



ESPAÑA

19	ES	21	NUMERO	448008	20	AI
		22	FECHA DE PRESENTACION			

PATENTE DE INVENCION

16 JUN 1977



50 PRIORIDADES: 51 NUMERO 577.777		52 FECHA 15-5-75	53 PAIS U.S.A.
54 FECHA DE PUBLICIDAD	55 CLASIFICACION INTERNACIONAL B65H	56 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
57 TITULO DE LA INVENCION 14 JUL. 1977 "ARBOL HIDRAULICAMENTE EXPANSIBLE Y AUTONOMO PARA AGARRAR EL DIA METRO INTERNO DE LOS NUCLEOS PARA EL ENROLLAMIENTO DE LAMINAS".			
71 SOLICITANTE (ES) La Corporación del Estado de Ohio: GREAT LAKES INDUSTRIES, INC.			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 5232 Enterprise Blvd. TOLEDO, OHIO 43612 (U.S.A.).			
72 INVENTOR (ES) Arthur D. Secor, norteamericano.			
73 TITULAR (ES) D. Francisco GARCIA CABRERIZO.			
74 REPRESENTANTE			



"ARBOL HIDRAULICAMENTE EXPANSIBLE Y AUTONOMO PARA AGARRAR EL DIAMETRO INTERNO DE LOS NUCLEOS PARA EL ENROLLAMIENTO DE LAMINAS".

Los anteriores árboles expansibles destinados a agarrar desprendiblemente el diámetro interno de los núcleos para el enrollamiento de láminas, cuyos árboles contenían arietes radialmente extendidos accionados por presión de un fluido, --

5. fallaban con frecuencia porque eran incapaces de (a) sellar -- estáticamente, (b) impedir fugas cuando se usaban cierres deslizantes, (c) impedir rupturas cuando se usaban bolsas de goma inflables y/o (d) controlar la estabilidad del fluido productor de presión.

10. En un sistema de líquido hidráulico cerrado de este tipo, menos del 0,1% de pérdida de fluido puede impedir el mantenimiento de una presión útil. La estabilidad del líquido hidráulico es también crítica, puesto que la expansión o contracción por calor o frío cambia suficiente y respectivamente el --

15. volumen para activar los arietes o reducir el volumen del líquido por debajo de la capacidad del sistema, de manera que resulta imposible la aplicación de presión o presurización.

Los sistemas fluidos accionados por gas o aire y que usan bolsas inflables han demostrado ser indeseables bajo pesadas cargas, porque se hallan limitados al grado de presión inicial que precisan o del que disponen, y además el gas es compresible bajo tales cargas pesadas, en tanto que un líquido es relativamente incompresible. Además, tales bolsas tienden a crear fugas bajo cargas pesadas debido a su limitada solidez y a su

20. desgaste por vibraciones y contacto con los arietes y/u hojas contra las cuales presionan tales bolsas para agarrar los núcleos durante su funcionamiento.

Debido a estas variaciones de la presión del fluido



durante el funcionamiento, ocurren con frecuencia fugas, particularmente cuando se requieren períodos relativamente largos de bloqueamiento o agarre de los árboles contra los núcleos, es decir, de hasta 24 horas aproximadamente. Por consiguiente, se precisa un suministro continuo o constante de presión fluida desde una fuente exterior, lo que significa una conexión por junta móvil con el árbol, lo cual produce también fugas, e igualmente significa el gasto adicional y complejidad de un sistema exterior de presión por fluido.

10. Además, el grado de presión que podría mantenerse en tales árboles, por medio de una bolsa expandida contra los pistones de agarre o mediante presión directa contra tales arietes o pistones de agarre, raramente era superior a $14,06 \text{ Kgr/cm}^2$ - aproximadamente, y de ordinario era de $7,03$ a $14,06 \text{ Kgr/cm}^2$, -
15. limitando así el grado de agarre que podía aplicarse a un núcleo a poner en rotación sobre tales árboles.

En consecuencia, la finalidad de esta invención es eliminar estas dificultades.

- En términos generales, el árbol expansible para núcleos de acuerdo con esta invención comprende un árbol cilíndrico con un conducto colector axial que comunica con una serie de pistones o arietes radialmente extendidos de agarre del núcleo, cada uno de ellos elásticamente impulsado hacia dentro y forzado hacia fuera por una fuente de presión a fluido situada dentro o fuera del árbol, directamente o a través de hojas segmentadas que se acoplan friccionalmente a la superficie interna de un núcleo sobre el que ha de enrollarse una lámina. Tales árboles tienen ordinariamente longitudes comprendidas entre unos pocos decímetros y hasta $9,144$ metros aproximadamente. Si se precisa un árbol de diámetro relativamente
- 20.
- 25.
- 30.



grande, los pistones radialmente extendidos pueden situarse en las periferias de discos espaciados, solidariamente montados en el árbol, cuyos discos presentan unos conductos radiales. Preferiblemente, estos conductos radiales estarán angularmente espaciados circunferencialmente en 120°; sin embargo, puede haber más de tres en una circunferencia, espaciándose axialmente a lo largo del árbol, alineada o escalonadamente.

El árbol cilíndrico para el núcleo puede tener un cilindro maestro coaxial situado dentro o fuera de uno de los jinetes terminales del árbol para formar una unidad autónoma. Este cilindro maestro puede ser controlado por una fuente exterior de presión por fluido o bien mecánicamente por un manguito manualmente rotatorio, exteriormente moleteado e interiormente fileteado, que se acopla a bloques deslizantes correspondientemente fileteados y diametralmente situados para mover axialmente al pistón en el cilindro maestro hidráulico. Este pistón fuerza entonces un líquido hidráulico dimensionalmente estable desde la cámara del cilindro maestro a través del conducto colector para extender por igual todos los arietes de agarre conectados a correspondientes pistones en conductos radialmente extendidos hacia fuera, uniformemente espaciados a lo largo y alrededor de la superficie circunferencial cilíndrica del árbol. Junto a un extremo del cilindro maestro puede disponerse una anilla fileteada o tuerca de bloqueamiento para bloquear el manguito fileteado que acciona al cilindro maestro en una posición deseada, pudiendo disponerse también una llave para girar tanto el manguito del cilindro maestro como su tuerca bloqueadora a fin de asegurar una incrementada presión y la retención de la misma en los arietes o émbolos de agarre radialmente expansibles.



- Preferiblemente, estos arietes o pistones de agarre radialmente extendidos, y preferiblemente también el pistón — del cilindro maestro, estarán dotados de diafragmas del tipo — rodante o plano entre los extremos internos de sus pistones y
5. sus cámaras de pistón, cuyos diafragmas pueden incluir anillas selladoras del tipo de juntas circunferenciales integralmente. Estos diafragmas eliminan la fricción deslizante entre los pistones y sus cilindros, reduciendo así las fugas y permitiendo unos movimientos relativamente largos de los pistones. Sin embargo, si no se usan tales diafragmas, se emplea un líquido hidráulico que contiene partículas metálicas coloidalmente suspendidas, cuyas partículas tienden a llenar cualesquiera arañaduras o cavidades que puedan producirse en los lados de los cilindros, debido a la fricción deslizante entre ellos y sus pistones, reduciendo así la posibilidad de fugas en los cilindros.
10. 15.

- Los arietes o pistones de agarre extendidos hacia fuera pueden dotarse de extremos en forma de botón para acoplarse directamente al diámetro interno de los núcleos a agarrar, o bien pueden empujar o conectarse directamente a manguitos — segmentados, cápsulas u hojas con superficies friccionales externas que se acoplan al interior de esos núcleos. Si no se fijan directamente a dichas cápsulas u hojas, estas cápsulas — son guiadas por guías radialmente extendidas, similares a los arietes o pistones radialmente extendidos. Tanto los pistones de agarre como los de guía son preferiblemente impulsados hacia dentro por resortes helicoidales. Estas guías para los cilindros se disponen también circunferencialmente a lo largo y alrededor de la superficie externa de los árboles y sus cápsulas u hojas están preferiblemente divididas en segmentos de —
20. 25. 30. 120°; sin embargo, los segmentos pueden ser menores en dimen—



sión angular circunferencial, si se desea. Estos segmentos de cápsulas se extienden sustancialmente en toda la longitud del árbol y preferiblemente por lo menos en toda la longitud del diámetro interno del núcleo a agarrar. En el caso en que se emplee un árbol de gran diámetro, de manera que se usen discos axialmente espaciados a lo largo del árbol central; éstos últimos se destinarán alternativamente para las guías de las cápsulas u hojas, dotándose sólo a los discos intermedios de conductos radiales para accionar los arietes extensibles, o bien las guías pueden conectarse asimismo a conductos radiales y constituir también arietes extensibles accionados por presión de un fluido.

