



Los años olvidados de Bibendum

La etapa americana de Michelin en Milltown

Diseño, ilustración y publicidad en las compañías del neumático (1900-1930)

Pablo Medrano Bigas

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

Los años olvidados de Bibendum

**LA ETAPA AMERICANA DE
MICHELIN EN MILLTOWN**

.....
Diseño, ilustración y publicidad
en las compañías del neumático
(1900-1930)

.....
Tesis Doctoral presentada por Pablo Medrano Bigas
Directora: Dra. Anna Calvera Sagué
Tutor: Dr. Carles Ameller Ferretjans

.....
Programa de Doctorado: Estudios Avanzados en Producciones Artísticas
Línea de Investigación: Investigación en Imagen y Diseño
Bienio 1990-1992

.....
Departament de Disseny i Imatge
Facultat de Belles Arts Sant Jordi
Universitat de Barcelona

.....
Barcelona, 2015
.....

IMÁGENES Y DERECHOS DE REPRODUCCIÓN.

Gran parte de las imágenes mostradas en la presente investigación pertenecen a instituciones, organizaciones y coleccionistas particulares que han autorizado su reproducción únicamente en la versión impresa, no estando permitida su utilización ni distribución en versiones digitales. Por tanto, los documentos digitales contienen imágenes que aparecen enmascaradas; para la correcta visualización de las fotografías e ilustraciones debe consultarse la versión impresa sobre papel.

Barcelona, junio de 2015.

LA RUEDA MICHELIN, SOPORTE DEL NEUMÁTICO

La diversificación productiva emprendida por Michelin et Cie. y su filial italiana para cubrir las necesidades del ejército francés y los aliados en la Gran Guerra abrió las puertas al desarrollo de nuevas tecnologías. En enero de 1920 la Michelin Tire Company de Milltown inició la comercialización de un artículo novedoso para la propia compañía fabricante de neumáticos y que había demostrado sus virtudes equipando a los vehículos durante la contienda: las ruedas de disco de acero prensado. La filial americana tuteló la implantación local siguiendo la estrategia global impuesta desde la casa madre de Clermont-Ferrand y merced a un acuerdo con la compañía norteamericana Budd. La batalla entre los distintos tipos de ruedas –de artillería, de radios metálicos y de discos de acero– estaba servida.

1. Las ruedas elásticas

Las ruedas que calzaron los primeros vehículos a motor eran adaptaciones directas de los dos tipos imperantes en los vehículos de tracción humana y animal. Por una parte las herederas de las grandes ruedas de carro con sus robustos radios de madera y su arco protegido por un perfil circular metálico; por otra las de estructura metálica simple derivadas de las ruedas de radios de alambre tensado, utilizadas en las bicicletas y en los ligeros carros de paseo tirados por caballos. Ambos modelos de rueda adoptaron bandas de goma maciza como recubrimiento amortiguante –aplicado especialmente en el transporte de cargas pesadas–, y posteriormente evolucionaron hacia el uso de cubiertas y cámaras neumáticas (figs. 46 y 47). Pero otras soluciones tecnológicas alternativas, surgidas en el periodo comprendido entre el cambio de siglo y antes de la Primera Guerra Mundial, pusieron en cuestión la hegemonía del neumático: las ruedas elásticas y las bandas de goma celulares sin cámara de aire.

Buscando la manera de emular la amortiguación que proporcionaba la cámara de aire de los neumáticos se desarrollaron ruedas con llantas de hierro cuya estructura incorporaba una serie de resortes y mecanismos tensores y amortiguadores –que empleaban el metal y en algunos casos piezas y topes de goma– destinados a absorber las vibraciones causadas por la irregularidad del firme.

En realidad este mismo planteamiento tenía un precedente histórico, aplicado a las bicicletas durante la última década de 1800. La amortiguación que aportaba la cámara de aire de los neumáticos constituía una conquista irrenunciable de los primeros ciclistas; pero al mismo tiempo los materiales de esos primitivos neumáticos y su incipiente desarrollo tecnológico, sumados a caminos y carreteras deplorables, los convertía en un auténtico calvario por la sucesión de pinchazos y reventones durante su uso. Hacia 1890 aparecieron en el mercado las bicicletas y ruedas denominadas “suspendidas”, un intento de suplir la amortiguación de los neumáticos mediante mecanismos acoplados a las ruedas y a los cuadros de bicicletas calzadas con bandas de goma maciza (figs. 1 y 2).

Así, la firma parisina de Vincent Fils presentó en su catálogo de mayo de 1892 sus modelos “Touriste 1” y “Touriste 2” de *bicyclette suspendue*, que se sumaban a las ya ofrecidas ese mismo año por otros industriales como Félix Clément y que, en parte, seguían el modelo implantado por las robustas y confortables bicicletas de ruta americanas de marcas como “Gormully & Jeffery”¹. En 1893 la compañía Delizy et Poiret obtuvo la confirmación de la patente solicitada un año antes y aplicó distintos resortes y amortiguadores en sus modelos de bicicletas y triciclos anunciados con la promesa de “suprimir los neumáticos”² (fig. 3). En agosto de 1893 la revista *Le Véloce-Sport* analizaba la novedosa rueda suspendida “Persil”, con un doble aro dotado de numerosos resortes amortiguantes³ (fig. 2).

En la primera edición del Salon du Cycle-Exposition Française Internationale de Vélocipédie, celebrado entre el 10-22 de enero de 1894 en las instalaciones de la Salle Wagram, en París, se presentaron numerosas ruedas elásticas de bicicleta. En la muestra destacaron las marcas “Lejeune”, “Lecourt”, “Devilliers-Cardon”, “Sénéchal” y “Sparre”, aunque, tal como recogía un artículo dedicado al respecto en la revista *Touring Club de France*: “(...) Desafortunadamente, la sustitución del neumático por otro intermediario elástico no es una tarea fácil de conseguir y podemos creer que, tras mucho tiempo intentándolo, las numerosas pruebas fallidas comienzan a desanimar a los inventores”.⁴

La creciente implantación de los vehículos a motor tras el cambio de siglo hizo que se repitiera la experiencia tecnológica. Los pasos emprendidos en los vehículos de tracción humana para mejorar la amortiguación desembocaron en la adaptación de los principios de las *roues suspendues* a los vehículos motorizados. Este tipo de rueda desarrollada para coches fue denominado genéricamente *rue élastique* en Francia y *spring-wheel* o *resilient-wheel* en el mercado anglosajón. Esta tecnología compitió en el primer decenio del siglo XX con la del neumático, con marcas como las francesas “E. Dorival”⁵ (1898); “Roussel”⁶ (1902) –producida por la Société de Cadignan & Cie y que, en 1905, cambió el nombre del artículo por el de “Roue Cadignan”⁷ (figs. 8-9 y 11-12)–; “Cosset” –patentada por Marcel Cousset y producida en 1906 por la Société des Roues Élastiques a Jante Flexible de París⁸ (figs. 14-17)–; “Guignard-Amelot”; “Lonet”; “Pradeau”; “Coymot”, “Monnin-Damidot”, “Edmond-Lévi”, “Soleil” o “Garchey” (figs. 3-7 y fig. 10), las italianas “Papone” –ideada por Demetrio Papone–; “Feroci” –inventada por el ingeniero Cesare Feroci–; y las británicas “Empire” –patente Robinson– o “Halle”⁹.

El protagonismo de esta tecnología en Francia vino marcado por tres competiciones automovilísticas. La primera de ellas con un recorrido de 2.152 km –París-Dijon-Valence-Marsella-Niza y vuelta a París por el mismo itinerario– tuvo lugar entre el 17 y 26 de abril de 1906, organizada por el periódico *l'Auto* y supervisada por el A. C. F. (Automobile Club de France). De los trece vehículos inscritos equipados con ruedas elásticas –con marcas como “Yberty-Merigoux”, “Monnin-Damidot”, “Halle Spring Wheel”, “Edmond Lévy”, “Garchey Wheel”, “Gobron-Brille” y “Soleil”–, diez se presentaron en la línea de salida y sólo finalizaron la carrera en las condiciones y en los plazos estipulados tres de ellos, por orden de llegada: “EL-Edmond Lévi”, “Soleil” y “Garchey”¹⁰.

La segunda competición se celebró unos meses más tarde, en agosto de 1906, bajo el nombre de “Coupe du Matin” pues estaba organizada por el diario *Le Matin*. Era una prueba de resistencia con un recorrido de 6.000 km con meta en la capital parisina. Nuevamente, y confirmando sus cualidades, las ganadoras fueron las ruedas “EL-Edmond-Lévi”, fabricadas en la localidad de Neully¹¹.

La tercera edición, celebrada entre el 7 y el 17 de abril de 1908, volvió a estar patrocinada por *l'Auto* y repitió el itinerario de 1906. De los veinte vehículos inscritos en las cinco categorías establecidas tan solo siete completaron la prueba ciñéndose al reglamento, que estipulaba una velocidad media diaria mínima de 30 km/h. Las marcas de ruedas y bandas elásticas participantes fueron: “Automatique Ducasble” –calzados en los coches Motobloc, De Dion-Bouton, Mors, Vulpes y Delage–; “M.Y.G.” –Peugeot, Darracq y Mors–; “Metallo-Elastic” –Darracq, Womer y La Matais–; “Sider” –Darracq, Alcyon y en dos coches Rebour–; “Gauthier” –Renault–; “Ideale” –Brasier–; “Linton” –Gregoire; “Delta” –Lorraine-Dietrich–; y “Spiro-flexible” –Renault. El vencedor de la competición fue el coche De Dion-Bouton de 24 Hp calzado con bandas celulares “Ducasble”, a una velocidad media de 60 km/h¹².

Los distintos tipos de ruedas elásticas estuvieron presentes mediante licencias o con nuevas propuestas también en Gran Bretaña con marcas como “Airless Resilient Wheel” y, en los Estados Unidos, con marcas como “South Bend”; “Taylor Spring Wheel”; “Rutherford Pneumatic Wheel”; “Numode Endless Spring Tire”; “Crosson”; “Ideal Steel Wheel” (fig. 22); “Aerinax Elastic Wheel”; “Feroci” –inventada por el ingeniero italiano Cesare Feroci y licenciada en los Estados Unidos a la American Elastic Wheel Co.–; “Standard Resilient Wheel”; o “Seaton” (figs. 18 y 19), entre decenas de patentes (figs. 20 y 21).

2. Las bandas de goma celulares

Un tipo específico de rueda elástica –pues a menudo se la adscribía a esta categoría– era la banda de goma maciza horadada, conocida como *cushion tire* en el mercado anglosajón y *semi-pneumatique* o *bandage élastique* en Francia¹³. Este tipo de tecnología no pretendía modificar la estructura-soporte de la rueda sino únicamente actuar sobre la banda de goma. Se basaba en el principio amortiguador aportado por una sucesión de pequeñas cámaras de aire [células o alvéolos] estancas o comunicadas por pequeños orificios repartidas en el interior de la estructura de la banda de goma, reforzada, en algunos casos, con la elasticidad que aportaba un conjunto de perforaciones practicadas en sus flancos.

Un producto que gozó de cierta predicación en Francia fue el ofrecido por la Société de l'Automatique Ducasble (figs. 22-26). La banda “Ducasble” consistía en una banda de goma maciza y sin cámara de aire, pero que sin utilizar piezas y resortes metálicos lograba las cualidades amortiguantes gracias a los huecos y orificios internos de su propia estructura. El invento se basaba en la patente de Alfred Ducasble, desarrollada antes del cambio de siglo para las bandas de bicicleta y explotada a través de la compañía Caoutchoucs Ducasble, fundada en 1893. En febrero de 1904 se creó la Société l'Automatique Ducasble, Chambre à Air Libre, y el invento se aplicó paulatinamente a todo tipo de vehículos como carros, carretillas, carritos de bebés, sillas de ruedas, motocicletas, coches, camionetas y camiones.

El año 1907 marcó el inicio de una incisiva estrategia de promoción –intensificada en 1908– basada en la participación de Ducasble en distintas pruebas automovilísticas, como la competición francesa de ruedas elásticas, el concursos de camiones pesados o el patrocinio del coche Moto-Bloc pilotado por Charles Godard, inscrito en el *rally* internacional New York-París¹⁴. Las cifras asignadas a esta partida, desproporcionadas respecto a la dimensión financiera de la empresa, supusieron un gran lastre para la viabilidad de la firma: en 1907 la participación en pruebas supuso un coste de 59.666 francos franceses,

sumados a 22.974 FF destinados a otros gastos publicitarios; en 1908 los gastos en concursos sumaron 47.415 FF y 120.290 FF en publicidad, por un volumen de negocios de 548.000 FF. El uso de las bandas “Ducasble”, aunque minoritario y focalizado hacia la gama de vehículos pesados, se extendió hasta la década de 1930 comercializado por la Compagnie Française du Caoutchouc¹⁵.

Otra de las compañías francesas competidoras de Ducasble en la primera década de 1900 fue YMG, siglas de los socios Jean-Louis Yberty, presidente del Automobile Club d’Auvergne y vicepresidente de la Chambre de Commerce de Clermont-Ferrand, Émile-Baptiste Mérigoux, director de un complejo termal en Royat, y Louis Goussard. La banda elástica YMG (figs. 28 y 29) estuvo fabricada por la Société d’Études des Bandages Élastiques, con sede en Royat-les-Bains, Puy-de-Dôme¹⁶.

Este tipo de banda maciza de goma horadada o celular era conocido en la prensa estadounidense como *cushion tire* o *airless tire* y contó con propuestas propias en el mercado nacional, con nombres como Lattina, Brooke, B-OK, Motz, Goshen, Fawkes, Dayton o Trublpruf, entre los más destacadas.

La empresa The Rubber Tire Co. de Philadelphia presentó, a mediados de 1899, la Lattina Cellular Tire, una banda con pequeñas cámaras de aire interiores en principio pensada para bicicletas y carro-matos –patente del 23 de enero de 1894– y preparada para ser calzada también en vehículos a motor (figs. 31-33). La fabricación se encargó a la International Automobile & Vehicle Tire Co. de New York, empresa que posteriormente se trasladaría a Milltown y sería adquirida en 1907 por Michelin¹⁷.

La firma Brooke Airless Pneumatic Tire Company de Denver, Colorado, fue creada en 1901 para explotar la patente de Mary Edith Brooke¹⁸, que ostentaba el cargo de director general. La banda presentaba una carcasa que contenía un corazón de goma con una serie de subdivisiones regulares no estancas entre si. En principio fue diseñada para su uso en bicicletas pero luego se extendió su aplicación a carros y carrozas y posteriormente al sector de los vehículos a motor¹⁹.

La compañía B-OK Tire de Chicago, Illinois, patentó en 1902 y comercializó un año más tarde su modelo “B-OK” de banda para ruedas de carros, motocicletas y automóviles. Consta de una cubierta cilíndrica en cuyo interior albergaba, protegido por una capa de napa textil, un núcleo relleno de goma esponjada que le confería una cierta amortiguación evitando el aire y los pinchazos. En 1904 se licenció su fabricación a la Western Rubber Company de Goshen, Indiana²⁰.

La banda “Motz Trouble-Proof”, pensada para los pesados vehículos eléctricos, fue desarrollada y patentada en 1909 por Charles A. Motz, de Akron, Ohio²¹. No tenía perforaciones, pero si un perfil alejado de la regularidad redondeada de las bandas macizas de goma al uso, con huecos en los flancos y hendiduras y refuerzos en una doble banda de rodadura, lo que le permitía responder con cierta elasticidad a las irregularidades de la carretera (figs. 35-37). El negocio fue adquirido en 1915 por Goodyear.

La Goshen Tire & Rubber Company de Goshen, Indiana, comercializó a principios de 1909 su modelo “Goshen Airless”, en el que el espacio ocupado por la cámara de aire era sustituido por una serie de cavidades globulares separadas por paredes de goma maciza²² (figs. 38 y 40). La compañía cerró unos meses más tarde, pero una tecnología similar fue aplicada a finales de ese mismo año a la banda “National Airless”, fabricada por la Airless Tire Company de Indianapolis, Indiana²³ (fig. 39).

El mecánico, inventor y empresario Charles G. Fawkes residente en Denver, Colorado, patentó en 1900 una banda de goma celular para bicicletas cuyo interior estaba dividido en estrechos comparti-

mentos comunicados entre sí a través de orificios practicados en las paredes de los discos divisorios de goma²⁴. La evolución de este principio constructivo le llevó a desarrollar la “Fawkes indestructible airless motor tire” en 1902 y ponerla a prueba durante cerca de un año en distintos carromatos de la ciudad. La experiencia satisfactoria devino en la creación el 25 de mayo de 1903 de la firma The Fawkes Rubber Company, en la que ejercía como director general y que contaba con John MacMillan como vicepresidente. La producción de las versiones para bicicletas, carromatos y vehículos a motor se encargó primero a una fábrica de Akron y posteriormente, desde 1904 y hasta finales de 1906, a la Milwaukee Rubber Works de Cudahy, Wisconsin²⁵ (fig. 41).

En 1908 la Dayton Rubber Manufacturing Co. de Dayton, Ohio, se hizo cargo de la producción de la “Fawkes Indestructible Airless Motor Tire” y finalmente adquirió sus patentes e incorporó a John MacMillan a la empresa, con el cargo de director general²⁶. La experiencia acumulada en su fabricación, junto al control del importante paquete de patentes relacionadas con esa tecnología, propició la aparición a finales de ese año de una propuesta propia y mejorada, la “Dayton Airless Tire” que, debido a su aceptación, constituyó un importante aporte en el crecimiento de la compañía. Las bandas “Dayton Airless” se comercializaron con éxito hasta bien entrados los años veinte (figs. 42 y 43).

La banda Lambert “Trublpruf” [contracción de *trouble proof*, a prueba de problemas] se basaba en el principio de cámaras celulares, aunque su estructura de goma incorporaba también capas intermedias de napas. Henry Miller Lambert (1858-1928) había estado trabajando desde 1913 en la tecnología de las bandas elásticas a través de la compañía Lambert Tire & Rubber fundada ese año en Portland, Oregón, y de la que era presidente²⁷. Al centro de producción ubicado en esa ciudad se le añadió en 1919 una nueva fábrica en Barberton, Ohio, junto a Akron. La banda “Trublpruf” se fabricó hasta 1927 –con presencia en mercados extranjeros, especialmente del ámbito anglosajón como el británico, el australiano o el canadiense–, año en que la empresa pasó a ser controlada por una nueva sociedad que mantuvo el nombre pero reorientó la producción al sector de las bandas neumáticas²⁸ (figs. 44 y 45).

Por último, reseñar, entre docenas de propuestas, la banda “Triangle” ofrecida en 1921 por la Triangle Tire Core Company de Des Moines, Iowa, caracterizada por una serie de huecos amortiguantes triangulares en los flancos que atravesaban la banda de lado a lado²⁹.

A pesar de los esfuerzos por estandarizar la nueva tecnología, que incluyeron agresivas campañas publicitarias (figs. 8, 11-17, 25-38 y 42-43), las ruedas y bandas elásticas perdieron la batalla. Entre los argumentos a su favor –teniendo en cuenta la inexistencia de una cámara de aire a presión– destacaba la imposibilidad de sufrir un pinchazo y el ahorro de tener que cargar el vehículo con los utensilios asociados a la tecnología del neumático: herramientas para el desmontaje de las ruedas y las cubiertas, kits de reparación con parches y colas, cámaras de repuesto, medidores de control de presión o manchas y botellas de aire comprimido. Pero esta lista de supuestas ventajas no fue suficiente.

Este desenlace debe atribuirse a varios factores: a la propia complejidad mecánica de la estructura de las ruedas elásticas –un handicap importante en caso de avería o rotura–, al hecho que cada rueda aportaba un peso considerable al vehículo, a su elevado precio y complejo mantenimiento, así como a unas prestaciones de amortiguación y confort inferiores a las ofrecidas por el neumático calzado en ruedas convencionales³⁰. Es cierto que decantarse por la tecnología del neumático comportaba una serie de inconvenientes, pero ninguna rueda elástica o banda celular podía conseguir la amortiguación que ofrecía el aire, una materia sin peso y económica comparada con el acero, la goma y los resortes e ingenios mecánicos que pretendían sustituirlo.

3. W.W.W. (Wheels of Wire and Wood)

Las ruedas de radios metálicos fueron la opción lógica de los primeros automóviles, *voiturettes*, triciclos y motocicletas pues aportaban una gran ligereza. Se convirtieron también en un equipamiento habitualmente utilizado en los coches de carreras por su poco peso y por una cierta amortiguación proporcionada por la propia estructura de numerosos y finos radios tensores, una cualidad apreciada en las enérgicas maniobras de conducción realizadas en las competiciones automovilísticas. De todas maneras las dificultades en la limpieza del polvo y el barro acumulado constantemente entre los radios –pocas carreteras estaban asfaltadas–, así como la degradación por el óxido y la reposición de éstos por rotura obligaba a un mantenimiento continuado.

Entre las principales firmas fabricantes de ruedas de finos radios metálicos destacaron las británicas Dunlop, Humber, Riley y especialmente Rudge-Whitworth que producía este tipo de ruedas desde 1905 y que contaba con una destacada presencia en Francia y en los Estados Unidos –en este último país, a través de licencias con la compañía Marlin-Rockwell–.

El mercado americano se nutrió también de importantes firmas locales como la McCue Manufacturing Co. de Buffalo, New York, activa en 1912; la Houk Manufacturing Company –que se inició en el negocio en 1913 adquiriendo la fábrica de la compañía McCue y que a su vez fue absorbida en 1917 por la poderosa Wire Wheel Corporation of America (figs. 48 y 49)–; la Grant Wire Wheel Mfg. Co. de Chicago, Illinois, desde 1917 (fig. 52); la Dayton Wire Wheel Co. de Dayton, Ohio (figs. 55 y 56); la National Wire Wheel Works, Inc. de Geneva, New York y su rueda “Pasco Wire Wheel” (figs. 50-52). También destacaron en el Estado de Michigan la Simplex Wheel Co. de Grand Rapids (figs. 59 y 60) –sucesores de la Kol-Ben Wheel Co. (figs. 57 y 58)–, o la Castle & Kyte Co. y su rueda “Hayes Wire Wheel” y la Spranger Wire Wheel Co., ambas de Detroit.

La aparición de vehículos tecnológicamente más consistentes y con mayores motores –que fueron ganando en tamaño, capacidad y peso–, provocó la progresiva adopción de las ruedas de radio de madera, reforzadas con elementos metálicos como la llanta [*felloe*] y el eje [*hub*] en donde se insertaban los radios (figs. 61-63). La madera empleada debía ser de calidad, extraída de árboles como el nogal americano [*hickory*], el roble, utilizado en Gran Bretaña, o el ciprés, usado en Francia. Este tipo de ruedas recibía el nombre genérico de “artillery wheels”, por el empleo que se hacía tradicionalmente de éstas para el transporte de pesados cañones y elementos de artillería militar (figs. 64 y 65).

Las ruedas de artillería aportaban gran resistencia, fruto de la rigidez de los materiales de su estructura, y permitían un mantenimiento y cuidado más sencillo, aunque su peso era prácticamente el doble del de una rueda de radios metálicos. Su precio era también un argumento de venta, pues en calidades similares costaban entre la mitad y un tercio menos que las de radios metálicos³¹.

En marzo de 1918 se formó la Automotive Wood Wheel Manufacturers Association, con sede en Philadelphia, con la finalidad de promover los intereses de los fabricantes norteamericanos de ruedas de madera en tres frentes: poniéndose a disposición del Gobierno y de sus contratos para equipar vehículos militares, iniciar una vigorosa campaña publicitaria para concienciar a fabricantes, comerciantes y clientes (figs. 66-69), e iniciar las gestiones para una estandarización de las medidas utilizadas, reduciendo el número de diámetros y racionalizando las piezas de encaje en los ejes de los vehículos. Una de las decisiones acordadas en 1921 fue establecer una red oficial autorizada de talleres especializados en la venta y reparación de las ruedas de artillería, las Official Wood Wheel Service Stations identificadas con una placa corporativa de señalización exterior (figs. 70 y 71).

Con propósitos similares aplicados a las emergentes ruedas de metal surgió también la Automotive Metal Wheel Manufacturers Association. En agosto de 1918 se constituyó la Association of Automotive Wheel Manufacturers, fundada por doce empresas que aglutinaban los intereses de la industria de las ruedas de metal y las de madera, incidiendo especialmente en la estandarización³².

El uso de las ruedas de madera adaptadas a los coches se prolongó hasta bien entrados los años veinte, siendo reemplazadas paulatinamente por las metálicas, en la búsqueda del sustituto ideal que reuniera iguales o mejores prestaciones, menos peso y un coste similar. La creciente escasez de reservas de maderas nobles en las condiciones adecuadas, ya en los albores de la participación estadounidense en la Primera Guerra Mundial, precipitó la apuesta tecnológica basada en otros materiales³³, beneficiando al desarrollo de las ruedas de radios metálicos, las llantas de acero y aluminio y las ruedas de disco.

La tendencia queda bien reflejada en la comparativa del número de coches exhibidos y de los tipos de rueda –ruedas de artillería, rueda de radios metálicos y ruedas de disco– que calzaban en las distintas ediciones del New York Automobile Show celebradas entre 1921 y 1926:

AÑO	RUEDAS DE ARTILLERÍA	RUEDAS DE ALAMBRE	RUEDAS DE DISCO
1927	215	70	56
1928	229	67	37
1929	235	21	71
1930	128	24	145
1931	157	22	113
1932	169	8	52

Fuente: “Statistical picture of ten New York Shows”, *Automotive Industries*, 14 de enero de 1926, pág. 53.

Las ruedas enteramente metálicas, con llantas y gruesos radios o de una sola pieza de acero prensado y recubiertas de una banda de goma maciza, eran patrimonio de los pesados y primitivos vehículos eléctricos de pasajeros y de carga que circulaban a velocidades reducidas; en los Estados Unidos cerca del 80% de los vehículos existentes en 1899 estaban propulsados por motores eléctricos o de vapor. Pero estas ruedas, además de ser excesivamente pesadas, tenían un precio elevado; también las tentativas de trabajar con metales más ligeros, como el aluminio, quedaron aparcadas por los elevados costes.

4. Reparaciones y ruedas de recambio

En los tiempos de los pioneros del motor, en las últimas décadas del siglo XIX, la inexistencia de una red de talleres de reparación y la precariedad de los componentes de los primitivos automóviles, sumadas a las condiciones de las carreteras, provocaban que se precisaran continuamente herramientas y piezas básicas de repuesto –transportadas en el mismo vehículo– y que los propios chóferes y conductores actuaran como mecánicos. Era, pues, habitual que se dispusiera de dos o tres cubiertas neumáticas de recambio sujetas en los laterales de la carrocería o apiladas en la parte trasera del coche y recubiertas con fundas protectoras, distintos útiles para el desmontaje y montaje –palancas, llaves y gatos, bombas de inflado y botellas de aire...–, además de un botiquín con cámaras de recambio, parches y cementos para solventar los reventones in situ.

Gran parte de los esfuerzos tecnológicos se destinaron a mejorar las condiciones de las reparaciones, a facilitar el desmontaje de las cubiertas y a permitir un rápido acceso a las cámaras de aire para parchear-

las o reemplazarlas. En este sentido se sucedieron las innovaciones y mejoras que devinieron en las llantas desmontables, como la “jante amovible” desarrollada por Michelin en 1906 y evolucionada en mecanismos similares y más sencillos.

Estas contingencias en carretera se paliaron con la aparición en Gran Bretaña de la exitosa rueda de recambio [*spare wheel*] desarrollada por los socios y hermanos Thomas y Walter Davies en sus talleres de la Davies Brothers Ironmongers & Cycle Engineers, en activo desde 1895 en la calle Stepney, en la población de Llanelli, South Wales. La idea de utilizar una rueda entera de sustitución en vez de cargar con varias cubiertas y cámaras de repuesto, o lo que es lo mismo, ahorrarse las reparaciones en carretera, fue presentada con éxito en el Olympia Motor Show de 1905. Tal como actúa el atenazante mordisco de un bulldog –el símbolo de la compañía– la rueda Stepney, preinflada y lista para ser usada, se acoplaba perfectamente sobre la rueda pinchada sin desmontarla, reemplazándola en su función durante el trayecto hasta el taller más próximo (figs. 72-74).

La compañía The Stepney Spare Motor Wheel, Ltd. se creó el 23 de noviembre de 1906 para fabricar y comercializar el invento. Tenía su centro de producción en Llanelli y, hacia 1910, contaba con delegaciones en distintos países europeos –Francia, Alemania, Austria, Bélgica e Italia– (figs. 75-81) así como en Norteamérica –Canadá y los Estados Unidos. La división estadounidense, The Spare Motor Wheel of America, se constituyó el 14 de octubre de 1907 y poseía fábrica propia en St. Anne, Illinois, al sur de Chicago³⁴ (figs. 82-85). Durante el primer año de operaciones, con oficinas centrales en New York y Chicago y distribuidores en 14 ciudades principales, se recibieron encargos que superaron las 23.600 ruedas. En ciertos países de influencia británica, como Malta o la India, la palabra “stepney” se ha perpetuado, convertida en un nombre genérico que designa la rueda de recambio de un vehículo.

Siguiendo la línea marcada por las ruedas de sustitución, los fabricantes británicos buscaron que la rueda de recambio fuera en realidad exactamente igual a las que calzaba el automóvil y, por tanto, que estas últimas permitieran ser desmontadas y montadas con facilidad por el propio usuario. Esto implicaba cargar en el vehículo una rueda más, un peso extra, por lo que se impuso la opción de las relativamente ligeras ruedas de radios metálicos. Tres fueron las firmas que marcaron la pauta y popularizaron este producto: Rudge-Whitworth, que lanzó su *detachable wire wheel* en 1906; Riley Engine Co., que hizo lo propio un año más tarde; y Dunlop, que presentó su propuesta en el Olympia Motor Show de 1909³⁵ (fig. 86), todos ellos compitiendo con otros fabricantes menores de ruedas reemplazables como Harper y Humber. El éxito de esta nueva tecnología se reflejó en el hecho de que varias compañías de automóviles del país –como Napier o Daimler– adoptaron las ruedas Rudge-Whitworth como equipamiento original en todos sus modelos. Las ruedas reemplazables Dunlop y Rudge-Whitworth tuvieron también una buena acogida en Francia (figs. 92-94) y más allá del Atlántico.

En los Estados Unidos, Rudge-Whitworth licenció su invento a la Marlin-Rockwell Corp., que producía las ruedas de radios metálicos en la Standard Roller Bearing Company de Philadelphia (figs. 89-91). Por su parte Dunlop fabricaba y comercializaba sus ruedas a través de la Dunlop Wire Wheel Corp. of America, con oficinas en Broadway y factoría en Long Island City, en New York, anunciando sus ruedas con la promesa de que “podían ser desmontadas y reemplazadas en 30 segundos” (figs. 87-88).

Otras compañías locales ofrecieron también sus ruedas reemplazables, aunque sin limitarlas a la tecnología de radios tensores metálicos: hacia 1911 aparecieron las propuestas de la Swift Motor Co. adaptada a una rueda de artillería; la producida por la Goodyear Motor Wheel Co. para ruedas de artillería

y de radios metálicos; o marcas como “Jackson” o “Sankey”, esta última con gruesos radios de acero. En 1917 se añadieron a la lista firmas como la Kol-Ben Wheel Co. de Detroit –sucedida por la Simplex Wheel Co. de Cadillac, Michigan– o la Great Western Mfg. Co. de Laporte, Indiana³⁶.

5. La roue amovible de Michelin

El concepto de “rueda reemplazable”, tan en boga en los años precedentes a la Primera Guerra Mundial, cobró especial importancia durante la contienda, donde la rapidez en el cambio y la sencillez de manipulación constituía no una comodidad sino un asunto vital. Según recoge un artículo de 1918 publicado en la prensa americana del motor:

“(…) aplicado a la guerra. Si una rueda reemplazable necesita 2 minutos para ser sustituida y una llanta desmontable requiere una parada de 10 minutos para cambiar e inflar la nueva rueda, todo oficial optará por la rueda reemplazable”³⁷.

Si bien este problema estaba resuelto en los automóviles gracias a las ligeras ruedas de alambres tensados –fáciles de transportar y de reemplazar– (figs. 100-102), las camionetas reconvertidas en ambulancias y los camiones de transporte de tropas, munición, avituallamiento y otras cargas debieron desarrollar una solución particular. Los vehículos pesados utilizaban habitualmente las resistentes ruedas de artillería con bandas de goma maciza para desplazarse sobre un terreno a menudo impracticable, cosa que realizaban a baja velocidad y con una amortiguación escasa (figs. 103-104). Las crecientes exigencias de los ejércitos motorizados –y de las primeras tanquetas y vehículos acorazados, que recubrían su carrocería con planchas metálicas y buscaban una solución similar para proteger sus vulnerables ruedas– y con el campo de batalla convertido en un banco de pruebas severo, abonaron el pleno desarrollo y la aplicación de dos tecnologías preexistentes: el neumático para camiones y las llantas de disco de acero.

Michelin encontró en ambos requerimientos una vía para expandir su limitado –hasta el momento– radio de acción y abarcar nuevos contratos militares. Para ello decidió dar un empuje a su propia rueda de disco de acero, una idea ya inscrita en la oficina de patentes francesa el 8 de diciembre de 1913 con la firma de Jules André Michelin. El invento resolvía tanto la tecnología aplicada a las ruedas individuales como a los pares de ruedas o ruedas gemelas utilizadas en la parte tractora trasera de camiones y camionetas³⁸. La experiencia adquirida en el uso bélico se rentabilizaría en el mercado civil.

A mediados de 1915 Michelin introdujo en el mercado la “roue amovible”, su modelo de rueda de disco reemplazable destinado a equipar turismos, autobuses y camiones, tras varios meses de pruebas con una pequeña producción calzada en vehículos militares, camiones de reparto ligeros y los propios coches comerciales de la compañía³⁹. Simultáneamente, los automóviles y camiones Fiat, utilizados por los distintos ejércitos de las fuerzas aliadas, iban equipados con una tecnología de llantas de disco para ruedas con bandas neumáticas desarrollada por los ingenieros de la firma y producidas en la fábrica de Turín⁴⁰. La apariencia era similar a las de Michelin, pero en construcción eran considerablemente distintas pues Fiat empleaba un disco reforzado por otros dos de menor tamaño y, generalmente, cinco tuercas de fijación; la firma gala optaba por un solo disco con seis tuercas (figs. 105-107). Entre 1915-1916 todos los camiones ligeros –de 1½ TM de capacidad– fabricados por Fiat para el mercado italiano calzaban ruedas de disco propias, al igual que un 80 % de los exportados a otros países⁴¹.

