

308889

PATENTE DE INVENCION



Cas 102.

Memoria Descriptiva
sobre

"Perfeccionamientos en la construcción de llantas
metálicas"

Solicitante: MICHELIN & CIE (Compagnie Générale des Etablissements
Michelin), entidad francesa, residente en Clermont-
Ferrand, (Puy-de-Dôme), Francia.

El presente invento se refiere a las llantas metálicas de ruedas para vehículos de diversas clases, particularmente para vehículos automóviles, que ván equipados con neumáticos. Tiene dicho invento por objeto, la construcción de unas llantas muy ligeras

5.

3 08889

-2-



que no presentan puntos débiles, aptas para recibir neumáticos sin cámara de aire separada y que pueden fabricarse con una herramienta muy simplificada. Las llantas de concepción y de fabricación clásicas no presentan simultáneamente todas estas cualidades.

5. Según un procedimiento de fabricación conocido, las llantas metálicas se fabrican a partir de un perfilado de forja cuya sección recta es la de la llanta terminada. La llanta se fabrica curvando una longitud apropiada de perfilado cuyos extremos

10. se sueldan después extremo con extremo y luego son desbarbados. Mediante una elección conveniente de la forma del perfil del que, por otra parte, se puede hacer variar el espesor en sentido transversal, se

15. puede efectuar una distribución del metal que permita equilibrar por todas partes las contracciones sin superabundancia inútil de material. Por otra parte, el laminado del perfilado puede efectuarse con tolerancias de ejecución suficientemente reducidas para

20. que las zonas o regiones de la llanta terminada en contacto con el neumático, se ciñan con precisión suficiente a la forma de sus talones, lo cual es muy conveniente cuando se utilizan neumáticos sin cámara de aire. Sin embargo, este procedimiento tiene

25. sus límites. En particular, no se puede efectuar por laminado, un perfil que tenga un lazo o bucle cerrado, Por otra parte, cuanto más compleja es la forma del perfil y más ancha es la llanta, más pesada y onerosa se hace la herramienta de fabricación.

30. Según un procedimiento conocido, las llan-

3 08889



-3-

- tas metálicas se fabrican a partir de un fleje al que se dá, por embutido o por conformación el perfil deseado. En este caso, la herramienta necesaria es menos importante, y ciertas formas de llantas, irrealizables según el primer procedimiento, llegan a hacerse posibles. Pero se hace necesario elegir el espesor del fleje que forzosamente ha de ser uniforme, en relación con las contracciones que existen en la región de la llanta sometida a los esfuerzos más elevados y por consiguiente, prever una superabundancia de metal en las otras regiones de la llanta. Se pierde así en ligereza lo que se gana en simplificación de la herramienta. Además es preciso en este procedimiento, evitar los ángulos vivos, dar una forma más masiva, lo cual es menos favorable para efectuar un contacto hermético entre la llanta y los talones del neumático sin cámara de aire.
- 5.
- 10.
- 15.

- También se ha pensado en combinar los dos procedimientos y efectuar unas llantas con elementos soldados, fabricadas, respectivamente, según una u otra de estas técnicas. Sin embargo, las realizaciones anteriores no han sabido sacar partido de todas las posibilidades ofrecidas por una combinación de los dos procedimientos.
- 20.

- El invento permite, por el contrario, gracias a una combinación prudencial de medios de ejecución y de características de las diversas partes de la llanta, asociar de modo particularmente conveniente los dos procedimientos y construir así de un modo más económico, llantas más ligeras, más sólidas, y con-
- 25.
- 30.

3 0 8 8 8 9



-4-

venientes a todos los tipos de neumáticos.

La llanta metálica según el presente invento, está constituida por el ensamblado borde con borde de varios elementos anulares que presentan cada uno un perfil de forma y de espesor adaptados a los esfuerzos que se manifiestan en la zona de la llanta que constituyen y que comprende por lo menos un elemento lateral cuyo perfil, de espesor uniforme o sensiblemente uniforme, termina en un bucle o lazo que constituye el reborde de la llanta y cuyo borde libre constituye el pié del reborde de la llanta.