Es muy esencial que el fluido hidráulico para los árboles y/o autónomos sea dimensionalmente estable, concretamente uno que posea una expansión inferior al 0,5% aproximadamente, dentro de la gama de temperaturas en que ha de emplearse, cuya gama está comprendida entre 15,5°C por lo menos y 37,7°C, y preferiblemente entre -17,7 y 93,3°C aproximadamente. Esto significa que el aceite ha de tener un índice de viscosidad relativamente elevado. Aceites adecuados para esta finalidad han resultado ser algunos aceites silicónicos y un aceite de base nafténica que contengan un mejorador del índice de viscosidad, un inhibidor de óxido y un agente antiespumante.

Puede disponerse un grifo o conducto sellable radial junto a los bordes y en comunicación con el cilindro maestro de la unidad autónoma para llenar el árbol de líquido hidráulico. Sin embargo, si se emplea un pequeño árbol o uno que requiera una presión de fluido relativamente baja, puede disponerse una válvula de retención del tipo destinado a neumáticos de aire o gases, junto al árbol o en el extremo del mismo, para



introducir, mantener y liberar presión en él.

Objetos y ventajas

5. En consecuencia, un objeto de la invención es la producción de un árbol para núcleos sencillo, eficiente, efectivo, económico, antifugas y expansible mediante presión de un fluido.

10. Otro objeto es la producción de un árbol tal que sea autónomo, hidráulicamente expansible, fácil y manualmente ajustable para presiones variables de hasta 70,3 Kgs/cm² aproximadamente y cuyas presiones puedan bloquearse y mantenerse durante su uso y liberarse fácilmente para retraer el agarre del mismo para la fácil retirada de tal árbol de un núcleo.

15. Otro objeto es la producción de un árbol tal que no rompa el núcleo y ofrezca un agarre uniforme en todo el diámetro interno del mismo, limitando asimismo la presión máxima que puede aplicarse al sistema.

20. Otro objeto es la producción de un árbol expansible tal que esté construido de piezas ordinarias, presente un mínimo de piezas móviles, sea fácil y rápidamente ajustable con herramientas comunes, posea un diseño sencillo y requiera un mantenimiento relativamente escaso.

25. Otro objeto es la producción de un árbol hidráulicamente expansible para núcleos, que contenga un líquido hidráulico de muy bajo coeficiente de dilatación o dimensionalmente estable, que experimente menos del 0,5% aproximadamente de cambio de volumen en toda la gama de temperaturas de uso, de manera que los cambios de temperatura no afecten materialmente a su presión de agarre sobre el núcleo.

30. Otro objeto es la producción de un árbol hidráulicamente expansible para núcleos, que contenga un aceite dotado



de partículas metálicas coloidalmente suspendidas que llenen -
arañaduras y/o grietas que puedan producirse en los pistones -
y cilindros y otras piezas relativamente móviles del aparato,
para reducir las fugas de aceite, que podrían causar una reduc-
5. ción en su presión.

Otro objeto de la invención es la producción de un -
árbol tal que contenga pistones, todos ellos estáticamente se-
llados por diafragmas de tipo rodante para reducir los efectos
de empuje lateral que producen arañaduras en los pistones y --
10. grietas móviles, reduciendo así el grado de trabajo inicial a
máquina de estas piezas y permitiendo además unas carreras re-
lativamente largas en los pistones, de modo que puedan retraer
se más para su fácil retirada de los núcleos.

Otro objeto es la provisión de tales árboles con pis-
15. tones accionados por diafragmas de tipo rodante dotados de ani-
llas de tipo sellador solidariamente formadas en sus perife- -
rias, para reducir más aún los lugares donde pueden producirse
fugas.

Breve descripción de los dibujos

20. Las características, objetos y ventajas antes mencio-
nados, y otros más, así como la manera de obtenerlos, se des-
criben más específicamente a continuación con referencia a ver-
siones de la invención, mostradas en los adjuntos dibujos, en
los cuales:

25. La figura I es una vista en perspectiva de un extre-
mo de un árbol hidráulicamente expansible para núcleos, de acuer-
do con una versión de esta invención, que muestra una parte de
un núcleo y una de las hojas dispuestas sobre él parcialmente
interrumpida, así como una llave acoplada para girar el mangui-
30. to a fin de accionar el pistón del cilindro maestro junto a un



cojinete terminal del árbol.

5. La figura II es un alzado lateral de otra versión de árbol similar y de tamaño reducido respecto al mostrado en la figura I, con parte del núcleo retirada para mostrar los botones de los arietes de agarre radialmente extensibles, en configuración longitudinalmente escalonada y en contacto directo con el núcleo sin hojas segmentadas, mostrándose el cilindro maestro fuera del cojinete en un extremo del árbol, en lugar de dentro, como se ilustra en la figura I.

10. La figura III es una sección radial ampliada de una de las guías para una hoja, efectuada a lo largo de las líneas III-III de la figura I.

15. La figura IV es una sección longitudinal ampliada de un extremo de otra versión de árbol para núcleos accionado por fluido gaseoso y de diámetro relativamente pequeño, que muestra uno de los diafragmas de tipo rodante destinados a accionar un ariete de agarre radial, y una válvula de retención axialmente en el cojinete del árbol.

20. La figura V es una sección longitudinal de una versión de un cilindro maestro y pistón mostrados en las figuras I ó II.

La figura VI es una sección longitudinal más ampliada de otra versión de cilindro maestro y pistón, que pueden usarse en lugar de la versión de la figura V.

25. La figura VII es una sección transversal ampliada de otra versión de ariete o pistón de agarre, que puede emplearse en lugar de la mostrada en la figura IV ó en una de las versiones ilustradas en las figuras I y II.

30. La figura VIII es una sección transversal ampliada de otra versión de ariete o pistón radialmente extensible mos-

17



trado en la figura VII.

La figura IX es una vista en perspectiva de un extremo de un árbol de mayor diámetro de acuerdo con otra versión de esta invención, que tiene los pistones de agarre radialmente extendidos y las guías de hojas montados en discos longitudinalmente espaciados a lo largo de un árbol central, con parte de dos hojas para el mismo parcialmente interrumpidas, y parte de un núcleo mostrado interrumpidamente entre dos hojas.

La figura X es una sección transversal ampliada, efectuada a lo largo de las líneas X-X de la figura IX a través de uno de los discos provistos de pistones de guía y agarre que sostienen y accionan las hojas expansibles.

La figura XI es una sección transversal ampliada similar a las figuras VII u VIII de un pistón de guía y agarre para una hoja, como se muestra en las figuras IX y X; y

La figura XII es una sección longitudinal del otro extremo de un árbol para núcleos, como cualquiera de los mostrados en las figuras I, II, IV y IX, que muestra un pistón regulador de presión conectado al conducto colector interno del árbol para núcleos.

Descripción detallada de la versión preferida

En la figura I se muestra un extremo de un árbol para núcleos, hidráulicamente expansible, de acuerdo con una versión de esta invención, que tiene una porción de apoyo terminal 22 de menor diámetro que el árbol principal 20, junto a la cual se dispone un cilindro maestro 50 que muestra su manguito accionador 24 exteriormente moleteado y su adyacente anilla o tuerca de bloqueamiento 26 dotada de un orificio 27 radialmente extendido hacia dentro, para el acoplamiento del extremo de la llave W de agarre del muñon, que se muestra acoplada



do a un correspondiente orificio 25 de la periferia del manguito 24. La superficie cilíndrica exterior 28 del árbol 20 se muestra rodeada por manguitos segmentados, cápsulas u hojas 30, cuyas superficies exteriores pueden estar arrugadas, revestidas o chapadas, según se desee, para acoplarse friccionalmente al diámetro interno de un núcleo C, que puede estar construido de material fibroso y utilizarse para el enrollamiento de papel, películas de plástico, hojas metálicas, tejido o láminas de tipo similar. Las hojas segmentadas longitudinales 30 se muestran aquí divididas en segmentos arqueados de 120° (mostrados más claramente en la figura X) y provistas de orificios ahuecados 32 en los que se ajustan los tornillos 34 para fijar desprendiblemente las hojas 30 a los arietes o pistones de guía y/o agarre 40 y/o 40', tal como se muestra más específicamente en las figuras III y XI y se describe con mayor detalle a continuación. También se muestra en la figura I uno de los arietes o pistones de agarre radialmente extensibles 80, que empuja hacia fuera contra el interior de las hojas 30 ó directamente contra el interior del núcleo C (como se ilustra en las figuras II, IV y VIII), constituyendo un medio de expansión de la circunferencia del árbol 20 del mandril. Más adelante se describirán diferentes versiones de estos arietes o pistones de agarre, en relación con las figuras IV, VII, VIII y IX.