Las ruedas reemplazables con llantas de disco de acero se convirtieron en un producto novedoso y atractivo por su resistencia, ligereza y facilidad de mantenimiento y limpieza. Eran el recambio para las

ruedas de artillería, vulnerables al fuego y a los proyectiles y más inseguras en el campo de batalla pues los radios de madera podían quebrarse y dañar la rueda, mientras que las ruedas de disco se deformaban en vez de romperse⁴². Otra de las cualidades aducidas en su favor respondía a las propiedades del metal como conductor del calor, ya que las altas temperaturas de las ruedas durante la marcha afectaban a la vida del neumático. Según un estudio europeo realizado en 1908 sobre los neumáticos de coches de carreras, a una velocidad de 135 km/h la temperatura registrada en la cámara de aire era de 96 °C y en la cubierta alcanzaba los 132 °C, debido al rozamiento con el suelo, las fricciones internas de las capas que reforzaban la carcasa y a las dilataciones y compresiones de la propia goma. La amplia superficie del disco de acero, en contacto con el aire, ayudaba a la dispersión del calor⁴³.

Los radios utilizados en los otros tipos de ruedas eran sustituidos por una lámina circular de acero prensado ligeramente embutida para otorgarle una forma convexa. En el centro del disco estaba el orificio de encaje con el eje del vehículo, rodeado por seis tuercas para fijarlo adecuadamente. Sobre el borde exterior de la circunferencia descansaba la llanta o perfil destinado a acoger la cubierta neumática. La forma de proceder tras un reventón era sumamente sencilla y rápida: tras levantar con el gato el costado del coche se aflojaban las tuercas que sujetaban la rueda al eje y con una palanca se desencajaba de éste; se retiraba la rueda entera y se reemplazaba por otra siguiendo en el montaje los pasos inversos. La rueda afectada se cargaba en el automóvil y se reparaba posteriormente en el taller.

La *roue amovible* de Michelin, pintada de un color rojo profundo, se convirtió en el producto estrella de la firma, especialmente tras el fin de la guerra y la reanudación de la actividad comercial convencional, siendo adoptada por gran número de fabricantes europeos como opción del equipamiento original de sus vehículos. En 1920 se estimaba que, de la producción francesa de automóviles de ese año, al menos un 60 por ciento optaría por calzar ruedas de disco Michelin⁴⁴. Un creciente número de camiones ligeros y pesados empleaba también estas ruedas en su versión adaptada, es decir, con ruedas de disco con neumáticos dobles en la parte trasera tractora –en una disposición denominada por Michelin “jumelé” en Francia y “Dual” o “Michelin Twins” en el mercado anglosajón– y neumáticos individuales en la delantera. Entre 1919 y 1922 gran parte de la publicidad de la firma estuvo dedicada a promocionar las ruedas de disco reemplazables –generalmente asociadas al también nuevo neumático “Cable”– no sólo en el mercado nacional francés (figs. 108-115) sino en todo el continente europeo y en los diferentes escenarios internacionales a través de las respectivas representaciones y subsidiarias (figs. 116 y 117, 118, 121 y 122). El mercado británico contó con la intensa actividad publicitaria de la Michelin Tyre Company Ltd. (figs. 123-127) y, en los Estados Unidos, con el importante despliegue realizado por la Michelin Tire Company de Milltown y sus acuerdos con la Budd Wheel Co.

6. De la madera al acero prensado

El fabricante Edward Gowen Budd fue uno de los pioneros en abordar la transición tecnológica de los habituales chasis de estructura de madera a los modernos, construidos enteramente en acero, a través de la Edward G. Budd Manufacturing Co. fundada el 22 de julio de 1912. En agosto de 1916 añadió a su catálogo sus primeras ruedas y en octubre de ese año se formalizó la creación de la Budd Wheel Corporation de Philadelphia, Pennsylvania, con el fin de producir ruedas de acero y de radios de alambre tensado⁴⁵. El capital fundacional era de \$2.000.000, la mitad del cual fue aportado por John North Willys –propietario de los coches Willys-Overland–, que realizó los primeros encargos para calzar las ruedas metálicas Budd en sus vehículos y al que siguieron destacadas firmas como Ford, Jordan, Dodge Brothers, Studebaker o Wills Ste. Claire.

La Edward G. Budd Mfg. Co. participó activamente durante la Primera Guerra Mundial, reorientando parte de su capacidad productiva en la fabricación de material bélico como cascos para los soldados –cerca de 20.000 unidades diarias–, bombas y munición de varios tipos y otros artículos de acero prensado. Por supuesto también lo hizo respondiendo a los encargos de los fabricantes de automóviles y camiones seleccionados para abastecer al ejército.

En mayo de 1917, el U. S. War Department estableció en 74.400 el número de vehículos motorizados de todo tipo necesarios para la campaña bélica, suministrados por 59 compañías distintas, en un arco que –en el caso concreto de los automóviles– abarcaba desde los sencillos y económicos Saxon de \$420 hasta los potentes y equipados Locomobile de \$4.500 (y el doble de precio para las *limousines* de Locomobile). Un mes más tarde el General Pershing llegó a Francia para comandar la recién formada American Expeditionary Force. Según registros posteriores a la guerra, la A. E. F. dispuso de una flota de cerca de 9.500 coches de pasajeros, de los cuales 722 eran limusinas. El General Pershing siempre se desplazaba en una de las varias limusinas adquiridas a la firma Locomobile, una de las cuales era un modelo personalizado construido especialmente para él⁴⁶.

Los ejércitos aliados y el norteamericano utilizaron también autos y camiones europeos y británicos, alguno de los cuales –fabricantes franceses equipados por Michelin y vehículos italianos Fiat– calzaban las primeras ruedas de discos de acero. Pershing “se fijó en las ruedas de disco de acero utilizadas por los camiones del ejército francés en 1917, y se percató de sus ventajas”⁴⁷, elaborando una directiva según la cual las limusinas y coches de los oficiales de mando debían contar con este nuevo tipo de tecnología, en vez de las estandarizadas ruedas de artillería. Se supone que la Budd Wheel Corporation participó en esos encargos; en el año 1918 fabricó especialmente un juego de ruedas de disco para equipar el coche privado del General Pershing (figs. 128-129).

Tras la firma del armisticio, Edward G. Budd se apresuró a negociar un contrato para obtener la licencia de fabricación para los Estados Unidos. Michelin, que había desarrollado la tecnología y obtenido la patente en Francia, también había depositado el 21 de mayo de 1919 la inscripción de la “Michelin demountable wheel” en el registro estadounidense, y tras una prórroga concedida el 3 de junio de 1920, obtuvo legalmente la patente n° 1.276.390 el 26 de abril de 1921⁴⁸ (fig. 131). A esta patente se sumaron otras como la “Vehicle Wheel”, inscrita el 16 de abril de 1920 con la referencia n° 374.505 y concedida finalmente el 12 de julio de 1927 con la referencia n° 1.635.894⁴⁹.

Tal como se explicaba en los textos publicitarios utilizados en los anuncios de lanzamiento del producto en el mercado norteamericano, en enero de 1920:

“Las ruedas de disco Michelin, famosas por su heroico servicio en miles de coches de pasajeros, ambulancias, camiones y otros vehículos del ejército durante la Gran Guerra, están ahora disponibles como equipamiento de fábrica para los automóviles americanos”.

“La Budd Wheel Corporation ha estado fabricando ruedas de disco para el Gobierno de los Estados Unidos durante varios años (...)” “(...) pero los encargos militares de guerra absorbieron enteramente la producción (...)”. “Sólo tras producirse el fin de las hostilidades se ha podido ofrecer las ruedas de discos de acero Michelin”.⁵⁰

En sucesivas campañas, y como argumento de venta, también se hizo hincapié en la eficacia demostrada por este tipo de ruedas en el frente bélico:

“Durante la Guerra Mundial las Michelin Disk Wheels desempeñaron un trabajo heroico en centenares de coches, ambulancias, camiones y otros vehículos del ejército. En el frente de la batalla, sobre las carreteras bombardeadas, en las líneas de comunicación, en todas partes, estas robustas ruedas sufrieron los más severos tests y se mostraron superiores al resto en seguridad, duración y simplicidad y sencillez de manejo” (fig. 133).

7. La rueda de disco Budd-Michelin

Michelin aseguró la presencia de su invento en Norteamérica mediante el acuerdo con Budd en una manera distinta a como lo había implantado en Europa, en donde lo producía ella misma en sus fábricas de Francia e Italia o bajo su directa supervisión. La firma francesa valoró los conocimientos y la solvencia de la empresa local, encargándole la producción de las ruedas de disco de acero y otorgándole los derechos exclusivos de venta, pero bajo la marca Michelin. Las primeras ruedas de disco Michelin americanas se fabricaron a finales de 1919 en la planta de la Budd Wheel Corp., construida al efecto en la confluencia de Hunting Park Ave. y la calle 25 de Philadelphia, como parte del complejo industrial y sede de la compañía madre, la Edward G. Budd Mfg. Co.

Parece ser que en este primer año la distribución de las ruedas se realizaba aprovechando la red comercial de Michelin, a través de las distintas delegaciones territoriales. Una noticia publicada en abril de 1920 nos explica la planificación de la nueva y espaciosa sede de la Michelin Tire Company of California en San Francisco, una iniciativa provocada en parte por la necesidad de disponer de un mayor espacio de almacenamiento para albergar las nuevas ruedas de disco⁵¹.

La aparición del nuevo producto contó con una amplia campaña publicitaria, iniciada en enero de 1920 y que se prolongó hasta final de año. La Michelin Budd Wheel Corporation invirtió una suma considerable –estimada en, al menos, \$37.250 durante 1920 y en 45.500 durante 1922⁵²– en contratar espacio para sus anuncios en revistas generalistas de difusión nacional. Los anuncios presentaban las “Michelin Disk Wheels” mediante inserciones en revistas como *The Saturday Evening Post*, y mediante el uso de encartes a color y en un papel de mayor gramaje en publicaciones especializadas del mundo del motor, como *Automobile Trade Journal*, *Automotive Industries* o *Motor World*.

La tutela de la Michelin americana, a través de la Wales Advertising Agency –su agencia de publicidad– y de la labor del director de arte Arthur Norman Edrop es patente en el estilo gráfico utilizado, con la potencia de los dos colores corporativos azul y gualda aplicados intensivamente en los anuncios a color de sus neumáticos, con el uso sistemático del *lettering* para los lemas y con el reconocible logotipo de Michelin, rotulado por Edrop, encabezando las composiciones.

En 1920 John N. Willys vendió su parte de la Budd Wheel Corp. a Edward G. Budd, que refundó la firma un año más tarde con el nombre de Budd Wheel Company. Tras un año sin publicidad, la empresa reanudó su compromiso con Michelin en 1922, pero redefiniendo la estrategia y el papel de cada una de las partes según los propios intereses. Las ruedas, fabricadas y distribuidas directamente por Budd –a través de la sociedad del grupo denominada Budd-Michelin Wheel Co.–, pasaron a denominarse “Budd-Michelin Steel Wheels” y en sus anuncios dejó de utilizarse cualquier recurso gráfico que remitiera a la imagen corporativa empleada por Michelin. Como parte del acuerdo, Elmer E. Connolly, alto directivo de Michelin, formaba parte del consejo directivo de la Budd-Michelin Wheel Company.⁵³

También Jules Hauvette-Michelin fue miembro del consejo directivo de la empresa en los últimos años de la presencia de Michelin en los Estados Unidos, en los que el exvicepresidente de la firma de neumáticos estuvo negociando con Budd sobre las licencias y la implementación de las Micheline –automotores o trenes ligeros de ruedas equipadas con bandas neumáticas– durante 1931 y 1932.⁵⁴

Aunque la promoción de las ruedas de disco quedaba a cargo de la Budd Wheel Co., en las campañas publicitarias de Michelin entre 1920 y 1922 se mostraron, en determinados anuncios, los nuevos neumáticos “Universal Cord” –denominados “Cablé” en Francia– calzados en ruedas de disco Budd y acompañados del lema “Michelin Cord Tire on Michelin Wheel”. Al contrario de lo que sucedía con la “roue amovible” en Francia, Italia y Gran Bretaña, en la publicidad americana de Michelin la mascota Bibendum sólo actuaba como reclamo de los neumáticos, en ningún caso directamente como valedor de las ruedas de disco licenciadas a Budd (figs. 136 y 144).

A partir de 1921 los ingenieros de la Budd Wheel Company continuaron trabajando sobre el diseño original de las ruedas de disco de acero de Michelin, aportando una serie de mejoras técnicas y haciéndolo evolucionar. Entre los numerosos fabricantes que incorporaron esta tecnología como parte del equipamiento estándar u opcional de fábrica en sus vehículos durante 1922 –en los automóviles esto significaba un set de cinco ruedas, incluyendo la de recambio– destacaban Dodge Brothers, Studebaker, Willys-Knight, Jordan, Cleveland, Stearns, H. C. S., Chalmers, Winton y Yellow Cab. La Ford Motor Company, también incluida en la lista de ese año, se convirtió en un importante cliente.

En 1922 la Nash Motor Co. de Kenosha, Wisconsin, realizó un test para decidir si equipaba también sus coches con las ruedas Budd-Michelin. En mayo de ese año las ofreció como equipamiento opcional, con un recargo de \$25 en el precio del vehículo por el set completo, en detrimento de las ruedas habituales. Entre el inicio de la oferta y final de año, los compradores y clientes de Nash adquirieron 27.505 ruedas de disco; durante 1923 la cifra ascendió a 149.237. En julio de 1924, al hacer balance de la propuesta, los resultados mostraban que un 75 % de los clientes optaron por el nuevo equipamiento, a pesar del recargo. Los automóviles Nash calzaron las ruedas Budd-Michelin a partir de esa fecha, viendo además que la decisión fue un acierto: 508.404 ruedas vendidas en 1925 y 339.740 durante los cinco primeros meses de 1926⁵⁵, año en el que la Packard Motor Car Company de Detroit escogió también las Budd-Michelin como equipamiento original en sus modelos Six y Eight⁵⁶.

De todas formas, la progresiva implantación de las ruedas Budd-Michelin no repercutía directamente en las ventas de neumáticos. Durante su aparición en 1920, bajo el nombre de “Michelin Disk Wheel”, las ruedas de disco se anunciaban conjuntamente con los neumáticos Michelin, pero su estatus real de producto independiente permitía que cada fabricante de automóviles las calzara con una marca distinta con la que tenía establecido trato preferente. Así, por ejemplo, los anuncios de 1925 en prensa del modelo “Six Sedan De Luxe” de la Overland Waterloo Company especificaban que se entregaba con las ruedas de disco Budd-Michelin, y así lo muestra la ilustración del vehículo... en la que se observa, además, que incorporan neumáticos de la marca Fisk en su modelo “Balloon”⁵⁷.

En 1924 la red comercial y de servicio de Budd contaba con dos grandes almacenes y centros de distribución en Chicago y San Francisco además de oficinas territoriales en esas dos ciudades y en New York y Detroit; y estaba presente en más de setenta ciudades repartidas en treinta y tres Estados, además de en seis poblaciones clave –Montreal, Toronto, Winnipeg, Calgary, Edmonton y Vancouver– de la vecina Canadá. Las estaciones de servicio Budd ofrecían, además de ventas, asistencia en la colocación de neumáticos y en la reparación de las ruedas de radios metálicos y las de disco de acero⁵⁸. En 1925

la producción se trasladó a una nave situada en la Avenida Charlevoix de Detroit, apostando por las ventajas derivadas de la vecindad con las fábricas de los líderes de la industria del automóvil.

A partir de 1926 las campañas publicitarias de Budd se orientaron hacia un sector en auge y muy competitivo, el de los vehículos de transporte de mercancías y de pasajeros. Las largas flotas de camiones de reparto de distintas compañías y los autobuses de línea ofrecían cuentas apetecibles y sumamente disputadas para los industriales del mundo del motor, para los fabricantes de ruedas y llantas y para los de neumáticos. Cada máquina circulaba sobre dos ruedas delanteras direccionales y dos parejas, gemelas o duales traseras tractoras, además de las de recambio, sujetas a los laterales o a la parte trasera del vehículo; y a cada rueda le correspondía un neumático. Si exceptuamos las ruedas fabricadas por Budd, la presencia de Michelin en este segmento de mercado fue muy limitada, mientras que en él se volcaron las potentes firmas de neumáticos Goodyear, Firestone U. S. Rubber y Goodrich, además de otras competidoras medianas como Fisk, General, Kelly, Mohawk, India o Miller.

Entre los fabricantes de autobuses que calzaron ruedas Budd-Michelin como equipamiento original estaba la Six Wheel Co. de Philadelphia, creada en 1924 y que lo hizo con los primeros vehículos producidos por la compañía ese mismo año. Entre los camiones, por ejemplo, las ruedas se ofrecían como equipamiento opcional de fábrica en 1926 en los 2-Ton Truck de la firma Graham Brothers. Los anuncios de Budd de 1926 y 1927 proclamaban que un total de 100.000 vehículos pesados –la suma de 40.000 autobuses y 60.000 camiones– circulaban sobre sus ruedas de disco por las calles de las ciudades, los caminos y las carreteras de todo el país.

Hacia finales de 1929 terminó la productiva vinculación entre la división de Budd y Michelin, y dejó de utilizarse la denominación “Budd-Michelin” en los anuncios. En esa época el enorme crecimiento de la industria automovilística llevó a la compañía Budd a emprender ambiciosos planes de crecimiento, aumentando la capacidad de sus instalaciones en Philadelphia, construyendo una nueva fábrica en Detroit en 1926 –donde se trasladó la Budd Wheel Co.– y potenciando su expansión internacional⁵⁹. A pesar del aumento de contratos con nuevos clientes fabricantes de vehículos, la fuerte inversión realizada y la caída de la economía en 1930 afectó al negocio. Finalmente, en 1946, la Budd Wheel Company desapareció como tal integrándose en el grupo Budd Manufacturing Company.

8. Las firmas competidoras

Las ruedas de Michelin no solo tuvieron que medirse contra las ruedas de artillería y las de radios de alambre, varias compañías introdujeron en el mercado otros modelos de ruedas de discos de acero prensado basados en la misma tecnología. Entre las primeras competidoras destacó la rueda “Disteel”, fabricada por Detroit Pressed Steel Co. de Detroit, Michigan, y comercializada por la filial Disteel Corporation. Estaba basada en la rueda de disco diseñada en 1916 para la compañía por su ingeniero Alden L. Putnam, que sirvió en la división U. S. Motor Transport durante la Gran Guerra [¿quizás allí tuvo oportunidad de analizar las ruedas de disco utilizadas en los ejércitos europeos?]⁶⁰.

La patente del invento –ref. 1,249,827– fue concedida el 11 de diciembre de 1917 y, ya en 1918, se comercializaban. Estos dos años de ventaja sobre las Budd-Michelin se tradujeron en un buen posicionamiento en el mercado (figs. 147-151). A partir de diciembre de 1917, la compañía se encontraba ya en disposición de producir ruedas para las siguientes marcas de automóvil: Cadillac, Peerless, Packard, McFarlan, Murray, Fergus, Winton, Olds, Hale, Hupp o Dorris, a un precio competitivo similar al coste de las habituales ruedas de alambres metálicos. Durante 1919 y 1920, la Disteel Wheel Company

llegó a acuerdos para calzar con sus ruedas de disco –como equipamiento de serie o de fábrica– los vehículos de hasta 38 destacadas marcas, como por ejemplo Apperson, Case, Elcar, National, King, Kissel, Lexington, McFarlan, Moon, Paige, Pierce Arrow, Premier, Velie, Wescott o Winton⁶¹.

Las principales rivales de la rueda de disco Budd-Michelin, además de Disteel, fueron las marcas “Gier-Tuarc” y “Buffalo Disk Wheel”, fabricadas por otras dos grandes compañías del sector. La Motor Wheel Corp. de Lansing, Michigan, se formó en enero de 1920 como resultado de la fusión de varias compañías fabricantes de ruedas de la localidad de Lansing –Pruden Wheel Co., Auto Wheel Co. y Gier Pressed Steel Co.– y el fabricante de radios de ruedas Weis & Lese Mfg. Co. con centros de producción en Jackson, también en Michigan, y en Memphis, Tennessee. En 1921 se comercializaron las primeras ruedas de disco de acero “Gier-Tuarc”⁶² (figs. 152-158). Hacia 1929, la Motor Wheel Corp. producía cerca del 50% del total de las ruedas necesarias para la industria estadounidense del automóvil⁶³.

La Wire Wheel Corporation de Buffalo, New York, se constituyó en marzo de 1917 tras amalgamar los intereses de varias empresas y adquirir el control sobre las patentes americanas anteriormente en manos de las principales firmas fabricantes de ruedas de radios metálicos: la británica Rudge-Whitworth Ltd., la Dunlop Wire Wheel Corporation of America, Packard Motor Car Co., House Wire Wheel Corp y las empresas controladas por George W. Houk (1866-octubre de 1917) –Houk Wire Wheel y George W. Houk Co.–, principal impulsor de la nueva corporación. La nueva corporación disponía de la fábrica de la Hendee Mfg. Co. en Springfield, Massachusetts, y de la factoría de la Houk en Buffalo, New York. Además de controlar gran parte del mercado de las ruedas de radios metálicos, su catálogo incluyó a partir de 1922 las ruedas de disco bajo la marca “Buffalo Disk Wheels”⁶⁴ (figs. 168-170).

Otras marcas competidoras fueron la rueda “Schutte Disk Wheel”, fabricada desde 1918 por la Charles Schutte Body Co. de Lancaster, Pennsylvania (fig. 164); la “Globe Disk Wheel”, fabricada desde 1919 por The Globe Machine & Stamping Co. de Cleveland, Ohio (fig. 161); la “Perlees Wheel Disc”, fabricada desde 1920 por The Corcoran Mfg. Co. de Cincinnati, Ohio (fig. 162); la “Multidisk Wheel” fabricada desde 1920 por la Lack Mfg. Co. de Paducah, Kentucky (fig. 163); la “Hayes Disk Wheel”, fabricada por la Hayes Wheel Company de Jackson, Michigan (figs. 171 y 172); la “Harvey Steel Wheel”, fabricada por la Harvey Rim & Wheel Company de Buffalo, New York (figs. 159 y 160); la “Clark Disc Steel Wheel”, fabricada por la Clark Equipment Company de Buchanan, Michigan (figs. 165 y 166); o la “Walker Disk-Wheel Truck”, fabricada por la Walker Vehicle Co. de Chicago (fig. 167).

Un caso curioso fue el de la rueda híbrida “Dayton Discwood Wheel” producida en 1920 por la Dayton Automotive Wheel Co. de Dayton, Ohio. La apariencia externa recordaba formalmente a las ruedas de disco de acero prensado, pero en este caso el disco estaba compuesto por pequeñas y delgadas piezas rectangulares de madera encoladas entre sí y fuertemente prensadas, cada una de ellas colocada siguiendo una dirección distinta a la de la pieza contigua. Esta superficie laminada, de gran resistencia y barnizada para conferirle impermeabilidad, ofrecía como ventaja su poco peso, comparable al de una rueda de radios metálicos⁶⁵. Un año más tarde la Geo W. Smith & Co. de Philadelphia lanzó al mercado la “Smith Woodisk Wheel”, de apariencia similar a la rueda de Dayton.

Notas

1. El catálogo de mayo de Vincent Fils se encartó en las páginas finales de la revista *Le Véloce-Sport*, 16 de junio de 1892. El modelo de Clément se menciona en *Le Véloce-Sport*, 17 de marzo de 1892, pág. 219. y las bicicletas con amortiguadores de Gormully & Jeffery en el mismo número, pág. 517.
2. La patente n° 222407 de un nuevo tipo de suspensión mecánica Delizy et Poirer, representados por la sociedad Louis Gudman et Cie. de París, fue solicitada el 17 de junio de 1892 y concedida por quince años. Brevets d'Invention", *Bulletin des Lois de la République Française* n° 1581. 1893.
3. "Nouveautés et Inventions. Roues suspendues Persil", *Le Véloce-Sport*, 17 de agosto de 1893, pág. 726.
4. "Les roues élastiques au Salon du Cycle". Touring Club de France, marzo de 1894, pág. 47-48.
5. "Bandage élastique système E. Dorival". *Le Chauffeur*, 25 de agosto de 1898, págs. 311-313.
6. "La roue Roussel". *Le Chauffeur*, 25 de junio de 1902, págs. 236-237.
7. *Le Chauffeur*, 20 de diciembre de 1905, págs. 236-237.
8. "Cosset's elastic wheel". *Motor*, julio de 1906. Sobre las patentes concedidas a Marcel Cosset: Patente francesa: *Roue élastique pour tous véhicules*, n° 356.275, 1905. Patente británica: *Improvements in or relating to elastic wheels for vehicles and the like*, n° 2582, 1906.
9. Léonce Ferrus realizó un análisis específico sobre la tecnología de las ruedas elásticas, destinado a ser presentado en el III International Automobile Congress el 24-29 de mayo de 1906 en Milán. El texto fue serializado durante 1906 en tres entregas en la revista *The Horseless Age* en las fechas 19 de septiembre, pág. 351-353; 3 de octubre, pág. 403-406; y 10 de octubre, pág. 431-434.
10. "Le concours des roues élastiques", *Le Chauffeur*, 1 de abril de 1906, págs. 115-116; 1 de mayo de 1906, pág. 141. "Spring wheel trials in Europe", *The Horseless Age*, 16 de mayo de 1906, pág. 703; "Resilient wheel competition", *The Automobile*, 10 de mayo de 1906.
11. Souvestre, pág. 752; y "La coupe du 'Matin'". *Le Chauffeur*, 15 de agosto de 1906, págs. 256-259 y 1 de septiembre de 1906, págs. 281-283.
12. "The french elastic wheel contest", *The Horseless Age*, 29 de abril y 6 de mayo de 1908; "Elastic wheel and tire competition", *Automobile Topics*, 9 de mayo de 1908.
13. Durante el cambio de siglo y durante la primera década de 1900, el término *bandages élastiques* se utilizaba genéricamente para definir los recubrimientos amortiguantes de goma de las ruedas de los automóviles, ya fueran bandas macizas, neumáticas o semi-neumáticas/elásticas. Así se diferenciaban de las bandas rígidas, es decir, de los perfiles de acero que circundaban las ruedas metálicas y de madera de los vehículos pesados.
14. Como curiosidad, las bandas Ducasble aparecen citadas en la novela de aventuras *Un desafío en el Polo* de Emilio Salgari, publicada en 1909 y claramente inspirada en el rally transoceánico New York-Paris (1908). Como si de una moderna estrategia de *product placement* se tratara, el texto relata: "He aquí nuestras camas, nuestra cocina, nuestra estufa...¿Y estas bandas? ¡Tócalas!... No son en absoluto simples neumáticos sino Ducasble, que no se pueden dañar, y tengo otras dos de repuesto. Podrían recorrer, con toda seguridad, veinticinco mil kilómetros".
15. Para una información complementaria y detallada de algunos aspectos de la historia de la compañía Ducasble, consultar la tesis de Dumond (1993), pág. 569, 585 y 591 y especialmente las notas a pie de página.
16. Parece ser que Jean Vincent François Amable Yberty, junto a Émile Baptiste Mérigoux, ingeniero –ambos socios del Établissement Thermal Royat-les-Bains–, solicitaron la patente francesa de su "Système de bandages élastiques pour tous véhicules" en agosto de 1905, que fue concedida en diciembre de ese mismo año. Hacia 1910, a las siglas de los dos fundadores se le añadió una nueva; la empresa pasó a denominarse YMG –o MYG como se muestra en algunos documentos– al incorporarse como socio Louis Jean Baptiste Goussard. Existen varias referencias sobre ellos en los documentos de las patentes tecnológicas:
Sobre Louis-Jean-Baptiste Goussard. *Perfectionnements aux jantes et aux bandages élastiques des roues de véhicules automobiles ou autres*. Brevet d'invention n° 437.572. Office National de la Propriété Industrielle, République Française.
Sobre Yberty Y Mérigoux. *Système de bandage élastique pour tous véhicules*. Brevet d'invention n° 356.985. Office National de la Propriété Industrielle, République Française.
17. "The Lattina cellular tire", *The Horseless Age*, 26 de junio de 1901; *The Horseless Age*, 26 de julio de 1899, pág. 13; "Rubber tires at carriage exhibition", *The India Rubber World*, 1 de noviembre de 1901, pág. 43.
18. La patente fue solicitada el 16 de noviembre de 1901 y concedida con el n° 691.589 el 21 de enero de 1902.

19. "Rubber tires at carriage exhibition", *The India Rubber World*, 1 de noviembre de 1901, pág. 43; "The Brooke carriage tire", *The India Rubber World*, 1 de marzo de 1902, pág. 196.
20. "The 'B-OK' tire", *The India Rubber World*, 1 de junio de 1903, pág. 306, y 1 de julio de 1904, pág. 359.
21. La patente fue solicitada el 31 de julio de 1908 y finalmente concedida con el n° 925.937 el 22 de junio de 1909.
22. "The Goshen airless clincher tire", *The Horseless Age*, 3 de marzo de 1909.
23. "New 'National' airless tire", *Cycle and Automobile Trade Journal*, diciembre de 1909, pág. 248; "Airless car tires", *Motor Age*, 4 de noviembre de 1909.
24. La patente fue solicitada el 19 de septiembre de 1903 y concedida con el n° 776.656 el 6 de diciembre de 1904.
25. "The other tires", *The India Rubber World*, 1 de febrero de 1904, pág. 160.
26. "A new tire company in prospect", *The India Rubber World*, 1 de noviembre de 1906, pág. 64; "Dayton airless clincher tires", *Cycle and Automobile Trade Journal*, septiembre de 1908, pág. 116.
27. "Inventor and manufacturer victim of heart attack", *The India Rubber World*, 1 de marzo de 1928.
28. A cargo de esta nueva empresa estaban George Seiberling como director general, J. P. Seiberling –hijo de Frank A. Seiberling– y J. W. Coyote. "The Lambert Tire & Rubber Co.", *The India Rubber World*, 1 de junio de 1927.
29. "Hollow brick principle applied to tires", *The India Rubber World*, 1 de marzo de 1921.
30. En el artículo reseñado en la bibliografía, Mom (2003) apunta un inconveniente: las ruedas elásticas generaban, a elevadas velocidades, pequeñas vibraciones de alta frecuencia que se transmitían a la cabina de pilotaje. Para los pesados camiones de transporte con velocidades inferiores a los 30 km/h las ruedas elásticas podían ser útiles, pero no para los coches de pasajeros.
31. "The development of the wire wheel". *The Automobile*, 12 de junio de 1913.
32. "Wood Wheel Manufacturers meet", *Automobile Trade Journal*, marzo de 1918, pág. 130; *The Horseless Age*, 1 de marzo de 1918, pág. 50; "Makers of wheels organize", *The Automobile & Automotive Industries*, 29 de agosto de 1918; "Hub standarization reduces hub sizes", *The Automobile & Automotive Industries*, 23 de diciembre de 1920.
33. "Wheels will be metal". *Automotive Industries & The Automobile*, 4 de octubre de 1917.
34. Según explican las reseñas "Stepney spare wheel", 1 de diciembre de 1908, y "Stepney spare wheel in America", 1 de marzo de 1908 en *The India Rubber World*.
35. "The Olympia Motor Show". *The Times*, 17 de noviembre de 1909.
36. "Demountable wheels, part II". *Motor Age*, 12 de octubre de 1911, págs 32-35.
37. "European and U. S. A. tire practices". *Motor Age*, 6 de junio de 1918.
38. Tal como puede verse en el informe de la United States Patent Office de la patente n° 1,635.894.
39. Así lo explicaba también la prensa estadounidense, como puede leerse en la noticia "Deatchable disk wheels" publicada en la revista *The Automobile* el 8 de julio de 1915.
40. Según explica una carta del Servicio de Prensa de Fiat en París, publicada en el artículo "All fiats now have steel wheels". *The Automobile & Automotive Industries*, 13 de diciembre de 1917, pág. 1037.
41. "Italian truck makers flourishing", *The Automobile*, 13 de enero de 1916, pág. 60.; y "Disk wheels for passenger cars", *The Automobile & Automotive Industries*, 1 de mayo de 1919, pág. 947.
42. "Design of european aviation truck", *Motor Age*, 10 de enero de 1918, pág. 22.
43. El estudio apareció publicado originalmente en la revista francesa *Automobilía*, en agosto de 1908, tal como se cita en "Wheels, ancient and modern, with some account of their origin and manufacture", *The Automobile*, 4 de mayo de 1911, pág. 1041. Sobre el calor generado y su dispersión según el tipo de rueda, el artículo "Wheels will be metal", publicado en *The Automobile & Automotive Industries*, 4 de octubre de 1917, pág. 572, concluye: "Probablemente, la temperatura más baja en una rueda se registra en la rueda de metal con la mayor área superficial en contacto con el aire".
44. "Michelin acts to safeguard patents", *The Automobile & Automotive Industries*, 4 de marzo de 1920.
45. "Budd Wheel incorporated", *Motor Age*, 12 de octubre de 1916; "Budd Wheel Co. to enlarge", *The Automobile*, 12 de octubre de 1916; y "Budd Wheel Corporation formed with \$2.000.000 capital stock", *Automobile Trade Journal*, noviembre de 1916, pág. 125.
46. Mroz (2009), págs. 90 y 120-122.

47. Tal como explica Edward G. Budd Jr. en el texto reseñado en la bibliografía, pág. 16.
48. “Michelin acts to safeguard patents”. *The Automobile & Automotive Industries*, 4 de marzo de 1920.
49. Tal como puede verse en el informe de la United States Patent Office de la patente n° 1,635.894.
50. Distintos fragmentos de textos publicitarios de 1920 en la prensa: en el anuncio publicado en *The Saturday Evening Post*, 10 de enero, y los encartes en las revistas *Automobile Trade Journal* en los números de febrero, marzo y mayo; y *Automotive Industries* del mes de agosto.
51. “San Francisco notes”. *The India Rubber World*, 1 de abril de 1920, pág. 454.
52. Según se detalla en la sección “Alphabetical List of Advertisers, 1913-1922”, National Markets and National Advertisers. New York, The Crowell Publishing Company, 1923, pág. 58. La información, elaborada por el Advertising Department de The Crowell Publishing Co., se basaba en el análisis de 34 cabeceras generalistas, líderes y de difusión nacional.
53. “E. E. Connolly dies: tire manufacturer”. *The New York Times*, 26 de julio de 1926.
54. Una noticia de 1932 informaba que en la junta de accionistas de la Budd Wheel Company celebrada el 16 de febrero, se había reelegido al equipo directivo formado por W. R. Basset, R. D. Campbell, William B. Read, Frank E. Smith y Jules Hauvette Michelin para los tres próximos años, además de aprobar la gestión llevada a cabo durante 1931. “Budd Wheel elect”, *Automotive Industries*, 20 de febrero de 1932, pág. 270.
55. Según explica el anuncio de la Budd Wheel Co. publicado en *The Saturday Evening Post* el 7 de octubre de 1926.
56. Según explica el anuncio de la Budd Wheel Co. publicado en *The Saturday Evening Post* el 13 de marzo de 1927.
57. Anuncio de la Overland Waterloo Co. publicado en el periódico *Waterloo Evening Courier*, 14 de octubre de 1925.
58. Anuncio de la Budd Wheel Co. publicado en la revista *Motor*, noviembre de 1924.
59. Ya en 1919 la firma había iniciado una serie de contactos con firmas francesas como Citroën y Renault e inglesas como Austin, Morris o Crossley. André Citroën se desplazó en 1923 a los Estados Unidos para visitar las fábricas de Budd iniciándose una intensa colaboración entre ambas compañías para desarrollar los primeros chasis de acero franceses. En los albores de la II Guerra Mundial, Budd tenía licenciadas sus carrocerías y chasis en países como Francia, Italia, Alemania, Austria, Checoslovaquia, Polonia, Rusia o Suecia. Según la información del artículo “The Budd story” incluido en la bibliografía.
60. “Disk Wheel of great simplicity”. *The Automobile*, 12 de octubre de 1916, pág. 615.
61. Según puede leerse en: “Disteel Pressed Stell Disk Wheels now being manufactured”, *The Automobile & Automotive Industries*, 13 de diciembre de 1917; en el anuncio publicado en la revista *Leslie’s Weekly*, 10 de enero de 1920 y en la serie de anuncios a color de la campaña con el lema “The wheels that complete the car” aparecidos durante 1920.
62. “Wheel Cos. merge in \$10.000.000 corporation”, *The Automobile & Automotive Industries*, 29 de enero de 1920; y “Gier Tuarc Disk Wheel”, *Motor Age*, 23 de junio de 1921.
63. Dunn, pág. 17. Según comenta el autor, la Motor Wheel Corp. cubría la mitad del mercado. Por su parte, y en la misma época, la firma rival The Wire Wheel Corp. of America pregonaba que en el segmento específico de las ruedas de alambre tensado su producción cubría el 70% de las necesidades de toda la industria –sin contar a la compañía Ford–.
64. “Houk interests merged”, *Motor Age*, 29 de marzo de 1917; “Wire Wheel Corporation of America takes over Houk holdings”, *Automobile Trade Journal*, mayo de 1917; “Wire Wheel Corp. buys Houk”, *The Automobile*, 29 de marzo de 1917; “Houk, of Wire Wheel fame, dies”, *Motor West*, 15 de octubre de 1917.
65. “Dayton Discwood”, *Motor Age*, 22 de julio de 1920; y “The new Dayton Discwood wheel”, *Automobile Trade Journal*, agosto de 1920, pág. 50.

