

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



18 ES	11	NUMERO	428.188	10 A1
	21	FECHA DE PRESENTACION	11.7.74	

P.- 58.083  
Case No. DE 5360

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:			32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO			12.7.73	G. Bretaña
33223/73				
47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
	B2PH 17/00			
64 TITULO DE LA INVENCION				
"UN METODO DE MOLDEAR UN NEUMATICO JUNTO CON EL MOLDE CORRESPON DIENTE"				
71 SOLICITANTE (ES)				
DUNLOP LIMITED				
DOMICILIO DEL SOLICITANTE				
Dunlop House, Ryder Street, St. James's, Londres SW1, Inglaterra				
72 INVENTOR (ES)				
Arthur David Tippin				
73 TITULAR (ES)				
74 REPRESENTANTE				
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ				

El presente invento está relacionado con mejoras en los moldes de neumáticos, y más particularmente con un molde perfeccionado para utilizarlo en la formación y vulcanizado de neumáticos de contrafuerte rígido, y con un método para emplear dicho molde.

5

Cuando se moldean neumáticos que tienen contrafuertes rígidos debajo de la banda de rodadura, se plantean dos problemas que son atribuibles a los contrafuertes. En primer lugar, como es necesario construir estos neumáticos de tal manera que el contrafuerte esté inicialmente en o cerca de su diámetro final (es decir, el neumático está similarmente en o cerca de su diámetro nominal), debe hallarse un método que permita que el dibujo de banda de rodadura del molde sea insertado en el caucho de banda de rodadura de la carcasa del neumático con poco o ningún movimiento axial relativo entre el neumático y el molde, ya que de lo contrario es posible que el contrafuerte se mueva alejándose del centro. En segundo lugar, cuando se extrae del molde el neumático vulcanizado, se debe restringir otra vez el movimiento axial relativo entre la banda de rodadura del neumático y el dibujo del molde, porque de no ser así el contrafuerte se puede deformar y/o se pueden desgarrar y separar piezas de caucho de la banda de rodadura.

10

15

20

25

Anteriormente, se han utilizado dos ti-

pos distintos de molde segmentado para solucionar estos problemas, a saber, el molde de "fase única", en el que los segmentos que forman la banda de rodadura se mueven radialmente hacia dentro mientras que la parte superior del molde se mueve hacia abajo, y el molde de "dos fases", en el que la parte superior del molde se baja hasta su posición final antes de que se muevan hacia dentro los segmentos que forman la banda de rodadura.

5

El molde de dos fases tiene la desventaja de ser un molde más complejo y más caro, y requiere una instalación especial que permita que el cierre de la prensa de lugar a dos movimientos distintos en planos perpendiculares.

10

El tipo más sencillo de molde de fase única es satisfactorio, y por tanto debe preferirse si el dibujo de banda de rodadura que se va a formar permite que se use sin que se planteen los problemas anteriormente indicados, o cuando se utilice una "prensa de saco", en la que, en lugar de un diafragma, se introduce un saco toroidal en el neumático antes de la operación de moldeo, y se extrae después. Como esta operación es laboriosa y consume tiempo, es preferible la prensa de diafragma, pero con las prensas de diafragma se pueden plantear problemas porque la forma del neumático varía cuando la forma del diafragma es alterada por el movimien

15

20

25

to descendente de la parte superior del molde, ocasionan  
do así que la región de banda de rodadura del neumático  
se mueva hacia abajo a la mitad de la velocidad de la  
parte superior del molde. Durante este tiempo, los seg  
5 mentos que forman la banda de rodadura se mueven radial-  
mente hacia dentro a lo largo de la parte inferior del  
molde. Desde el instante en que cada segmento formador  
de banda de rodadura toca primero al caucho de la banda  
de rodadura, hasta que el molde está completamente cerra  
do, existe un movimiento descendente del caucho respecto  
10 al segmento formador de banda de rodadura, que puede  
producir un flujo indeseable de caucho. Para tratar el  
tema con perspectiva, se debe decir que el problema pue-  
de variar desde no ser importante, cuando se utilizan  
15 dibujos poco profundos, que son "planos" transversalmen-  
te a su anchura, hasta convertirse en grave hasta el  
punto de hacer que el método de la prensa de diafragma  
de fase única sea impracticable cuando los dibujos con-  
tinúan a lo largo de cierta distancia alrededor del sa-  
20 liente del neumático, porque entonces las crestas de  
los segmentos formadores de banda de rodadura de sección  
en C tropiezan muy pronto con el caucho de la banda de  
rodadura en el cierre del molde.