La figura II muestra otra versión de árbol 20' de esta invención, en la que el cilindro maestro 50 y su anilla o tuerca bloqueadora 26 se disponen fuera del cojinete o apoyo 22' en lugar de al interior del mismo, como se muestra en la figura I. Además, esta versión no presenta las hojas 30 ó sus guías 40 como se ilustran en la figura I, sino los arietes o pistones 80 radialmente extendidos hacia fuera, directamente



en contacto con el diámetro interno de un núcleo C sobre el --
que ha de enrollarse la lámina.

En la figura III se muestra una versión de cómo se --
fijan los pistones de guía 40 para las hojas 30 en el cuerpo --
de los árboles 20, a través de un orificio fileteado 41 que se
5. extiende radialmente hacia dentro desde la superficie externa
28 del árbol 20. Este orificio 41 tiene un diámetro mayor que
el extremo externo del pistón de guía 40, cuyo pistón presenta
un extremo interno rebordeado 42 sensiblemente de igual diáme-
10. tro que el orificio 41. Aplicada a rosca en el extremo exterior
del orificio 41, hay una tuerca de retención 43 destinada a --
comprimir un resorte helicoidal 44 entre ellas y el reborde --
42, para impulsar normalmente las hojas 30 a sus posiciones re-
traídas o de menor diámetro del árbol para núcleos. La versión
15. de pistón o émbolo de guía y extensible combinada 40' se des-
cribirá con mayor detalle más adelante, combinadamente con la
versión mostrada de árboles de mayor diámetro en las figuras --
IX, X y XI.

La figura IV ilustra otra versión de un árbol para --
núcleos, sencillo y de diámetro relativamente pequeño, en el --
20. que se requiere una presión comparativamente pequeña, como para
núcleos destinados a enrollar láminas de cinta o papeles del --
tipo seda, formando rollos de diámetro relativamente pequeño.
Para tales árboles, la presión requerida para accionar los pis-
25. tones o arietes de agarre es generalmente no superior a 0,7031
Kgr./cm² aproximadamente y en consecuencia las fugas no consti-
tuyen un problema importante. Así, en esta versión, el árbol --
20" de diámetro relativamente pequeño y su apoyo terminal 22" --
pueden dotarse de un conducto colector axialmente extendido --
30. 100, cuyo conducto está fileteado en 45 y luego agrandado en --



- un extremo del cubo para situar selladamente una válvula de --
retención 46 en el conducto agrandado por medio de juntas anu-
lares 47, de manera que dicho conducto 100, con sus ramifica-
ciones radiales 102 hacia los arietes 80, pueda someterse a --
5. presión por medio de una tobera exterior N del tipo de presión
de aire, parcialmente mostrada en disposición de acoplamiento
al extremo del árbol 20" junto a la válvula de retención 46. --
En esta versión los arietes 80 se muestran acoplados directamen-
te al interior del núcleo C para las láminas a enrollar sobre
10. el mismo.

Cilindros maestros

- Con referencia ahora a las figuras V y VI, se mues-
tran respectivamente dos diferentes versiones del cilindro --
maestro, la primera de las cuales está provista de una junta --
15. deslizante 60 en el pistón 54, que se acopla a las paredes de
la cámara 55 del cilindro, mientras que la segunda está dotada
de un diafragma de tipo rodante 70 entre el pistón 54' y las --
paredes de la cámara 55' del cilindro. Ambos cilindros maestros
50 de las figuras V y VI son mecánica y manualmente acciona- --
20. bles mediante rotación de sus manguitos 24, que están interior-
mente fileteados en 51 para mover axialmente al bloque deslizan-
te 52 correspondientemente fileteado y diametralmente opuesto,
asentado en muescas o superficies planas 53 de los pistones 54
y 54' para comunicarles un movimiento axial en sus cámaras 55
25. y 55' e impulsarlos así contra un líquido hidráulico dispuesto
en tales cámaras. Este líquido puede introducirse y sellarse --
en estas cámaras y en sus conductos colectores de conexión 100
a través de un conducto radial 56 mostrado en la figura V, me-
diante retirada de su tapón sellador 57 hundido debajo de la --
30. superficie 28 del árbol 20. Estas cámaras 55 y 55' de los ci--



Lindros maestros pueden tener sus paredes exteriores fileteadas en 58 para su fijación a los extremos huecos, correspondientemente fileteados, del árbol 20.

- El cilindro maestro 55 pueda sellarse al árbol 20 en su extremo interno por medio de una junta anular o anilla 59. Retenido en la base del pistón 54, junto a la cámara 55, hay una junta anular 60 que puede retenerse en dicho pistón por medio de una placa 62 sostenida por tornillos 64. En esta versión es deseable que el fluido hidráulico empleado contenga partículas metálicas coloidalmente suspendidas, que rellenen cualquiera de las rayaduras que puedan producirse en las paredes del cilindro 55 debido al contacto deslizante entre la junta y el pistón y tales paredes, reduciéndose así las fugas del líquido a presión del sistema en la mayor medida posible.
- Estos cilindros maestros 50 pueden comprender prolongaciones cilíndricas huecas a modo de recipientes 66 ó 66' en un extremo del árbol 20 ó 20', cuyas prolongaciones 66 ó 66' contienen ranuras 67 en las que se deslizan y son guiados los bloques 52. Estas prolongaciones 66 y 66' pueden sostener también cojinetes terminales 68 para los manguitos 24, así como roscas externas 69 para las tuercas de retención 26. Los extremos exteriores de estas prolongaciones 66 ó 66' pueden incluir también cojinetes terminales 22 para el árbol 20.

- Con referencia ahora a la versión de cilindro maestro 50 mostrada en la figura VI, se han señalado las partes similares con iguales o análogos caracteres de referencia, pero en lugar de incluir una junta deslizable 60 como se muestra en la figura V, se dispone un diafragma de tipo rodante 70 fijado al extremo del pistón 54' adyacente a la cámara 55'. Este diafragma 70 se fija preferiblemente por medio de una placa 72 y un



- tornillo 74 al extremo central del pistón 54', pudiendo retenerse en su borde periférico al extremo de la pared 66' del cilindro maestro por medio de una anilla 76 retenida mediante pernos 77 atornillados a través del borde periférico del diafragma 70 y en los orificios fileteados 79 del extremo de la pared 66' del cilindro maestro. La anilla 76 puede dotarse de una anilla selladora 78 para sellarla en la cavidad fileteada del extremo del árbol 20 ó, en lugar de esta anilla 76, el borde periférico del diafragma 70 puede tener una junta anular solidaria, tal como se muestra para el diafragma 84 en la figura IV. En esta versión no existe ningún contacto directo entre el pistón y el cilindro en la cámara 55' en la que se mantiene a presión el fluido hidráulico, no habiendo así necesidad de disponer un aceite hidráulico con partículas metálicas coloidalmente suspendidas en el mismo. Sin embargo, si se desea, puede usarse tal aceite. Comunicando con la cámara 55', se muestra el extremo del conducto colector 100 que se extiende a todos los cilindros y/o diafragmas de émbolos o arietes de agarre radialmente extensibles 80 u 80', montados en el cuerpo del árbol 20 ó 20'.

Arietes de agarre

- Con referencia ahora a las diferentes versiones de los arietes de agarre 80, 80' y 40' mostrados en las figuras IV, VII, VIII y XI, los botones terminales exteriores de estos arietes mostrados en las figuras IV y VIII se acoplan directamente al diámetro interno del núcleo C, mientras que en la figura VII el botón terminal forma contacto con una hoja 30 y en la figura XI está fijado a una hoja 30. Aunque los extremos de estos arietes se muestran redondeados, pueden presentar otras configuraciones deseadas sin apartarse del ámbito de esta invención.



ción, tales como tiras o barras alargadas.

