

30 JUL. 1975

P.-60.808

Int. CA B60C	Ca. 380

99837

CONCEDIDA
MEMORIA DESCRIPTIVA

23 OCT. 1976

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de MICHELIN & CIE (Compagnie Générale
des Etablissements Michelin).

entidad francesa

establecida en 63 Clermont-Ferrand, Francia

por: "CUBIERTA DE NEUMATICO".

5.7.75

El presente invento se refiere a perfeccionamientos en cubiertas de neumáticos. Más particularmente concierne a las cubiertas de neumáticos cuya armadura comprende un refuerzo suplementario en la región de la banda de rodadura, por ejemplo por medio de al menos dos capas de hilos cruzados.

Habitualmente, este refuerzo suplementario o armadura de parte superior, cualquiera que sea el tipo de carcasa, cruzada o radial, que se utilice, tiene principalmente como misión rigidizar la banda de rodadura, es decir la parte del neumático que entra en contacto con el suelo, para resistir a las deformaciones que pueden afectar a la banda de rodadura tangencialmente en su área de contacto con el suelo y, por consiguiente, atenuar o evitar un cierto número de efectos desfavorables sobre el comportamiento y la duración del neumático. Por esta razón es porque la armadura de parte superior tiene en general una anchura axial que es próxima a la de la superficie de rodadura, es decir de la superficie de la banda de rodadura destinada a apoyarse sobre el suelo, cualquiera que sea la anchura de la banda de rodadura con relación a la separación axial máxima entre los dos costados del neumático.

Tales bandas de rodadura, denominadas rebo

santes, son conocidas por ejemplo de la patente francesa 1.458.239. En este caso, el rebosamiento de la banda de rodadura es utilizado con la intención de proteger a los costados de un neumático contra daños y deterioros por cuerpos sólidos cortantes, procurando al mismo tiempo un complemento de adherencia y una reducción de la presión del neumático sobre el suelo.

En otros casos, se ha adoptado por el contrario una anchura de armadura de parte superior ligeramente mayor que la de la superficie de rodadura, por ejemplo (patente francesa 1.290.431), para atenuar, por medio de una capa de cables que forman un ángulo de 90° con la dirección longitudinal, la contracción axial de una banda de rodadura desmontable. En otro ejemplo (patente francesa 1.558.415), la anchura de la armadura de parte superior es al menos igual a la de la superficie de rodadura completamente gastada, con el fin de retardar el desgaste de los bordes de la banda de rodadura.

El inconveniente principal de las dispo-

25

29.7.75

siciones conocidas, consiste en que éstas no aportan ninguna atenuación de las tensiones de cizallamiento en las zonas marginales de las capas de la armadura de parte superior en donde estas tensiones son responsables de la separación o del hendido entre dichas capas. Por el contrario, ciertas de estas disposiciones están constituidas de modo tal que aumentan deliberadamente las tensiones de cizallamiento entre las capas de parte superior en dichas zonas marginales e ignoran por esta razón el defecto al que el invento se propone poner remedio.

Por consiguiente, la misión del invento es mejorar la resistencia al hendido en las zonas marginales de la armadura de parte superior, buscando una estructura de la armadura de parte superior, sobre cuyos bordes sean reducidos o incluso anulados los efectos de la contracción debida a la presión de hinchado y al aplastamiento sobre el suelo del neumático.

Así es como la cubierta de neumático conforme al invento, dotada de una armadura de parte superior formada por al menos dos capas de hilos paralelos en cada capa y cruzados de una capa a otra, y por una banda de rodadura que tiene una su

perficie de rodadura de anchura usual, pero menos an
cha que la armadura de parte superior, está carac-
terizada porque:

5 - las capas de la armadura de parte supe-
rior tienen hilos dispuestos en ángulos cuyo valor
absoluto es como máximo igual a 45° medido con re-
lación a la dirección longitudinal al menos en las
zonas más alejadas del plano ecuatorial;

10 - sobre al menos un lado del neumático,
la armadura de parte superior emerge lateralmente
de la porción de la banda de rodadura que no está
en contacto con el suelo, en una longitud como máxi-
mo igual al 50% de la semi-anchura axial de la ban-
da de rodadura en la zona en donde la armadura emer-
15 ge de la banda de rodadura;

- caucho vulcanizado reviste por todas las
partes a la porción emergente de la armadura de parte
superior, revistiendo la superficie de caucho vul-
canizado a la cara radialmente externa de la por-
20 ción emergente que, visto en sección radial, está
situada a una distancia del eje de rotación que es
inferior a la de la superficie de rodadura.