Un objeto del presente invento es supe-  
25 rar la dificultad anterior que se plantea con los moldes

de fase única en las prensas del tipo de diafragma, comunicando a los segmentos unos movimientos descendentes y hacia dentro simultáneos, a fin de que cada segmento siga la región de banda de rodadura del neumático hasta la posición final de cierre mientras el dibujo formador de la banda de rodadura penetra en el caucho.

De acuerdo con el invento, se provee un molde de neumático que comprende partes superior e inferior de molde relativamente móviles para abrir y cerrar el molde y que definen en la posición cerrada una cavidad circular de molde formadora del neumático, y una pluralidad de segmentos formadores de banda de rodadura móviles respecto a dichas partes de molde, y, en una posición operativa de los mismos, destinados a aplicarse a la circunferencia de un neumático o de una carcasa de neumático insertados en la cavidad, en el que están previstos medios para desplazar los segmentos de banda de rodadura tanto axialmente como hacia dentro de la cavidad hasta su posición de trabajo durante el cierre del molde.

De acuerdo con otro aspecto del invento, se provee una prensa de diafragma para neumáticos que incorpora un molde como el descrito en el párrafo anterior.

Preferiblemente, la parte inferior del

molde es fija y la parte superior del molde está destinada a subirla y bajarla para abrir y cerrar el molde, y los segmentos de banda de rodadura son móviles hacia abajo en dirección a la parte fija del molde y hacia dentro de la cavidad de molde en respuesta al descenso de la parte superior del molde.

Se pueden proveer medios de apriete para desplazar los segmentos formadores de banda de rodadura hacia arriba desde la parte inferior del molde y hacia fuera de la cavidad de molde hasta una posición de inactividad, y la parte superior del molde y los segmentos formadores de banda de rodadura pueden tener superficies cooperantes de leva acoplables cuando se baja la parte superior del molde para desplazar los segmentos formadores de banda de rodadura hasta su posición de trabajo contra la acción de los medios de apriete.

Los segmentos formadores de banda de rodada dura son preferiblemente pivotables respecto a la parte inferior del molde alrededor de ejes geométricos individuales, que quedan todos en un plano perpendicular al eje geométrico de la cavidad del molde cerrado.

De acuerdo con otro aspecto del invento, se provee un método de moldeo de neumáticos que comprende situar en una primera parte del molde un neumático o una carcasa de neumático de configuración curva en corte

radial, de tal manera que los talones tengan una separación más ancha que cualquier otra parte del neumático, inflar un diafragma para introducir el neumático o la carcasa, cerrar una segunda parte de molde respecto a  
5 la primera parte para deformar el neumático o la carcasa generalmente hasta una forma de C en corte radial y proveer una cavidad circular de molde que encierre al neumático o a la carcasa, y, simultáneamente con el cierre del molde, desplazar axialmente y hacia dentro de  
10 la cavidad de molde a una pluralidad de segmentos destinados a formar una banda de rodadura en el neumático o en la carcasa, siendo generalmente dicho desplazamiento axial de los citados segmentos coincidente con el desplazamiento axial de la parte de banda de rodadura del  
15 neumático o de la carcasa durante dicha deformación de éstos.

Preferiblemente, los segmentos formadores de banda de rodadura son movidos conjuntamente en dirección angular por la segunda parte de molde, al cerrarse ésta última, alrededor de ejes geométricos respectivos que quedan todos en un plano al que es perpendicular el eje geométrico de la cavidad de molde.  
20

A continuación se describe una ejecución preferida del presente invento, con referencia a los  
25 dibujos adjuntos, en los que:

5

La figura 1 es una vista en corte transversal de un molde de neumático de acuerdo con el invento, tomada en un plano que contiene al eje geométrico de la cavidad del molde y mostrando al molde completamente cerrado, y las figuras 2, 3 y 4 son vistas similares a la figura 1, que ilustran al molde en las posiciones abierta y en dos intermedias, respectivamente.

