



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

ES
21
22

NUMERO	459.482
FECHA DE PRESENTACION	3.6.77

A1

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
23099/76	4.6.76	G. Bretaña
39670/76	24.9.76	"
39672/76	24.9.76	"
42689/76	14.10.76	"
8501/77	1.3.77	"
9161/77	4.3.77	"

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B60C	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION
"UN CONJUNTO DE CUBIERTA DE NEUMATICO Y LLANTA DE RUEDA PERFECCIO-
NADO"

71 SOLICITANTE (S)
DUNLOP LIMITED (CASE Nos. DD 5695/
5720/5721/5724)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Dunlop House, Ryder Street, St. James's, Londres S.W.1, Inglaterra

72 INVENTOR (ES)
Tom French, Thomas Holmes, William Eric Mitchell y Michael
John Kenney

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 66.104)

1 Este invento se refiere a conjuntos de cubierta y llanta de rueda y en particular a conjuntos de cubierta y llanta de rueda sin cámara.

5 En conjuntos convencionales de cubierta y llanta de rueda los talones de cubierta están retenidos sobre sus respectivos asientos de talón por medio de la presión interior de aire y la restricción por fricción de bida a la compresión en el elastómero bajo el alambre de talón cuando está acoplado sobre el asiento terminado en punta de la llanta. La reducción de la presión de aire en la cubierta, no obstante, hace menor la fuerza de retención procedente de la presión interior de aire, y eventualmente a una presión interior suficientemente baja el conjunto llega a un estado carente de seguridad en que los talones de cubierta pueden ser desplazados desde sus asientos por una fuerza dirigida hacia los lados, tal como se genera en una maniobra para evitar un accidente.

15 La industria europea del motor utiliza una gran variedad de ensayos para comprobar el desalojamiento de los talones. Un ensayo típico se lleva a cabo sometiendo a ensayo a un conjunto de cubierta y llanta de rueda, como la rueda delantera exterior a saber un lado izquierdo o próximo en un ensayo de viraje en J al lado derecho a 46 kilómetros por hora. El ensayo comprende un desplazamiento recto a 46 kilómetros por hora y luego la súbita aplicación de pleno bloqueo de la dirección. El ensayo es repetido reduciendo progresivamente las presiones de hinchado de las cubiertas hasta que se produce el desalojamiento. Usualmente los escalones de reducción de presión son cada uno de $0,14 \text{ kg/cm}^2$. Las cubiertas para vehículos

1 automóviles, de capas radiales de producción típica, desalojan normalmente un talón con presiones de aire del orden de 0,35 - 1,05 kg/cm² en tal ensayo.

5 Las cubiertas para vehículos automóviles de capas radiales, sin cámara, típicas, desalojan normalmente un talón a presiones del orden de 0,35 - 1,05 kg/cm² en dicho ensayo.

10 El desalojamiento de un talón de cubierta desde su asiento afecta al control del vehículo. En la utilización de ruedas que incluyen una cavidad interior para permitir el acoplamiento de una cubierta, existe generalmente un grave peligro de que se separe completamente la cubierta respecto de su llanta de rueda.

15 En la utilización de un vehículo, el hecho de efectuar un viraje genera fuerzas hacia los lados que desplazan a la banda de rodadura lateralmente con respecto a la llanta de rueda. Estas fuerzas son transmitidas por la carcasa de cubierta al talón de cubierta. En la región de la cubierta adyacente a la zona de contacto con el suelo se generan fuerzas (a saber en la dirección del eje de la cubierta) y momentos de rotación (a saber alrededor de una línea circunferencial a través del talón).
20 En la ausencia de presión de aire, estas fuerzas pueden ser suficientes para producir un levantamiento del extremo inferior del talón, reduciendo de esta manera la fuerza de fricción entre la base del talón y el asiento del talón sobre la llanta que, en dicho estado desinflado,
25 es la única fuerza que retiene al talón sobre su asiento. Como resultado de ello, el talón mueve su asiento de talón terminado en punta lateralmente hacia dentro del re-
30

1 borde de llanta, reduciendo de esta manera la tensión en
el alambre de talón y, muy rápidamente, la fuerza resi-
dual de retención de talón se hace menor que las fuerzas
de desalojamiento y el talón abandona su asiento y cae
5 dentro de la cavidad interior.

Los intentos anteriores de resolver este problema se han centrado alrededor de la utilización de llantas de rueda que no tienen una cavidad interior. La resultante llanta con base plana evita el peligro de separación entre la rueda y la cubierta, pero tiene la des-
10 ventaja de que los talones de cubierta son capaces usualmente de moverse axialmente entre los rebordes distanciados entre sí. De esta manera la fuerza hacia los lados que puede ser transmitida entre la rueda y el suelo cambia repentinamente desde cero, cuando un talón está mo-
15 viéndose a lo largo de la llanta, hasta un máximo, cuando ambos talones se aplican conjuntamente contra un reborde. Esto, en el caso extremo, puede causar una pérdida de control del vehículo.

20 Esto ocurre igualmente con una llanta de base con cavidad interior que tiene un dispositivo de llenado, una llanta de rueda que tiene una cavidad interior en acoplamiento, cerrada por recalado después del acoplamiento de la cubierta, o un conjunto de llanta de rueda
25 dividida.

Un sistema de llanta de rueda dividida requiere varios componentes suplementarios, con las consiguientes desventajas para obturar la cámara de aire de la cubierta, un costo acrecentado, un peso aumentado y una
30 complejidad acrecentada de trabajos de mantenimiento y con

1 servación. El sistema de llenado de la cavidad interior
aumenta también el peso y el costo del conjunto, y compli
ca los trabajos de conservación y servicio, incluso aun-
que entonces puede utilizarse una llanta de rueda de una
5 sola pieza. No obstante, ninguno de estos intentos ante-
riores supera los problemas de transmisión de fuerzas ha
cia los lados cuando un talón se mueve axialmente a lo
largo de la llanta.

10 Se han propuesto anillos distanciadores
de talones que son anillos rígidos, que se extienden cir-
cunferencialmente, y llenan el espacio entre los dos ta-
lones, para utilizarse con llantas de rueda divididas pa
ra sostener en su sitio ambos talones, véase, por ejem-
plo, la patente británica número 222.768. Tales disposi-
15 tivos proporcionan las propiedades requeridas, pero agre-
gan todavía otro componente al ya complejo conjunto de
llanta de rueda dividida.

Otra modificación de una llanta de rueda
dividida que tiene una base plana y ninguna cavidad in-
20 terior se describe en la patente británica número
1.395.714 en que se forma una ranura entre dos componentes
de llanta de rueda junto al lado de talón exterior de la
llanta con base plana, y una puntera de caucho extendida
se dispone sobre el talón que descansa libremente en la
25 ranura. Este conjunto es todavía susceptible de todas las
complicaciones de las llantas de rueda divididas, inclu-
yendo el problema de obturación frente al aire y utiliza
una llanta de rueda con base plana para obtener seguridad
en condiciones de elevadas fuerzas laterales.

30 Todavía otro sistema se muestra en la pa

1 tente británica número 890.959, en donde se propone una llanta de rueda dividida en que una prolongación del talón, cubierta con caucho y reforzada con tela, es sujeta entre las partes de la llanta para obturar el conjunto.

5. Aunque esto puede retener el talón, una obturación efectiva depende de un montaje y de una sujeción exactos de la prolongación de talón. El sistema es todavía susceptible de las desventajas generales de las llantas de rueda divididas.

10 Se conocen llantas de ruedas con base plana de una sola pieza, y uno de tales conjuntos se describe en la patente británica número 1.348.891 en que una llanta de rueda de una sola pieza ha dispuesto una cavidad interior para acoplamiento de la cubierta, que subsiguientemente es cerrada recalcándola permanentemente a estado cerrado de manera que se proporciona una llanta de base plana. Dicho conjunto tiene la desventaja adicional de ser necesario destruir la llanta para reparar la cubierta o comprobar el interior en cuanto a deterioros.

15

20 Todavía otro sistema consiste en disponer una cavidad interior en la zona de asiento de talón normal junto a un lado de una llanta de rueda con base plana y que tiene acoplada la cubierta sobre los rebordes utilizando esta cavidad interior para apretar estos talones

25 contra el reborde más allá de la cavidad interior, e insertar un relleno de cavidad interior que subsiguiente forma el asiento de talón. Dicho sistema se describe en la patente de los Estados Unidos número 3.384.286.

30 Los intentos de superar los problemas de retención de los talones y permitir además la utilización

1 de una cavidad interior normal en una llanta de rüeda,
han incluido pequeños resaltos extendidos circunferencial
mente, formados en la llanta adyacentemente al talón. Di-
chos pequeños resaltos pueden tener una altura de 1,7 mm
5 con relación al diámetro de la puntera de asiento de ta-
lón pero, en cualquier caso, dicha altura debe estar li-
mitada a dimensiones que permitan a la cubierta ser aco-
plada en sus asientos por una presión de hinchado, sin de-
terioro. Las fuerzas hacia los lados generadas por la ca-
10 rretera cuando la cubierta es desinflada superan grande-
mente la fuerza generada por la presión de hinchado, y
de este modo cualquier pequeño resalto que permita el
acoplamiento de la cubierta no puede impedir el desaloja-
miento del talón, y por lo tanto el talón de cubierta es
15 capaz de penetrar en la cavidad interior.

Llantas de rueda de una sola pieza que
tienen topes movibles radialmente en relación adyacente
con el asiento de talón son también conocidas, pero tam-
bién en este caso el hecho de proporcionar el necesario
20 movimiento del tope agrega complicaciones, costo y pro-
blemas de obturación frente al aire para el conjunto.

Más recientemente, en la patente de los
Estados Unidos número 3.951.192 se ha propuesto disponer
prolongaciones a modo de gancho formadas en las zonas de
25 paredes laterales inferiores y exteriores de la cubierta,
y configuradas para aplicarse alrededor del reborde de
llanta de rueda de manera que se resista al movimiento del
talón. No obstante, las fuerzas hacia los lados hacen gi-
rar el talón con levantamiento resultante del extremo in-
30 ferior del mismo y por lo tanto esta estructura no puede

1 ser satisfactoria, según la experiencia de los inventores. Además, las cubiertas están sometidas a la probabilidad de deterioro por piedras de bordillos.

5 Así, todos los intentos anteriores conocidos de proporcionar una retención imperativa de los talones y por lo tanto la aptitud de controlar un vehículo incluso cuando está desinchada una cubierta, o bien no han proporcionado ninguna solución, o bien han sido complejos y por lo tanto demasiado costosos.

10 La industria automovilística acopla actualmente cubiertas a llantas de manera automática, utilizando en primer término una máquina que hace rodar ambos talones sobre un reborde utilizando la cavidad interior para dar la separación necesaria y en segundo término un dispositivo de hinchado denominado de "explosión", que hinchaba casi instantáneamente la cubierta y empuja imperativamente a los talones sobre sus respectivos asientos de talón. Esto significa que la industria requiere cubiertas y llantas de ruedas compatibles con esta maquinaria.

20 Los inventores han investigado los fenómenos de las fuerzas implicadas al desalojar los talones de una cubierta desde una llanta de rueda, cuando se encuentra colocado en un vehículo. También se han investigado los fenómenos de las fuerzas implicadas al acoplar cubiertas a llantas de rueda y retirar cubiertas desde dichas llantas de rueda. Se ha encontrado que las fuerzas generadas por la carretera, implicadas en el desalojamiento de talones de cubierta, son bastante diferentes de las fuerzas implicadas en la retirada de una cubierta desde la llanta de rueda, cuando está retirado el conjunto

25

30

1 de cubierta y rueda desde el vehículo para el reemplazamiento o reparación de la cubierta.

