



300605

PATENTE DE INVENCION

Cas 91.

300605

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la estructura de
cubiertas de neumáticos".

Solicitante: Société en comandite par actions:
MICHELIN & CIE (Compagnie Générale des Etablissements
Michelin), entidad francesa, residente en Clermont-Fe-
rrand (Puy-de-Dôme), Francia.

El presente invento se refiere a las -
cubiertas de neumáticos y más particularmente a
las cubiertas de neumáticos destinadas a llevar
cargas elevadas.

5. Como se sabe, un medio conocido para

300605



que un eje lleve una carga elevada sin tener que recurrir a ruedas y a neumáticos de diámetro excesivo, consiste en montar sobre el eje varios pares de ruedas y en particular ruedas gemelas adosadas ó unidas sobre un mismo lado del eje.

5. Los inconvenientes de las ruedas gemelas son numerosos. En razón del abombado de las carreteras o del perfil irregular del suelo, la carga se distribuye de un modo desigual entre los dos neumáticos gemelos, lo cual es un motivo de desgaste prematuro y de pérdida de energía por aumento de la resistencia al avance. Por otra parte, dos neumáticos gemelos describen en viraje, curvas de desarrollos diferentes, lo cual impone un deslizamiento relativo de los dos neumáticos, y con ello un desgaste y una pérdida de energía suplementarios. Además, los neumáticos gemelos no pueden montarse sobre un eje delantero sin disposiciones especiales destinadas a vencer la resistencia a la inclinación.
10. Por último, el volumen en anchura de los neumáticos gemelos es considerable, tanto debido a la yuxtaposición de las dos ruedas montadas sobre el medio eje, como por la necesidad de disponer entre ellas un espacio suficiente para descartar el riesgo de retención de cuerpos extraños susceptibles de deteriorar los flancos de los neumáticos.

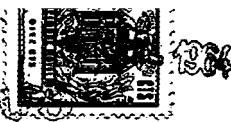
15. El presente invento tiene por objeto, un conjunto neumático equivalente a los neu-

20.

25.

30.

3000



máticos gemelos clásicos desde el punto de vista de la carga que soportan y de la seguridad en caso de pinchazo, pero que no presenta los inconvenientes de estos.

5.-

El conjunto neumático según el invento está constituido por dos cubiertas neumáticas distintas dispuestas una en el interior de la otra y apoyándose ambas por sus talones o pestañas sobre una misma llanta, caracterizándose por que bajo el efecto del inflado y todo alrededor

10.

de las dos cubiertas, la parte superior de la cubierta interior se coloca y ejerce una presión radial contra la parte superior de la cubierta exterior, mientras que los flancos de las dos

15.

cubiertas permanecen separados unos de otros por un cojín de aire. Los trabajos y ensayos efectuados por la Sociedad solicitante, han demostrado que tal conjunto neumático podía, en condiciones equivalentes de fatiga, llevar una carga

20.

análoga a la que puede soportar un conjunto de neumáticos de dimensiones comparables que se hacen gemelos de modo clásico, contribuyendo cada cubierta, por su parte, al trabajo del conjunto.

Ya se ha propuesto, acoplar dos -

25.

o varias cubiertas dispuestas una en el interior de la otra. Sin embargo, hasta ahora, las ensambladuras propuestas, contrariamente a lo realizado según el invento, no pueden fabricarse a la vez de modo fácil, suministrar un servicio duradero y asegurar de modo eficaz la -

30.



1934

31060

cooperación de las diferentes cubiertas al sostenimiento y al transporte de la carga.

- La idea de disponer una en otra dos cubiertas distintas montadas sobre la misma llanta, ha sido propuesta, particularmente con objeto de efectuar neumáticos de seguridad: en este caso, la cubierta interior es una cubierta auxiliar que solo interviene en caso de avería de la cubierta principal exterior. La envoltura -
5. auxiliar, para no trabajar de modo permanente, tiene un diámetro, después del inflado, muy inferior al de la cubierta principal y las partes superiores de las dos cubiertas no están normalmente en contacto ni aún a la derecha de la zona de la cubierta exterior en contacto con el suelo y que sufren el aplastamiento debido a la carga.
- 10.
- 15.

