



ESPAÑA

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO 256.594	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 3 diciembre 1979	

16 DIC. 1981

MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 31200 A/78	(32) FECHA 22 diciembre 1978	(33) PAIS Italia
--	---------------------------------	---------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL Int. C. 3 B60C 17/05
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCION

"BANDA DE RODAJE CON ACANALADURAS LATERALES PARA NEUMATICOS DE VEHICULOS".

PROCEDE DE LA PATENTE DE INVENCION Nº 486.527

(71) SOLICITANTE (S)

SOCIETÀ PNEUMATICI PIRELLI, S.p.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Milano (Italia), Piazzale Cadorna, 5

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

Don Ignacio PONTI GRAU

La presente invención se refiere a los diseños de banda de rodaje, y en particular a las de neumáticos de grandes dimensiones, aptos para el autotransporte pesado sobre calzadas lisas y a velocidad elevada.

5 Es sabido que los neumáticos presentan la porción de superficie radialmente más extensa, que se extiende axialmente de una espalda u hombro del neumático al otro, provista de un diseño consistente en una serie de acanaladuras formadas en el espesor de la banda de rodaje y dispuestas de maneras
10 variables, de modo que subdividen la faja en cordones y/o tacos recíprocamente separados entre sí por las indicadas acanaladuras.

Además, en el espesor de los cordones y de los ta-
cos se encuentran formadas generalmente las llamadas lámína-
15 ciones, esto es, estrechas entallas dirigidas desde la superficie hacia el interior del neumático, de profundidad más o menos igual a la de las acanaladuras y que también pueden desembocar en los flancos de los cordones y de los tacos.

El conjunto de las acanaladuras y las laminaciones
20 constituye precisamente el diseño de la banda de rodaje, elemento característico y distintivo del neumático, variable sobre todo en relación al tipo de empleo de este último.

Así, por ejemplo, los neumáticos de tipo "invierno"
25 tienen un dibujo de banda de rodaje formado en gran modo por bloques o tacos, con acanaladuras profundas, para aumentar la adherencia sobre suelos nevados o fangosos, típicos de la estación invernal, mientras que los dibujos de los neumáticos para empleo de carretera en condiciones normales, se distin-

guen generalmente por grandes acanaladuras circunferenciales, en zig-zag de ángulo reducido, de las cuales se derivan otras acanaladuras transversales, más o menos inclinadas y que se extienden directamente hasta atravesar completamente los cordones longitudinales, a cuyo conjunto se integra una profunda laminación.

El objeto principal de este tipo de dibujo de banda de rodaje es romper el velo de líquido que se forma, por ejemplo cuando llueve, entre el neumático y la superficie de la calzada, evitando de este modo que surja el fenómeno del acquaplaning; un objeto ulterior es contribuir de modo substancial a la adherencia en carretera y a la estabilidad de guía del neumático.

Desgraciadamente, estas exigencias son incompatibles entre sí: De hecho, para una segura prevención son necesarios dibujos muy subdivididos y laminados, mientras que para un buen comportamiento del neumático en carretera se requieren dibujos más bien compactos en cuanto a acanaladuras y laminaciones; debilitando la resistencia del taco, permiten una notable movilidad del mismo bajo el área de huella del neumático, con el consiguiente mayor, y especialmente irregular, desgaste y, sobre todo, volviendo el neumático, y por tanto el vehículo, movable transversalmente a la dirección de marcha y poco sensible a la acción de la dirección.

El fenómeno resulta amplificado, como es natural, en el caso de neumáticos de grandes dimensiones, que soportan cargas notables, en los cuales las fuerzas en juego son, por ello, de valores ingentes; ello resulta particularmente evi-

dente durante las trayectorias curvilíneas, recorridas afrontando las curvas del trazado de la carretera.

5 En esta situación la zona de la corona del neumático más solicitada es, naturalmente, el hombro exterior respecto a la curva. De hecho la composición del peso del vehículo y de la fuerza centrífuga que actúa sobre el mismo da lugar a una fuerza que se descarga sobre el suelo y es ~~contra-~~restada por un sistema de fuerzas tangenciales de adherencia, todo ello localizado en la porción lateral de la corona del
10 neumático y, por otra parte, sobre una superficie generalmente menor que la del área de huella correspondiente a la marcha en recta.

....:

Esta porción lateral está interesada usualmente por una acanaladura circunferencial, configurada de modo variable
15 pero substancialmente apta para separar la banda de rodaje respecto del hombro del neumático, y por tanto, asimismo, del flanco, dados los diferentes tipos de sollicitaciones a que son sujetas respectivamente estas zonas durante la marcha del vehículo.