10

15

20

25

El molde 10 ilustrado en los dibujos comprende una parte inferior 11 de molde fija, y una parte superior 12 de molde que es móvil verticalmente respecto a la parte 11 para abrir y cerrar el molde. En la posición cerrada que se ha ilustrado en la figura 1, las partes 11 y 12 juntas definen una cavidad circular 13 de molde, cuya pared circunferencial está formada por un dibujo 14 de banda de rodadura situado en las caras interiores 15 de una pluralidad de segmentos 16 formadores de banda de rodadura situados en relación yuxtapuesta circunferencialmente para rodear la cavidad 13. Como es conocido de por sí, las dimensiones laterales de los segmentos 16 son tales que éstos entran en contacto unos con otros cuando se encuentran en la posición de trabajo mostrada en la figura 1 para formar un anillo continuo, de manera que no hay espacios en la banda de rodadura formada.

Cada segmento 16 tiene un brazo 17 que se extiende radialmente hacia fuera del recinto 13 y que está acoplado en su extremo libre con un pasador 18 montado rotativamente en unas orejetas 35 que sobresalen de la parte fija 11. De esta manera, cada segmento 16 está unido pivotablemente a la parte fija de molde para que pueda girar alrededor de un eje geométrico que está en un plano al que es perpendicular el eje geométrico de la cavidad 13. Sin embargo, este brazo 17 ajusta con huelgo entre las orejetas 35, y el pasador 18 ajusta con huelgo en las orejetas (teniendo un huelgo de alrededor de 0,5 mm), de manera que la posición final del segmento 16 cuando está cerrado el molde no viene determinada por su unión pivotante a la parte 11 de molde, sino por las superficies cooperantes 27 y 28 de leva, descritas más adelante. Cada segmento 16 está constituido también con dos taladros interiores ciegos 20 (de los que solamente es visible uno en los dibujos), que se abren a su cara inferior 21, en cada uno de los cuales está instalado un muelle de compresión 22.

En cada taladro interior 20 existe un émbolo 37 con movimiento alternativo, conteniendo el émbolo al muelle asociado 22 en un taladro interior ciego 36 detenido por un extremo 38 cupuliforme hacia fuera del émbolo. La parte extrema 40 de este émbolo que queda

junto al extremo cupuliforme 38 es de un diámetro menor, proporcionando un saliente 39. Cuando el émbolo 37 está totalmente extendido fuera del taladro interior 20 por la acción del muelle 22, el saliente 39 se une a tope con una placa 41 sujeta al segmento 16 en el extremo abierto del taladro interior 20, teniendo la placa 41 una abertura 42 a través de la cual solamente puede pasar la parte extrema 40 del émbolo.

A medida que el segmento 16 se traslada siguiendo un arco alrededor de su pasador de pivotamiento 18, el extremo cupuliforme 38 del émbolo se desliza sobre la superficie superior de la parte inferior 11 de molde. La máxima posición elevada de los segmentos está determinada por el saliente 39 de cada émbolo asociado 37. En la posición del segmento 16 representada en la figura 1, en la que su cara inferior 21 es contigua a la parte fija 11 de molde, los muelles 22 están bajo carga, obligando al segmento 16 a trasladarse hacia arriba hasta la posición mostrada en la figura 2.

Quando el molde 10 está cerrado, como se muestra en la figura 1, cada segmento 16 se mantiene en la posición de trabajo contra el apriete de los muelles asociados 22 mediante el contacto de la superficie superior 24 de cada segmento 16 con la superficie inferior 25 de la parte móvil 12 de molde. Extendiéndose hacia aba-

jo y hacia fuera de la parte superior 12 de molde existe un aro anular estrechado 26, cuya superficie interior 27 de cono truncado es paralela y está en contacto con una superficie principal 28 de leva de cada segmento 16 cuando se cierra la prensa.

5

10

15

20

25

Quando se abre el molde, la parte superior 12 de molde se mueve hacia arriba, pero, a pesar de los muelles 22, los segmentos 16 permanecen en su posición cerrada que se muestra en la figura 1 por la adherencia al neumático formado y por el enchavetado del dibujo 14 de banda de rodadura en el neumático. Entonces, el neumático formado es movido hacia arriba por medio de un dispositivo que no pertenece al molde, y cada segmento 16 pasa secuencialmente por las posiciones mostradas en las figuras 4 y 3 hasta la posición representada en la figura 2, separándose de la banda de rodadura formada los dibujos 14 formadores de banda de rodadura. En la posición de la figura 2, una superficie secundaria 29 de leva de cada segmento 16 por encima de la superficie principal 28 de leva está en contacto con el aro estrechado 26. El exceso de movimiento posterior hacia arriba de los segmentos 16 por la acción de sus muelles 22 más allá de la posición mostrada en la figura 2 se impide por los salientes 39 de los émbolos 37, que hacen contacto con las correspondientes placas 41.