- También se ha ideado, para crear una sobrepresión en el centro de la elipse de contacto, colocar en el interior de una cubierta clásica, una segunda cubierta distinta y más -
20. pequeña, pero que aún inflada a una presión superior a la presión de inflamiento de la cubierta exterior, no ejerce presión radial en toda la periferia de la parte superior de ésta y no llega a colocarse contra ella a la derecha del área de contacto con el suelo más que a consecuencia de un aplastamiento suficiente bajo la acción de una carga elevada. Así, la cubierta interior
25. no en todas las circunstancias alivia a la cu-
- 30.

300605



bierta exterior y, por otra parte, cuando participa del transporte de la carga, toma una flecha de aplastamiento necesariamente más bien reducida, que la que toma la cubierta exterior,

5. de modo que la fracción de la carga que lleva la cubierta interior es netamente más reducida que en la invención a presiones iguales. Sin embargo, el mayor inconveniente de tal disposición es el calentamiento y el desgaste producidos en rodaje normal por el contacto necesariamente discontinuo de las dos cubiertas y los deslizamientos que de ello se derivan.
- 10.

Se ha pensado igualmente efectuar un conjunto de dos o varias cubiertas montadas sobre una misma llanta de modo concéntrico, pero no independientes, es decir, solidarizadas de modo permanente en fabricación por medio de una goma de unión colocada entre las cubiertas sucesivas y que garantizan una soldadura entre dos círculos paralelos contiguos de la parte superior. Sin embargo, la unión de dos cubiertas así soldadas está sometida a importantes esfuerzos alternos, causa de calentamiento excesivo en rodaje continuo y rápido. No siendo las cubiertas distintas no pueden por otra parte, deformarse libremente. Además, tal sistema monobloc ofrece serias dificultades de fabricación.

- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- El conjunto neumático según el invento, evita los inconvenientes de las disposiciones conocidas. La utilización de una cubierta

300605



- interior que, bajo el efecto de la presión de inflado ejerce un empuje radial contra la cubierta exterior, permite hacer que cooperen de modo eficaz una y otra cubierta en el transporte de la carga. El empleo de dos cubiertas distintas permite una fabricación, un montaje y una reparación fáciles y conducen además a un calentamiento reducido y a un desgaste por rozamiento prácticamente nulos.
- 5.
10. Para efectuar, según el invento, la puesta en tensión radial de la cubierta exterior por la cubierta interior, se puede actuar en primer lugar sobre las dimensiones y las presiones de inflamiento de las dos cubiertas. Se dará así a la cubierta interior inflada, un diámetro ecuatorial exterior superior al diámetro ecuatorial interior de la cubierta exterior. Se inflará por otra parte la cubierta interior a una presión superior a la presión de inflamiento de la cubierta exterior, para decirlo con más precisión, del espacio comprendido entre las dos cubiertas. La presión relativa en la cubierta interior, es decir, la diferencia de las presiones absolutas de inflamiento de las dos cubiertas, podrá convenientemente ser próxima a la presión de la -
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- cubierta exterior, lo cual permitirá una distribución favorable de la carga entre las dos cubiertas y, por otra parte, una proporción de trabajo análogo para los elementos constitutivos de las dos cubiertas.

- Con independencia de la elección de las presiones de inflamiento y de las dimensiones de las dos cubiertas, se puede actuar sobre su arquitectura y particularmente sobre el perfil transversal de equilibrio de cada cubierta.
5. De preferencia, se elegirá la estructura de las dos cubiertas de modo que se dé al perfil de equilibrio de la cubierta exterior una curva en la parte superior más reducida que la de la parte superior de la cubierta interior.
- 10.

- Según un primer modo de ejecución la cubierta exterior, es una cubierta del tipo clásico con capas de carcasa cruzadas. De preferencia, el ángulo de los hilos o cables de las diferentes capas con el plano ecuatorial tiene un valor relativamente reducido con objeto de dar a esta cubierta un perfil transversal de equilibrio más aplastado que el de los neumáticos clásicos. La cubierta interior está constituida, por el contrario, por una carcasa de hilos o cables radiales o de hilos o cables cruzados que forman con el plano ecuatorial un ángulo de valor relativamente elevado y generalmente superior al de los hilos o cables de las capas de carcasa de la cubierta exterior con objeto de tener un perfil transversal de equilibrio que proporcione una gran altura sobre la llanta y una reducida anchura de reborde o pestaña. El desarrollo periférico de la cubierta interior inflada, es superior al perímetro ecuatorial interior de la cu-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

bierta exterior inflada.