20 Ahora bien, cuando el neumático recorre un trayecto curvo, las fuerzas tangenciales que actúan sobre la superficie de corona y dirigida como el eje del neumático, tienden a cerrar la indicada acanaladura circunferencial de hombro. Si el ancho de la acanaladura es tal, naturalmente, asimismo, en
25 relación a la profundidad de la misma, que se cierre efectivamente bajo este empuje, la correspondiente zona de banda de rodaje se vuelve rígida con la consiguiente ganancia de estabilidad y de precisión de guiado del neumático, pero con gra-

ve pérdida de adherencia sobre suelo bañado, ya que ha venido a faltar la acción de rotura del velo líquido interpuesto entre el neumático y la calzada en la zona de contacto recíproco.

5 Si, por el contrario, la acanaladura presenta un ancho tal que no se cierra, se evita el fenómeno del acquaplaning, pero la zona correspondiente de la banda de rodaje presenta una movilidad excesiva de los tacos, con la consiguiente pérdida de adherencia en curva, tanto en seco como en agua.

10 El objeto de la presente invención es un diseño de banda de rodaje que presenta, en las zonas laterales de corona del neumático, unas características tales que garanticen, incluso en condiciones distintas de la marcha en recta, una segura prevención del fenómeno del acquaplaning y, al mismo tiempo, características mejoradas de adherencia a la calzada y de guiado inmediato.

15 Por tanto, constituye objeto de la presente invención una banda de rodaje de neumáticos para ruedas de vehículos, en los que la porción de corona que se extiende axialmente de un flanco al otro y presenta hacia el exterior una faja de material elastómero, comprende una faja central definida como banda de rodaje, substancialmente correspondiente con la superficie radialmente exterior de dicha corona, siempre en contacto con el terreno durante la marcha recta del neumático en funcionamiento, y dos fajas laterales definidas como hom-
 20 bros, correspondientes substancialmente a las superficies axialmente externas de la referida corona, de conexión entre la banda de rodaje y los flancos, en contacto con el terreno sólo
 25

aleatoriamente durante la marcha del neumático en servicio, estando la banda de rodaje provista de un dibujo realizado mediante una pluralidad de acanaladuras y de entallas, formadas en el espesor de la faja a partir de la superficie exterior y dirigidas radialmente hacia dentro del neumático, cuya banda de rodaje se caracteriza por el hecho de tener en las zonas laterales del dibujo una acanaladura circunferencial continua, que presenta, a lo largo de su desarrollo radial al menos una zona de variación brusca de su anchura axial, que divide la acanaladura en dos tramos respectivamente externo e interno radialmente respecto a dicha zona, siendo el ancho axial mínimo del tramo radialmente interno.

Son posibles diversas formas de ejecución, de entre las cuales el técnico del ramo puede escoger, con la adecuada experimentación, aquélla que proporciona los mejores resultados en relación a las dimensiones del neumático y a las características estructurales del mismo, y que se integra mejor con las características globales del dibujo de banda de rodaje adoptado.

Así, el ancho axial de los tramos de acanaladura radialmente externo e interno, puede ser variable en la dirección radial, o bien constante, y no del mismo tipo en ambos tramos; estos tramos de acanaladura pueden ser simétricos respecto a un solo plano ecuatorial o admitir, cada uno de ellos, un plano ecuatorial de simetría propio, o incluso ningún plano semejante.

La variación brusca de anchura axial de la acanaladura puede ser concentrada en un punto o interesar un cierto

tramo del desarrollo radial de la acanaladura, pero en este caso la relación entre la dimensión radial de este tramo y la total de la acanaladura ha de estar comprendida entre 0 y $1/3$.

5 En cuanto a los valores de anchura axial se ha de respetar las condiciones según las cuales la relación entre la anchura axial máxima y la profundidad máxima de la acanaladura ha de estar comprendida entre 0,2 y 1 y la relación entre la anchura axial máxima de los tramos radialmente externos e internos ha de estar comprendida entre 2 y 10.

10 Además, también es conveniente que la relación entre los valores del desarrollo radial de los indicados tramos respectivamente exterior e interno radialmente está comprendida entre 0,3 y 0,7.

15 Para terminar, también la distancia entre el plano ecuatorial del neumático y el plano meridiano de la porción anular de corona del mismo, que contiene la acanaladura, ha de estar comprendida entre el 45 y el 85% de la semianchura de la banda de rodaje.

20 De cualquier modo la invención será comprendida mejor ahora, con ayuda de la descripción que sigue y de los dibujos anexos, dados únicamente a fines de ejemplo y no limitativos, en los cuales:

25 La figura 1 ilustra en planta una porción circunferencial de un dibujo de banda de rodaje según la invención; la figura 2 ilustra una sección recta de la porción de corona del neumático con el indicado dibujo de banda de rodaje; las figuras 3, 4 y 5 ilustran tres secciones rectas posibles y diferentes, de las acanaladuras laterales del dibujo de la figu-

ra 1, y las figuras 6, 7 y 8 ilustran las secciones rectas de las acanaladuras, según los planos VI-VI, VII-VII y VIII-VIII, respectivamente, de la figura 1.