Un neumático o una carcasa de neumático (indicados con 30 en las figuras 2, 3 y 4) se introduce en el molde abierto hasta apoyarse en la mitad de la cavidad 13 definida por la parte fija 11 del molde. En esta etapa el neumático 30 se curva en sección transversal radial de manera que sus talones están ampliamente separados para facilitar la entrada de un diafragma (no representado) en el centro del molde, que ahora se infla para introducir y soportar al neumático 30. Ahora se baja la parte superior 12 del molde hasta que llega a la posición de la figura 2.

En esta posición, los segmentos 16 están elevados hasta la máxima amplitud permitida por sus muelles 22, y moviéndose en arco alrededor de los pivotes respectivos 18 son también desplazados radialmente hacia fuera de la cavidad 13, permitiendo que el neumático 30 se sitúe en la cavidad 13 sin ningún contacto entre el dibujo 14 formador de banda de rodadura y el neumático. En la posición de la figura 2, la superficie 27 del aro estrechado 26 está a punto de entrar en contacto con la superficie secundaria 29 de leva de cada segmento 16, a la que es aproximadamente paralela. La posterior depresión de la parte superior 12 del molde hace que se alcacen sucesivamente las posiciones de las figuras 3, 4 y 1, actuando sucesivamente la superficie 27 de la parte superior

12 del molde sobre las superficies secundarias 29 de leva, la unión 31 entre éstas y la superficie principal 28 de leva y finalmente sobre la superficie principal 28 de leva para mover hacia abajo a cada segmento 16 hasta la superficie superior 21 de la parte fija 11 del molde contra la acción de los muelles 22, girando cada segmento 16 alrededor de su pasador 18 de manera que simultáneamente se mueve hacia abajo y radialmente hacia dentro de la cavidad 13.

10 El neumático 30 es un neumático de capa radial que incorpora contrafuertes de acero (no representados), y durante el cierre de la prensa, la forma de sección radial del neumático 30 es cambiada desde una configuración curva de gran radio, en la que los talones son más anchos que cualquier otra parte del neumático, hasta una forma de C a medida que sus talones se mueven uno hacia otro. Esta deformación axial del neumático 30 hace que su parte de banda de rodadura (generalmente entre los puntos indicados en 32 en la figura 2) se mueva axialmente hacia abajo de la cavidad 13, pero, como el movimiento de los segmentos 16, más especialmente cuando están en contacto con el neumático 30, tiene una componente axial respecto de la cavidad 13, el dibujo 14 formador de banda de rodadura de cada segmento 16 permanece sustancialmente alineado con la parte 32-32 de banda de rodadura

del neumático 30 durante todo el cierre de la prensa. De este modo, la entrada del dibujo 14 de banda de rodadura en el neumático 30 a lo largo de una trayectoria arqueada reduce o elimina la acción de distorsión de los segmentos 16 sobre el neumático 30 durante el cierre del molde y la alteración de la forma del neumático, y asegura que cuando el molde esté totalmente cerrado (posición de la figura 1) el dibujo formador de banda de rodadura esté apropiadamente alineado con la sección 32-32 de banda de rodadura del neumático preformado 30, y por tanto con los contrafuertes debajo de la banda de rodadura formada.

Similarmente, cuando el neumático formado se levanta y saca del molde abierto, los segmentos 16 se desplazan hacia arriba con él hasta sus límites predeterminados, moviéndose hacia arriba y hacia fuera de la cavidad 13 de tal manera que el dibujo 14 de banda de rodadura es extraído de la banda de rodadura formada sin ninguna acción de cizalladura en la dirección axial del neumático 30.

Hay que hacer notar que la posición del pasador 18 respecto a la cara radialmente interior 15 de cada segmento 16 debe escogerse cuidadosamente con el fin de que la cara 15 tenga el necesario movimiento hacia dentro, así como axial, respecto a la cavidad 13 de molde durante el cierre del molde. También debe ser tal que

el extremo superior de la cara 15 más próximo a la parte  
12 de molde se mueva lo suficiente hacia fuera de la ca-  
vidad 13 de molde durante la apertura del molde, para  
permitir la introducción de un nuevo neumático o carcasa  
de neumático en el molde abierto.

