

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA



19	ES	11	NUMERO	449039	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	10 de Junio 1976.		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:			32 FECHA			33 PAIS		
31 NUMERO			13 de Junio de 1975			Italia		
24.326 A/75								
47 FECHA DE PUBLICIDAD		51 CLASIFICACION INTERNACIONAL			62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA			
		B29H						
54 TITULO DE LA INVENCION								
"Dispositivo de manipulaci3n de un molde para fabricaci3n de neum3tico".								
71 SOLICITANTE (S)								
INDUSTRIE PIRELLI, Societ3 per Azioni.								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE								
Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aosta, n3 3, MILANO (Italia).-								
72 INVENTOR (ES)								
Don Giovanni Calori.								
73 TITULAR (ES)								
INDUSTRIE PIRELLI, Societ3 per Azioni.								
74 REPRESENTANTE								
D. Carlos BONET SOLER.								



La presente invención se refiere a un dispositivo de manipulación de un molde para fabricación de neumático y al relativo método de tal manipulación y al neumático.

5 En particular la invención se refiere a la fabricación de neumáticos con talones esencialmente de material plástico o elastómero.

Es sabido como en el intento de reducir los gastos que se derivan de la fabricación de los neumáticos tradicionales, que comprende muchas fases de trabajo manual, se han desarrollado estudios hacia otros tipos de neumáticos casi totalmente obtenibles con procedimientos de moldeo a inyección en macho rígido.

10 Generalmente los moldes aptos para tales procedimientos a inyección comprenden una envoltura externa y un macho rígido asociados entre sí de modo de constituir un espacio libre al cual se envía a alta presión el material elastómero o elastómero para determinar la forma deseada del neumático. El macho comprende a su vez una pluralidad de sectores descomponibles radialmente a lo menos uno de los cuales denominado sector "llave" debe apartarse en primer lugar para 20 permitir la extracción de los otros sectores entre los talones del neumático ya formado.

Desgraciadamente los moldes hasta hoy conocidos resultan inaptos para neumáticos con forma interna que presente notables huecos por ejemplo cuando hay flancos notablemente cóncavos o convexos hacia el interior.

Es evidente como en tales casos la adopción de un macho tradicional aportaría la necesidad de aplicar sobre cada uno de los sectores fuerzas notables por cuanto su extracción sería tenazmente obstaculizada por la forma de los flancos. Es comprensible por consiguiente como la aplicación de fuerzas elevadas podría causar durante el despla-



zamiento relativo de algunos sectores respecto a los otros y en las zonas de contacto recíproco un "pellizcamiento" en el material elastómero con la consecuencia de laceraciones y cortes peligrosa para la estructura del neumático.

5 Además la aplicación de fuerzas elevadas transmitidas por los sectores a los flancos tendería a arrastrar todo el neumático durante el desplazamiento de los sectores y surgiría el inconveniente de tener que complicar el molde añadiendo por ejemplo ulteriores elementos aptos de retener la banda
10 de rodamiento por el exterior.

En particular los moldes hasta hoy conocidos resultan inaptos para un neumático como aquel descrito en la patente italiana nº 928.502 de la misma Solicitante.

15 Tal neumático comprende una banda de rodamiento de mayor anchura que aquella de cualquier otra parte, una estructura anular de refuerzo bajo la banda de rodamiento, dos flancos notablemente convexos hacia el interior, dos talones sustancialmente de material elastómero. Resulta claro como para tal tipo de neumático la adopción de fuerzas notables para
20 la extracción de los sectores de un macho tradicional aportaría una solicitación de los sectores.

Ulteriores ventajas del molde se dan por la presencia de los medios de bloqueo.

25 En efecto los medios de bloqueo para unir el cuerpo interno a los sectores y a la envoltura durante la inyección permiten mantener inalterado el espacio destinado a ser relleno con material plástico o elastómero y en consecuencia el neumático resultará exactamente de la forma deseada.

30 En una forma preferida de realización el cuerpo interno comprende el macho y dos únicos elementos anulares de igual forma dispuestos simétricamente respecto al plano medio del molde coincidente con el plano ecuatorial del neumático ya



formado.

Siempre en la forma preferida de realización los medios de bloqueo entre elementos anulares y sectores comprenden huecos y protuberancias para un recíproco acoplamiento y los
5 medios de bloqueo entre elementos anulares y envoltura comprenden para cada elemento anular una superficie troncocónica con base menor en el plano ecuatorial del molde.

Tal superficie troncocónica es apta para ser acoplada con una correspondiente superficie troncocónica de la envoltura.
10 Dicha forma preferida de realización resulta ventajosa por cuanto asegura y garantiza con simples acoplamientos a encaje un perfecto centraje y unión de las varias partes del molde.

El molde del dispositivo de la invención comprende ulteriores características que determinan una simple y fácil manipulación y por lo tanto se detallan sus características:
15 tal molde comprende partes de los elementos anulares aptas a la aplicación de fuerzas para variar la distancia entre dichos elementos anulares según la dirección del eje del macho y dichos sectores comprenden prolongaciones radiales
20 que se extienden hasta el espacio alrededor del eje del macho más allá de las superficies radialmente más internas de dichos elementos anulares.

El objeto de la presente invención lo constituye un dispositivo de manipulación de un molde para la fabricación de neumático, dicho molde comprendiendo una envoltura externa y
25 un cuerpo interno asociados para determinar la forma deseada del neumático, dicho cuerpo interno comprendiendo un macho con sectores radialmente descomponibles y a lo menos
30 dos elementos anulares, superior e inferior, separables entre sí y del macho según la dirección del eje del macho, dichos elementos presentando a lo menos dos superficies que



forman superficies axialmente internas de los talones del neumático a fabricar, dicho dispositivo estando caracterizado por el hecho de comprender un armazón superior, un armazón inferior fijo provisto con un plano de manipulación del molde, dichas armazones presentando sus ejes centrales verticales alineados entre sí para constituir el eje central vertical del dispositivo, primeros medios asociados a dichos armazones aptos a la aplicación de fuerzas a los elementos anulares para variar la distancia según la dirección del eje del macho; los primeros medios asociados al armazón superior siendo ulteriormente aptos de sostener el cuerpo interno del molde, dicho dispositivo estando además caracterizado por el hecho de comprender segundos medios asociados al armazón inferior aptos de sostener y bloquear en dicho plano de manipulación los sectores del macho del molde, de apartar dichos sectores radialmente, de desplazar a lo menos parte de los sectores según la dirección del eje del macho hasta una distancia de dicho plano de manipulación tal de consentir la máxima contracción radial de los restantes sectores.

Preferiblemente dicho dispositivo está caracterizado por el hecho que dicho armazón superior es desplazable horizontalmente.

Dichos primeros medios comprenden astas cilíndricas aptas para tomar unos elementos anulares, las astas asociadas al armazón superior estando provistas con un primer y un segundo diente dispuestos en dos planos orientados distintamente que pasan por el eje del asta, dicho primer diente estando previsto para la toma en un hueco del elemento anular superior, dicho segundo diente estando previsto para la toma en un primer hueco del elemento anular inferior, las astas asociadas al armazón inferior estando provistas



con un diente previsto para la toma en un segundo hueco del elemento anular inferior, dicho dispositivo comprendiendo ulteriormente dos manguitos, cada uno con un diámetro interno igual al diámetro radialmente más externo de los talones del neumático que sobresalen del cuerpo interno del molde, dichos manguitos asociados respectivamente al armazón superior e inferior estando dispuestos coaxiales a los dos elementos anulares con una extremidad en contacto con los flancos del neumático cerca de los talones cuando el cuerpo interno del molde con el neumático está asociado al dispositivo.

En la realización citada las astas a través de la toma de los respectivos dientes en los huecos de los elementos anulares permiten variar la distancia de tales elementos entre sí y por consiguiente separar los flancos del neumático puesto en el cuerpo interno del molde.

Las astas superiores estando asociadas a un armazón superior que es movable en la forma preferida de realización y teniendo dientes que pueden hacer toma con huecos del elemento anular inferior, permiten sostener y transportar el cuerpo interno del molde con el relativo neumático a una zona apta para la manipulación.

Las ulteriores características de los primeros medios comprenden dos manguitos dispuestos de modo de bloquear los talones del neumático cuando los elementos anulares son alineados entre sí.

Tales características garantizan ventajosamente la perfecta separación de los flancos del neumático en cuanto la acción ejercida por los manguitos permite evitar cualquier imprevisto e indeseado desajuste de los talones de los relativos asientos de los elementos anulares.

En la forma preferida de realización de los primeros medios



el dispositivo está caracterizado por el hecho de comprender con las astas cilíndricas superiores y las astas cilíndricas inferiores, un soporte de forma anular, un equipo de gobierno asociado al armazón superior e inferior para
5 aproximar o alejar entre sí las astas a lo largo de la dirección del eje central vertical del dispositivo y para alejar los manguitos dispuestos con una extremidad en contacto con los flancos del neumático del cuerpo interno del molde, dicho soporte estando con a lo menos una superficie
10 lateral externa de forma tal de poderse insertar exactamente al interior del elemento anular superior hasta a una profundidad que no interesa la abertura de los huecos de dicho elemento anular superior y con a lo menos una superficie en forma de corona circular para determinar una superficie de tope con aquella superficie del elemento anular superior que está más distante del plano ecuatorial del
15 molde, dicho soporte estando unido con el equipo de gobierno asociado al armazón superior y dispuesto coaxial al eje central vertical del dispositivo, dichas astas superiores estando insertadas por un trozo de su longitud en el espesor del soporte anular en dirección paralela al eje central del dispositivo, libres de rodar alrededor del propio eje y sobresaliendo con los dientes por debajo del soporte, dichas astas inferiores estando unidas a una extremidad del
20 equipo de gobierno asociado al armazón inferior, libre de rodar alrededor del propio eje, insertadas por un trozo de su longitud en el espesor del plano de manipulación con dirección paralela al eje central vertical del dispositivo y sobresaliendo con los dientes por encima del plano de manipulación, las astas superiores e inferiores estando alineadas entre sí y dispuestas en posición simétrica respecto al eje central vertical del dispositivo, dichas astas
25
30



inferiores estando provistas con una punta en forma de sólido geométrico prismático y dichas astas superiores estando provistas con una punta con entalladura de forma correspondiente a la de dicho sólido para permitir un acoplamiento entre astas superiores e inferiores y una rotación común alrededor al propio eje, un manguito estando unido al equipo de gobierno asociado al armazón superior y el otro al asociado al armazón inferior.

Dichos segundos medios a su vez comprenden patines, guías de los patines, conexiones entre patines y los sectores del macho del molde para asociar dichos patines a dichos sectores cuando el cuerpo interno del molde está dispuesto por encima del plano de manipulación, dichos patines estando en igual número a los sectores, dichas guías estando dispuestas radialmente alrededor del eje central vertical del dispositivo y sobre un plano paralelo al plano de manipulación, un mecanismo de accionamiento para desplazar radialmente los patines con los sectores, dicho mecanismo comprendiendo además medios de toma para desplazar a lo menos parte de dichos sectores en dirección del eje del macho hasta a una distancia del plano de manipulación que permita la máxima contracción radial de los restantes sectores del molde.

Dichas conexiones asociando los patines con adecuadas prolongaciones radiales de los sectores y la parte más radialmente interna de dichas prolongaciones sobresale de los patines.

En la forma preferida de realización dichas conexiones comprenden un árbol cilíndrico unido a cada patín, un orificio pasante en cada prolongación de los sectores, dicho orificio teniendo un diámetro correspondiente al diámetro del árbol, dichos árboles estando extendidos en dirección



10 JUN 1976

9

paralela al eje del macho y por encima del plano de manipulación, dichos árboles estando insertables en dichos orificios de las prolongaciones cuando el cuerpo interno del molde está encima del plano de manipulación.

5 Dichos medios de toma del mecanismo de accionamiento comprenden una superficie de empuje dispuesta al centro del dispositivo en un plano por debajo de las prolongaciones de los sectores, dicha superficie de empuje, cuando los patines asociados a los sectores para desplazar según la
10 dirección del eje del macho están contraídos al centro del dispositivo, siendo apta para el tope con la superficie inferior de la parte más radialmente interna de las prolongaciones que sobresale de los patines, para desplazar los correspondientes sectores a lo largo de los árboles.
15 El funcionamiento del dispositivo es sustancialmente el siguiente: después de haber quitado la envoltura externa del molde, se traslada, por ejemplo sobre un binario, el armazón superior hasta conducirlo en correspondencia de la zona en que se encuentra el molde.

20 Se baja el soporte anular del armazón superior centrándolo al interior del elemento anular superior y luego se ruedan las astas superiores respecto al propio eje de modo que tales astas tengan dientes insertados en los huecos del elemento anular inferior.

25 Con tal operación el cuerpo interno del molde es asociado al armazón superior que puede por lo tanto ser nuevamente alzado, trasladado y conducido en correspondencia del armazón inferior.

30 Cuando el armazón superior e inferior están centrados entre sí se provee a depositar el cuerpo interno del molde sobre el plano de manipulación del armazón inferior de modo que los árboles de los patines sean insertados en



los orificios de las prolongaciones de los sectores y las puntas de las astas inferiores sean asociadas en las entalladuras de las puntas de las astas superiores. De tal modo cada eventual rotación impresa a las astas superiores se transmite a las correspondientes alineadas astas inferiores.

A este punto se inicia la manipulación del molde con las siguientes operaciones:

- se ruedan las astas superiores y en consecuencia aquellas inferiores de modo que los dientes de las astas superiores estén en toma solamente en los huecos del elemento anular superior y los dientes de las astas inferiores en toma en los huecos del elemento anular inferior.

- se acciona el equipo de gobierno provocando el alejamiento de los elementos anulares con consiguiente separación de los flancos del neumático.

Durante tal movimiento la presencia de los dos manguitos superior e inferior, dispuestos alrededor de la parte más radialmente externa de los talones y con una de sus extremidades sobre los flancos cerca de los talones, garantiza la perfecta separación de los flancos.

Seguidamente se obra con el mecanismo de accionamiento sobre los patines obligando a lo menos una parte de los sectores a desplazarse radialmente hasta colocarse encima de una superficie de empuje que produzca el desplazamiento a lo largo de los árboles. Inmediatamente después también los otros sectores son hechos contraer radialmente en el espacio dejado libre por los sectores desplazados antes. En las fases sucesivas se procede al accionamiento del manguito inferior para provocar el desajuste del talón inferior y por consiguiente se obra todavía para el avance del elemento anular superior de modo de arrastrar el



neumático hacia arriba. Durante tal fase el neumático se desplaza hacia arriba sin ser obstaculizado por los sectores ahora ya en contracción.

5 Finalmente se obra todavía a través del equipo de gobierno sobre el manguito superior alejándolo del elemento anular superior para obtener el desajuste del segundo talón. El equipo es cerrado cuando el neumático arrastrado por el elemento anular superior es descalzado completamente por una fuerza contraria a la dirección de su movimiento.

10 De modo sustancialmente análogo a cuanto se ha dicho se procede para la recomposición del molde.

En particular se obra primero con operaciones inversas a las ya expuestas para la recomposición de los sectores y luego se procede para la aproximación y la colocación de los elementos anulares sobre el macho.

15 Seguidamente por medio del armazón superior se sostiene con las astas superiores el cuerpo interno del molde y se coloca en él la envoltura.

20 Además el dispositivo según la presente invención puede comprender ulteriores medios aptos de aplicar la estructura anular de refuerzo de un neumático alrededor al cuerpo interno del molde.