Ejecutando la llanta mediante ensamblado de varios elementos anulares, se puede dar a toda zona de la llanta la forma y el espesor más favorables con independencia de las características de las otras zonas. En particular se pueden elegir las características de cada elemento para poder utilizar para su fabricación el procedimiento, la herramienta y la materia prima que mejor convengan. En particular, utilizando un reborde de llanta tubular, se elude la obligación de disponer un sobreespesor en la región del pié del reborde de la llanta. Gracias al presente invento, se puede, con igual resistencia hacer descender de 10 a 15% el peso de la llanta, a la vez que se simplifica la fabricación y se ejecuta una llanta con tolerancias de fabricación suficientemente reducidas para recibir un neumático sin cámara de aire separada.

Según un modo de ejecución preferente, particularmente en el caso de una llanta de gran an-



- chura, la llanta se formará por el ensamblado de tres elementos anulares soldados borde con borde: un elemento central correspondiente a la base de la llanta y dos elementos laterales ya sea comprendiendo ambos un reborde tubular y pudiendo en este caso ser simétricos, o ya sea diferentes teniendo un reborde tubular y estando el otro perfilado para recibir un reborde de llanta desmontable.
- 5.
- El elemento central correspondiente a la base de la llanta, es decir a la zona de la llanta que trabaja menos, puede tener así un espesor de metal menor y podrá además ser uniforme. Cuando se trate de llantas de base plana este elemento central se reducirá a una simple virola o casquillo cilíndrico de espesor constante que podrá cortarse de un tubo u obtenerse por combadura de un fleje delgado con soldadura a lo largo de una generatriz.
- 10.
- 15.
- En el caso de llantas de base hueca, este elemento central podrá fabricarse partiendo de un fleje de espesor relativamente reducido, pero formado por cualquier procedimiento habitual conocido, luego se le comba y se suelda, o también a partir de una virola cilíndrica a la que se dá forma mediante rodaje.
- 20.
- Quando se trata de llantas que tienen dos rebordes de llanta, fijos, es decir solidarios de la base de la llanta, los elementos laterales podrán, pero no de un modo necesario, ser idénticos y de preferencia llevarán ambos una parte que constituye el reborde de llanta de forma tubular. El lazo que forma el perfil de la llanta para constituir el reborde
- 25.
- 30.

3 08889



-6-

- de esta última, el borde libre del lazo que constituye el pié del reborde de llanta, permiten evitar una fuerte curvatura en la región del pié del reborde de llanta. En las llantas clásicas, el reborde de llanta se une al asiento del talón por una zona de gran curvatura. Se ha comprobado que el metal está, en esta zona, sometido a contracciones elevadas; por consiguiente, ha sido preciso reforzar dicha zona mediante un sobreespesor de metal que, según el procedimiento de fabricación utilizado se prolonga en una anchura más o menos extensa. Gracias al perfil en lazo o bucle del reborde de llanta y al aumento de los rayos de curvatura que de ello resulta, se puede disminuir en gran proporción, el espesor de metal y por consiguiente, aligerar considerablemente la llanta, a pesar del retardo del desarrollo del perfil aportado por el bucle. De preferencia el radio de curvatura en la zona del bucle que forma continuación del asiento del talón será superior a la altura de la zona de contacto del neumático de la llanta. La parte del bucle que está en contacto con el talón, podrá por el contrario conservar la forma normal habitual.

- Los elementos laterales de la llanta que tienen un reborde tubular se fabricarán partiendo de un fleje de espesor menor que el que se utiliza para conformar elementos de llanta que tienen un reborde de llanta de forma clásica. Se podrá utilizar, para dar forma al citado fleje, cualquier procedimiento conocido para dar forma a un objeto fabricado partiendo de una chapa metálica.