300605



5. Según este modo de ejecución, la elipse de contacto con el suelo de la cubierta exterior considerada aisladamente, es ancha y la presión ejercida sobre el suelo es más reducida en el centro que sobre los bordes del área de contacto. El suplemento de presión que aporta la cubierta interior en la región ecuatorial tiende a uniformar la presión sobre el suelo por toda el área de contacto, sin crear sobrepresión importante en el centro.

10. Según otro modo de ejecución, la cubierta exterior es una cubierta del tipo conocido con carcasa en hilos o cables radiales o sensiblemente radiales y con banda de rodadura hecha indeformable o poco deformable a los esfuerzos transversales y longitudinales por una armadura superior adecuada. Como ya se sabe, tal armadura está constituida por lo menos por dos capas superiores de hilos o cables oblicuos cruzados, generalmente metálicos. De preferencia, tal cubierta se elige con un perfil transversal que tenga en la parte superior una reducida curvatura positiva o negativa en una gran anchura. La cubierta interior es una cubierta constituida simplemente por una carcasa de hilos o cables radiales o sensiblemente radiales cuyo desarrollo cuando está inflada es superior al perímetro ecuatorial interior de la cubierta exterior.

15. Este modo de ejecución permite bene-

20.

25.

30.



3 006 05

ficiarse de las cualidades inherentes al tipo de la cubierta exterior: deformaciones y calentamientos muy reducidos de la banda de rodadura que procuran una gran resistencia al desgaste y un excelente comportamiento en ruta. Además, la asociación de este tipo de cubierta exterior con una cubierta interior de carcasa igualmente radial, presenta numerosas ventajas: reducido calentamiento de la superficie de contacto de las dos cubiertas, reducidos esfuerzos ejercidos por la cubierta interior sobre la cubierta exterior, buena aplicación de la cubierta interior contra la cubierta exterior en razón de la forma diferente de sus perfiles de equilibrio transversales y de la inestabilidad de los cables radiales.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

Pudiendo estar la zona de contacto de las dos cubiertas entre sí, sometida a esfuerzos mayores que las zonas laterales, esfuerzos que tienden a separar los cables de sus carcasas respectivas, se puede prever un refuerzo de una y/o otra de estas carcasas en la proximidad del plano ecuatorial, constituido, por ejemplo, por una capa estrecha de hilos o cables longitudinales.

Sea cual fuere el modo de ejecución de las dos cubiertas asociadas, según el invento, es preferible establecer una comunicación entre los dos compartimientos anulares laterales limitados por los flancos de las dos cubiertas. De preferencia, esta comunicación se obtendrá



300605

disponiendo en la chapa de la cubierta interior unas canaladuras, por ejemplo, oblicuas que favorecerán una circulación de aire a lo largo de las superficies en contacto de las dos cubiertas.

5.

Por otra parte, siempre dentro del área de la presente invención, se puede disponer contra la superficie interna de la cubierta exterior y/o contra la superficie externa de la cubierta interior, una capa de goma antifricción o también un lubricante líquido o sólido con objeto de limitar el calentamiento debido al rozamiento residual de las superficies una contra otra.

10.

La cubierta exterior podrá convenientemente,

15.

ser de tipo en sí conocida de las cubiertas sin cámara de aire. La cubierta interior podrá ser del mismo tipo, o, por el contrario, llevar una cámara de aire. Si es del tipo sin cámara de aire, es evidente que deberá estar ideada

20.

de modo que garantice una hermeticidad lo más perfecta posible para evitar toda comunicación entre las dos cubiertas. Por otra parte, sería posible, sin salirse del área del presente invento, reemplazar la cubierta interior a la que se

25.

viene haciendo mención hasta aquí, por diversidad de cubiertas interiores distintas apoyándose todas sobre la misma llanta y dispuestas unas en otras. Lo esencial es que cada cubierta ejerza sobre la cubierta que la contiene una presión todo a lo largo de su perímetro ecuatorial bajo

30.



300605
el efecto de la presión de inflamiento.

5. El dibujo adjunto representa dos conjuntos neumáticos según el invento a título de ilustraciones destinadas a facilitar la comprensión del referido invento, sin limitarle, sin embargo, a los modos de ejecución representados. En dicho dibujo, la Fig. 1 es una vista en corte transversal a través de un conjunto neumático de carcacas cruzadas.