Correspondientemente, los inventores han utilizado la diferencia entre las fuerzas de desalojamiento generadas por la carretera y las fuerzas de retirada de cubierta para proporcionar un bloqueo de talón que evite los problemas antedichos y permita la segura utilización de una llanta de rueda de una sola pieza.

De acuerdo con un aspecto del presente invento se crea un conjunto de cubierta y llanta de rueda en que la cubierta comprende una porción de banda de rodadura, paredes laterales y un par de talones, cada uno de los cuales contiene un refuerzo anular sustancialmente inextensible, y que están asentados sobre sendos asientos de talón, situados uno a cada lado de la llanta de rueda; incluyendo la llanta de rueda una cavidad interior para acoplamiento de la cubierta y estando formada axialmente hacia dentro y adyacentemente a al menos un asiento de talón para proporcionar una ranura que se extiende circunferencialmente, que coloca axial y radialmente al menos el extremo o punta, dirigido radialmente hacia dentro de una porción de puntera extendida del talón de cubierta asociado, comprendiendo dicha porción de puntera un material elastómero, y extendiéndose longitudinalmente desde el refuerzo angular a la punta en una dirección radial y axialmente hacia dentro del refuerzo anular, siendo flexible en una dirección perpendicular a su longitud para permitir el acoplamiento de la cubierta, y siendo sustancialmente rígida en la dirección de su longitud de manera tal que cuando una fuerza dirigida axialmente hacia

dentro junto a la porción de banda de rodadura es aplicada al talón por la pared lateral de la cubierta en la porción de contacto con el suelo de la circunferencia de la cubierta, se genera una sustancial fuerza dirigida radial y axialmente hacia fuera en el refuerzo anular, apretando la fuerza generada al refuerzo anular y reteniendo al talón.

Preferiblemente, la rigidez de la puntera es aumentada por medio de una capa de refuerzo adyacente a la superficie exterior de dicha puntera. La capa de refuerzo puede extenderse a lo largo de parte del camino alrededor de la puntera o en la totalidad del camino alrededor de dicha puntera, y puede comprender una o más capas de material. Preferiblemente, la capa de refuerzo comprende una tela que puede ser de textura de gasa de vuelta o tricotada.

El material elastómero de la puntera tiene preferiblemente una dureza, medida en condiciones de laboratorio, mayor de 50^o Shore. Más preferiblemente, la dureza está en el margen de 60-96^o Shore.

Se prefiere que el borde dirigido radialmente hacia dentro del asiento de talón de la llanta de rueda sea redondeado suavemente dentro de la ranura circunferencial y las ranuras pueden tener una sección transversal simétrica alrededor de una línea radial trazada a través del punto de máxima profundidad de la ranura.

De manera que la puntera entre en aplicación con la ranura cuando la cubierta está acoplada a la llanta de rueda, la longitud axial del asiento de talón y de la puntera de la cubierta, cuando la cubierta está

1 reforzada, es preferiblemente menor que la distancia desde el punto de extremo inferior sobre la llanta, medido a lo largo del asiento de talón hasta el punto más próximo sobre la cara dirigida radialmente hacia dentro de la ranura.

5 Aunque se pueden disponer una ranura y una puntera junto a cualquiera de los lados de la llanta de rueda y la cubierta, se dispone preferiblemente a ambos lados una ranura y una puntera.

10 De acuerdo con otro aspecto del presente invento, una cubierta para un conjunto de cubierta y llanta de rueda comprende una porción de banda de rodadura, paredes laterales, y un par de talones, cada uno de los cuales contiene un refuerzo anular sustancialmente inextensible y una porción de puntera extendida que comprende un material elastómero y sobresale axial y radialmente hacia dentro de dicha porción de puntera de asiento de talón de cubierta, que está adaptada para ser flexible en una dirección sustancialmente perpendicular a su longitud y para ser sustancialmente rígida en la dirección de su longitud.

15 De acuerdo con otro aspecto del presente invento, una llanta de rueda para un conjunto de cubierta y llanta de rueda, tal como se describe, comprende un par de rebordes distanciados entre sí, asientos de talón, una cavidad interior y, adyacentemente a al menos un asiento de talón, una ranura que se extiende circunferencialmente.

25 Se describirán ahora, sólo a título de ejemplo, varias formas de realización del presente invento, para mostrar el alcance de aplicación del presente invento. Las formas de realización se describirán cada una de ellas

1 en unión con dibujos esquemáticos, que se refieren a cada forma de realización del siguiente modo:

5 La primera forma de realización es un conjunto de cubierta radial y llanta de rueda 180 65 SR 340. Un perfil de sección transversal del conjunto se muestra en la figura 1, una semisección detallada de la cubierta se muestra en la figura 2 y la llanta se muestra en sección transversal detallada en la figura 5.

10 La segunda forma de realización es un tipo de rodadura en estado aplanado o desinflado "Denovo" (marca comercial registrada) 180 65 SR 340 de conjunto de cubierta/llanta de rueda, y un perfil de sección transversal del conjunto se muestra en la figura 2, una semisección detallada de la cubierta se muestra en la figura 4
15 y la llanta de rueda es mostrada en sección transversal detallada en la figura 5.

20 Las figuras 6, 7, 8, 9 y 10 se muestran para ayudar a la siguiente descripción del funcionamiento del invento basado en la comprensión corriente de dicho invento, y muestran respectivamente una sección transversal de un conjunto de cubierta y llanta de rueda en la zona en contacto con el suelo, que rueda desinflado, un detalle a escala aumentada de la zona de talón y asiento de talón de llanta de rueda en el estado de la figura 6,
25 un detalle a escala aumentada similar de la zona de talón y de asiento de talón de llanta de rueda con una cara lateral aplicada a la banda de rodadura de la cubierta, la operación de acoplamiento de un talón de cubierta, y la operación de retirada de un talón de cubierta.

30 Una tercera forma de realización, que es

1 un conjunto de cubierta de capas radiales y de llanta de
rueda 150/65 SR 320, es mostrada en perfil de sección
transversal en la figura 11, una semisección detallada
de la cubierta se muestra en la figura 13, y las dimen-
5 siones de la llanta de rueda han de ser descritas en re-
lación con la llanta de rueda en perfil en sección trans-
versal de la figura 13.

Una cuarta forma de realización es un
tipo de rodadura en estado aplanado o desinflado "Denovo"
10 (marca comercial registrada) 150/65 SR 320 de conjunto
de cubierta y llanta de rueda. La figura 14 es una semi-
sección detallada de la cubierta, y el perfil de llanta
de rueda ha de ser descrito nuevamente con referencia a
la figura 13.

15 Una quinta forma de realización es un
conjunto de cubierta de capas radiales y llanta de rueda
240/65 395, cuyo perfil de sección transversal se mues-
tra en la figura 15, una semisección transversal detalla-
da de la cubierta se muestra en la figura 16, y la llan-
ta de rueda ha de ser descrita con referencia a la figu-
20 ra 13.

Una sexta forma de realización es el
tipo de rodadura en estado aplanado o desinflado "Denovo"
(marca comercial registrada) 240/65 395 de conjunto de cu-
25 bierta y llanta de rueda, mostrada en perfil de sección
transversal en la figura 17. Una semisección detallada de
la cubierta se muestra en la figura 18, y nuevamente la
llanta de rueda ha de ser descrita con referencia a la
figura 13.

30 Una séptima forma de realización, un

1 conjunto de cubierta de capas radiales y llanta de rueda
200/50-395, se muestra en perfil de sección transversal
en la figura 19, una sección transversal detallada de la
cubierta se muestra en la figura 20, y la llanta de rueda
5 ha de ser descrita con referencia a la figura 13.

Una octava forma de realización es un con-
junto de cubierta de capas transversales sin cámara y
llanta de rueda 560 x 13, mostrado en sección transver-
sal en la figura 21. La llanta de rueda, en esta forma de
10 realización, ha de ser descrita con referencia a la figu-
ra 13.

La figura 22 muestra en sección transver-
sal una llanta de rueda conocida, alternativa, que tiene
una porción sustancialmente recta hacia fuera de la cara
de reborde normal.
15

La novena forma de realización es una cu-
bierta de capas radiales montada sobre la llanta de rueda
de la figura 22, y la figura 23 muestra el conjunto en
sección transversal.

20 La figura 24 es una sección transversal de
una décima forma de realización de una cubierta "Denovo"
(marca comercial registrada) de rodadura en estado apla-
nado o deshinchado, montada sobre la llanta de rueda de
la figura 22.

25 La figura 25 es una sección transversal de
una forma de realización descrita finalmente, que es una
cubierta de capas radiales, conocida en la técnica, alter-
nativa respecto de la de la figura 23, que tiene una es-
tructura particularmente adaptada para acomodarse a la
30 llanta de rueda de la figura 22.

1 La forma de realización de la figura 1 es una cubierta de capas radiales 180 65 SR 340 con un cinturón de acero y acoplada a una llanta de rueda de 110 mm de anchura que tiene un diámetro de 342 mm.

5 Tal como se muestra en la figura 2, la cubierta tiene una única capa de carcasa radial 1 a base de rayón y un cinturón que comprende dos capas de acero hendido 2,3 que están cada una a 18º a cualquiera de los lados del plano circunferencial central de la cubierta.

10 La primera capa 2 tiene una anchura axial de 126 mm. Cada alambre de talón de cubierta 4 comprende un alambre 6 x 6 (cordones x espiras) de 0,95 mm de diámetro, recubierto con caucho. Una tira de vértice 5 está colocada por encima de cada talón y tiene una longitud de 30 mm y está hecha de caucho de dureza Shore 80. Un relleno 6 de tela para cubiertas de nylon recubierta con caucho, es colocado alrededor del alambre de talón con los cordoncillos de nylon a 45º respecto de la dirección radial. Una tira de solape 7 de material de caucho está colocada en la parte exterior del talón y se extiende a una altura radial de

20 42 mm. Una tira adicional 8, de material de caucho duro, está colocada radial y axialmente hacia dentro del alambre de talón para formar una puntera 10. Una tira de refuerzo de puntera 9 de tejido de nylon de gasa de vuelta es colocada con los cordoncillos del tejido a 45º respecto de la dirección radial de manera que se extienda desde la tira de solape 7 alrededor de la superficie exterior del talón y de la puntera 10 tal como se muestra en la figura 2.

30 La cubierta es curada utilizando un anillo

1 de pinza configurado a la forma requerida de la puntera,
mostrada en la figura 2, y la cubierta completada tiene
una puntera extendida de caucho duro que incorpora una
tira de refuerzo 9. La puntera tiene una longitud axial
5 A* de 20 mm, una anchura extrema B* de 5 mm y una longi-
tud radial C* de 6 mm.

El material de caucho duro de la tira de puntera 8 tiene una dureza nominal de 80^o Shore.

10 El conjunto de cubierta mostrado en la fi-
gura 3 es una cubierta "Denovo" (marca comercial regis-
trada) 180 65 SR 340 montada sobre una llanta de rueda de
110 mm de anchura. Dicho conjunto de cubierta y llanta
de rueda está diseñado para ser capaz de rodar en estado
desinflado por distancias sustanciales.

15 La cubierta es mostrada con mayor detalle
en la figura 4 y comprende una única capa de carcasa ra-
dial 11 de rayón y un cinturón de dos capas de acero hen-
dido 12, 13, cada una a 18^o a cualquiera de los lados del
plano circunferencial central de la cubierta. La capa de
20 cinturón de acero interior tiene una anchura de 126 mm.
Una composición de caucho de alta elasticidad 14 es utili-
zada en el hombro y en las porciones de pared lateral su-
perior de la cubierta, tal como se describe en la patente
nuevamente concedida de los Estados Unidos número 29.089.