Antes de enumerar las variantes preferen-
tes del invento, conviene precisar que la longitud
25 de la porción emergente de la armadura de parte su

perior según el invento es medida axialmente a partir del contorno lateral ficticio de una banda de rodadura de sección usual, esto debido a los volúmenes de caucho vulcanizado que, conforme al invento revisten a dicha porción emergente sobre sus caras radialmente externa e interna así como axialmente externa. Igualmente, la semi-anchura correspondiente de la banda de rodadura es medida axialmente.

10 Gracias al invento, toda la zona de la banda de rodadura en contacto con el suelo se beneficia de la acción rigidizadora de la armadura de parte superior, tal como se ha caracterizado más arriba. Por el contrario, la porción emergente de la armadura de parte superior es sustraída de los movimientos de compresión y de contracción que provienen de las partes adyacentes (banda de rodadura y costados) del neumático. Como consecuencia de ello, esta porción emergente escapa de los esfuerzos de cizallamiento entre los bordes de las capas de parte superior de anchura habitual así como de los calentamientos perjudiciales para la duración de los cauchos vulcanizados de unión. Más aún, la porción emergente constituye un pozo o sumidero de calor susceptible de disminuir la temperatura de fun

cionamiento de las otras zonas de la armadura de parte superior, especialmente cuando ésta comprende elementos de refuerzo que conducen bien el calor.

5 Preferentemente, la armadura de parte superior conforme al invento emerge en 4 a 10% de la semi-anchura axial de la banda de rodadura en el lugar por donde emerge. El hecho de prolongar la anchura emergente más allá del 20% de dicha semi-anchura no aporta ya ninguna disminución importante de las tensiones marginales entre las capas de parte superior. No obstante, en ciertos casos, puede ser útil que la anchura emergente llegue a 50% de dicha semi-anchura. Si se refiere la anchura de la porción de la armadura de parte superior comprendida entre el plano ecuatorial del neumático y el extremo de la porción que emerge conforme al invento, a la mayor anchura axial de neumático medida exteriormente al nivel de los costados, esta anchura debe estar comprendida preferentemente entre 45% y 60% de la mayor anchura axial de los costados. Para una armadura cuyos dos bordes emergen, según el invento, desde la banda de rodadura, la anchura total de esta armadura estará comprendida por lo tanto preferentemente entre 90 y 120% de la mayor anchura

10

15

20

25

axial de los costados.

El invento se aplica, bien entendido, a todas las armaduras de parte superior destinadas a cooperar con todos los tipos de armaduras de carcasa : de capas cruzadas o radiales o parcialmente radiales y cruzadas. Se aplica también a los neumáticos desprovistos de armadura de carcasa pero provistos de una armadura de parte superior. Finalmente, se aplica a las armaduras de parte superior que comprenden capas que tienen sensiblemente la anchura habitual o una parte de esta anchura, con porciones plegadas o no, cualquiera que sea la curvatura meridiana de estas armaduras. Es particularmente bien conveniente para las armaduras de parte superior denominadas cilíndricas, es decir cuya curvatura meridiana es menor que la curvatura longitudinal. Este es el caso, especialmente, de las armaduras para neumáticos de máquinas de movimientos de tierras. En efecto, estas armaduras de parte superior, cuando tienen una anchura usual, permanecen siempre sometida a tensiones marginales que comprometen su duración, a pesar del importante alejamiento relativo de sus bordes con respecto de la fibra neutra de la carcasa del neumático.

En el caso de los neumáticos destinados a rodar sobre suelos alfombrados de obstáculos duros,

tales como guijarros, piedras, rocas, etc. es preferible proveer a las zonas terminales de las armaduras de parte superior con bandas de caucho vulcanizado de anchura reducida y de apropiado módulo de elasticidad, interpuestas entre los extremos de las capas que componen estas armaduras de parte superior. Preferentemente, esta anchura no supera a la de la porción emergente.