3 08889



-7-

- En el caso de llantas con reborde móvil o desmontable, los elementos laterales son necesariamente diferentes uno de otro. El que lleva el reborde de llanta fija tendrá un reborde de llanta tubular de modo análogo a los elementos laterales descritos en el caso precedente. El que está destinado a recibir el reborde desmontable por encaje sobre la llanta presentará el perfil clásico de esta parte de la llanta y, de preferencia, se efectuará a partir de un perfilado de forja combado, y después se soldará extremo con extremo. Sin embargo, el empleo de este procedimiento conocido se limitará a un elemento de llanta de anchura reducida, lo cual atenúa el inconveniente del empleo de un perfilado de forja; el equipo para realizar un perfilado de forja de forma especial es en efecto menos importante cuando se trata de una pieza de reducida anchura.
- 5.
- 10.
- 15.

- La soldadura de los diferentes elementos prefabricados a lo largo de sus bordes circunferenciales puede efectuarse en uno o varios pasos, de preferencia en un solo pase. Por otra parte, no queda excluido que la soldadura de los elementos de llanta se efectúe simultáneamente a la soldadura del disco y de la llanta de la rueda.
- 20.

- Los elementos prefabricados pueden utilizarse para constituir diferentes modelos o dimensiones de llantas: los mismos elementos laterales pueden por ejemplo, ensamblarse a elementos centrales de anchura o de modelos diferentes. Así se pueden ejecutar series más importantes de ciertos elementos prefa-
- 25.
- 30.

308889



-8-

bricados.

5. El empleo de las características del invento permite, en el caso de una llanta ejecutada partiendo de tres elementos prefabricados, una ganancia de peso del orden de 15% sobre la llanta clásica de la misma dimensión.

10. Según una variante del invento, la llanta se formará por el ensamblado de dos elementos solamente, principalmente en el caso de llantas de base plana que tengan un reborde desmontable o amovible. En esta variante, se fabricará, partiendo de un fleje más ancho, un elemento que reúne la base de la llanta y la zona lateral de la llanta comprendiendo el reborde de llanta fijo. Como en el modo de ejecución anteriormente descrito, el reborde de llanta será de forma tubular. La conformación de este elemento que constituye en sí solo el elemento lateral y el elemento central anteriormente descritos, se efectuará del mismo modo que la conformación de un elemento lateral con reborde tubular por medio de una instalación que puede tratar un fleje de mayor anchura. El otro elemento será un elemento lateral destinado a recibir el reborde de llanta amovible y está constituido y fabricado del mismo modo que se ha descrito anteriormente.

15. Esta variante presenta la ventaja de economizar una soldadura y reducir el número de operaciones previas al ensamblado, Presenta, sin embargo el inconveniente, sensible en el caso de llanta de gran anchura, de exigir una herramienta de conformación más importante y de imponer el mismo espesor de
- 20.
- 25.
- 30.



metal en la base y el reborde de llanta fijo de esta última. Permite, sin embargo, obtener una ventaja de peso todavía más apreciable, del orden de 10%.

5. El invento vá ilustrado a título de ejemplos no limitativos, en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La fig. 1 representa el perfil de una llanta de base hueca según el invento.

10. La fig. 2 dá a título comparativo el perfil de una llanta de base hueca clásica de las mismas características de utilización que las de la llanta de la fig. 1;

La fig. 3 representa el perfil de una llanta de base plana según el invento.

15. La fig. 4 representa el perfil de una llanta análoga a la que se representa en la fig. 3, pero formada por el ensamblado de dos elementos solamente, y

20. La fig. 5 representa el perfil de una llanta de base plana clásica de las mismas características de utilización que las llantas de las figs. 3 y 4.

25. En la fig. 1, la llanta de base hueca ejecutada según la invención tiene, por una parte, un elemento central 1 de sección en U que constituye la base hueca y, por otra parte dos elementos laterales 2 de los que cada uno constituye un asiento 3 y un reborde tubular 4 o bucle, que sirven de apoyo al talón del neumático (no representado).