10. La fig. 2 es una vista en corte transversal a través de un conjunto neumático con carcacas radiales y

15. La fig. 3 representa esquemáticamente en semi corte transversal, el perfil de equilibrio de la cubierta exterior y de la cubierta interior.

20. En la Fig. 1, se vé en corte transversal un conjunto neumático constituido por una cubierta interior 1 y una cubierta exterior 2. Estas dos cubiertas se apoyan por medio de sus pestañas 3 y 4 contra los rebordes 5 y 6 de la llanta 7.

25. La cubierta 1 tiene su parte superior bloqueada entre los puntos A y B contra la superficie interna de la parte superior de la cubierta exterior 2 y ejerce debido a este hecho, una tensión radial sobre la cubierta exterior 2. Esta puesta en tensión se obtiene dando a la cubierta 1 un diámetro exterior superior al diámetro interior de la cubierta exterior 2 e inflando la

30.



cubierta interior a una presión superior a la presión de inflamiento de la cubierta exterior.

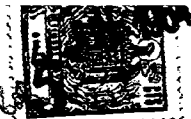
5. La cubierta interior 1 está constituida por una simple carcasa que comprende dos capas 8 que se cruzan de una capa a otra formando con el plano ecuatorial X-Y un ángulo de 60° a 80°. La parte superior de esta cubierta va revestida de una capa de goma antifricción 9 en la que se han dispuesto unas ranuras oblicuas 10 para establecer una comunicación entre los dos espacios anulares 11 comprendidos entre los flancos de las dos cubiertas. El interior de la cubierta 1 que no lleva cámara de aire, vá provisto de un revestimiento de hermeticidad 13 a base de caucho butil o de meopreno; esta cubierta se infla por medio de la válvula 14.

20. La cubierta exterior 2 comprende una carcasa constituida por dos capas 15 de cables que se cruzan de una capa a la otra formando con el plano ecuatorial un ángulo de 8 a 40° y por una banda de rodadura 16.

25. La superficie interna de la cubierta 2, va revestida igualmente con una capa de goma de hermeticidad 17. El inflado de esta cubierta se garantiza por medio de una válvula 18 que atraviesa la llanta 7. La presión de inflado de la cubierta 2 es inferior a la de la cubierta 1. Por ejemplo, la cubierta 1 está inflada a una presión de 4 kg/cm² y la cubierta 2 a una presión de 2 kg/cm², de modo que la presión rela-

30.

30060



tiva de la cubierta 1, es la misma que la presión absoluta de la cubierta 2 y los cables 8 de la cubierta interior 1 están sometidos a esfuerzos de amplitud análogos a los que están sometidos los cables 15 de la cubierta exterior 2.

5.

La cubierta interior 1 que ejerce gracias a su diámetro exterior ligeramente superior al diámetro interior de la cubierta 2 y gracias a una presión de inflamiento superior a la de la cubierta 2, un empuje permanente contra la cubierta exterior, contribuye en todo momento al transporte de la carga. Por otra parte el apriete así realizado, limita el movimiento relativo de las dos cubiertas.

10.

15.

En la fig. 2, el conjunto neumático representado en corte transversal difiere del representado en la fig. 1, en los puntos siguientes:

20.

La cubierta interior 26 está constituida por una simple carcasa que comprende una capa 28 de cables radiales, es decir, perpendiculares al plano ecuatorial de la cubierta. Comprende una cámara de aire 29 inflada por medio de una válvula 30.

25.

La cubierta exterior 27 comprende una carcasa constituida también por una capa 31 de cables radiales. En la zona ecuatorial, una capa estrecha 34 de cables sensiblemente longitudinales se coloca bajo la capa 31 en la zona ecuatorial. La banda de rodadura 32 se hace rígida por medio de una armadura 33 constituida

30.



300605

por dos capas de cables que se cruzan de una capa a otra.

5. En el lado izquierdo de la fig. 3 se ha representado en semi corte transversal esquemático, el perfil de equilibrio de una cubierta cuyos hilos o cables de la carcasa forman con el plano ecuatorial X-Y un ángulo relativamente reducido y, sobre el lado recto de esta figura, el perfil de equilibrio de una cubierta cuyos hilos o cables de la carcasa forman con este mismo plano un ángulo relativamente elevado, que puede alcanzar 90°. Cuando estos dos tipos de cubiertas están destinados a hacerlos gemelos como se ha representado en la figura 1, se da al diámetro exterior D de la cubierta interior, según el invento, un mayor valor que al diámetro interior d de la cubierta exterior.
- 10.
- 15.