Es igualmente ventajoso conferir un perfil meridiano con concavidad vuelta hacia el exterior a la masa de caucho vulcanizado que recubre a la cara radialmente interna de la porción emergente de la armadura de parte superior. Esta forma de realización del invento permite aislar con toda la eficacia deseable a las zonas marginales emergentes de las armaduras de parte superior con respecto a las reacciones de los costados de los neumáticos, e incluso reducir la anchura de las zonas emergentes. No obstante, se puede también llenar la concavidad entre la cara radialmente interior de la zona emergente de la armadura de vértice y el costado con un caucho vulcanizado con un módulo comprendido preferentemente entre 80 y 200 g/mm^2 con 100% de alargamiento.

La banda de rodadura del neumático confor

me al invento está provista, desde luego, con elementos con huecos y con relieves, apropiados para la utilización a la que está destinada el neumático. El caucho vulcanizado que reviste desde el lado radialmente exterior a la porción de armadura de parte superior emergente según el invento puede ser lisa o estar provista de elementos con huecos o con relieves, por ejemplo con el fin de influir sobre la rigidez de la porción emergente o de facilitar la evacuación del calor retirado por el extremo de la porción emergente.

En lo que concierne a la porción del caucho vulcanizado que reviste a la porción emergente conforme al invento, axialmente exterior con respecto a esta porción emergente, ésta posee preferentemente un espesor (medido en el sentido axial) comprendido entre 1 y 10% de la semi-anchura axial de la banda de rodadura en el lugar en donde la armadura de parte superior emerge de la banda de rodadura.

Si bien es más económico utilizar para el caucho vulcanizado que reviste, conforme al invento, a la porción emergente de la armadura de parte superior, el mismo caucho vulcanizado que se utiliza para la banda de rodadura o para el revesti-

miento y respectivamente para la protección del cos
tado correspondiente, esto no excluye la utilización
para dicho caucho vulcanizado de un caucho vulcanizaa
do diferente del de la banda de rodadura, por ejem-
5 plo el caucho vulcanizado utilizado para calandrar
las capas de parte superior o el eventualmente in-
terpuesto entre los extremos de las capas de parte
superior tal como se considera por la presente des-
cripción.

10 La combinación de la armadura de parte su
perior conforme al invento con una banda de rodadu-
ra que tiene al menos un hombro que rebosa de la má
xima anchura axial del neumático según la patente
francesa 1.452.787, proporciona igualmente resulta-
15 dos interesantes.

Si bien es ventajoso aplicar la disposición
conforme al invento a los dos bordes de la armadura
de parte superior pero sin que esta armadura sea si
métrica ni tenga un efecto simétrico con relación al
20 plano ecuatorial del neumático, esta disposición se
aplica igualmente a un sólo borde de la armadura de
parte superior. En el caso en que conforme al invento
la armadura de parte superior no comprenda más
que una porción emergente, es interesante montar los
25 neumáticos conformes al invento con dicha porción

emergente orientada hacia el interior del vehículo
utilizador. Esta disposición es favorable cualquiera
que sea el suelo (carreteras, obras, pistas de ca-
rreras, etc.) sobre la cual evolucione dicho vehí-
5 culo. En efecto, se ha reconocido que es el borde
de la armadura de parte superior orientado hacia el
interior del vehículo el que está sometido con mayor
frecuencia al defecto de separación entre capas de
parte superior o el que está expuesto a deterioros
10 que provienen de agentes externos, tales como guija-
rros, rocas, piedras, etc. Para neumáticos destina-
dos a rodar, al menos en parte, fuera de las carre-
teras, es interesante utilizar conjuntamente la dis-
posición conforme al invento del lado del neumático,
15 interior al vehículo, y la disposición conforme a la
patente francesa 1.452.787 del lado del neumático,
exterior al vehículo. Esta disposición de montaje de
los neumáticos conformes al invento, provistos de una
única porción emergente de la armadura de parte su-
20 perior, se aplica igualmente a los neumáticos gme-
los sobre un único cubo de rueda, si bien la dispo-
sición con dos porciones emergentes proporciona en
este caso mejores resultados.