5

La presente solicitud, que corresponde a  
la presentada en Gran Bretaña, el 12 de Julio de 1973,  
bajo el N° 33223/73, se acoge a los beneficios del Arti-  
culo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

15

- REIVINDICACIONES -

20

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

25

1ª. Un método de moldear un neumático

que comprende colocar en una primera parte de molde un neumático o una carcasa de neumático de configuración curva en corte radial de tal manera que los talones estén más separados que cualquier otra parte del neumático, inflar un diafragma para introducir el neumático o la carcasa y cerrar una segunda parte de molde respecto a la primera parte para deformar el neumático o la carcasa generalmente hasta la forma de C en corte radial, y proveer una cavidad circular de molde que encierra al neumático o a la carcasa, caracterizado porque simultáneamente con el cierre del molde (10), una pluralidad de segmentos (16), destinados a formar una banda de rodadura sobre el neumático o la carcasa (30) se desplazan axialmente y hacia dentro de la cavidad (13) de molde, siendo dicho desplazamiento axial de los citados segmentos generalmente coincidente con el desplazamiento axial de la parte (32-32) de banda de rodadura del neumático o de la carcasa (30) durante dicha deformación de los mismos.

2ª. Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los segmentos (16) formadores de banda de rodadura son movidos conjuntamente en dirección angular por la segunda parte (12) de molde, al cerrarse ésta, alrededor de ejes geométricos respectivos (18) que quedan todos en un plano al que es perpendicular el eje

geométrico de la cavidad (13) de molde.

5 3ª.- Un molde de neumático para llevar a cabo el método de la reivindicación 1ª o de la reivindicación 2ª, que comprende unas partes superior e inferior de molde móviles relativamente para abrir y cerrar el molde y que definen en la posición cerrada una cavidad circular de molde formador de neumático, y una pluralidad de segmentos formadores de banda de rodadura móviles respecto a dichas partes de molde y, en una posición de trabajo de los mismos, destinados a acoplarse a la circunferencia de un neumático o de una carcasa de neumático insertados en la cavidad, caracterizado porque están previstos unos medios (26) para desplazar a los segmentos (16) de banda de rodadura axialmente y hacia dentro de la cavidad (13) hasta su posición de trabajo durante el cierre del molde (10).

10

15

4ª.- Un molde según la reivindicación 3ª, caracterizado porque la parte inferior (11) de molde es fija y la parte superior (12) de molde está destinada a subirse y bajarse para abrir y cerrar el molde, y los segmentos (16) de banda de rodadura son móviles hacia abajo en dirección a la parte fija (11) de molde y hacia dentro de la cavidad (13) de molde en respuesta al descenso de la parte superior (12) de molde.

20

5ª.- Un molde según la reivindicación 3ª o la reivindicación 4ª, caracterizado porque están previstos

25

unos medios de apriete (22) para desplazar a los segmentos (16) formadores de banda de rodadura hacia arriba desde la parte inferior (11) de molde y hacia fuera de la cavidad (13) de molde hasta una posición de inactividad, teniendo  
5 la parte superior (12) de molde y los segmentos (16) formadores de banda de rodadura unas superficies cooperantes (27, 28) de leva acoplables cuando la parte superior (12) de molde es bajada para desplazar a los segmentos (16) formadores de banda de rodadura hasta su posición de trabajo contra la  
10 acción de los medios de apriete (22).

6ª.- Un molde según cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 5ª, caracterizado porque los segmentos (16) formadores de banda de rodadura son pivotables respecto a la parte inferior (11) de molde alrededor de ejes geométricos in  
15 dividuales (18) que están todos en un plano perpendicular al eje geométrico de la cavidad (13) del molde cerrado (10).

7ª.- Un método de moldear un neumático junto con el molde correspondiente.

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

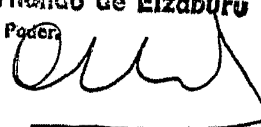
Esta Memoria consta de dieci ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 06 MAY 1976