25 La cubierta tiene un material lubricante/ob-
turador aplicado como recubrimiento sobre la superficie
interior de la cubierta en la región de la corona de la
cubierta, que proporciona un obturador para volver a ob-
30 turar un pinchazo y un lubricante para evitar deterioro
interior y reducir la acumulación de calor cuando se rue-

1 da en estado aplanado o desinflado. Otros detalles acerca de dicho recubrimiento están dados en la solicitud de pa-
tente de los Estados Unidos número 766,679.

5 La pared lateral inferior y el talón de la cubierta se construyen de la misma manera que para el Ejemplo 1, y en ambos casos las cubiertas están acopladas a una llanta de rueda de 110 mm de anchura tal como se muestra en la figura 5. La llanta de rueda es laminada a partir de un acero de 2,34 mm de espesor y las dimensio-
10 nes son las siguientes:

	A	110 mm
	L	21 mm
	Q	41 mm
	V	29,5 mm
15	P	20 mm
	U	37 mm
	B	12 mm
	H	13 mm
	T	5 mm
20	D ₁	340 mm
	G	12 mm
	D	342 mm
	R ₉	7 mm rad
	R ₄	6 mm rad
25	R ₅	4 mm rad
	R ₈	5 mm rad max
	R ₇	3 mm rad
	T	5 mm
	W	5° ± 1°
30	R ₁₁	9 mm rad

1 Los conjuntos de cubierta y rueda antes descritos son apropiados para un vehículo que tiene una carga por eje de 828 kg.

5 Las figuras 6 a 10 se refieren al funcionamiento del bloqueo de talón, y se describirán posteriormente.

10 El conjunto de cubierta y llanta de rueda de la figura 11 es un conjunto menor de cubierta y rueda que es una cubierta de capas radiales 150/65 SR 320 acoplada a una llanta de 95 mm de anchura.

Las dimensiones de la llanta son las siguientes:

	A	95 mm
	B	12 mm
15	D ₁	318 mm
	D ₂	320 mm
	G	12 mm
	P	18 mm
	H	13 mm
20	L	20 mm
	Q	37,5 mm
	T	5 mm
	U	27 mm
	V	27 mm
25	R ₄	6 mm
	R ₅	4 mm
	R ₇	3 mm
	R ₈	5 mm
	R ₉	7 mm
30	W	5° ± 1°

1 El espesor del material es 2,34 mm.

5 La cubierta de capas radiales mostrada en la figura 12 comprende una única capa de carcasa radial 1 de rayón y un cinturón que comprende dos capas de acero hendido 2,3 que están cada una a 180° a cualquiera de los lados del plano circunferencial central de la cubierta. La primera capa 2 tiene una anchura axial de 96 mm.

10 El alambre de talón 4. comprende un alambre 5 x 4 (cordones x espiras) de alambre de acero de 0,965 mm recubierto con caucho. Una tira de vértice 5 hecha de una composición de caucho duro, igual que anteriormente, está colocada por encima del talón y tiene una longitud de 25 mm. Una capa de relleno 6 de tela de nylon sin trama recubierto con caucho, es colocada por encima de los alambres de talón con los cordoncillos de nylon a 45° con respecto a la dirección radial, y una tira de solape 7 de caucho duro está colocada hacia fuera superponiéndose a la tira de vértice 5 y se extiende hasta una altura radial de 36 mm.

15 Una tira adicional a base de composición de caucho con una dureza Shore de 80°, es utilizada para formar la puntera 10, y una tira de refuerzo de puntera de tejido de nylon de gasa de vuelta con la misma especificación que en el primer ejemplo, es colocada para formar la superficie de puntera exterior. La estructura de la puntera es la misma que en el primer ejemplo, excepto que la longitud axial de puntera A* en este caso es de 18 mm, mientras que en el primer ejemplo A* era de 20 mm.

20 La cubierta mostrada en la figura 14 es un

1 tipo de cubierta de rodadura en estado aplanado o desin-
flado "Denovo" (marca comercial registrada) con las mis-
mas dimensiones globales 150 65 SR 320 que la cubierta
5. en la figura 2. Está acoplada a la misma llanta que la
cubierta de la figura 12. La cubierta difiere de la cu-
bierta radial en que las paredes laterales están engrue-
sadas e incluyen una composición de caucho de alta elas-
ticidad 14 en el hombro. La capa de obturador y lubrican-
te es utilizada para actuar en el caso de rodadura en es-
10 tado desinflado. Ambas características son las mismas
que para la segunda forma de realización.

Las cubiertas de las figuras 10-14 son
apropiadas para pequeños vehículos que tienen una carga
por eje de 576 kg.

15 El conjunto de cubierta y rueda de la fi-
gura 15 es una cubierta de capas radiales 245/65 - 395
acoplada a una llanta de 395 mm de diámetro. Los detalles
constructivos de la cubierta se muestran en la figura 16
y las dimensiones de la llanta, utilizando la misma no-
20 memclatura que en la figura 13, son las siguientes:

A	170 mm
B	12 mm
D ₁	393 mm
D ₂	395 mm
25 G	13 mm
P	20 mm
H	14 mm
L	21 mm
Q	47 mm
30 T	7 mm

1	U	50 mm
	V	33,5 mm
	R ₄	8 mm
	R ₅	5 mm
5	R ₇	5 mm
	R ₈	8 mm
	W	5° ± 1°

El espesor del material es de 3,66 mm.

La cubierta comprende una carcasa radial de dos capas 50 de rayón y dos capas de cinturón de acero de bordes plegados 51. Los talones de cubierta 54 comprenden cada uno un arrollamiento 6 x 6 (cordones x espiras) de alambres de acero que tienen un diámetro de 0,965 mm, recubiertos con caucho. Se dispone una tira de vértice 55 de caucho de dureza Shore 80^o, que tiene una longitud de 42 mm. Una capa de relleno 56 de tela de nylon recubierta con caucho es colocada alrededor del alambre de talón y se extiende hasta una altura radial de 42 mm sobre el interior del talón y a 28 mm sobre el exterior del talón.

20 Las dos capas de carcasa 50 están dispuestas alrededor del conjunto de talón de la manera usual y una tira de solape 57, de composición de caucho de dureza Shore 80^o, está colocada hacia fuera y superponiéndose a la tira de vértice 55 para extenderse hasta una altura radial de 48 mm.

25 La puntera 60 está formada por una tira 58 de composición de caucho de dureza Shore 80, y una tira de refuerzo de puntera 59 de material de nylon con textura de gasa de vuelta, tal como se utiliza en el primer ejemplo, está colocada alrededor de la superficie exterior de la puntera y del talón, tal como se muestra. La cubier-

30

1 ta terminada tiene la configuración mostrada en la figura 16 y la longitud axial de puntera A* en este caso es de 20 mm, igual que en la primera forma de realización.

5 El conjunto de cubierta y rueda de la figura 17 es una cubierta de tipo "Denovo" (marca comercial registrada) 240/65 - 395 acoplada sobre una llanta de rueda de 395 mm de diámetro. La construcción de cubierta se muestra en la figura 18 y sus dimensiones globales son las mismas que las de la cubierta de la figura 16. La llanta de rueda es también la misma que se describe para 10 la forma de realización de las figuras 15 y 16. La estructura de la cubierta es básicamente la misma que la de la cubierta de la figura 16 excepto que las paredes laterales están engruesadas por una capa 61 de caucho de alta 15 elasticidad. Los detalles del material de refuerzo son los mismos que para el primer ejemplo, pero en este caso el material es de 15 mm de espesor desde la capa de carcasa en el hombro de la cubierta, de 10 mm de espesor en la región de pared lateral central y se estrecha en punta hasta la carcasa bajo el cinturón y junto a la tira de vértice, tal como se muestra. La pared lateral exterior y 20 la tira de solape 57 son también más gruesas que en la cubierta radial de la figura 16, teniendo el caucho de la pared lateral un espesor de 8 mm en la región de pared lateral central. 25

Los conjuntos de cubierta y de rueda de las figuras 15 y 18 son apropiados para un vehículo que tiene una carga por eje de 1440 kg.

30 Los ejemplos antes descritos son todos ellos cubiertas de serie 65, es decir que cada una de ellas tie-

1 ne una relación de aspecto de 65%. El invento ha sido
aplicado también a otras cubiertas radiales con otras
relaciones de aspecto, y las formas de realización de las
figuras 19 y 20 son una cubierta de capas radiales de se-
5 rie 50, que tiene dimensiones 200/50 - 395 y que está
acoplada a una llanta de rueda de 395 mm de diámetro que
tiene las mismas dimensiones que las formas de realiza-
ción de las figuras 15-18.

10 La cubierta tiene una carcasa de rayón de
dos capas 61 y dos cinturones de alambre de capas plega-
das 62 que tienen una anchura de 150 mm. La zona de talón
es la misma que la de las figuras 15-18 con relación con
la construcción, las dimensiones y los materiales.

15 El invento ha sido aplicado también a una
cubierta de capas cruzadas, de la cual un ejemplo, mostra
do en la figura 21, es una cubierta sin cámara 560/13
que está montada sobre la misma sección de llanta de cu-
bierta que la tercera forma de realización, es decir una
llanta de rueda de 110 mm de anchura pero con un diámetro
20 de 330 mm. La carcasa de la cubierta comprende dos capas
63, 64 de rayón.

25 Los talones, en sección transversal, son
dimensionalmente los mismos que en la primera forma de
realización y comprenden alambre 6 x 6 (cordones x espi-
ras) de 0,965 mm de diámetro de acero recubierto con cau-
cho. Una tira de vértice 70 de material de caucho de du-
reza Shore 80^o se extiende a una longitud de 30 mm, y una
tira de solape 71 de composición de caucho de dureza Shore
80^o, que se extiende hasta una altura radial de 42 mm, es
30 tá colocada en las regiones exteriores del talón. La punte

1 ra de talón 73 incluye una tira de refuerzo de material
con textura de gasa de vuelta, exactamente igual que en
la primera forma de realización.

5 Otro conjunto de cubierta para vehículo,
conocido, utiliza diferente perfil de llanta, distinto
de los antedichos tipos de cubiertas de capas radiales,
de capas cruzadas y de rodadura en estado aplanado "Deno
vo". La llanta es mostrada en la figura 22 y comprende
10 junto a cada borde una porción 71 que es sustancialmente
recta cuando se la mira en sección transversal, tal como
se muestra, y que proporciona una superficie plana que
puede entrar en contacto con una cubierta acoplada con
la llanta. La llanta que tiene esta característica está
15 modificada de acuerdo con el presente invento y, por lo
tanto, el resto de la llanta comprende a cada lado un re-
borde 72 que conecta la porción recta 71 con una región
de asiento de talón 73. Inmediatamente hacia dentro de
la región de asiento de talón 73 está formada una ranura
20 74 que se extiende circunferencialmente alrededor de la
llanta, estando dispuesta una ranura 74 a cualquiera de
los lados de la llanta. Entre las dos ranuras 74 está
dispuesta una cavidad interior 75 para acoplamiento de
la cubierta de la manera usual. Las dimensiones típicas
de la llanta son las siguientes:

25	A	125 mm
	B	17,6 mm
	U	42 mm
	L	29 mm
	O	40 mm
30	V	29,8

1	P	20 mm
	G	13,5 mm
	D	395 mm
	D ₁	393 mm
5	T	5 mm
	H	13 mm
	X	5,7 mm
	W	5° ± 1°
	R ₅	4 mm rad
10	R ₄	6 mm rad
	R ₈	5 mm rad
	R ₇	3 mm rad
	R ₁₁	4 mm rad

El conjunto de cubierta y llanta de rueda, mostrada en la figura 23, comprende una cubierta de capas radiales que tiene un cinturón de acero 76 y un refuerzo de carcasa textil 77 acoplado a la llanta de la figura 22. La cubierta es de la misma estructura que en la primera forma de realización. El refuerzo de carcasa textil 77 sigue la configuración normalizada desde la región de pared lateral central a la región de talón, es decir la porción inicial A del refuerzo de carcasa textil 77 es convexa y la segunda porción B del refuerzo de carcasa textil es cóncava (ambas cuando son consideradas desde el exterior de la cubierta). La cubierta tiene un perfil de talón exterior para corresponderse con la llanta de rueda y en particular con las porciones rectas 71, de manera que entonces la cubierta se acopla a la llanta de rueda según se muestra. Cada talón de cubierta incluye un alambre de talón 78 y una puntera extendida 79 que

1 está formado a base de material de caucho duro (por ejem-
plo de dureza Shore 70-90g). La configuración de la pun-
tera es tal que el conjunto montado de cubierta y rueda
es como se muestra en la figura 23, y la puntera es la
5 misma que se describe para la primera forma de realiza-
ción.