Preferiblemente dichos medios comprenden segmentos circulares y un gobierno neumático para cada segmento, cada segmento comprendiendo una arandela circular paralela al plano extremo de manipulación apta de sostener la dicha estructura anular de refuerzo, dicho gobierno neumático comprendiendo un cilindro con relativo pistón, dicho cilindro estando aplicado por encima del plano extremo de manipulación con eje paralelo a dicho plano extremo y relativo pistón deslizable por el interior del cilindro en dirección radial, dicho pistón estando unido a un segmen-



to.

La función de los segmentos y de las relativas arandelas es aquella de sostener la estructura anular de refuerzo en una fase precedente a la recomposición del macho. Seguidamente tal acción de sustentación es desarrollada por los sectores cuando se hacen expandir para reconstituir el macho. En efecto, durante tal fase los sectores se llevan con sus superficies externas contra aquella interna de la estructura anular de refuerzo y se ejercen fuerzas radiales tales de vincularla establemente al macho y de permitir el retroceso de los segmentos a través del movimiento radial de los pistones a que están asociados. En tales condiciones el cuerpo interno del molde está pre-dispuesto para la fabricación de un nuevo neumático.

Se puede fácilmente notar de cuanto se ha expuesto sobre la realización del dispositivo y en el desarrollo del relativo funcionamiento, como están del todo ausentes sistemas de articulaciones mecánicas entre elementos anulares y sectores y así resalte de modo evidente la simplicidad de maniobra de la totalidad del dispositivo en el cual están presentes solamente o movimientos según el eje del macho o en un plano perpendicular a tal eje.

Está claro por consiguiente como el dispositivo presentando partes no ligadas entre sí por complejas dependencias mecánicas ofrece la ventaja de ser fácilmente accesible para operaciones de manutención y de control.

Además la citada simplicidad de maniobra permite ventajosamente una fácil automatización de la totalidad del dispositivo programado de modo oportuno las secuencias de intervención del equipo de gobierno para el desplazamiento de los elementos anulares de los manguitos y del mecanismo de accionamiento para el desplazamiento de los



sectores.

La presente invención vendrá ahora ulteriormente explicada con base a los adjuntos dibujos en los cuales a título de ejemplo están mostrados el molde y el dispositivo de manipulación:

- 5
- la figura 1 representa el neumático al cual la invención está particularmente dirigida
 - la figura 2 representa el molde en una sección transversal
 - la figura 3 representa una vista en perspectiva de una parte de la envoltura del molde.
 - 10 - la figura 4 representa en vista en perspectiva las varias partes del cuerpo interno del molde.
 - la figura 5 representa en vista por encima los sectores del macho.
 - 15 - la figura 6 representa en una vista frontal y en una sección transversal parcial algunos detalles del dispositivo para la manipulación del molde sin los medios para contraer y expandir los sectores del macho
 - la figura 7 representa el armazón superior del dispositivo de la figura 6 con el neumático extraído de la envoltura del molde.
 - 20 - la figura 8 representa una vista por encima del armazón inferior del dispositivo de la figura 6 con los medios para contraer y expandir los sectores del macho.
 - 25 - la figura 9 representa el dispositivo en una sección transversal a lo largo de la línea IX - IX de la figura 8 privada de los medios para variar la distancia entre dos elementos anulares del molde.
 - la figura 10 representa esquemáticamente los elementos anulares asociados al dispositivo antes de la separación de los flancos del neumático.
 - 30 - la figura 11 representa esquemáticamente y de modo parcial



el macho con el neumático sostenido por los patines.

- la figura 12 representa el funcionamiento del dispositivo a separación efectuada de los flancos del neumático y con partes de los sectores contraídos.

5 - la figura 13 representa el funcionamiento del dispositivo de los sectores ya contraídos y la contracción radial de los restantes sectores.

10 - la figura 14 representa el funcionamiento del dispositivo cuando el talón inferior del neumático está desbloqueado.

- la figura 15 representa el funcionamiento del dispositivo cuando el neumático está para ser descalzado del elemento anular superior.

15 - la figura 16 representa en una vista en perspectiva parcial la máxima contracción de los sectores en el dispositivo.

Con referencia a la figura 1 se describe el neumático 1 para el cual la invención resulta particularmente aplicable.

20 Dicho neumático comprende una banda de rodamiento 2, una estructura anular de refuerzo 3, dos flancos 4 y 5 y dos talones 6 y 7 sustancialmente de material elastómero. Como se aprecia con claridad en la figura el neumático presenta una banda de rodamiento 2 con un ancho mayor que

25 aquel de cualquier otra parte y flancos de forma convexa muy acentuada hacia el interior.

Se trata por lo tanto de un nuevo tipo de neumático cuyo perfil interno determinando la forma del cuerpo interno del molde ha puesto como problema la búsqueda de un nuevo principio de descomposición del molde por el obstáculo a la extracción del macho representado por la forma de

30 los flancos.



Dicho molde 8 (figura 2) comprende, una envoltura externa 9 y un cuerpo interno 10 asociados entre sí de modo de originar un espacio vacío cuyo relleno con material plastómero o elastómero determinará la forma deseada del neumático.

Dicha envoltura externa comprende, dos planos 11 y 12 superior e inferior y varias piezas segmentadas 13. El material plastómero o elastómero necesario al moldeo del neumático es inyectado a través adecuados canales, no ilustrados por no ser parte integrante de la presente invención. En línea general y solo a título de ejemplo se cita que tales canales mandan el material de moldeo a través las aberturas colocadas adyacentes a la superficie externa de la banda de rodadura y de los talones de modo que el material alcanza por partes opuestas la estructura anular de refuerzo 3, ya dispuesta en el molde.

Dicho cuerpo interno comprende un macho 14 (figuras 2-4, 5) del tipo de sectores descomponibles radialmente, con cuatro sectores "llave" 15, 16, 17, 18 alternados a otros cuatro sectores 19, 20, 21, 22 y dos elementos anulares superior e inferior 23, 24 (figuras 2-4).

Dichos sectores "llave" son aquellos, según un principio conocido, a contraer radialmente primeramente para permitir la contracción radial de los restantes sectores 19, 20, 21, 22.

Dichos elementos anulares 23, 24, iguales y simétricos respecto al plano medio del molde individuado por el eje x-x en la figura 2 y coincidente con el plano ecuatorial del neumático están en contacto entre sí a lo largo de las superficies de base 25 y 26.

El macho y ambos elementos anulares contribuyen a determinar el perfil del neumático durante el moldeo y a tal

fin cada sector del macho comprende superficies 21, 20, 29 (figura 4) respectivamente correspondientes a superficies circunferenciales de la porción interna de la banda de rodamiento y de los flancos.

5 A su vez los elementos anulares presentan asientos circulares 30 y 31 (figura 4) cuyas superficies corresponden a las superficies del neumático comprendidas entre la zona interna 32 de unión entre flancos y talones hasta una parte 33 de la zona axialmente externa de los talones (figura 1).

10 La unión entre las varias partes del molde es dada por la presencia de uniones por ajuste para hacer que durante el moldeo el macho este sólidamente unido con los elementos anulares y éstos con la envoltura externa.

15 Dichas uniones se obtienen proveyendo los dos elementos anulares respectivamente con los huecos 34, 35 y las protuberancias 36 y 37.

20 En la realización mostrada en las figuras (2-4) los huecos 34 y 35 tienen respectivamente fondos 38, 39 paralelos al plano ecuatorial del molde limitados en altura entre paredes oblicuas 40, 41, 42, 43 y las protuberancias respectivamente fondos 44, 45 paralelos al plano ecuatorial del molde entre paredes oblicuas 41, 46 y 43, 47.

25 La unión de la totalidad del cuerpo interno del molde respecto la envoltura 9 se obtiene formando las paredes internas de los elementos anulares 23 y 24 con superficies troncocónicas 48 y 49 que tienen base menor coincidente con el plano ecuatorial del molde de modo de poder recibir partes de igual forma de la envoltura 50 y 51, a tope sobre las superficies de base externas 52 y 53 del elemento anular superior e inferior (figura 2).

30 Después de haber descrito las partes del molde aptas de



determinar el perfil del neumático se especifican aquí a continuación las características que determinan la descomposición con un adecuado dispositivo.

5 Tales características comprenden prolongaciones radiales en los sectores y huecos en los elementos anulares Dichas prolongaciones (figura 4) 54 están dirigidas hacia el centro del macho y están provistas cerca de la extremidad con un orificio cilíndrico pasante 55 cuyo eje es paralelo al eje del macho.

10 En la posición de moldeo tales prolongaciones están alojadas en buena parte de su longitud en las acanaladuras radiales 56, 57 de los dos elementos anulares y tienen las extremidades dispuestas en los huecos 58 (figura 3) previstos en los planos 11 y 12 de la envoltura. Dichos
15 huecos en el elemento anular superior (figura 4) son cuatro todos indicados con 59 mientras en el elemento anular inferior hay, cuatro primeros huecos 60 pertenecientes a un primer grupo y cuatro segundos huecos 61 pertenecientes a un segundo grupo debajo del primero.

20 Todos los huecos tienen aberturas enfrentadas en el espacio alrededor del centro del macho y los huecos de los dos elementos anulares están alineados entre sí y simétricamente dispuestos respecto al eje del macho en dos planos perpendiculares que pasan por el eje del macho.

25 Además los elementos anulares tienen preferiblemente un diámetro interno tal de poder alojar en el interior los sectores "llave" por razones que serán más detalladas en la siguiente descripción de la manipulación del molde. Después de la descripción del molde se pasa a continuación
30 a la del dispositivo apto para la descomposición del molde para la extracción de un neumático ya formado y así también apto para la sucesiva recomposición para



la preparación del mismo molde para la fabricación de un nuevo neumático.

Dicho dispositivo (figuras 6,7) tiene un eje central vertical 62 y resulta dividido en un armazón superior 63 y uno inferior 64, dispuestos en posición de funcionamiento con propios ejes centrales verticales entre sí alineados para constituir el eje central vertical 62.

El dispositivo comprende primeros medios superiores e inferiores asociados a los dos armazones aptos de variar la distancia entre los elementos anulares según la dirección del eje del macho, segundos medios asociados al armazón inferior aptos de sostener y desplazar los sectores del macho dispuestos encima de un plano extremo de manipulación 65 del armazón inferior, ulteriores medios para aplicar al rededor del cuerpo interno del molde una estructura anular de refuerzo para un nuevo neumático a fabricar.

El armazón superior está solidario con un carro 66 representado en la figura 6 con las ruedas 67, 68 deslizables por encima de un binario 69 paralelo al plano horizontal del pavimento 70. Dicho plano de manipulación 65 resulta paralelo al plano horizontal del pavimento.

Los primeros medios comprenden cuatro astas cilíndricas superiores 71, cuatro astas cilíndricas inferiores 72, un manguito superior 73, un manguito inferior 74, un soporte anular 75, un equipo para el gobierno de los manguitos y de las astas que comprende un primero y un segundo equipo elemental respectivamente asociados al armazón superior e inferior.

Dicho soporte tiene una superficie troncocónica 76 tal de poderse insertar de modo exacto en la correspondiente superficie troncocónica 48 (figuras 2, 6, 7) del elemento anular superior hasta una profundidad que no interesa la



abertura de los huecos y una segunda superficie 77 (figuras 6, 7) en forma de corona circular para determinar un tope con la base 52 (figuras 2, 6, 7) del elemento anular superior 23.

- 5 El soporte comprende ulteriormente una tercera superficie lateral troncocónica 78 con base del cono determinada por la circunferencia más externa de la corona circular 77. Cada una de las cuatro astas 71 está asociada al soporte y sobresale por debajo con dos dientes 79 y 80 (figuras
- 10 6, 7) dispuestos en dos planos que pasan por el eje del asta por ejemplo a 120° entre sí.
- Los dos dientes están distanciados el uno del otro en un valor igual a la distancia entre un hueco del elemento anular superior y un hueco de debajo 60 del primer grupo
- 15 de huecos del elemento anular inferior (figuras 4, 6, 7). La parte superior de las astas 71 está rodeada y está solidaria a una camisa cilíndrica 81 (figuras 6, 7, 10) provista de una manopla 82 para permitir la rotación del asta alrededor del propio eje.
- 20 Dichas astas superiores están dispuestas en posición simétrica respecto al eje central del dispositivo en dos planos entre sí perpendiculares que pasan por el eje central 62 y la distancia radial entre cada asta y el eje central del dispositivo es igual a la distancia radial entre el
- 25 eje del macho y los huecos. Cada una de las astas inferiores 72 está asociada al armazón inferior y sobresale por una extremidad con un diente 83 por encima del plano extremo 65 y (figura 6) por la extremidad opuesta 84 resulta unida al equipo de gobierno
- 30 como será luego explicado. Dichas astas inferiores están dispuestas en posición simétrica respecto al eje central vertical del dispositivo y



alineadas con las astas superiores para poder penetrar la una en la otra. A tal fin cada una de las astas inferiores 72 tiene una punta 72' de forma de sólido geométrico prismático y cada asta superior tiene una punta 71' con una entalladura cuya forma corresponde con aquella del sólido geométrico.

Dichos manguitos 73, 74 tienen diámetro interno igual al diámetro más radialmente externo de los talones del neumático ya formado en el molde y resultan asociados a dicho equipo de gobierno de modo tal de disponerse coaxiales al eje central 62 del dispositivo y alrededor de los elementos anulares para bloquear, como luego aclararemos, los talones del neumático contra los asientos 30 y 31 de dichos elementos (figuras 4, 6, 7 y 11).

En particular el manguito 73 (figura 7) tiene una arandela circular 85 con superficie lateral 86 exactamente correspondiente a la superficie troncocónica 78 del soporte a lo largo de la cual está en contacto.

Dicho primer equipo elemental comprende un primer cilindro oleodinámico 87 asociado a una plancha 88 (figuras 6,7) del armazón superior, un segundo cilindro neumático 89 asociado al movimiento del pistón 90 del primer cilindro, un primero y un segundo travesaño 91 y 92 dispuestos con centro por encima respectivamente del pistón 90 y del pistón 93 del segundo cilindro 89.

El travesaño 91 está a su vez unido al soporte con dos columnas verticales 94, 95 y el travesaño 92 al manguito con otras dos columnas verticales 96 y 97.

Dichas columnas resultan simétricas respecto al eje central vertical del dispositivo. Los cilindros 87 y 89 están dispuestos en el armazón superior con ejes alineados con el eje central del dispositivo y las columnas oportunamente



guiadas entre manguitos cilíndricos 98, 99, 100, 101, formados en la plancha 88. Dicho segundo equipo elemental comprende, un tercer cilindro 102 (figura 6) oleodinámico asociado a una plancha 103 dispuesta entre montantes verticales del armazón inferior (indicados con A, B, C, D, en la figura 6), un cuarto cilindro neumático 104 asociado al movimiento del pistón 105 del tercer cilindro 102, un tercer travesaño 102 encima del tercer pistón, un cuarto travesaño, no visible en la figura, a 90º respecto al tercero y también éste con centro encima del tercer pistón 105, un quinto travesaño 107 dispuesto encima del cuarto pistón 108 deslizable en el cilindro 104. El tercero y el cuarto travesaño están a su vez asociados a las extremidades 84 de las astas inferiores. La unión entre las astas inferiores y dichos travesaños está hecha de modo que las astas inferiores puedan rodar alrededor del propio eje como está claramente visible en la figura 6. El quinto travesaño 107 está a su vez unido al manguito inferior a través de dos columnas cilíndricas 109, 110 que pasan a través del espesor del plano extremo 65 y simétricamente dispuestas al eje central vertical. Tanto las columnas 109, 110, como las astas inferiores están oportunamente guiadas y precisamente las primeras a lo largo de los manguitos cilíndricos 111 y las segundas a lo largo de cuatro manguitos 112 formados en el espesor 113 del plano extremo 65. Hasta ahora se ha descrito el dispositivo de manipulación relativamente a los primeros medios aptos de variar la distancia entre los elementos anulares a través los dientes de las astas superiores e inferiores en toma en los huecos.