5 El dibujo de banda de rodaje ilustrado en las figuras 1 y 2, que se extiende axialmente de un hombro al otro del neumático, comprende dos grandes acanaladuras circunferenciales -1- de perfil en zig-zag, en posición central, y dos acanaladuras más estrechas -2- de posición lateral y asimismo de perfil en zig-zag; estas acanaladuras delimitan en total
10 un grueso cordón central -3-, dos cordones intermedios -4- y dos cordones laterales -5- llamados "de hombro".

El cordón central -3- presenta, además, entallas -6- que parten del flanco de la acanaladura en correspondencia de ciertas cavidades -7-, formadas en el mismo flanco.

15 También se ha formado cavidades análogas -8- en los flancos de la porción radialmente externa de la acanaladura -2-, y como se dirá mejor a continuación, se ha previsto ulteriores cavidades -9- también en los flancos de la porción radialmente interna de las indicadas acanaladuras -2-.

20 Tales acanaladuras están, por tanto, localizadas dentro de una faja -10- de la porción de corona delimitada por los dos planos normales al eje del neumático e indicados con -r- y -s-, y evidenciados mediante la traza de su intersección con el plano del dibujo.

25 El plano medio de esta faja -10- está indicado con -p-, mientras que -m- identifica el plano ecuatorial del neumático.

Como ya se ha indicado, durante la marcha recta del

neumático en servicio, casi la totalidad de la superficie radialmente externa de la porción de corona del neumático y del correspondiente dibujo, se encuentra permanentemente en contacto con el terreno; la anchura de esta porción, que a los efectos de la presente invención definimos como banda de rodaje, puede ser determinada fácilmente por medida de la anchura del área de huella, y está indicada con -L- en las figuras 1 y 2. Las fajas laterales residuales de la superficie de esta porción de corona, orientadas de forma casi exclusivamente de modo axial al exterior, constituyen los hombros del neumático.

Según la invención la distancia $l/2$ entre los planos -m- y -p- ha de estar comprendida entre el 45 y el 85% de $L/2$.

Pasando ahora a las figuras sucesivas, la figura 3 ilustra en detalle una primera sección recta, según la invención, de las acanaladuras -2-.

Como ya se ha anticipado, esta sección comprende una brusca variación de anchura a lo largo del desarrollo radial de la acanaladura, la cual separa substancialmente en el hueco dos tramos radialmente externo -h- e interno -k-, respectivamente. Es necesario precisar que por "variación brusca de ancho de sección" ha de entenderse una variación del ancho de la acanaladura delimitada entre dos líneas (puntos 11 y 12 en la sección de la figura 3) de discontinuidad en la pendiente de un flanco de la acanaladura, las cuales, cuando no se encuentran en la misma superficie normal al eje radial de la acanaladura (como en las figuras 4 y 8), distan entre sí, según la indicada dirección radial, un tramo -d- de longitud no

superior al 33% de la totalidad del desarrollo radial -H- de la acanaladura (h más d más k).

Según la invención existen, pues, determinadas relaciones preferenciales entre las diversas dimensiones características de la acanaladura. En particular, con referencia a la figura 3, la relación entre el ancho máximo -a- y la profundidad máxima -H- de la acanaladura ha de ser entre 0,2 y 1; por otra parte la anchura mínima -b- del tramo -h-, radialmente exterior a la zona de la variación brusca, ha de ser mayor que la anchura máxima -c- del tramo -k- radialmente interno.

Preferiblemente la relación h/k está comprendida entre 0,3 y 0,7, mientras que la relación a/c está comprendida entre 2 y 10.

En la figura 3 el hueco resulta simétrico respecto a un plano medio -t- y tiene los flancos inclinados, divergentes hacia fuera, pero estas condiciones no son vinculantes en modo alguno. De hecho, según diversas realizaciones de la acanaladura, esta última puede presentar los tramos -h- y -k- de anchura constante, y se puede admitir para cada uno de ellos un plano de simetría diferente (m1 y m2 en la figura 4), o bien no admitir ningún plano de simetría.

También son posibles diversas combinaciones entre las características indicadas. En particular, la variación brusca de anchura axial puede ser determinada por una doble variación de pendiente en un solo flanco de la acanaladura, o bien ambos flancos pueden presentar dobles variaciones de pendiente, aún en zonas no enfrentadas mutuamente, y final-

mente, en la acanaladura pueden estar comprendidas varias zonas de variación brusca de anchura axial.