30. Los elementos 1 y 2 pueden obtenerse a partir de un fleje de acero que se trabaja según cual-

3 0 8 8 8 9



3 - FEB 1935

-10-

quier procedimiento conocido, por ejemplo, mediante rodaje. Se unen unos a otros borde con borde, mediante dos cordones de soldadura 5 situados a lo largo de la mayor circunferencia del elemento central 1.

5. El reborde tubular 4 o bucle de cada elemento lateral 2 se une al asiento 3 por un radio de curvatura R lo más grande posible, de preferencia, igual por lo menos a la distancia H medida entre la mayor circunferencia de la base hueca y la mayor circunferencia del reborde tubular. El borde libre 6 del reborde tubular 4 constituye el pié de este reborde.
10. El elemento central que tiene menos esfuerzos que soportar en la rueda de servicio que los elementos laterales 2, tiene un espesor e menor que el espesor E de estos últimos. A su vez, gracias a la forma tubular del bucle o lazo 4 el espesor E de los elementos laterales es menor que el de las llantas clásicas con rebordes no tubulares tales como la representada en la fig. 2. Con relación a esta última,
15. la llanta según la fig. 1 es pues notablemente más ligera. Además, se vé que el radio de curvatura r que une el asiento 20 de la llanta clásica representada en la fig. 2 al reborde 21 es relativamente pequeño. Por el contrario, el reborde tubular 4 según el invento como vá unido al asiento 3 por un radio de curvatura R mucho mayor, el metal en esta parte de la llanta resiste mucho mejor las diversas sollicitaciones a las que está sometido en rodaje. La llanta según el invento, es pues no tan solo más ligera que la llanta clásica, sino también más resistente.
- 20.
- 25.
- 30.

3 08889



-11-

- El contorno exterior de la llanta representada en la fig. 1 es conforme al de la llanta clásica normalizada ilustrada en la fig. 2; dicho en otros términos, los neumáticos destinados a ir montados sobre la llanta según la fig. 2, pueden serlo igualmente sobre la de la fig. 1. Por último, se observará que aún cuando la llanta representada en la fig. 1 sea simétrica con relación al eje A-B, podría existir una asimetría constituida por ejemplo, por un asiento de talón de neumático más largo que el otro.

- Las mismas ventajas se encuentran con la llanta de base plana cuyo perfil vá ilustrado en la fig. 3 y, a un grado menor, con la ilustrada en la fig. 4.

- En la fig. 3 la llanta de base plana está constituida por un elemento central 30 de fleje de acero unido borde con borde por soldadura por una parte a un elemento lateral 31 igualmente en fleje de acero que forma el asiento 32 de uno de los talones del neumático (no representado) y el reborde tubular 33 contra el cual este talón se apoya y por otra parte a un elemento lateral 34 destinado a recibir el reborde amovible 35 opuesto al reborde tubular fijo 35. A causa de su forma y de su función particulares, el elemento lateral 34 se efectúa con ayuda de un perfilado a forja. Los tres elementos 30, 31 y 34 se unen entre sí borde con borde por dos cordones de soldadura circunferencial 38.

- Lo mismo que en el caso ilustrado en la fig. 1, el elemento central 30 teniendo que soportar

3 08889



-12-

- menos esfuerzos que los elementos laterales su espesor e se reduce; es inferior al espesor E del elemento lateral 31. El reborde tubular 33 tiene las mismas características que el reborde tubular representado en la fig. 1. De modo conocido en sí, el perfilado de forja que constituye el elemento lateral 34 presenta una garganta 36 destinada a recibir por encaje el reborde amovible 35 y el círculo de cierre ranurado 37.
- 5.
10. En la fig. 4, la llanta de base plana está constituida por dos elementos 40 y 41, uno de los cuales, el perfilado de forja, 40, es idéntico al elemento lateral 34 representado en la fig. 3, mientras que el otro se fabrica a partir de un fleje de acero y constituye a la vez el fondo de llanta 42, el asiento 43 y el reborde tubular 44 para un talón de neumático (no representado). El espesor E de este elemento 41 es inferior al espesor E' de la llanta clásica 50 representada a título comparativo en la fig. 5 con un reborde fijo 51 que no es tubular dado que se trata de una llanta obtenida a partir de un perfilado a forja, lo cual descarta la posibilidad de efectuar un reborde tubular por laminado.
- 15.
- 20.
25. Los radios de curvatura R de los rebordes tubulares representados en las figs. 3 y 4 siendo mucho mayores que el radio de curvatura r del reborde de la llanta enteramente forjada según la fig. 5, el metal trabaja en mejores condiciones y de este modo se puede reducir su espesor con re-
- 30.