Para completar la parte del dispositivo que se refiere a tales primeros medios y a los movimientos conexos, se cita la presencia en el armazón superior de un anillo circular 114 (figuras 6,7) asociado al carro 66 con barras 115 y

5

Dicho anillo está dispuesto con eje alineado con el eje central 62 del dispositivo y tiene la función, luego explicada, de determinar en una cierta secuencia de funcionamiento el desajuste total del neumático del cuerpo interno del molde.

10

Se describen ahora los segundos medios del dispositivo aptos para sostener los sectores del macho en el plano de manipulación 65 del armazón inferior y aptos para la manipulación del macho.

15

Dichos segundos medios asociados a la parte 65 del armazón inferior comprenden para cada sector (figura 9) un patín 117 provisto con un árbol cilíndrico 118 extendido en dirección paralela al eje central del dispositivo y de diámetro correspondiente al diámetro interno del orificio cilíndrico 55 (figura 4) previsto en la prolongación 54 de cada sector. Dichos patines están constituidos por un cilindro hueco 117' y por un brazo 117'' unido a cada árbol. Por simplicidad aquí a continuación el conjunto cilindro hueco más brazo será denominado patín.

20

Los segundos medios comprenden ulteriormente una guía 119 para cada patín 117, un cilindro oleodinámico 120 con pistón 121 (figuras 9, 12) asociado a cada patín, un único cilindro oleodinámico 122 con pistón 123 provisto de una superficie de empuje 124 (figuras 8, 9, 12) apta de mover los sectores "llave" 15, 16, 17, 18, (figuras 5, 12, 13) según la dirección del eje del macho.

25

Dichos árboles 118 y los orificios de las prolongaciones

30



54 de cada sector están previstos para unir los sectores con los patines y por lo tanto cuando el cuerpo interno del molde (véase figura 9) está dispuesto en el plano extremo 65 del armazón inferior, cada sector está a tope sobre una superficie de apoyo 125 asociada al propio patín (figuras 9, 11, 12, 13) y coincidente con la base del árbol.

Además los árboles unidos con los sectores "llave" tienen la ulterior función de guiar los dichos sectores 15, 16, 17, 18 durante su desplazamiento según el eje del macho. Para explicar tal función el orificio 55 de cada prolongación ha sido formado en una posición tal de dejar sobresalir la parte más radialmente interna 126 (figuras 9, 11, 12, 13) de la prolongación de la superficie de apoyo 125 de cada patín y los árboles asociados a los patines de los sectores llave se extienden en altura hasta permitir a tales sectores ser desplazados a una distancia del plano extremo tal de permitir la máxima contracción radial de los restantes sectores 19, 20, 21, 22.

En particular para la elección del diámetro del elemento anular superior, los árboles asociados a los sectores llave se extienden en altura hasta permitir a tales sectores alojarse en el interior del elemento anular superior, en la posición luego explicada que determinará la máxima separación de los flancos del neumático (figuras 12, 13). Por cuanto se refiere a las uniones entre las varias partes de los segundos medios, se tiene (figura 9) que cada patín 117 resulta unido al propio pistón de accionamiento 121 a través de un apéndice 127 y resulta desplazable sobre la propia guía 119 a su vez dispuesta paralelamente o debajo del plano extremo 65 entre un punto 128 del arma-



zón inferior y una garganta 129 de un sostén 130 que es parte central del plano extremo 65.

5 Los árboles 118 se encuentran encima del plano de manipulación 65 y los patines son guiados durante los desplazamientos dentro acanaladuras radiales 132 (véase figura 8).
Todos los cilindros oleodinámicos 120 (figura 9) están a su vez dispuestos debajo de las guías y tienen la extremidad 133, opuesta a la que salen los relativos pistones, unida al armazón inferior en un punto 134 a través de una bisagra 135.

10 El ulterior cilindro oleodinámico 122 está dispuesto con eje alineado con el eje central del dispositivo y con la extremidad 136 aplicada a la parte inferior 137 del soporte 130.

15 El pistón 123 de tal cilindro resulta en la posición de reposo sobresaliendo con la superficie de empuje 124 por encima del plano de manipulación 65 e inmediatamente debajo del plano que individua las extremidades inferiores más radialmente internas de cada prolongamiento.

20 Dicha superficie de empuje se especifica que tiene la función de ejercer una acción de elevar los sectores "llave" 15, 16, 17, 18 y para mejor desarrollar tal función tiene cuatro extensiones radiales 138, 139, 140, 141, dos a dos aptas de empujar la citada parte inferior 126 de la prolongación (véase figura 8) de cada sector.

25 Hasta aquí se ha descrito el dispositivo con referencia a las partes necesarias a la extracción del neumático ya formado.

30 Como se ha dicho ya el dispositivo es también apto de recomponer el molde para predisponerlo a la fabricación de un nuevo neumático y por lo tanto para desarrollar tal tal función el dispositivo comprende la adición a los pri



meros y a los segundos medios, posteriores medios aptos de aplicar una estructura de refuerzo 3 de neumático (figura 1) alrededor al macho.

5 Dichos posteriores medios están asociados a la parte inferior 64 del armazón y comprenden cuatro segmentos circulares (figuras 6, 8, 9, 142, 143, 144, 145 cada uno con arandela circular 146, 147, 148, 149 paralela al plano de manipulación 65 para sostener la estructura anular de refuerzo. Cada segmento está asociado a un propio gobierno neumático 150 (figura 9) que comprende una base 151
10 aplicada al plano extremo 65.

El cilindro 152 está dispuesto sobre dicha base con eje paralelo al plano de manipulación 65 del armazón y de modo que el relativo pistón 153 se desplace en su carrera radialmente hacia el centro del dispositivo.
15

Dicho pistón resulta unido a una plancha 154 oportunamente guiada durante el desplazamiento del pistón 153, por cilindritos de gúfa 155, 156 deslizables en conductos de ejes horizontales 157, 158 formados en la base.
20

Cada segmento es luego unido a la plancha 154 a la distancia deseada del plano de manipulación 65 utilizando la existencia de una oportuna regulación a tornillo y relativos sucesivos bloqueos.

Como complemento de la descripción del dispositivo se aclara aquí seguidamente que los accionamientos oleodinámicos y neumáticos para los desplazamientos tanto de los elementos anulares como de los sectores del macho y de los segmentos, han sido indicados e ilustrados en las figuras de modo esquemático sin hacer referencia a las tuberías de envío con presión del fluido a las electroválvulas de interceptación.
25
30

Como se comprende fácilmente la parte relativa al gobier



no del fluido de accionamiento es de cualquier tipo conocido y el desarrollo detallado de los detalles se ha omitido por simplicidad sin por ello aportar perjuicio a la comprensión del objeto de la invención.

5 Se procede ahora a la descripción del funcionamiento del dispositivo haciendo antes referencia a las fases de extracción de un neumático ya formado y vulcanizado y por consiguiente a aquella de preparación del molde para un neumático a moldear y vulcanizar.

10 Las fases necesarias de desajuste del neumático del molde son como sigue:

Primero se eleva el plano 11 de la envoltura del molde y se desplazan radialmente las piezas segmentadas 13 (figuras 2,7) sobre el plano inferior 12. Luego se desplaza el
15 armazón superior 63 haciendo trasladar el carro 66 (figura 7) sobre el binario 69 hasta cuando el eje del primero y del segundo cilindro superior 87, 89 vengan a estar alineados con el eje del macho (figura 7).

20 En esta posición para una determinada disposición del armazón superior 63 y del molde y así también para la orientación del binario se tiene que los dos planos que individualizan la posición de las cuatro astas superiores son coincidentes con los dos planos que individualizan la posición de los huecos en los elementos anulares.

25 Seguidamente se obra sobre el fluido en el primer cilindro superior 87 de modo de hacer correr el relativo pistón 90 hacia abajo y con él el primero y el segundo travesaño 91 y 92, las columnas de guía 94, 95, 96, 97 (dentro de los manguitos cilíndricos 98, 99, 100, 101, y luego
30 consecuentemente el soporte 75 y el manguito 73 que se encuentra a distancia de la base 52 del elemento anular superior.

El desplazamiento del primer pistón superior 90 termina cuando la superficie troncocónica 76 del soporte y aquella de forma de corona circular 77 se encuentran respectivamente la una insertada en la correspondiente superficie interna troncocónica 48 del elemento anular superior 23 y la otra a tope sobre la base 52 de ésta (figura 7).

5 Al final del desplazamiento del primer pistón 90 cada asta superior 71 tiene un diente 79 desinsertado de los huecos 59 del elemento anular superior y el otro diente 80 también desinsertado de los huecos 60 del primer grupo del elemento anular inferior 24 (véase la figura 7).

10 En este punto se obra sobre las manoplas 82 de cada asta superior 71 provocando la inserción de los dientes 80 en los huecos 60 del elemento anular inferior, luego se obra sobre el fluido del segundo cilindro superior 89 de modo de hacer correr el relativo pistón 93 hacia abajo hasta conducir el borde inferior del manguito 73 en contacto con la zona del flanco superior cerca del talón del neumático presente alrededor del cuerpo interno del molde.

15 En tales condiciones el cuerpo interno del molde está sostenido por el elemento anular inferior 24 asociado con las astas 71 al armazón superior 63 y por lo tanto está predispuesto para ser transportado sobre el plano de manipulación 65.

20 En una nueva fase se obra sobre el primer cilindro superior 87 de modo de empujar el primer pistón 90 hacia arriba para extraer completamente el cuerpo interno de la envoltura del molde.

25 Seguidamente se obra sobre el carro 66 desplazando la parte superior del armazón paralelamente al pavimento 70 (figura 6) hasta que el eje de primero y segundo cilindro superior 87 y 89 estén alineados con los ejes del

30



tercero y cuarto cilindro inferior 102, 104, asociados al armazón inferior 64. En este último estado del dispositivo se tiene que para una predeterminada elección de la posición del armazón superior 63 sobre el binario, las cuatro astas superiores 71 asociadas al soporte superior 75 vienen a ser llevadas en alineación con las cuatro astas inferiores 72 que pasan a través del plano extremo de manipulación 65.

Con referencia a la posición ahora descrita se procede ulteriormente con gobierno en el fluido en el primer cilindro superior 87 de modo de hacerlo correr hacia abajo y aproximar así el cuerpo interno del molde al plano extremo 65. La carrera del primer pistón superior 90 se detiene cuando las astas 72 ajustan la propia punta 72' de forma de sólido geométrico prismático (figura 10) en las correspondientes entalladuras 71' previstas en las puntas de las astas superiores 71 y contemporáneamente los árboles 118 (figura 9) de los patines 117 vienen a insertarse en los correspondientes orificios 55 de las prolongaciones radiales 54 de cada sector del macho (figura 11).

Al final del desplazamiento del primer pistón superior 90 se tiene por lo tanto el macho sostenido encima del plano de manipulación 65 mediante los patines 117 (figura 9) y cada asta superior asociada a un asta inferior. La totalidad del cuerpo interno del molde está todavía sostenida por los dientes 80 de las astas superiores 71. En una ulterior maniobra se ruedan las manoplas 82 (figura 7) asociadas a las astas superiores de modo de extraer los dientes 80 insertados en los huecos 60 del elemento anular inferior e insertar los otros dientes 79 en los huecos 59 del elemento anular superior exactamente



como aparece en la figura 10.

5 Contemporáneamente a las astas superiores 71 ruedan, por la asociación entre las puntas 71' y 72', también las astas inferiores 72 y por lo tanto los dientes 83 de tales astas vienen a ser llevados en toma con los huecos 61 del elemento anular inferior.

10 En una ulterior operación que puede ser precedente o siguiente a la de rotación de las astas se obra en el flujo del segundo cilindro inferior 104 de modo que el relativo pistón 108 corra hacia arriba y con él el quinto travesaño 107, las columnas 109, 110 y el manguito inferior 74.

15 El desplazamiento del pistón 108 es detenido cuando la extremidad del manguito 74 viene a estar en contacto con la zona del flanco inferior del neumático cerca del talón (figura 10).

20 Al final de las operaciones hasta ahora descritas, el macho mediante los patines es bloqueado (figura 11) por encima del plano extremo de manipulación 65, cada elemento anular está asociado a las astas superiores e inferiores de modo independiente (figura 10), la superficie más radialmente externa de los talones del neumático está bloqueada por los manguitos (figuras 10, 11).

25 En una ulterior fase de trabajo (figuras 6, 10) se obra contemporáneamente en el fluido del primer cilindro superior 87 y en el del tercer cilindro inferior 102 de modo tal que los relativos pistones 90, 105 se alejen según la dirección del eje del macho a distancia entre sí. Durante el movimiento del primer pistón superior, el primer
30 travesaño superior 91 se mueve hacia arriba y consecuentemente arrastra con las dos columnas cilíndricas 94, 95 deslizables dentro los manguitos cilíndricos 99, 100, el



soporte 75 solidario con el elemento anular superior 23. El desplazamiento hacia arriba del primer travesañ superior 91 se transmite en la misma dirección y con la misma velocidad al segundo cilindro superior 89 y al relativo pistón 93 y con éste al segundo travesañ superior 92, a las columnas 96, 97 deslizables en los manguitos 98, 101 y luego al manguito superior 73 (figuras 6, 7, 12).

Análogamente durante el movimiento del tercer pistón inferior 105, los travesañ inferiores 106, 107, se desplazan hacia abajo arrastrando mediante las astas inferiores 72 y las columnas 109, 110 deslizables en los manguitos 111, 112 del plano extremo 65 tanto el elemento anular inferior 24 como el manguito inferior 74.

El desplazamiento de primero y tercero pistón 90 y 105 es detenido cuando cada uno de los elementos anulares (figura 12) se encuentra a una distancia del plano de manipulación 65 por la que los flancos del neumático son separados de modo que los sectores no tengan obstáculos a una contracción radial suya.

A la precedente fase para la separación de los flancos sigue la fase en que se bloquean los sectores del macho para centrarlos radialmente.

Durante tal fase se obra contemporáneamente en el fluido de los cuatro cilindros oleodinámicos 120 (figura 9) cuyos pistones están unidos a los cuatro patines de los sectores "llave" 15, 16, 17, 18 (figuras 5, 8, 9, 12).

El fluido es enviado a los cilindros de modo que los pistones empujen los patines 117 hacia el centro del macho hasta cuando cada una de las partes más radialmente internas 126 de las prolongaciones de los sectores se encuentren por encima de por lo menos una parte de la



superficie de empuje 124 y de dos de las cuatro extensiones radiales 138, 139, 140, 141. Este estado resulta claramente visible en la figura 8 y está representado por simplicidad solo por los sectores "llave" 16, 17.

5 Seguidamente se obra en el fluido del cilindro 122 de modo que el relativo pistón se desplace hacia arriba empujando con la superficie de empuje 124 y con las extensiones radiales todos los sectores llave a lo largo de los árboles 118 de los patines (figura 13).

10 El desplazamiento del pistón 123 es detenido apenas el punto más radialmente externo de los sectores llave (F en la figura 13) se dispone al interior del elemento anular superior 23.