- Como se ve, las cubiertas interiores y exteriores de los dos ejemplos antedichos presentan una estructura que permite su confección según los métodos usuales de fabricación de los neumáticos, sin exigir la intervención de herramientas o útiles especiales. Siendo independientes, pueden confeccionarse y vulcanizarse separadamente y se puede, según las características de conjunto requeridas, asociar a una misma cubierta (exterior o interior) toda una gama de cubiertas complementarias.
- 20.
- 25.

- Debe sobrentenderse que la invención no se limita estrictamente a los modos de
- 30.



300605
ejecución que quedan descritos y representados, sino que la misma considera esencialmente en toda su generalidad, la utilización de dos cubiertas distintas dispuestas una en otra, apoyándose ambas sobre una misma llanta, y tales que la cubierta interior ejerce sobre la cubierta exterior una presión radial bajo el efecto del inflamiento todo alrededor de la superficie interna de la parte superior de la cubierta exterior.

5.

10.

N O T A

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 número PV. 936.993 de fecha 4 de junio de 1.963 acogándose, 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 sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA ESTRUCTURA DE CUBIERTAS DE NEUMATICOS"; caracterizándose por lo siguiente:

15.

20.

25.

30.

1º.- "Perfeccionamientos en la estructura de cubiertas de neumáticos", caracterizados porque se forma un conjunto neumático constituido por dos



3 0 0 0

cubiertas neumáticas distintas, dispuestas una en el interior de la otra, apoyándose ambas por sus talones o pestañas sobre una misma llanta, caracterizándose además este conjunto porque, bajo el efecto del inflamiento y todo alrededor de las dos cubiertas, la parte superior de la cubierta interior se coloca y ejerce una presión radial contra la parte superior de la cubierta exterior, mientras que los flancos de las dos cubiertas van separadas unas de otras por un cojín de aire.

5.

10.

2^a.- Perfeccionamientos, según la

reivindicación 1^a, caracterizados porque la presión radial ejercida por la cubierta interior contra la cubierta exterior se obtiene dando a la cubierta interior inflada un diámetro exterior superior al diámetro interior de la cubierta exterior inflada, e inflando la cubierta interior a una presión superior a la presión de inflamiento de la envoltura exterior.

15.

20.

3^a.- Perfeccionamientos, según la

reivindicación 2^a, caracterizados porque la presión relativa de inflamiento de la cubierta interior es sensiblemente igual a la presión de inflamiento de la cubierta exterior.

25.

4^a.- Perfeccionamientos, según una

cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cubierta exterior presenta, cuando está inflada, un perfil transversal de equilibrio que tiene una curvatura en la par-

30.



300600

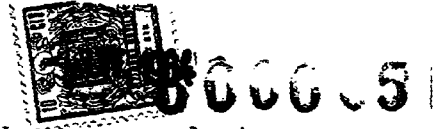
te superior más reducida que la del perfil transversal de equilibrio de la cubierta interior.

- 5. 5^o.- Perfeccionamientos, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque comprenden una cubierta exterior con capas de carcasa cruzadas y una cubierta interior constituida por una carcasa de hilos o cables radiales.
- 10. 6^o.- Perfeccionamientos, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1^a a 4^a, caracterizados porque comprenden una cubierta exterior con capas de carcasa cruzadas y una cubierta interior también con capas de carcasa cruzadas, formando los hilos o cables de las capas de la cubierta interior con el plano ecuatorial del conjunto neumático un ángulo superior al de los hilos o cables de la cubierta exterior.
- 15. 7^o.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5^a o la reivindicación 6^a, caracterizados porque el ángulo formado por los hilos o cables de las capas de carcasa de la cubierta exterior con el plano ecuatorial es reducido a fin de dar a esta cubierta exterior un perfil transversal con superficie superior plana o de reducida curvatura en una gran anchura.
- 20. 8^o.- Perfeccionamientos, según una cualquiera de las reivindicaciones 5^a a 7^a, caracterizados porque el ángulo formado por los hilos o cables de carcasa de la cubierta interior con el plano ecuatorial es notablemente superior al ángulo
- 25.
- 30.



correspondiente formado por los hilos o cables de carcasa de la cubierta exterior, para dar a las dos cubiertas perfiles transversales de forma muy diferente.