Bibliografía

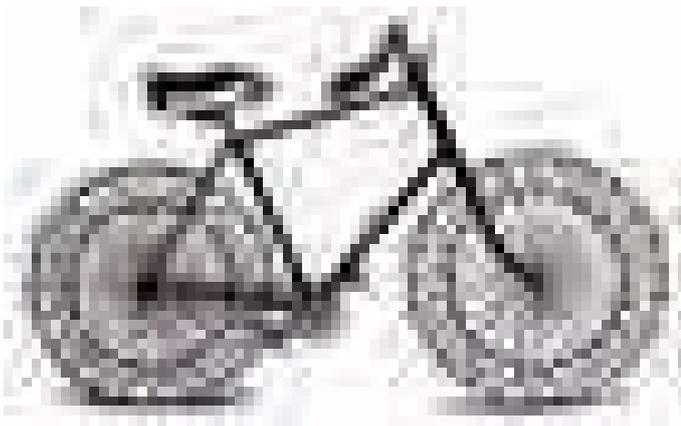
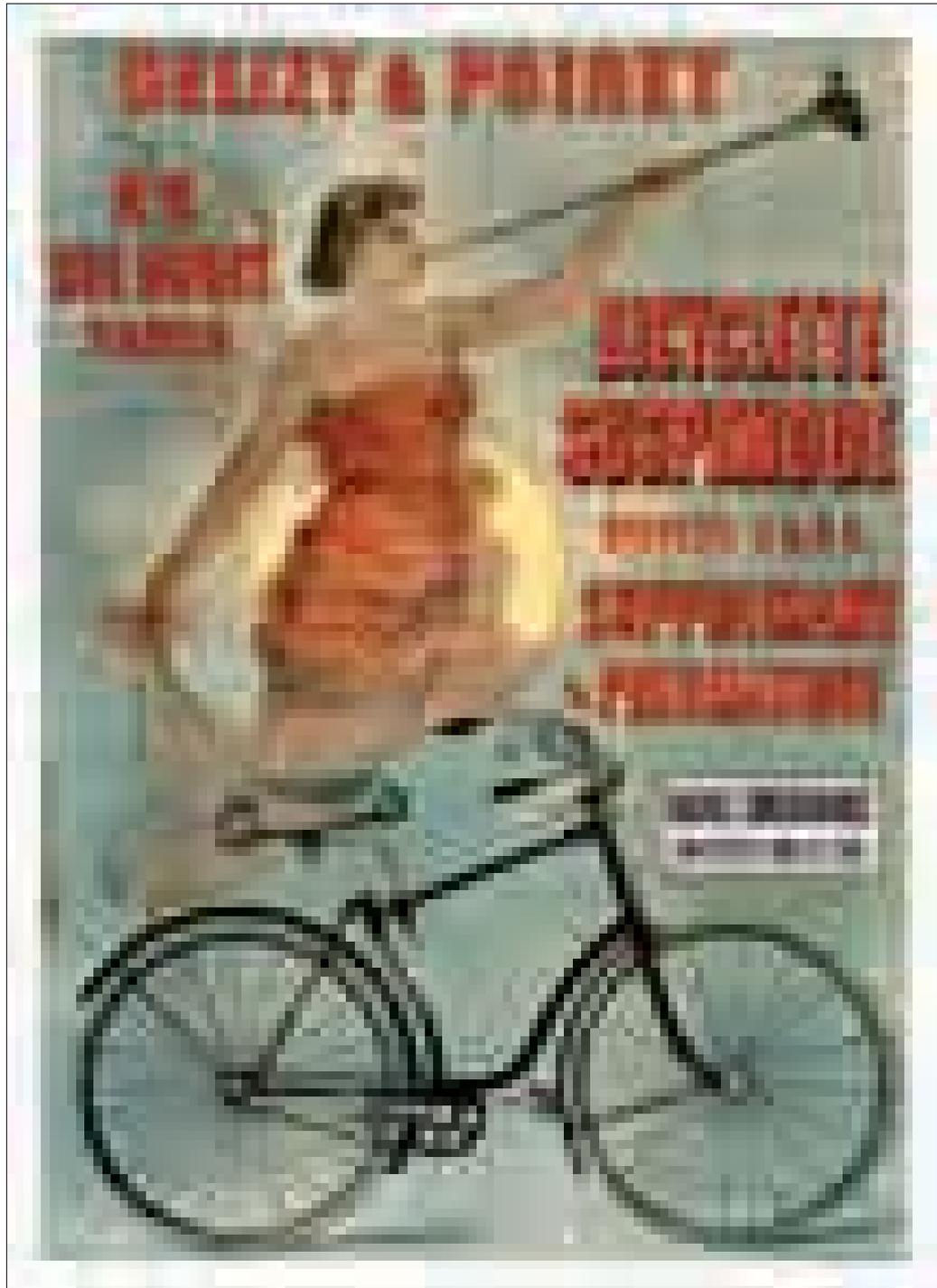
- Budd, Edward G. Jr. *Edward G. Budd, 1870-1946, : “Father of the Streamliners,” and the Budd Company*. Newcomen Society in North America, 1950.
- Clough, Albert L. *A dictionary of automobile terms*. New York, The Horseless Age Co., 1913.
- Dumond, Lionel. *L’Industrie française du caoutchouc, 1828-1938: analyse d’un secteur de production*. Tesis Doctoral, Université Paris 7-Denis-Diderot, 1996.

- Dunn, Robert W. *Labor and automobiles*. New York, International Publishers, 1929.
- Houk, George W. “The development of the wire wheel”. *The Automobile*, 12 de junio de 1913.
- Ingham, John N. *Biographical dictionary of american business leaders*. Westport, Connecticut, Greenwood Publishing Group, 1983.
- Mackle, Joseph A. “Meritorius features of wire wheels”. *The Automobile*, 9 de septiembre de 1909.
- Mom, Gijs. “Conceptualising technical change: alternative interaction in the evolution of automobile”. *Tackling transport*, Londres, NMSI Trading Ltd, 2003.
- Mroz, Albert. *American military vehicles of World War I*. Jefferson, North Carolina, Mc Farland & Company, 2009.
- Pearson, Henry C. *Pneumatic tires. Automobile, truck, airplane, motorcycle, bicycle. An encyclopedia of tire manufacture, history, process, machinery, modern repair and rebuilding, patents, etc.* New York, The India Rubber Publishing Co., 1922.
- Rees, William y Benita. *Llanelli. Birth of a town*. Publicación digital recogida en CD-rom. Llanelli, Meiros Publications, 2003.
- Saugues, Louis. *Les caoutchoutiers clermontois: historique, Barbier-Daubrée Michelin, Bergougnan, SEA, SIC, Torrilhon, Yberty, divers*. La Manufacture d'Images, 1995.
- Souvestre, Pierre. *Histoire de l'automobile*. París, H. Dunod et E. Pinat Éditeurs, 1907.

Noticias en prensa:

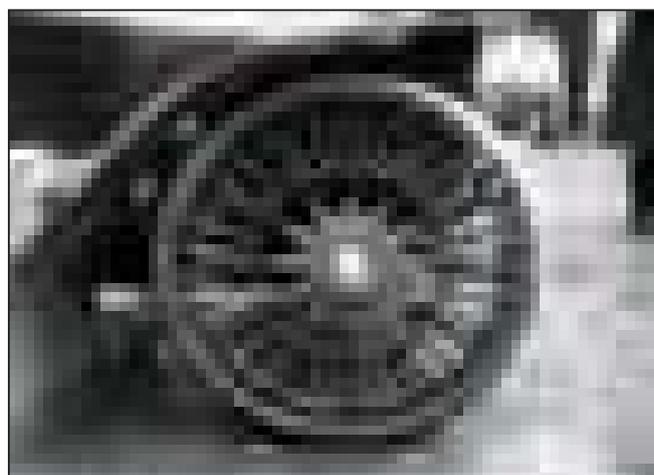
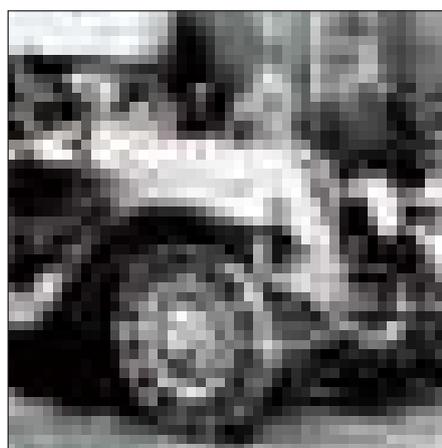
- Bradley, W. F. “Disk wheels for passenger cars”. *The Automobile and Automotive Industries*, 1 de mayo de 1919.
- “Wire vs. wood wheels”, *Motor*, marzo de 1912, págs. 17-18.
- “European and U. S. A. tire practice”. *Motor Age*, 6 de junio de 1918, págs. 32-33.
- Critchley, J. S. “Demountable wheels”, en tres capítulos publicados consecutivamente el 5, 12 y 19 de octubre de 1911 en *Motor Age*.
- “Dual pneumatic equipment”. *The Automobile*, 7 de marzo de 1912.
- “Pneumatic truck movement in France”. *Motor Age*, 11 de septiembre de 1919, págs. 24-25.
- Slade, Arthur J. “Wheels for commercial vehicles”. *The Automobile*, 26 de junio de 1913.
- Souvestre, Pierre. *Histoire de l'automobile*. París, H. Dunod et E. Pinat Éditeurs, 1907.
- Strickland, Frederick. “Wood versus wire wheels”. *The Horseless Age*, 14 de septiembre de 1910.
- *The Budd Company Historical File*. Manuscripts and Archives Department, Hagley Museum and Library, Wilmington, Delaware. <http://digital.hagley.org>
- Theobald, Mark. “The Budd story”. Artículo publicado en 2004 y accesible en el sitio web Coachbuilt.com, dedicada a recopilar información para crear la Encyclopedia of American Coachbuilders & Coachbuilding. www.coachbuilt.com/bui/b/budd/budd.htm
- “War makes tire works. Military trucks have trouble with solid tires”. *Motor Age*, 2 de septiembre de 1915, pág. 24.

- “Wheels will be metal”. *The Automobile and Automotive Industries*, 4 de octubre de 1917.
- “New companies”. *The Automobile*, 28 de junio de 1917; “The Simplex Wire Wheel Co.”, *Automobile Trade Journal*, junio de 1920.
- “National Wire Wheel Company buys manufacturing rights of the Zarth wheel”, *Automobile Trade Journal*, diciembre de 1916; “The National Wire Wheel Works”, *Motor Record*, agosto de 1919.
- www.gusbofa.com. Completísimo portal sobre la vida y obra del ilustrador Gus Bofa, gestionado por el especialista en el tema Emmanuel Pollaud-Dulian.



BICICLETAS SIN NEUMÁTICOS. Sobre estas líneas, la bicicleta suspendida de la marca francesa Delizy et Poiret, con distintos elementos amortiguantes, como el gran muelle vertical alojado en el cuadro. Junto a estas líneas, un esquema de las ruedas suspendidas de la marca Persil, de 1893. Una retahíla de perfiles metálicos comprimidos en forma ondulada y alojados entre los dos aros de cada rueda actúan como resortes haciendo, en teoría, innecesaria la labor de los neumáticos y su cámara de aire amortiguante.

1. Cartel litográfico francés, c.1895. Impreso por el taller Edward Ancourt et Cie, París.
2. Ilustración de una bicicleta calzada con la rueda Persil, publicada en *Le Véloce-Sport*, 17 de agosto de 1893.



RUEDAS ELÁSTICAS

- 3.** Arriba, fotografía de un coche calzado con las ruedas elásticas francesas Roussel, c.1903.
- 4.** Modelo de rueda elástica, en una noticia publicada en *The India Rubber World*, 1 de mayo de 1907.
- 5.** En el centro, la rueda Seaton, producida en los Estados Unidos por la compañía The American Spring Wheel Co. de Cleveland, Ohio, según una noticia publicada en la revista *The India Rubber World*, 1 de julio de 1909.
- 6.** Fotografía de ruedas elásticas utilizadas en automóviles alemanes para paliar las restricciones de neumáticos y ruedas macizas impuestas por la falta de materia prima durante la Primera Guerra Mundial, en una noticia publicada en *The India Rubber World*, 1 de marzo de 1917.
- 7.** Junto a estas líneas, fotografía de las ruedas elásticas francesas Gauthier. Agencia Rol, abril de 1908.



BATALLA PERDIDA.

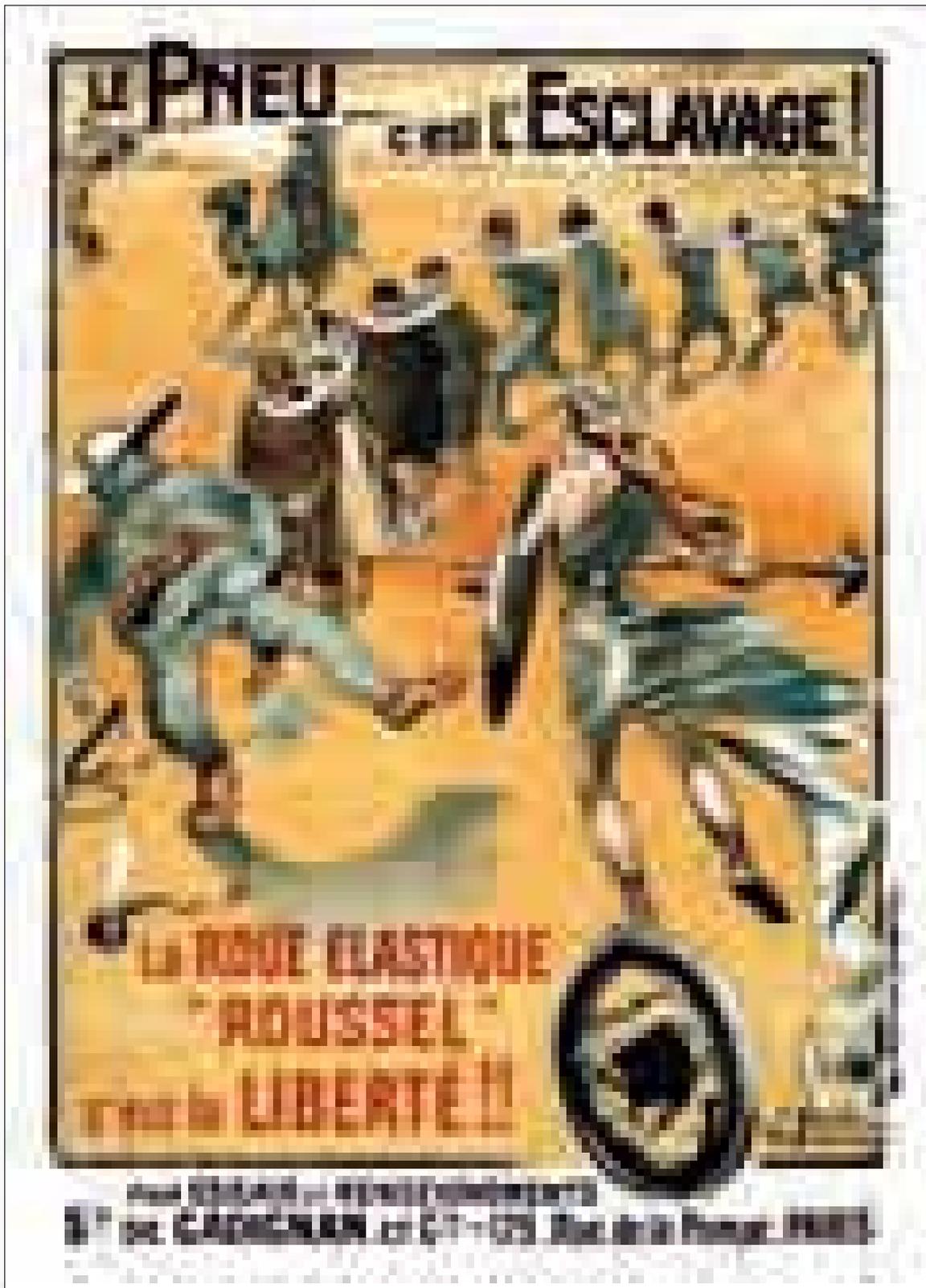
La desigual pugna entre la establecida tecnología del neumático y la propuesta novedosa de las ruedas elásticas se desarrolló especialmente durante la primera década de 1900 y hasta el inicio de la Primera Guerra Mundial. Precisamente durante el conflicto bélico se recurrió a esta última tecnología de manera ocasional –especialmente en el bando alemán–, ante la dificultad de obtener neumáticos y ruedas macizas de recambio debido a la escasez de materias primas como el caucho por los bloqueos impuestos al comercio.

8. ¡El neumático... es la muerte!, ¡la rueda elástica Roussel es la vida!. Anuncio de prensa c.1903, dentro de la campaña de la Société de Cadignan & Cie. contra el neumático.

9. Anuncio de la rueda elástica Cadignan (sistema Louis Marchand) fabricada por la Société de Cadignan & Cie., antes conocida con el nombre comercial de rueda Roussel. *Le Chauffeur*, 1 de marzo de 1904.

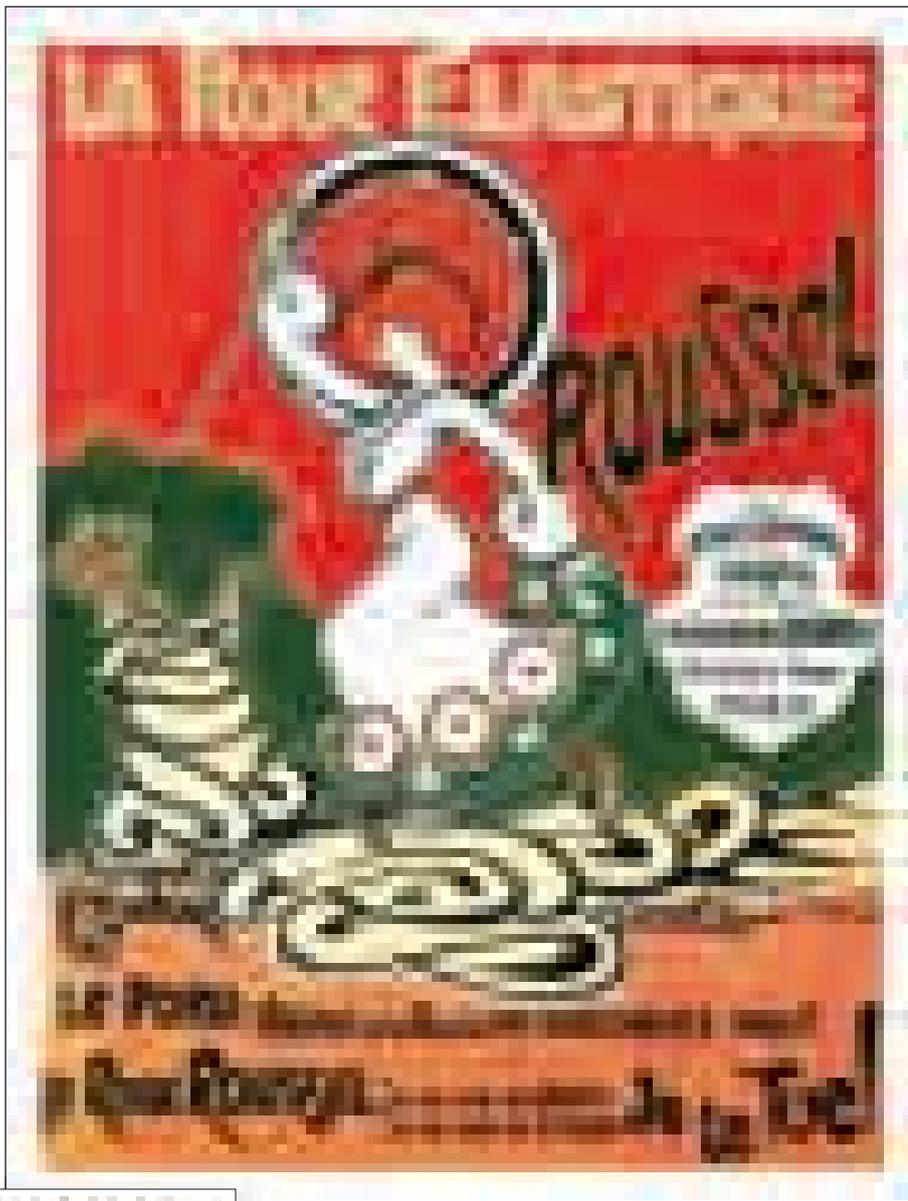
10. Anuncio de la rueda elástica EL (sistema Edmond Lévi), ganadora de la Coupe du Matin de 1906 en su categoría. Anuncio publicado en *Histoire de l'automobile*, 1907.





¡LIBERTAD! [sin igualdad... ni fraternidad]. La Société de Cadignan et Cie., fabricantes de las ruedas elásticas Rousset, intentó ganar cuota de mercado con su novedosa propuesta. En una agresiva campaña, buscó el enfrentamiento directo con el máximo representante de la imperante y firmemente establecida tecnología del neumático, Michelin. En un paraje desértico, un grupo de conductores de automóvil aparecen como prisioneros de un grupo de mercaderes de esclavos encarnados en la figura de la mascota corporativa Bibendum; al rescate de los chóferes acude una diosa guerrera y libertadora desplazándose sobre una rueda Rousset. La ilustración acompaña al explícito lema del cartel: *¡El neumático es la esclavitud!, ¡la rueda elástica Rousset es la libertad!!*

11. Cartel litográfico anunciando la rueda Rousset, c.1903. Impresor Ch. Wall, París. Firmado por Ernest Montaut (1879-1909).



EL REY Y SU NÉMESIS.

“Le roi des pneus” [el rey de los neumáticos] y su variante “Le roi de la route” [el rey de la ruta] era uno de los lemas más utilizados en la publicidad de Michelin de principios de siglo. Por ese motivo, en el cartel mostrado sobre estas líneas se muestra a un coronado Bibendum arrodillado y pidiendo clemencia ante la justiciera Reina de la Ruta, la encarnación de las ruedas elásticas Russel fabricadas por la Société de Cadignan & Cie. El diálogo de la escena no tiene desperdicio: “El neumático –¡Reina de la carretera, no acabes conmigo!” “La rueda Roussel –¡Has aniquilado lo macizo y lo vacío... Te mato!”. Como en el caso del cartel mostrado en la página anterior –en el que se esgrime el lema republicano de la libertad–, aquí podemos ver también una composición a modo de alegoría que remite a la revolución francesa, en la que una remozada Marianne se enfrenta al poder monárquico.

12. Cartel litográfico anunciando la rueda Roussel, c.1903. Impresor Imprimerie des Petits-Frères de Paris. Firmado por P. Bild.

13. Ilustración de la estampa número 3, “Qui t’a fait roi?”, de la serie de postales editadas por Michelin hacia 1905-1906 con el título genérico de *Mots historiques*. En ella se muestra a Bibendum como el Rey de la Ruta, elevado a ese rango por sus demostradas virtudes de resistencia, de “imperforabilidad”, de seguridad...





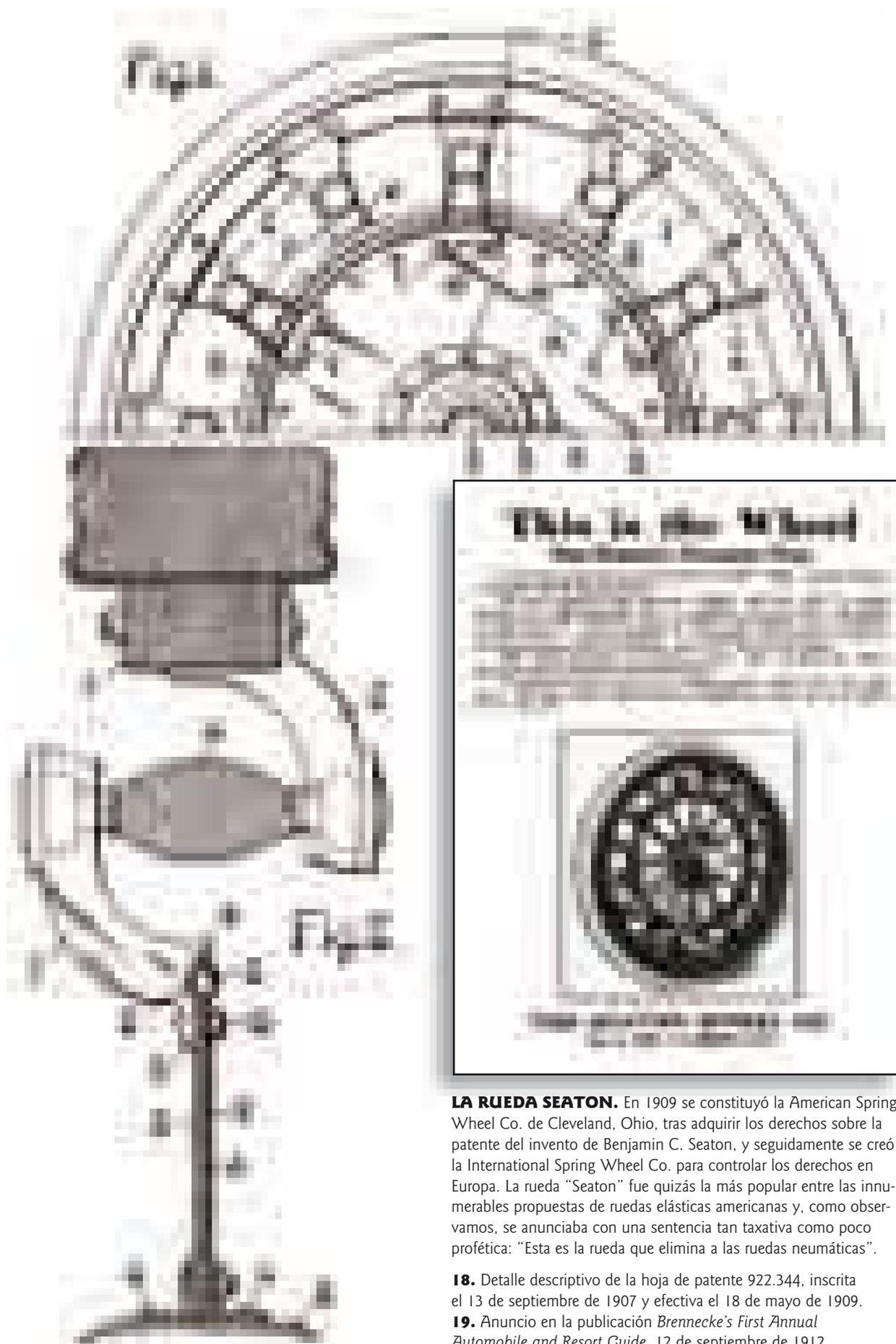
LA RUEDA (DE LA FORTUNA) COSSET.

La publicidad de la rueda Cosset recogía el testigo de la iniciada por una de sus competidoras, la rueda elástica Roussel-Cadignan. Aquí se trataba, también, de descalificar al neumático y atribuirle de manera indiscriminada las víctimas de los graves accidentes causados por los reventones durante la conducción. Por contraste, el producto se presentaba gráficamente formando parte de la alegoría de la diosa Fortuna, sustituyendo a la rueda alada sobre la que ésta se desliza mientras alza el brazo blandiendo una hoja de palma como símbolo de la victoria.

Los grabados bajo estas líneas son explícitos. La guadaña de la muerte se parte en dos al enfrentarse a la rueda Cosset, mientras, en la viñeta contigua, desfila una interminable procesión de tullidos y accidentados "víctimas del neumático".

14-17. En esta doble página, distintas ilustraciones extraídas del folleto promocional y tarifario de las ruedas francesas Cosset, fabricadas por la Société des Roues Élastiques a Jante Flexible, Grabados firmados por Éditeurs Alix et Cie, de Niort, c. 1906.

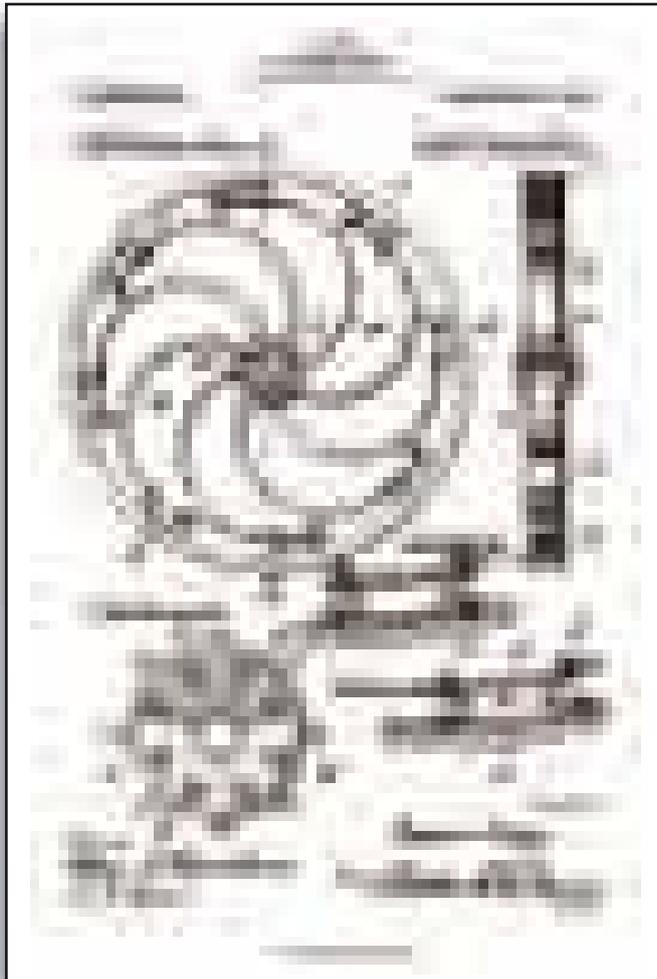




LA RUEDA SEATON. En 1909 se constituyó la American Spring Wheel Co. de Cleveland, Ohio, tras adquirir los derechos sobre la patente del invento de Benjamin C. Seaton, y seguidamente se creó la International Spring Wheel Co. para controlar los derechos en Europa. La rueda “Seaton” fue quizás la más popular entre las innumerables propuestas de ruedas elásticas americanas y, como observamos, se anunciaba con una sentencia tan taxativa como poco profética: “Esta es la rueda que elimina a las ruedas neumáticas”.

18. Detalle descriptivo de la hoja de patente 922.344, inscrita el 13 de septiembre de 1907 y efectiva el 18 de mayo de 1909.

19. Anuncio en la publicación *Brennecke’s First Annual Automobile and Resort Guide*, 12 de septiembre de 1912.



RESILIENT WHEELS.

Sobre estas líneas dos ejemplos más de ruedas elásticas americanas: un automóvil calzado con las ruedas “Resilient Auto Wheel” de resortes colocados en forma espiral, patentadas en 1911 por el inventor Isaac Jay, y otro equipado con las ruedas de The Ideal Steel Wheel Company de Cincinnati, fabricadas en 1913.

20. Fotografía tomada en 1912 en Pendleton, Oregon.

21. Primera hoja descriptiva de la patente americana nº 1.009.314, inscrita el 12 de abril de 1911 y efectiva el 21 de noviembre de ese mismo año.

22. Fragmento de un anuncio de The Ideal Steel Wheel en la revista *Motor*, agosto de 1913.



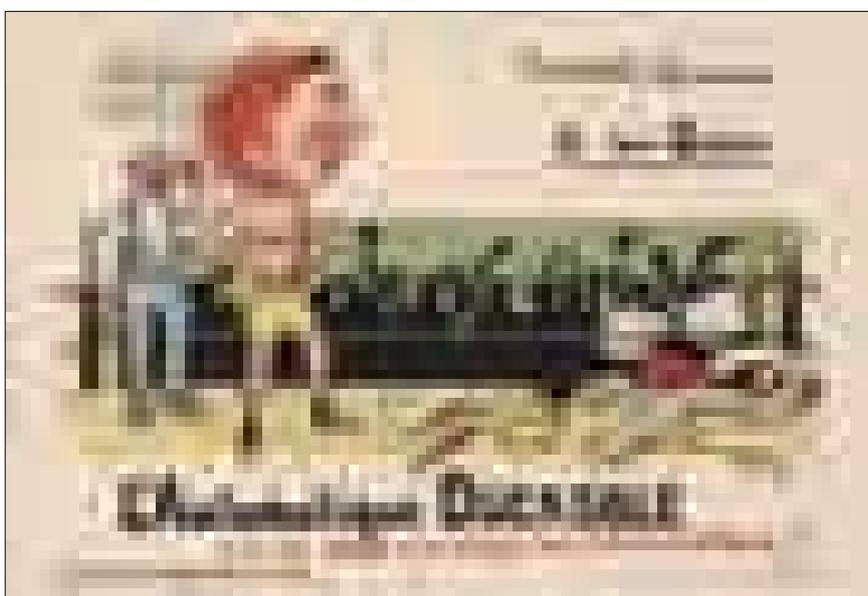
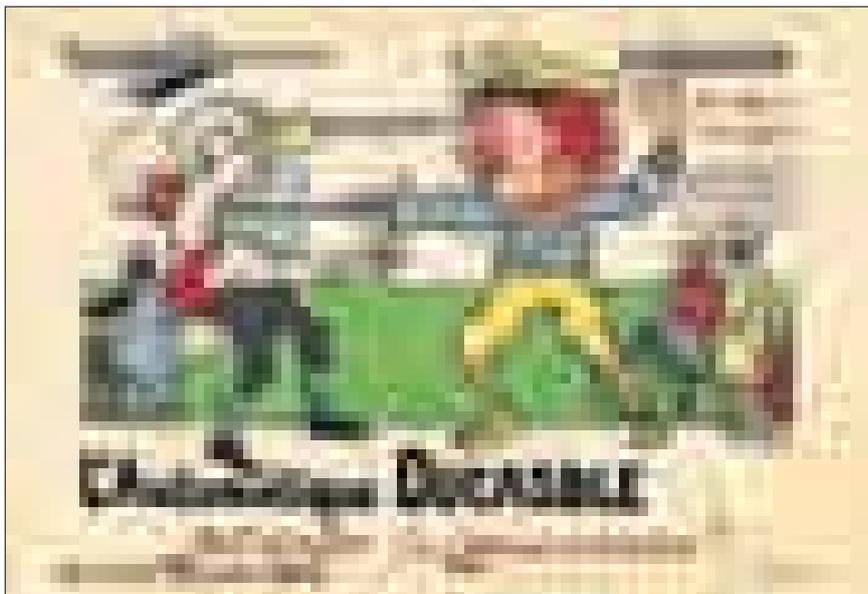
LA BANDA DUCASBLE.