15 A este punto se obra contemporáneamente en el fluido de los cilindros 12 asociados a los patines 117 todavía en porción de reposo (figura 12) de modo que los sectores correspondientes 19, 20, 21, 22 sean desplazados radialmente hasta contraerse (figura 13) por cuanto está concedido por sus dimensiones en el espacio dejado libre

20 por los sectores "llave". Tal condición del macho está representada en la figura 13 relativamente al sector 22. Completada la fase de contracción radial de todos los sectores se procede a las ulteriores fases para el desajuste del neumático y precisamente: - primero se obra

25 en el fluido del primer cilindro superior 87 (figura 6) de modo que el relativo pistón 90 se desplace hacia arriba elevando el soporte anular y por consiguiente arrastre todavía hacia arriba el elemento anular superior. Contemporáneamente se obra en el fluido del cuarto cilindro inferior 104 de modo que el relativo pistón 108

30 se mueva hacia abajo y con él el manguito inferior 74 (figuras 6, 14).



A consecuencia del desplazamiento del manguito 74 el talón inferior no es ya forzado en el asiento 31 del elemento anular inferior 24 y por la elasticidad acumulada en la fase de separación de los flancos sale disparado de tal asiento.

5

Seguidamente se continúa desplazando hacia arriba el elemento anular superior 23 y contemporáneamente se obra en el fluido del segundo cilindro superior 89 de modo que (véase figuras 6, 15) el pistón relativo 93 sea desplazado hacia arriba y con él el manguito superior 73.

10

A causa del movimiento del segundo pistón superior 93 respecto al propio cilindro a su vez arrastrado hacia arriba por el movimiento del primer pistón superior 90 se tiene que la superficie lateral 86 de la arandela del manguito se desliza sobre la superficie troncocónica del soporte, liberando el segundo talón del neumático del bloque en el asiento 30 del elemento anular superior 23.

15

El desplazamiento del pistón superior 90 continúa en el mismo sentido precedente hasta que el neumático ahora simplemente apoyado al elemento anular superior 23 es descalzado recibiendo en el tope que se origina entre banda de rodamiento 2 y anillo fijo 114 una fuerza contraria a su movimiento (figura 15). Al final de la fase descrita el neumático cae por gravedad hacia abajo y puede ser quitado por el espacio entre elemento anular superior 23 y sectores del macho. En alternativa a cuanto se ha citado el neumático puede ser recogido de debajo del elemento anular superior 23 después de haber desplazado sobre el binario 66 el armazón superior 63 en una zona lejada de de los sectores del macho.

20

25

30

Completada la descripción del funcionamiento del dispositivo para la extracción del neumático se describe aque-



lla relativa a la preparación del molde para la fabricación de un nuevo neumático, partiendo de las condiciones de la fase final precedentemente descrita es decir con elementos anulares 23 y 24 a distancia entre sí y sectores totalmente contraídos (figura 14).

5

La preparación del molde se produce sustancialmente con las siguientes modalidades:

10

- Primero se obra en el fluido de los cuatro cilindros 152 (figuras 6, 8, 9) de modo que los relativos pistones 153 sean movidos en dirección radial hacia el centro y los segmentos 142, 143, 144, 145 determinen con las relativas arandelas 146, 147, 148, 149 una superficie circular correspondiente y apta de recibir la estructura anular de refuerzo.

15

- Luego se regula la posición de los segmentos en las planchas 154 de modo tal que la estructura anular dispuesta en las arandelas 146 tenga línea media alineada con el plano ecuatorial.

20

- Seguidamente se obra en los sectores de modo de conducirlos de la posición contraída (véase figura 14) a la posición expandida en estrecha adherencia con la estructura anular 3. Los desplazamientos y los accionamientos son sustancialmente como los descritos precedentemente con la excepción que se producen en sentido inverso o sea

25

primero se expanden los sectores 19, 20, 21, 22 y luego aquellos "llave" 15, 16, 17, 18. Cuando los sectores están expandidos totalmente la estructura anular está soportada por las presiones radiales ejercidas por sectores y los segmentos pueden ser alejados obrando en los pistones 153 de los cilindros 152.

30

- En una ulterior fase se procede a la aproximación de los elementos anulares sobre los sectores para recompo-



ner totalmente el cuerpo interno del molde.

Tal fase se produce enviando fluido al primer y al tercer cilindro 87, 102 (figura 6) de modo de aproximar los relativos pistones entre sí y en consecuencia arrastrar los elementos anulares hacia el macho (figura 7).

El movimiento de los pistones es cerrado cuando los elementos anulares están asociados al macho.

En las fases siguientes de trabajo se obra en todo como precedentemente se ha desarrollado o sea primero se insertan los dientes 80 de las astas superiores 71 en el hueco 60 del elemento anular inferior 24 y luego se procede al levantamiento del cuerpo interno del molde y a su transporte al interior de la envoltura para el moldeo del nuevo neumático.

El dispositivo descrito presenta la ventaja de permitir una contracción radial del macho a un punto tal de no obstaculizar en nada la extracción del neumático ya formado.

En efecto como se ve en la figura 16, los sectores "llave" vienen desplazados a lo largo del macho hasta una distancia tal del plano ecuatorial de permitir la máxima contracción posible de los restantes sectores.

Por lo tanto con el grado de contracción alcanzado por los sectores resulta extremadamente fácil en las fases siguientes arrastrar el neumático hacia arriba sin encontrar obstáculos a tal movimiento (figura 14).

A título de ejemplo se cita que el dispositivo se ha demostrado particularmente apto para neumáticos (figura 1) con las siguientes características:

- Altura de sección L = de 95 a 110 mm
- Distancia axial M de sección entre los talones en el interior del neumático = de 20 a 40 mm

10 JUN



- Ancho de la banda de rodamiento R = de 140 a 180 mm.
- Mínima distancia axial T de sección entre los flancos \neq de 30 a 45 mm.

5 En este caso puesto igual a 100 el diámetro externo De del macho (figura 5) medido sobre el plano ecuatorial del molde, la máxima contracción radial de los sectores 19, 20, 21, 22 ha dado una medida H del máximo volumen entre dos puntos simétricos, en el plano ecuatorial del molde igual a 0,73 De (ver figura 16).

10 Para los valores citados se ha podido comprobar como el talón del neumático ya liberado del elemento anular inferior es arrastrado hacia arriba del elemento anular superior sin topar o simplemente rozando sobre la superficie más radialmente externa de los sectores 19, 20, 21, 15 22 ya contraídos.

Es fácilmente comprensible como tal resultado permite favorablemente obtener neumáticos en los que estén ausentes intolerables deformaciones de los flancos y de los talones.

20 El dispositivo de la invención presenta además la ventaja de ser asociable al cuerpo interno del molde en tiempos muy breves, del orden de pocos segundos, y con elevada precisión.

25 Tal resultado ha sido conseguido suministrando un soporte anular cuyas superficies 77, 78 (véase figura 7) son particularmente aptas de favorecer en breve tiempo el centrado del armazón superior respecto al macho y por consiguiente aceleran las operaciones de toma entre dientes de las astas superiores y huecos del elemento anular inferior. 30

Además el dispositivo se presta para operaciones de descomposición muy rápida del macho del molde.



En efecto sincronizando los movimientos de los pistones 121 se tiene que los patines asociados a los sectores permiten desplazar radialmente a lo largo las relativas guías radiales, primero los cuatro sectores "llave" 15, 16, 17, 18 contemporáneamente y luego todavía contemporáneamente los restantes cuatro sectores 19, 20, 21 y 22. Todavía una ulterior ventaja del dispositivo es aquella de permitir una uniforme distribución sobre cada elemento anular de las fuerzas necesarias a la separación de los flancos. En efecto para un neumático como aquel ilustrado en la figura 1 se ha encontrado que el empuje a ejercer sobre cada elemento anular es del orden de 2000 Kg. y con tal valor la elección de las cuatro astas superiores e inferiores y su posición simétrica antes descrita se ha demostrado como la mejor para la correcta separación de los flancos.

La ventaja más evidente del dispositivo de la invención es pues aquella de obtener de modo casi automático la manipulación del molde y esto permite reducir de manera notable los gastos encontrados en la fabricación de neumáticos obtenidos con procedimientos de moldeo con cuerpo interno rígido.

Se comprende que los ejemplos descritos no tienen carácter alguno limitativo ya que entran en el campo de protección de la patente todas las variantes de ejecución que utilizan el principio inventivo arriba expuesto.



REIVINDICACIONES

5 1.- Dispositivo de manipulación de un molde para la fabricación de neumático, dicho molde comprendiendo una envoltura externa y un cuerpo interno asociados para determinar la forma deseada del neumático, dicho cuerpo interno comprendiendo un macho de sectores radialmente descomponibles y por lo menos dos elementos anulares, superior e inferior, separables entre sí y del macho según la dirección del eje del macho, dichos elementos presentando por lo menos dos superficies que forman superficies axialmente internas de los talones del neumático a fabricar, dicho dispositivo estando caracterizado por el hecho de comprender un armazón superior, un armazón inferior fijo provisto con un plano de manipulación del molde dispuesto horizontalmente, dichos armazones presentando los propios ejes centrales verticales alineados entre sí para constituir el eje central vertical del dispositivo, primeros medios asociados a dichos armazones aptos para la aplicación de fuerzas a los elementos anulares del cuerpo interno del molde para variar la distancia según la dirección del eje del macho, los primeros medios asociados al armazón superior estando ulteriormente aptos para sostener el cuerpo interno del molde, dicho dispositivo estando además caracterizado por el hecho de comprender segundos medios asociados al armazón inferior aptos de sostener y bloquear en dicho plano de manipulación los sectores del macho del molde, de desplazar dichos sectores radialmente, de desplazar a lo menos parte de los sectores según la dirección del eje del macho hasta una distancia de dicho plano de manipulación tal de permitir la máxima contracción radial de los restantes sectores.

2.- Dispositivo tal como en la reivindicación 1, carac-



terizado por el hecho que dicho armazón superior es desplazable horizontalmente.

5 3.- Dispositivo tal como en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que dichos primeros medios comprenden astas cilíndricas aptas para la toma de los elementos anulares, las astas asociadas al armazón superior estando provistas con un primer y un segundo diente dispuestos en dos planos distintivamente orientados que pasan por el eje del asta, dicho primer diente estando
10 previsto para la toma en un hueco del elemento anular superior, dicho segundo diente estando previsto para la toma en un primer hueco del elemento anular inferior, las astas asociadas al armazón inferior estando provistas con un diente previsto para la toma en un segundo hueco
15 del elemento anular inferior, dicho dispositivo comprendiendo ulteriormente dos manguitos cada uno con un diámetro interno igual al diámetro radialmente más externo de los talones del neumático que sobresalen del cuerpo interno del molde, dichos manguitos asociados respectivamente al armazón superior e inferior estando dispuestos
20 coaxiales a los dos elementos anulares con una extremidad en contacto con los flancos del neumático cerca de los talones cuando el cuerpo interno del molde con el neumático está asociado al dispositivo.

25 4.- Dispositivo tal como en la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de comprender con las astas cilíndricas superiores y las astas cilíndricas inferiores, un soporte de forma anular, un equipo de gobierno asociado al armazón superior e inferior para aproximar o alejar
30 entre sí las astas a lo largo de la dirección del eje central vertical del dispositivo y para alejar los manguitos, dispuestos con una extremidad en contacto con



los flancos del neumático, del cuerpo interno del molde, dicho soporte estando con a lo menos una superficie lateral externa de forma tal de poderse insertar exactamente en el interior del elemento anular superior hasta una profundidad que no interesa la abertura de los huecos de dicho elemento anular superior y con a lo menos una superficie en forma de corona circular para determinar una superficie de tope con aquella superficie del elemento anular superior que más está distante del plano ecuatorial del molde, dicho soporte estando unido al equipo de gobierno asociado al armazón superior y dispuesto coaxial al eje central vertical del dispositivo, dichas astas superiores estando insertadas por un trozo de su longitud en el espesor del soporte anular en dirección paralela al eje central vertical del dispositivo, libre de rodar alrededor del propio eje y sobresaliendo con los dientes por debajo del soporte, dichas astas inferiores estando unidas a una extremidad del equipo de gobierno asociado al armazón inferior, libre de rodar alrededor del propio eje, insertado por un trozo de su longitud en el espesor del plano de manipulación con dirección paralela al eje central vertical del dispositivo y sobresaliendo con los dientes por encima de dicho plano, las astas superiores e inferiores estando alineadas entre sí y dispuestas en posición simétrica respecto al eje central vertical del dispositivo, dichas astas inferiores estando provistas con una punta en forma de sólido geométrico prismático y dichas astas superiores estando provistas con una punta con entalladura de forma correspondiente a la de dicho sólido para permitir un acoplamiento entre astas superiores e inferiores y una rotación común alrededor del propio



eje, un manguito estando unido al equipo de gobierno asociado al armazón inferior.

5 5.- Dispositivo tal como en la reivindicación 4, caracterizado por el hecho que dicho equipo de gobierno es
apto para la maniobra de cuatro astas cilíndricas superiores, de cuatro astas cilíndricas inferiores y de los
manguitos, dichas astas superiores e inferiores estando
alineadas entre sí y dispuestas sobre dos planos perpendiculares entre sí que pasan por el eje central vertical
10 del dispositivo dicho equipo de gobierno comprendiendo un primer y un segundo equipo elemental asociado respectivamente al armazón superior e inferior, dicho primer equipo elemental asociado al armazón superior comprendiendo un primer y un segundo cilindro fluidodinámico que tiene respectivamente un primer y un segundo pistón, una plancha superior, un primer y un segundo travesaño, cuatro columnas cilíndricas, cuatro manguitos cilíndricos, dicha plancha superior estando dispuesta horizontalmente, dicho primer cilindro estando dispuesto
15 debajo de dicha plancha superior con eje alineado con el eje central vertical del dispositivo, dicho primer pistón sobresaliendo por encima de dicha plancha superior, dicho primer travesaño estando dispuesto encima de dicho primer pistón, dicho segundo cilindro estando dispuesto encima de dicho primer travesaño con eje alineado con aquel del primer cilindro, dicho segundo travesaño estando dispuesto encima de dicho segundo pistón, dichos cuatro manguitos estando formados en el espesor
20 de la plancha superior con ejes de dos a dos simétricos respecto al eje central vertical del dispositivo, dichas columnas estando desplazables en dichos manguitos, dos columnas estando unidas entre las extremidades del pri-

25
30



mer travesaño y el soporte anular y las otras dos más
distantes del eje central vertical estando unidas entre
las extremidades del segundo travesaño y el manguito su-
perior, dicho segundo equipo elemental asociado al arma-
5 zón inferior comprendiendo un tercer y un cuarto cilindro
fluidodinámico que tiene respectivamente un tercer y un
cuarto pistón, una plancha inferior, un tercer, un cuar-
to, un quinto travesaño, dos columnas cilíndricas, dicha
plancha inferior estando dispuesta horizontalmente deba-
10 jo de dicho plano de manipulación, dicho tercer cilindro
estando dispuesto debajo de dicha plancha inferior con
ejes alineados con el eje central vertical del dispositi-
vo, dicho tercer pistón sobresaliendo por encima de di-
cha plancha inferior, dicho tercer y cuarto travesaño es-
15 tando dispuestas a 90° entre sí y encima del tercer pis-
tón, dicho cuarto cilindro estando dispuesto encima de
dicho tercer y cuarto travesaño alineado con aquel ter-
cer cilindro, dicho quinto travesaño estando dispuesto
encima de dicho cuarto pistón, dichas columnas estando
20 dispuestas simétricamente respecto al eje central verti-
cal del dispositivo y desplazables a través del espesor
del plano de manipulación, unidas entre las extremidades
de dicho quinto travesaño y el manguito inferior dispues-
tas encima del plano de manipulación, cada extremidad de
25 dicho tercer y quinto travesaño estando asociado a un as-
ta cilíndrica inferior de modo tal que dichas ast
as inferiores puedan rodar alrededor del propio eje.