25

P.A,

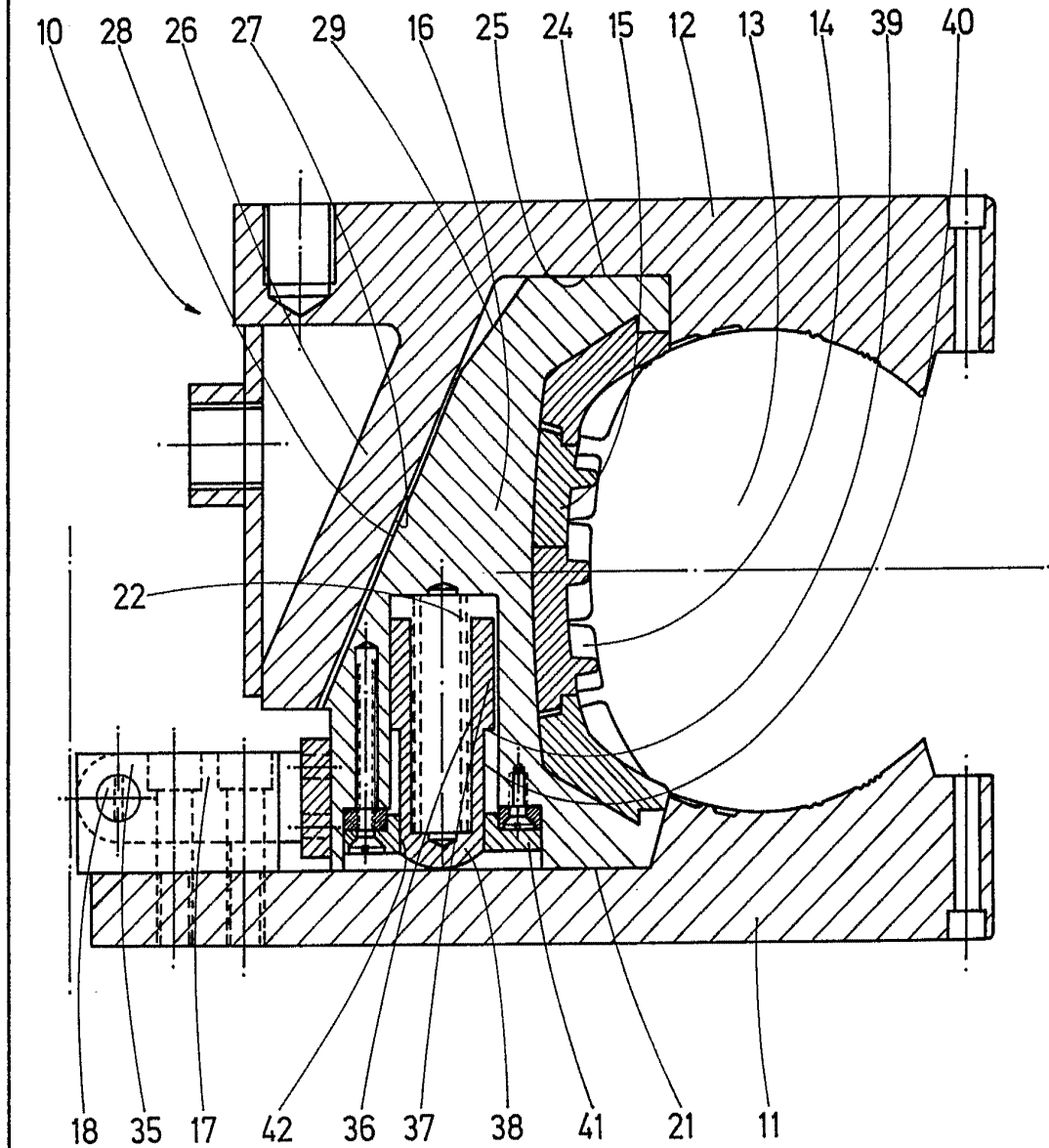
Fernando de Elzaburu  
Por Poder



4-5-76

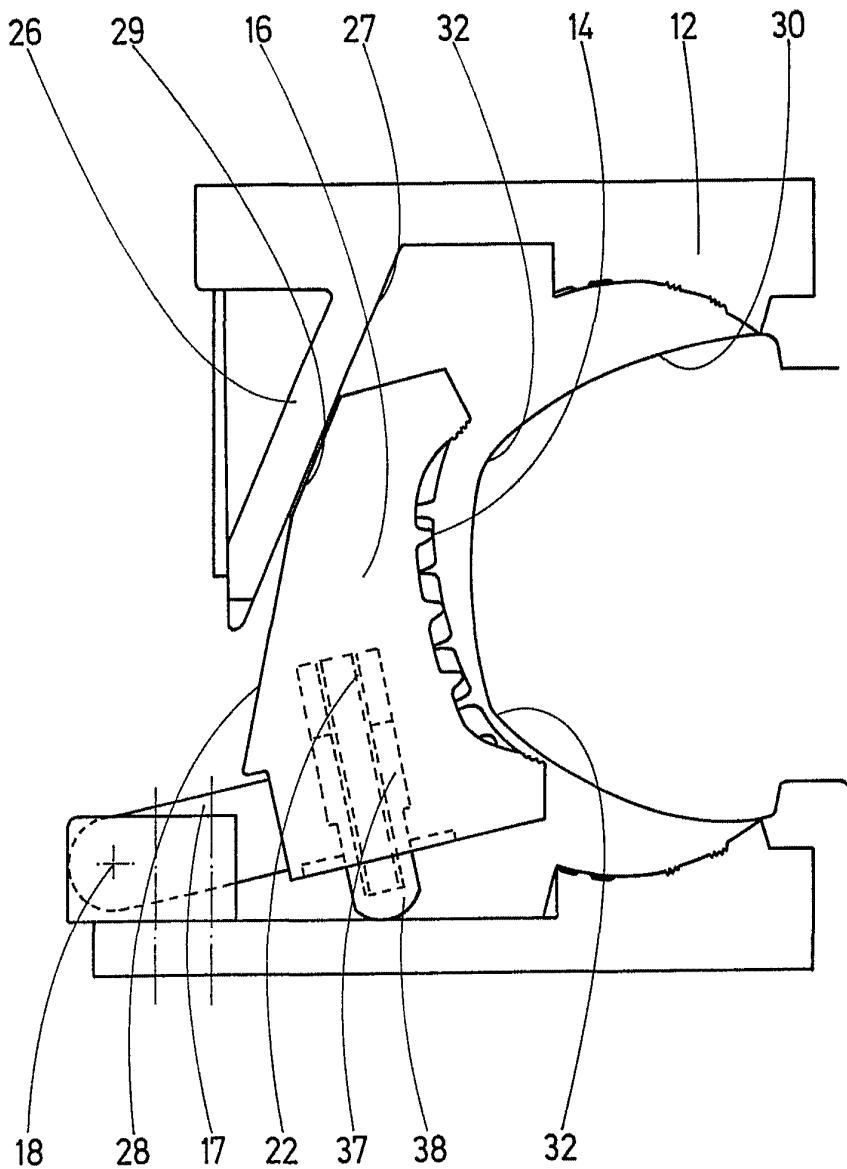
