

24 D



Int. Cl.^a: B60C

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

A favor de ITAL-RUBBER s.r.l., razón social italiana,
domiciliada en Via delle Piagge -S.ALESSIO (Lucca)
Italia. - - - - -

Por: "PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO PARA LA RECONSTRUCCION
DE UN NEUMATICO DESGASTADO, MEDIANTE APLICACION DIRECTA
DE UNA BANDA DE RODAMIENTO PREMOLDEADA A LA CARCASA DEL
NEUMATICO". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un proce-
dimiento para la reconstrucción de un neumático desgastado
mediante aplicación directa de una banda de rodamiento
premoldeada a la carcasa del neumático.
5

Los procedimientos que hasta ahora vienen
empleándose para la reconstrucción de los neumáticos



desgastados se pueden clasificar esencialmente en dos grupos:

- a) procedimiento en caliente;
- b) procedimiento a baja temperatura.

5 a) Con los procedimientos en caliente, la banda de rodamiento antes de haber sido vulcanizada se aplica sobre la carcasa previamente raspada; el conjunto carcasa-banda de rodamiento se pone en un molde a propósito y luego, suministrando energía térmica
10 mediante vapor o gas o aire caliente, se provoca la reacción de vulcanización a elevada temperatura.

Durante esta fase se forma también el dibujo de la banda de rodamiento que lógicamente depende de la forma del molde.

15 Estos procedimientos presentan varios inconvenientes, los principales de los cuales son:

- un envejecimiento precoz del producto acabado a causa de las altas temperaturas empleadas;
- elevados costes de instalación por el gran número
20 de moldes que se requieren para conseguir una suficiente elasticidad de producción.

En otros procedimientos en caliente, aunque trabajando con la misma técnica mencionada, se prevé la aplicación de una banda de rodamiento prevulcanizada.

25 Con esta modificación se logra remediar parcialmente el inconveniente de los moldes, pero se introduce otro gran inconveniente : la doble vulcanización que empeora notablemente las características mecánicas del neumático.

30 b) Los procedimientos a baja temperatura actualmente



conocidos prevén la aplicación de la banda de rodamiento a la carcasa del neumático que se trata de reconstruir sirviéndose de una cinta intermedia de material de adhesión.

5 Dicha cinta, a base de goma natural y conteniendo entre otros compuestos un acelerante y un vulcanizante, se conserva a baja temperatura, protegida por una funda especial para evitar reacciones indeseadas de prevulcanización; como quiera que sea, esta cinta sólo puede ser
10 aplicada a la banda de rodamiento al momento del uso.

 Otros procedimientos a baja temperatura, en lugar de una sola cinta de adhesión que comprende tanto el acelerante como el vulcanizante, prevén la aplicación de dos cintas separadas, igualmente a base de goma, una
15 de las cuales contiene el acelerante y la otra el vulcanizante.

 También a estas cintas se las debe tener meticulosamente aisladas hasta el momento del uso para evitar reacciones indeseadas.

20 En la fase de vulcanización se encierra todo el conjunto en una cubierta protectora que se tiene convenientemente adherida a la superficie de la banda de rodamiento y a los flancos del neumático y que está
25 dotada de una válvula para el descargue hacia afuera del aire que en la fase de aplicación puede acumularse entre dicha cubierta protectora y el neumático.

 Todo ello para evitar que durante la fase de vulcanización se produzcan oxidaciones o cualquier tipo de alteraciones de las características químico-físicas
30 del material a vulcanizar, y, posteriormente, vulcanizado.



La aplicación de las cintas de adhesión y de la banda de rodamiento a la carcasa del neumático se realiza mediante operaciones a base de rodillo practicadas para favorecer la salida lateral del aire que en la fase de aplicación queda interpuesto entre la carcasa-cintas de material de adhesión y la banda de rodamiento o, dicho con mayor precisión, se procede normalmente a operaciones a base de rodillo con movimiento alternativo en sentido diagonal a la superficie de la banda de rodamiento mientras gira el neumático.