6.- Dispositivo tal como en las reivindicaciones 4 y 5,
caracterizado por el hecho que dicho soporte anular com-
prende una superficie lateral externa troncocónica con
30 base mayor determinada por la circunferencia más radial-
mente externa de la superficie en forma de corona del



soporte anular y dicho manguito superior comprende, en la extremidad opuesta a la de contacto con el neumático, una arandela circular con superficie lateral interna exactamente correspondiente y en contacto alrededor de la dicha superficie lateral externa troncocónica del soporte.

5
7.- Dispositivo tal como en la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de comprender medios de aplicar una fuerza al neumático con dirección opuesta al movimiento hacia arriba del elemento anular superior, dichos medios siendo aptos para el desajuste del neumático.

10
8.- Dispositivo tal como en la reivindicación 7, caracterizado por el hecho que dichos medios aptos de aplicar una fuerza al neumático comprenden un anillo fijo unido al armazón superior, coaxial al eje central vertical del dispositivo, con diámetro interno mayor que la máxima distancia entre las columnas, dicho anillo determinando una superficie de tope apta para desajuste del neumático del elemento anular superior.

15
20
25
30
9.- Dispositivo tal como en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que dichos segundos medios comprenden patines, guías de los patines, conexiones entre patines y los sectores del macho del molde para asociar dichos patines y dichos sectores cuando el cuerpo interno del molde está dispuesto encima del plano de manipulación, dichos patines estando en número igual a los sectores, dichas guías estando dispuestas radialmente alrededor del eje central vertical del dispositivo y sobre un plano paralelo al plano de manipulación, un mecanismo de accionamiento para desplazar radialmente los patines con los sectores, dicho mecanismo comprendiendo además medios de toma para desplazar a lo menos parte



de dichos sectores en dirección del eje del macho hasta una distancia del plano de manipulación que permita la máxima contracción radial de los restantes sectores del molde.

5 10.- Dispositivo tal como en la reivindicación 9, caracterizado por el hecho que dichas conexiones asocian los patines con adecuadas prolongaciones radiales de los sectores.

10 11.- Dispositivo tal como en la reivindicación 10, caracterizado por el hecho que la parte más radialmente interna de las prolongaciones de los sectores sobresale de los patines.

15 12.- Dispositivo tal como en la reivindicación 10, caracterizado por el hecho que dichas conexiones comprenden un árbol cilíndrico unido a cada patín, un orificio pasante en cada prolongación de los sectores, dicho orificio teniendo un diámetro correspondiente al diámetro del árbol, dichos árboles extendiéndose en dirección paralela al eje del macho y por encima del plano de manipulación, dichos árboles estando insertados en dichos orificios de las prolongaciones cuando el cuerpo interno del molde está por encima del plano de manipulación.

20 13.- Dispositivo tal como en las reivindicaciones de 9 a 12, caracterizado por el hecho que dichos medios de toma comprenden una superficie de empuje dispuesta al centro del dispositivo en un plano debajo de las prolongaciones de los sectores, dicha superficie de empuje, cuando los patines asociados a los sectores a desplazar según la dirección del eje del macho están contraídos al centro del dispositivo, siendo aptas al tope con la superficie inferior de la parte más radialmente interna de las prolongaciones que sobresale de los patines pa-

25

30



ra desplazar los correspondientes sectores a lo largo de los árboles.

5 14.- Dispositivo tal como en la reivindicación 9, caracterizado por el hecho que las guías de los patines están dispuestas debajo del plano de manipulación y los patines se deslizan en adecuadas acanaladuras radiales de dicho plano de manipulación cuando dichos patines con los sectores están desplazados radialmente.

10 15.- Dispositivo tal como en la reivindicación 9, caracterizado por el hecho que dicho mecanismo de accionamiento comprende un cilindro fluidodinámico con pistón asociado a cada patín y un único cilindro fluidodinámico con pistón asociado a dichos medios de toma, dichos cilindros estando dispuestos debajo de las guías y dicho único cilindro estando dispuesto al centro del dispositivo con propio eje alineado con el eje central del dispositivo.

20 16.- Dispositivo tal como en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de comprender ulteriores medios aptos de aplicar la estructura anular de refuerzo de un neumático alrededor del cuerpo interno del molde.

25 17.- Dispositivo tal como en la reivindicación 16, caracterizado por el hecho que dichos medios comprenden segmentos circulares y un gobierno neumático para cada segmento, cada segmento comprendiendo una arandela circular paralela al plano de manipulación apta de sostener la dicha estructura anular de refuerzo, dicho gobierno neumático comprendiendo un cilindro con relativo pistón, dicho cilindro estando aplicado encima del plano de manipulación con eje paralelo al dicho plano
30 y relativo pistón deslizable al interior del cilindro en dirección radial, dicho pistón estando unido a un



segmento.

18.- "Dispositivo de manipulación de un molde para la fabricación de neumático".

Consta la presente memoria descriptiva de cuarenta y cinco hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 10 de Junio de 1976.

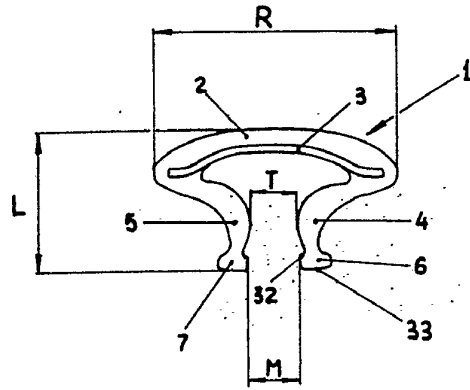
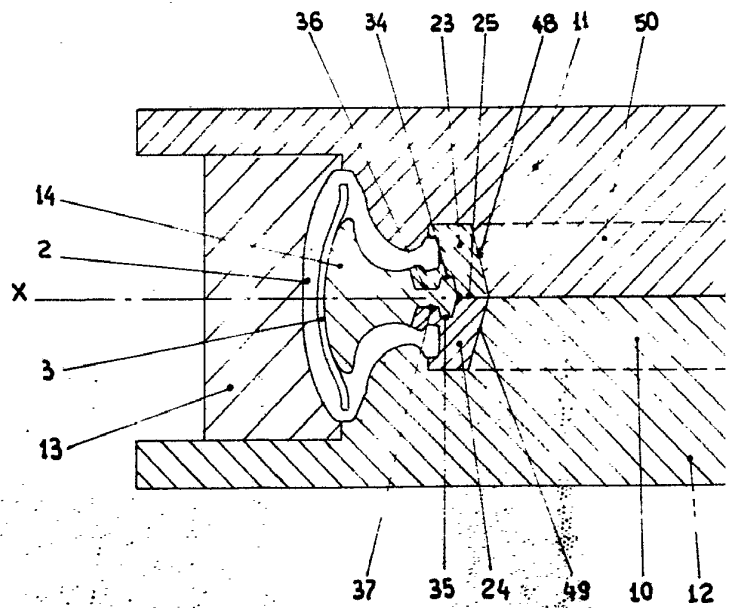


FIG. 1



ESCALA VARIABLE.

POOR
QUALITY

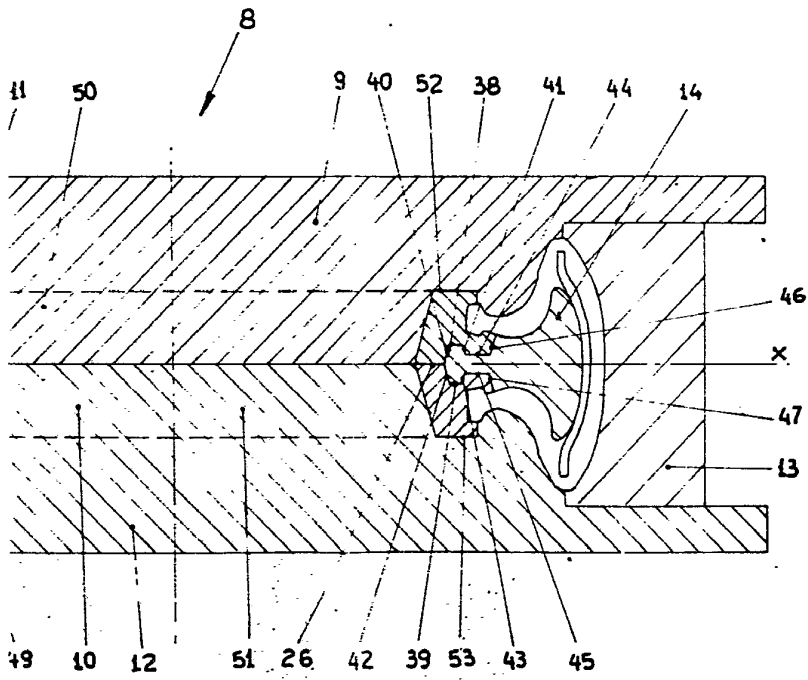


FIG. 2

ESCALA VARIADA
10 JUN. 1975

10

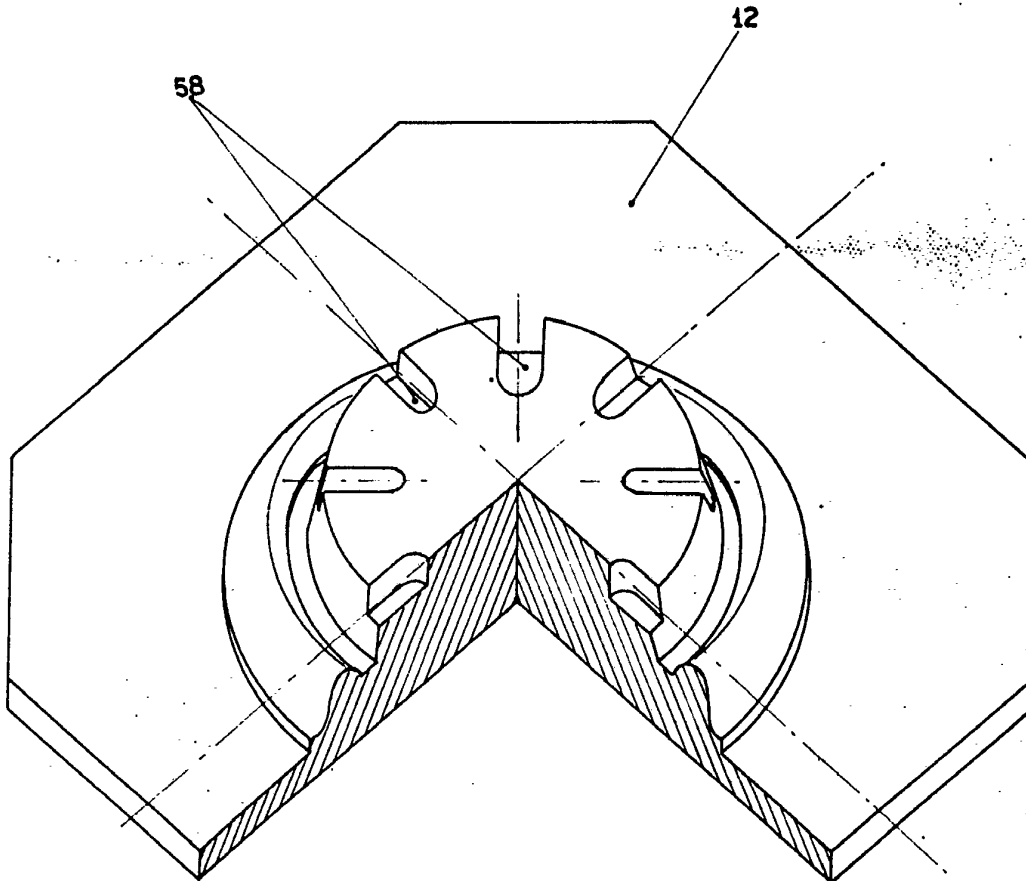
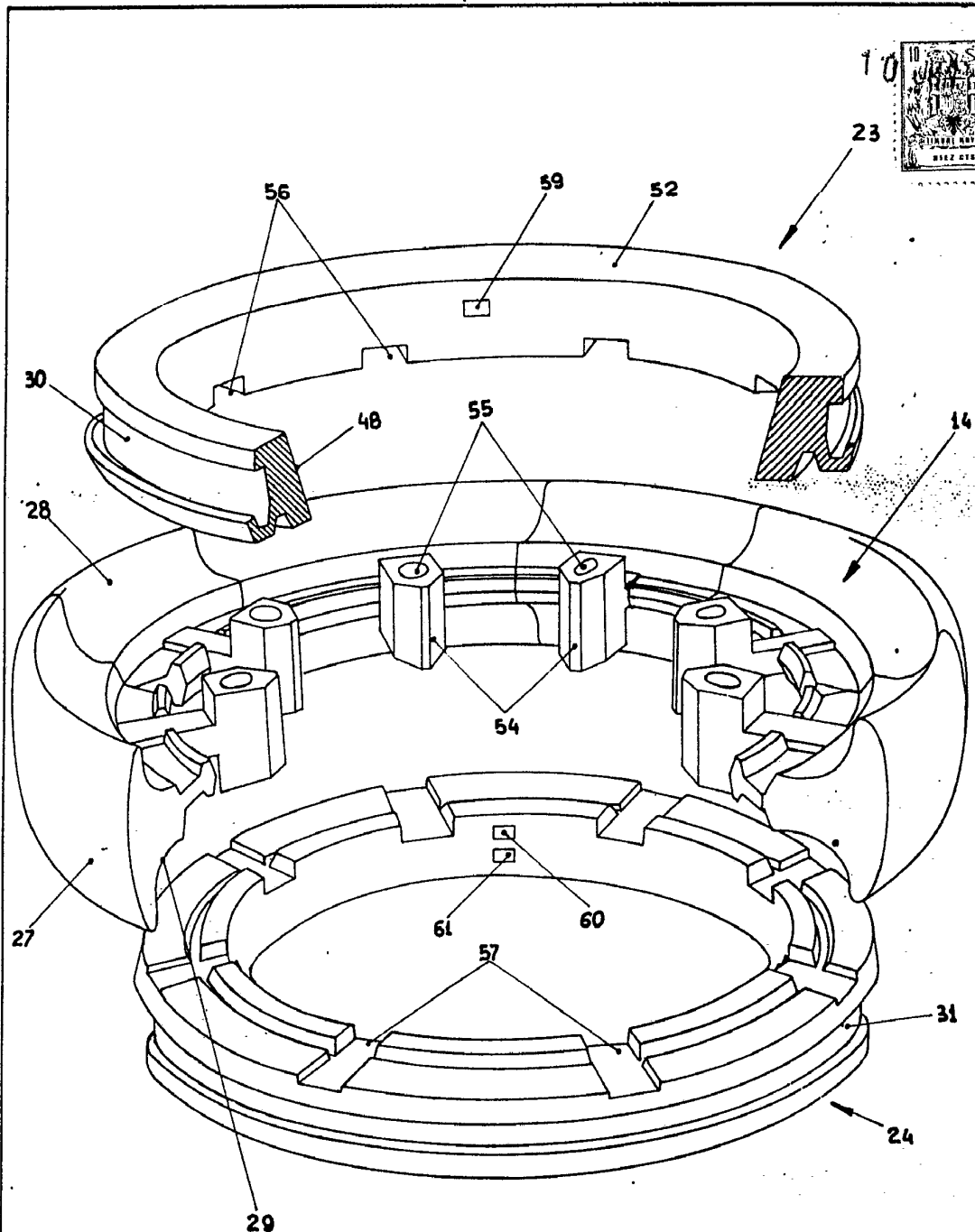