- 18 -

FIG.1



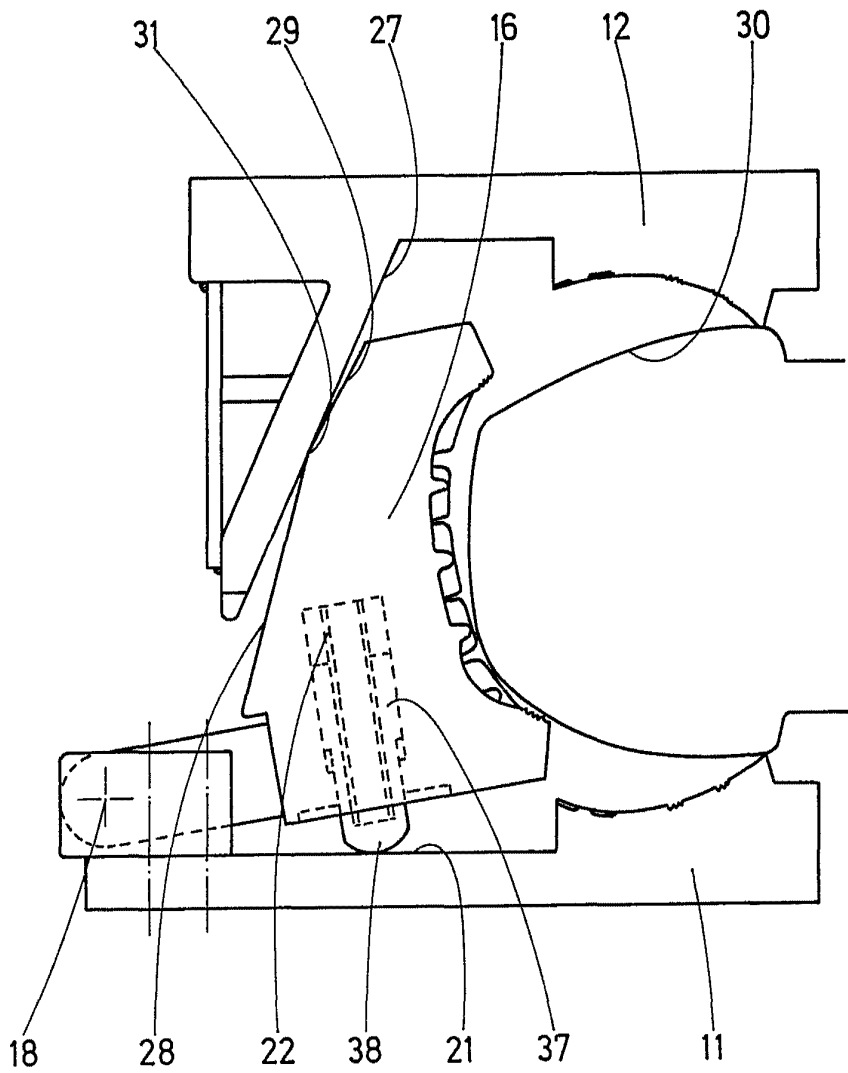
Fernando de Elizaburu  
Por Poder  
*[Signature]*