- En las figuras IV y VII se muestran versiones preferidas de estos arietes de agarre 80, que son accionados por diaframas de tipo rodante 84, que pueden estar o no sujetos contra los extremos rebordeados internos 81 de los arietes o pistones 80 mediante tornillos 83, a través de arandelas 82 de borde redondeado. Estos diaframas 84 tienen preferiblemente juntas anulares solidarias y periféricas 85, de manera que sus alojamientos de guía 86 y 86' puedan retener por sus extremos periféricos internos a las juntas 85 directamente, como se muestra en la figura VII, o a través de una arandela 83, como se ilustra en la figura IV. Estos alojamientos de guía 86 y 86' encierran unos resortes helicoidales retráctiles 87 que reaccionan contra los extremos internos rebordeados 81 de los arietes 80. Tales alojamientos 86 y 86' pueden atornillarse en un orificio fileteado 88, como se muestra en la figura IV, o retenerse en un orificio liso 88' mediante una anilla de resorte 89 dispuesta en una muesca 89', como se muestra en la figura VII. Los diaframas de tipo rodante 84 impiden que las arañaduras causadas por el empuje lateral entre el pistón de agarre y su orificio cilíndrico produzcan fugas en el fluido a presión del sistema, porque ninguna presión fluida puede llegar hasta estas partes en contacto deslizante. Así, el fluido hidráulico se introduce sólo en la porción interna o porción central avellanada de los orificios cilíndricos 88 y 88' que comunican directamente con el conducto colector 100, cuya porción interna está encerrada por el diafragma rodante 84. Además, las partes deslizantes usadas con un diafragma no tienen que ser cuidadosamente labradas a máquina, como tendrían que ser en la siguiente versión mostrada en la figura VIII.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



El ariete 80' de la figura VIII actúa como pistón -- en un cilindro o alojamiento hidráulico 90, cuyo alojamiento puede atornillarse en el orificio radial 88 y proporciona una cámara de pistón 91 con una junta selladora 92 montada en una muesca interna 93 del alojamiento 90. La junta 92 sella el flúido hidráulico que se introduce en la cámara 91 desde el conducto colector 100, a través de uno de sus conductos ramificados radiales 102. Este flúido a presión empuja el extremo interno de un ariete de pistón 80' forzándolo hacia fuera a un acoplamiento con el núcleo C, o contra una hoja 30, contra la acción de un resorte helicoidal retráctil 94 que se mantiene en un orificio avellanado 95 del extremo interno del pistón 80' por medio de un tornillo 96. El otro extremo interno del resorte 94 se mantiene bajo el reborde interno de la anilla 97, cuya anilla asienta también una junta anular 98 contra el fondo del orificio fileteado 88 mediante un hombro 99 del alojamiento 90. En esta versión, es ventajoso el empleo de un aceite hidráulico con partículas metálicas coloidalmente suspendidas para el líquido presionador, a fin de asegurar en todo lo posible el sellado de grietas y rayaduras que puedan producirse entre los lados del pistón 80' y su alojamiento cilíndrico de guía 90. -- Además, para reducir estas rayaduras y fugas, es importante que estas partes 80' y 90 sean cuidadosamente labradas a máquina, puñimentadas y ajustadas.

Con referencia ahora a la versión mayor de árbol para núcleos mostrado en las figuras IX y X, los pistones hidráulicos de guía radialmente extendidos 40' y/o los pistones extensibles 80 están montados alrededor de las periferias de discos espaciados 110 a lo largo del árbol hueco central 112. En este árbol 112 hay un conducto colector 100' con conductos radiales



102' (véase figura X) que se extienden a través de los discos 110 hasta los pistones de guía y extensibles combinados 40' que se muestran ampliados y en sección en la figura XI. El extremo izquierdo abierto del árbol 112 mostrado en la figura IX está provisto de una cavidad hueca para la inserción a risca en la misma de un conjunto de cilindro maestro 50 del tipo mostrado en las figuras V ó VI. Se comprenderá que en lugar del medio de guía 40' de accionamiento hidráulico mostrado en la figura IX, o además del mismo, puede disponerse también un medio de guía como el ilustrado en la figura III, en discos alternos 10. 110, pudiendo emplearse solamente arietes o pistones de accionamiento hidráulico 80 u 80' en los discos intermedios 110 para impulsar hacia fuera las hojas 30.

En la figura XI se muestra la guía y ariete combinados 40' provistos de un alojamiento 120 que tiene una tapa interna 121 con un conducto proyectado hacia dentro 122 dotado de aberturas y rosca, cuyo conducto 122 se atornilla en el extremo externo interiormente fileteado del conducto radial 102' del colector 100'. Dentro del alojamiento 120 hay una cámara 15. 123 destinada a contener y guiar al pistón de ariete y guía 40'. El extremo rebordeado interno 42' y este pistón 40' son impulsados hacia dentro por medio de un resorte helicoidal 124. Contra el centro del extremo rebordeado interno 42' del pistón 40' hay un diafragma de tipo rodante 125, que puede sujetarse 20. mediante una arandela 126 de borde redondeado y un tornillo 127 al extremo interno central del pistón 40'. La periferia del diafragma 125 puede retenerse mediante la tapa 121, que la sujeta al alojamiento 120 por medio de tornillos 128. Puede 25. disponerse una anilla 129 junto al conducto proyectado y fileteado 122 para sellar el conjunto de guía y ariete al conducto 30.



radial 102'. Así, no sólo guía el pistón 40' la prolongación radial de la hoja 30, sino que además la impulsa hacia fuera - mediante presión hidráulica aplicada desde el colector 100' a través del conducto 102' a la cámara interna 123' y contra el diafragma 125.

5. Para limitar el grado de presión fluida que puede aplicarse al árbol para núcleos, puede disponerse un conjunto de pistón y cilindro regulador o limitador de presión, como se muestra en la figura XII, en el extremo opuesto del árbol 20', 10. 20 ó 112. Aquí el conducto colector 100 está conectado también a una cámara cilíndrica de expansión central 130 que puede ser coaxial con el árbol y su conducto central y estar interiormente fileteada en 131 para recibir la prolongación fileteada 136 para el cojinete 132 en el extremo opuesto del árbol respecto 15. al cilindro maestro 50. Puede disponerse una tuerca o anilla de bloqueamiento 133 para bloquear esta prolongación 136 en el extremo del árbol 20', habiendo entre el extremo fileteado interno 135 de esta prolongación de apoyo 136 y un pistón 140 un resorte helicoidal de compresión 142. Este pistón queda sellado en la cámara mediante juntas o anillas 143 ó preferiblemente mediante un diafragma de tipo rodante (no mostrado), para 20. impedir fugas de fluido en el conducto colector 100. El volumen de la cámara 130 es preferiblemente lo suficientemente grande para que cuando el pistón 54 ó 54' del cilindro maestro 25. está en el extremo de su carrera, quede todavía suficiente volumen para la aplicación solamente del límite máximo de presión al fluido en el colector 100 por medio del resorte 142. Este resorte puede ajustarse de modo que resista aproximadamente 70,3 Kg/cm², de forma que si, por ejemplo, se incrementa la presión del sistema más allá de dicha cifra debido al accionamiento 30.

16 JUN.



to del cilindro maestro 50 mediante la llave W o debido a la --
acumulación de potencial hidráulico o a otras razones, el re--
sorte 142 se comprime, permitiendo la retracción del pistón --
140 para ajustar la presión en el sistema o en el colector 100
5. ó 100' en 70,3 Kg/cm².

Se comprenderá claramente que las diferentes formas
o versiones de las distintas partes de esta invención, pueden
intercambiarse, tal como se ha expuesto a menudo anteriormente,
sin apartarse del ámbito de la invención.

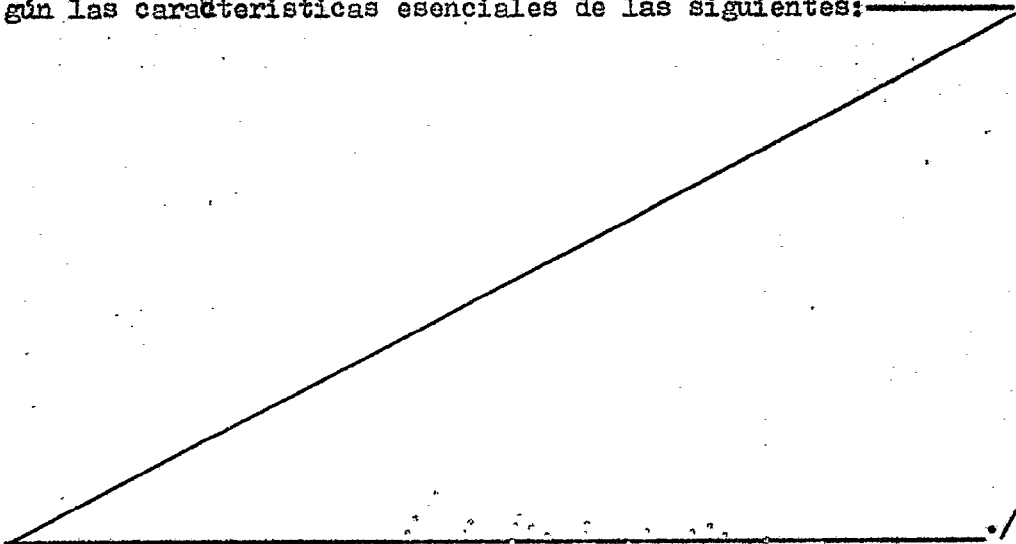
10. Aunque anteriormente se describen los principios de
esta invención en relación con aparatos específicos, resulta-
rá evidente que esta descripción se ha hecho solamente a modo
de ejemplo y no como limitación del ámbito de esta invención.

