

CASE BE/6455



341.424
341424

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "UN METODO CON SU DISPOSITIVO PARA FABRICAR NEUMATICOS"
a favor de la firma estadounidense THE B.F. GOODRICH COMPA-
NY, residente en 277 Park Avenue, NEW YORK (EE. UU.)

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a la fabricación de neu-
máticos y más particularmente a un método y aparato para mol-
dear un neumático con una serie de pliegues o dobleces asen-
tados permanentemente de forma que el neumático es expandi-
ble cuando se infla, y se hundirá elásticamente a una me-
5. dida mucho menor cuando se desinfla. Estos neumáticos lla-
mados "expandibles" son particularmente útiles como neumá-
ticos de recambio para automóviles ya que pueden almacenar-
se en su condición de sinflada en mucho menos espacio que



- el requerido para los neumáticos de recambio convenciona -
les. Asimismo son útiles para trenes de aterrizaje para
aviones a causa de que pueden desinflarse en vuelo para
facilitar que los neumáticos se hundan a su medida menor
5. para el almacenado cuando se retrae el tren de aterriza -
je. Estos neumáticos asimismo tienen propiedades inespe -
radamente buenas para "rodar planos" tanto en aviones
como sobre vehículos de tierra. En cualquier forma pre -
ferida de neumático expansible, el neumático se moldea
10. con sus porciones laterales opuestos que se extienden en
pliegues anulares reentrantes dirigidos axialmente uno
hacia otro. Las técnicas convencionales que utilizan los
aparatos de conformación y moldeo de dos piezas, son muy
difíciles e impracticables para realizar estos nuevos neu -
máticos expansibles principalmente a causa de la forma mol -
15. deada radicalmente diferente de los neumáticos expansibles.
Es decir, las técnicas convencionales se han desarrollado
para conformar y moldear un neumático que tiene substan -
cialmente la misma medida en ambas condiciones inflada y
20. desinflada. Por consiguiente, estas técnicas proporcionan
el expandido de la región de banda de rodamiento en una
cubierta de neumáticos cilíndrica en verde a un diámetro
mucho mayor que el que se permite o desea en neumáticos ex -
pansibles. Sin embargo, aún cuando los métodos y aparatos
25. presentes fueran aptos para realizar neumáticos expansi -
bles de este tipo, no es evidente la forma en que tales
métodos permitirían moldear neumáticos expansibles a la

- 3 -
341424



medida pequeña óptima que proporciona su ventaja principal. Y el coste para moldear neumáticos expansibles siguiendo las técnicas presentes se estima que sería en un orden de cuatro o cinco veces el coste de realizar

5. neumáticos convencionales a causa de las etapas adicionales y la complejidad del equipo requerido.

De acuerdo con esta invención se realizan neumáticos expansibles a partir de cubiertas en verde generalmente usuales de forma cilíndrica cuando éstas se construyen sobre maquinaria de conformación de cubierta de neumático existente de "banda plana". Este nuevo método proporciona soporte para una cubierta cilíndrica, y luego pliega progresivamente las regiones laterales sobre sí mismas axialmente de la cubierta a una posición concéntrica interna a la porción de banda de rodamiento.

10. Preferentemente, esto se realiza con expansión relativamente pequeña de la región de banda de rodamiento. Luego la cubierta, así plegada, se cura de forma que el neumático acabado tiene luego los pliegues laterales deseados como forma natural o "permanente" cuando está desinflado.

15. 20.

El aparato preferido para realizar este método incluye un molde de tres piezas, que incluye una pieza central que rodea el centro de la banda de rodamiento y dos piezas extremas que empujan las regiones de talón de la cubierta de neumático cilíndrica en verde. El plegado se efectúa al prensar las regiones de talón uno hacia otra mediante el movimiento axial de las piezas extremas de

25.

341424



molde, deflectándose inversamente las regiones latera -
les sobre los elementos de anillo rígido en la pieza ex-
trema cuando los talones se desplazan progresivamente
uno hacia otro. Entre tanto, la pieza que rodea la banda
5. de rodamiento limita la expansión circular de la región
de banda de rodamiento de la cubierta. La acción de ple-
gado puede asistirse ulteriormente mediante el presiona-
do del interior de la cubierta cuando las piezas de molde
se cierran sobre la cubierta. Preferentemente se utiliza
10. un curado exento de ampollas del que depende la calidad
del pliegue interior de la cubierta de neumático, aunque
pueden utilizarse si se desea ampollas muy pequeñas.