Estos procedimientos, que se han venido aplicando abundantemente, encuentran, no obstante, diversos inconvenientes:

- posibilidad de corrimientos relativos de las cintas de adhesión hacia fuera respecto a la zona predispuesta para recibir la banda de rodamiento;
- dificultad de obtener un uniforme espesor final de las cintas de adhesión, ya que a causa de dichos corrimientos se producen zonas de acumulación del material de adhesión y otras zonas en las que este mismo material es escaso o incluso insuficiente.

Los antedichos inconvenientes son tales que hacen irregular la adhesión entre banda de rodamiento y carcasa, produciéndose en consecuencia zonas preferenciales de desencolado que abrevian notablemente la vida del neumático reconstruido.

Otro inconveniente, de no menor importancia, consiste en el aire que, en fase de vulcanización, permanece englobado entre la cubierta protectora y la banda de rodamiento, puesto que, pese a todos los



cuidados y precauciones técnicas con que se aplica la
cubierta protectora, no se consigue excluir por completo
la presencia de aire en el interior de la misma
cubierta, ya que una cierta cantidad de aire, aunque
5 mínima, permanece siempre aprisionada en los intersticios
de la superficie de la banda de rodamiento; este es un
factor que reduce considerablemente el coeficiente global
de transmisión del calor y que consiguientemente impide
una regular reticulación y homogeneidad de vulcanización.

10 Además en todos estos procedimientos a baja
temperatura mencionados, las cintas de material de
adhesión entre banda de rodamiento y carcasa, estén
constituídas por uno sólo o por varios estratos, se deben
conservar separadas de la banda de rodamiento y separadas
15 la una de la otra en especiales condiciones ambientales,
protegidas por una cubierta o funda para evitar el
peligro de una prevulcanización que reduciría notable-
mente su capacidad de adhesión. Solamente en el momento
del uso se pueden aplicar dichas cintas a la banda de
20 rodamiento o a la carcasa del neumático haciendo
excesivamente largo y difícil el trabajo del operador.

El objeto esencial de la presente invención
es remediar los inconvenientes que acabamos de lamentar,
mediante un procedimiento para la reconstrucción de un
25 neumático desgastado que prevé la aplicación directa a
la carcasa del neumático de un conjunto único, banda de
rodamiento premoldeada más cinta u hoja de material de
adhesión, y en el que:

- se tiene la preparación de una hoja de material de
30 adhesión aplicable a la banda de rodamiento en la



fase de construcción de la misma hoja sin ningún peligro de reacción de prevulcanización;

- la aplicación de dicha hoja a la banda de rodamiento se realiza sin ningún peligro de corrimientos dañosos y con máxima seguridad de exclusión del aire entre banda de rodamiento y hoja de material de adhesión;
- se tiene la completa y segura exclusión de aire entre cubierta protectora y neumático en la fase de vulcanización.

Estos y otros objetivos que irán apareciendo seguidamente se consiguen todos ellos con el procedimiento objeto de la presente invención caracterizado principalmente por el hecho de comprender las siguientes fases:

- preparación de una hoja de material de adhesión para la fijación de la banda de rodamiento a la carcasa del neumático con el empleo de reactivos que comprenden, además de al menos un material ligante no vulcanizado, al menos un acelerante de vulcanización y al menos un elemento vulcanizante, un elevado porcentaje en peso de resinas convulcanizantes y un anti-quemante capaces de vulcanizar dicho material ligante no vulcanizado a una temperatura en torno a los 100°C y hacer estables los reactivos, y por tanto impedir el inicio de la reacción de vulcanización por debajo de temperaturas comprendidas entre los 35 y los 40°C;
- fijación de la antedicha hoja de material de adhesión a la superficie interna de la banda de rodamiento mediante compresión por rodillo y simultánea perforación de dicha hoja para la evacuación del aire aprisionado entre la banda de rodamiento y la



hoja de material de adhesión a través de las perforaciones obtenidas en la misma hoja de material de adhesión.