En el caso de neumáticos destinados a ro-
25 daduras fuera de la carretera, se puede igualmente

asociar con un mismo borde de la armadura de parte superior el rebosamiento lateral de la banda de rodadura según la patente francesa 1.452.787 con una porción emergente de la armadura de parte superior según el invento. Es ventajoso entonces reemplazar la porción de caucho vulcanizado del rebosamiento lateral, situada radialmente en el interior de la porción emergente de la armadura de parte superior, por nervios de sostén radiales, con el fin de sustraer a la porción emergente de la armadura de parte superior de las reacciones de los costados del neumático. Otra solución consiste en constituir a dicha porción radialmente interior a base de un caucho vulcanizado muy elástico tal como más arriba se describe.

Los dibujos, cuya descripción se dá seguidamente, están destinados a ilustrar, de un modo que no es en absoluto limitativo, el invento y, a título de ejemplo, muestra ciertas de sus variantes de ejecución.

En estos dibujos esquemáticos:

- la figura 1 es una vista en sección radial de un neumático conforme al invento;

- la figura 1A es una vista a mayor escala de la parte de la figura 1 rodeada por el círculo A;

- la figura 2 es una vista en sección radial de la zona radialmente exterior de otro neumático según el invento;

5 - la figura 3 es una vista análoga a la figura 2 de un tercer neumático según el invento;

- las figuras 4, 5 , 6 son vistas análogas a la de la figura 1A, que muestran tres variantes; y

10 - la figura 7 representa, igualmente en sección radial, la zona radialmente exterior del neumático según la figura 1, en el presente caso en contacto con el suelo.

Sobre la sección radial de la figura 1, el neumático 1 comprende una armadura de carcasa 2,
15 una armadura de parte superior, compuesta por dos capas 3 y 4 de hilos o cables cuyos extremos 3A o 4A (véase figura 1A) emergen según el invento desde el contorno aparente 11 de la banda de rodadura 5. En la figura 1 se representan, igualmente, la anchura axial máxima S alcanzada por la superficie exterior de los costados, la anchura axial B de la banda de rodadura al nivel de su superficie destinada a entrar en contacto con el suelo, tal como se muestra en la figura 7, la anchura E (figura 1A) de la
20 porción emergente de la armadura de parte superior,
25

estando medida esta anchura desde el punto LE en el cual esta armadura corta a la línea L que se define seguidamente, el espesor axial "e" de la porción 7A axialmente exterior del caucho vulcanizado que reviste a esta porción emergente 7 y finalmente el trazo X-X del plano ecuatorial del neumático. Tal como se ve, los bordes de la armadura de parte superior 3,4 están revestidos de caucho vulcanizado. El caucho vulcanizado 6, situado radialmente en el exterior de la porción emergente 7 de la armadura de parte superior, tiene un perfil tal que no entra en contacto con el suelo (véase figura 7). Este perfil puede ser, por ejemplo, cóncavo (figuras 1, 1A, 2, 3 y 7), rectilíneo (figura 4), convexo (figura 5), sinusoidal (figura 6), etc.

En cuanto al caucho vulcanizado 8 situado radialmente en el interior de la porción emergente 7, su perfil es cóncavo y se reúne con el contorno 9 del costado 10 siguiendo un trazado que, con relación a la línea ficticia L que une el borde de la banda de rodadura 5 en el punto P en el cual el neumático montado sobre su llanta, inflado pero no cargado, presenta su anchura máxima, pasa bien sea enteramente al exterior bien sea enteramente al interior, o también corta en esta línea en al menos

un punto, tal como por ejemplo el trazado dibuja
do de rayas en la figura 1 A. El borde de la ban-
da de rodadura puede ser definido como constitui
do por la arista lateral D (figuras 1A, 2, 3, 4,
5, 7) formada en el lugar en donde se encuentran
la cara radialmente exterior de la banda de roda
dura del neumático y la cara axialmente exterior
de la zona del costado adyacente a dicha cara ra
dialmente exterior. Cuando, tal como ocurre con
la figura 6, esta arista no está nítidamente se
ñalada, el punto D ha de ser determinado aplicando
do sobre un suelo plano horizontalmente el neumá
tico hichado y que lleva la carga nominal. El
punto D se encuentra entonces a una distancia del
plano ecuatorial X-X del neumático que es igual a
la mitad de la anchura máxima del área de contacto
de la banda de rodadura con el suelo. Mientras que
la armadura de parte superior representada en las
figuras 1 y 7 comprende dos porciones emergentes 7,
la armadura 21 mostrada sobre la sección de la fi-
gura 2 no comprende más que una sola de estas por
ciones, indicada con el número de referencia 22.
En el lado en donde no emerge de la banda de roda
dura 5, la armadura de parte superior 21 tiene una
estructura usual; por el contrario, la banda de rodadura