Tal como propone la alegoría escenificada en la postal sobre estas líneas, la banda elástica celular Ducasble era el resultado de cruzar los principios tecnológicos del neumático –aquí representado como el padre de la criatura– y los de las bandas de goma maciza –personificados en la madre–. El “padre” real de la banda Ducasble fue Alfred Ducasble, fotografiado junto al coche que, calzando sus bandas, participó en el concurso de ruedas elásticas de abril de 1908.

23. Postal publicitaria impresa por Kossuth en 1912 y con ilustración firmada por L. Legrand, probablemente Louis Legrand (1863-1951).

24. Fotografía de una banda Ducasble junto a Alfred Ducasble. Agencia Rol, abril de 1908





¡DUCASBLE AL ATAQUE!

Retomando la cruzada que las ruedas elásticas tipo Roussel habían encabezado frente al neumático, La Société de l'Automatique Ducasble editó en 1912 una serie de postales enfrentando a ambas tecnologías. Las estampas, ilustradas por Georges Pritt en clave humorística, muestran el enfrentamiento en diferentes pruebas deportivas entre el *sportsman* Ducasble y su contrincante, un humanizado neumático con cubierta y cámara de aire roja, que cae irremediablemente derrotado.

25. Postal número 1 de la serie *Ducasble Sportsman* dedicada a la esgrima y con el lema "L'Automatique Ducasble pincha a la competencia".

26. Postal número 2 de la serie *Ducasble Sportsman* dedicada al boxeo y con el lema "L'Automatique Ducasble da un duro golpe al neumático", probablemente refiriéndose a la famosa frase del cartel de O'Galop "Le coup de Semelle" en el que Bibendum aparece como púgil.

27. Postal número 4 de la serie *Ducasble Sportsman* dedicada a las carreras y con el lema "L'Automatique Ducasble hace desfallecer al neumático".



TODOS CONTRA BIBENDUM.

Como habían hecho diferentes fabricantes de ruedas elásticas –Roussel, Cadignan o Gosset–, la compañía de bandas elásticas MYG o YMG, anteriormente YM, recurrió en sus anuncios a ejemplificar su supremacía sobre la tecnología del neumático utilizando a Bibendum como adversario. En este caso, la mascota portavoz de Michelin se muestra vulnerable, descompuesta y derrotada ante la rueda calzada con la banda elástica.

28. Proyecto publicitario de las ruedas YM. Lápiz y acuarela sobre papel, 25,50 x 34 cm. Fechado con texto manuscrito sobre el papel: 10 de noviembre de 1907. Ilustración firmada por Robaire (?). Colección particular.

29. Detalle de un cartón publicitario troquelado, impreso a doble cara, c. 1910.





UN MATRIMONIO BIEN CONJUNTADO.

La disputa polarizada entre las bandas de goma maciza y el neumático tuvo también protagonistas híbridos, como la rueda doble "J.H.", que calzaba en llantas paralelas sendas bandas de ambos tipos de tecnología. La capacidad de absorción de la cámara de aire de la cubierta neumática y la consiguiente confortabilidad para el vehículo, el pasaje y la carga, se veía complementada por la seguridad aportada por la banda maciza, sin reventones y con un menor derrapaje. La conjunción de ambas tipologías sirvió al ilustrador Georges Pritt para elaborar mediante la antropomorfización una metáfora con el tema del matrimonio.

La compañía británica J. W. & T. Connolly Ltd., fundada en 1852, se especializó en la fabricación de piezas y accesorios como ruedas y bandas macizas y neumáticas, primero para carros y más tarde para vehículos a motor. Sus productos estuvieron distribuidos en distintos mercados europeos y de influencia anglosajona. En 1956 fue absorbida por una gran compañía del sector, la Avon India Rubber Co.

La rueda "J.H." estaba presente en territorio francés a través de su filial local, la J. W. & T. Connolly (France) Ltd. con sede en París y dirigida por J. Hoffmann.

30. Postal publicitaria franqueada en 1912. Impresa por Kossuth et Cie, París. Ilustración de Georges Pritt.

31. Anuncio de las bandas macizas marca Ideal, publicado en una revista británica, septiembre de 1902,



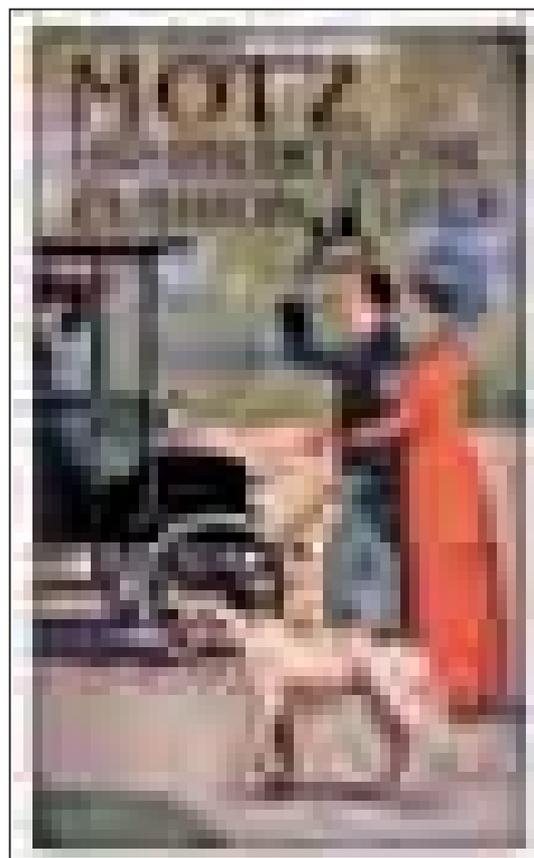
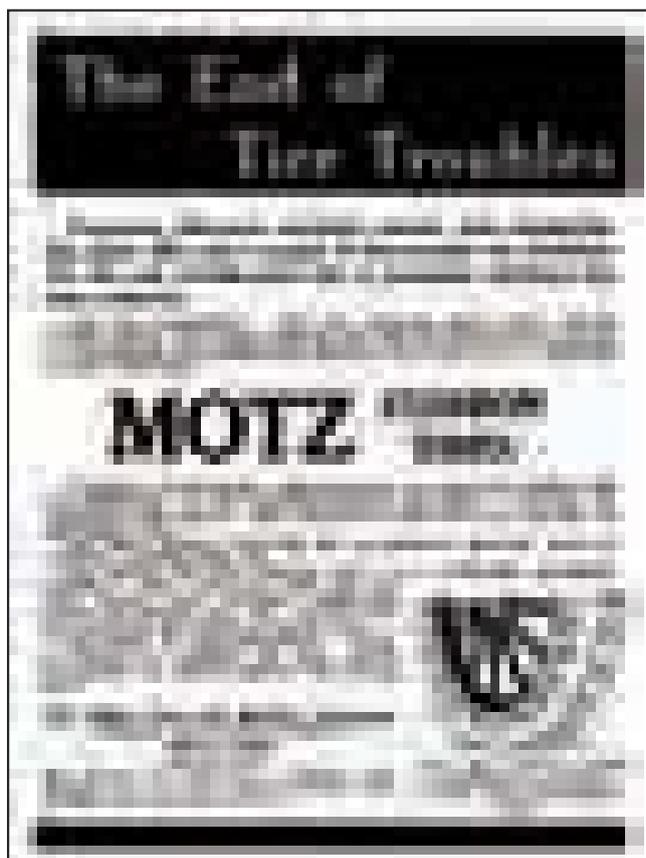
32. Anuncio de las bandas Lattina Cellular Tire, 1900.
33. Anuncio vertical de las bandas Lattina Cellular Tire, 1904.
34. Módulo publicitario en la revista L.A.W. Magazine (Official Organ of the League of American Wheelmen), marzo 1901.

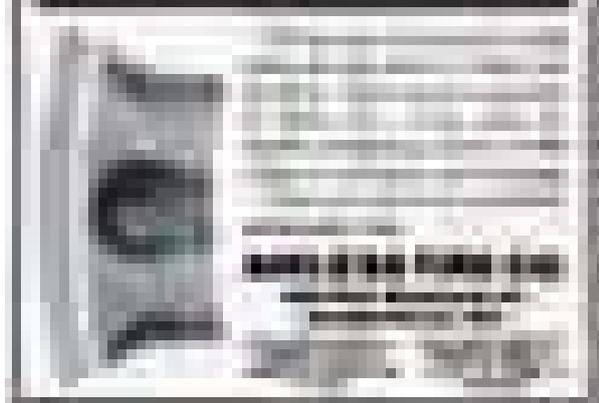


LAS BANDAS MOTZ. Sobre estas líneas, una representación del perfil de la suela Motz, con diferentes niveles y una disposición de la goma pensada para obtener mayor amortiguación que la habitual ofrecida por las bandas macizas. Abajo, un módulo publicitario con el eslogan “El fin de los problemas de las ruedas” y un texto introductorio que asegura: Pinchazos, reventones, parcheados, cementos, herramientas, facturas elevadas de reparaciones y un sinnfín de problemas han sido eliminados”.

35. Detalle descriptivo de la hoja de patente 925.937, inscrita el 31 de julio de 1908 y concedida el 22 de junio de 1909.

36. Anuncio en *The Motor Age*, 1911. **37.** Portada del catálogo de las bandas Motz para coches eléctricos, 1911.





- 38. Detalle descriptivo de la hoja de patente 691.589 de la banda Brooke Airless, inscrita el 16 de noviembre de 1901 y concedida finalmente el 21 de enero de 1902.
- 39. Anuncio de las bandas National, publicado en la revista *The Automobile*, 30 de diciembre de 1909.
- 40. Anuncio de las bandas Goshen, publicado en la revista *Motor Age*, 4 de febrero de 1909.





LA BANDA FAWKES. Sobre estas líneas, un ejemplo de anuncio testimonial empleado en la publicidad de la Fawkes Indestructible Airless Tire, en el que se recogen tres cartas enviadas por responsables de concesionarios de automóviles y clientes satisfechos, como respaldo de la calidad del producto. El encabezamiento, en una composición simétrica, compara la seguridad que aportan las nuevas bandas elásticas frente al peligro de los dañados neumáticos utilizados hasta el momento.

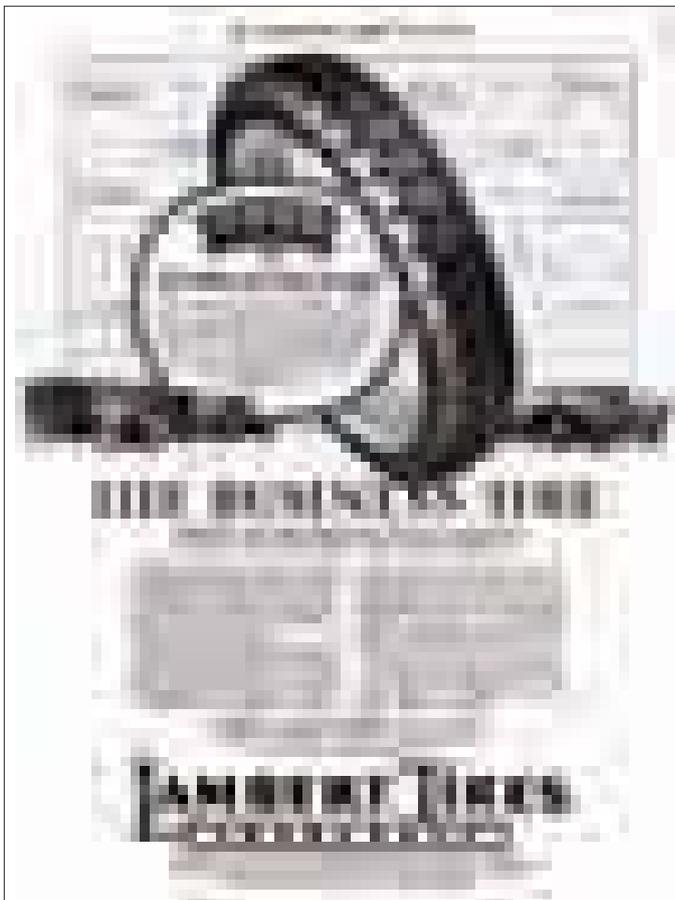
41. Anuncio a página completa en la revista *Motor*, mayo de 1905.



LA BANDA DAYTON. La Dayton Rubber Mfg. Co. de Akron optó por una agresiva campaña contra el neumático, no solo acusándolo de costoso mantenimiento –sobre estas líneas, en tono humorístico–, también de ser un peligro potencial para la vida del conductor y de sus familias en los desplazamientos por carretera. Tal como se explica en el texto introductorio del anuncio bajo estas líneas, “Ningún coche calzado con ruedas infladas es lo suficientemente seguro para usted como para confiarle la vida de su familia (...) ¿Puede permitirse usted usar neumáticos en su coche, invitando a las lesiones y a la muerte en cada viaje?”

42. Ilustración de un anuncio en *Motor Age*, 1912. **43.** Módulo publicitario publicado en *The Automobile*, 6 de junio de 1912.





LA BANDA LAMBERT “TRUBLPRUF”

Sobre estas líneas, montaje de escaparatismo en la tienda de accesorios del automóvil propiedad de Charles W. Draper, en Washington D. C.

En la composición podemos ver los dos modelos de bandas Lambert de 1920: por una parte las bandas con una única hilera de perforaciones –patente número 57.363 inscrita el 24 de abril de 1920 y concedida el 15 de marzo de 1921–, y por la otra la que presenta dos hileras –patente número 57.136 inscrita el 3 de septiembre de 1919 y concedida el 22 de febrero de 1921. Junto a estas líneas, un anuncio que evidencia el mercado natural de este tipo de tecnología híbrida entre el neumático y las bandas macizas, el de los vehículos de carga de mercancías y transporte de pasajeros como camiones, camionetas y autobuses.

44. Fotografía de un escaparate, c.1920.

45. Anuncio en *The Saturday Evening Post*, 20 de junio de 1925.

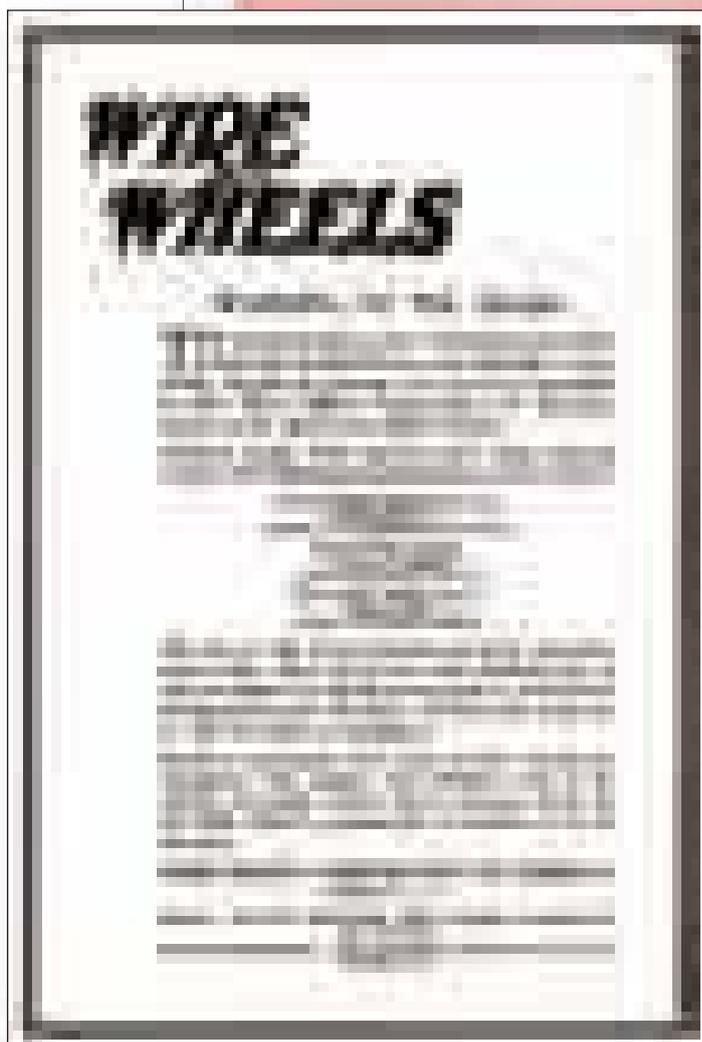


ESTRUCTURA RADIAL. Las ruedas de bicicleta y de carromatos estaban construidas mediante estructuras de madera, reforzadas en ocasiones con aros metálicos. Ambos materiales se utilizaban también para los radios, optando por la madera en el caso de precisar ruedas robustas –para grandes carromatos de transporte– y por los alambres tensores en el caso de apostar por ruedas ligeras –indicadas para vehículos que desplazaban poco peso, como eran las bicicletas y *sulkies*, carros de paseo de una o dos plazas. Sobre estas líneas, anuncio de las ruedas para bicicleta fabricadas por la Hickory Wheel Company de South Framingham, a partir de madera de fresno blanco. Junto a estas líneas, un anuncio de Kelly-Springfield para carros y carromatos con ruedas de radios de madera.

46. Anuncio en la revista *Century Magazine*, 1894.

47. Anuncio de Consolidated Rubber Co. (posteriormente Kelly-Springfield) en *Life*, 17 de enero de 1907.

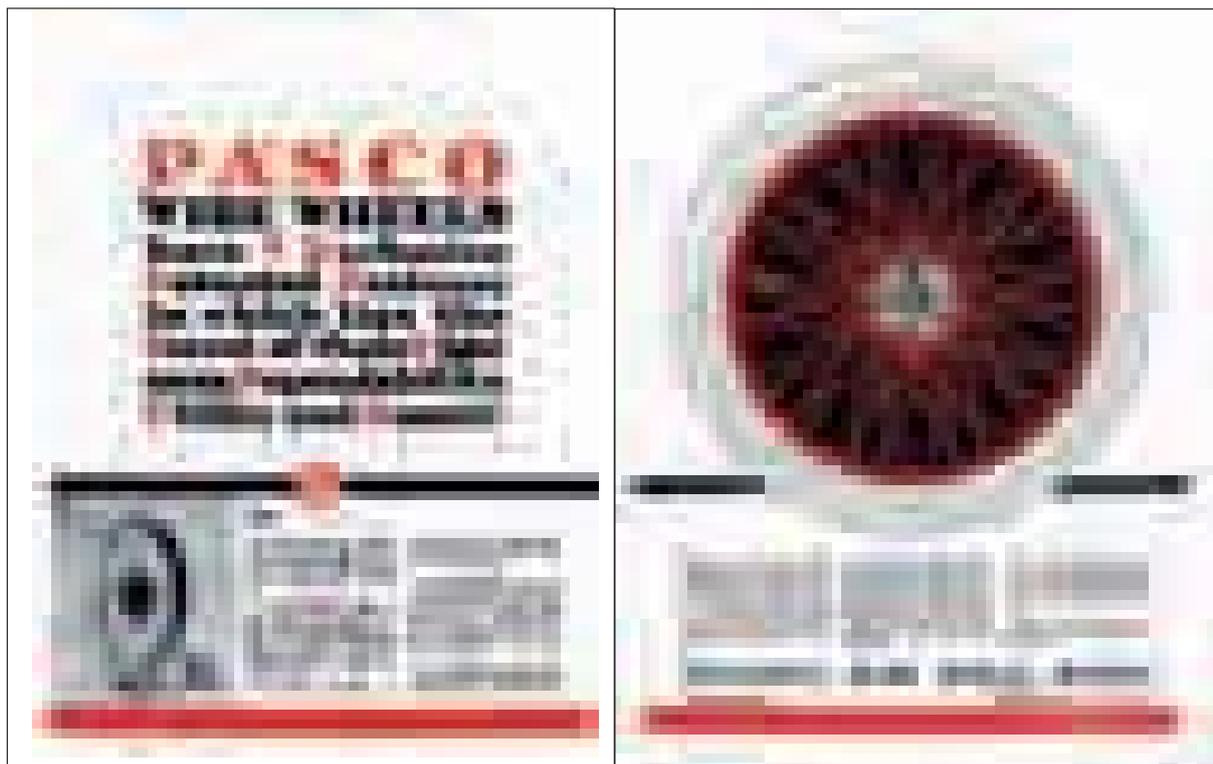




MONOPOLIO. El control que ejerció la compañía Wire Wheel Corporation of America sobre las principales patentes británicas y estadounidenses implicadas en la fabricación de las ruedas de alambres tensores afectó al resto de sus competidores. La compañía se convirtió en la principal valedora de este tipo de tecnología, aunque su estrategia de diversificación la llevó a crear divisiones dedicadas a otro tipo de desarrollos, como las ruedas de disco.

48. Anuncio a página entera en la revista *Motor World*, 28 de noviembre de 1917.

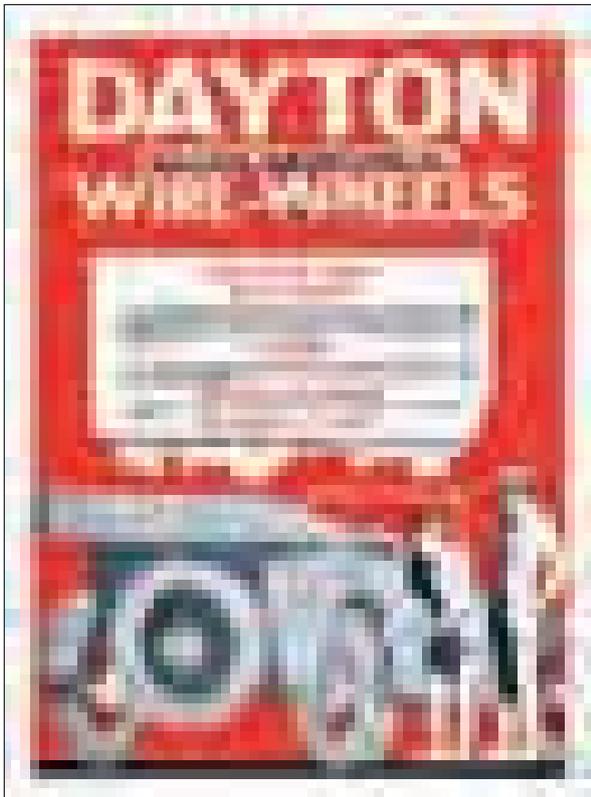
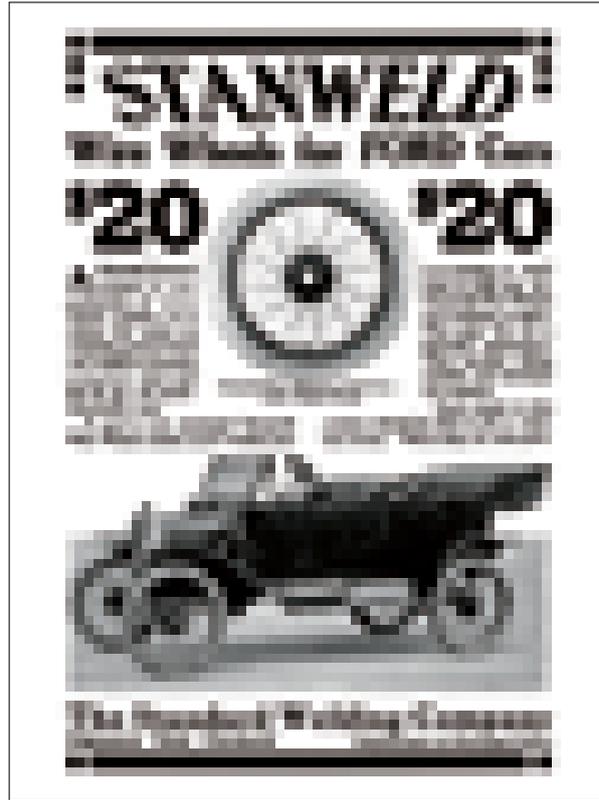
49. Anuncio de aviso al sector sobre la validez de las patentes de fabricación, en la revista del mundo del motor *Automobile Trade Journal*, marzo de 1919.



BELLEZA Y UTILIDAD. En 1916 se formó la compañía National Wire Wheel Works Inc., con sede en Geneva, New York. A finales de ese año adquirió las patentes y la maquinaria de la empresa Zarth de Aurora, Illinois, que venía produciendo un modelo de rueda reemplazable de radios de alambre. La maquinaria se trasladó a Geneva, y en 1917 se inició la producción de las nuevas ruedas Pasco Quick-Change Wire Wheels. En 1919 la fabricación se trasladó a la nueva planta de Hagerstown, Maryland, y las oficinas centrales de venta a Detroit, cerca de los centros de producción de gran parte de la industria automovilística.

50. Anuncio a doble página en la revista *Motor World*, 16 de enero de 1918.

51. Anuncio en *Motor Age*, 6 de marzo de 1919. **52.** Anuncio en *Motor World*, 24 de septiembre de 1919.



RUEDAS PARA TU FORD. La aparición de los asequibles modelos de Ford impulsó notablemente la industria de las ruedas de radios metálicos de alambre, y algunas compañías ofertaban productos fabricados exclusivamente para ese mercado, como en el caso de las económicas Stanweld Wire Wheels o las más extendidas Dayton Wire Wheels de Dayton, Ohio.

53. Anuncio de las ruedas Grant en la revista mensual *Automobile Trade Journal*, septiembre de 1917.

54. Anuncio de las ruedas Stanweld en la revista mensual *Automobile Trade Journal*, julio de 1914.

55 y 56. Anuncios de las ruedas Dayton en la revista *Motor World*, 28 de noviembre de 1917 y 16 de enero de 1918.



SUCESORES. La Kol-ben Mfg. Company de Cadillac, Michigan, se constituyó el 26 de junio de 1917 con el fin de fabricar ruedas desmontables, preferentemente de radios de alambre. A mediados de 1920 cambió su nombre por el de Simplex Wire Wheel Co.

57 y 58. Anuncios de la Kol-Ben Wheel Co. en *Motor Age*, 1 de enero y 19 de febrero de 1920.

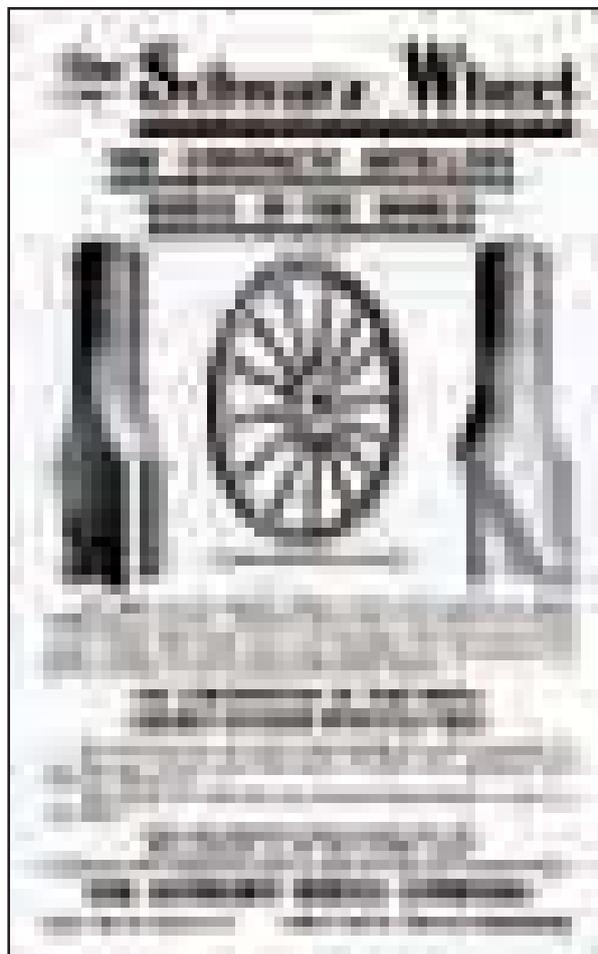
59 y 60. Anuncios de Simplex en *Motor Age*, 14 de octubre de 1920 y en revista sin identificar, 1920.



RUEDAS ROBUSTAS. Las ruedas de madera y con gruesos radios del mismo material pronto se convirtieron en un estándar para calzar a los pesados vehículos motorizados, a imagen y semejanza de las utilizadas en las carrozas y carromatos,

61. Anuncio de Salisbury en *Motor Age*, 1 de octubre de 1903. **62.** Anuncio de Imperial en *The Horseless Age*, 24 de junio de 1903.

63. Anuncio de Schwarz en la revista mensual del mundo del motor *Cycle and Automobile Trade Journal*, abril de 1905.



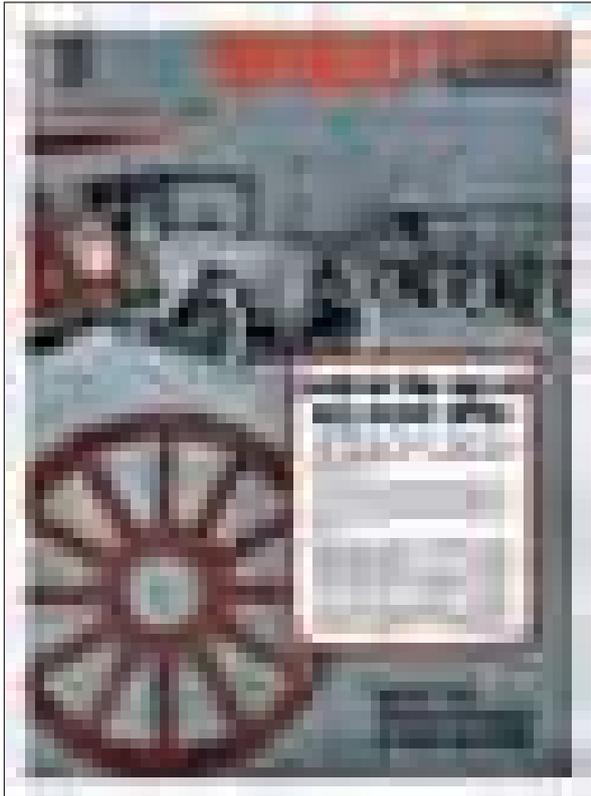


CAÑONES... Y RUEDAS DE ARTILLERÍA.

A mediados de 1918 la recién formada Automotive Wood Wheel Manufacturers Association puso en marcha una amplia campaña publicitaria destinada a fortalecer la presencia de las ruedas de artillería frente a sus competidoras. En el anuncio sobre estas líneas se enumeran las ventajas de las ruedas de madera sobre el resto, especialmente para realizar transportes pesados y calzar camiones.

64. Anuncio a página entera en *Motor Record*, octubre de 1919. **65.** Portada de la revista semanal generalista *Leslie's*, 11 de noviembre de 1915.





¡MÁS MADERA! Más de una treintena de anuncios distintos se alternaron en la campaña iniciada en 1918 por la Automotive Wood Wheel Manufacturers Association en defensa de las ruedas de artillería, especialmente en revistas del sector del motor como *Automobile Trade Journal*, *Motor*, *Automotive Industries* & *The Automobile* o *Motor Record*.