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
Deposited 10 JUN 1973

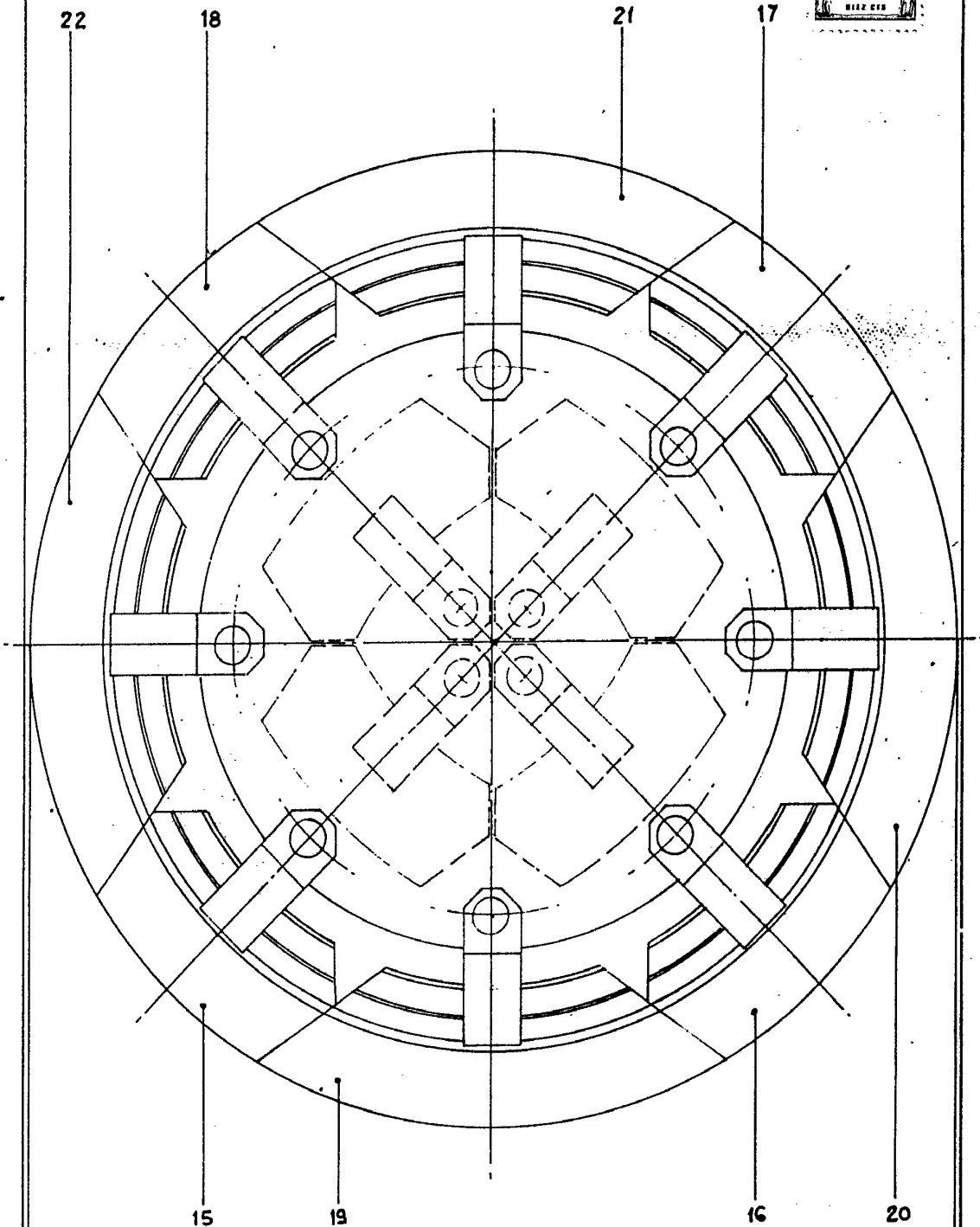
ESCALA VARIABLE.



SCALE VARIABLE
Deposited 10 JUL 1976

FIG. 4

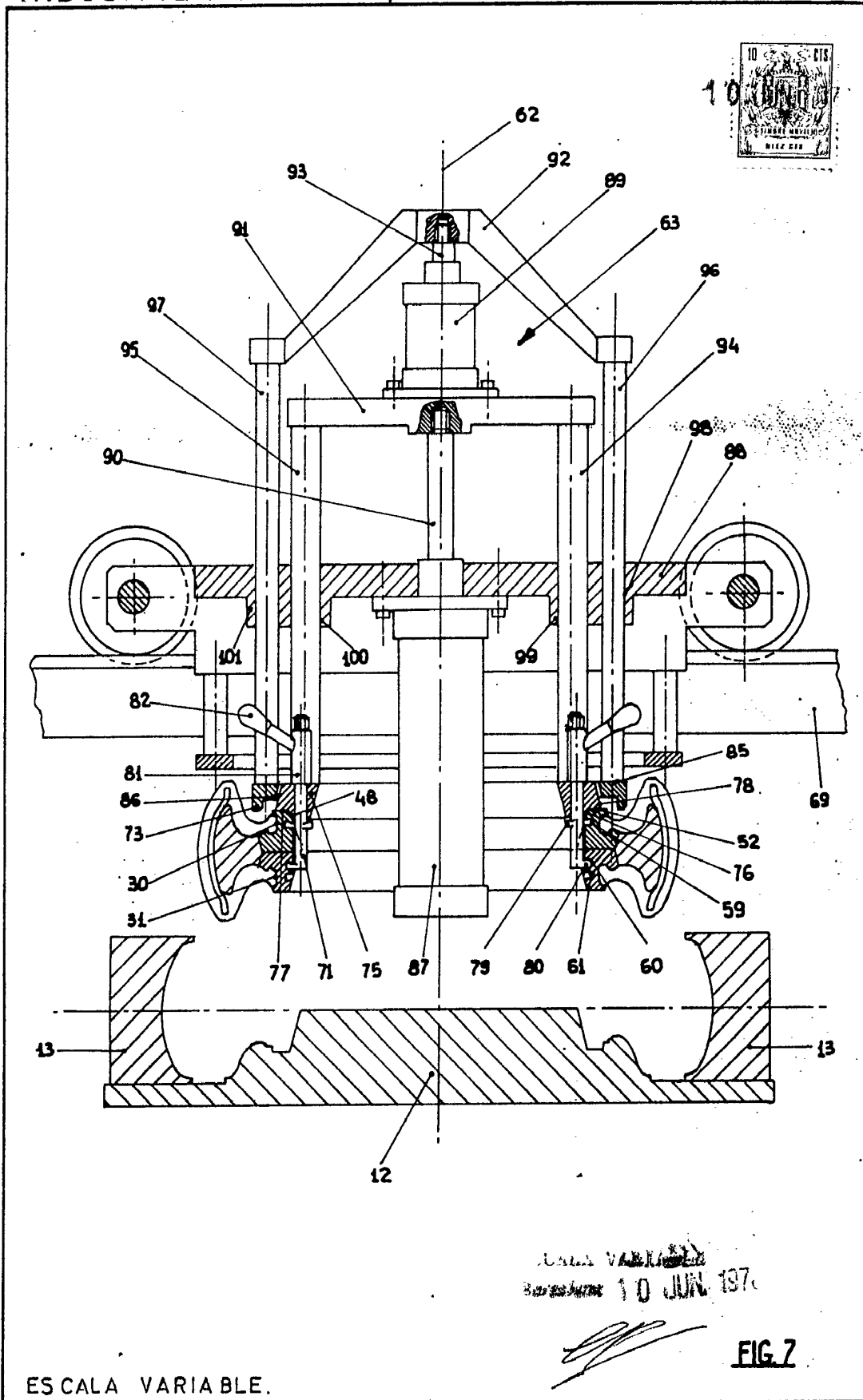
ESCALA VARIABLE.



De *INDUSTRIE PIRELLI*
10 JUN 1970

ESCALA VARIABLE.

FIG. 5



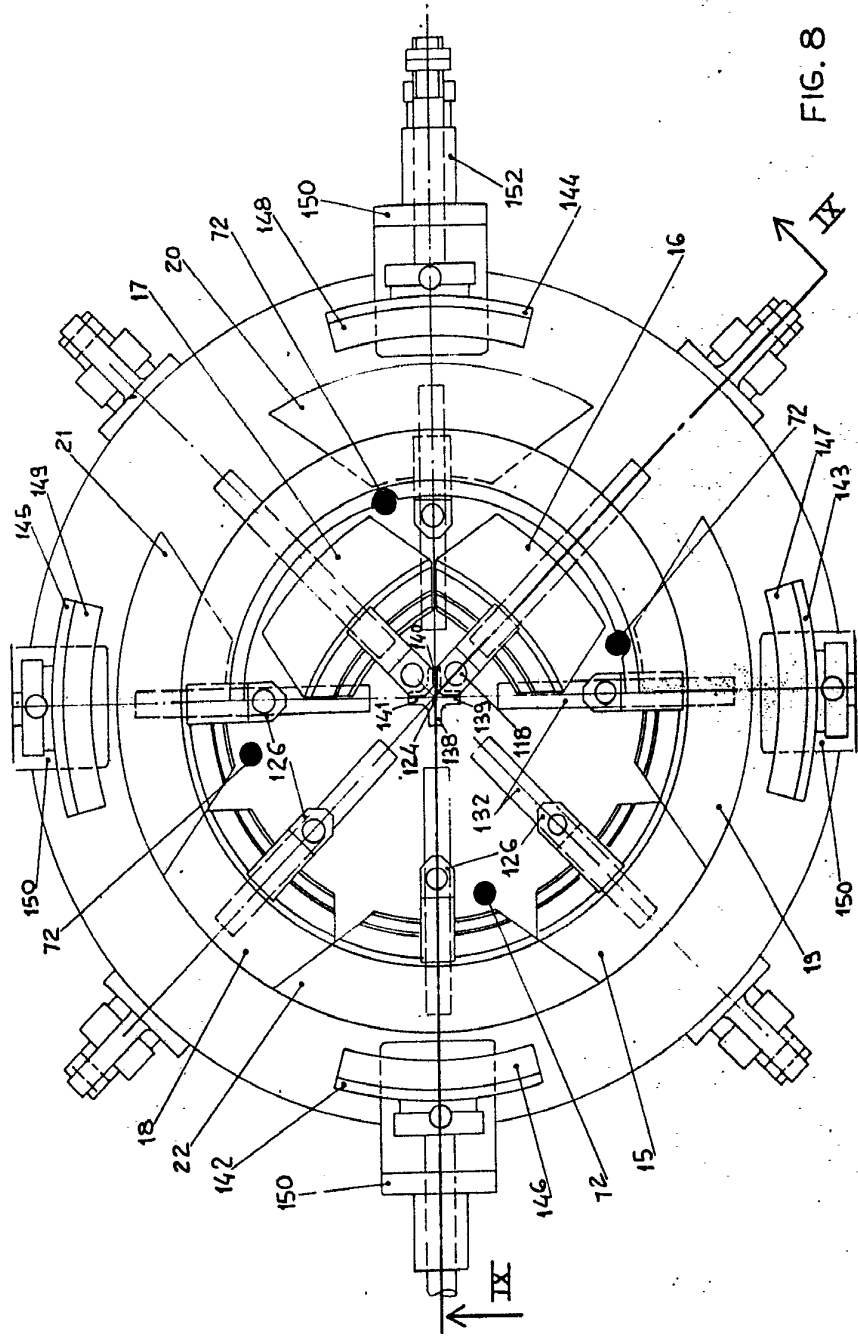


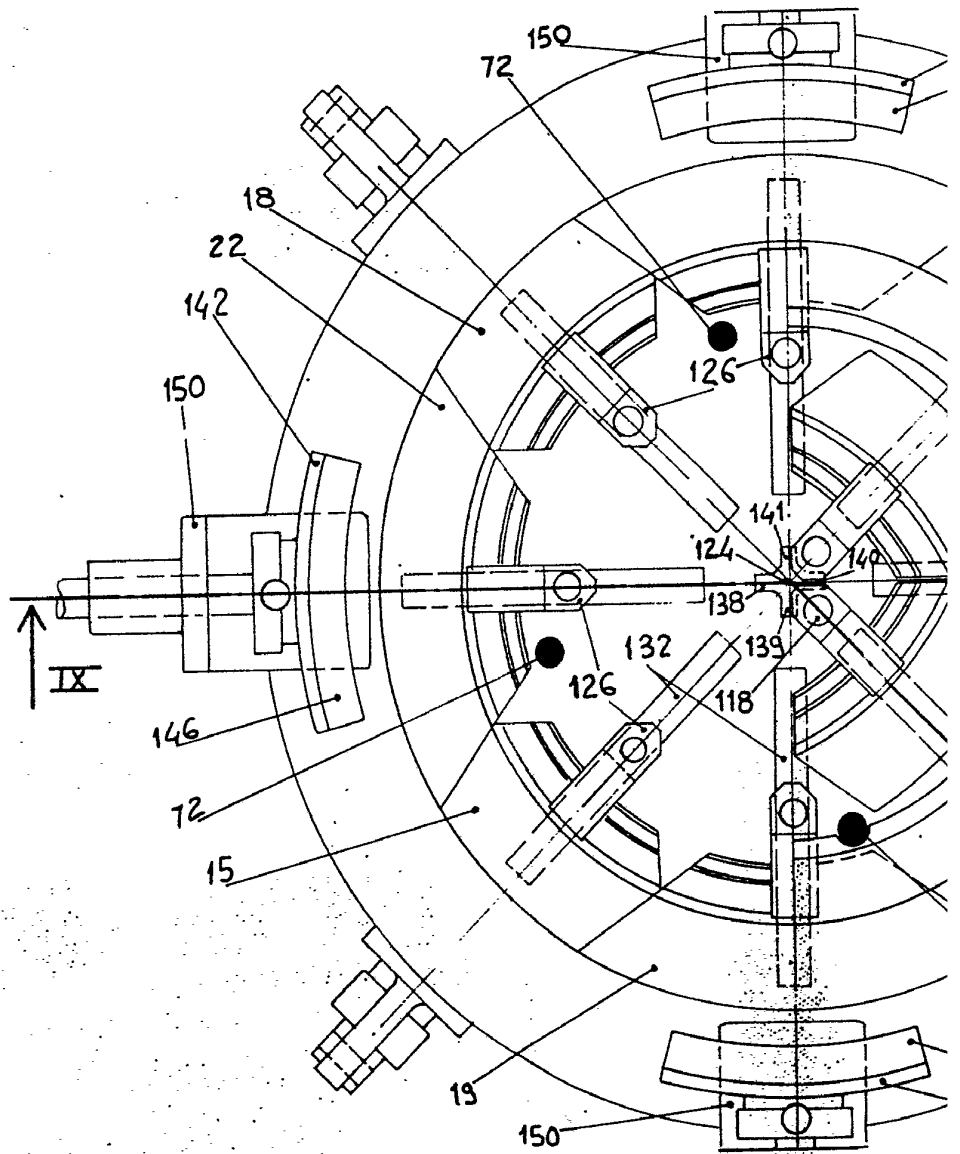
FIG. 8

ESCALA VARIABILE
Appendice 10 JUN 1976



POOR
QUALITY

INDUSTRIE PIRELLI. S. p. A.