- Otras características y ventajas del procedimiento objeto de la invención resultarán más claras con la descripción que sigue correspondiente a una forma preferida de ejecución con referencia a los diseños que se adjuntan, en los cuales:
- 5 - la figura 1 muestra el esquema en bloques de las fases operativas del procedimiento;
 - 10 - la figura 2 muestra, en una vista esquemática como se obtiene el conjunto único formado por banda de rodamiento premoldeada y hoja de material de adhesión;
 - 15 - la figura 3 muestra, en una vista esquemática con partes en sección, el conjunto banda de rodamiento - hoja de material de adhesión - carcasa del neumático, y cubierta protectora montados sobre una llanta de soporte;
 - 20 - la figura 4 muestra esquemáticamente el conjunto a que se refiere la figura 3 introducido en un autoclave de vulcanización.

Una fase externa al procedimiento a que se refiere la invención consiste en realizar, según técnicas conocidas, la banda de rodamiento -1- preferiblemente confiriendo a la misma una sección particular (véase la

25 -1a-, destinada, como se verá más adelante, a adaptarse sobre la superficie convexa de la carcasa del neumático -2-, convenientemente arqueada con un radio de curvatura que permita una perfecta adhesión del conjunto único,

30 formado por la banda de rodamiento más la hoja de



material de adhesión, con la predispuesta superficie convexa de la carcasa del neumático -2-.

La preparación de la superficie convexa de la carcasa del neumático -2- se realiza mediante operaciones de raspado con las que se desprenden de dicha carcasa todas las partes residuales de la banda de rodamiento desgastada. La operación de raspado se efectúa principalmente en la proximidad de los flancos de la carcasa del neumático y al término de esta operación la superficie externa, convexa, de la carcasa se presenta arqueada, como sustancialmente se ilustra en la figura 3 con un radio de curvatura (R). Este radio de curvatura es tenido en cuenta en la preparación de la banda de rodamiento -1- para obtener su superficie interna -1a- arqueada con un radio de curvatura (R_1) igual al radio (R) para que se adapten perfectamente entre sí las superficies -1a- de la banda de rodamiento -1- y -2a- de la carcasa del neumático -2-.

Esta preferida fase operativa permite evitar un notable inconveniente que se presenta en la preparación de la banda de rodamiento y de la carcasa del neumático siguiendo algunas técnicas hoy conocidas, las cuales prevén la banda de rodamiento con la superficie interna perfectamente plana y la disposición de diversos espesores de material de adhesión en las zonas próximas a los flancos de la carcasa del neumático, con el fin de llevar la superficie convexa a la condición de poder recibir la banda de rodamiento.

Como ya se ha dicho, el procedimiento a que se refiere la invención prevé la preparación de una hoja -3- de material de adhesión aplicable a la banda de



rodamiento durante la construcción de la misma banda
y que permite sucesivamente la confección y el almace-
namiento del conjunto único formado por la banda de
rodamiento y la hoja de material de adhesión sin peligro
5 de reacciones de ningún género.

Estas características se obtienen, según el
procedimiento a que se refiere la invención, dosificando
los reactivos que permiten la producción de la hoja de
material de adhesión de manera que tenga un alto porcentaje
10 de resinas covulcanizantes e introduciendo además un conve-
niente porcentaje de un anti-quemante al que se le confían
las funciones de evitar las mencionadas reacciones ideseadas.

Los reactivos que permiten producir la hoja
de material de adhesión pueden variar tanto cuantitativa-
15 mente como cualitativamente según la composición de la
banda de rodamiento.