La invención se describirá ulteriormente con refe-
rencia a los dibujos que se acompañan que ilustran etapas
15. sucesivas en el método de esta invención y una forma pre-
ferida de aparato para realizar este método.

En los dibujos :

La figura 1 es una elevación lateral esquemática
del aparato, parcialmente en sección transversal y mostran-
do la primera etapa en el proceso de conformación y moldeo
20. cuando se sitúa la cubierta en verde en el aparato de mol-
de abierto.

La figura 2 es una vista esquemática similar a la
figura 1, pero mostrando el aparato de curado parcialmente
25. cerrado y en él parcialmente conformada la cubierta de neu-
mático en verde.

La figura 3 es una vista esquemática similar a la

-341424



figura 2 pero mostrando el aparato de curado totalmente cerrado y en él totalmente conformada la cubierta de neumático en verde.

La figura 4 es otra vista similar a la figura 1 pero mostrando el aparato de curado devuelto a su posición totalmente abierta y el neumático totalmente moldeado antes de extraerse del aparato.

El aparato de curado 10 (mostrado solo esquemáticamente en los dibujos) incluye una placa de molde extrema superior 11 que tiene un anillo de empeño de talón 12, un anillo rígido anular de plegado 13, y un asiento 14 de talón anular. Una placa de molde de extremo inferior 15 se alinea axialmente con la placa de molde superior 11 y, similarmente, incluye un anillo de empeño de talón 16, un anillo rígido anular de pliegue 18 y un asiento anular de anillo 19. El tercer elemento principal del aparato 10 es un anillo 20 de moldeo de la banda de rodamiento que está soportado rígidamente para su solidarizado al bastidor (no mostrado), del aparato de curado 10 y se sitúa entre las placas de molde extremas superior e inferior 11, 15, respectivamente y en alineación axial con ellas. Las placas de molde extremas superior e inferior son móviles axialmente una hacia otra desde sus posiciones espaciadas mostradas en la figura 1 mediante émbolos neumáticos o hidráulicos (agua) 22 y 24, respectivamente, contra los márgenes anulares opuestos del anillo de banda de rodamiento 20. Los émbolos 22, 24 pueden estar potenciados mecánicamente si se desea.

- 6 341424



- Un conducto 26 se une a la placa de molde extrema inferior 15 en una posición para comunicar fluido de vulcanización o fluido de presurizado dentro de la región interna de una cubierta de neumático 30 en el aparato. Otros
5. conductos (no mostrados) pueden unirse para actuar de núcleo (no mostrado) a través de las partes de molde en una forma bien conocido en el arte para conducto de vapor u otro medio de curado apropiado a las partes del molde para curar. Alternativamente, el molde se puede calentar en un
10. autoclave, por unidades eléctricas, o en cualquier otra forma deseada. En el funcionamiento, una cubierta 30 de neumático en verde en forma cilíndrica o convexa en general, de extremo abierto, que tiene una porción de banda de rodamiento media 34, talones anulares 36 y 38, y por
15. ciones laterales anulares espaciadas 40 y 42, sobre lados opuestos de la porción de banda de rodamiento media 34 se sitúa en el aparato de curado 10 con su talón 38 alojado en el asiento de talón 19 de la placa de molde extrema inferior 15. Cuando así se sitúa, la porción de banda de rodamiento 34 de la cubierta será rodeada por el anillo de
20. molde de la banda de rodamiento 20 (figura 1).

- Luego se desciende la placa de molde extrema superior 11 de su posición mostrada en la figura 1 mediante el émbolo 22 para llevar su asiento de talón 14 en empuje con
25. el talón 36 de la cubierta de neumático 30, por lo que se sella el interior de la cubierta de neumático. Si debe uti-

-7-
341424



lizarse presión, y esto se prefiere, se introduce entonces en esta etapa un medio de presión de fluido tal como aire, o vapor, a través del conducto 26 al interior de la cubierta de neumático 30.