5 En este último caso no todas las relaciones preferenciales específicas precedentemente indicadas podrían resultar verificadas, pudiendo subsistir incluso casos de incompatibilidad entre una relación y la otra, pero, no obstante, se verificarán las condiciones generales (relaciones entre los valores máximos) precedentemente indicadas.

10 Según otra forma de realización bastante conveniente, la acanaladura de hombro tiene una sección ahorquillada hacia dentro, esto es, la variación brusca de anchura de la sección es obtenida mediante una protuberancia -13- que sobresale radialmente hacia fuera del fondo de la acanaladura -2- (figura 5) y está separada de ambos flancos de esta acanaladura de modo que realiza, para cada uno de los tramos radialmente externos, dos tramos -k1- y -k2- radialmente internos, eventualmente también de distintos desarrollos radiales el uno respecto del otro.

15

20 Esta solución se ha demostrado particularmente útil en el campo de la invención por el efecto adicional de la expulsión de las piedras u otros materiales que se incrustan en la acanaladura -2- durante el funcionamiento del neumático.

25 Las figuras 6, 7 y 8 ilustran la sección recta de la acanaladura -2- del dibujo de banda de rodaje de la figura 1 según tres planos de sección diferentes, y se comentan por sí solas sin requerir explicaciones particulares.

Además de constatar la perfecta correspondencia de sus características geométricas y dimensionales a las condi-

ciones enunciadas antes, en las figuras 7 y 8 es posible observar la presencia de las cavidades -9- y -8- respectivamente, ilustradas en la figura 1, formadas en el flanco de los tramos de acanaladura radialmente interno -k- y radialmente externo -h-.

Las acanaladuras laterales de hombro, con la sección como se ha ilustrado antes y localizadas en la porción de la zona del neumático en el intervalo citado, según la invención, han demostrado poder resolver de forma relativamente conveniente el problema propuesto.

Ya se ha indicado que las acanaladuras de hombro de los neumáticos usuales se cierran en presencia de fuerzas tangenciales dirigidas como el eje del neumático y que actúan predominantemente sobre los cordones laterales; de hecho, estos cordones, que podrían ser esquematizados, aunque sea de modo ampliamente aproximado, como vigas empotradas en el fondo y salientes en voladizo radialmente hacia fuera de una superficie situada en correspondencia del fondo de las acanaladuras, bajo el efecto de las indicadas fuerzas tangenciales se flexan y desplazan a cubierto del cordón más interno, con el consiguiente cierre de la acanaladura de hombro y todos los graves inconvenientes mencionados.

Al contrario, por el efecto de la particular forma de sección de la acanaladura según la invención, el cordón -5- del neumático de la invención se apoya contra el cordón -4- al principio de la zona radialmente más interno, con el consiguiente cierre del tramo -k- de la acanaladura.

En estas condiciones, el tramo -h- todavía está a-

bierto, y al mismo tiempo la porción de los cordones en contacto recíproco se comporta como un elemento macizo y no deformable ulteriormente de modo que la superficie de la cual sobresale en voladizo el cordón -5- resulta ser ahora la correspondiente a la zona de la variación brusca de anchura de la sección, y consiguientemente resulta reducida aproximadamente a la mitad, respecto a la totalidad del cordón, el desarrollo de la porción de cordón que todavía puede flexar.

En otros términos, la longitud de la viga en voladizo, según la esquematización adoptada para estudiar el fenómeno, resulta disminuída drásticamente; por lo tanto, a igualdad de intensidad de las fuerzas actuantes, el desplazamiento del cordón por deformación flexional disminuye mucho más que proporcionalmente.

En la práctica, la porción de cordón -5- correspondiente al tramo -h-, no sólo no se desplaza ulteriormente, manteniendo así abierto el tramo radialmente externo de la canaladura -2-, sino que por otra parte adquiere una notabilísima rigidez que también elimina la movilidad radial del cordón bajo el área de huella y todos los efectos nocivos relacionados con ella.

Naturalmente, con el progreso del desgaste del neumático la profundidad del tramo radialmente externo -h- va disminuyendo hasta anularse del todo, llevando a nivel de la superficie de la calzada la embocadura del tramo -k-.

En esta situación se verifica todavía cuanto se ha considerado anteriormente para el neumático nuevo, o sea, la longitud de la viga en voladizo, constituidas ahora por la

porción -k-, resulta disminuída notablemente y, por tanto, en condiciones de resistir sin flexarse las sollicitaciones de las llamadas fuerzas tangenciales actuantes, para las cuales el tramo -k- de acanaladura ya no estará en condiciones de cerrarse.