A título de ejemplo damos aquí seguidamente
la composición en peso de los reactivos que permiten
producir una hoja de material de adhesión "standard"
20 adecuada para la mayor parte de los neumáticos que
actualmente se encuentran en comercio:

COMPONENTE	PARTES EN PESO
Goma natural o polisopreno	100
óxido de zinc	5-10
25 Acido esteárico	0,5-1,2
Antioxidante (poli 2-3-4 trimetil 1-2 dihidroquinolina)	1
Antiozonante (n-fenil-N-cicloexil parafenilendiamina)	1-2
30 Pinetar (alquitrán de pino)	5-10



	Resinas covulcanizantes (Poliaetil fenol)	15
	Agentes de adhesión (resina cumarón endénica líquida)	10
	Buna weld (Polímero 780)	10
5	Azufre insoluble	3-5
	Acelerantes (difetil guardina y mercato benzotiazol)	1-3
	Negro de humo a alta estructura	30
	Anti-quemante (Santocard PVI)	0,05

10 El alto porcentaje de resinas covulcanizantes empleadas permite obtener un producto estabilizado que conserva sin limitación de tiempo su poder de adhesión.

15 El añadido del conveniente porcentaje de anti-quemante evita el peligro de reacciones indeseadas de prevulcanización y permite la aplicación de la hoja -3- de material de adhesión a la banda de rodamiento -1- conservando sin cambios en el tiempo las propiedades del conjunto único banda de rodamiento-hoja de material de adhesión.

20 La hoja -3- producida según la fórmula arriba indicada y sometida a pruebas reométricas "Monsanto" tomando una muestra vulcanizada a 100°C ha revelado las siguientes características físicas en función del tiempo:

25		2 ^h	3 ^h	4 ^h
	Módulo a 300%	63	64	85
	Carga de rotura	238	237	235
	Alargamiento a rotura	640	610	560
	Dureza shore A	46	49	53



Las fases operativas que permiten producir la hoja de material de adhesión comprenden:

- 5 - premascado de la mezcla de las gomas con acción combinada de elaboración mecánica, temperatura y el empleo de peptizantes hasta obtener un grado de viscosidad que en la fase sucesiva de mezclado con sustancias reforzantes, cargantes y vulcanizantes permita una dispersión homogénea de estas sustancias en la mezcla;
- 10 - primera fase de reposo de unas 12 horas de duración;
- dosificación y mezclado de los componentes de la mezcla (excluidos los vulcanizantes y los acelerantes) en mezcladoras abiertos a baja temperatura;
- 15 - segunda fase de reposo de unas 12 horas de duración para permitir la perfecta difusión de los reactivos y de los inertes que entran en la composición de la mezcla;
- agregación a la mezcla de los acelerantes y de los vulcanizantes en un mezclador abierto a baja temperatura (30-40°C);
- 20 - calandrado en hojas de poco espesor;
- corte de las hojas a la medida correspondiente a las dimensiones de la banda de rodamiento a que han de aplicarse.

25 Una vez preparada la hoja -3- según el método que acabamos de describir, ésta se aplica a la banda de rodamiento -1- premoldeada, alisada y recubierta, por la superficie -1a- destinada al contacto, de una adecuada solución encoladora a base de goma.

30 La aplicación de la hoja del material de



adhesión a la banda de rodamiento prevé, según el procedimiento a que se refiere la invención, el paso de la banda de rodamiento -1- y de la hoja -3-, además que a través de los normales rodillos de arrastre y presión -17-, a través de dos rodillos -4- y -5- de los cuales el rodillo -5- está dotado sobre toda la superficie externa de una serie de puntas -6- dimensionadas de manera que perforen la hoja -3- hasta alcanzar la superficie -1a- de la banda de rodamiento -1-, y luego el paso al interior de una cámara -7- en depresión, para provocar tanto la eliminación del aire aprisionado entre la banda de rodamiento -1- y la hoja de material de adhesión a través de las perforaciones obtenidas en la hoja -3-, como la eliminación del aire de dichas perforaciones.