El conjunto de cubierta y llanta de rueda
mostrado en la figura 24 es una versión de rodadura en
estado aplanado de la cubierta mostrada en la figura 23
10 y comprende una única capa de carcasa radial 80 de rayón
y un cinturón 81 de dos capas de acero hendido. La cubier-
ta es de la misma estructura que la segunda forma de rea-
lización y los talones de cubierta están estructurados
tal como se describe para proporcionar la puntera reque-
15 rida 79 para aplicarse a las ranuras 74 en la llanta.
Una vez más, el perfil exterior de la cubierta en la re-
gión del talón y de la pared lateral inferior, está mol-
deado de manera que la cubierta se acopla nuevamente a
la llanta de rueda, tal como se muestra en la figura 24
20 y según se describe en la forma de realización anterior.

El conjunto mostrado en la figura 25 com-
prende una cubierta que tiene una relación de altura a an-
chura menor de 1,0, en este caso 0,65, y un refuerzo de
carcasa que tiene una fibra neutra que sigue, al menos en
25 tre la altura central de cada una de las paredes latera-
les y su respectivo alambre de talón, la curva de equili-
brio natural de una carcasa de una sola capa que no tiene
cinturón cuando dicha carcasa es sometida a presión de
hinchado. La curva es tangencial a los anillos de talón,
30 pasa a través de los bordes del cinturón y pasa a través

1 de los puntos en las paredes laterales en los que las tan-
gentes trazadas al refuerzo son perpendiculares al eje
de la cubierta.

5 La cubierta comprende una capa de refuer-
zo de carcasa 82 que está plegada alrededor de cada alam-
bre de talón de cubierta 83, 84 y una estructura de cin-
turón 85 para reforzar la región de la banda de rodadura.
La capa de carcasa 82, en la zona de pared lateral infe-
rior, está configurada para permanecer cóncava cuando se
10 la ve desde el exterior de la cubierta hasta que se con-
vierte en una tangente al alambre de talón 83. De esta ma-
nera, la capa de refuerzo es cóncava por toda la zona in-
dicada por C. Por encima de la zona de pared lateral in-
ferior C la capa de carcasa 82 sigue la curva de equili-
15 brio neutra mencionada, hasta que en la zona de hombro 86
es combinada para curvarse suavemente con el fin de conver-
tirse en una tangente a la estructura de cinturón 85, tal
como se muestra.

20 La capa de carcasa de cubierta 82 en la zona de
pared lateral inferior C está configurada particularmente pa-
ra ser sustancialmente paralela a la porción recta de la
llanta de rueda 81. Otros detalles adicionales de la car-
casa de cubierta se publican en la memoria de patente de
los Estados Unidos número 3.910.336.

25 No obstante, de acuerdo con el presente in-
vento, la región de talón inferior 87 está configurada
igual que en la primera forma de realización para propor-
cionar una puntera 79 que se aplica a la ranura 74, exten-
dida circunferencialmente, en la llanta de rueda para pro-
30 porcionar un bloqueo de talón de acuerdo con el presente

1. invento.

Tal como se publica en la patente de los Estados Unidos número 3.910.336, una propiedad de este tipo de cubierta consiste en que las características de la cubierta pueden ser modificadas cambiando la anchura de llanta para una anchura de cubierta establecida. Esto puede realizarse siempre que las configuraciones del reborde, del asiento de talón y de la ranura circunferencial sean mantenidas tal como se muestran, sin perjudicar el bloqueo del talón.

El funcionamiento del invento será descrito ahora con relación a la primera forma de realización. La discusión se da para la sección de cubierta en la zona de contacto con el suelo. La puntera de talón 10 es más larga en la dirección radial que la profundidad de ranura (6 y 5 mm respectivamente, véanse las figuras 2 y 5) y, por lo tanto, cuando se monta por el método que se va a describir posteriormente, la puntera 10 está bajo un grado de compresión previa entre la ranura 15 en la llanta de rueda y el alambre de talón 4. La cubierta es retenida sobre la llanta de rueda por la fuerza de tensión normal del alambre de talón, aplicada al asiento de talón, y el conjunto de cubierta y llanta de rueda puede ser hecho rodar en estado hinchado de la manera normal.

La figura 6 muestra el conjunto de cubierta y rueda de la figura 1 en la zona de contacto de cubierta/suelo, deshinchado pero sin fuerza lateral aplicada. En una maniobra de viraje o giro se desarrolla una fuerza lateral SF que crece en intensidad según aumenta la aceleración lateral. Esta fuerza lateral deforma los la-

1 dos laterales de la cubierta con relación a la llanta y
hace que gire el talón exterior. Como se dispone una pun-
tera de acuerdo con el presente invento, el centro de ro-
tación del talón es el extremo 10 de la puntera de talón,
5 que está colocada axial y radialmente en la ranura 15 for-
mada en la llanta de rueda y, por lo tanto, el momento
es $SF \times X_1$, en donde X_1 es la distancia medida radialmen-
te desde la zona de contacto de la banda de rodadura, al
centro de rotación.

10 El talón de cubierta es retenido contra
esta rotación por el momento de la tensión de alambre de
talón alrededor del mismo centro de rotación del talón =
 $T_1 \times X_2$ en donde X_2 = es la distancia axial del alambre
de talón desde el centro de rotación. Deberá hacerse ob-
15 servar que no hay fuerza de retención debida a presión
de aire, ya que la cubierta se está considerando en el
estado deshinchado.

20 La figura 7 muestra a una escala aumenta-
da las fuerzas aplicadas al asiento de talón exterior en
el comienzo de rotación del talón. En el estado mostrado
la tensión de talón acoplado T_1 que comprime previamente
al caucho en la zona situada bajo el alambre de talón es
suficiente para retener al talón sobre su asiento median-
te agarre por fricción, siendo entonces pequeño cualquier
25 momento debido a la fuerza de compresión previa en la pun-
tera.

30 Una fuerza lateral acrecentada genera un
momento acrecentado $SF \times X_1$. Esto inicia la rotación del
talón y el alambre del talón 4 comienza a moverse en la
dirección I hacia dentro de la llanta de rueda. El alam-

1 bre de talón 4 es un aro sustancialmente inextensible al-
rededor de la llanta de rueda y por lo tanto no puede se-
guir el emplazamiento circular requerido para girar alre-
dedor del centro de rotación. De este modo el alambre de
5 talón 4 gira y se mueve axialmente hacia dentro a la posi-
ción mostrada en la figura 8. La puntera completa de la
cubierta, que tiene una longitud efectiva D_1 en la figura
7, es comprimida por lo tanto a una longitud efectiva me-
nor D_2 en la figura 8, que muestra la posición en que la
10 cubierta está sometida a un cierto grado de fuerza late-
ral. La puntera es sustancialmente rígida en la dirección
de su longitud efectiva, estando hecha de caucho duro,
teniendo una capa de refuerzo y estando dimensionada para
tener una rigidez a la compresión sustancial, o rigidez
15 de forma, a lo largo de su longitud. Las fuerzas de reac-
ción tienen una fuerza resultante F_3 generada por la pun-
tera contra el alambre de talón 4 que tiene una componen-
te F_4 axialmente hacia fuera y una componente F_5 radial-
mente hacia fuera. La fuerza F_5 aumenta grandemente la
20 tensión en el alambre de talón 4. Esta última tensión su-
ma a la fuerza de tensión T_1 una componente adicional T_2 .
Por lo tanto, el momento de retención $T_1 \times X_2$ es aumenta-
do a $T_1 X_3 + T_2 X_3$ y la rotación de la sección de talón
se ha producido alrededor del centro de rotación para pro-
25 porcionar un estado de fuerzas equilibradas sin ningún mo-
vimiento adicional del talón.

El anterior equilibrio de fuerzas se produce
en la zona de contacto con el suelo sólo en donde la ele-
vada fuerza lateral es aplicada realmente a la cubierta
30 por el suelo. No obstante, la tensión de alambre de talón

1 acrecentada afecta al aro completo del alambre de talón
4 y lo aprieta sobre la llanta. Esto aumenta el agarre
del talón de cubierta al asiento de talón de la llanta de
5 el suelo puede ser del orden de 90° cuando se considera
como el ángulo de rotación de la porción de asiento de
talón normal 18-18 del talón.

La puntera de talón entre el alambre de talón
4 y la ranura 15 pueden recibir la rigidez de forma re-
10 querida, por diversos medios aparte de la estructura des-
crita. Por ejemplo, puede estar hecha enteramente a base
de una composición de caucho duro u otras composiciones
elastómeras, y se ha mostrado que una puntera con la mis-
ma configuración, pero hecha de caucho que tenga una dure-
15 za mayor de 80° Shore, proporciona un bloqueo de talón sa-
tisfactorio. La composición puede incluir aditivos cono-
cidos para proporcionar las requeridas propiedades, por
ejemplo refuerzos fibrosos, que pueden estar orientados
linealmente o aleatoriamente.

20 La puntera puede tener más de una capa de
refuerzo 9 y/o, además, la capa de refuerzo puede compren-
der secciones separadas de tela. La tela puede ser tejida
en telar, no tejida o tejida de punto, y puede estar he-
cha de diversos materiales de refuerzo conocidos en la
25 técnica. La tela de la capa de refuerzo 9 está selecciona-
da para dos fines, primeramente para evitar un pandeo de
la puntera y contribuir por lo tanto a la rigidez de for-
ma cuando la puntera está bajo compresión en sentido lon-
gitudinal, y en segundo término para ayudar al acoplamien-
30 to tal como se describirá. Deberá hacerse observar que los

1 materiales de puntera no se encuentran bajo ninguna car-
ga sustancial excepto en las condiciones de fuerzas late-
rales que se producen cuando la dirección del vehículo
se efectúa con la cubierta deshinchada o sustancialmente
5. deshinchada.

El extremo de puntera 10 debe estar radial
y axialmente hacia dentro del arrollamiento de talón 4,
de manera que pasa bajo compresión creciente cuando el
talón es sometido a un momento de rotación tal como se
10 describe. El momento aplicado por la fuerza lateral al
talón exterior puede ser aumentado en la zona de contac-
to con el suelo para generar la máxima compresión acrecen-
tada y la máxima tensión de alambre de talón. El momento
puede ser aumentado utilizando una zona de pared lateral
15 inferior más rígida por ejemplo por un vértice de talón
mayor 5 que en cubiertas convencionales y dicho vértice
rigidizado es utilizado en los ejemplos. Por pared late-
ral inferior se entiende la pared lateral entre el alam-
bre de talón y una línea horizontal trazada a través de
20 la porción más ancha de la cubierta cuando se la hincha
a presión de inflado normal y cuando está descargada.