Naturalmente, la anchura del tramo -k- de acanaladura resulta sensiblemente menor que el ancho mínimo del tramo -h- (b mayor que c) por las condiciones impuestas por la invención, por lo que la acción de prevención del aquaplaning resulta menos eficaz, aunque todavía presente.

Por este motivo, a fin de restablecer la eficacia original, en el flanco del tramo -k- se forma unas cavidades (9 en la figura 7) en correspondencia de los tramos longitudinales rectos de la acanaladura, aunque de volumen progresivamente decreciente hacia el fondo de la misma y de igual profundidad que ésta.

Se puede formar también cavidades análogas (8 en la figura 8), de modo conocido en sí, en los flancos del tramo radialmente externo -h-, particularmente en correspondencia de los puntos de intersección de los dos tramos rectilíneos del zig-zag.

En conclusión, el neumático diseñado de esta manera demuestra poseer un elevado grado y simultáneamente, dotes de estabilidad de guiado y de adherencia sobre suelo mojado.

Pero, de modo bastante sorprendente y del todo imprevisible, el diseño de la invención ha demostrado, por otra parte, que resuelve otro problema.

Es comunmente sabido por los técnicos que, especial-

mente en neumáticos de grandes dimensiones, las porciones laterales de la banda de rodaje muestran precozmente un tipo de desgaste irregular, usualmente definido como "escalones" y que, además de conferir al neumático un aspecto desagradable y lesivo de la imagen cualitativa del producto, con todos los consiguientes graves efectos comerciales, abrevia la vida del propio neumático. Este tipo de desgaste se instaura con toda probabilidad a causa de la deformación flexional de los cordones de hombro durante las trayectorias curvilíneas, como consecuencia de lo cual no sólo se cierran las acanaladuras de hombro, sino que probablemente la superficie radialmente externa de los cordones asume una orientación particular respecto al suelo, que da lugar a una distribución no uniforme de las fuerzas de rozamiento que actúan sobre los cordones, con el consiguiente desgaste irregular en escalones.

Con el diseño de la invención, la solicitante también ha apreciado ahora un fuerte mejoramiento del indicado fenómeno, que acaso puede ser relacionado con la rigidez aumentada (como se ha indicado antes) del cordón, la cual, manteniendo la superficie radialmente externa de éste orientada correctamente respecto al suelo, hace posible una distribución uniforme de los esfuerzos de rozamiento sobre esta superficie, y en consecuencia un desgaste uniforme y regular.

Se entiende, además, que la presente descripción ha sido dada con el solo objeto de ejemplo no limitativo, y que se hallan comprendidas también dentro del ámbito de la presente invención, todas aquellas modificaciones y variantes no ilustradas expresamente aquí, pero fácilmente deducibles por

un técnico del ramo a partir de la presente idea inventiva.

- . -



R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Banda de rodaje con acanaladuras laterales para neumáticos de vehículos, en los que la porción de corona que se extiende axialmente de un flanco al otro y presenta hacia fuera una faja de material elastómero, comprende una banda
5 central definida como banda de rodaje y correspondiente en esencia a la superficie radialmente externa de la corona que está en contacto permanente con el terreno durante la marcha recta del neumático en funcionamiento, y dos bandas laterales definidas como hombros, substancialmente correspondientes a las
10 superficies axialmente externas de la corona de conexión entre la banda de rodaje y los flancos y que solo se encuentran en contacto aleatorio con el terreno durante la marcha del neumático en funcionamiento, estando la banda de rodaje provista
15 de un dibujo realizado mediante una pluralidad de acanaladuras y de entallas formadas en el espesor de esta faja a partir de la superficie externa y dirigidas radialmente hacia el interior del neumático, caracterizada por el hecho de presentar en las zonas laterales del dibujo una acanaladura circunferencial continua y que presenta, a lo largo de su desarrollo radial, al
20 menos una zona de variación brusca de su anchura axial, variación que divide a la acanaladura en dos tramos, respectivamente radialmente externo y radialmente interno respecto a esta zona, siendo la anchura axial mínima del tramo radialmente externo, mayor que la anchura axial máxima del tramo radialmente interno,
25 de forma que durante el funcionamiento del neumático en curva, en condiciones normales de trabajo, el cierre de la por-

ción radialmente más interna de dicha acanaladura mantiene en porción abierta la correspondiente porción radialmente más externa de la acanaladura mencionada.

5 2. Banda de rodaje con acanaladuras laterales para neumáticos de vehículos, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la relación entre la anchura axial máxima del tramo radialmente externo y el desarrollo radial máximo de la acanaladura está comprendida entre 0,2 y 1.