ESCALA VARIABLE.

**POOR
QUALITY**

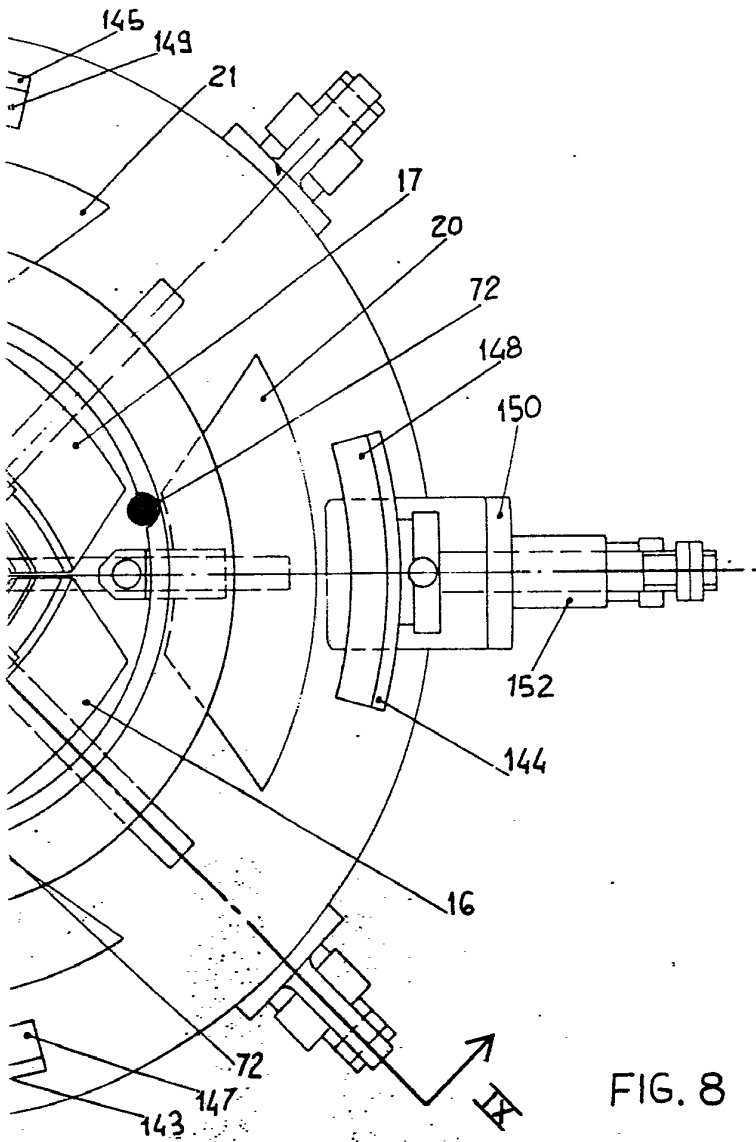


FIG. 8

(ESCALA VARIABLE)
10 JUN 1976

A handwritten signature or set of initials, possibly "M", located below the date stamp.

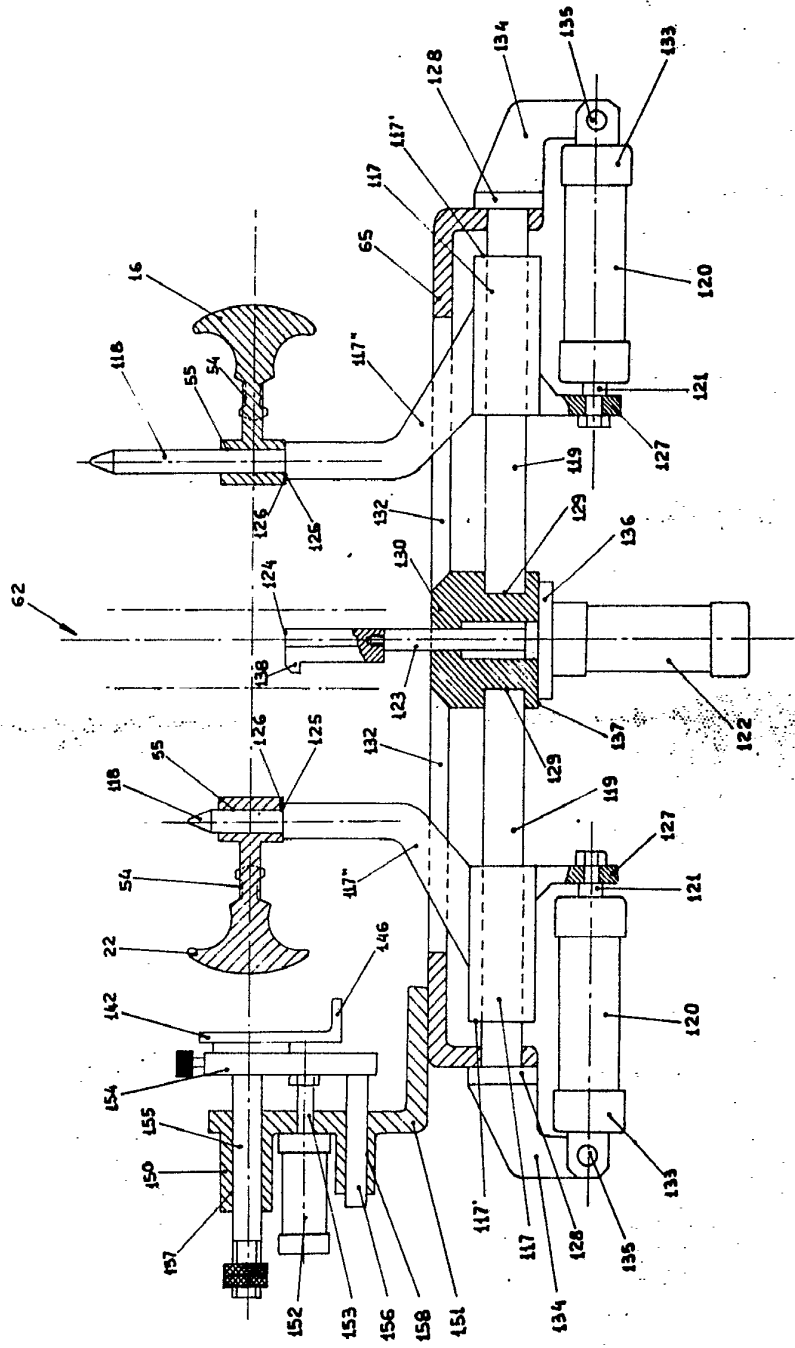


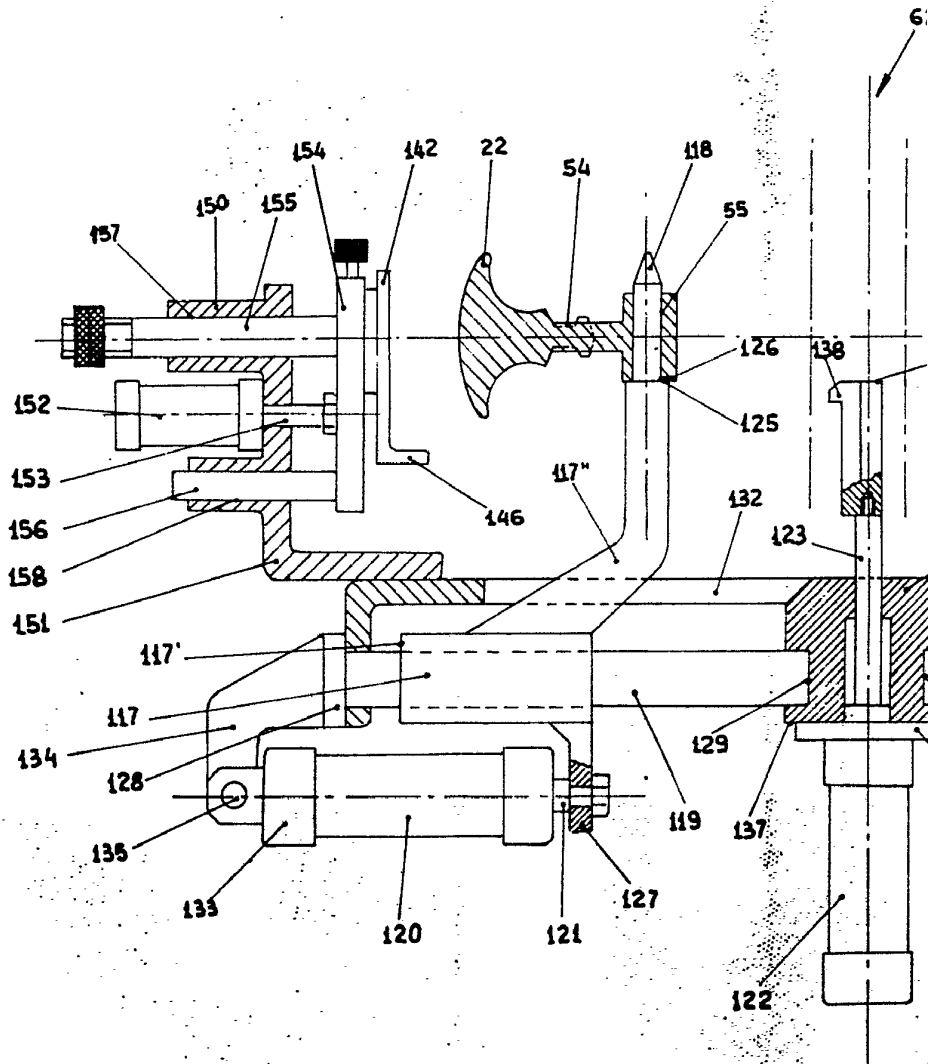
FIG. 9

ESCALA VARIABILE
10 JUNI 1976

ESCALA VARIABILE.

POOR
QUALITY

INDUSTRIE PIRELLI. S. p. A.



ESCALA VARIABLE.

**POOR
QUALITY**

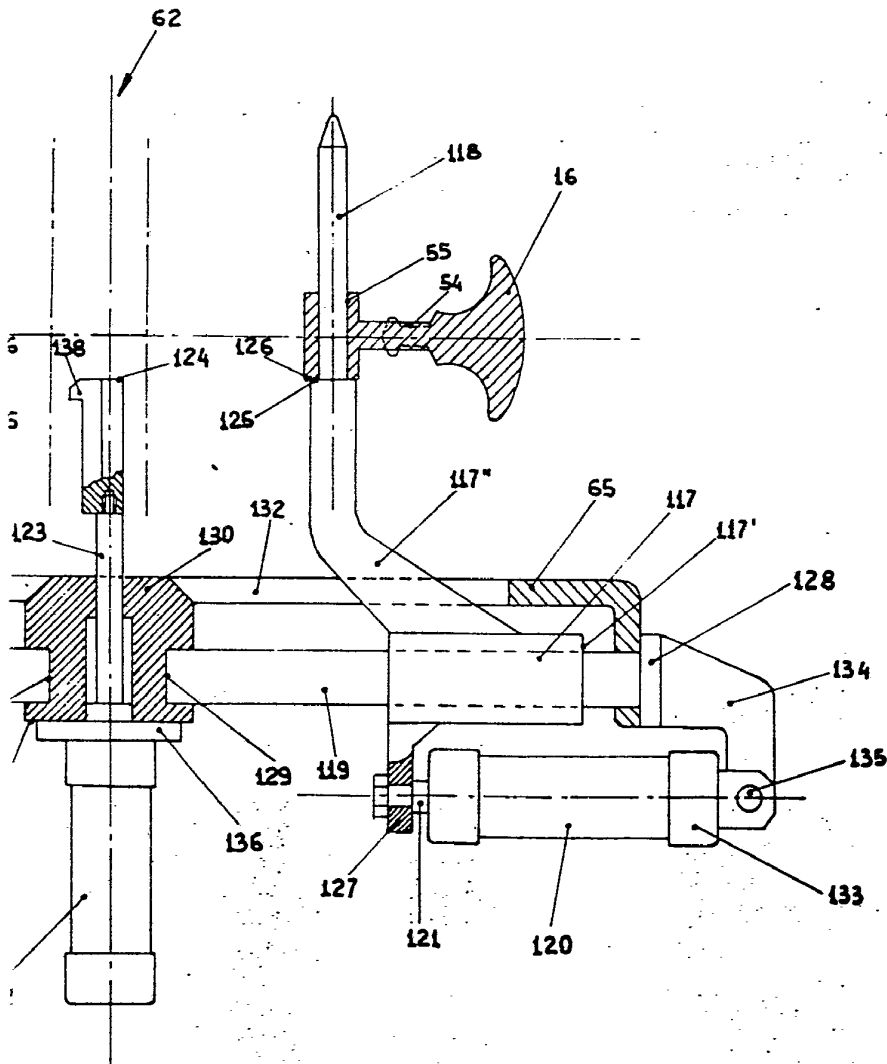


FIG 9

ESCALA VARIABLE
Barcelona 10 JUN 1976

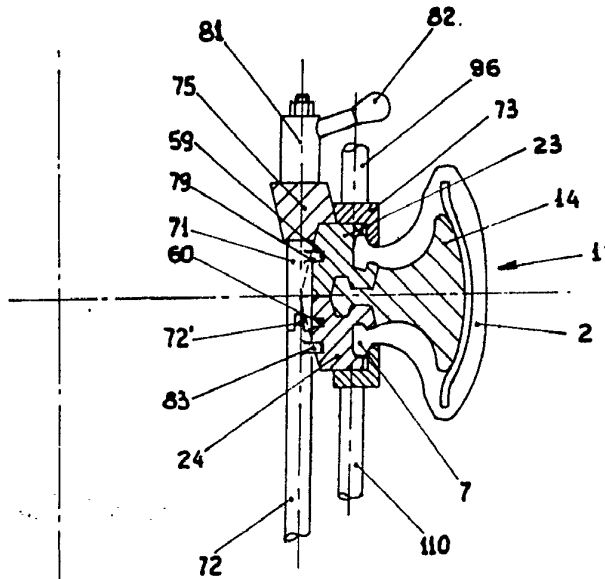
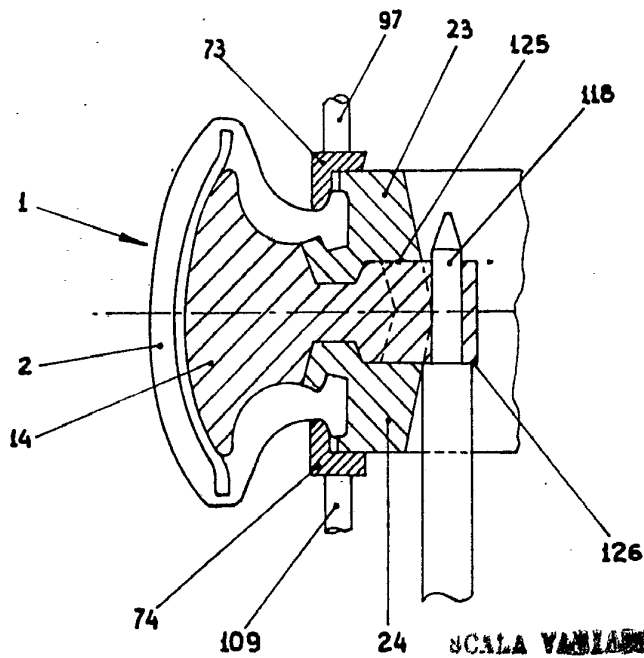


FIG 10



SCALA VARIABILE
Caratteristiche 10 30 100



FIG 11

ESCALA VARIABILE.