5. 9ª.- Perfeccionamientos, según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque comprenden una cubierta interior constituida por una carcasa de hilos o cables radiales y una cubierta exterior constituida por una carcasa también de hilos o cables radiales asociada a una banda de rodadura que tiene una armadura superior flexible radialmente pero indeformable ó poco deformable transversalmente.
10. 10ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9ª, caracterizados porque la cubierta exterior tiene una parte superior plana o de reducida curvatura en una gran anchura.
15. 11ª.- Perfeccionamientos, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque los compartimientos anulares laterales limitados por los flancos de las dos cubiertas se ponen en comunicación uno con otro.
20. 12ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11ª, caracterizados porque la expresada comunicación se realiza por medio de acañaladuras o de ramras, particularmente oblicuas, dispuestas en la parte superior de la cubierta interior.
25. 13ª.- Perfeccionamientos, según una
- 30.



cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque entre las superficies en contacto de las dos cubiertas se interpone una capa de goma-anti-fricción o un lubricante.

5. 14^a.- Perfeccionamientos en la estructura de cubiertas de neumáticos, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 4 JUN 1934

MICHELIN & CIE (Compagnie Générale des Etablissements Michelin),

J. GOMEZ ACEVEDO Y MODESTO



300605

300605



FIG.1

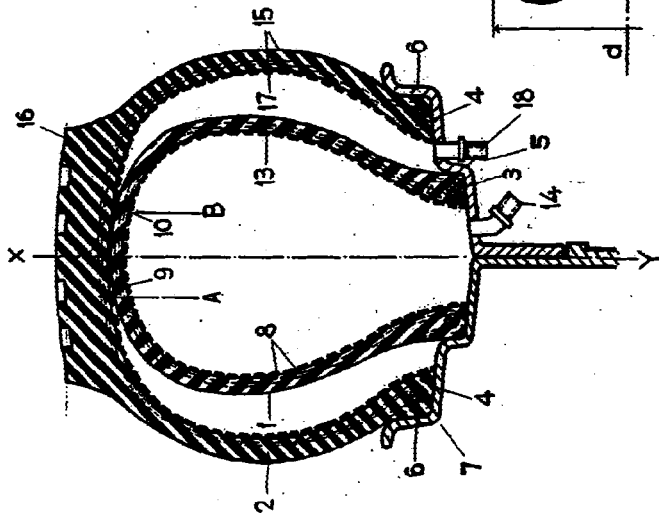
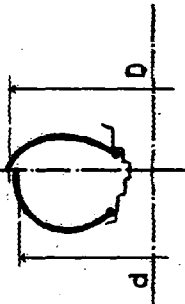
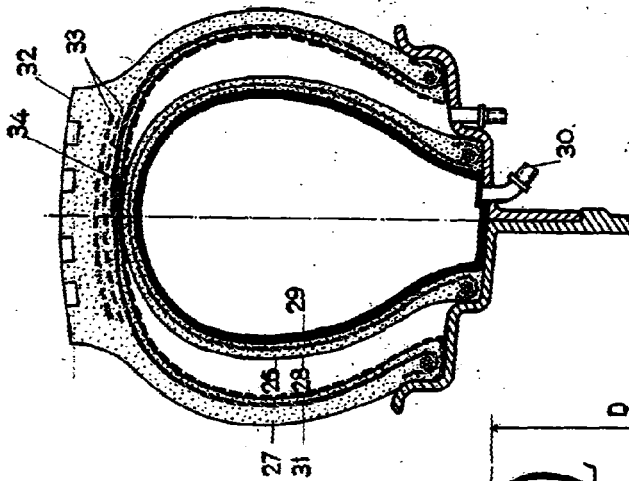
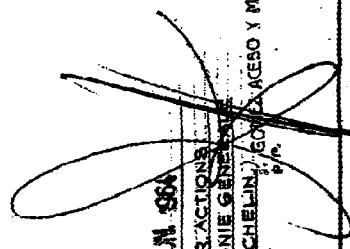


FIG.2



MADRID 04 JUN 1966

SOCIETE EN COMMANDITE PAR ACTIONS
MICHELIN & CIE. (COMPAGNIE GENERALE
DES ETABLISSEMENTS MICHELIN) (SOCIETAS
AGRO Y MODA)



ESCALA VARIABLE