N O T A

15. La Patente de Invención que se solicita por veinte
años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, de-
berá recaer sobre: "ARBOL HIDRAULICAMENTE EXPANSIBLE Y AUTONO
MO PARA AGARRAR EL DIAMETRO INTERNO DE LOS NUCLEOS PARA EL EN
ROLLAMIENTO DE LAMINAS", con Prioridad de la solicitud de Pa-
20. tente en U.S.A. nº 577.777, de fecha 15 de Mayo de 1.975, se-
gún las características esenciales de las siguientes:

25.

30.





REIVINDICACIONES

12.- Árbol hidráulicamente expansible y autónomo para agarrar el diámetro interno de los núcleos para el enrollamiento de laminas, provisto de un sistema fluido cerrado, que comprende:

5. A) un árbol provisto de un conducto colector longitudinal con una cámara en un extremo del mismo y una serie de conductos radialmente extendidos a lo largo del mismo,

10. B) un pistón en la citada cámara para formar un cilindro maestro,

C) un líquido sustancialmente estable en el referido cilindro y en los citados conductos,

15. D) arietes separados en los extremos exteriores de los conductos radialmente extendidos, para proyectarse hacia fuera desde la circunferencia del mencionado árbol, al objeto de retener el interior de un núcleo que rodea a tal árbol,

20. E) diafragmas separados en los conductos radialmente extendidos entre los extremos internos de cada uno de los citados arietes y el expresado líquido contenido en los conductos radiales, en virtud de lo cual se impiden las fugas de tal líquido alrededor de los citados ámbolos, independientemente de la presión de líquido y de las variaciones en el par de fuerzas ejercido sobre el citado árbol por el núcleo.

25. F) medios mecánicos para accionar el pistón del cilindro maestro a fin de someter a presión el líquido para la activación de los arietes,

G) medios elásticos para impulsar normalmente los arietes hacia el interior de la circunferencia del árbol, y

30. H) medios contraíbles y expansibles conectados a los referidos conductos colectores del árbol para limitar y mante-



ner una presión superior máxima de hasta 70,31 Kg/cm² aproximadamente en dicho sistema, aplicable a los referidos diafragmas.

5. 2ª.- Arbol hidráulicamente expansible y autónomo para agarrar el diámetro interno de los núcleos para el enrollamiento de láminas, según la reivindicación 1, que incluye unos discos longitudinalmente espaciados y unos manguitos sectoriales longitudinales alrededor de tales discos, abarcándolos, estando conectados dichos manguitos a estos discos y montándose 10. los expresados arietes por lo menos en algunos de los discos para expandirlos hacia fuera.

15. 3ª.- Arbol hidráulicamente expansible y autónomo para agarrar el diámetro interno de los núcleos para el enrollamiento de láminas, según la reivindicación 1, cuya superficie externa está provista de un revestimiento dotado de un coeficiente de fricción relativamente elevado.

20. 4ª.- Arbol hidráulicamente expansible y autónomo para agarrar el diámetro interno de los núcleos para el enrollamiento de láminas, según la reivindicación 1, en el que dichos medios elásticos comprenden resortes separados y asociados a cada uno de los arietes.

25. 5ª.- Arbol hidráulicamente expansible y autónomo para agarrar el diámetro interno de los núcleos para el enrollamiento de láminas, según la reivindicación 1, que incluye hojas sectoriales longitudinales radialmente fijadas a aquél y expandidas hacia fuera por los referidos arietes.

30. 6ª.- Arbol hidráulicamente expansible y autónomo para agarrar el diámetro interno de los núcleos para el enrollamiento de láminas, según la reivindicación 5, en el que dichos arietes están fijados a las citadas hojas.



7a.- Arbol hidraulicamente expansible y autonomo pa-
ra agarrar el diámetro interno de los nucleos para el enrolla-
miento de láminas, según la reivindicación 5, que incluye medios
de guía radiales a lo largo del mismo, fijados en lugares espa-
5. ciados a las hojas sectoriales.

8a.- Arbol hidraulicamente expansible y autonomo pa-
ra agarrar el diámetro interno de los nucleos para el enrolla-
miento de láminas, según la reivindicación 7, en el que dichos
medios de guía incluyen medios elásticos destinados a impulsar
10. las citadas hojas radialmente hacia dentro, en dirección al --
eje del árbol.

9a.- Arbol hidraulicamente expansible y autonomo pa-
ra agarrar el diámetro interno de los nucleos para el enrolla-
miento de láminas, según la reivindicación 1, en el que los --
15. citados medios mecánicos destinados a accionar el pistón están
constituídos por un manguito fileteado dispuesto alrededor del
cilindro maestro.

10a.- Arbol hidraulicamente expansible y autonomo pa
ra agarrar el diámetro interno de los nucleos para el enrolla-
20. miento de láminas, según la reivindicación 9, que incluye me-
dios para bloquear el referido pistón en su posición, al obje-
to de mantener la presión en los citados conductos.

11a.- Arbol hidraulicamente expansible y autonomo pa
ra agarrar el diámetro interno de los nucleos para el enrolla-
25. miento de láminas, según la reivindicación 1, en el que los me-
dios destinados a mantener la presión comprenden una segunda -
cámara en el árbol, conectada a los referidos conductos y que
contiene un segundo pistón para limitar la presión aplicable a
los citados diafragmas.

30. 12a.- Arbol hidraulicamente expansible y autonomo pa



ra agarrar el diámetro interno de los núcleos para el enrollamiento de láminas, según la reivindicación 1, en el que el referido líquido sustancialmente estable tiene menos del 0,5% de expansión, en volumen, entre -17,7 y 93,3°C aproximadamente.

5. 13ª.- Arbol hidráulicamente expansible y autónomo para agarrar el diámetro interno de los núcleos para el enrollamiento de láminas, según la reivindicación 1, en el que el líquido estable tiene una expansión inferior al 0,5%, en volumen, entre 15,5 y 37,7°C aproximadamente.

10. 14ª.- Arbol hidráulicamente expansible y autónomo para agarrar el diámetro interno de los núcleos para el enrollamiento de láminas, según la reivindicación 1, en el que dichos diafragmas tienen juntas anulares solidariamente formadas en los mismos para sellar sus periferias en los citados conductos radialmente extendidos.

15. 15ª.- Arbol hidráulicamente expansible y autónomo para agarrar el diámetro interno de los núcleos para el enrollamiento de láminas, según la reivindicación 1, en el que el pistón del cilindro maestro tiene un diafragma del tipo rodante entre él y el líquido contenido en los referidos conductos.

20. 16ª.- Arbol hidráulicamente expansible y autónomo para agarrar el diámetro interno de los núcleos para el enrollamiento de láminas, según la reivindicación 1, dotado de discos longitudinalmente espaciados, con conductos radiales en los mismos y con dichos arietes circunferencialmente situados en tales discos.

25. 17ª.- Arbol hidráulicamente expansible y autónomo para agarrar el diámetro interno de los núcleos para el enrollamiento de láminas, según la reivindicación 1, en el que dicho líquido estable contiene una suspensión coloidal de partículas



metálicas.

18a.- Arbol hidraulicamente expansible y autonomo pa
ra agarrar el diámetro interno de los nucleos para el enrolla-
miento de láminas, según la reivindicación 1, en el que dichos
5. diafragmas son del tipo rodante.

19a.- "ARBOL HIDRAULICAMENTE EXPANSIBLE Y AUTONOMO -
PARA AGARRAR EL DIAMETRO INTERNO DE LOS NUCLEOS PARA EL ENROLLA
MIENTO DE LAMINAS".

Según queda sustancialmente descrito en la presente
10. memoria descriptiva que consta de veinticuatro hojas escritas
a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 16 JUN. 1977

GREAT LAKES INDUSTRIES, INC.