5. El esfuerzo combinado de la presión interna del medio inflante y la fuerza axial mecánica ejercida sobre la cubierta por las placas de molde extremas opuestas 11 y 15 expanda la región de banda de rodamiento 34 en empeño con el interior del anillo de banda de rodamiento 20 substancialmente como se muestra en la figura 2. Las partes de molde se disponen de forma que la región de banda de rodamiento 34 se expande hasta que su centro periférico coincide con el centro periférico del anillo 20. Luego la banda de rodamiento 34 se constriñe mediante el anillo 20 de la expansión ulterior, y el movimiento de cierre axial continuado de las placas 11 y 15 ocasiona el que las porciones laterales 40 y 42 de la carcasa 30 se plieguen exteriormente sobre sus anillo de pliegues anulares respectivos 13 y 18 substancialmente como se muestra en las figuras 2 y 3.
10. El movimiento del cierre de las placas extremas 11 y 15 concluye cuando estas placas empuñan los lados opuestos del anillo de molde fijo de la banda de rodamiento 20 como se muestra en la figura 3. No es esencial para las placas extremas 11 y 15 moverse sincronicamente, o incluso a la misma velocidad.
15. Prescindiendo de su movimiento relativo cada una llegará eventualmente a su posición cerrada sobre el anillo

341424



llo 20 como se muestra en la figura 3. En este punto de la operación, las porciones laterales 40 y 42 están totalmente plegadas inversamente sobre los anillos de pliegue anulares 13 y 18 y en esta posición, la carcasa de neumático se cura ahora mediante medios apropiados de curado.

5. El neumático puede curarse mediante el uso de vapor introducido en el interior de la cubierta 30 a través del conducto 26, o por calentamiento conductivo de la cubierta 30 mediante equipo calefactor apropiado (no mostrado) en las piezas de molde de acuerdo con la práctica usual bien conocida en el arte.

Después que la cubierta 30 está totalmente curada, se abre el aparato 10 al retraer las placas de molde extremas superior e inferior 11 y 15 del anillo 20 hasta que vuelven de nuevo a sus posiciones iniciales como se muestra en las figuras 1 y 4. El neumático moldeado 30 permanece normalmente unido al anillo de molde 20 desde el cual es extraíble a través del espacio entre el anillo 20 y la placa superior 11. El neumático 30 retiene su forma plegada curada permanentemente como se muestra en la figura 4 mientras se halla desinflado. Al inflarse, las paredes laterales se despliegan y el neumático se estira circularmente hasta que el neumático toma su forma familiar toroidal de cualquier neumático común. En el desinflado subsiguiente, el neumático vuelve a su forma plegada hundida como se muestra en la figura 4.

15.

20.

25.

341424



- Las regiones plegadas de los laterales durante el curado no tocan preferentemente la superficie interior que rodea el neumático y es muy útil prevenir el contacto en esta área del fluido interno que presiona. Alternativamente, las superficies internas de la cubierta de neumático pueden espolvorearse con jaboncillo o un medio similar para prevenir que estas regiones se adhieran.
- 5.

- Con respecto al curado o vulcanizado actual después que se cierra el molde, éste puede ser de acuerdo con cualquiera de los sistemas de curado bien conocidos comúnmente conocidos para fabricar neumáticos. Se utiliza comúnmente el curado o vulcanizado con calor pero si se desea puede utilizarse medios de curado químicos. Asimismo puede utilizarse el curado con varias formas de energía electromagnético o sónica dentro del objeto de esta invención.
- 10.
- 15.



341424

N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones :

- 1.- Un método con su dispositivo para fabricar neumáticos, caracterizado porque comprende: (a) Proporcionar una cubierta de neumático anular en verde con porciones de talón coaxiales en los extremos abiertos opuestos de la cubierta, una porción de banda de rodamiento en el exterior de la cubierta y porciones laterales que se extienden desde la porción de banda de rodamiento a cada porción de talón; (b) Plegar una de las porciones laterales axialmente de la cubierta hacia una porción interna concéntrica de la porción de banda de rodamiento; y (c) Curvar la cubierta con la citada porción lateral así plegada para proporcionar un pliegue asentado permanentemente en el citado lateral que se extiende circularmente en la cubierta en un canal reentrante continuo abierto hacia la superficie exterior del lateral.