La configuración del extremo 10 de la pun-
tera no es crítica aunque la estructura de extremos pla-
nos, que se muestra en las figuras que muestran cubiertas
25 es fabricada convencionalmente utilizando un anillo de
pinza modificado y utilizando el diafragma de moldeo para
formar la superficie de puntera curvada interior. Cuando
se montan junto a la llanta el centro de presión entre el
extremo de puntera y la ranura se mueve alrededor de la
30 base de la ranura 15 de manera que la puntera no se curva

1 y pandea con facilidad cuando el talón es hecho girar por la fuerza lateral. De este modo, la configuración de ranuras preferida tiene una base redondeada tal como se muestra, aunque pueden utilizarse otras configuraciones.

5 La llanta de rueda puede ser laminada por el procedimiento convencional de fabricación de ruedas.

La colocación inicial o agarre del extremo de puntera 10 en la base de ranura 15 antes de que comience la rotación, puede ser mejorada adicionalmente por medio de asperización de la ranura, por ejemplo por moietea-
10 do, aunque esto no es necesario con las formas de realización antes descritas.

El acoplamiento de la cubierta a la llanta se realiza de modo convencional. La cubierta puede ser
15 acoplada sobre los rebordes mediante útiles manuales, equipos de servicio normales, o maquinaria automática para acoplamiento de cubiertas. Después de haber hinchado, el talón desliza sobre su asiento bajo la presión de hinchado I.P. tal como se muestra en la figura 9. La puntera,
20 por estar hecha de material elastómero, es capaz de doblarse a la posición mostrada y cuando el talón alcanza su posición de pleno alojamiento sobre su asiento de talón 18-18 la puntera es capaz de saltar elásticamente dentro de la ranura utilizando las propiedades de recuperación del caucho de la puntera en combinación con la capa de refuerzo 9. Cuando está completamente hinchada, la pun-
25 tera se aplica positivamente en la ranura tal como se muestra en las figuras 1 y 3 de manera que el extremo de puntera 10 está colocado radial y axialmente en la base de ranura 15 y la puntera está bajo un grado de compresión
30

1 previa entre la ranura y el alambre de talón 4.

Para asegurar un acoplamiento correcto, la longitud de puntera reforzada H_1 medida desde el punto de extremo inferior H.P. 1. hasta el extremo de puntera 10 debe ser menor que la distancia desde la punta de extremo inferior H.P. 2 de la llanta a lo largo del asiento de talón 18 - 18 y hasta el punto más próximo sobre la cara interior 19 de la ranura 15, es decir la longitud de la línea H 2.

10 En las formas de realización descritas, para asegurar el acoplamiento de la cubierta, la distancia medida en la dirección axial desde la parte vertical del reborde hasta la línea central de la ranura debe ser al menos igual que la distancia axial desde el extremo de la puntera a la parte vertical del talón en contacto con el reborde antes de que sea acoplada la cubierta. Es 15 tas dimensiones son, ambas, de 20 mm en los ejemplos.

La retirada del talón de cubierta se muestra en la figura 10. Útiles convencionales de retirada 20 de cubiertas comprenden un útil 20 terminado en una espada, que se aplica entre el reborde de llanta de rueda 21 y luego es impulsado hacia el centro del conjunto de cubierta y rueda en la dirección axial. La fuerza no produce ninguna rotación sustancial del talón y el talón de la 25 cubierta puede ser desalojado satisfactoriamente, flexionándose la puntera hacia los lados y sin ningún deterioro para el talón de cubierta o pie.

Los conjuntos de cubierta y rueda antes descritos en relación con las figuras 1 a 5 fueron ensa- 30 yados como la rueda frontal exterior en un ensayo de vi-

1 raje en J (es decir movimiento recto seguido por una ple
na aplicación de bloqueo de dirección) estando retirado
el macho o núcleo de la válvula. El ensayo fue repetido
con velocidades sucesivamente mayores sobre una superficie
5 de tarmac de elevado agarre. Ninguna de las formas de
realización desalojó con una velocidad de 74 km por hora,
lo que representa una aceleración lateral aplicada del
orden de 1 g (g = fuerza de la gravedad). Mayores veloci-
dades no aplican una fuerza lateral mayor a la cubierta,
10 ya que en tales condiciones resbala el vehículo. En ensa-
yo en "Slalom" a velocidades superiores a 130 km por ho-
ra, cuando la dirección de la fuerza lateral cambió, no
se produce desalojo de talón. Los conjuntos fueron proba-
dos similarmente con todas las otras posiciones de rue-
15 da.

Correspondientemente, los conjuntos eran
absolutamente seguros contra desalojamiento con la máxi-
ma fuerza lateral disponible, incluso en condiciones ex-
tremadas de ensayo.

20 Incluso después de los anteriores ensayos,
las cubiertas fueron retiradas con facilidad de las llan-
tas utilizando una máquina convencional de desmontaje de
cubiertas, hecha funcionar a mano.

25 Evidencia registrada en película del compor-
tamiento de las cubiertas sobre la llanta confirmaron que
el talón de cubierta se mueve en la zona de contacto con
el suelo para bloquear la cubierta a la llanta de rueda
de la manera descrita.

30 Se han ensayado satisfactoriamente diferen-
tes anchuras de llanta y diferentes tamaños de cubierta,

1 utilizando los bloqueos de talón del presente invento.
En el caso de diferentes anchuras de llanta pueden requere
5. rirse diferentes espesores de material para la resistencia
de la llanta de rueda y, para permitir una laminación
conveniente, se pueden cambiar correspondientemente las
dimensiones de las ranuras. Las dimensiones de la punte
ra de cubierta son cambiadas también en proporción y el
invento trabaja precisamente como en el caso detallado,
antes descrito.

10 El invento trabaja con diferentes anchuras
de sección de cubierta, diferentes relaciones de aspecto
y distintos diámetros de talón, y se aplica también a to
das las otras estructuras de cubierta conocidas, con cá
mara o sin cámara, incluyendo cubiertas de capas radia
15 les, cubiertas al sesgo provistas con correas, cubiertas
de capas cruzadas y tipos de cubiertas de rodadura en es
tado aplanado "Denovo". (marca comercial registrada).

20 El bloqueo de talón se aplica preferiblemen
te a ambos talones de la cubierta, aunque puede ser apli
cado sólo al talón interior o al talón exterior.

25

REIVINDICACIONES

30

Los puntos de invención propia y nueva, que

1 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:

5 1ª.- Un conjunto de cubierta y llanta de
rueda perfeccionado, en que la cubierta comprende una
porción de banda de rodadura, paredes laterales y un par
de talones, cada uno de los cuales contiene un refuerzo
anular sustancialmente inextensible, y que está asenta-
dos sobre sendos asientos de talón situados uno a cada
10 lado de la llanta de rueda; incluyendo la llanta de rueda
una cavidad interior para acoplamiento de la cubierta y
que está formada axialmente hacia dentro de al menos un
asiento de talón, y adyacente a él, para proporcionar
una ranura que se extiende circunferencialmente, la cual
15 coloca axial y radialmente al menos el extremo radialmen-
te hacia dentro o punta de una porción de puntera exten-
dida del talón de cubierta asociado, comprendiendo dicha
porción de puntera un material elastómero, que se extien-
de longitudinalmente desde el refuerzo anular hasta la
20 punta en una dirección radial y axialmente hacia dentro
del refuerzo anular, siendo flexible en una dirección
perpendicular a su longitud para permitir el acoplamiento
de la cubierta, y siendo sustancialmente rígido en la
dirección de su longitud de manera tal que cuando una
25 fuerza dirigida axialmente hacia dentro en la porción de
banda de rodadura es aplicada al talón por la pared late-
ral de la cubierta en la porción de contacto con el suelo
de la circunferencia de la cubierta, una fuerza sustan-
cial dirigida radial y axialmente hacia fuera es generada
30 en el refuerzo anular, apretando la fuerza generada al re

1 fuerzo anular y reteniendo al talón.

2^a.- Un conjunto de cubierta y llanta de
rueda de acuerdo con la reivindicación 1^a, en que la ri-
gidez de la puntera es aumentada mediante una capa de re-
5 fuerzo adyacente a la superficie exterior de dicha punte-
ra.

3^a.- Un conjunto de cubierta y llanta de
rueda de acuerdo con la reivindicación 2^a, en que la ca-
pa de refuerzo se extiende desde la punta de la puntera
10 alrededor de la superficie dirigida axialmente hacia den-
tro de la puntera hasta al menos la altura radial del cen-
tro del refuerzo anular.

4^a.- Un conjunto de cubierta y llanta de
rueda de acuerdo con la reivindicación 2^a, en que la ca-
15 pa de refuerzo se extiende desde la región de asiento de
talón de dicho talón alrededor de la puntera y hacia arri-
ba a lo largo de la superficie axialmente interior de la
puntera hasta al menos la altura radial del centro del
refuerzo anular.

20 5^a.- Un conjunto de cubierta y llanta de
rueda de acuerdo con las reivindicaciones 2^a, 3^a ó 4^a,
en que la capa de refuerzo comprende al menos una capa
de material.

25 6^a.- Un conjunto de cubierta y llanta de
rueda de acuerdo con la reivindicación 5^a, en que la capa
de refuerzo comprende una tela.

7^a.- Un conjunto de cubierta y llanta de
rueda de acuerdo con la reivindicación 6^a, en que la tela
es un tejido con textura de gasa de vuelta.

30 8^a.- Un conjunto de cubierta y llanta de

1 rueda de acuerdo con la reivindicación 7ª, en que la te-
la es de nylon.

5. 9ª.- Un conjunto de cubierta y llanta de
rueda de acuerdo con la reivindicación 6ª, en que la te-
la es una tela tricotada.

10 10ª.- Un conjunto de cubierta y llanta de
rueda de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones
1ª a 9ª, en que el material elastómero de la puntera tie
ne una dureza mayor de 50º Shore cuando se mide en con-
diciones de laboratorio.

11ª.- Un conjunto de cubierta y llanta de
rueda de acuerdo con la reivindicación 10ª, en que la du
reza está en el margen de 60-96º Shore.

15 12ª.- Un conjunto de cubierta y llanta de
rueda de acuerdo con una cualquiera de las reivindicacio
nes 1ª a 11ª, en que el borde dirigido radialmente hacia
dentro del asiento de talón de la llanta de rueda está
redondeado suavemente dentro de la ranura circunferencial
y la puntera está perfilada a una configuración complemen
20 taria.

25 13ª.- Un conjunto de cubierta y llanta de
rueda de acuerdo con una cualquiera de las reivindicacio
nes 1ª a 12ª, en que la ranura tiene una sección transver
sal simétrica alrededor de una línea radial tomada a tra-
vés del punto de máxima profundidad de ranura.

14ª.- Un conjunto de cubierta y llanta de
rueda de acuerdo con las reivindicaciones 12ª ó 13ª, en
que la ranura tiene un perfil suave.

30 15ª.- Un conjunto de cubierta y llanta de
rueda de acuerdo con una cualquiera de las reivindicacio-

1 nes 1ª a 14ª, en que al menos la base de la ranura está asperizada para aumentar el agarre y de este modo aumentar la colocación radial y axial inicial de la punta de la puntera.