Antes de que el conjunto único formado por la banda de rodamiento y la hoja de material de adhesión salga de la cámara -7-, a la superficie libre de la hoja -3- se le aplica una película protectora -3a- de politeno u otro material sintético para impedir que vuelva a entrar aire en las perforaciones obtenidas en la hoja -3- y para preservar las características químico-físicas de la misma hoja del polvo y de otros agentes externos.

En la fase de reconstrucción de un neumático el conjunto único, banda de rodamiento - hoja de material de adhesión, se presenta, pues, ya listo para ser aplicado a la superficie externa de la carcasa del neumático previamente raspada, alisada y recubierta de solución.

Esta aplicación se realiza según técnicas



5 conocidas sin ningún peligro de deslizamientos
relativos entre banda de rodamiento - hoja de material
de adhesión y carcasa del neumático, principalmente
porque la hoja -3- forma ya un cuerpo único con la banda
de rodamiento -1-.

10 Al término de esta fase, como ya lo prevén también
técnicas conocidas, el neumático se monta en una llanta
adecuada -10- después de haberlo envuelto con una
cubierta protectora -8- dispuesta de forma que envuelva
la banda de rodamiento -1- y los flancos -9- del neumático
y manteniendo sus bordes sujetos contra los flancos de
dicha llanta -10-.

15 La cubierta protectora -8- está dotada de
una válvula -11- que permite la descarga al exterior del
aire que haya quedado aprisionado en el interior de la
misma cubierta durante la fase de su aplicación sobre
el neumático. Al término de esta fase, se procede a la
colocación del neumático dentro de un autoclave -12- de
vulcanización.

20 Según el procedimiento a que se refiere la
invención, antes de iniciar la verdadera fase de vulca-
nización, la cubierta protectora -8- se conecta, mediante
un conducto -13-, a un aparato de vacío -14-, para
eliminar completamente el aire del interior de la misma
25 cubierta, incluido el que normalmente queda aprisionado
en los intersticios de la banda de rodamiento -1-;
luego, a través de un conducto -15-, se introduce aire
en el interior de la carcasa del neumático, o en el
interior de una cámara de aire -16- metida dentro del
30 mismo neumático, hasta alcanzar una presión aproximada-



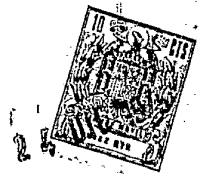
mente correspondiente a la presión normal de ejercicio del neumático.

En un segundo tiempo el autoclave -12- se pone en acción para la vulcanización (temperatura ideal 5 100°C) introduciendo un adecuado fluido calentador (preferiblemente aire caliente o vapor) y dándole una presión ligeramente inferior a la del neumático hasta llegar a las condiciones necesarias para dar lugar a la reacción de vulcanización que provoca la perfecta unión 10 entre banda de rodamiento y carcasa del neumático con máxima seguridad para las características físico-químicas del material vulcanizado.

La presencia del anti-quemante entre los reactivos de la hoja de material de adhesión permite 15 ventajosamente obtener un retardo inicial de la reacción de vulcanización para permitir una eventual intervención del operador incluso después del accionamiento del autoclave, especialmente en el caso en que se descubrieran posibles errores de manipulación después de haber sido 20 introducido el neumático preparado para la vulcanización en el interior del autoclave.

Efectuadas las pruebas reométricas "MONSANTO" a 100°C, a diferencia de las hojas de material de adhesión hoy conocidas, la hoja obtenida según el 25 procedimiento en objeto permanece perfectamente estabilizada a diversas temperaturas hasta los 35°-40°C retardando el inicio de la reacción de vulcanización unos 20-30 minutos.

Obviamente la invención es susceptible de 30 numerosas modificaciones y variantes sustituyendo, por



ejemplo, los reactivos indicados con otros, químicamente equivalentes, manteniéndose siempre dentro del ámbito del concepto de solución contenido en las reivindicaciones siguientes:

5 A todos los efectos pertinentes se hace constar con la presente solicitud de patente de invención que se invoca la prioridad italiana de 21 de Enero de 1.975 correspondiente a la patente 3314 A/75.