341424



- 2.- Un método, según la reivindicación 1, ca -
racterizado porque incluye las fases de: (a) Prensar la ci -
tada porción de talón adyacente axialmente hacia la citada
porción de banda de rodamiento; (b) Constreñir la citada
5. porción de banda de rodamiento durante la citada presión
para limitar la expansión circular de la citada porción de
banda de rodamiento para efectuar el citado plegado.
- 3.- Un método según la reivindicación 2, ca -
racterizado porque incluye ulteriormente sobre comprimir
10. el interior de la citada cubierta del neumático durante
su plegado.
- 4.- Un método según la reivindicación 1, ca -
racterizado porque incluye las fases de: (a) Sobrecompri -
mir el interior de la citada cubierta de neumático, y (b)
15. Prensar la citada porción de talón adyacente axialmente
hacia la citada porción de banda de rodamiento para efec -
tuar el citado plegado.
- 5.- Un método según la reivindicación 1, ca -
racterizado porque incluye las fases de : (a) Sobrecompri -
20. mir la citada cubierta de neumático para expandir circular
mente la citada porción de banda de rodamiento; y (b) Cons -
treñir la citada porción de banda de rodamiento para limi -
tar la citada expansión circular de la citada porción de
banda de rodamiento a un diámetro mayor que, pero no apre -
25. ciablemente mayor que el diámetro de la citada porción de
talón adyacente.

341424



6.- Un método según la reivindicación 1, ca -
racterizado porque comprende ulteriormente plegar la cita
da porción lateral a una posición concéntricamente inter-
na a la porción de banda de rodamiento en cuya posición
5. Las superficies exteriores de la citada porción lateral
plegada están dirigidas una hacia otra en relación opues-
ta y son generalmente paralelas.

7.- Un método según la reivindicación 1, ca -
racterizado porque comprende además plegar la otra de las
10. citadas porciones laterales axialmente de la cubierta ha-
cia la posición concéntricamente en el interior de la por-
ción de banda de rodamiento.

8.- Un método según la reivindicación 7, ca -
racterizado porque comprende además; (a) situar la citada
15. cubierta de neumático en verde en el interior de una pri-
mera parte de molde que rodea solamente la porción de ban-
da de rodamiento de la citada cubierta; (b) Empeñar los
talones en extremos opuestos de la cubierta con otras par-
tes de molde para sellar el interior de la cubierta entre
20. las últimas partes de molde citadas; (c) Prensar ambas
porciones de talón axialmente una hacia otra mientras se man-
tiene las citadas porciones de talón en el citado empeño
sellante con las últimas partes de molde citadas; (d) In-
25. flar la cubierta de neumático en verde para expandir cir-
cularmente la porción de banda de rodamiento de la cubier

-13-
341424



ta de neumático contra la citada primera parte de molde que rodea la porción de banda de rodamiento.

5. 9.- Un método según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende además: (a) Prensar progresivamente áreas de las porciones laterales contra e inversamente sobre un lateral anular que presenta la parte de molde mientras los citados talones son prensados uno hacia otro por lo cual se efectúa el citado plegado del citado lateral.
10. 10.- Un método según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende: (a) Proporcionar una cubierta de neumático anular en verde con porciones de talón coaxiales en los extremos abiertos opuestos de la cubierta, una porción de banda de rodamiento sobre el exterior de la cubierta, y porciones laterales que se extienden desde la porción de banda de rodamiento a cada porción de talón; (b) Prensar las citadas porciones de talón axialmente una hacia otra; (c) Constreñir la porción de banda de rodamiento para limitar su expansión circular a un diámetro ligeramente mayor que el diámetro de la porción de talón; (d) Prensar las áreas de cada porción lateral adyacentes cada una a la citada porción de talón axialmente una hacia otra, con el movimiento de la porción de talón; (e) Deflectar progresivamente el área restante de cada porción lateral citada en una doblez inversa que se extiende axialmente lejos entre sí pa

34-1424



ra plegar cada citada porción lateral en un pliegue reentrante angular abierto hacia la superficie exterior de la cubierta; (f) Curar la cubierta con las citadas porciones laterales plegadas de forma que se asiente permanentemente el citado pliegue reentrante en las citadas porciones laterales.

10. 11.- Un método según las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo para su realización, se caracteriza porque comprende: (a) medios para soportar una cubierta de neumático anular en verde con porciones de talón coaxiales en los extremos abiertos opuestos de la cubierta, una porción de banda de rodamiento en el exterior de la cubierta, y porciones laterales que se extienden desde la porción de banda de rodamiento a cada porción de talón; (b) Medios para plegar las citadas porciones laterales axialmente de la cubierta hacia una posición interior concéntricamente de la porción de banda de rodamiento. (c) Medios para sobrecomprimir la citada cubierta de neumático para expandir circularmente la citada porción de banda de rodamiento durante el citado plegado; y (d) Medios para constreñir la citada porción de banda de rodamiento durante la citada sobrecompresión para limitar la expansión circular de la citada porción de banda de rodamiento durante el citado plegado.