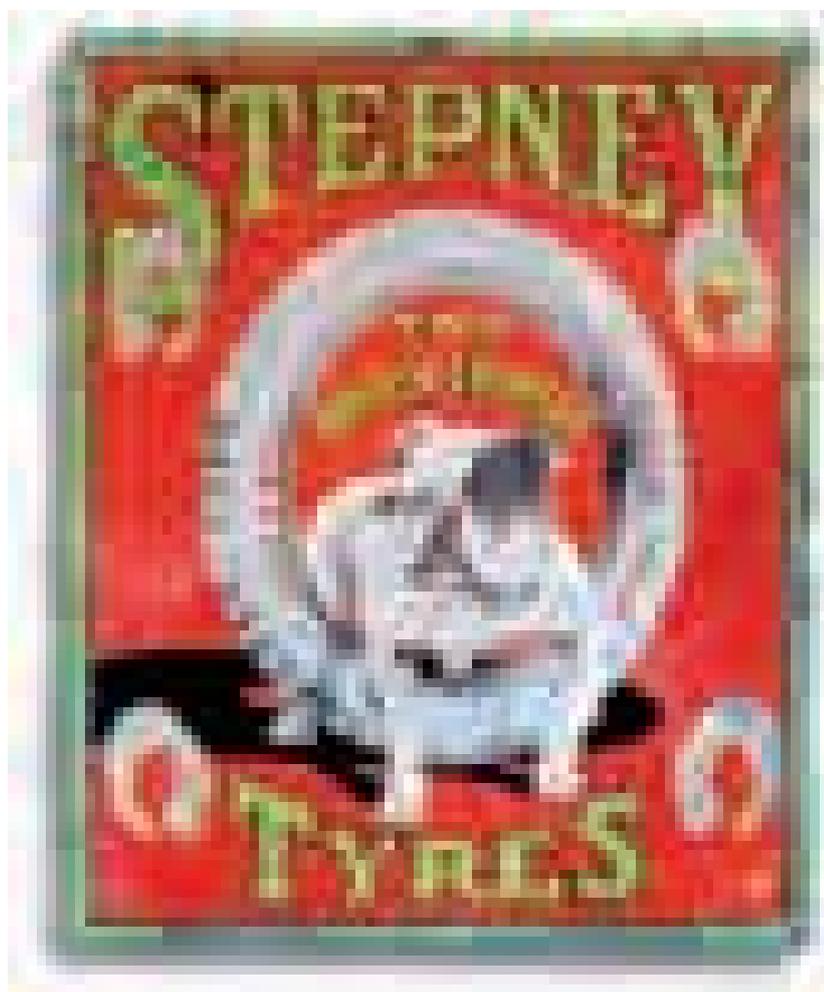
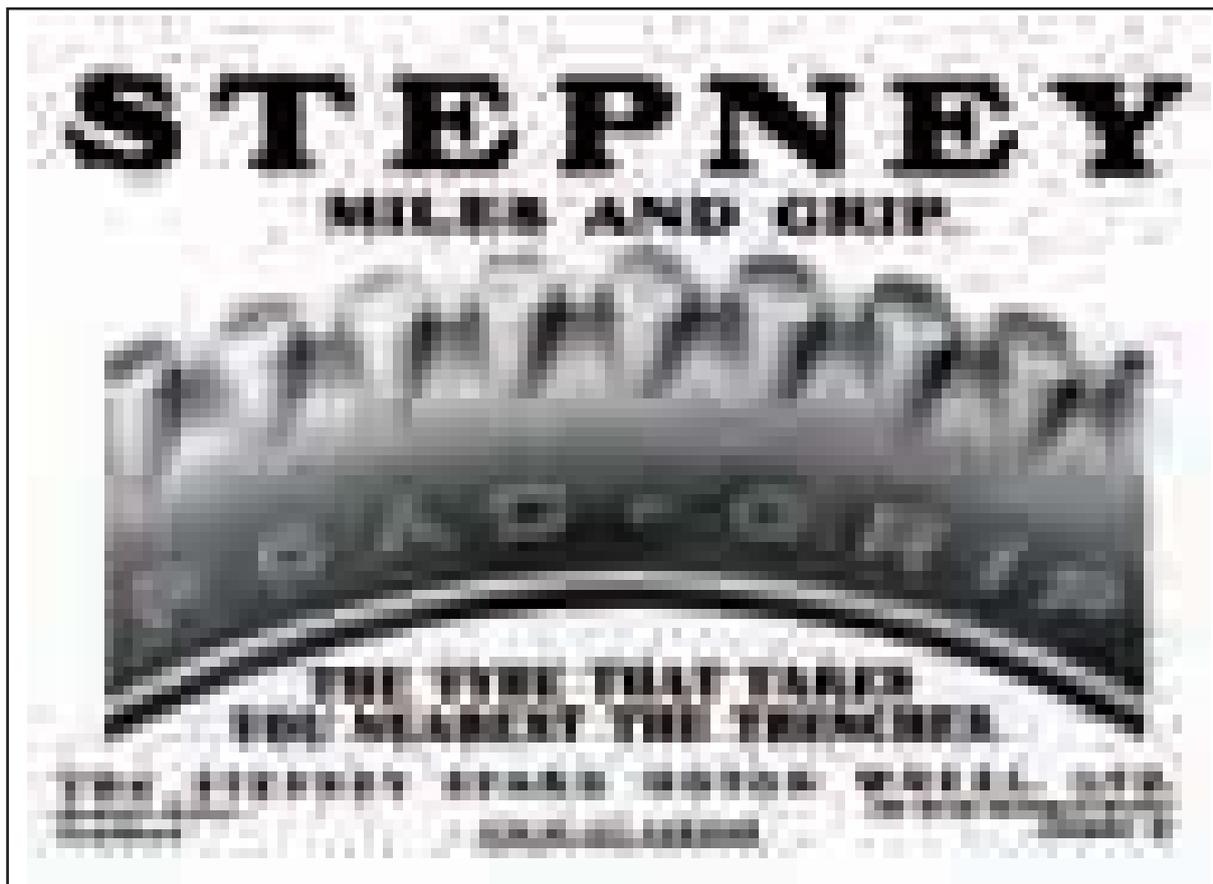
66, 67, 68 y 69. Anuncios publicados en las publicaciones *Automotive Industries* & *The Automobile*, enero de 1919 y *Motor Age*, 5 de septiembre de 1918; y 16 de enero y 25 de diciembre de 1919.



TALLERES OFICIALES. Para conservar el mercado consumidor de las ruedas de madera, y presionados por los avances en otras tecnologías que se servían del metal, la Automotive Wood Wheel Manufacturers Association desplegó una red nacional de talleres de asistencia especializados para dar el servicio adecuado. Otro de sus campos de batalla lo constituyó la búsqueda de una estandarización, especialmente “entre los cerca de doscientos tipos de encajes y ejes que conviven en el mercado, un 80% de los cuales puede ser eliminado”.

70. Anuncio publicado en la revista mensual *Automobile Trade Journal*, abril de 1921.

71. Anuncio publicado en la revista *Automotive Industries & The Automobile*, 17 de febrero de 1921.



LA TENAZA DEL BULLDOG.

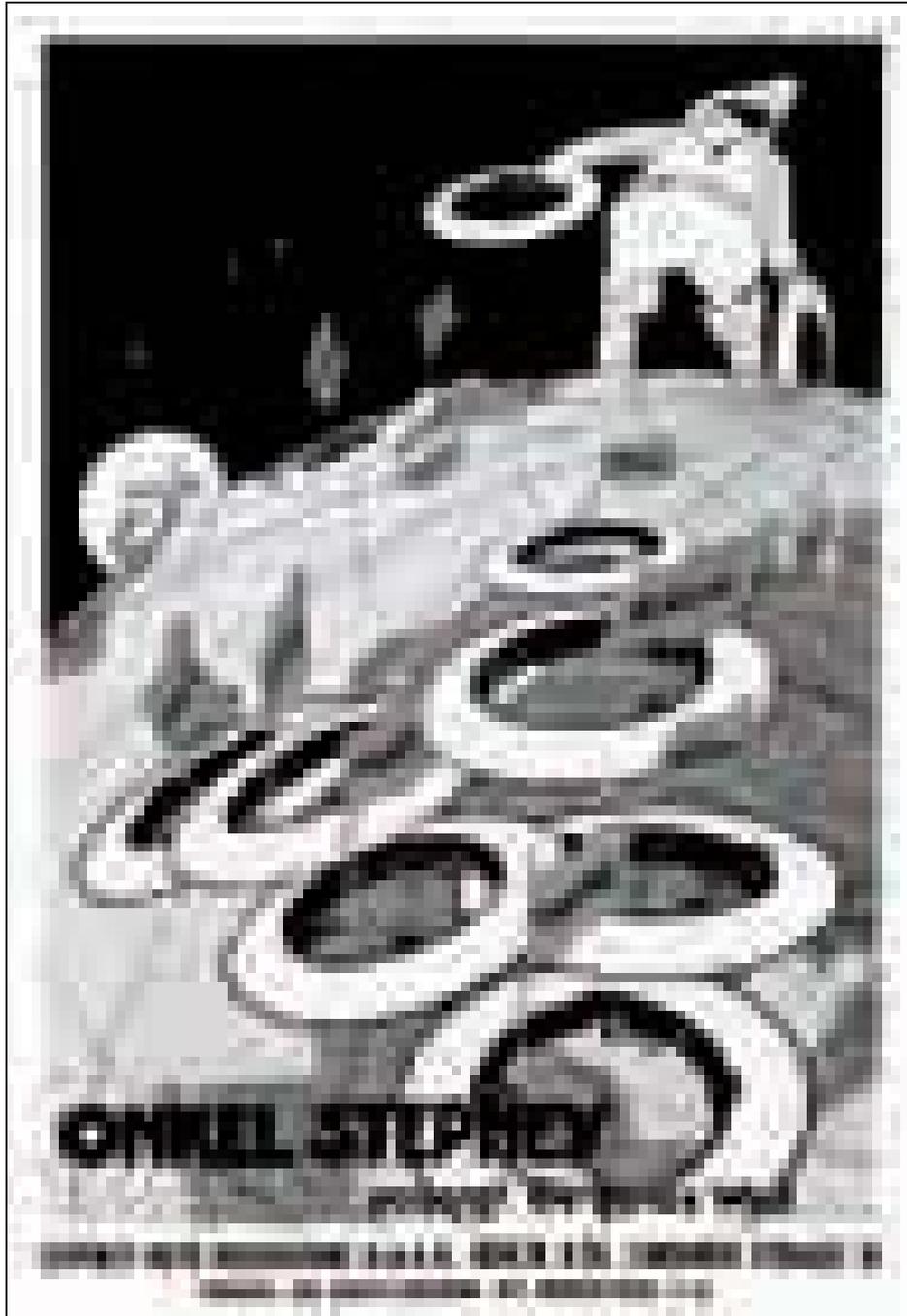
La mascota corporativa y promocional de la compañía británica de ruedas de recambio The Stepney Spare Motor Wheel era la figura de un bulldog inglés, un pequeño perro de presa que simbolizaba y ejemplificaba el agarre de las suelas de goma a la carretera.

72. Anuncio en la revista británica *The Light Car and Cyclecar*, 20 de diciembre de 1915.

73. Placa esmaltada aprox. 60x90 cm, c.1915.

74. Detalle de un anuncio británico de los neumáticos Stepney Balloon 1926.





EL MERCADO EUROPEO. Sobre estas líneas, un anuncio exponiendo la expansión de la compañía Stepney y sus ruedas de recambio por toda Europa y el continente americano, y la implantación de sedes en algunas de las capitales y ciudades más importantes: Londres, París, Turín, Viena, Berlín, Bruselas, Melbourne y Toronto, sin olvidar la población de Llanelli, en South Wales, centro fundacional.

75 y 76. Anuncios en la revista austriaco-germana *Sport im Bild*, en los años 1913 y 1911.



EL ZOOLÓGICO DE LAS MASCOTAS CORPORATIVAS.

En esta escena humorística, publicada en una revista automovilística austríaca bajo el título *Die Menagerie des Automobilisten* [La casa de las fieras de los automobilistas], Unkle Stepney y Bibendum, las mascotas de dos marcas de neumáticos competidoras visitan un zoológico muy particular. En cada jaula se halla encerrado un animal que es, además, símbolo –en muchos casos utilizado también como mascota– de su respectiva empresa, todos ellos relacionados con el sector del automóvil y la bicicleta. Entre esas bestias podemos reconocer al águila de Fichtel & Sachs –fabricante de cojinetes y piezas para bicicletas–, apoyada en una bola de rodamiento y a la del fabricante de automóviles Adler, de Frankfurt, sujetando una rueda.



Junto a las aves, vemos a tres seres fabulosos: el águila bicéfala de los coches de la Österreichische Daimler Motoren, la gárgola del aceite de motor "Gargoyle Öl" de la Deutsche Vacuum Oil Company –filial de la americana Mobiloil–, y el dragón de la Fafnir-werke Aktiengesellschaft Aachener Stahlwarenfabrik, fabricante alemán de motores y piezas mecánicas para vehículos. También se identifica al león de Peugeot, el fabricante francés, y, apoyado en una esfera terrestre, al del fabricante de coches Gräf & Stift, de Viena. Por último, observamos al caballo rampante de Continental y al elefante de Metzeler, ambos fabricantes alemanes de neumáticos;

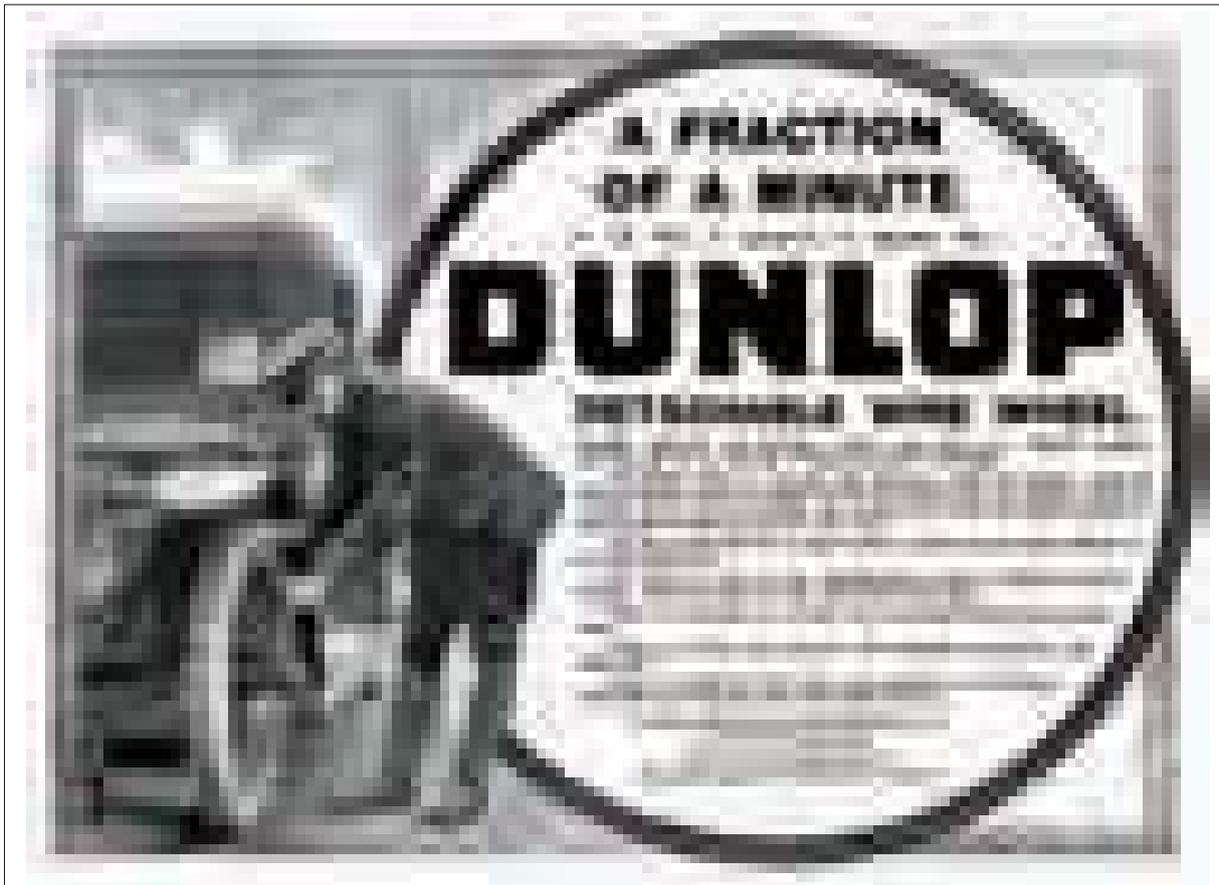
81. Ilustración a página entera (encajada originalmente en posición vertical) en la revista austríaca *Motor*, junio de 1913.



EL MERCADO AMERICANO. Stepney introdujo con éxito sus ruedas de recambio en el mercado norteamericano, a través de la subsidiaria The Spare Motor Wheel of America constituida en octubre de 1907. También en esta ocasión dejó de utilizar la imagen característica del bulldog surgiendo del hueco de un neumático, quizás porque ya otras compañías norteamericanas, como la Salisbury Tire Co. de Owoso, Michigan (fundada en 1906), se anunciaban usando el mismo recurso, con la misma raza canina.

82. Anuncio en *Motor Age*, 11 de junio de 1908. **83.** Anuncio en *The Automobile*, 28 de mayo de 1908.

84. Anuncio en *Motor Age*, 20 de agosto de 1908. **85.** Anuncio en *The Automobile*, 30 de julio de 1908.



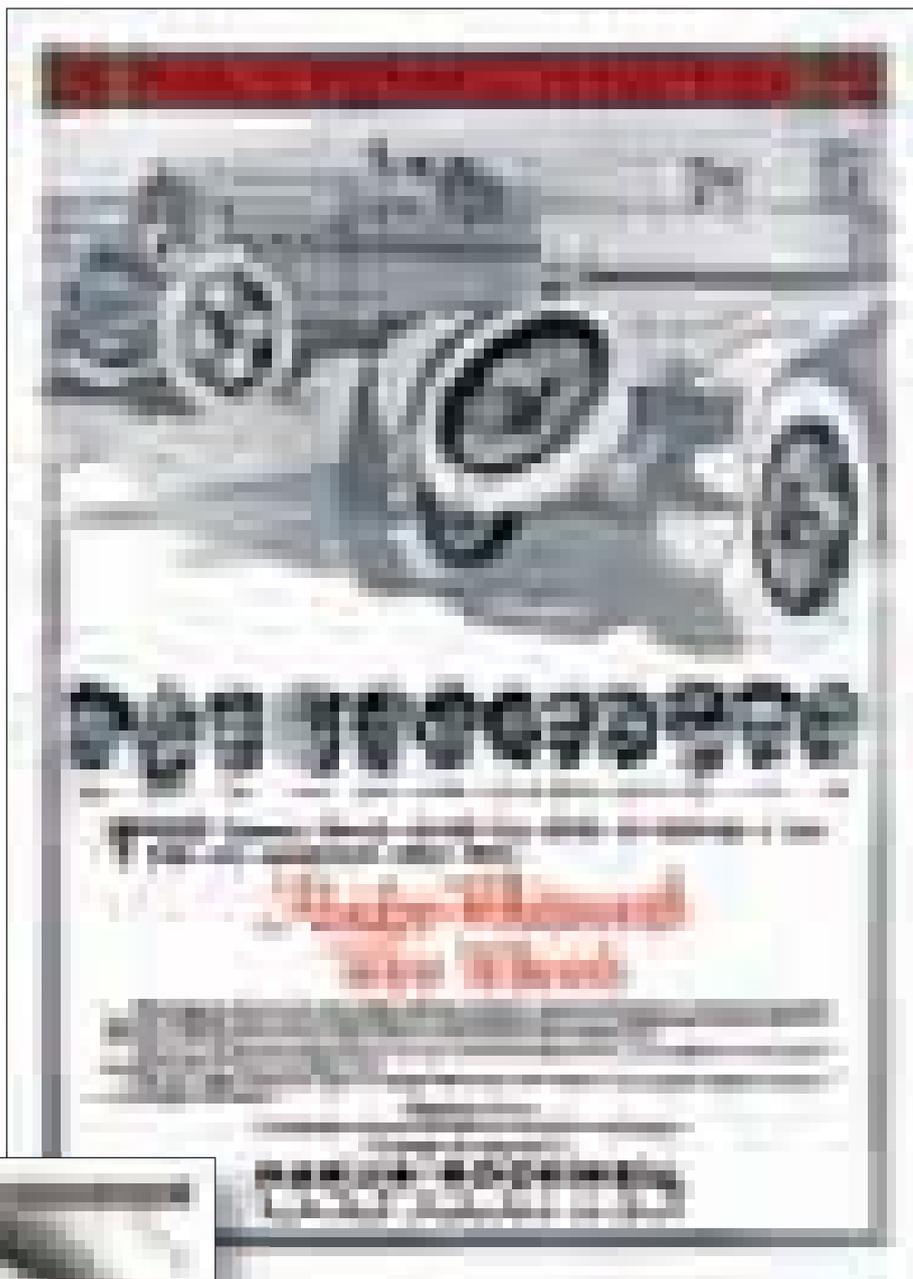
DUNLOP. La compañía británica lanzó su modelo de rueda reemplazable de radios de alambre en 1909 para el mercado local, y más tarde emprendió la fabricación y venta en territorio estadounidense a través de la Dunlop Wire Wheel Corporation of America

86. Anuncio en prensa inglesa, 1912. **87 y 88.** Anuncios en la revista americana mensual *Motor*, abril y julio de 1914.





89. La marca de ruedas británicas y europeas de radios de alambre Rudge-Withworth desembarcó en el mercado americano, fabricadas por la Standard Roller Bearing Company de Philadelphia. Anuncio en *Automobile Trade Journal*, enero de 1913.



DE BICICLETAS Y CAÑONES. La historia de la compañía británica Rudge-Whitworth se remonta a 1869, cuando el ingeniero y mecánico Daniel Rudge se inició en la fabricación de bicicletas. Tras la muerte de Rudge en 1880, la compañía se fusionó con la firma competidora Whitworth Cycle Company, creándose la Rudge-Whitworth que, a lo largo de los años, incorporó las motocicletas y los recambios del automóvil a su catálogo. En 1905 ya se trabajaba sobre una rueda reemplazable y sus patentes de fabricación se licenciaron en distintos países. En los Estados Unidos los derechos estuvieron gestionados por la Marlin-Rockwell Corporation, originariamente una empresa familiar especializada en la fabricación de revólveres y pistolas. En 1915 fue recapitalizada por un grupo inversor de New York y durante la Primera Guerra Mundial se convirtió en uno de los mayores fabricantes de cañones y armas, surtiendo con sus productos al ejército estadounidense y a sus aliados. La licencia de fabricación de las ruedas Rudge-Whitworth es un ejemplo de la diversificación emprendida tras el fin de la guerra.

90. Anuncio en la revista *Motor Age*, 1 de enero de 1920.

91. Anuncio en una revista estadounidense, 1926.

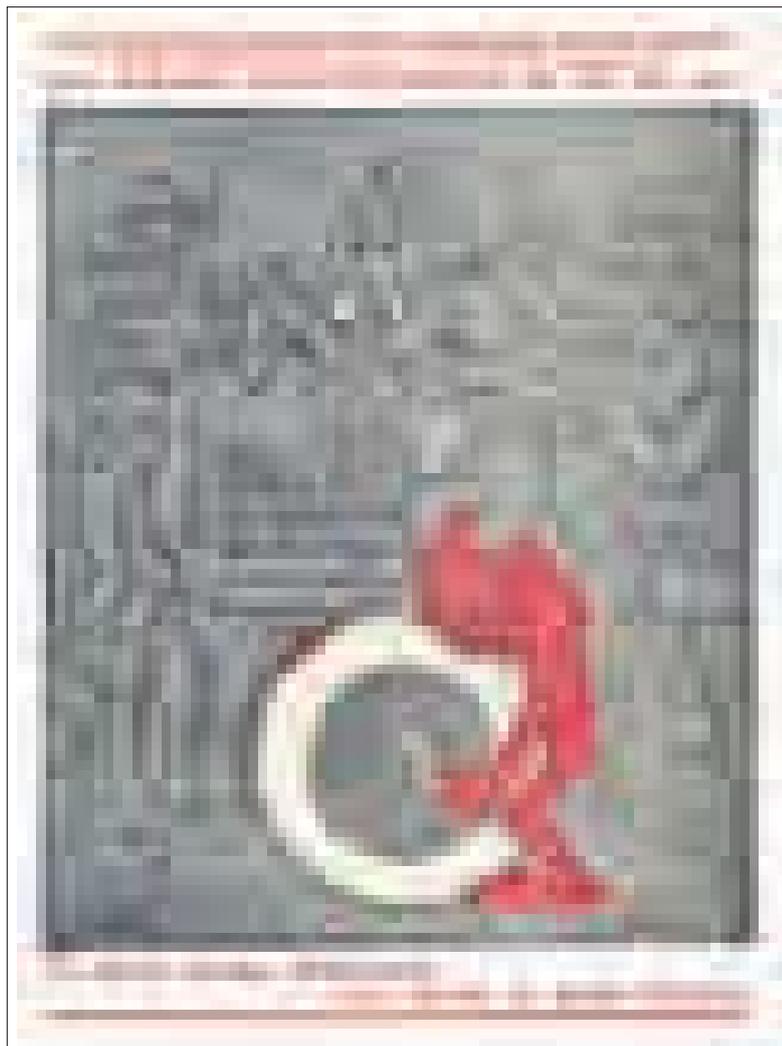


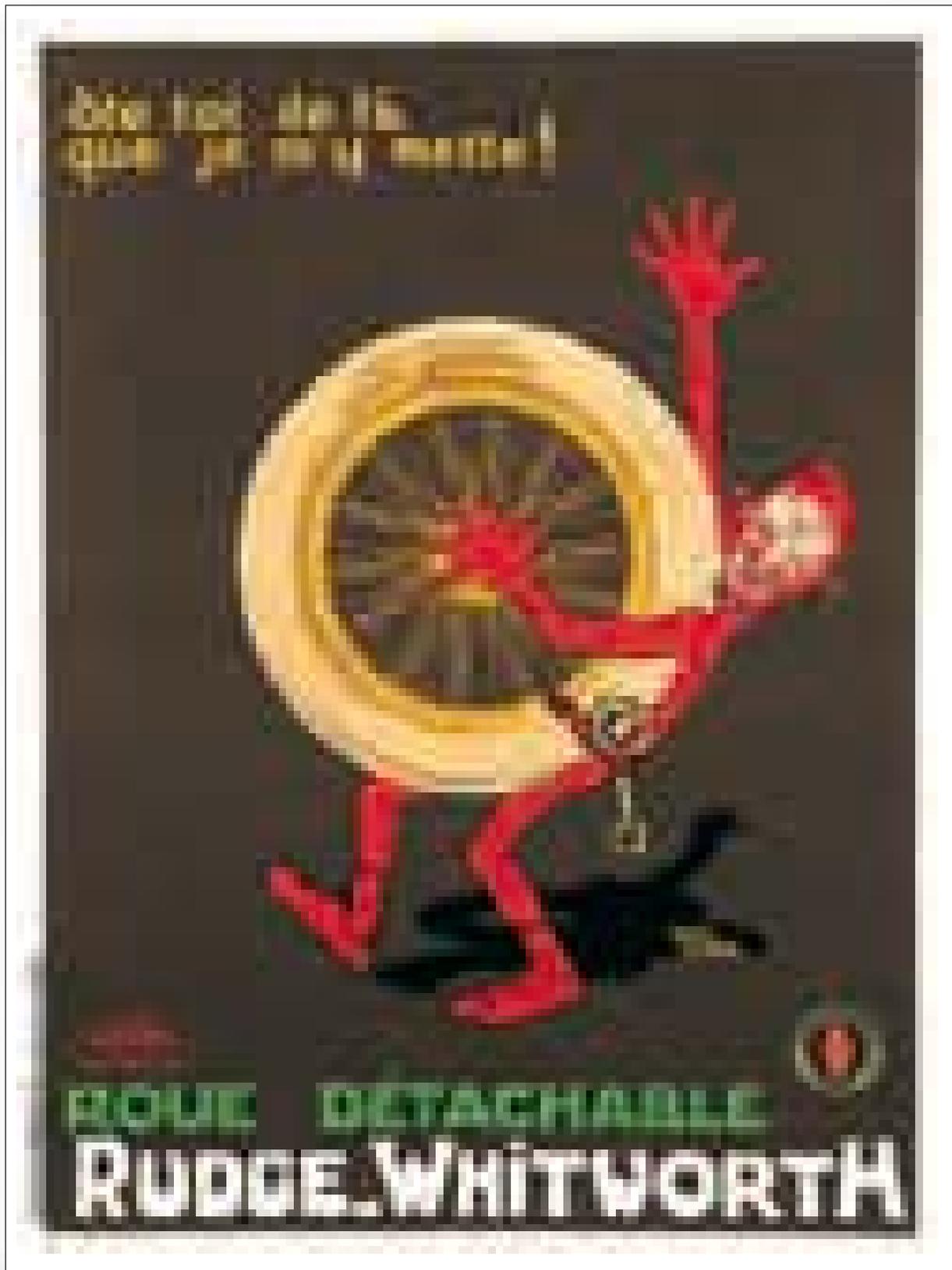
EL DUENDE CARMESÍ.

La publicidad de las ruedas Rudge-Whitworth en Francia estuvo a cargo del ilustrador Gustave Blanchot "Gus Bofa" (1883-1968). Prolífico autor, diseñador gráfico e ilustrador, estuvo ligado también al desarrollo de la prensa humorística satírica de su época. Bofa creó un singular personaje presente en los anuncios de la compañía desde 1912 hasta 1917, un duende de color rojizo dispuesto a ayudar al automovilista en la complicada (¿o sencilla?) tarea de reemplazar la rueda dañada.

92. Anuncio en *L'illustration*, 28 de junio de 1913.

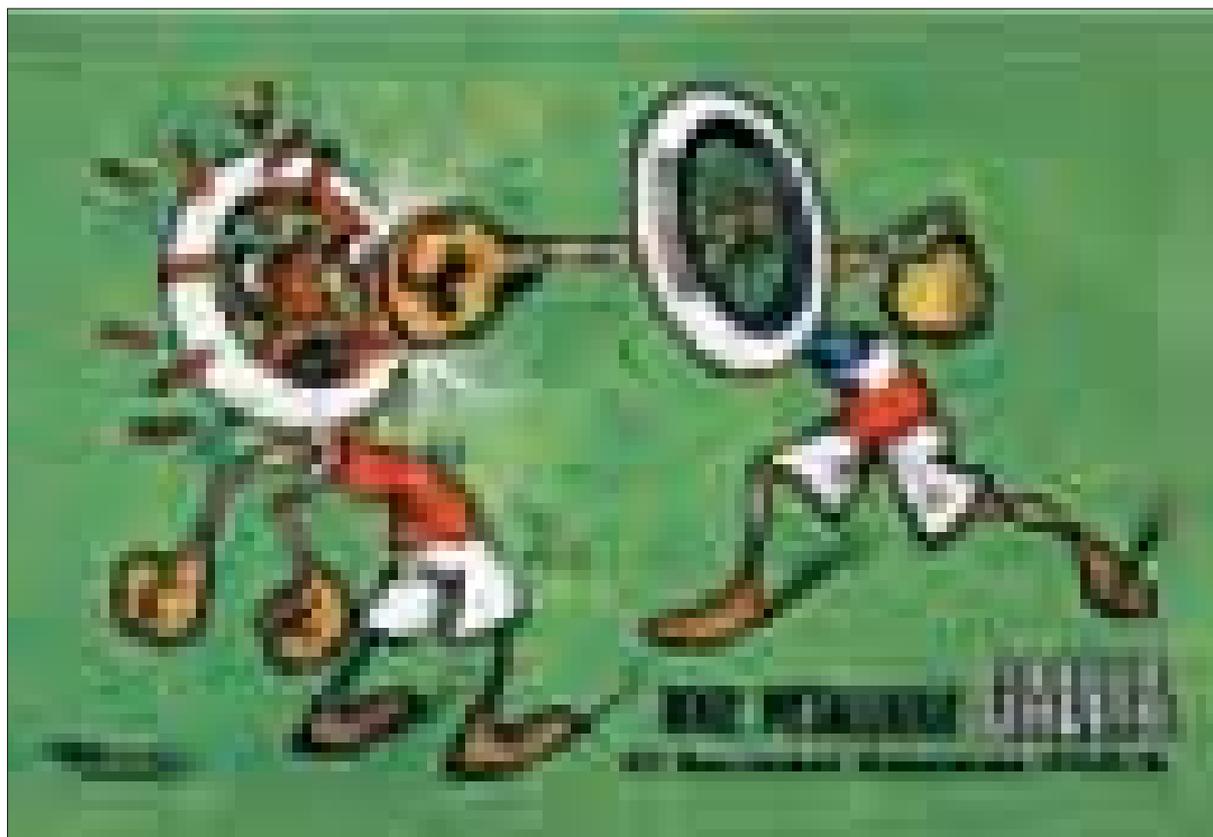
93. Anuncio en la revista *Automobilia, l'automobile aux armées*, número especial Navidad de 1917.





EXPORTANDO. En Francia las ruedas reemplazables, presumiblemente fabricadas en Gran Bretaña, estuvieron representadas por la sociedad anónima Roues Détachables Rudge-Whitworth, con sede administrativa y talleres de reparación en París. El eslogan pronunciado por la mascota publicitaria del producto es muy elocuente: “Quítate de ahí, que me pongo yo!”.

94. Cartel litográfico, c. 1912. 120x160 cm. Impresor: Charles Verneau, París. Firmado Gus Bofa.

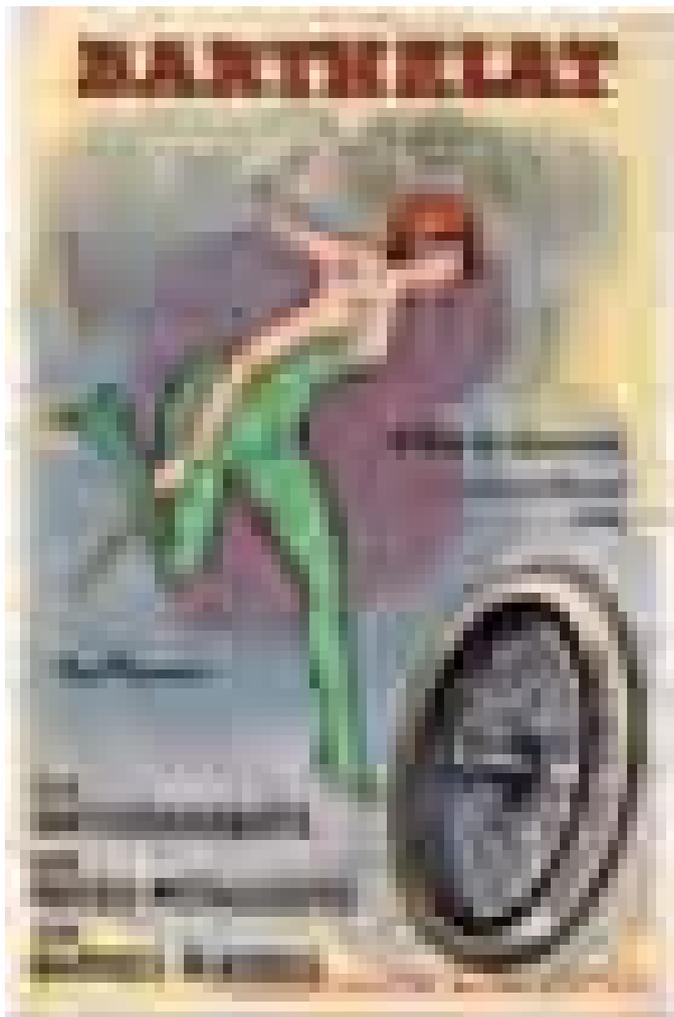
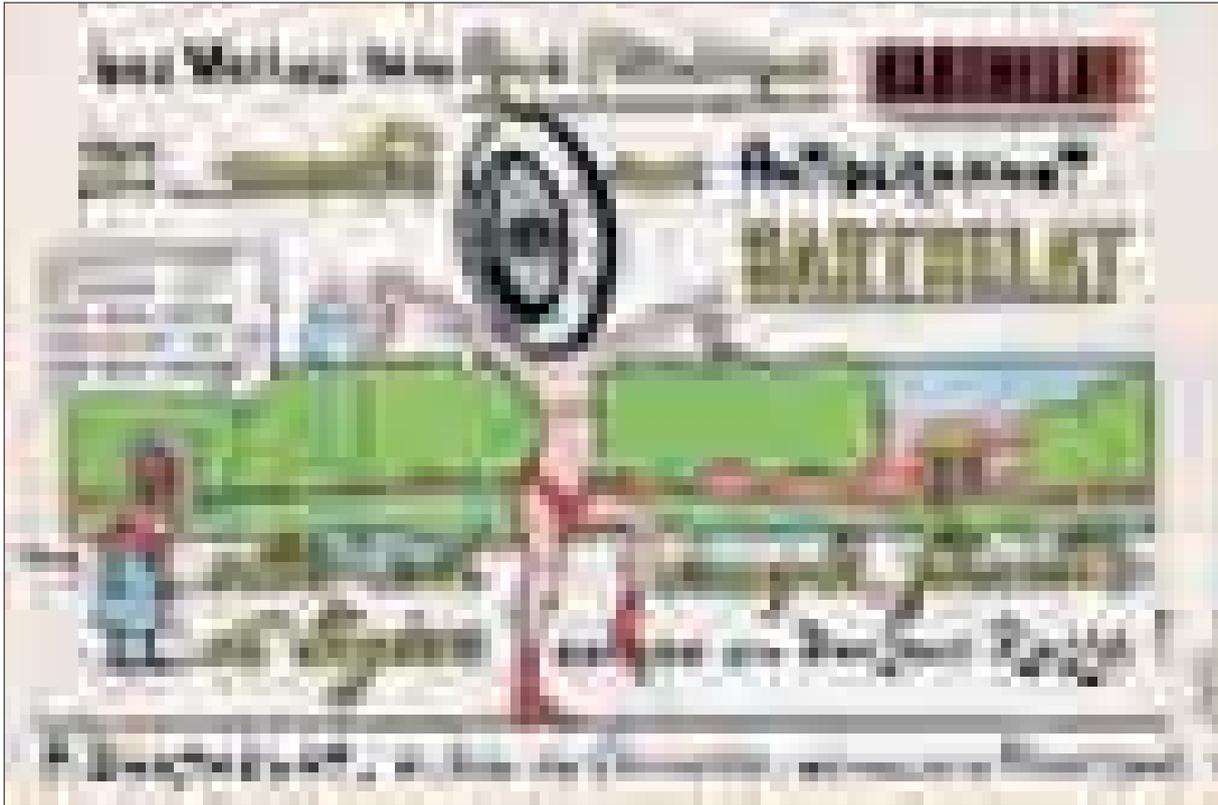


MERCADO PROPIO. En el mercado francés de la primera y segunda década de 1900 convivían las marcas de ruedas reemplazables –*rue amovible* o *rue détachable*– de importación como Dunlop o Rudge-Whitworth junto a productos similares ofrecidos por compañías locales. éste es el caso de la Roue Métallique Gallia, –rueda de radios metálicos comercializada por la firma P. Barthelat– que se muestra en la postal sobre estas líneas, noqueando a una obsoleta rueda de artillería. Junto a estas líneas, la rueda personificada y con la inicial “G” en el pecho va del brazo de un chófer que sujeta una cubierta antideslizante de la marca Barthelat: ambas forman un equipamiento ideal para calzar el automóvil.