lación al de la llanta forjada. Esta posibilidad de disminución de espesor se favorece aún por la forma tubular del reborde que resiste mejor los esfuerzos.

5. El contorno exterior de las llantas representadas en las figs. 3 y 4 es igual al de la llanta clásica normal ilustrada en la fig. 5, de modo que los neumáticos destinados a ir montados sobre esta última pueden serlo igualmente sobre las de las figs. 3 y 4.

10.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Francia nº FV. 962.512 de fecha 3 de febrero de 1964 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE LLANTAS METALICAS"; caracterizándose por lo siguiente:
- 20.
- 25.

30. 1ª - Perfeccionamientos en la construcción de llantas metálicas, caracterizados porque se efectúa el ensamblado borde con borde de varios elementos anulares que presentan cada uno un perfil y un espesor de metal adaptados a los esfuerzos que se

3 08889



-14-

- ejercen en la zona de la llanta que constituyen y que comprenden por lo menos un elemento lateral de espesor uniforme o sensiblemente uniforme cuyo perfil termina en un bucle que constituye el reborde de llanta, constituyendo el borde libre del bucle o lazo, el pié de este reborde.
- 5.
- 2ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque las llantas están constituidas por el ensamblado de tres elementos, un elemento central y dos elementos laterales.
- 10.
- 3ª - Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque el elemento central tiene un espesor de metal menor que el de los elementos laterales y uniforme o sensiblemente uniforme de un borde al otro.
- 15.
- 4ª - Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque el elemento central tiene forma cilíndrica.
- 20.
- 5ª - Perfeccionamientos según las reivindicaciones precedentes caracterizados porque el elemento central tiene un perfil en U.
- 6ª - Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque los elementos laterales, simétricos o no, tienen ambos un perfil terminado en bucle o lazo.
- 25.
- 7ª - Perfeccionamientos según las reivindicaciones precedentes caracterizados porque el espesor del metal de cada elemento lateral que presenta un perfil terminado en bucle o lazo es sen-
- 30.



siblemente uniforme.

51 8ª - Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque los dos elementos laterales son diferentes, uno tiene un espesor constante y presenta un perfil terminado en bucle o lazo que constituye un reborde de llanta fija, teniendo el otro espesor variable un medio de encaje de un reborde de llanta amovible.

10. 9ª - Perfeccionamientos según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la llanta está constituida por dos elementos, de los cuales, uno es un elemento de espesor constante que constituye a la vez la base de la llanta, un asiento de talón de la cubierta del neumático y un reborde de llanta fija de perfil tubular en bucle.

15.

20. 10ª - Perfeccionamientos según las reivindicaciones precedentes caracterizados porque el radio de curvatura del lazo o bucle en la región o zona que forma continuación inmediata al asiento del talón del neumático es superior a la altura de la zona de contacto entre el reborde de la llanta y el talón del neumático.