10 3. Banda de rodaje con acanaladuras laterales para neumáticos de vehículos, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la relación entre las anchuras axiales máximas de los tramos radialmente externo y radialmente interno, respectivamente, está comprendida entre 2 y 10.

15 4. Banda de rodaje con acanaladuras laterales para neumáticos de vehículos, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la relación entre los desarrollos radiales de los tramos radialmente externo y radialmente interno respectivamente, está comprendida entre 0,3 y 0,7.

20 5. Banda de rodaje con acanaladuras laterales para neumáticos de vehículos, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la anchura axial del tramo radialmente externo es constante a lo largo de todo su desarrollo radial.

25 6. Banda de rodaje con acanaladuras laterales para neumáticos de vehículos, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la anchura axial del tramo radialmente interno es constante a lo largo de todo su desarrollo radial.

7. Banda de rodaje con acanaladuras laterales para neumáticos de vehículos, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el plano medio de la sección del tramo radialmente externo no coincide con el plano medio de la sección del tramo radialmente interno.

8. Banda de rodaje con acanaladuras laterales para neumáticos de vehículos, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el desarrollo radial de la zona dentro de la que se verifica la variación brusca de anchura axial de la acanaladura no es superior a $1/3$ del desarrollo radial total de esta acanaladura.

9. Banda de rodaje con acanaladuras laterales para neumáticos de vehículos, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el tramo de acanaladura radialmente externo es común a dos tramos de acanaladura radialmente internos cada uno de los cuales tiene un flanco en común con el flanco correspondiente del tramo de acanaladura radialmente externo.

10. Banda de rodaje con acanaladuras laterales para neumáticos de vehículos, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que la acanaladura circunferencial continua tiene perfil longitudinal en zig-zag.

11. Banda de rodaje con acanaladuras laterales para neumáticos de vehículos, según la reivindicación 10, caracterizada por el hecho de tener, en correspondencia de cada punto de intersección de dos tramos rectilíneos de la acanaladura circunferencial en zig-zag, unas cavidades abiertas al tramo ra-

dialmente externo y que tienen su mismo desarrollo radial.

5 12. Banda de rodaje con acanaladuras laterales para neumáticos de vehículos, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que la relación entre la distancia axial del plano meridiano de la faja de corona del neumático que contiene la acanaladura circunferencial continua, al plano ecuatorial del propio neumático, es la mitad del ancho de la banda de rodaje y está comprendida entre 0,45 y 0,85.

10 13. Banda de rodaje con acanaladuras laterales para neumáticos de vehículos.

La presente memoria descriptiva consta de veinte hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 3 de diciembre de 1979

SOCIETA PNEUMATICI PIRELLI S.p.A. . . .

p. a. 