95. Postal publicitaria de ruedas Gallia, 1912. Firmada por Raoul Vion (?-c.1940).

96. Sello promocional de ruedas Gallia, 1913. Impreso por Delattre et Cie., París.

97. Detalle de una postal publicitaria de ruedas Gallia, la número seis de la serie “Les Vertus de la Rue Métallique”, 1912. Ilustración firmada por Georges Pritt.



LA RUEDA DANZANTE Y ANTIDESLIZANTE.

A partir de 1913 la rueda metálica Gallia pasa a fabricarse y comercializarse directamente por los Etablissements Gallia, una sociedad anónima con fábrica y despachos en el número 67 del Boulevard Bessières de París.

Curiosamente, las postales de la serie "Les Vertus de la Rue Métallique" editadas por P. Barthelat se reciclan, tachando la referencia anterior a la rueda Gallia y estampando en su lugar el nombre de Barthelat. La firma P. Barthelat tenía sus instalaciones en Levallois-Perret, en la que producía sus propias ruedas metálicas, bandas de goma maciza y cubiertas antideslizantes.

98. Postal publicitaria de ruedas Gallia, 1913.

Impresa por Kossuth, París, y firmada por Georges Pritt.

99. Postal publicitaria de ruedas Barthelat, c.1914.

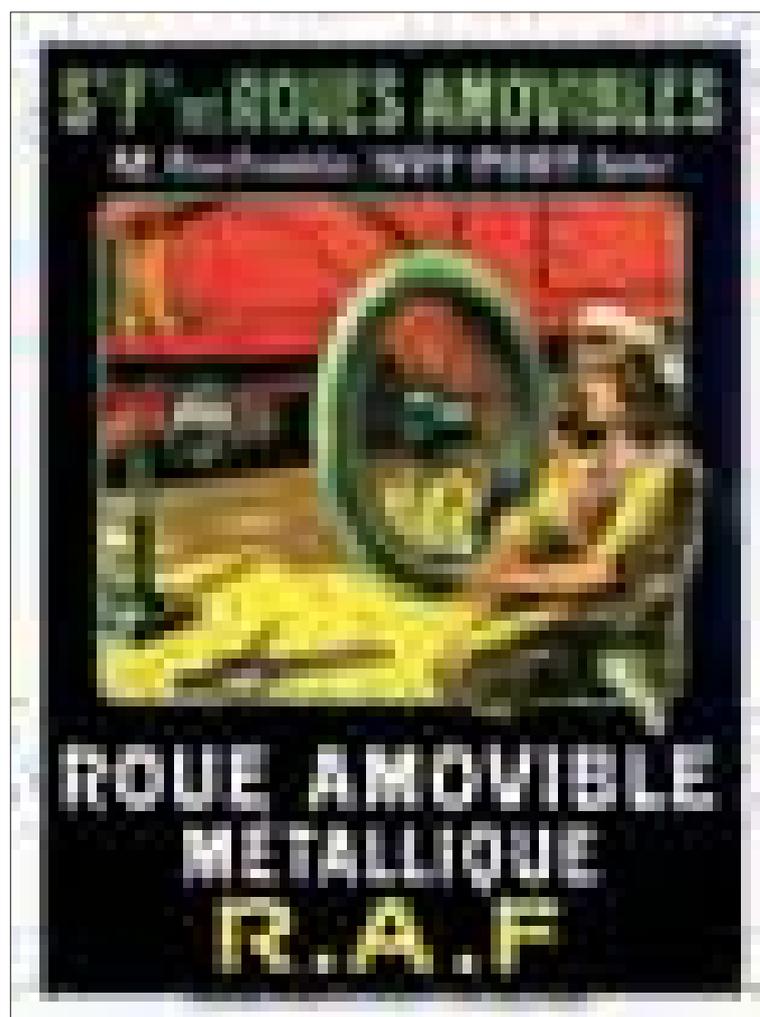
Impresa por Pichot, París. Ilustración firmada por Jehan Testevuide (1873-1924).

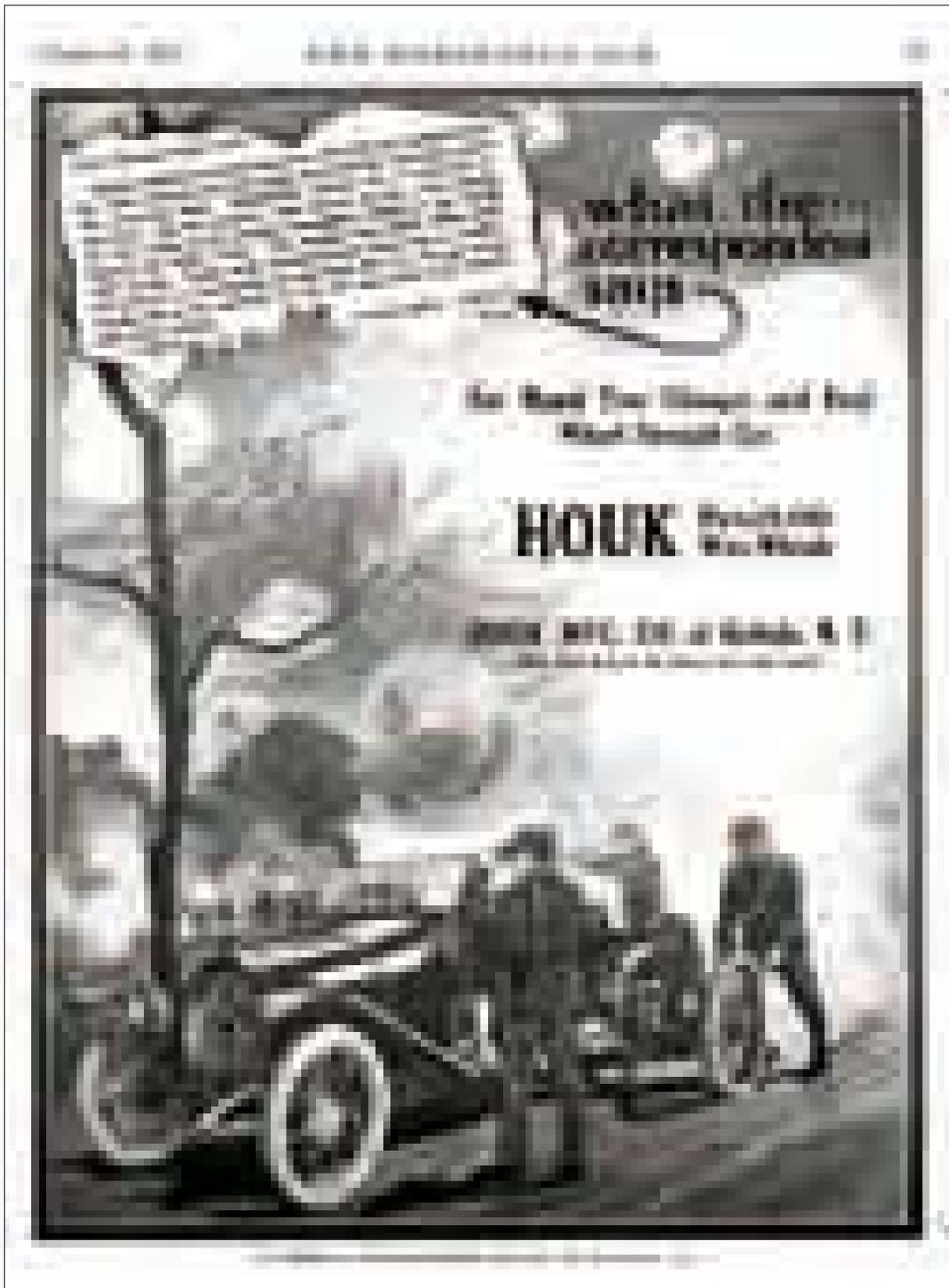


MERCADO PROPIO. Además de Gallia y Barthelat, otras marcas conocidas eran la rueda Hardie de la Aug.C.Gomes & Cie. y la rueda metálica R.A.F fabricada por la Société Française des Roues Amovibles bajo licencia Dunlop. Sobre estas líneas, un destacamento de ambulancias militares de la marca Panhard-Levassor, equipadas con ruedas metálicas R.A.F. y listas para prestar servicio en la Gran Guerra. Las *roues amovibles* permitían un montaje y desmontaje sencillo, tal como se escenifica en el cartel junto a estas líneas, en el que una joven señorita es capaz de manipularla y cambiarla sin mayores problemas.

100. Postal publicitaria de las ruedas R.A.F y su uso en la Primera Guerra Mundial, c.1916.

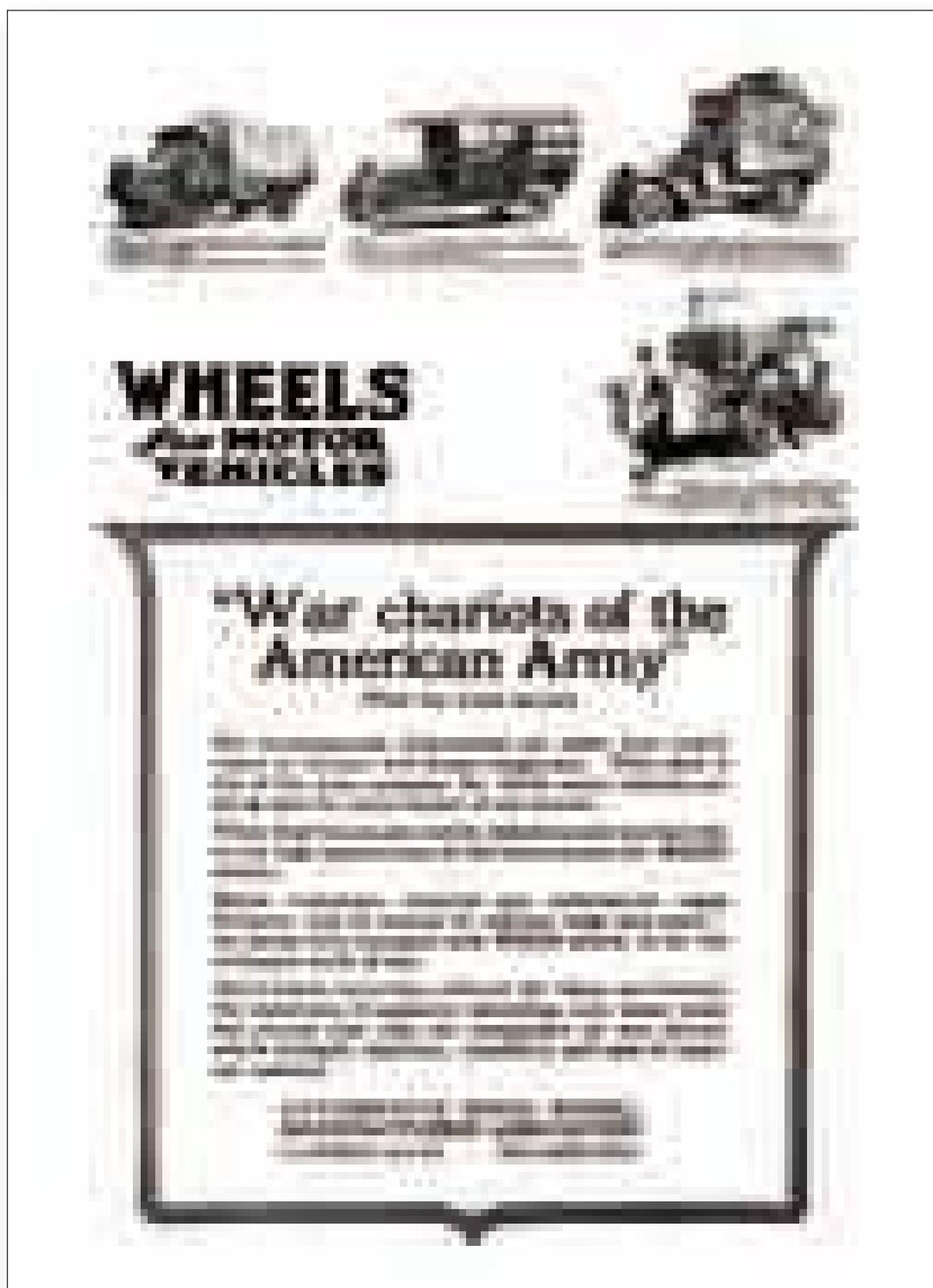
101. Cartel litografiado de ruedas R.A.F. 120x157 cm. Impresor: Frossard, Courbet et Cie, París. Firmado G. Marnier. c.1920.





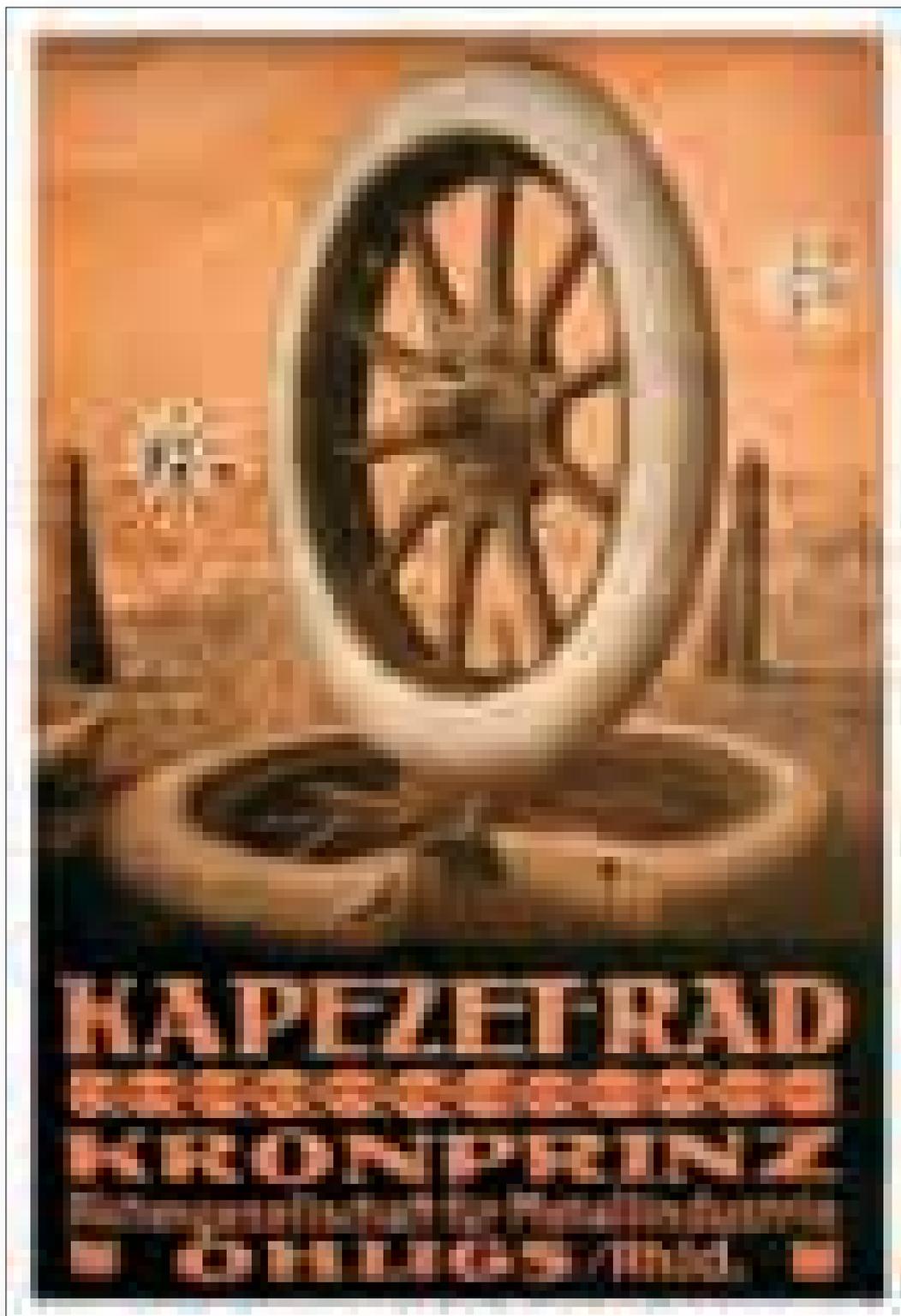
RUEDAS Y ROTATIVAS. En el anuncio sobre estas líneas de las ruedas de alambre tensado reemplazables fabricadas por la compañía americana Houk, un supuesto retal de periódico nos explica las vicisitudes de un corresponsal de guerra americano –en 1914 los Estados Unidos se mantenían al margen de la contienda– desplazado al frente europeo. En el texto se narra como la rapidez en el cambio de una rueda dañada, bajo el fuego de los soldados alemanes, fue determinante para poder continuar la ruta sin sufrir bajas.

102. Anuncio publicado en la revista del sector del motor *The Horseless Age*, 28 de octubre de 1914.



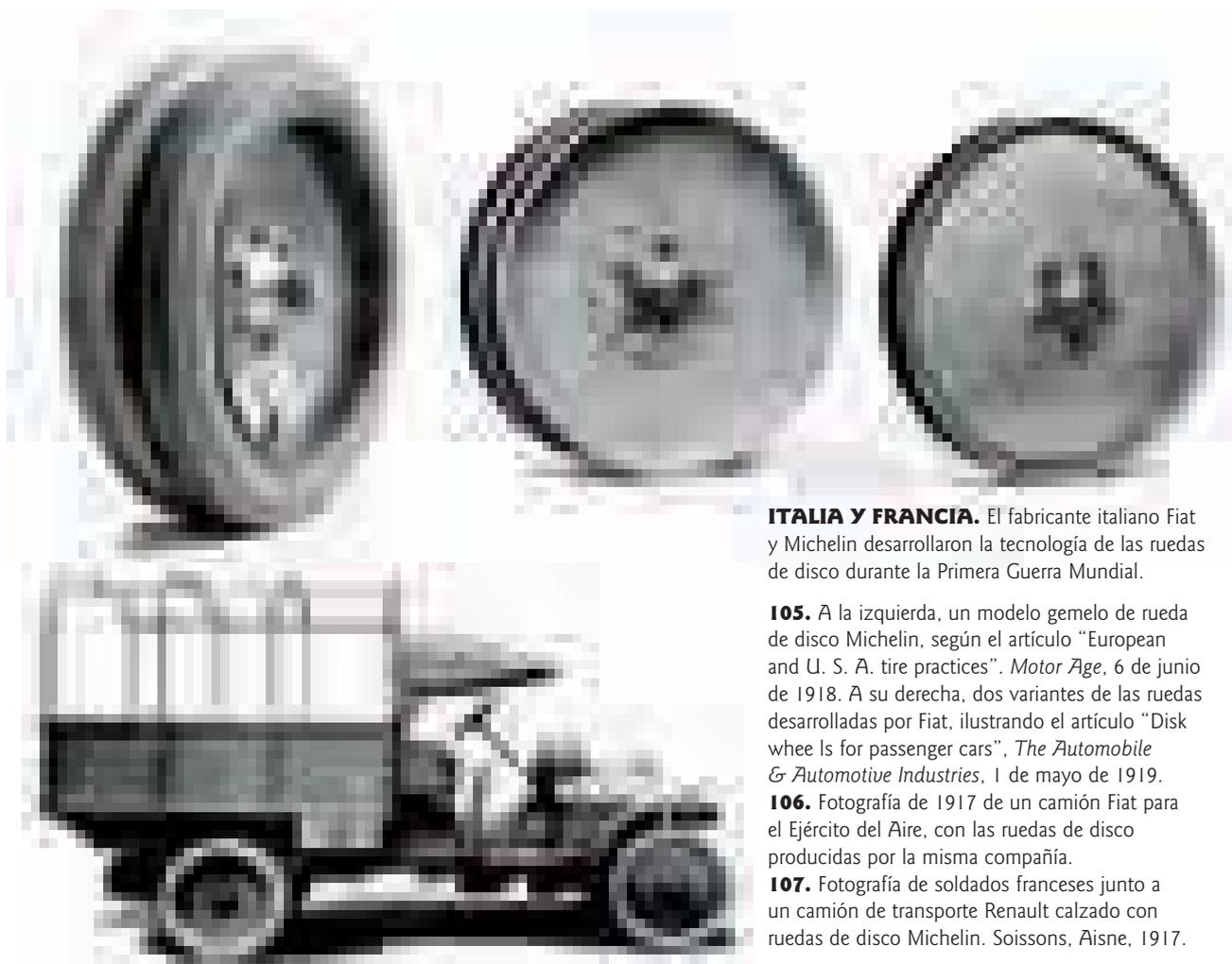
ARGUMENTOS. El anuncio de la Automotive Wood Wheel Manufacturers Association, sobre estas líneas, estaba dirigido a reforzar los argumentos en pro del uso de las ruedas de artillería. Para ello se servía de fotografías publicadas en la prensa, en las que se mostraban vehículos del ejército estadounidense –camiones y camionetas de transporte, ambulancias o cocinas de campaña– equipados con esta tecnología, una demostración de su vigencia y especialmente de su eficacia en las condiciones más duras.

103. Anuncio publicado en la revista mensual del sector del motor *Automobile Trade Journal*, mayo de 1918.



RUEDAS INVULNERABLES. Sobre estas líneas, un cartel publicitario de las ruedas de llantas y radios metálicos fabricados por la compañía alemana Kronprinz, fundada por Rudolf Kronenberg y Carl Prinz en 1897. En la ilustración se escenifica la supremacía del metal sobre la madera como material estructural de las ruedas que calzaban los vehículos militares en el frente de batalla. La Kronprinz AG für Metallindustrie de Ohligs, junto a la ciudad de Solingen, inició sus actividades como industria dedicada a la fabricación de productos metálicos –tubos, perfiles, piezas de maquinaria–, especialmente de hierro y acero. Pronto dirigió parte de su producción al sector en auge de las bicicletas y posteriormente a surtir de ruedas y llantas también al emergente mercado de motocicletas y automóviles. En el año 2001 fue adquirida por Michelin, para dedicarse enteramente a fabricar la gama de ruedas de llanta de acero de la firma multinacional.

104. Cartel litográfico alemán, 1916. Firmado por el ilustrador y cartelista Max Schammler (1868-?).



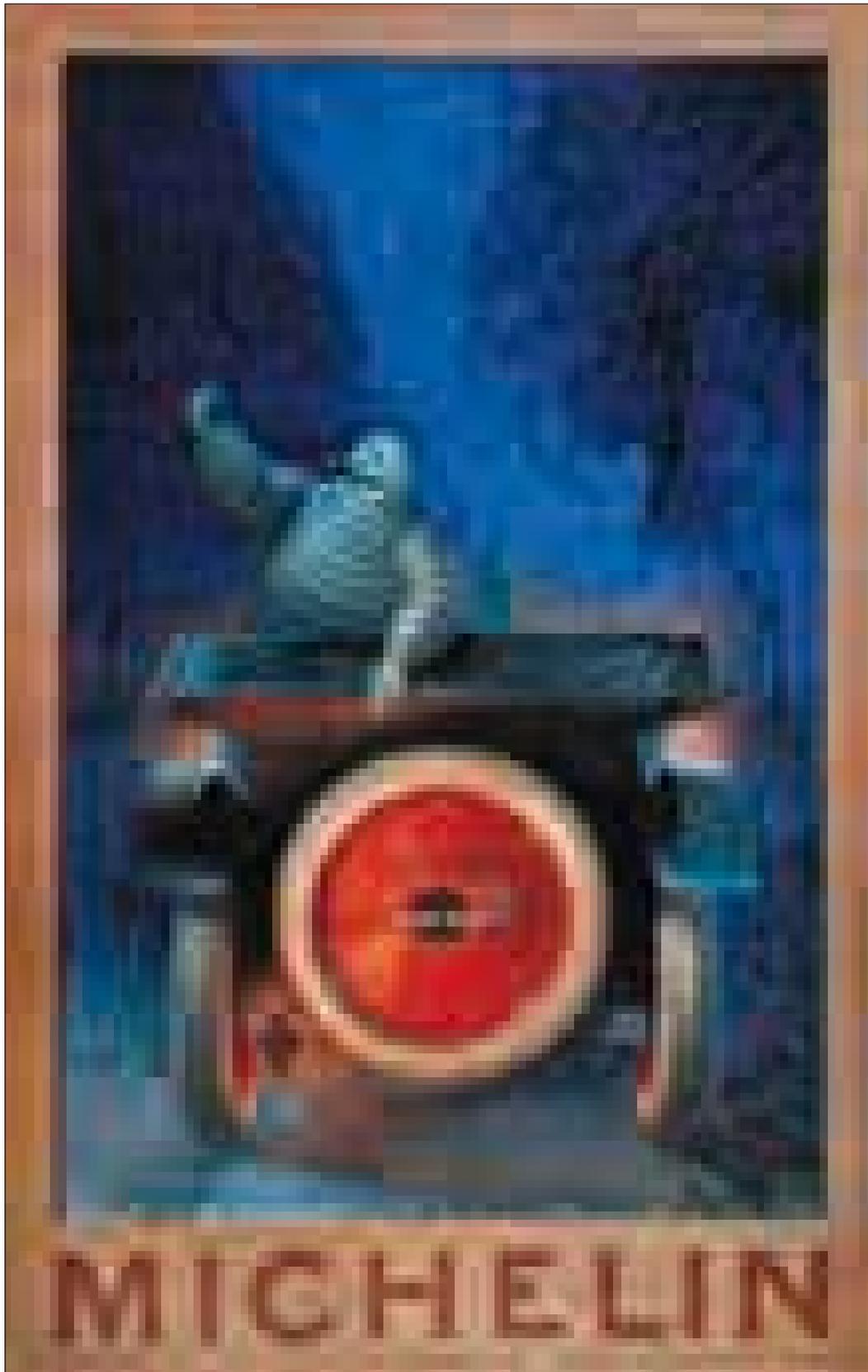
ITALIA Y FRANCIA. El fabricante italiano Fiat y Michelin desarrollaron la tecnología de las ruedas de disco durante la Primera Guerra Mundial.

105. A la izquierda, un modelo gemelo de rueda de disco Michelin, según el artículo "European and U. S. A. tire practices". *Motor Age*, 6 de junio de 1918. A su derecha, dos variantes de las ruedas desarrolladas por Fiat, ilustrando el artículo "Disk wheel ls for passenger cars", *The Automobile & Automotive Industries*, 1 de mayo de 1919.

106. Fotografía de 1917 de un camión Fiat para el Ejército del Aire, con las ruedas de disco producidas por la misma compañía.

107. Fotografía de soldados franceses junto a un camión de transporte Renault calzado con ruedas de disco Michelin. Soissons, Aisne, 1917.





PUBLICIDAD FRANCESA. Michelin destinó gran parte de sus esfuerzos publicitarios a promocionar el uso de la *roue amovible*, convertido en uno de sus productos estrella junto a los nuevos neumáticos “Cablé” que pronto substituyeron a los prematuramente obsoletos R.U. “Roulement Universal”.

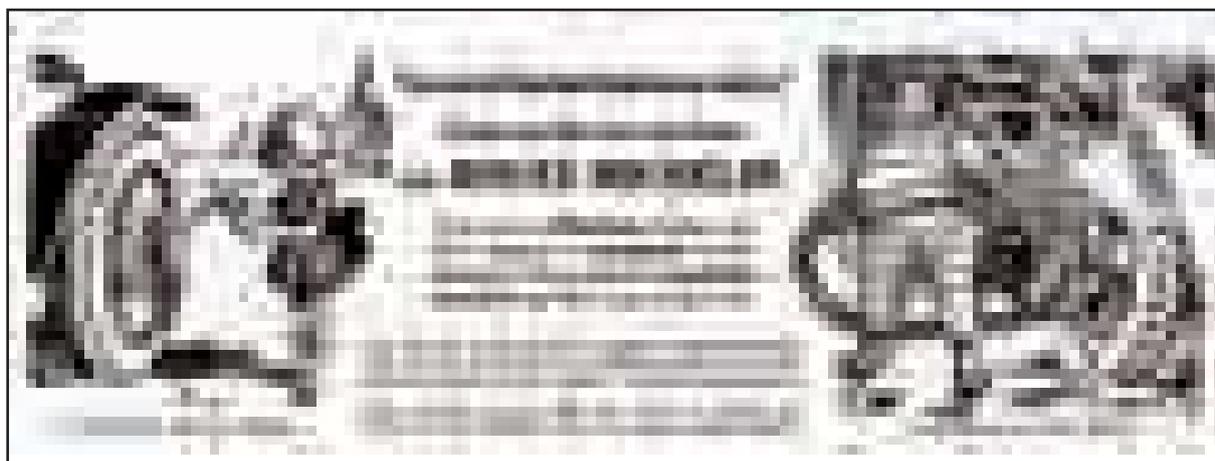
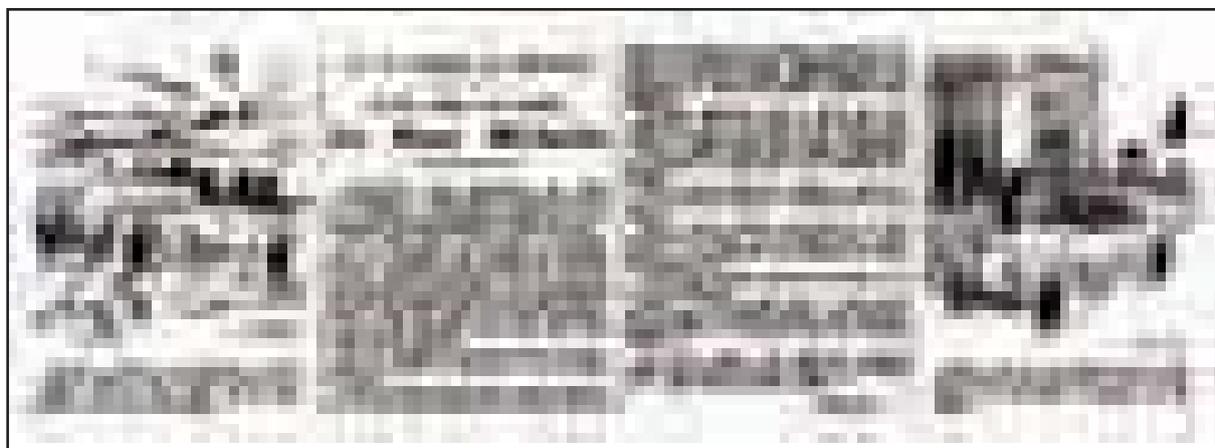
108. Cartel litográfico, 48x74,5 cm, 1921. Firmado Albert Philibert.

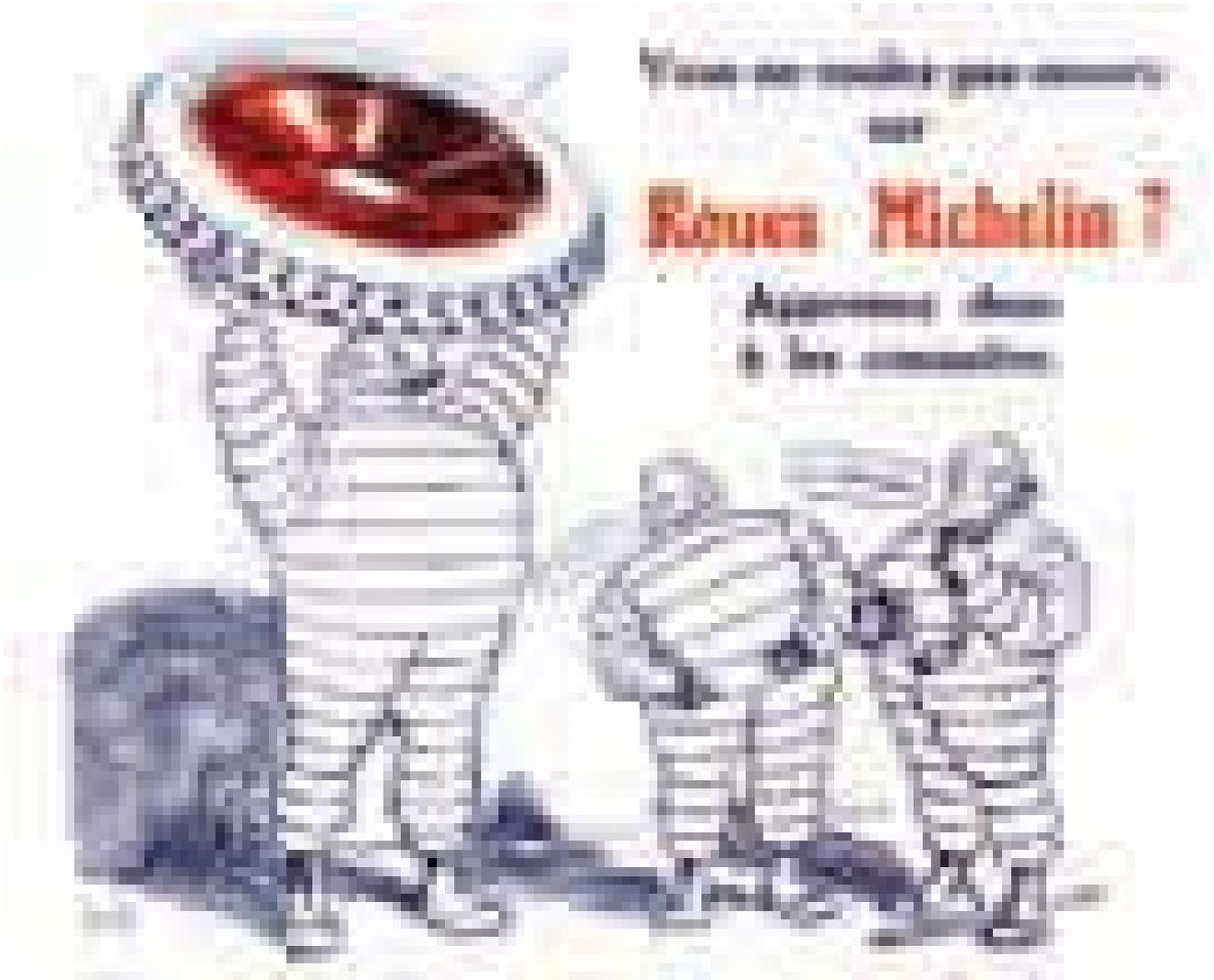


RUEDAS DE BATALLA Y DE ETIQUETA.