5 16ª.- Un conjunto de cubierta y llanta de rueda de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 15ª, en que la longitud axial del asiento de talón y de la puntera de la cubierta cuando la puntera está reforzada con el fin de extenderse en la dirección
10 axial para acoplamiento de cubierta medido desde la punta de la puntera hasta la punta de extremo inferior, la cual punta es el punto de intersección de una línea a lo largo de la porción de asiento de talón de la cubierta y una línea a lo largo de la porción del talón en contacto
15 con el borde, es menor que la distancia desde la punta de extremo inferior sobre la llanta, medida a lo largo del asiento de talón y hasta la punta más próxima de la cara dirigida axialmente hacia dentro de la ranura, de manera que la puntera entrará en aplicación con la ranura.
20

25 17ª.- Un conjunto de cubierta y llanta de rueda de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 16ª, en que la distancia axial desde la parte vertical del reborde a la línea de centro de la ranura es al menos tan grande como la distancia axial desde la parte vertical en contacto con el reborde del talón de cubierta hasta el extremo de la puntera, medido antes de que la cubierta esté acoplada a la llanta de rueda de manera tal que la puntera entrará en aplicación con la ranura.
30

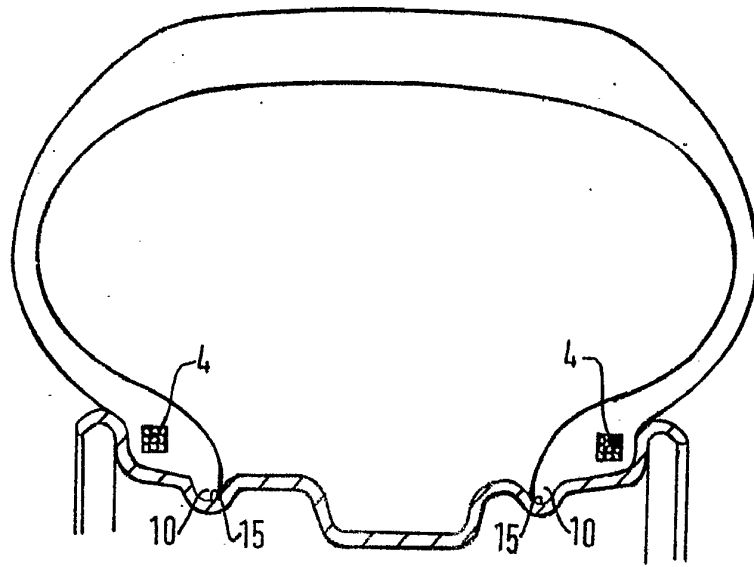


FIG. 1

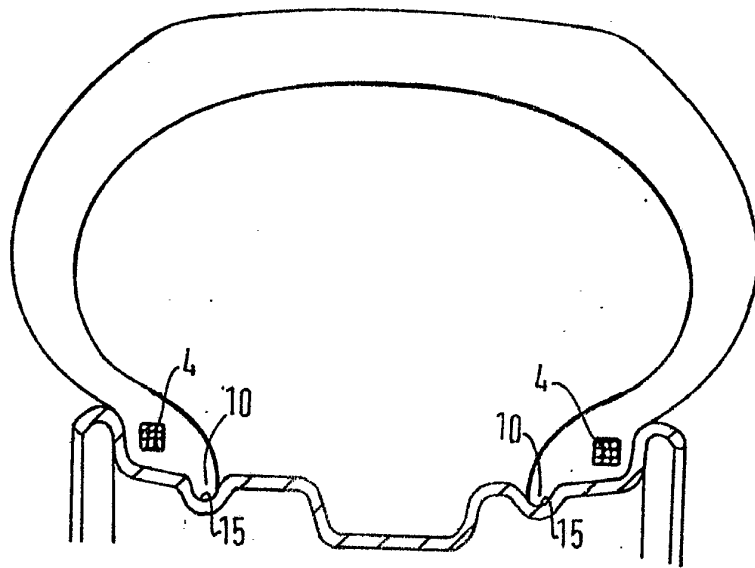


FIG. 3

Alberto de Ezaburu
Por Poder,



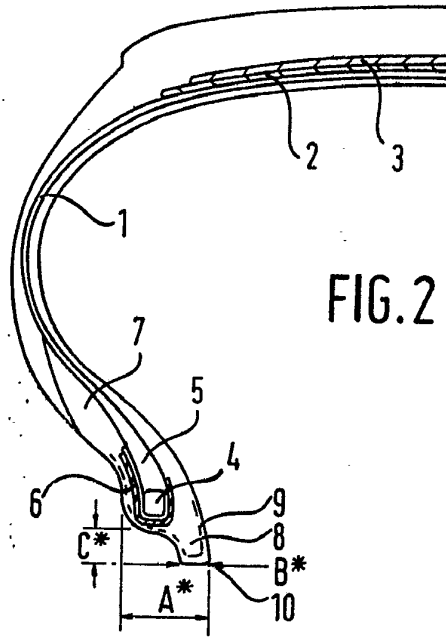


FIG. 2

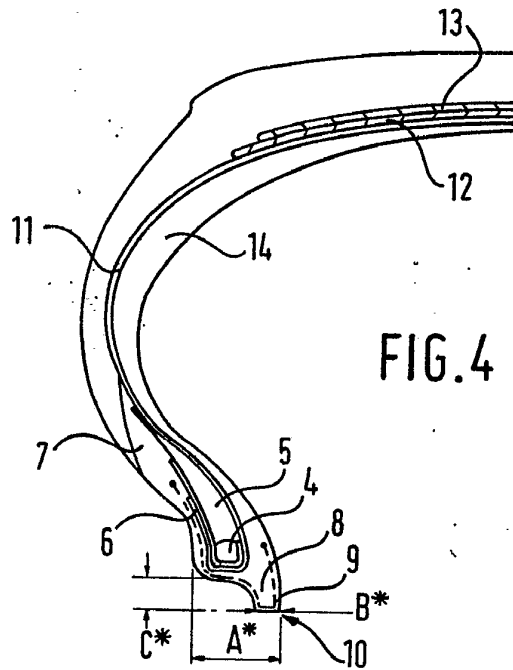
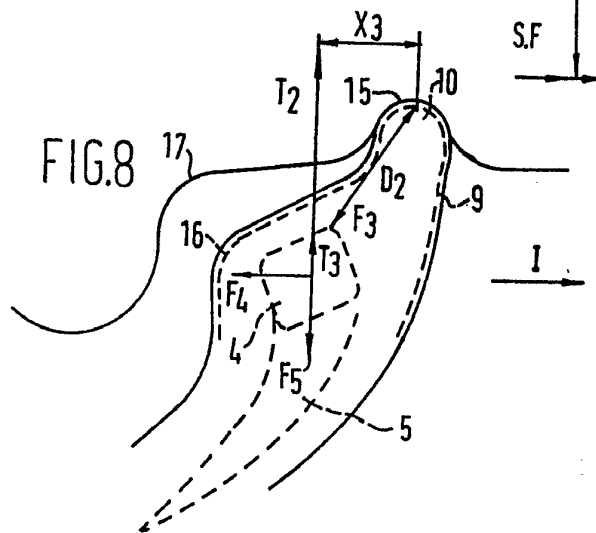
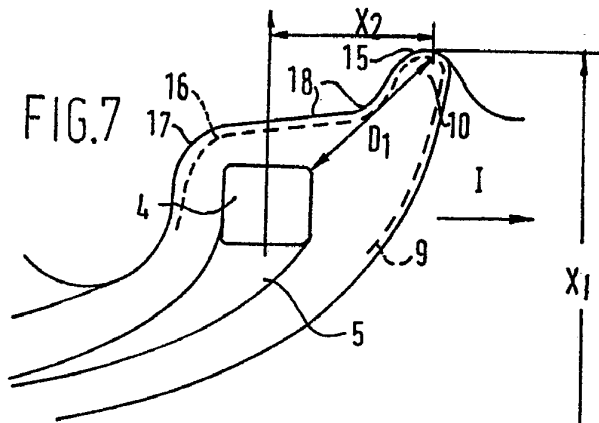
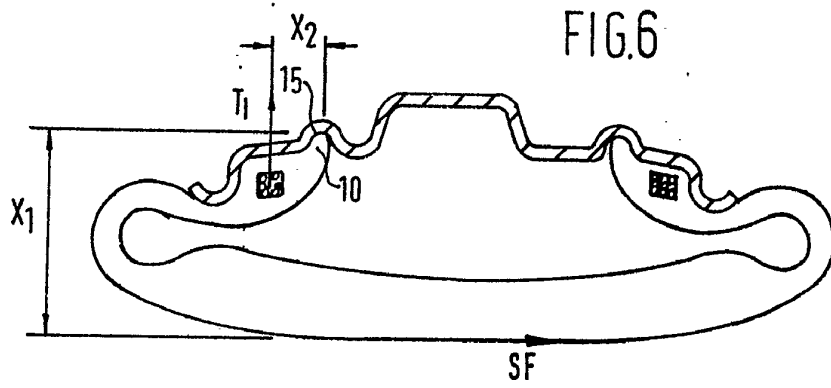


FIG. 4

Alberto de Elzaburu
Por Poder,
[Signature]