FIG. 1

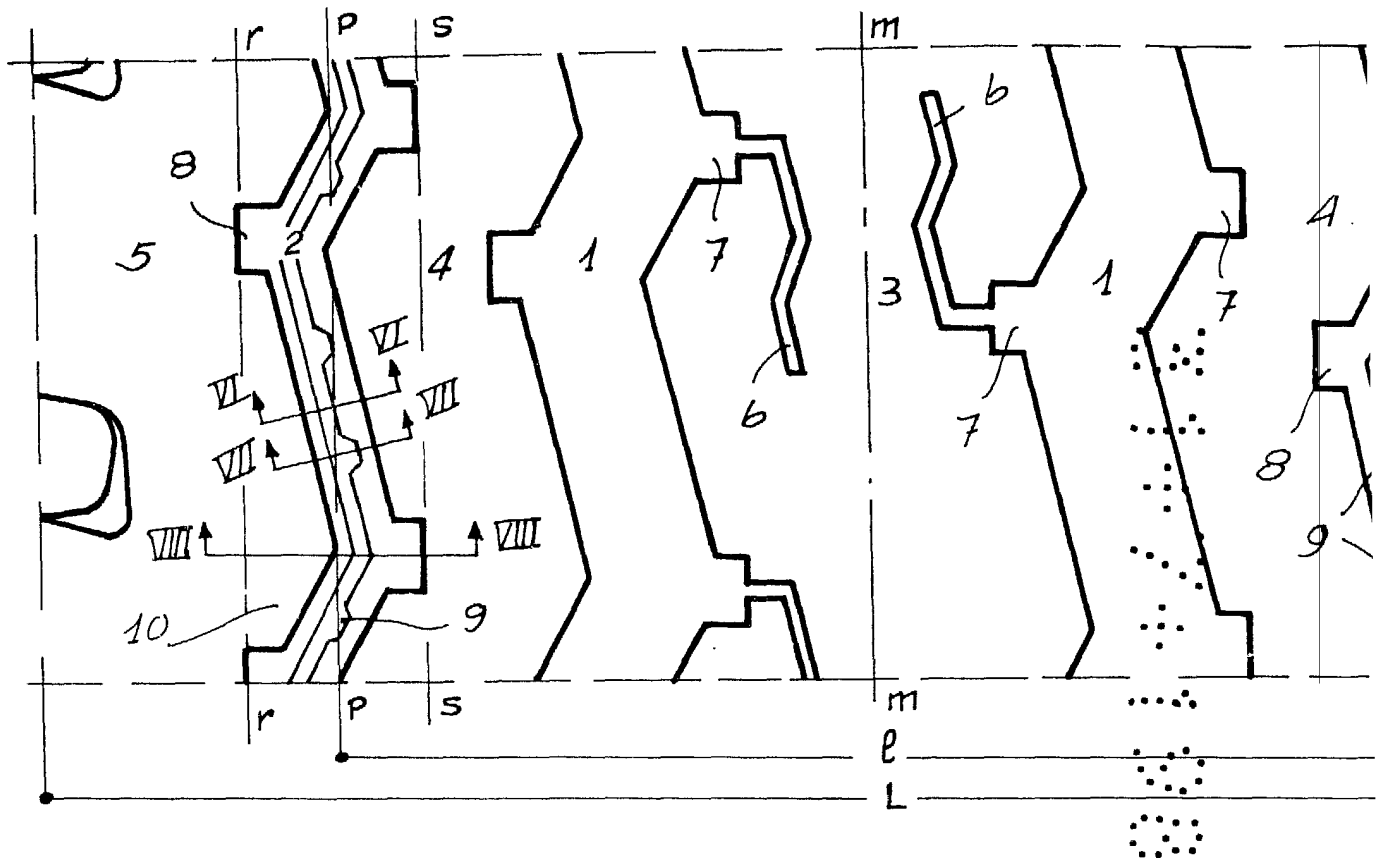


FIG. 2

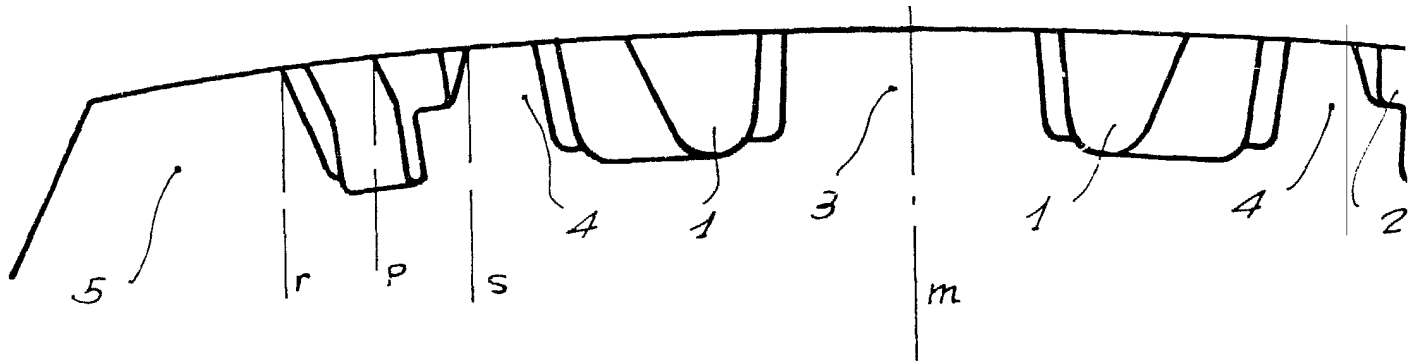
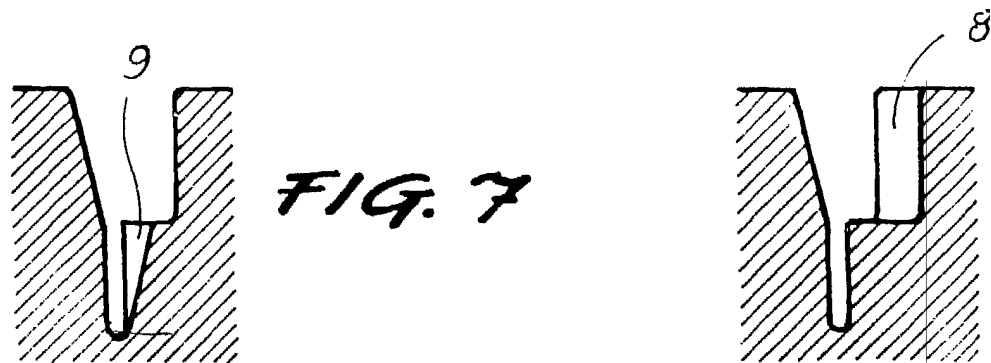