N O T A

10 Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

15 1.- Procedimiento perfeccionado para la reconstrucción de un neumático desgastado, mediante la aplicación directa de una banda de rodamiento premoldeada, a la carcasa del neumático, procedimiento que comprende la realización de dicha banda de rodamiento preferiblemente con la respectiva superficie, destinada a adherirse a la superficie externa de la carcasa del neumático, arqueada con un radio de curvatura igual al radio de
20 curvatura de dicha superficie externa, así como, después de la aplicación de la banda de rodamiento a la carcasa del neumático, el envolvimiento, del neumático reconstruido, con una cubierta protectora que envuelve, ajustándolos, la banda de rodamiento y los flancos del neumático, antes
25 de la introducción del mismo en la cámara de vulcanización, procedimiento c a r a c t e r i z a d o por el hecho de comprender las siguientes fases:

30 - preparación de una hoja de material de adhesión para la sujeción de la banda de rodamiento a la carcasa del neumático con el empleo de reactivos que comprenden,



además de al menos un material ligante no vulcanizado, al menos un acelerante de vulcanización y al menos un elemento vulcanizante, un elevado porcentaje en peso de resinas covulcanizantes y un anti-quemante capaces
5 de vulcanizar dicho material ligante no vulcanizado a una temperatura alrededor de los 100°C y de hacer estables los reactivos, y por tanto impedir el inicio de la reacción de vulcanización, hasta temperaturas comprendidas entre los 35° y los 40°C.

10 - sujeción de dicha hoja de material de adhesión, dispuesta sobre la superficie interna de la banda de rodamiento, operando con rodillos, y simultánea perforación de la misma hoja para la evacuación del aire, aprisionado entre banda de rodamiento y hoja
15 de material de adhesión, a través de las perforaciones obtenidas en la misma hoja de material de adhesión.

2.- Procedimiento perfeccionado, según la reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que, al término de la fase de fijación de la hoja de
20 material de adhesión a la superficie interna de la banda de rodamiento, se le aplica a la superficie libre de dicha hoja una película protectora inmediatamente después de la exclusión del aire de entre banda de rodamiento y hoja de material de adhesión.

25 3.- Procedimiento perfeccionado según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que, al término de la fase de envolvimiento, del neumático reconstruido, con una cubierta protectora y de la introducción de este todo en una cámara de
30 vulcanización, la cubierta protectora se conecta



a un aparato de vacío adecuado para crear una
depresión en el interior de dicha cubierta protectora.

4.- "PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO PARA LA
RECONSTRUCCION DE UN NEUMATICO DESGASTADO, MEDIANTE
5 APLICACIÓN DIRECTA DE UNA BANDA DE RODAMIENTO
PREMOLDEADA A LA CARCASA DEL NEUMATICO".

Consta la presente memoria descriptiva de
diecisiete hojas mecanografiadas y de dos láminas de
dibujos.

Madrid, a 24 DIC 1975

ITAL-RUBBER s.r.l.
p.a.

MANUEL DE RAFAEL
P. R.