P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.^a Dolores Jerquera

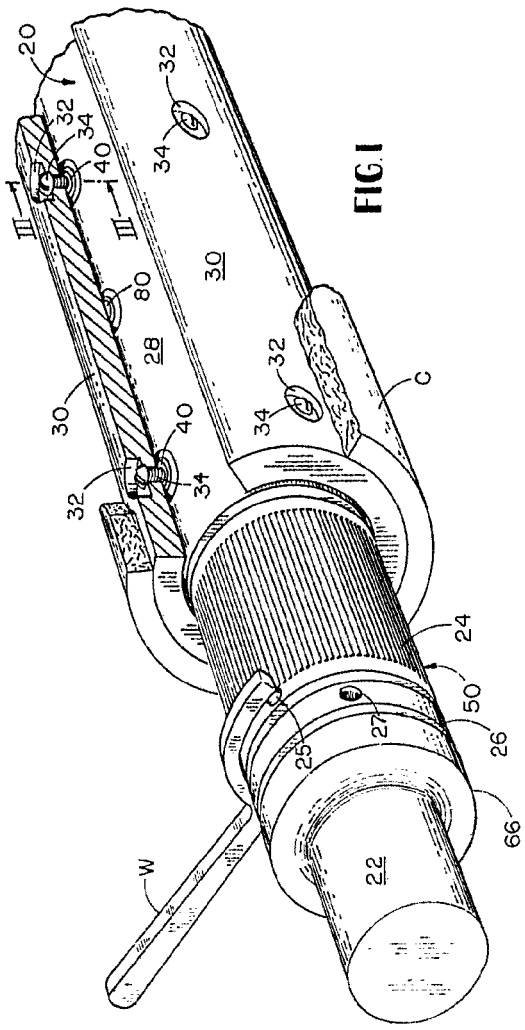


FIG. 1

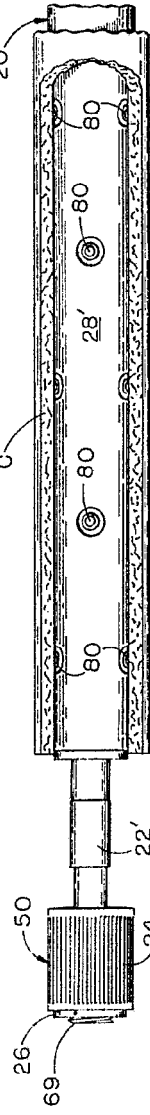
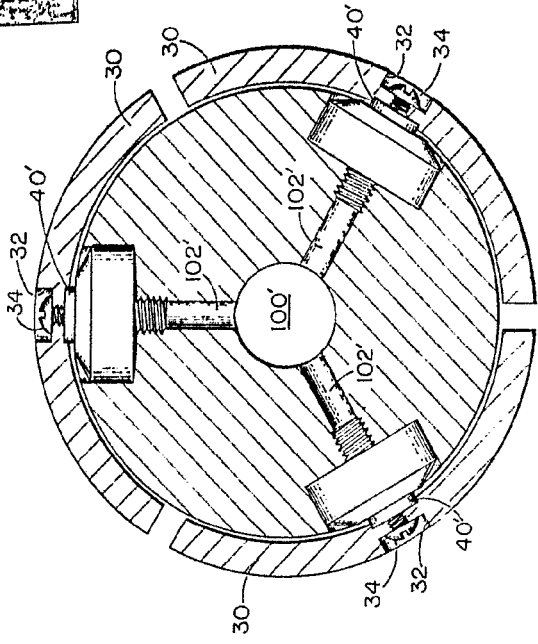