comprende una prolongación 23 lateral conforme a la patente francesa 1.452.787. La variante del invento ilustrada por la figura 2 es conveniente para neumáticos destinados a rodar fuera de la carretera, por ejemplo obras de movimiento de tierras.

La figura 3 representa una variante de la disposición ilustrada por la figura 2. Esta variante se distingue de la de la figura 2 por la presencia, en el lado en donde emerge la armadura de parte superior, entre los extremos 33 A y 34 A por una parte, 34 A y 35 A por otra parte, de capas 33, 34, 35 que forman esta armadura, de una estrecha banda de caucho vulcanizado 37. El módulo de este caucho vulcanizado es al menos igual al del caucho vulcanizado que forma la banda de rodadura. En este mismo lado, la cubierta de neumático comprende un refuerzo lateral con ranuras radiales que delimitan nervios radiales 38 en el caucho vulcanizado situado radialmente en el interior de la porción emergente de las capas 33, 34 y 35. El plano del dibujo pasa por una de estas ranuras radiales.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, el 31 de Julio de 1974, bajo el número 74/26701, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad In

dustrial.

5

REIVINDICACIONES

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Cubierta de neumático dotada de una armadura de parte superior formada por al menos dos capas de hilos o cables paralelos en cada capa y cruzados de una capa a la otra, y de una banda de rodadura cuya superficie destinada a entrar en contacto con el suelo tiene una anchura usual, pero es menos ancha que la armadura de parte superior, caracterizada porque : las capas de la armadura de parte superior tienen hilos dispuestos en ángulos de valor absoluto como máximo igual a 45º con relación

20

25

a la dirección longitudinal, al menos en las zonas más alejadas del plano ecuatorial; sobre al menos un lado del plano ecuatorial, la armadura de parte superior emerge lateralmente de la porción de la banda de rodadura que no está en contacto con el suelo, con una longitud axial al menos igual a 50% de la semi-anchura axial correspondiente de la banda de rodadura medida en el lugar en donde la armadura de parte superior emerge de la banda de rodadura; caucho vulcanizado reviste por todas las partes a la porción emergente de la armadura de parte superior, estando situada la superficie de caucho vulcanizado que reviste a la cara radialmente externa de dicha porción emergente, visto en sección radial, a una distancia del eje de rotación que es inferior a la de la superficie de la banda de rodadura destinada a entrar en contacto con el suelo.

2ª.- Cubierta de neumático según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la porción emergente de la armadura de parte superior es inferior a 20% y está comprendida preferentemente entre 4 y 10% de la semi-anchura axial de la banda de rodadura en el lugar en donde emerge.

3ª.- Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracteri-

zada porque la suma de la semi-anchura de la armadura de parte superior y de la porción emergente de ésta se encuentra comprendida entre 45 y 60% de la máxima anchura axial exterior de la cubierta de neumático medida al nivel de los costados.

5

4ª.- Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada porque la armadura de parte superior tiene una curvatura meridiana inferior a su curvatura circunferencial.

10

5ª.- Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque la superficie del caucho vulcanizado que reviste a la cara radialmente interna de la porción emergente de la armadura de parte superior es cóncava, estando vuelta la concavidad hacia el exterior de la cubierta de neumático.

15

6ª.- Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizada porque la porción del caucho vulcanizado que reviste a la porción emergente de la armadura de parte superior, axialmente exterior con respecto a dicha porción emergente, tiene un espesor medido en sentido axial que está comprendido entre 1 y 10% de la semi-anchura axial de la banda de rodadura en el lu

20
25

gar en donde la armadura de parte superior emerge de la banda de rodadura.