25. 11ª - Perfeccionamientos en la construcción de llantas metálicas, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de dieciseis hojas

308889

-16-

escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

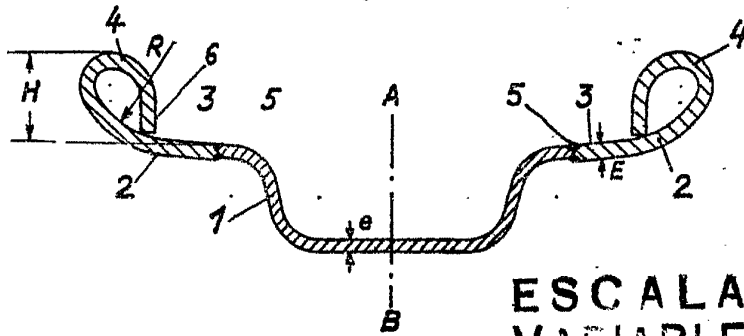
3/- FEB. 1965



MICHELIN & C^{IA},
A. GOMEZ ACEBO Y MODEY

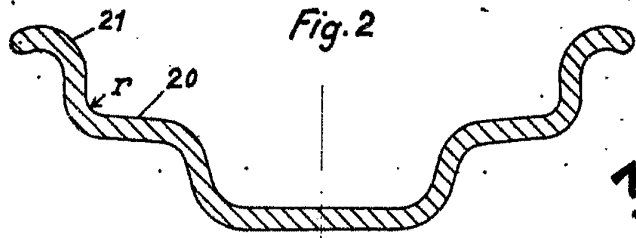
[Handwritten signature]

Fig. 1



ESCALA VARIABLE

Fig. 2



308889

Fig. 3

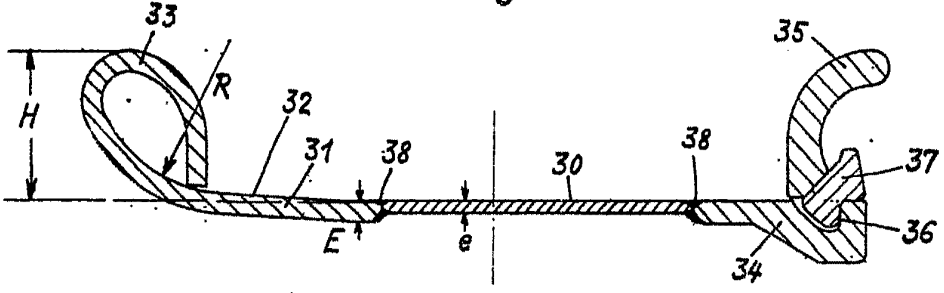


Fig. 4

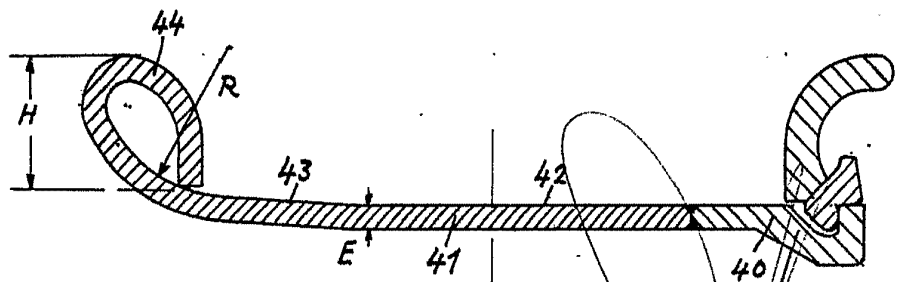
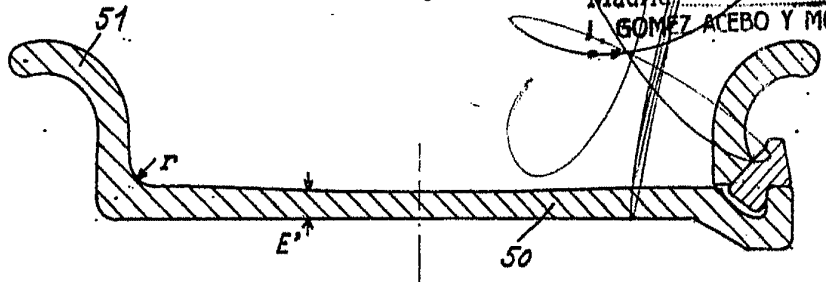


Fig. 5



3 - FEB. 1965

Madrid
J. GOMEZ ACEBO Y MODEI