FIG. 2

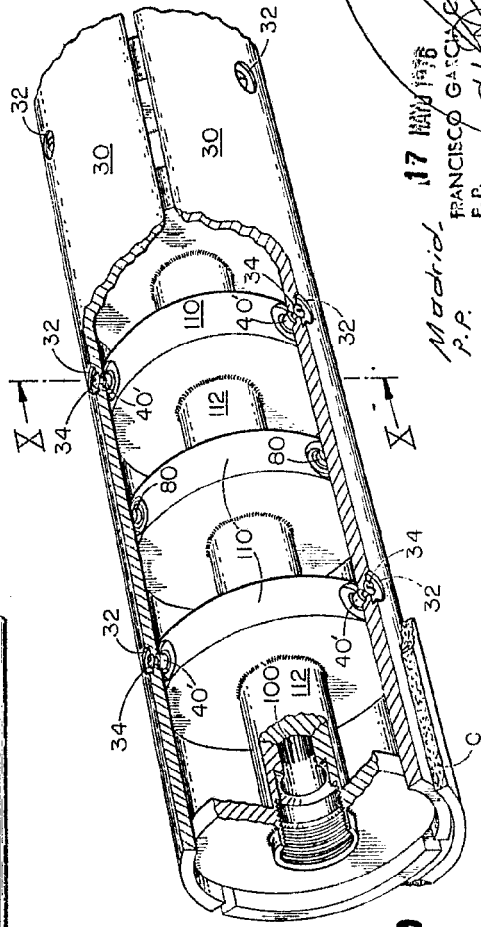


FIG. 9

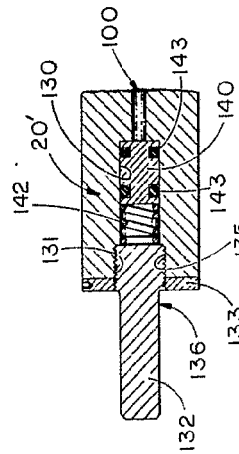


FIG. 12

FIG. 10

Madrid, 17 MAY 1976
FRANCISCO GARCIA CASERIZO
P.R.
Firmado por: Esteban Jorquera

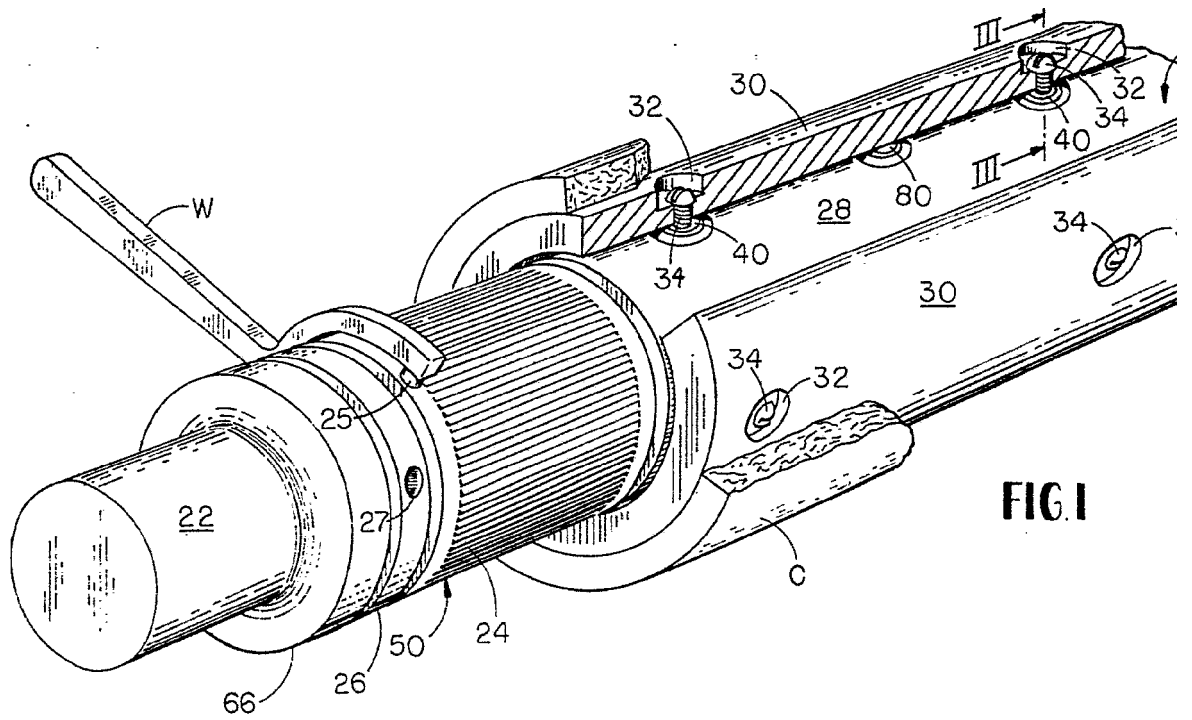


FIG. 1

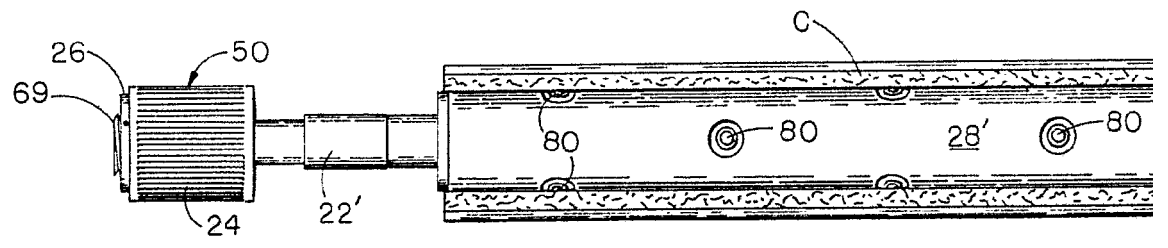


FIG. 2

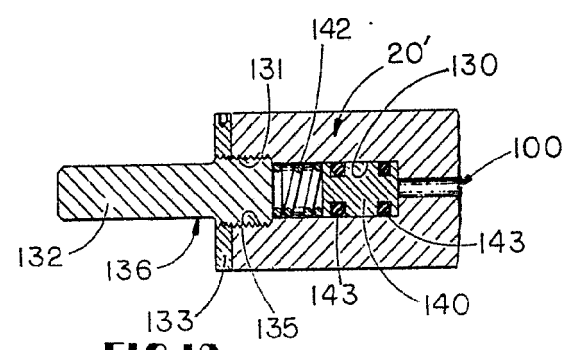


FIG. 12

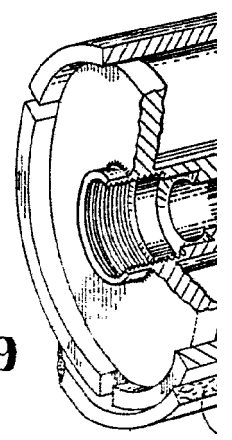


FIG. 9

Escala variable

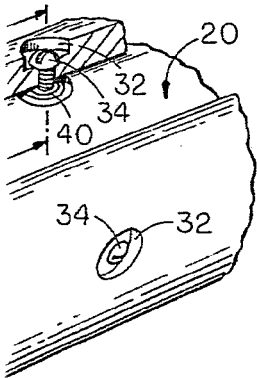
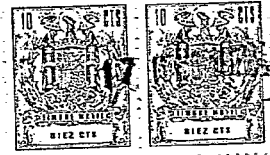


FIG 1

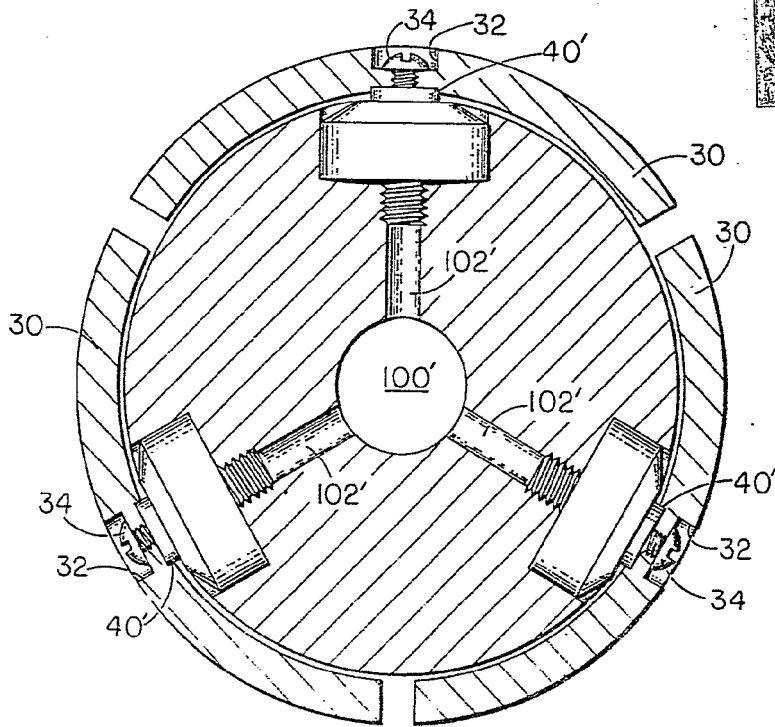
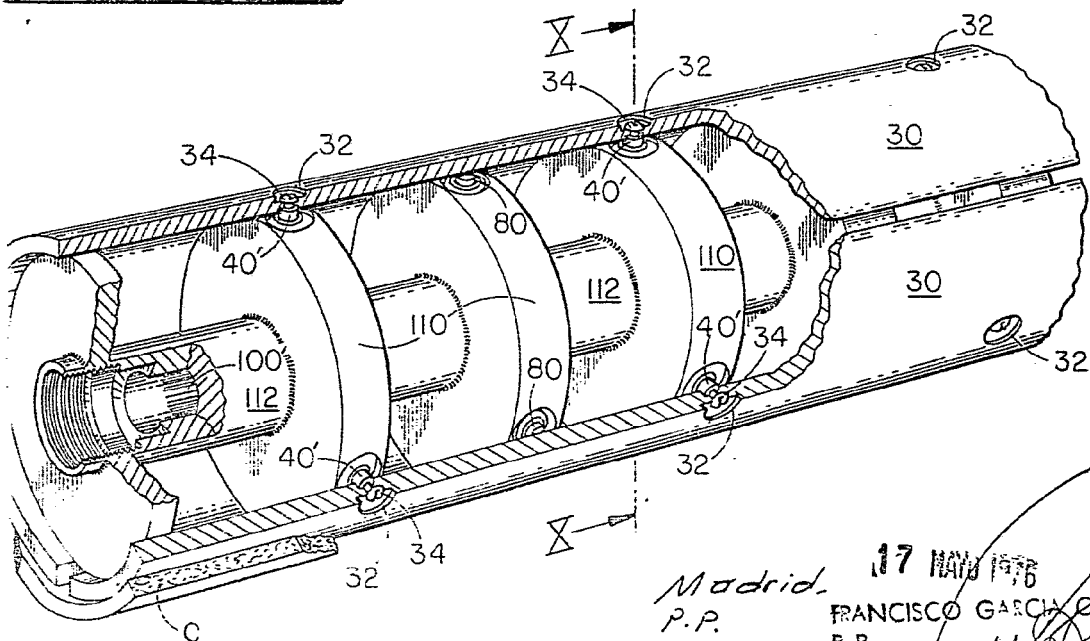
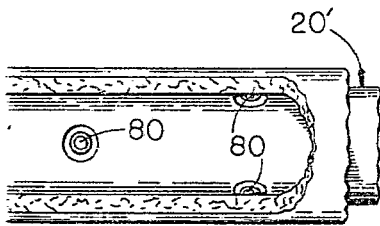


FIG 10



Madrid, 17 MAYO 1976
P.P. FRANCISCO GARCIA CABDERIZO
P.P.