5 7ª.- Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada porque el caucho vulcanizado que reviste a la cara radialmente interna de la porción emergente de la armadura de parte superior es un caucho vulcanizado de módulo comprendido entre 80 y 200 g/mm² con 100% de alargamiento.

10 8ª.- Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizada porque el caucho vulcanizado que reviste a la cara radialmente interna de la porción emergente de la armadura de parte superior comprende nervios separados por ranuras radiales.

15 9ª.- Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizada porque entre los extremos de las capas de parte superior están interpuestas bandas de caucho vulcanizado de anchura reducida.

20 10ª.- Cubierta de neumático según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizada porque la armadura de parte superior no comprende más que una porción emergente destinada a ser colocada en el lado interior del vehículo.

11ª.- Cubierta de neumático.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

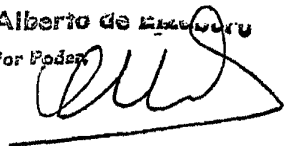
5

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

Madrid, 30 JUL. 1975

P.A.

Alberto de ~~Enrique~~
Por Poder



10

5.7.75

DBF.

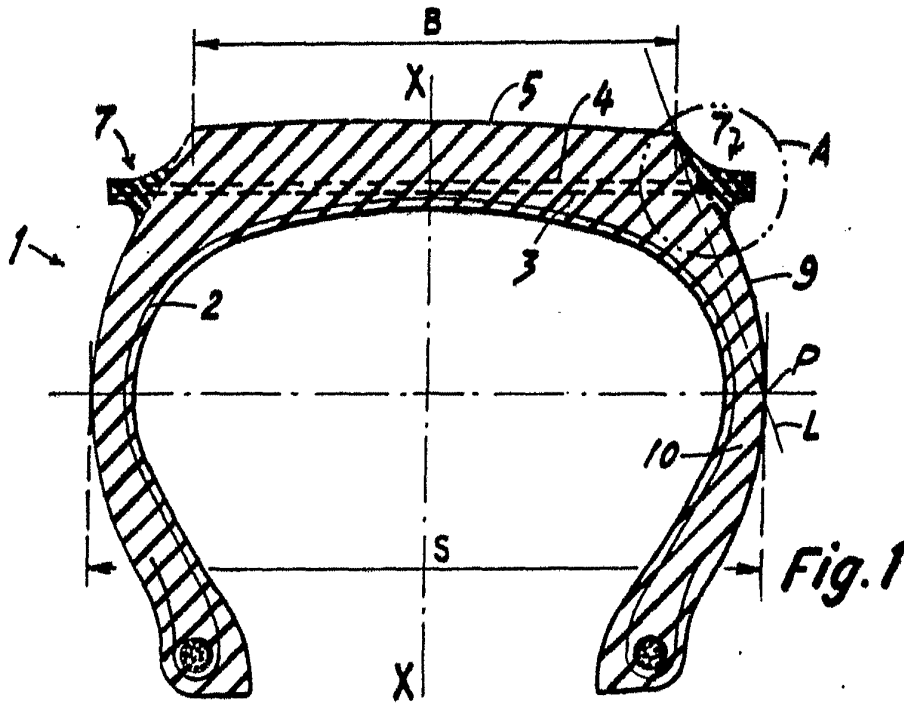


Fig. 1A

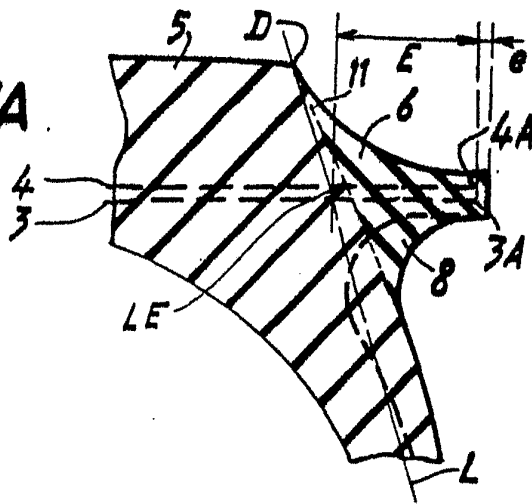
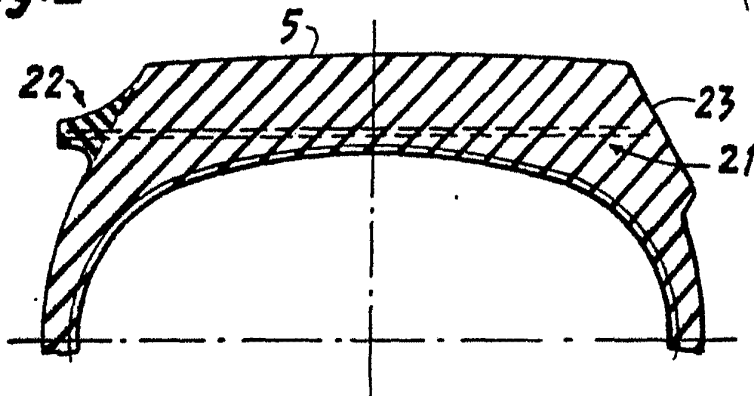


Fig. 2



MICHELIN & CIE
 Ingénieur

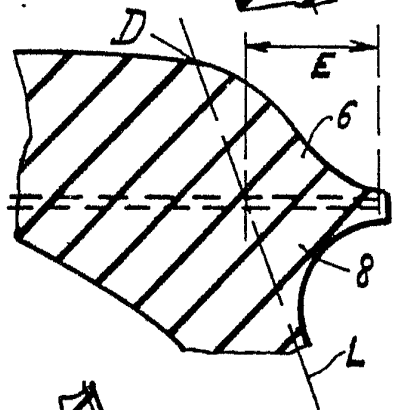
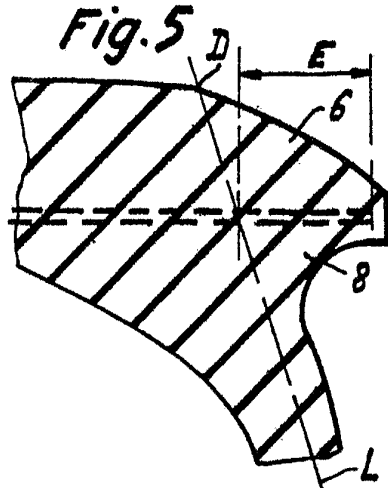
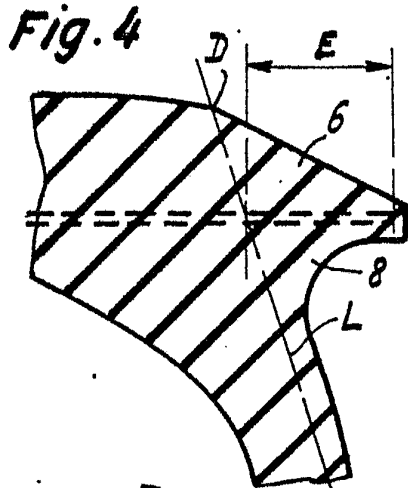
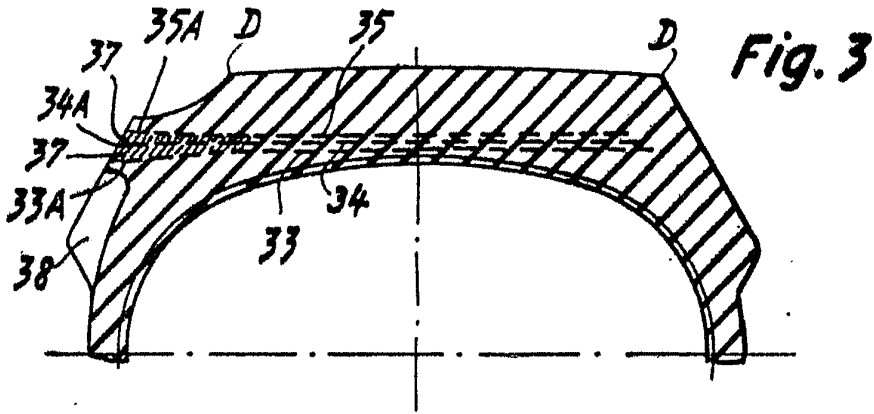


Fig. 7