Auth

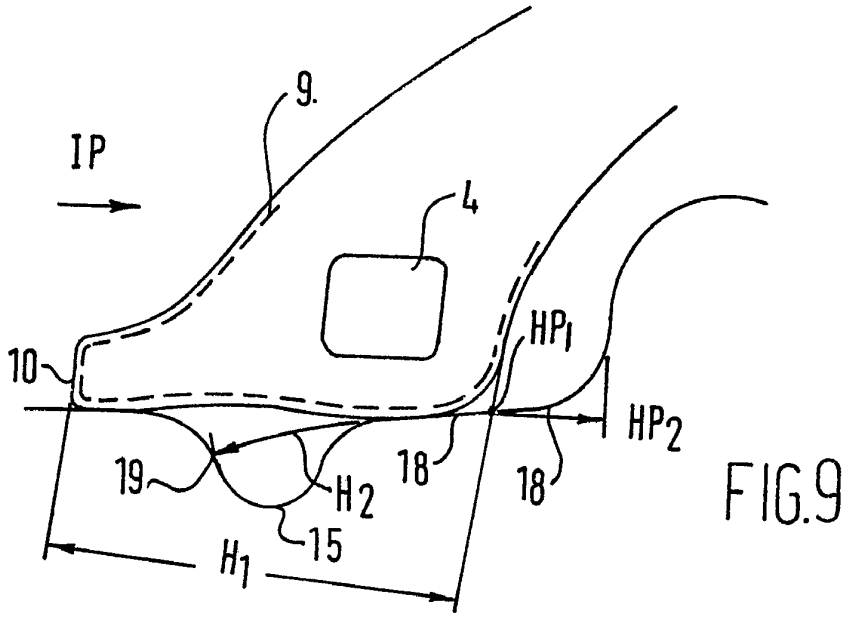


FIG. 9

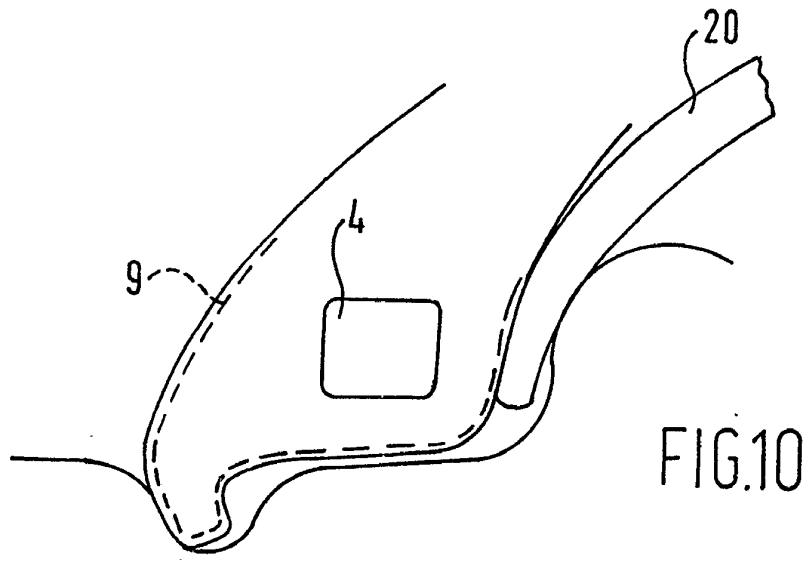


FIG. 10

Am

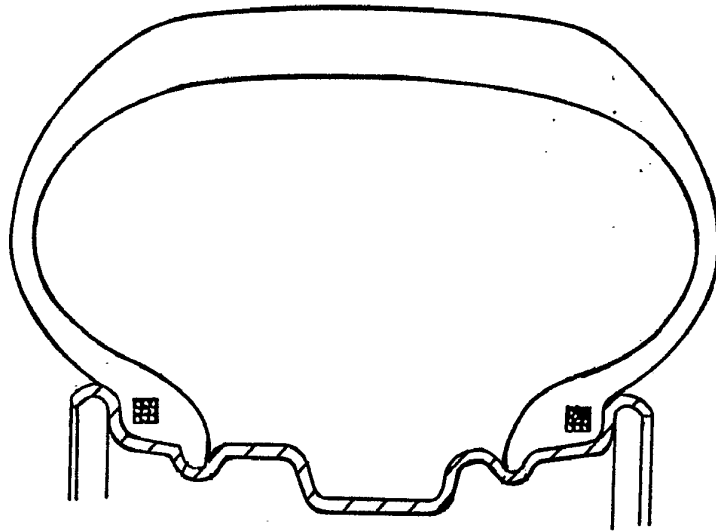


FIG.11

Alberto de Elizaburu
Por Poder

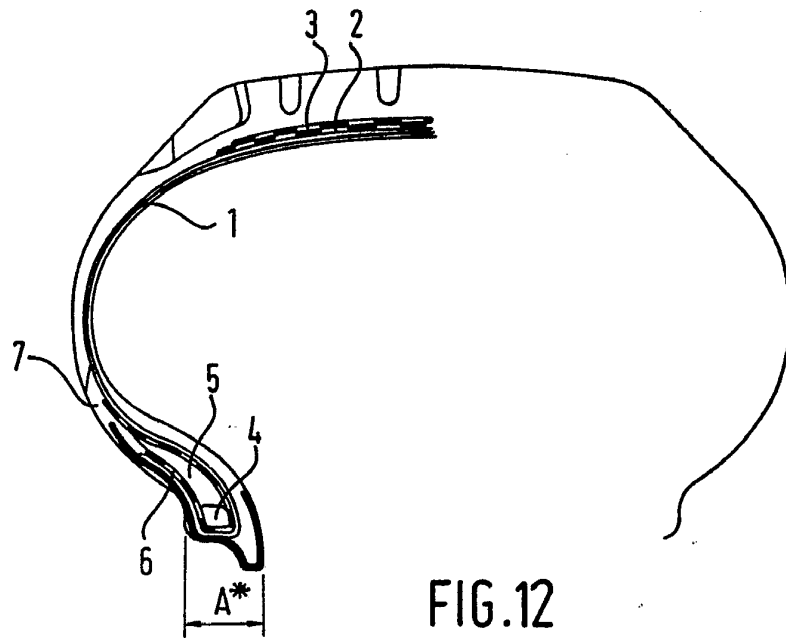


FIG. 12

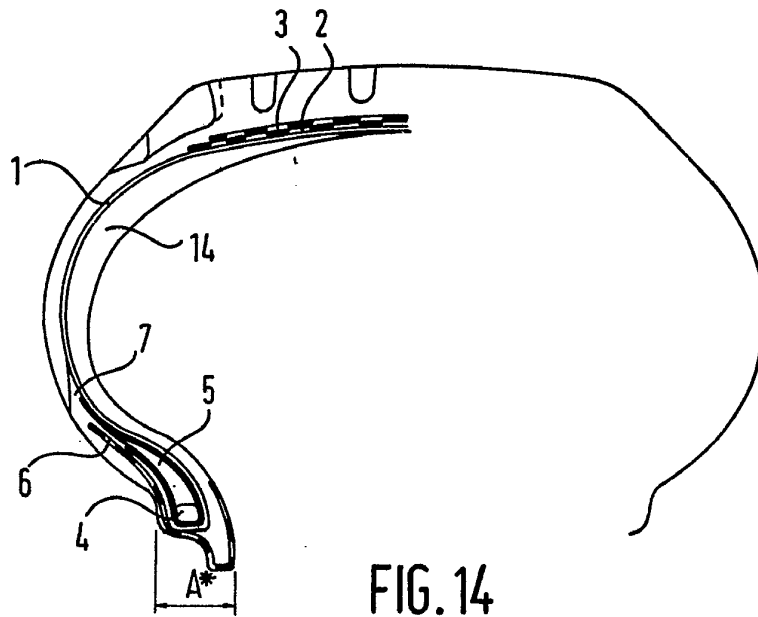


FIG. 14

Alberto Mazzolani
Per Fede

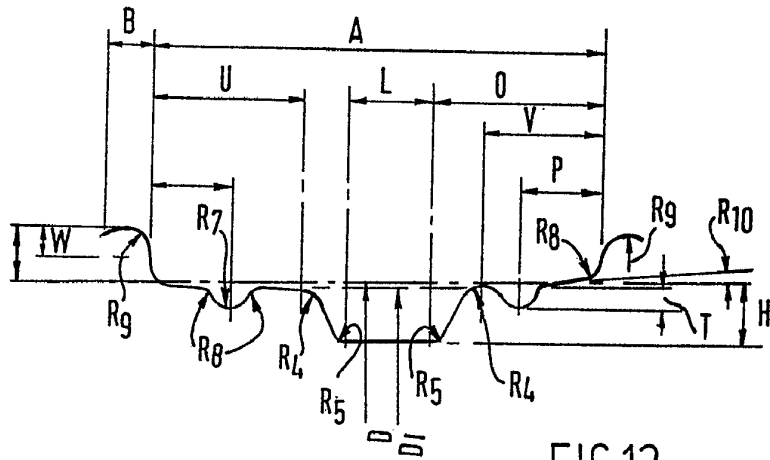


FIG.13

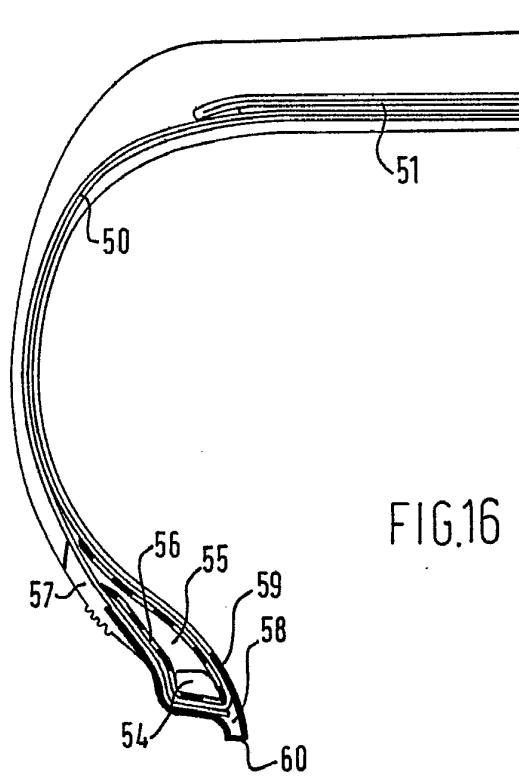


FIG.16

Alberto de Trazzani
Pör Foder,

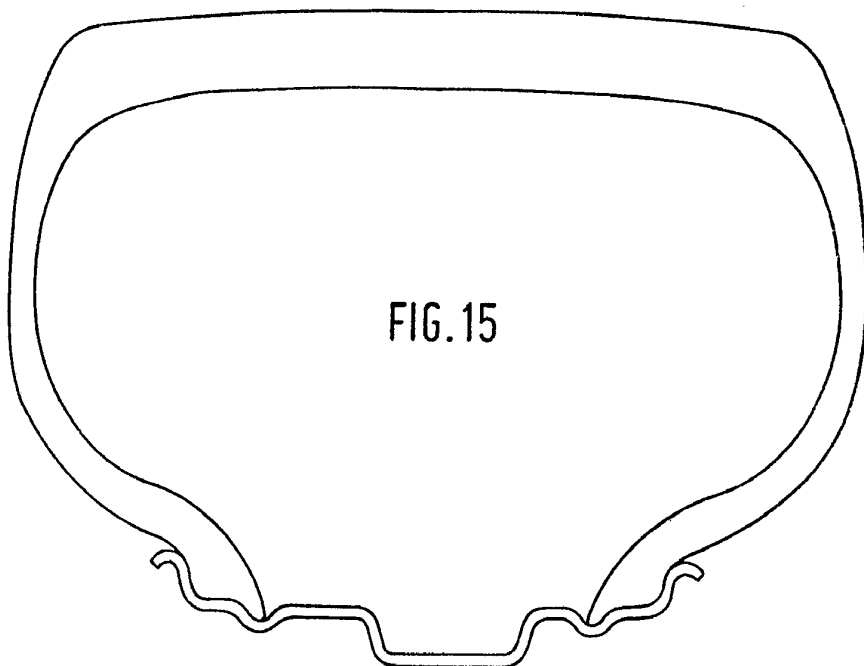


FIG. 15

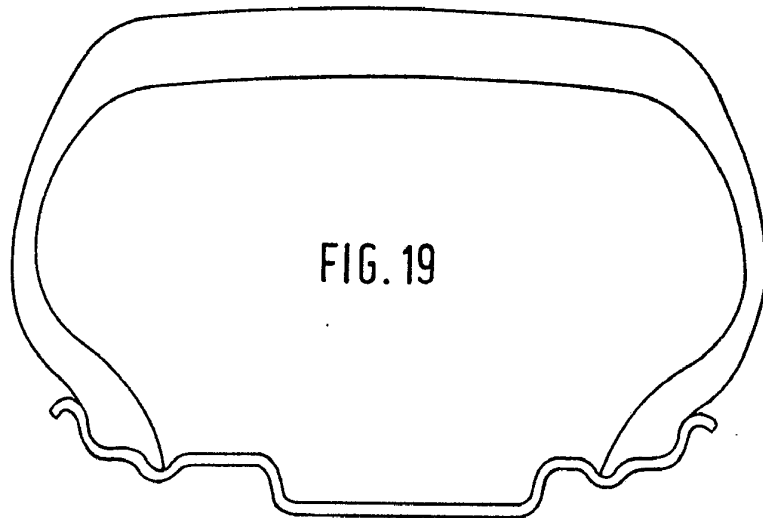


FIG. 19