Firmado: M. Dolores Jorquera

17 MAY 1976
PATENT OFFICE
MAY 1976

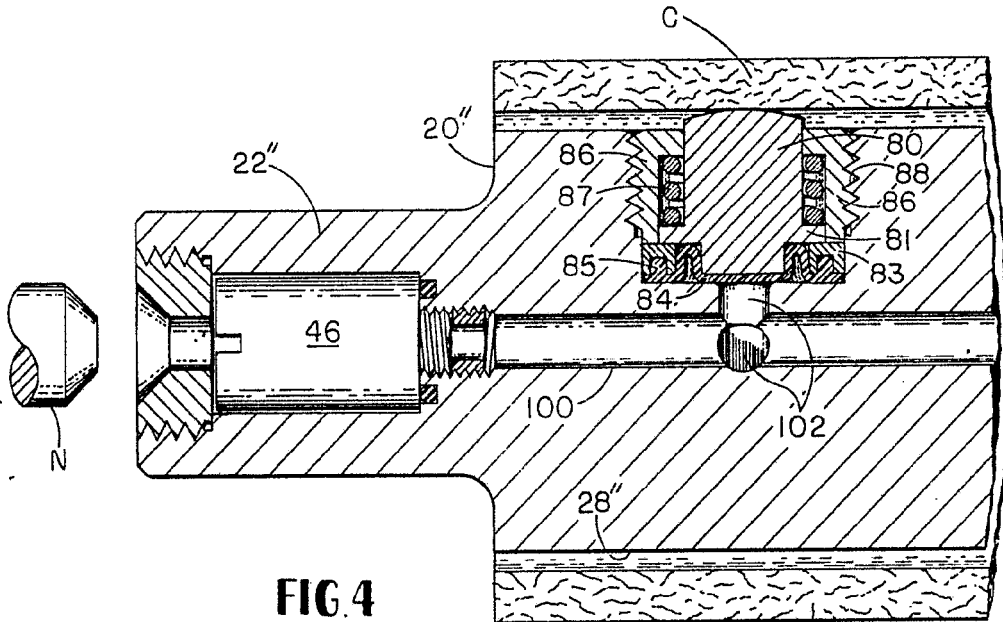


FIG 4

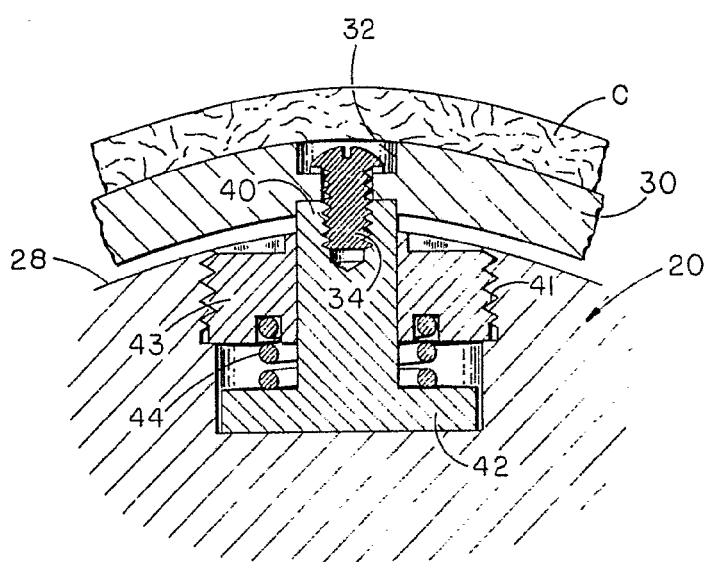


FIG 3

Madrid 17 MAYO 1976
P.P.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
E.P.
Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Escala variable

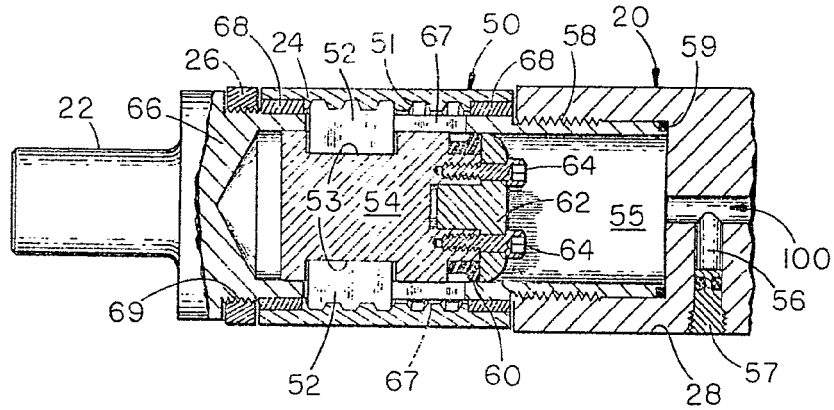


FIG 5

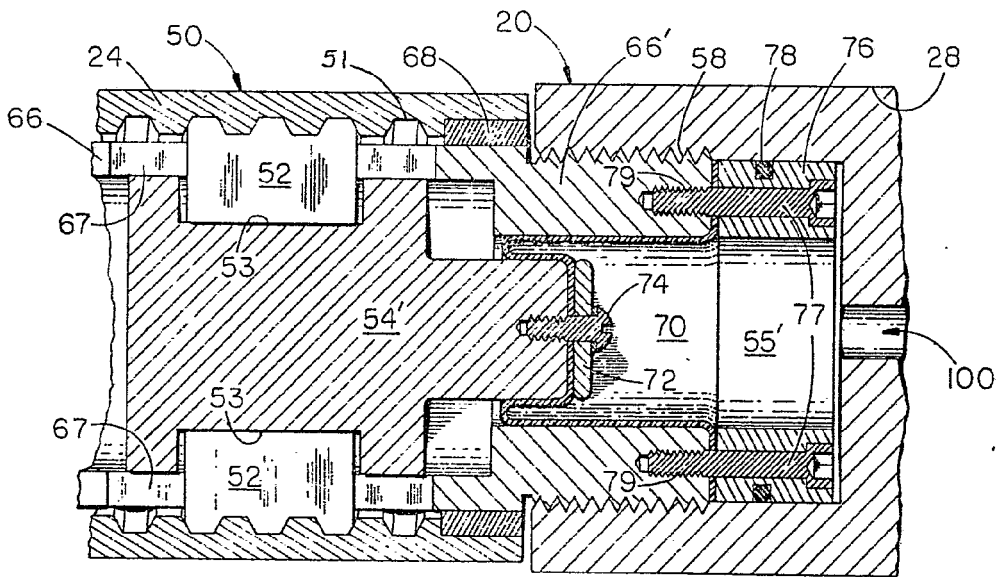


FIG 6

17 MAYO 1976

Madrid,
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jerquera

Escala variable

17 MAY 1976

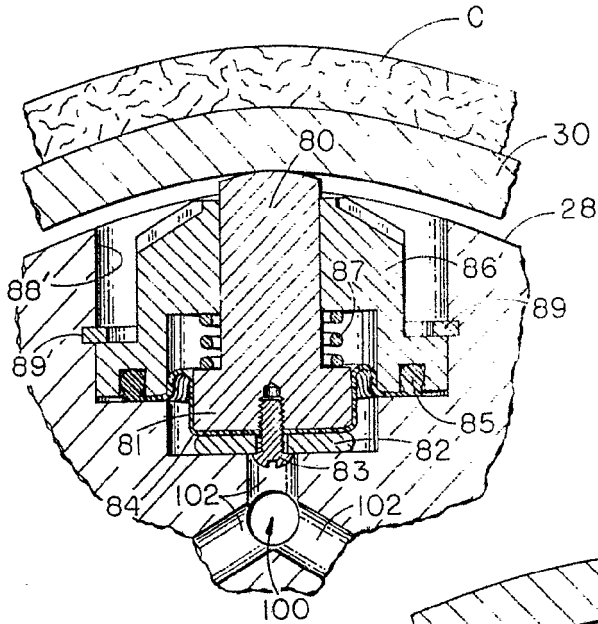


FIG 7

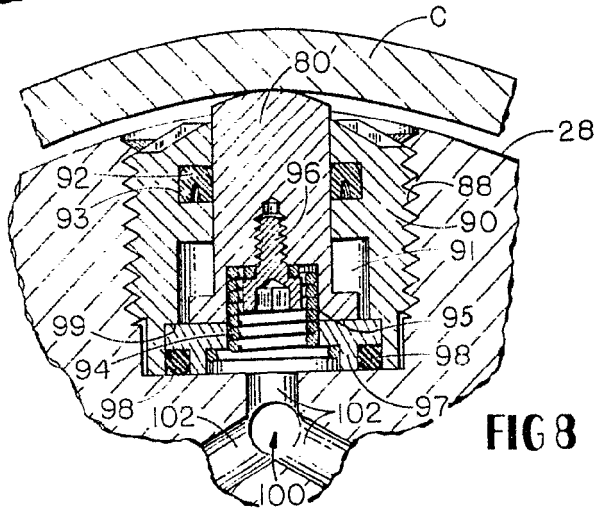


FIG 8

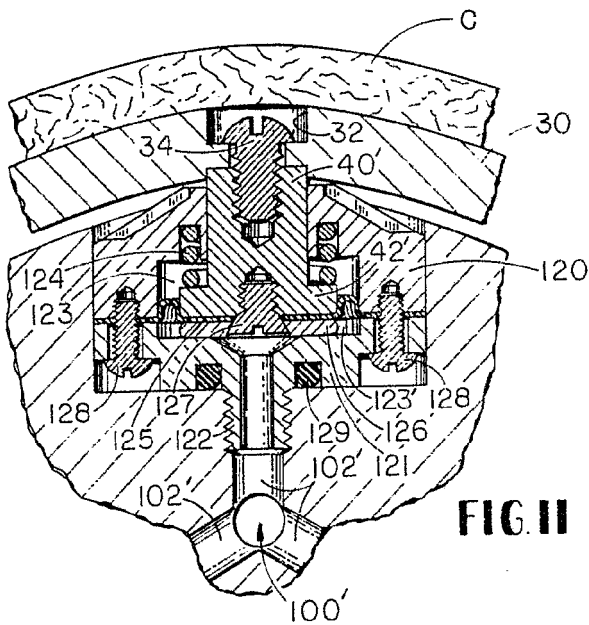


FIG II

17 MAY 1976

Madrid
P.R.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
F.P.

Firmado: M. Dolores Jorquera

Escala variable