FIG. 7



29.999/1

FIG. 3

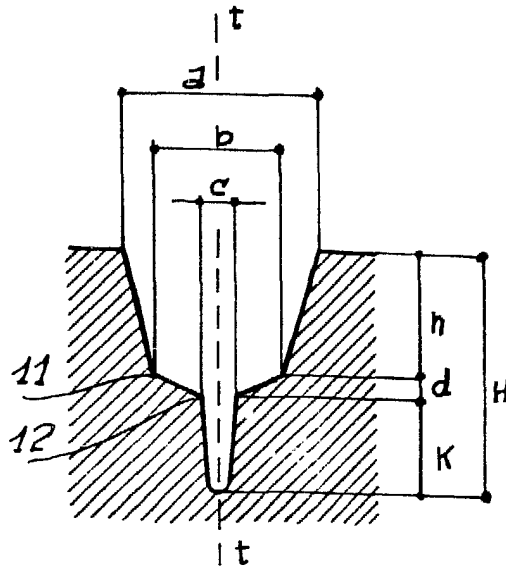


FIG. 4

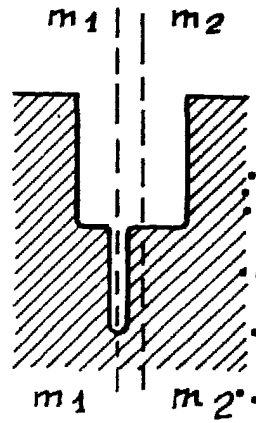


FIG. 5

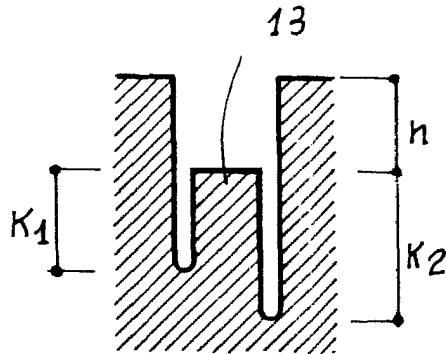


FIG. 6

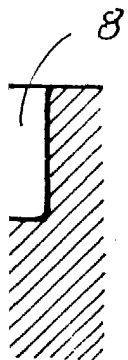
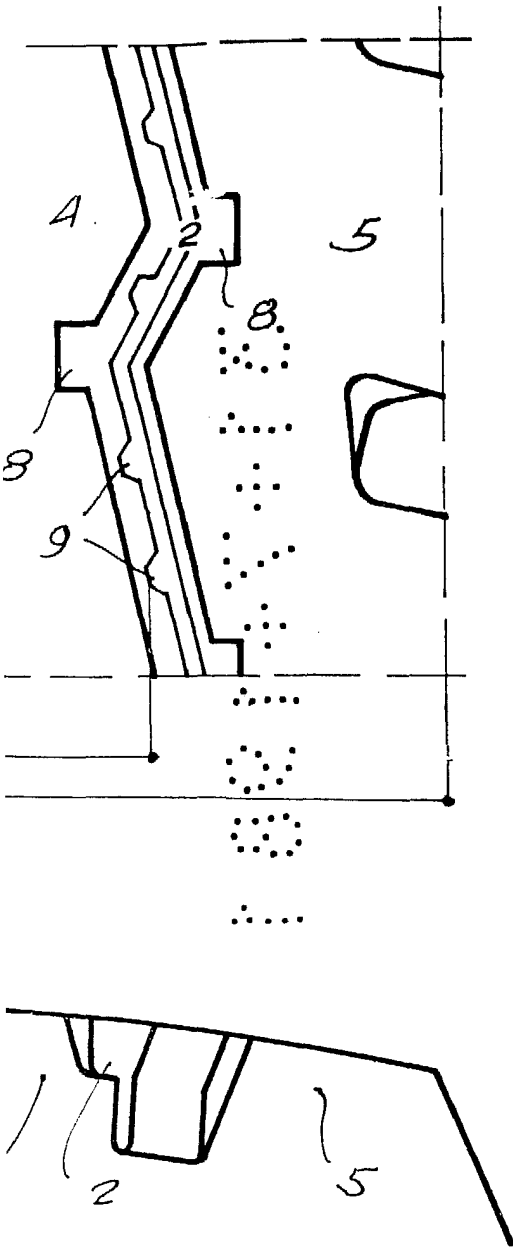
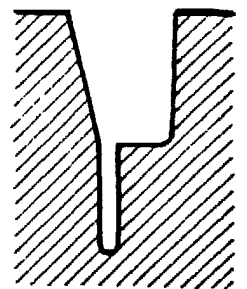


FIG. 8

Barcelona, 3 de diciembre de 1.979
p.a.