FIG1

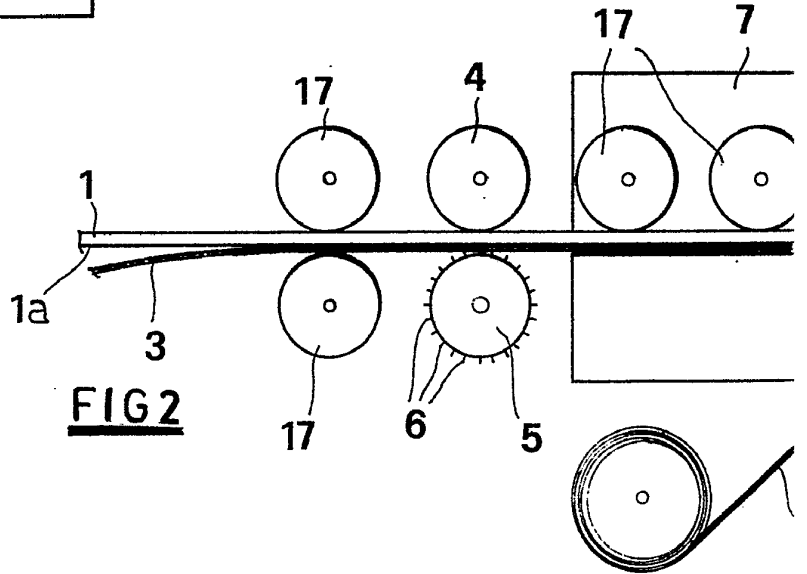
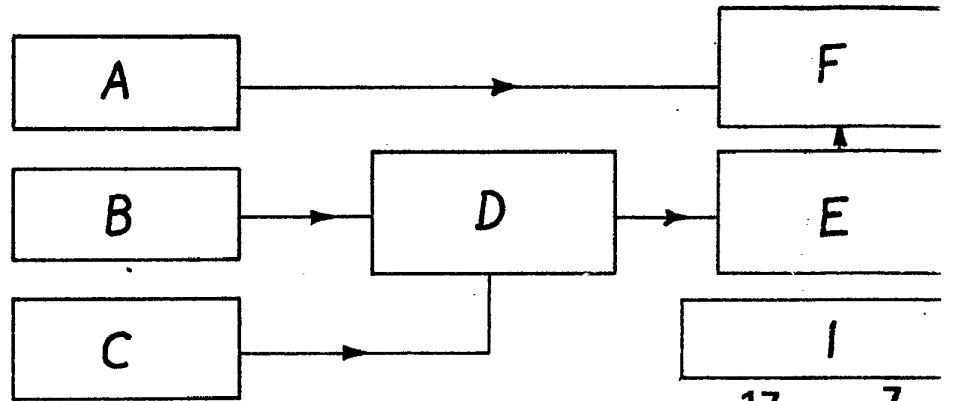
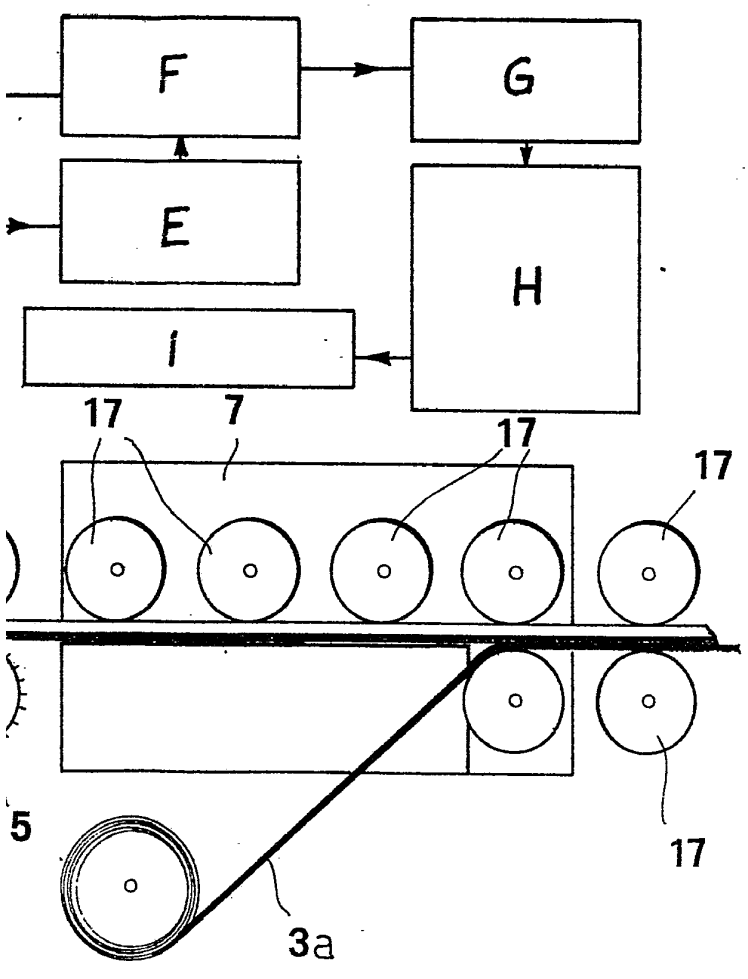