Alberto de Elzoburu
Por Poder

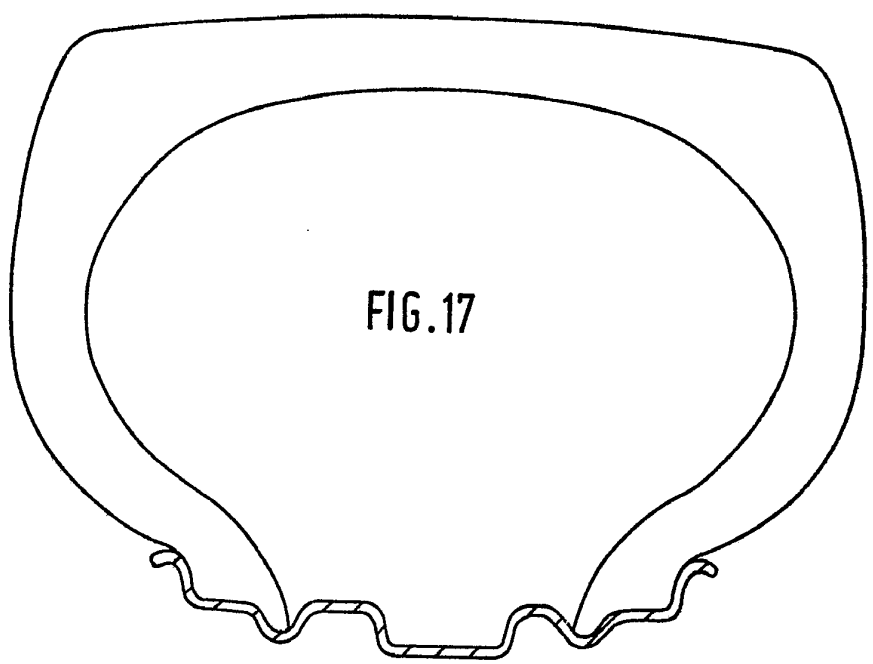


FIG. 17

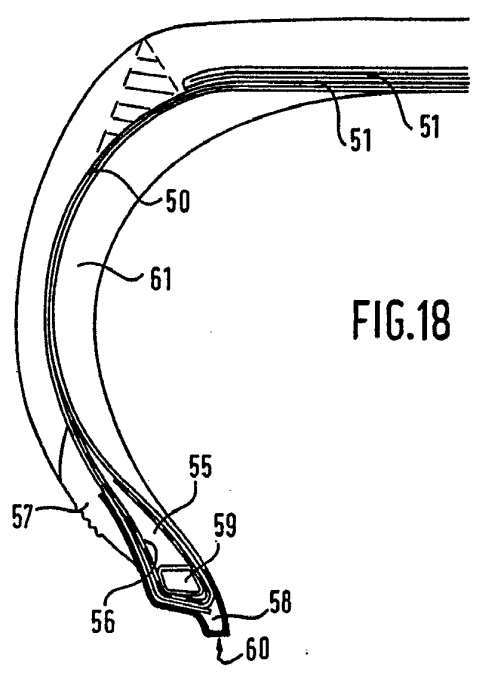


FIG. 18

Alberto de Eyzaburu
Por Poder
de Eyzaburu

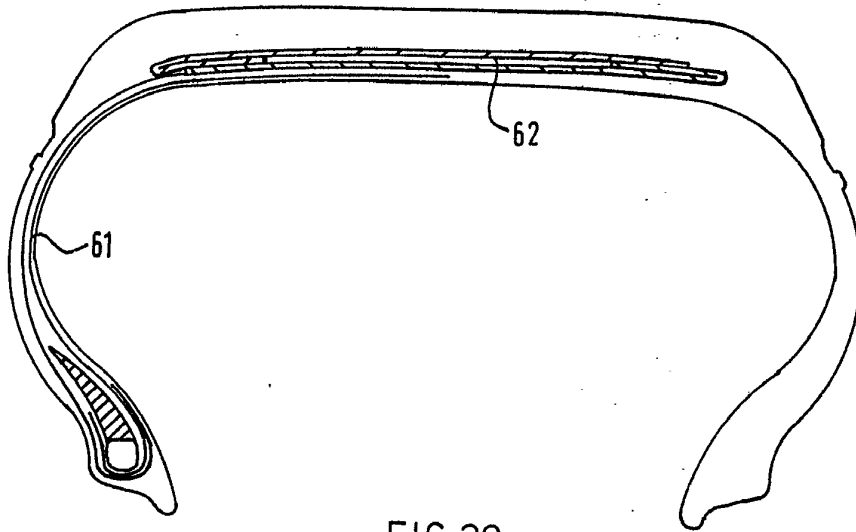


FIG. 20

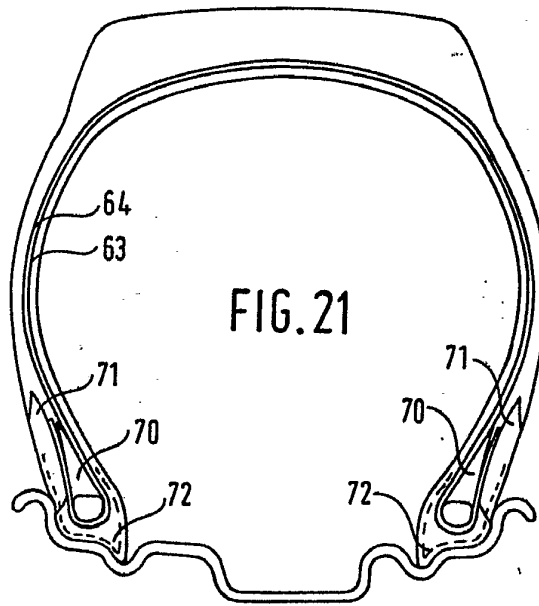



FIG. 21

Alberto de...
Por P...



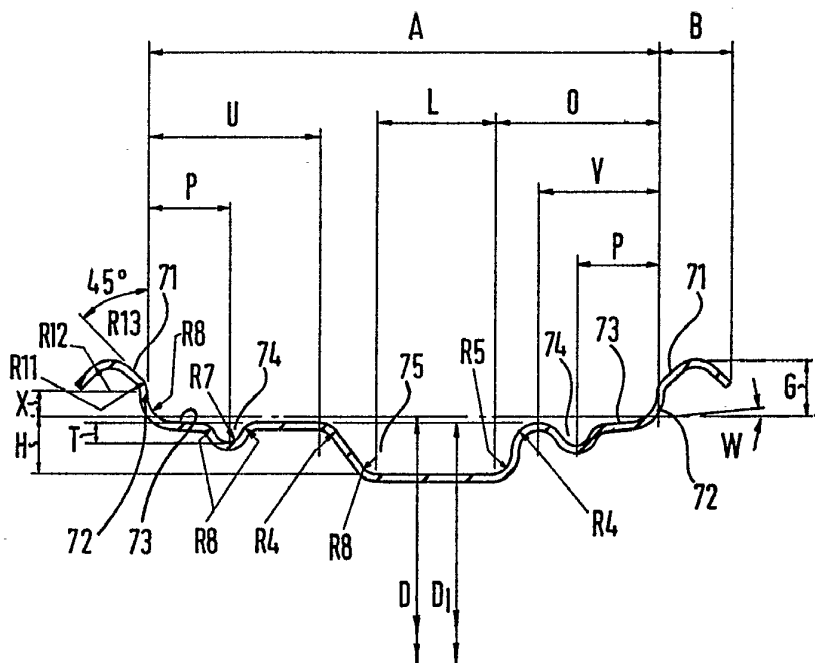


FIG. 22

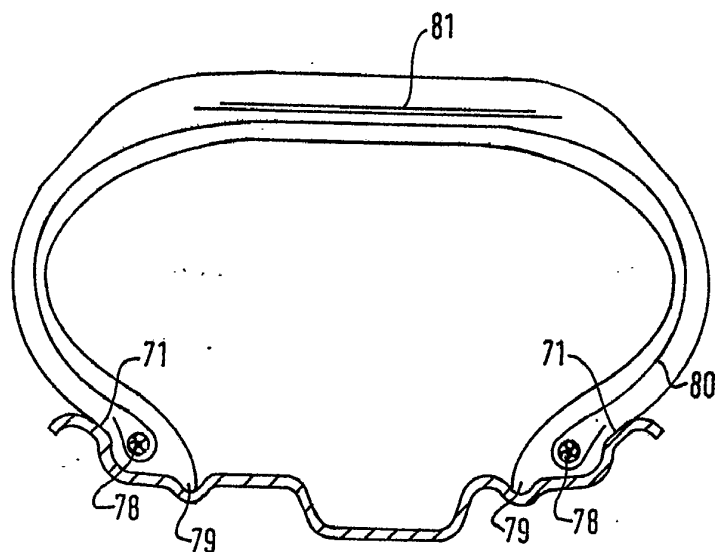


FIG. 24

Albert ...
Factory ...

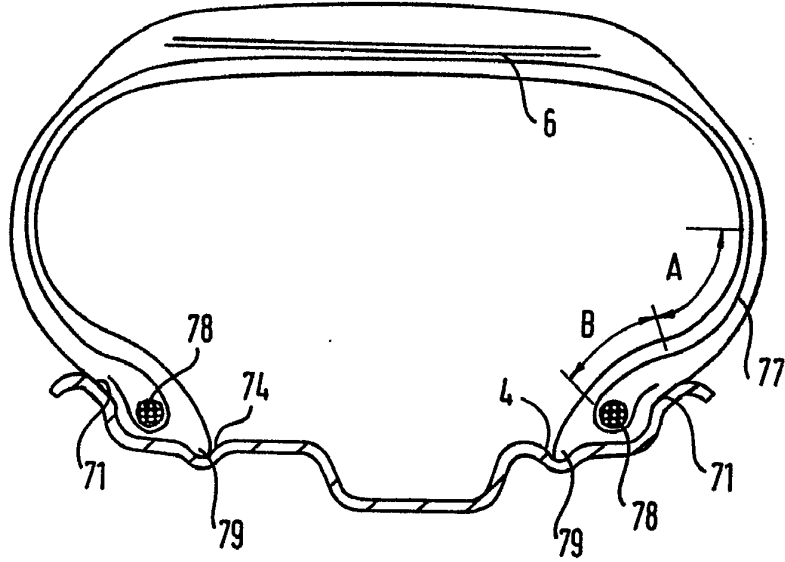


FIG. 23

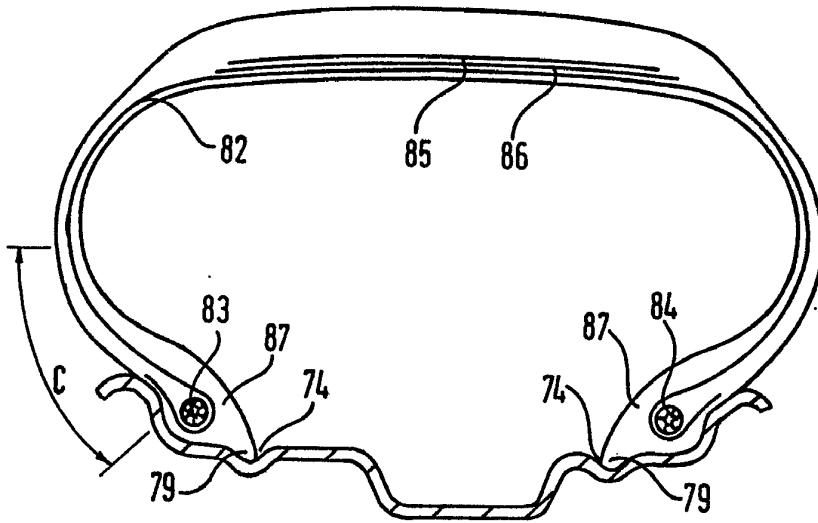


FIG. 25

Alberto de Ezabur
Por Poder, *Alte*