25. 12.- Un método, como se define en la reivindicación 11, en el que los citados medios de soporte incluyen: (a) placas de molde extremas encaradas opuestamen

341424



5. te, que son empuñables con la porción de talón opo-
nente de la citada cubierta de neumático en verde; y (b) una
parte rígida anular de moldeo de la banda de rodamiento
para moldear la porción de banda de rodamiento de la ci-
tada cubierta y constreñir circularmente la expansión de
la citada cubierta.

10. 13.- Un método como se define en la reivindi-
cación 12, en el que los citados medios de plegado inclu-
yen un anillo de plegado rígido anular sobre cada una de
las citadas placas de molde extremas cuyo anillo es empe-
ñable con una porción lateral de la cubierta de neumático
adyacente a la porción de talón empuñada por el anillo, y
porque comprende además medios para mover las citadas pla-
cas de molde axialmente una hacia otra en empuje axial con
15. la citada parte anular de moldeo de la banda de rodamiento.

14.- Un método con su dispositivo para fabri-
car neumáticos.

20. Según se describe y reivindica en la presente
memoria descriptiva que consta de 15 páginas foliadas y
escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas
de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 7.5 JUN. 1968

p.a.

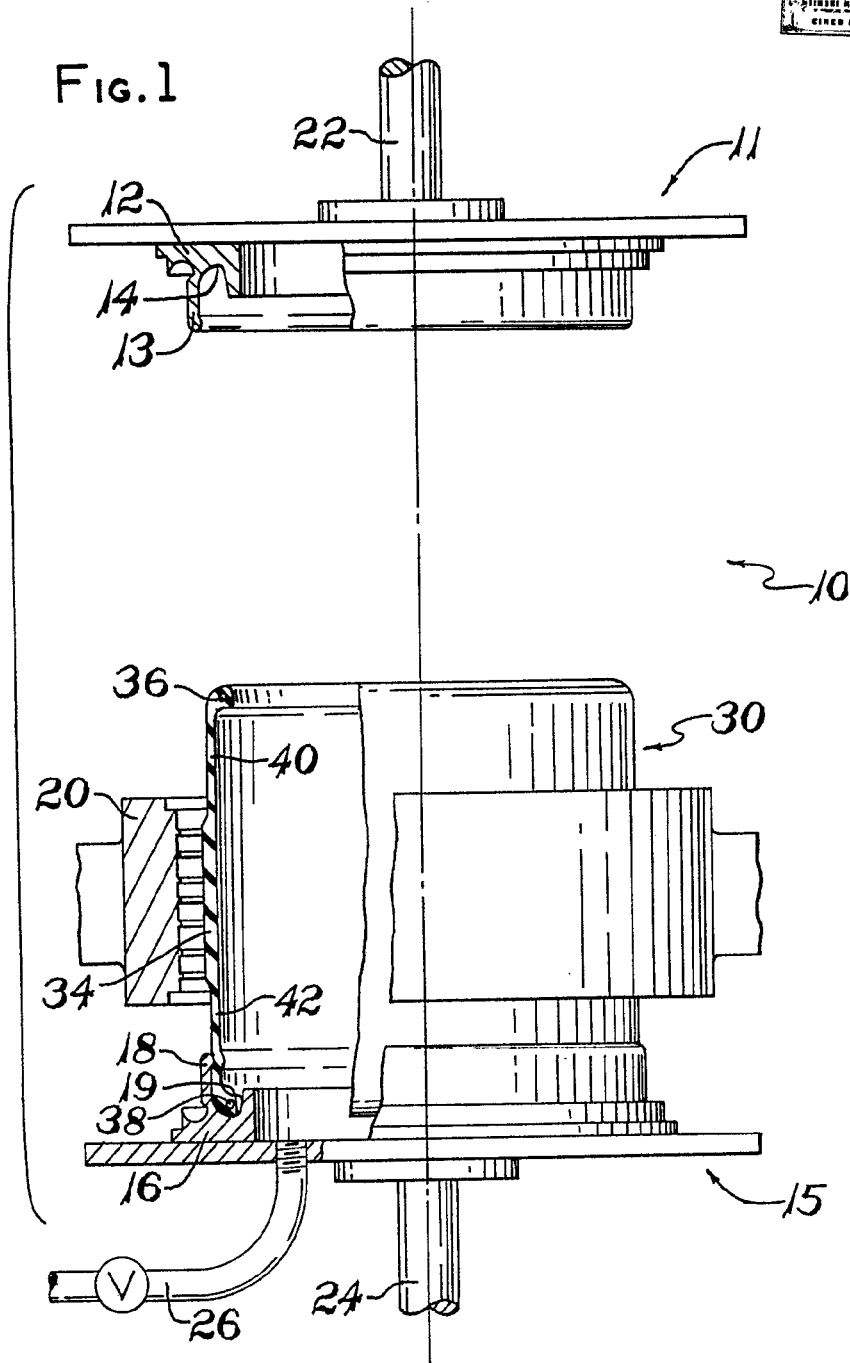
Firmado: JOSE RODRIGUEZ

341-424

341424



FIG. 1



5 JUN. 1967
Madrid,
Jaime Isern
P.P. X...

341 424

341 424



FIG. 2

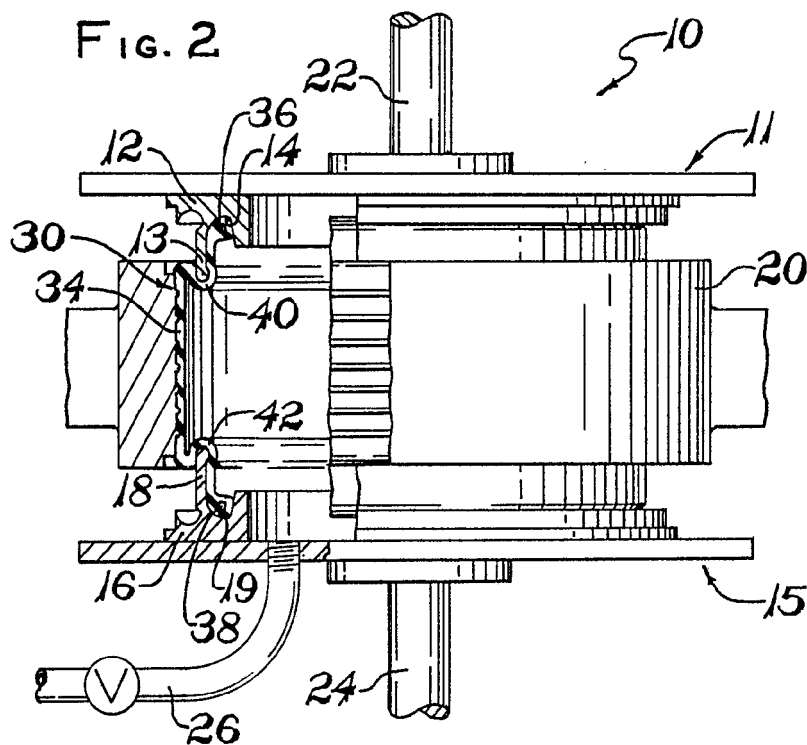
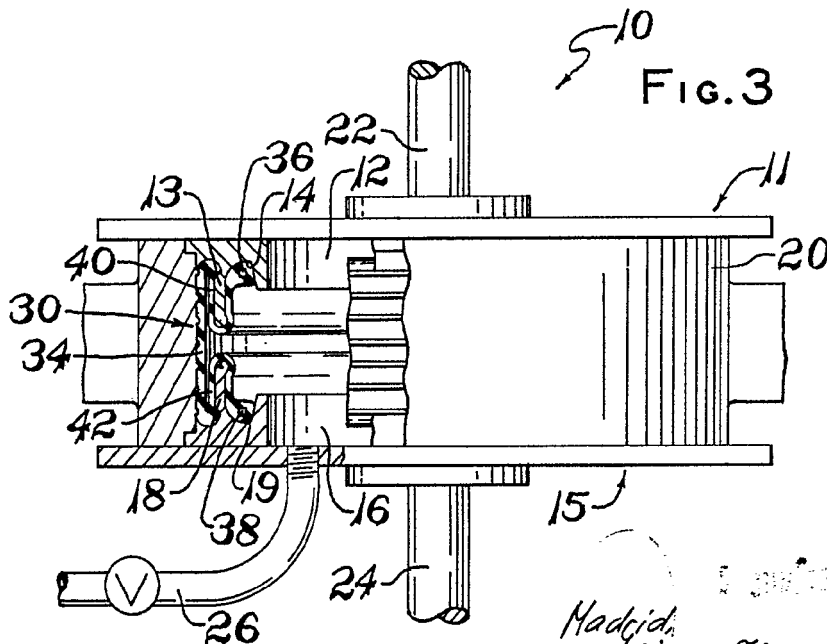


FIG. 3



Madrid
Jaime Xern
P. Xern