FIG2



Madrid, 24 Dicbre. 1975

24

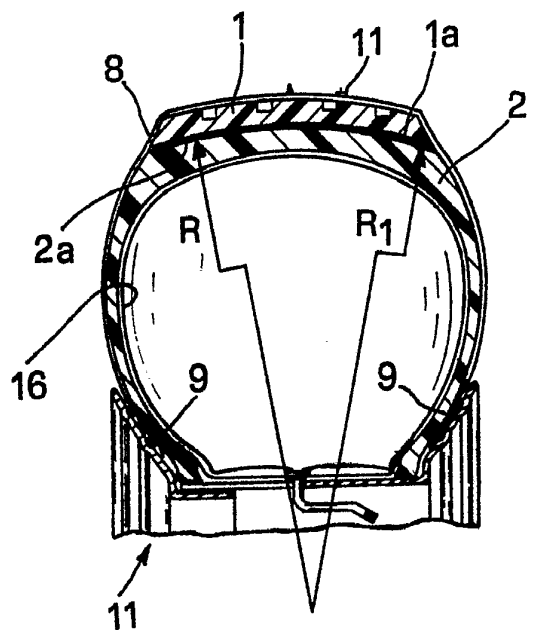


FIG3

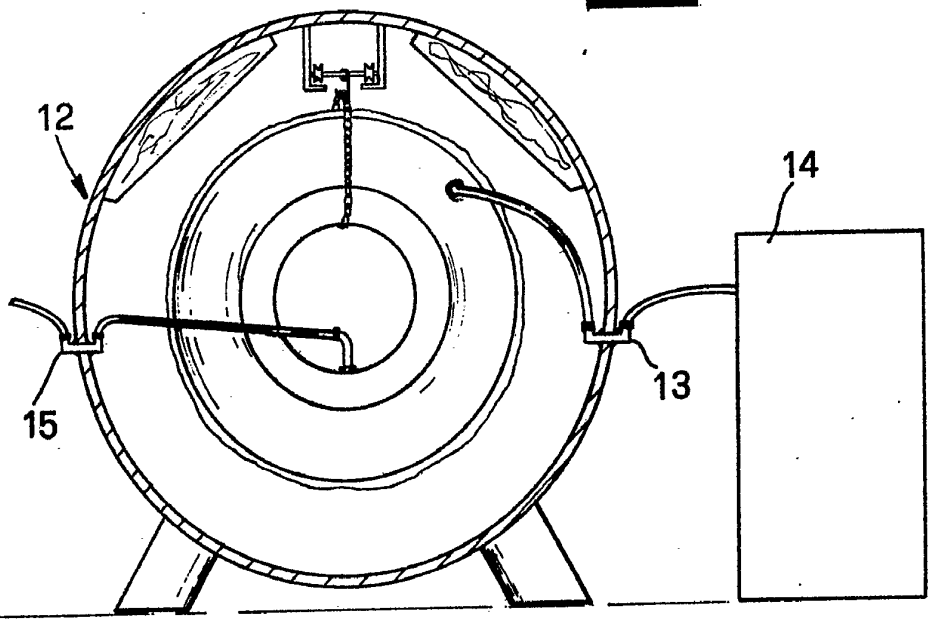


FIG4

Madrid, 24 Dicbre. 1975