FIG.2



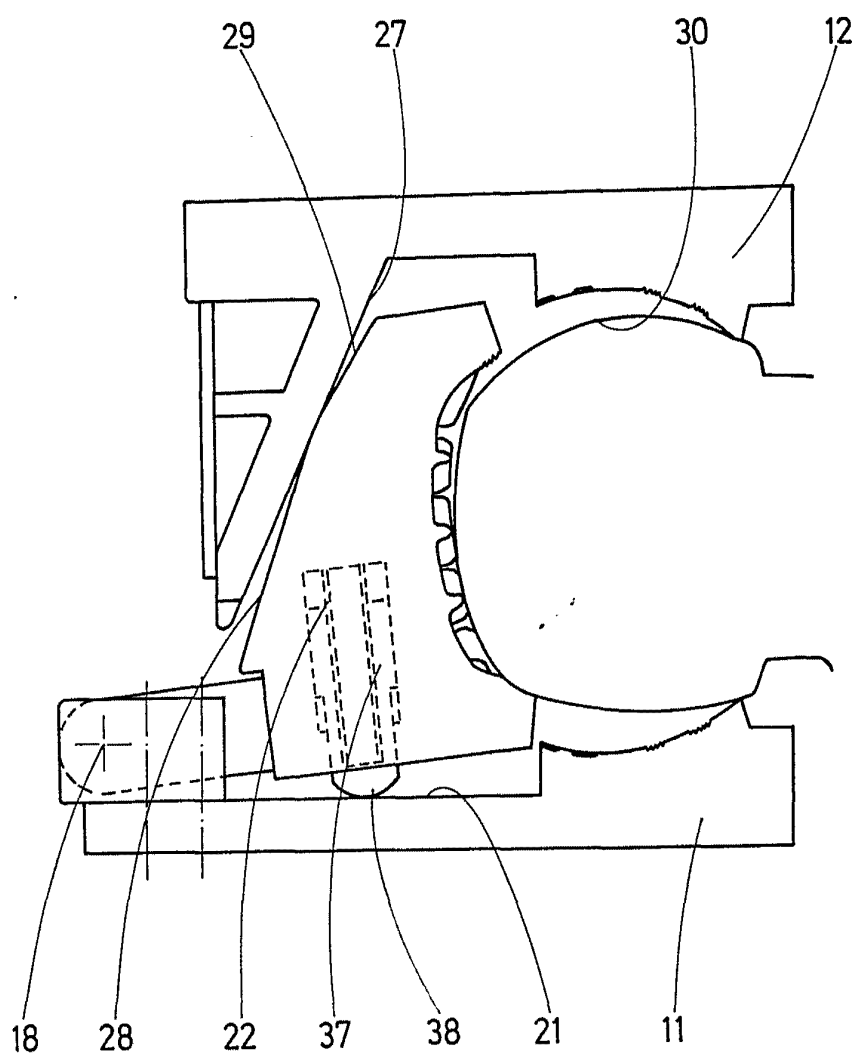
Fernando de Elizburu  
Par Feder. *Fernando de Elizburu*

FIG. 3



Fernando de Elzaburu  
Por Poder. *FdeE*

FIG. 4



Fernando de Elizburu  
Por Poder  
*Fernando de Elizburu*