Como expone el texto del faldón bajo estas líneas, la rueda Michelin supera todas las pruebas a las que se la somete a pesar de rodar en terrenos accidentados y en las peores condiciones, como demostró sobradamente en los escenarios del frente bélico equipando vehículos militares. Pero además, como explica el segundo faldón, su facilidad de limpieza, montaje y mantenimiento –hasta una niña pequeña es capaz de manejarla– la convierten en la elección ideal para calzar el automóvil de uso civil.

- 109.** Viñeta publicitaria. Estudio Michelin c.1920.
- 110.** Faldón publicitario en la revista *L'illustration*, 5 de julio de 1919. Ilustraciones de E. L. Cousyn.
- 111.** Faldón publicitario en la revista *L'illustration*, 16 de abril de 1921. Ilustraciones de G. Hautot.





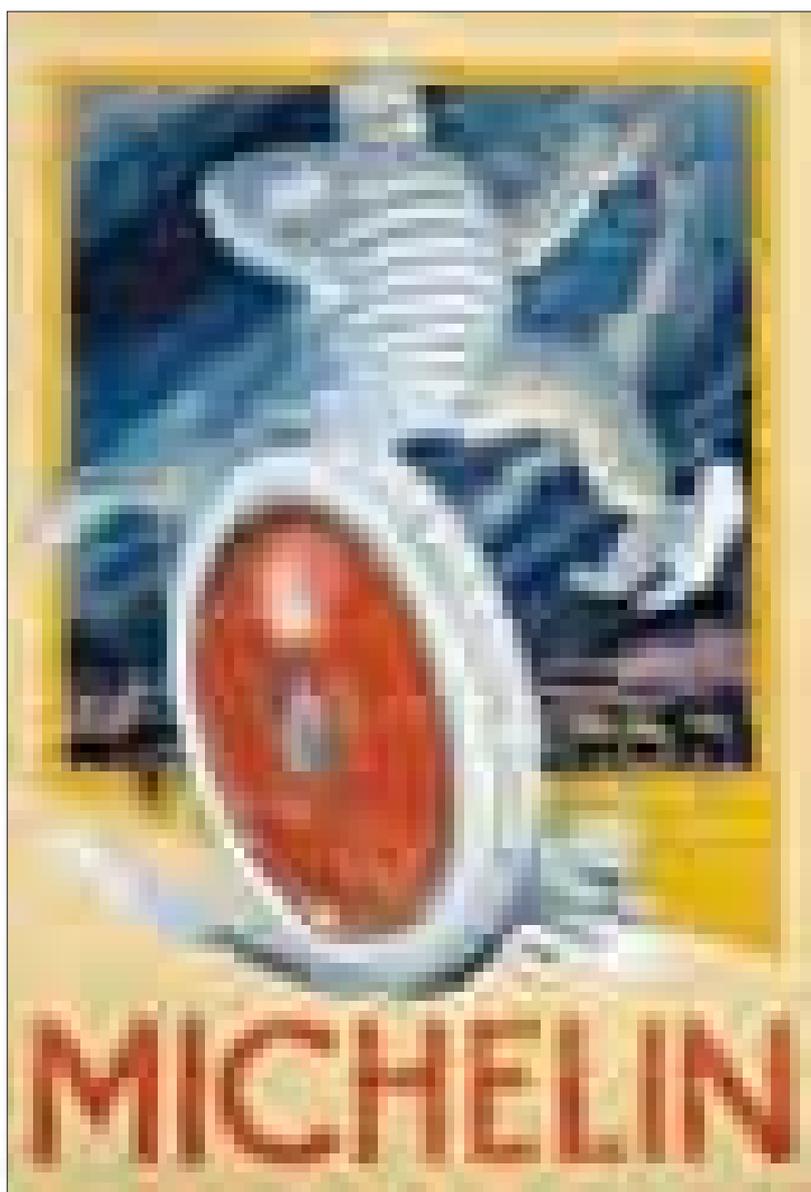
LA RUEDA DE LA VICTORIA.

La pose característica de Bibendum alzando victorioso la rueda desmontable como si de un trofeo se tratase –y mostrando de esta manera su ligereza y manejabilidad– se repitió profusamente en distintos soportes publicitarios y en los anuncios de prensa de la firma.

112. Detalle de un anuncio a página entera en la contraportada de la revista *La Petite Illustration*, 1920. Firmado Georges Hautot.

113. Portada de panfleto publicitario, c.1920. Ilustración de E. L. Cousyn.

114. Contraportada de mapa desplegable de carreteras, c.1924. Ilustración de Georges Hautot.



EL DÚO DINÁMICO. El ilustrador francés Henri Genevrier (1881-1951), de nombre artístico Grand'Aigle, aportó su particular visión del universo mítico de Bibendum. En el cartel sobre estas líneas, la mascota aparece como un moderno Mercurio con los pies alados, desplazándose a toda velocidad junto a la nueva rueda reemplazable Michelin. La escena introduce un nuevo personaje, el perro neumático fiel compañero de Bibendum, que sigue el ritmo de su amo. Esta mascota canina protagonizó esta única aparición, para ser recuperada casi ochenta años más tarde –bautizada con el nombre de Bubbles– en un anuncio televisivo emitido en 2004 destinado al consumidor estadounidense. Posteriormente ha sido adaptada en forma de peluche y de figura de resina promocional, acompañando siempre a Bibendum, como parte de la campaña.

115. Cartel firmado por Grand'Aigle, 1925.

116. Ilustración de la contraportada de un mapa desplegable Michelin de carreteras (francés), 1925.

117. Ilustración de la contraportada de un mapa desplegable Michelin de carreteras (español), 1925.





LA RUEDA Y EL SELLO. Otro de los soportes publicitarios en los que se estamparon imágenes de la rueda Michelin fue el de los sellos promocionales –en inglés *poster stamps* o *cinderellas*–, auténticos carteles en miniatura que exhibían el producto viajando encolados en los envoltorios de cartas y paquetes.

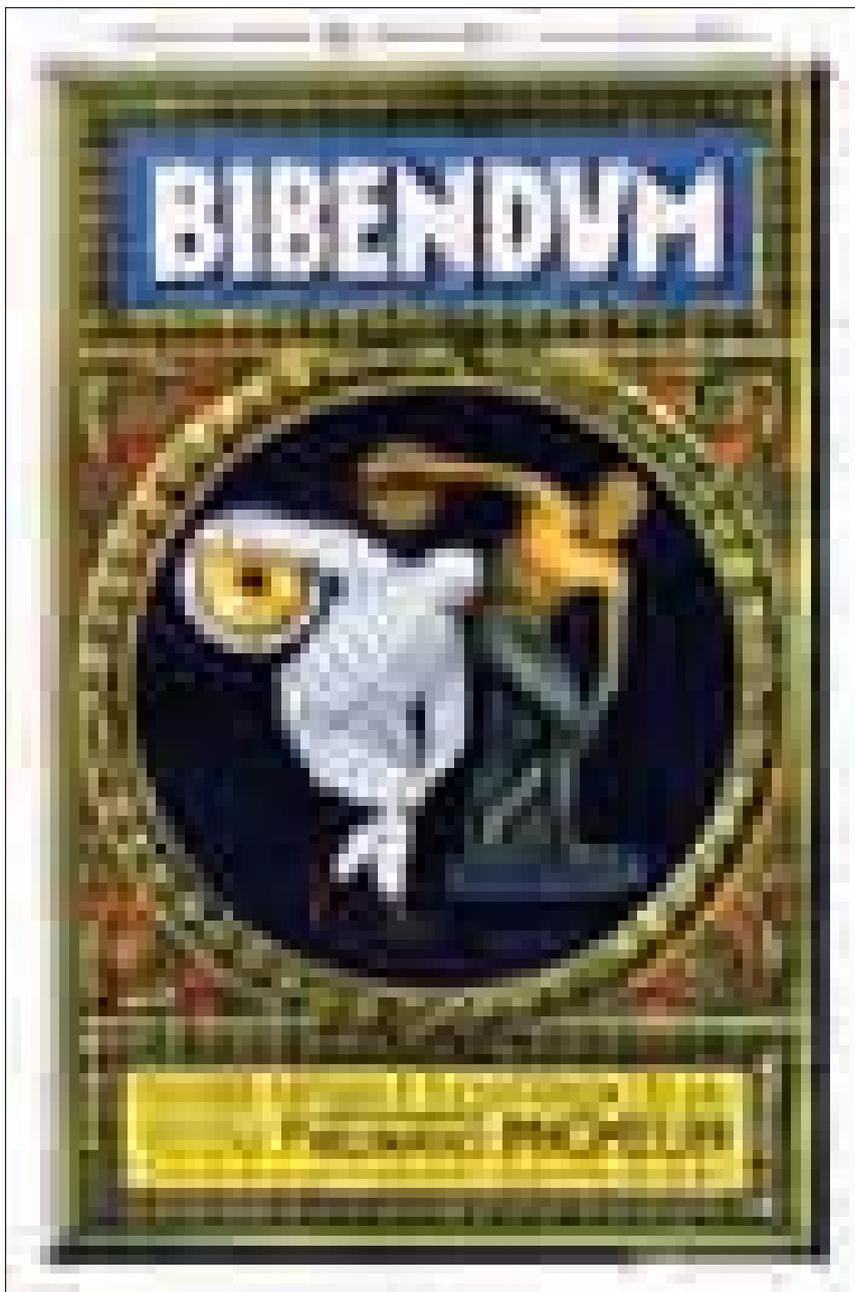
118. Diversos sellos promocionales editados por Michelin entre 1923 y 1927.





APARENTANDO. Una de las posibilidades que ofrecían ciertos fabricantes era la de acoplar a las más económicas y ligeras ruedas de alambre un tapacubos para protegerlas de la suciedad, el polvo y el barro de la carretera. En esta línea aparecieron a principios de 1925 en Francia las populares *flasques* [tapacubos] marca Lumen, de la firma J. Lacoste de París. Como comentaba una nota de presentación del producto en la revista francesa *La Nature, revue des sciences et de leurs applications a l'art et a l'industrie*, publicada en el número del primer semestre de 1925, "(...) así, una rueda R.A.F o Rudge-Whitworth tiene el aspecto de una rueda Michelin".

119 y 120. Anuncios en la revista *L'illustration*, 1926 y marzo de 1927. Ilustraciones firmadas por Henry Lebeuf.



DISCO DE ÉXITO.

La rueda de disco Michelin, compitiendo con tecnologías similares como la desarrollada por la firma Fiat, estuvo también presente en el mercado italiano. La factoría de la compañía francesa establecida en Turín satisfizo, presumiblemente, las necesidades del mercado local y las exportaciones a otros países europeos.

Junto a estas líneas, la portada de la revista *Bibendum* nos muestra a la mascota sujetando una rueda de disco en una escena humorística. El personaje, transformado en un atleta, imita la pose del clásico discóbolo de Mirón.

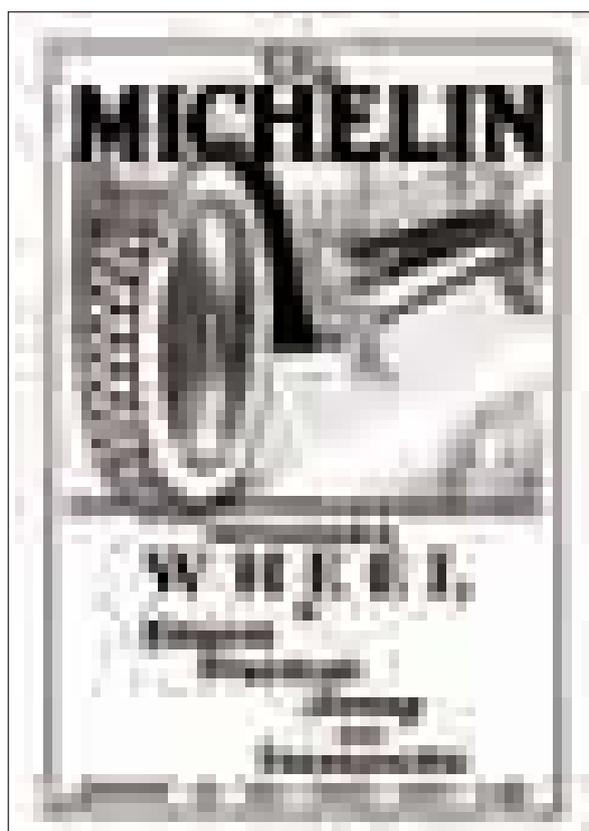
121. Ilustración interior de la revista corporativa italiana *Bibendum*, marzo-abril de 1922. Firmada por Carlo Biscaretti di Ruffia (1879-1959).

122. Portada de la revista *Bibendum*, número de noviembre-diciembre de 1922. Firmada por Nino Nanni (1888-1969).



LOS DOMINIOS DEL MOTOR. La chocante imagen de Bibendum, cuyos ojos están formados por sendas ruedas de disco, sirve para ilustrar el eslogan “In the eyes of Motordom” [traducible por “Para los ojos del motorista” o “en la mirada del mundo del motor”]. La cámara de aire, más la cubierta, más la rueda reemplazable, forman una combinación perfecta para el automovilista.

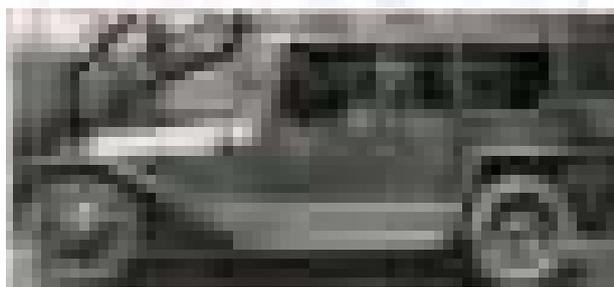
123. Anuncio en la revista inglesa *The Motor*, 30 de junio de 1920.



EN TODOS LOS FRENTES. A lo largo del año 1920 Bibendum multiplicó sus apariciones en la prensa británica para promocionar la “Michelin detachable wheel”, tanto en anuncios de periódicos como en revistas. Las ilustraciones aparecen siempre sin firmar.

124. Anuncio en la revista *The Sphere*, 14 de agosto de 1920. **125.** Anuncio en la revista *The Graphic*, 18 de diciembre de 1920.

126. Anuncio en la revista *The Graphic*, 26 de junio de 1920. **127.** Anuncio en la revista *The Graphic*, 24 de julio de 1920.

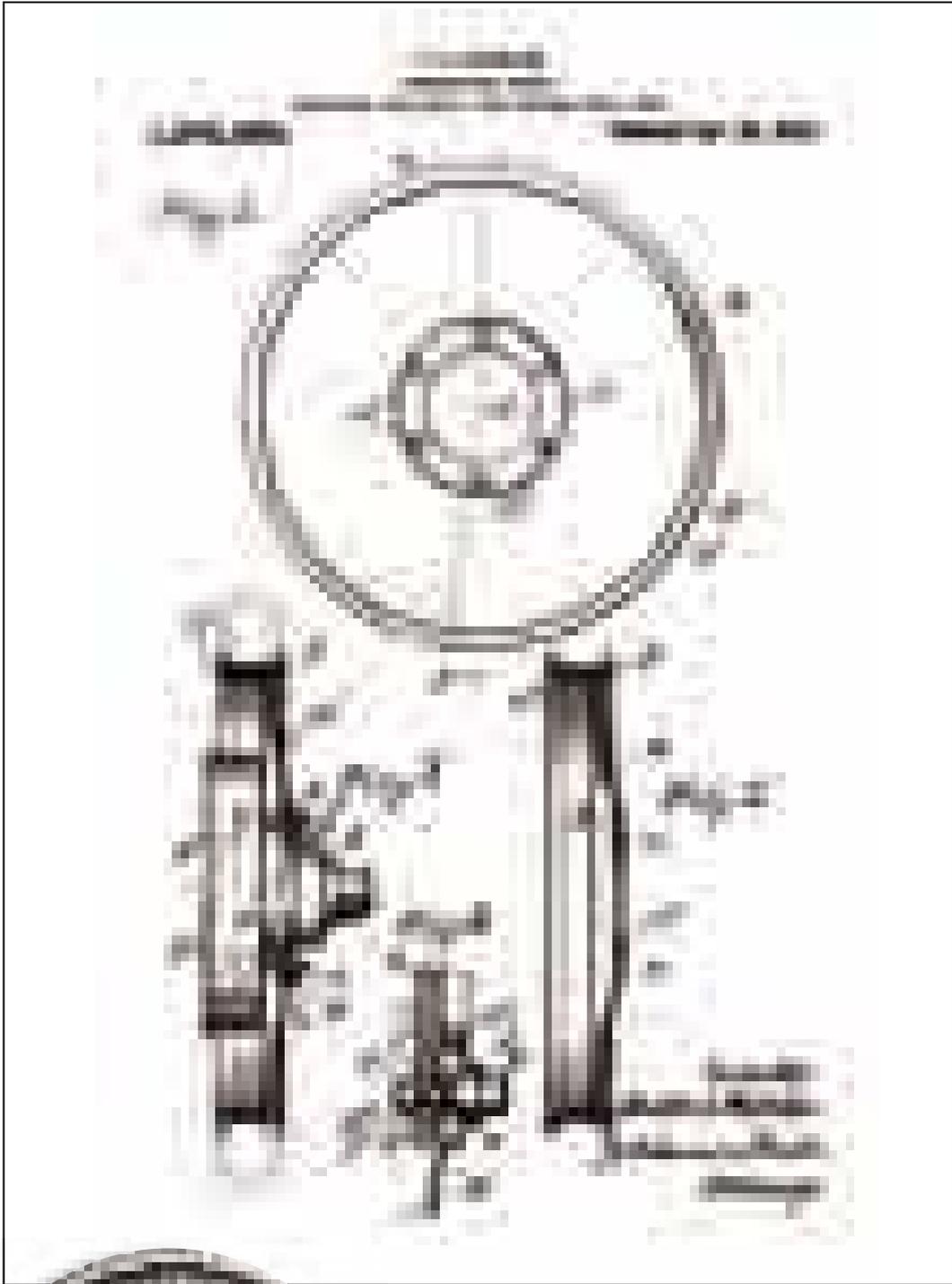


RUEDAS PARA EL GENERAL. Una de las limusinas oficiales del General Pershing era un modelo de 1917 de la firma Locomobile, calzado con ruedas gemelas en la parte trasera tractora e individuales en la delantera, para desplazarse sobre las irregulares carreteras del frente francés. En 1919, tras la firma del armisticio, le fue librado un nuevo coche –de líneas redondeadas, más estilizado y moderno– equipado con ruedas de disco simples construidas por la compañía Budd. La compañía Locomobile sacó partido publicitario de este hecho y lo convirtió en un argumento de venta –por ejemplo en el anuncio publicado en la revista *Motor* en marzo de 1920–, al igual que hizo treinta años más tarde Budd con el anuncio mostrado sobre estas líneas.

128. Anuncio de Budd Company publicado en la revista mensual *Fortune*, julio de 1950.

129. Imagen de la misma limusina construida en 1919 para el uso del General Pershing.

130. Primera limusina Locomobile de Pershing, construida en 1917 para su uso en campaña.

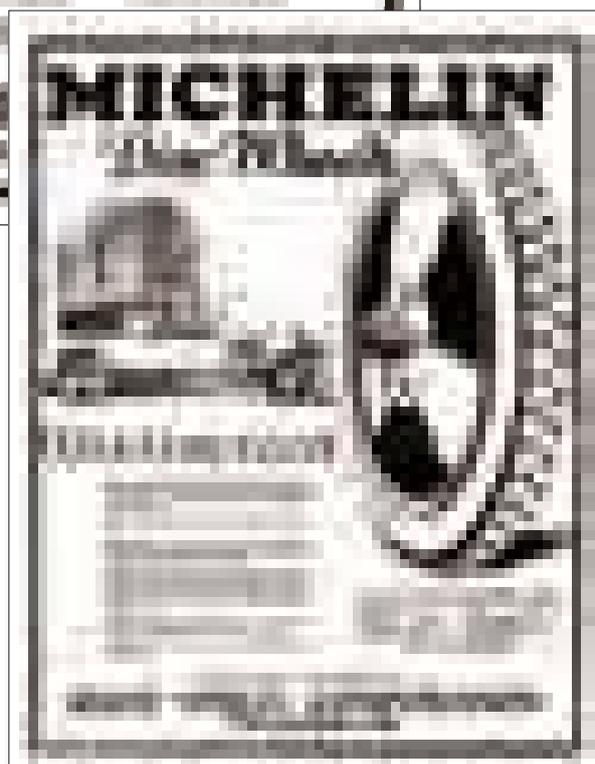


LA PATENTE. La patente americana de la *roue amovible* solicitada por André Jules Michelin, que firmaba como inventor, fue depositada para su evaluación en mayo de 1919 y concedida finalmente dos años más tarde.

Tras el acuerdo alcanzado con la Budd Wheel Corp. para la producción de esta tecnología en los Estados Unidos se incorporó el sello de identidad "Budd Michelin" en el proceso de fabricación de las ruedas de disco. Junto a estas líneas, el aspecto que presentaba el acabado del encaje del eje en el centro del frontal exterior de la rueda, con el diseño del emblema "Budd Michelin Wheel".

131. Primera página ilustrada, de las tres que conforman la patente americana de la "Demountable Wheel".

132. Emblema extraído de un catálogo de la época.



MICHELIN Y BUDD. Durante 1920, año del lanzamiento del producto, las ruedas de disco fabricadas por la Budd Wheel Corp. se anunciaron intensivamente en periódicos y revistas generalistas y en la prensa especializada del mundo del motor, en campañas de difusión de ámbito local, estatal y nacional, siempre bajo la marca Michelin.

133. Anuncio a página entera en el periódico *The Boston Sunday Globe*, 14 de marzo de 1920.

134. Anuncio a página entera en el periódico *The Detroit Free Press*, 15 de julio de 1920.

At The Auto Show
Michelin Disc Wheels
 For Any Size From
Cadillac To Ford

For
 The
 Cadillac
 Buick
 Packard
 All
 Other
 Cars

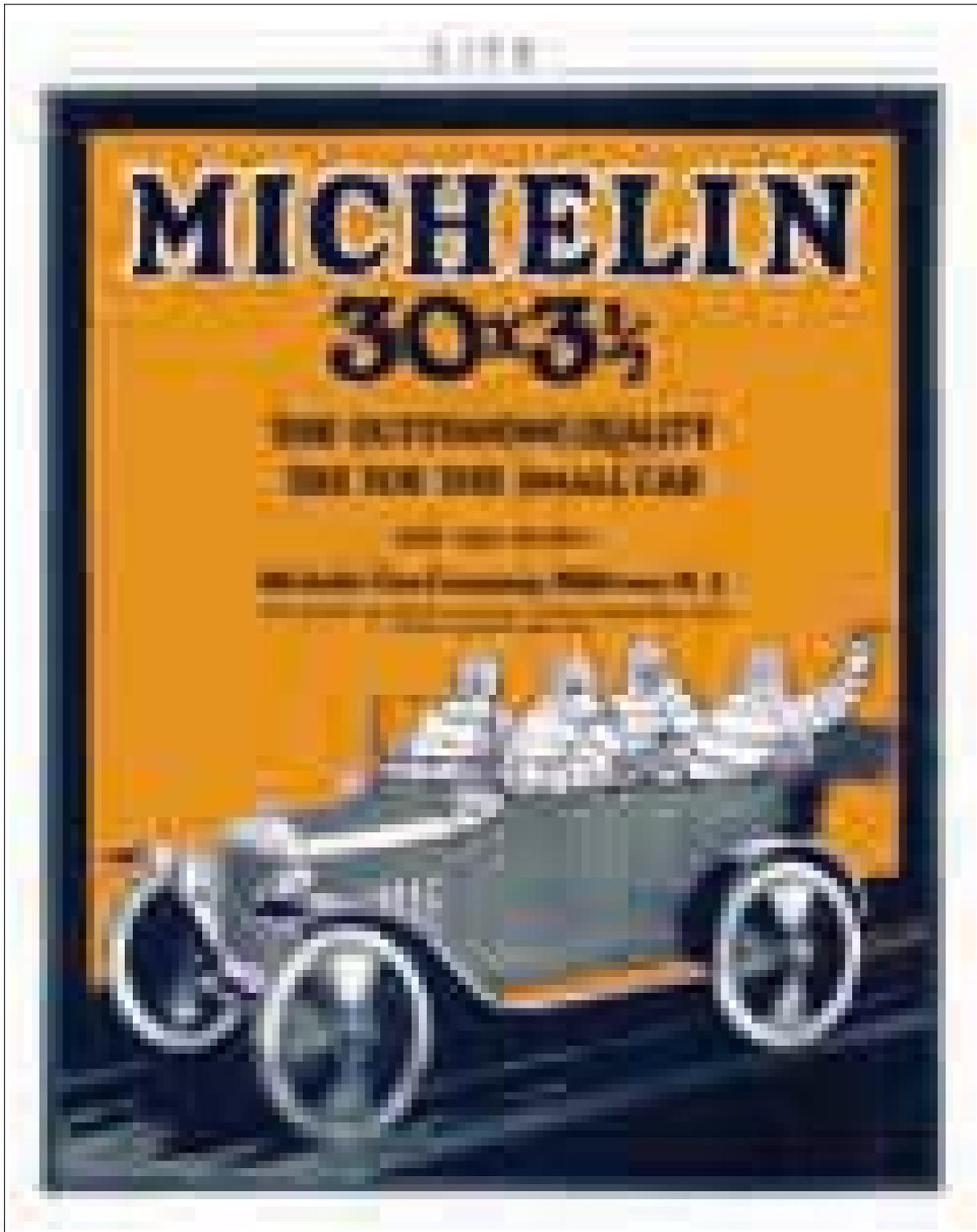
THE MICHELIN DISC WHEELS are made of a special alloy of steel and are designed to give the maximum strength and safety to the wheels. In the lines of both cars and trucks, they are found in all parts of the world. They are made in France and are sold in all parts of the world. They are made in France and are sold in all parts of the world.

March 14 - Decatur Auto Show
 March 14 and 15

Michelin - TIRES - United States
ELDER & CONNARD
 Valparaiso - Elmhurst - Oak - Geneva - Joliet
 124-126 North Franklin Street

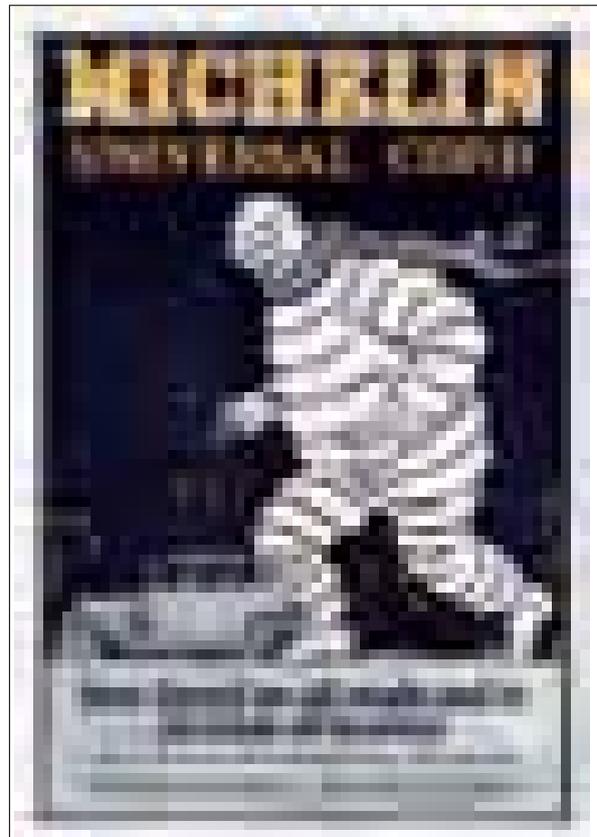
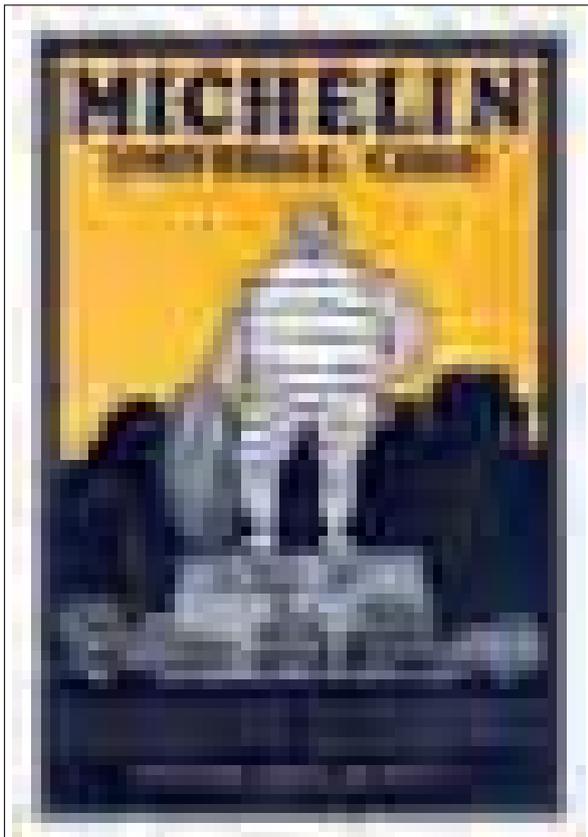
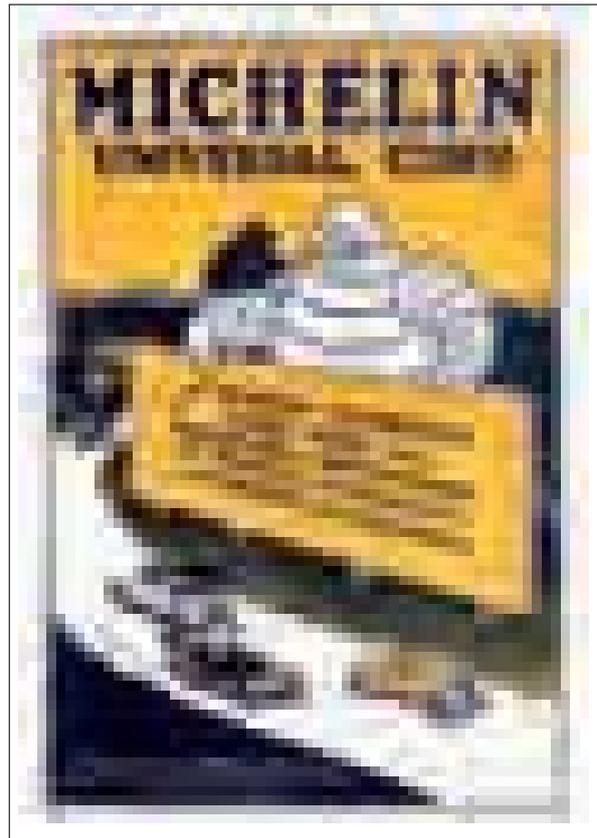
ARGUMENTOS. Sobre estas líneas, el relato del servicio ofrecido por las ruedas de disco Michelin durante la Gran Guerra sirve de carta de presentación para el producto, exhibido en el Decatur Auto Show de marzo de 1921. Como explica el anuncio, las ruedas Michelin están disponibles para todo tipo de vehículos, desde los de gama alta como los lujosos Cadillac a los sencillos y utilitarios Ford. Además, una nota lateral informa de un acto promocional especial: "Vea al hombre Michelin actuando durante la feria".

135. Anuncio en el periódico local de Decatur, Illinois, *The Decatur Review*, 27 de febrero de 1921.



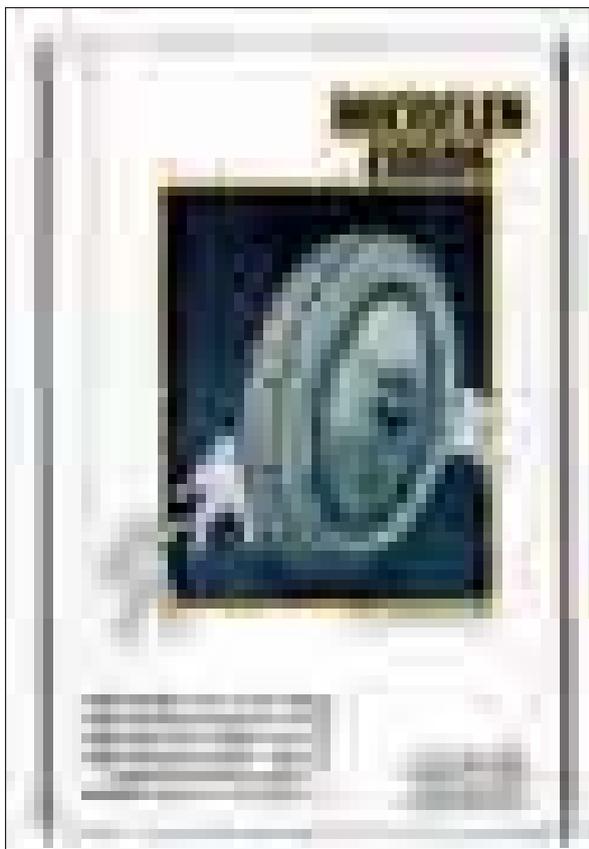
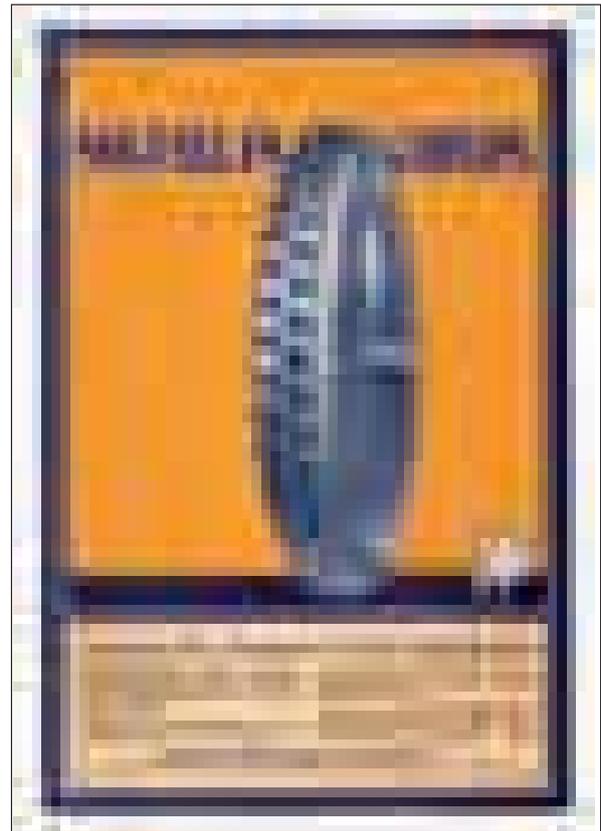
CÍRCULO DE AMISTADES. A partir de 1920 los anuncios de neumáticos Michelin incorporaron las ruedas de disco, mostrándolas calzadas en los automóviles representados. En este ejemplo, el popular Ford T de cuatro plazas nos presenta una multiplicación clónica de la mascota Bibendum, que aparece como conductor, copiloto y un par de pasajeros.