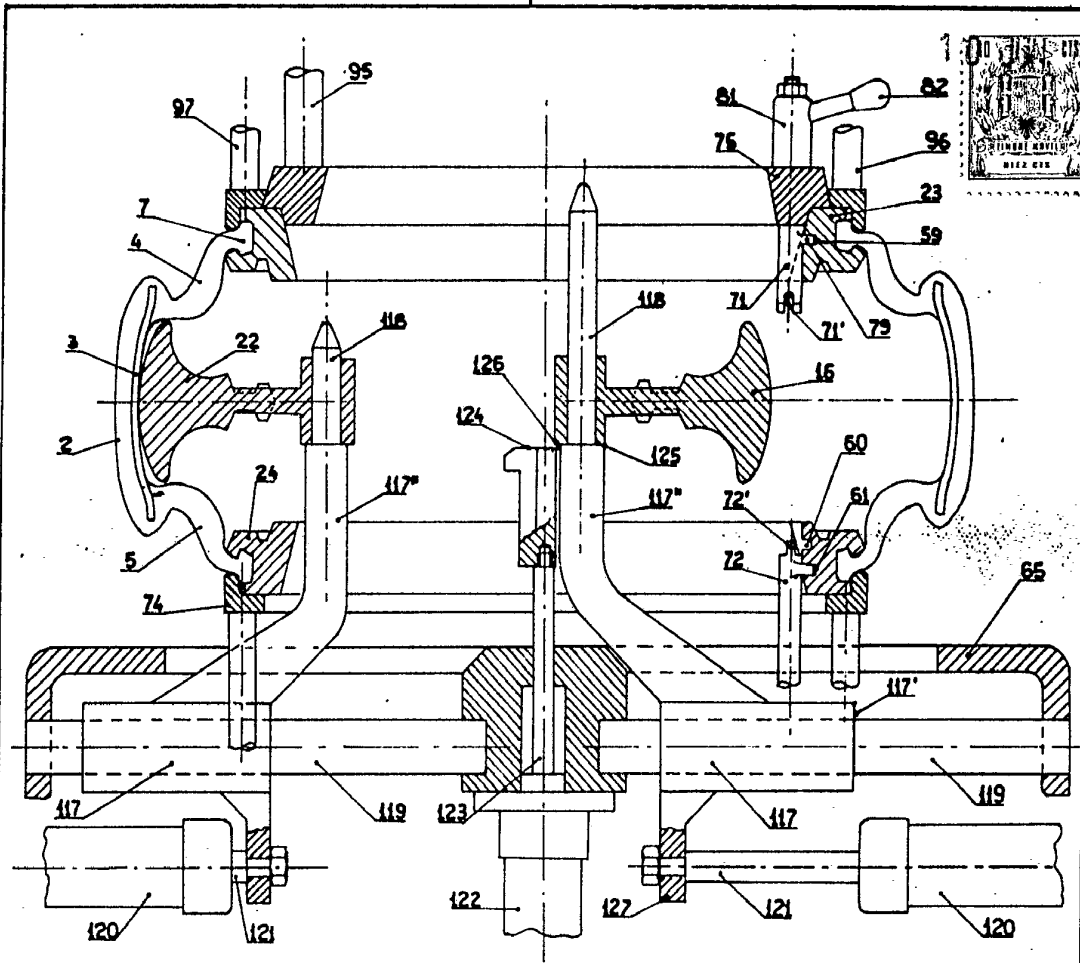


FIG. 12

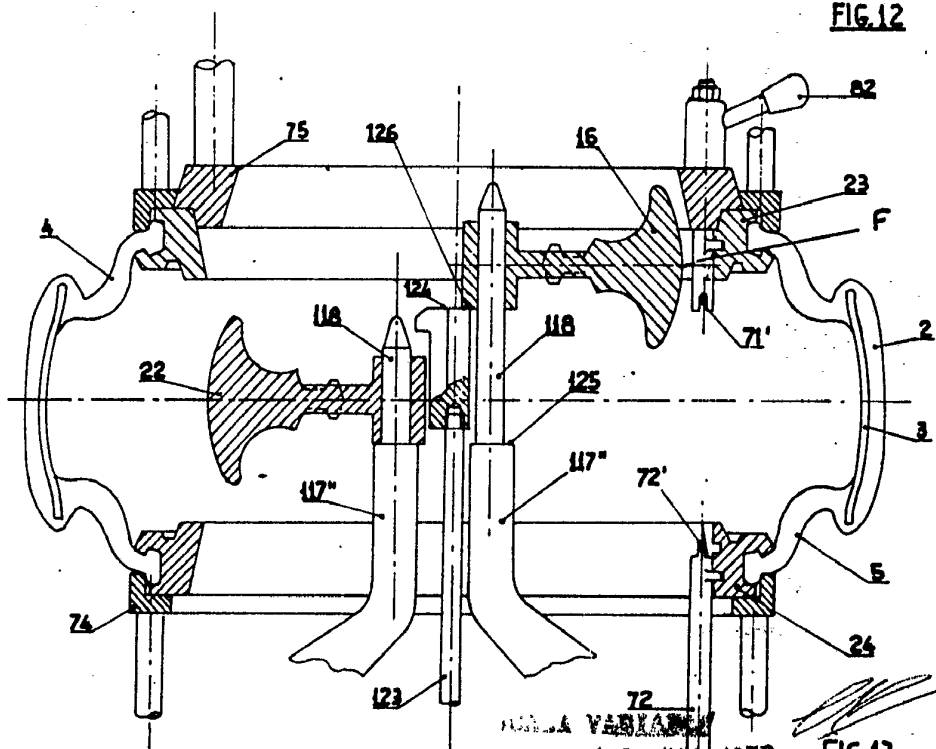


FIG. 13

ESCALA VARIABLE.

10 JUL 1976

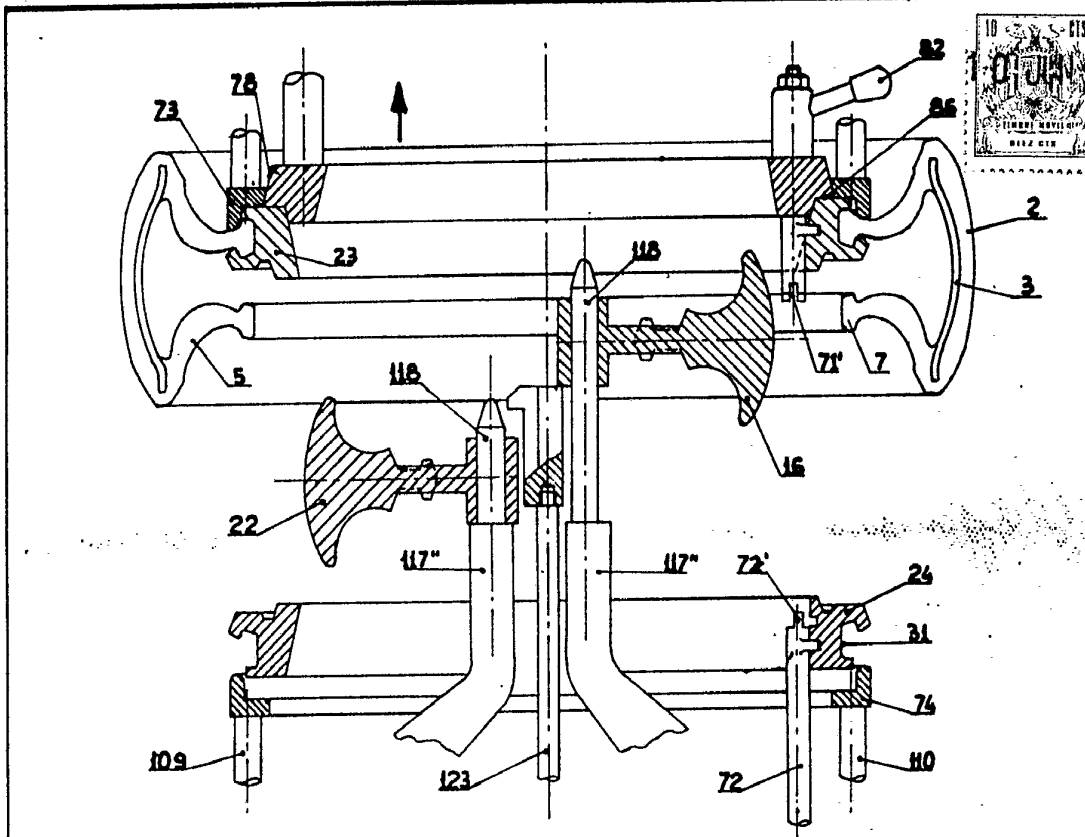


FIG. 14

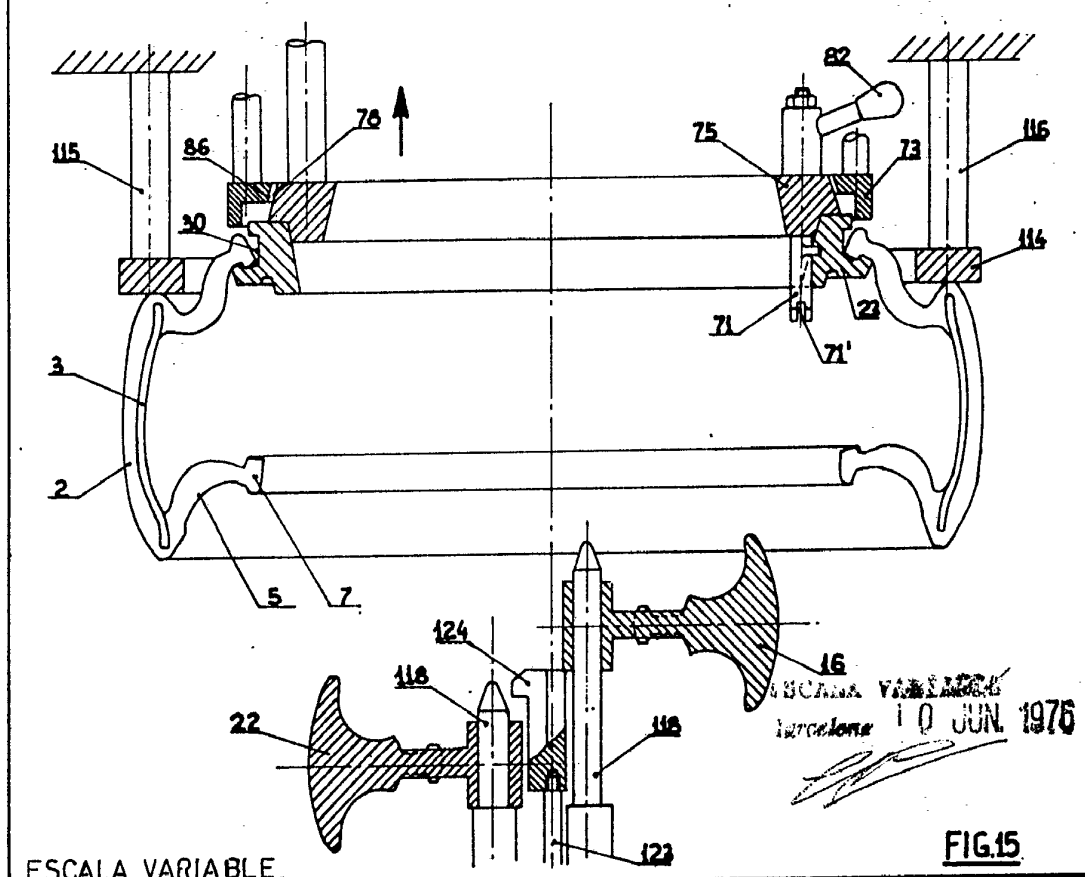
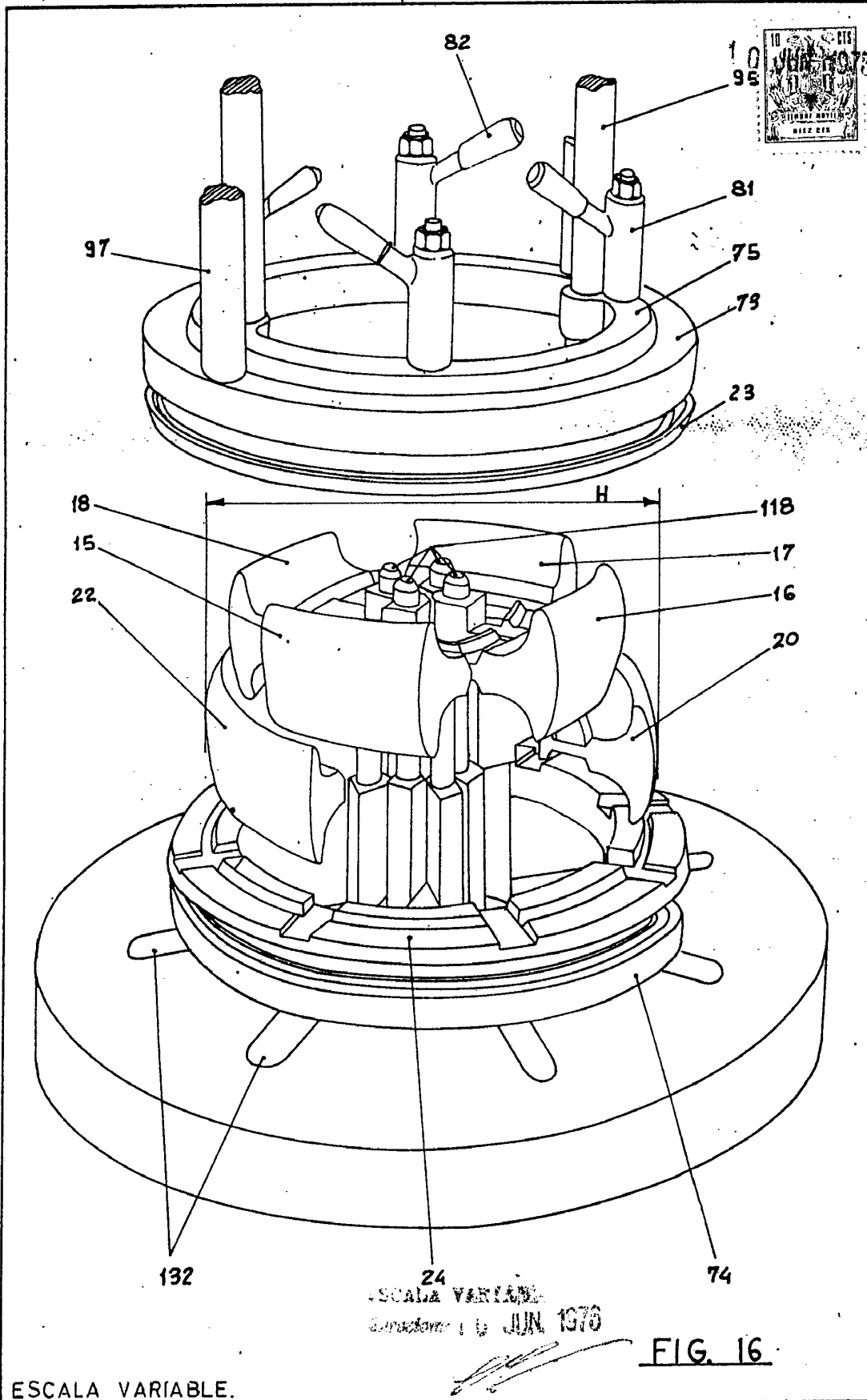


FIG. 15

ESCALA VARIABLE.

AGENCIA VARELLA
Barcelona 10 JUN. 1976



ESCALA VARIABLE.

FIG. 16