136. Anuncio a página entera en la revista Life, marzo de 1920. Ilustración de Arthur N. Edrop.



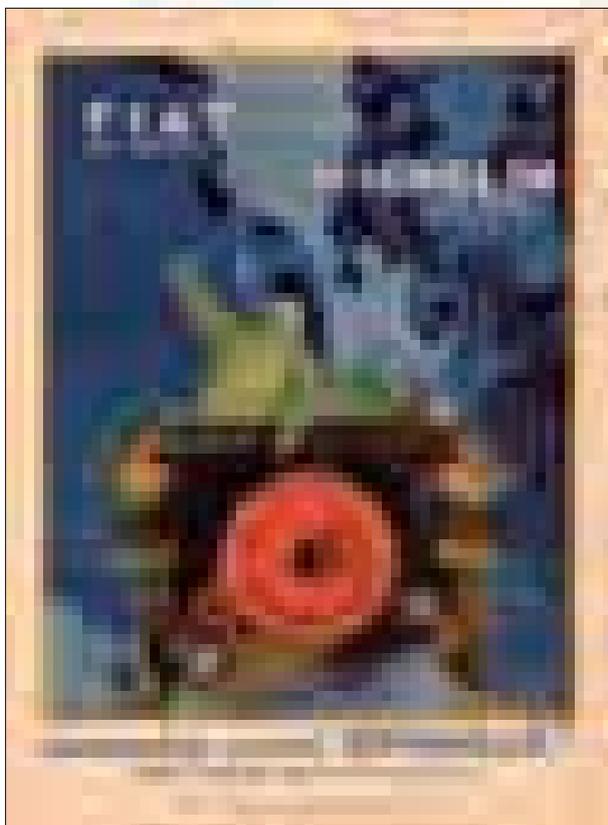
EL COLOSO BIBENDUM. Los ejemplos aquí mostrados, una serie de anuncios de 1921, nos presentan a un gigante Bibendum dispuesto a ayudar y asesorar al automovilista. Los vehículos, por supuesto, calzan todos las novedosas ruedas de disco Michelin.

137-140. Anuncios en la revista *The Literary Digest*, 10 de abril, 12 de junio, 21 de agosto y 27 de noviembre de 1921.



EL DIMINUTO BIBENDUM. En esta otra serie de anuncios, de 1922, Bibendum aparece representado a pequeña escala, pierde protagonismo para cederlo al neumático "Michelin Cord" que continúa apareciendo montado en la rueda de disco Budd-Michelin.

141-144. Anuncios en *The Literary Digest*, julio, 17 de septiembre, 23 de septiembre y 16 de diciembre de 1922.

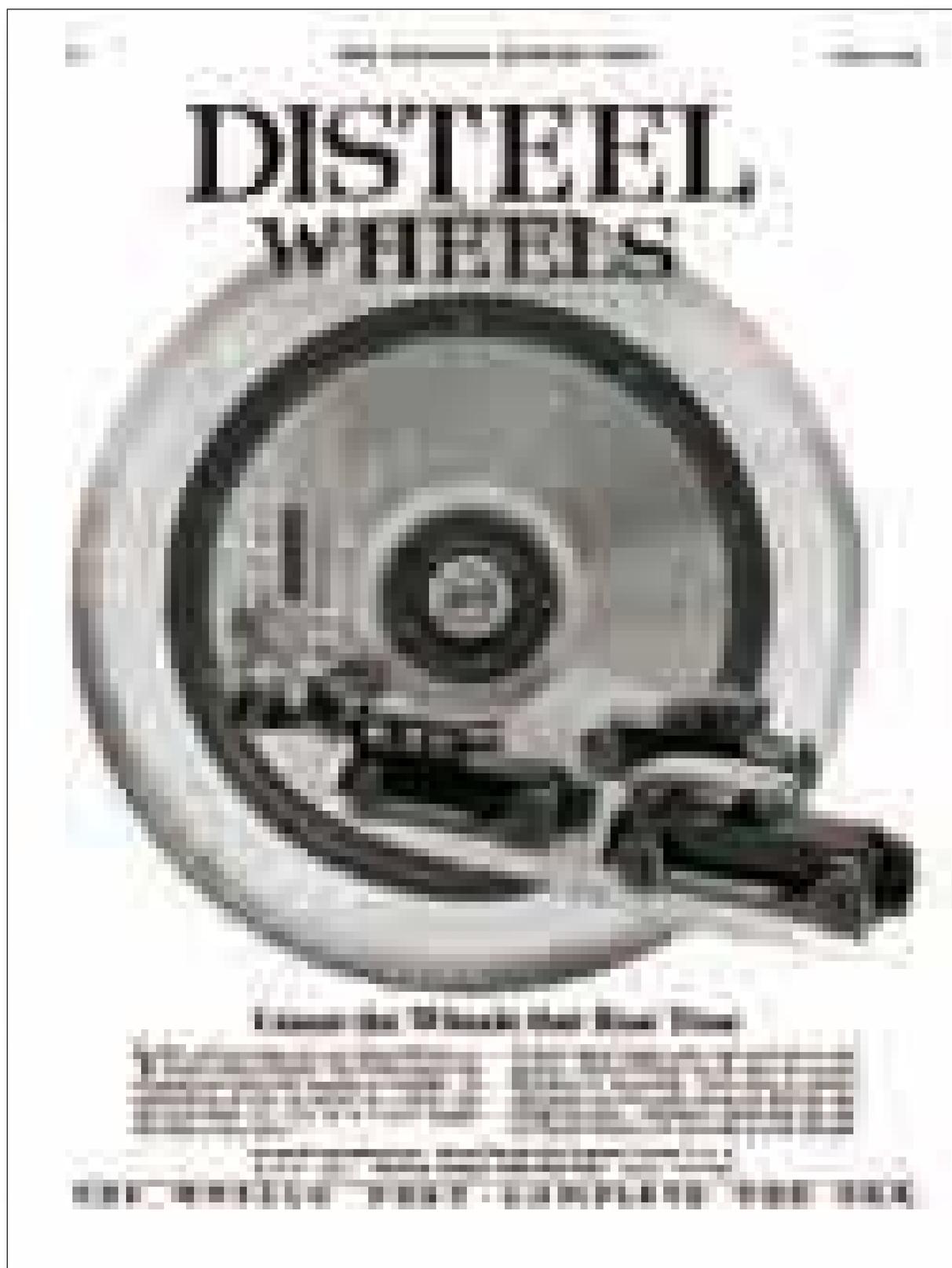


RODANDO SIN PERDERSE.

El cartel realizado en 1921 por Albert Philibert para anunciar la “roue amovible” en Francia también se utilizó en la publicidad de Michelin en distintos mercados, tanto en el continente europeo como en América. En los Estados Unidos, la ilustración fue reproducida en las contraportadas de la serie de cuatro mapas de carreteras editados en 1922 por la Michelin Tire Company de Milltown y pensados para el automovilista norteamericano. Junto a estas líneas, la adaptación del cartel en la contraportada de una revista letona de 1924, anunciando la firma Sitmans & Bdris., –distribuidor de automóviles Fiat y neumáticos Michelin– con sede en Riga, la capital de una Letonia por entonces independiente.

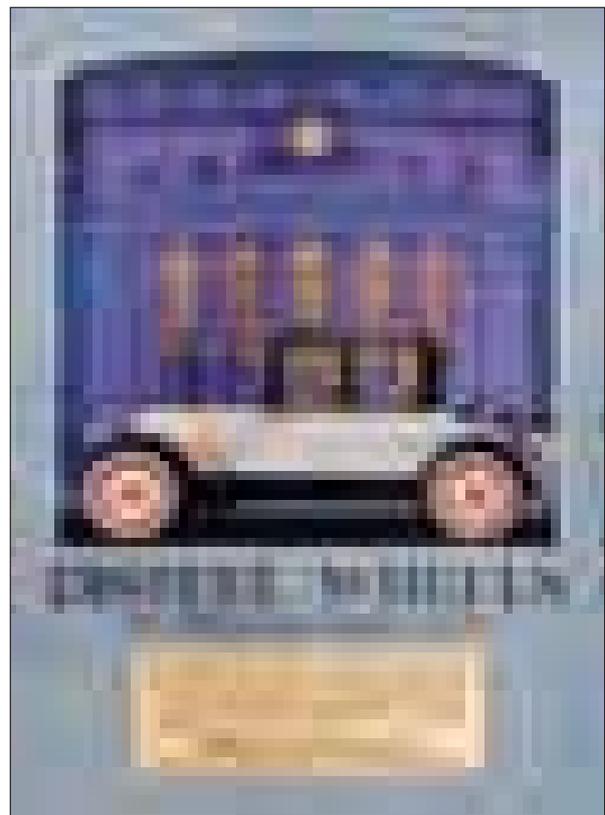
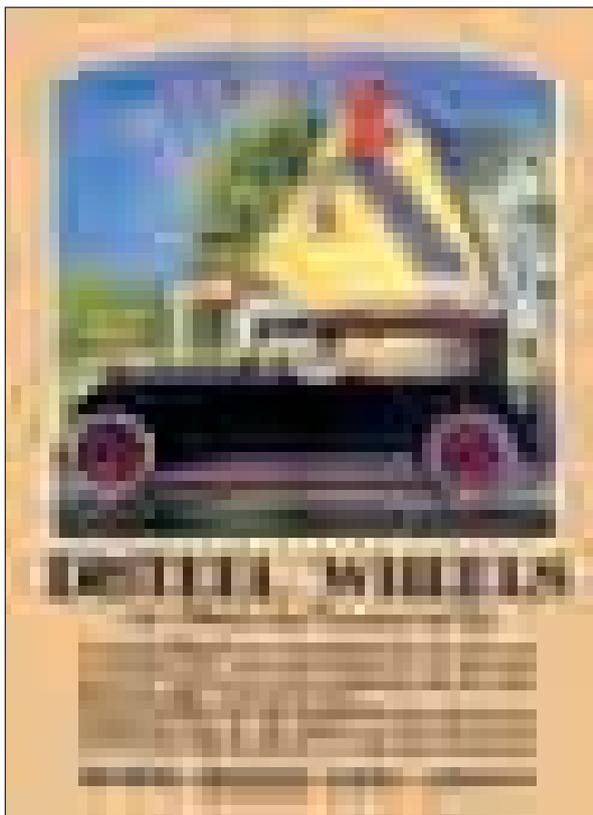
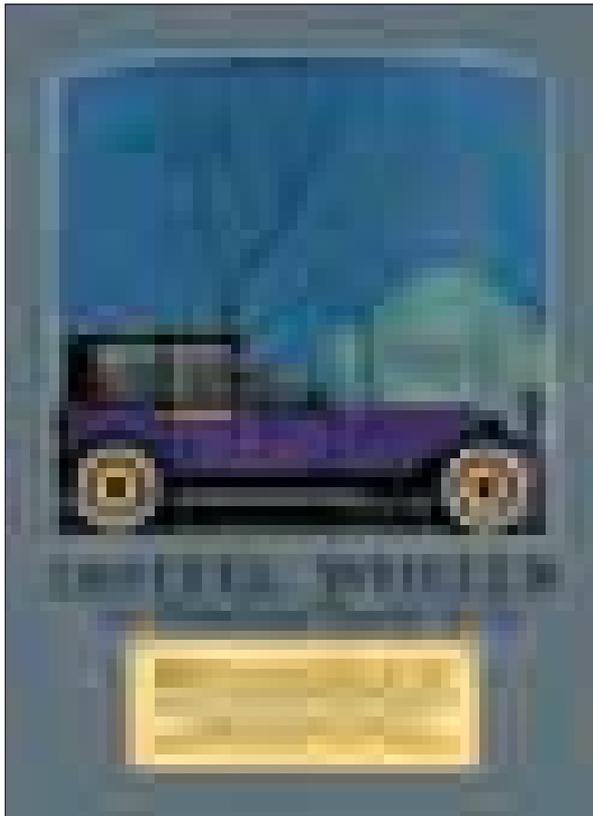
145. Contracubierta y cubierta del mapa desplegable de Philadelphia, impreso a cinco tintas y plegado en acordeón. 1922. Además de la ciudad de Philadelphia y alrededores, incluye la mitad sur de New Jersey, y zonas de Maryland y Delaware.

146. Anuncio de Michelin en la contraportada de la revista *Nedela, Ilustrets Schurnals*, número 15, 11 de abril de 1924.



LAS RUEDAS DISTEEL. El principal competidor de las ruedas de disco Budd-Michelin fueron las fabricadas por la Disteel Wheel Corporation, una subsidiaria de la Detroit Pressed Steel Co. que también producía otros componentes para la industria del automóvil, como los chasis y carrocerías. En enero de 1918 inició una ambiciosa campaña de ámbito nacional, primero en revistas del sector del motor como *Motor*, *Automobile Trade Journal* o *Motor Age* y posteriormente en revistas generalistas como *The Literary Digest* (primer anuncio publicado el 20 de abril) y *The Saturday Evening Post* (primer anuncio publicado el 27 de abril).

147. Anuncio publicado a página entera en la revista generalista *The Saturday Evening Post*, 9 de octubre de 1920.



EL ACERO, METAL NOBLE. Las campañas publicitarias de las Distel Wheels en 1920 incluyeron numerosos anuncios a color y a página entera en destacadas revistas como *Scribner's Magazine* o *Harper's Magazine*. Esta insistencia publicitaria cabe entenderla en el contexto de la reñida competencia que se desató, teniendo en cuenta que las ruedas de disco de acero Michelin se lanzaron al mercado –acompañadas de un gran despliegue promocional– en enero de ese mismo año.

148-151. Anuncios de Distel Wheels publicados a página entera en diversas revistas durante 1920.



TUARC DISC WHEEL. La rueda de disco Gier Tuarc, aparecida en la primavera-verano de 1921, estaba diseñada de tal modo que el encaje de su eje era el mismo que el estándar utilizado por las ruedas de artillería, por lo que la sustitución era sencilla.

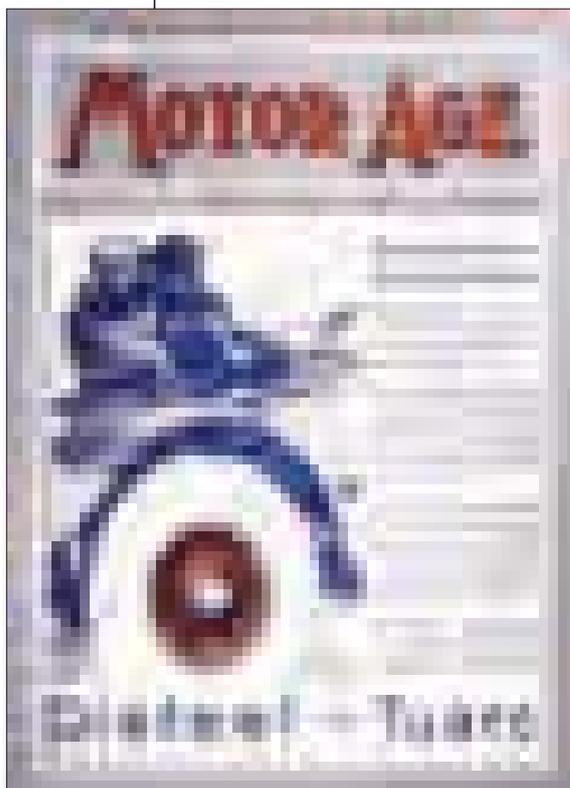
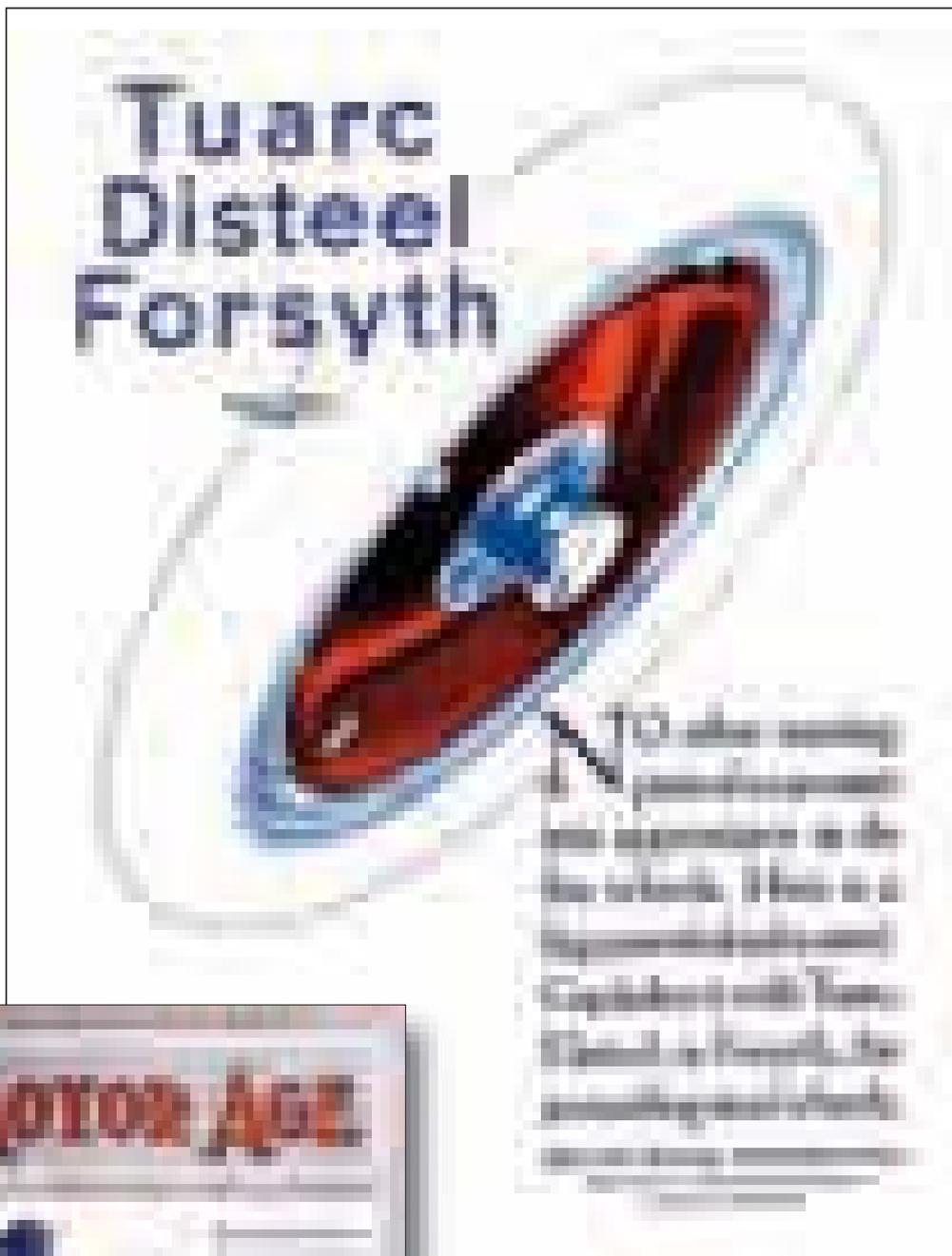
152. Anuncio publicado a página entera en la revista *Automotive Industries & The Automobile*, 30 de junio de 1921.



GIER TUARC STEEL WHEEL. Al igual que sus directas competidoras, la Motor Wheel Corporation realizó un importante despliegue publicitario para presentar sus ruedas Gier Tuarc, insertando largas series de anuncios en prensa especializada como *The Automobile & Automotive Industries*, *Motor Age*, *Automobile Trade Journal* o *Motor* y generalistas como *The Saturday Evening Post*.

153. Anuncio en *Automotive Industries & The Automobile*, 21 de julio de 1921. **154.** Anuncio en la revista *Motor*, julio de 1922.

155. Anuncio en *The Saturday Evening Post*, 1921. **156.** Anuncio en la revista *Automobile Trade Journal*, mayo de 1922.



FUSIÓN. En marzo de 1923 la Motor Wheel Corporation adquirió las dos compañías rivales Disteel Wheel y Forsyth Brothers. Gracias a esta política de concentración de negocio, en su catálogo de ese mismo año ofrecía tres tipos de ruedas de disco de acero: Tuarc, Disteel y Forsyth. Las ruedas Tuarc estaban indicadas para aquellos transportes que precisaban llantas desmontables de fácil acceso y reparación; las ruedas Disteel eran adecuadas cuando se precisaba equipar el vehículo con una rueda de repuesto; y las ruedas Forsyth eran ideales para coches ligeros.

157. Anuncio en revista, 1923.

158. Portada con publicidad de Disteel-Tuarc en la revista *Motor Age*, 31 de diciembre de 1925.



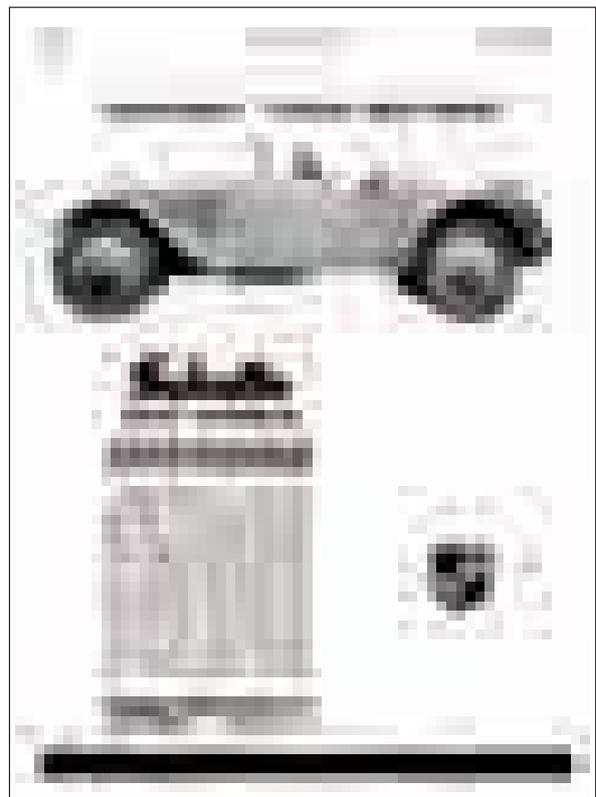
LA RUEDA HARVEY.

La Harvey Rim & Wheel Company de Buffalo, New York, se constituyó en septiembre-octubre de 1919 con el fin de hacerse cargo de la producción y el negocio generado anteriormente por la Interlocking Rim & Wheel Co. de San Francisco y Stockton, California.

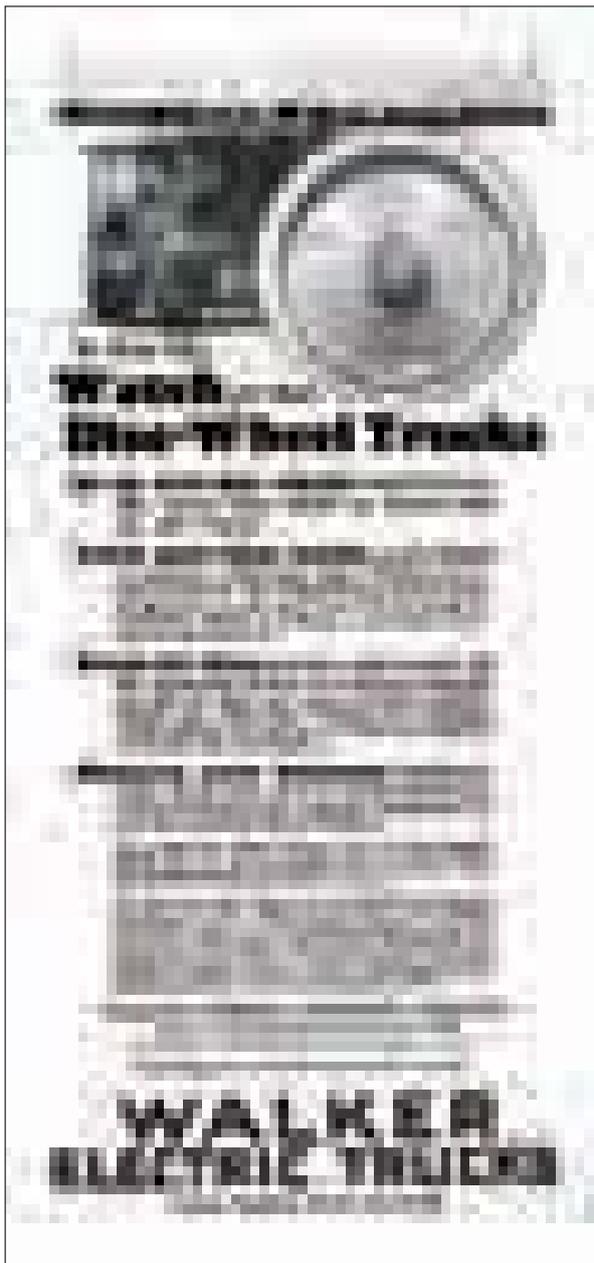
La tecnología de la rueda de disco propia fue desarrollada por George E. Harvey, y la patente fue otorgada finalmente –con la ref. 1,420,097– el 20 de junio de 1922.

159. Anuncio publicado a página entera en la revista *Motor Age*, 6 de noviembre de 1919,

160. Anuncio publicado a página entera en la revista *Automobile Trade Journal*, octubre de 1919,



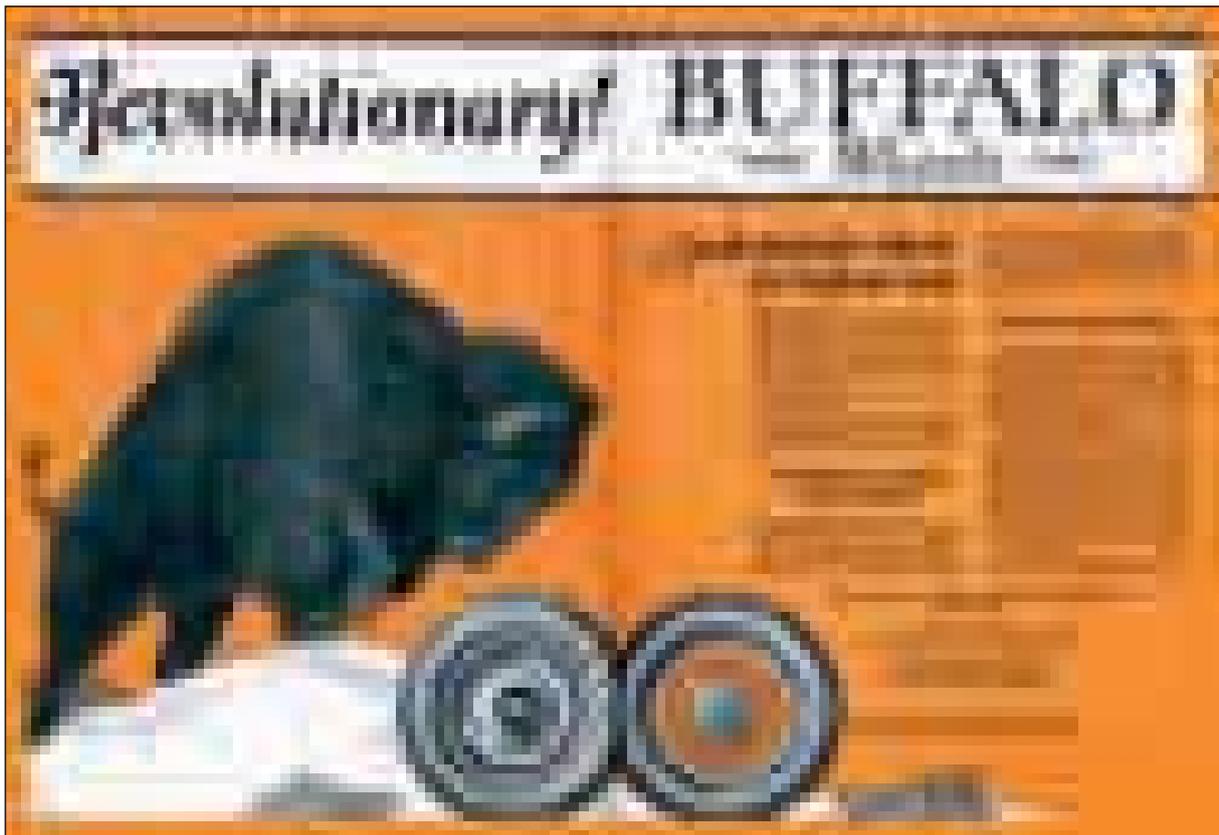
161. Anuncio de Globe en *Motor Age*, 1 de abril de 1920, **162.** Anuncio de Peerleess en *Automobile Trade Journal*, junio de 1920, **163.** Anuncio de Multidisc en *Motor Age*, 4 de noviembre de 1920, **164.** Anuncio de Schutte en *Motor Age*, 3 de enero de 1919,



DISCOS PESADOS. El sector del transporte de pasajeros y de carga de mercancías, especialmente los vehículos y camiones de gran tonelaje, también se benefició del desarrollo de las ruedas enteramente metálicas, entre ellas las ruedas de disco de acero prensado. El equipamiento era ofrecido por firmas especializadas en componentes mecánicos como la Clark Equipment Company, representada en los anuncios junto a estas líneas, o producido directamente por las firmas fabricantes de camiones y camionetas, como la Walker Electric Trucks, en el anuncio sobre estas líneas.

165 y 166. Anuncios en la revista *Automobile Trade Journal*, publicados en diciembre de 1918 y abril de 1919.

167. Anuncio en *The Literary Digest*, 20 de octubre de 1923.



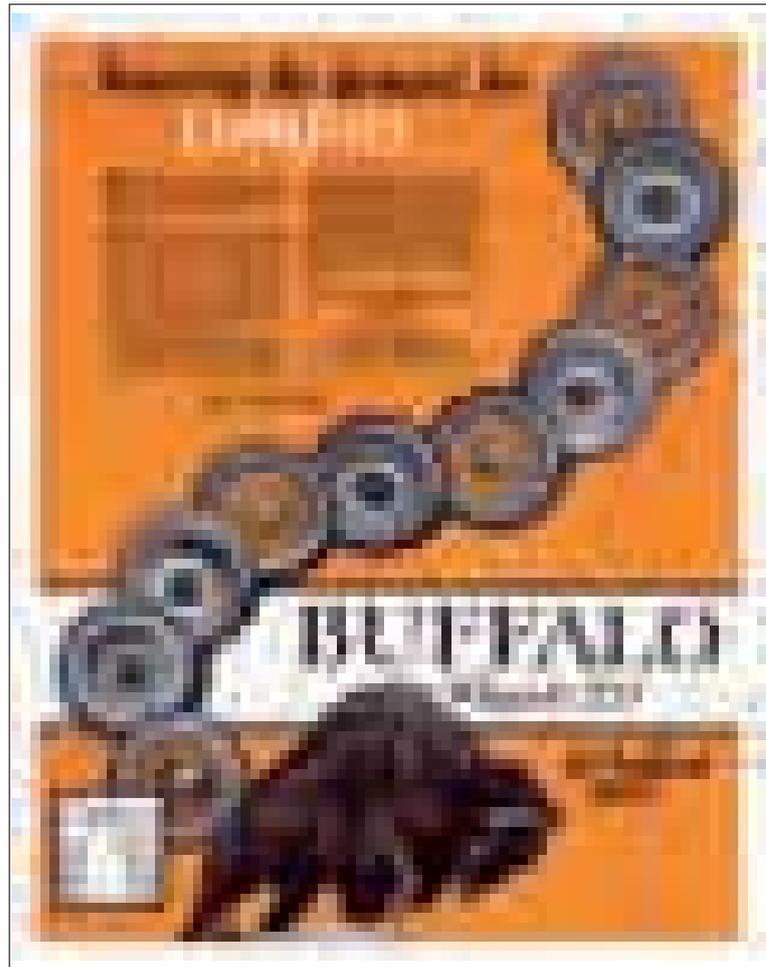
UN BISONTE SOBRE RUEDAS.

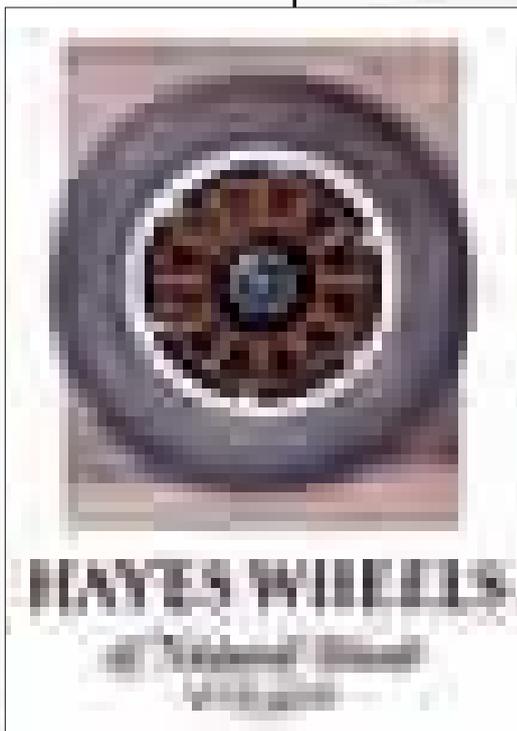
La Wire Wheel Corporation of America de Buffalo, New York, utilizaba como símbolo corporativo la figura de un corpulento y poderoso bisonte o búfalo –en referencia a la población que la acogía– en su marca de ruedas de alambre y de disco “Buffalo Wheels”.

168. Anuncio a doble página, *The Saturday Evening Post*, 5 de enero de 1924. Firmado por Charles Livingston Bull (1874-1932).

169. Anuncio en revista, 1924.

170. Anuncio en *The Saturday Evening Post*, 29 de noviembre de 1924.





DEL CARRO AL COCHE. Clarence B. Hayes fue un empresario estrechamente vinculado a la industria de las ruedas para vehículos de tracción animal ya desde sus inicios a través de su propia compañía, la Kalamazoo Wheel Company (1889) y más tarde como director y vicepresidente de la Imperial Wheel Company de Flint, Michigan. En 1908 adquirió la antigua National Wheel Company y sobre su base fundó la Hayes Wheel Company, que inició su andadura con una plantilla de un centenar de empleados y que, en 1924, contaba con seis fábricas distintas –entre ellas la división canadiense de Chantham, Ontario– y cerca de 4.000 trabajadores. Su compañía enfocó la producción hacia las ruedas para automóvil, tanto en su versión de ruedas de artillería y de radios de alambre como de ruedas de disco de acero.

171. Anuncio en *The Saturday Evening Post*, 13 de junio de 1925

172. Anuncio en revista, 1926.

