

S/Ref: A-2239.-

N/Ref: O.G. 27.580.-MCN.-

PATENTE DE INVENCION

418005



Int. Cl. F16B

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

"SISTEMA DE EMPALME ESTRUCTURAL INTERIORMENTE REACTIVO".

Solicitante: D. GEORGE SEABROOK WING, domiciliado en 609 Paseo del Mar - PALOS VERDES ESTATES, CALIFORNIA (EE.UU.)

Inventor: El Solicitante, ingeniero, norteamericano.



Esta invención se refiere a los sistemas de fijación, a los empalmes por ellos formados, y a los elementos de tal sistema.

5. La combinación de una tuerca y un perno roscados constituye uno de los sistemas de fijación más comunes. Todas las partes de este sistema han sido investigadas, comentadas, mejoradas y normalizadas de una manera intensiva, con el fin de proporcionar un medio fiable -- para unir entre sí una pluralidad de objetos. En el curso de los años, al hacerse más rigurosas las exigencias de los empalmes, el estado de la técnica en el campo de los elementos de fijación roscados ha avanzado de un modo considerable. Hay relativamente poco campo para introducir cambios en las formas de rosca básicas y en los --

10. conceptos del ajuste de los elementos de fijación, por lo que no resulta sorprendente que los últimos avances -- desarrollados para mejorar los elementos de fijación -- hayan tenido lugar en el sentido de mejorar la reacción de los elementos de fijación en el sistema total, y en --

15. las herramientas y conceptos periféricos con el fin de -- aprovechar las ventajas inherentes de los elementos de fijación roscados.

Especialmente en los empalmes que están sometidos a cargas relativamente grandes y a cargas de oscilación, la instalación del elemento de fijación puede soportar una diferencia vital en la fiabilidad, la resistencia y la vida del empalme, y del conjunto que es mantenido por el mismo. Los ejemplos corrientes están relacionados con la resistencia de un empalme a la rotura --

25. por fatiga. Tres ejemplos de áreas en las que se ha bus-

30.



1973

5. cado avances son los siguientes: (a) buen acabado superficial, lo que reduce los puntos de concentración de los esfuerzos; (b) ajustes de interferencia del perno en la pared de la pieza a trabajar, lo que comprime radialmente el material de la pieza a trabajar en la pared del agujero con el fin de aislarlo en dicho punto de las fuerzas cíclicas hasta un nivel predeterminado; y (c) la tensión general del empalme que impide los movimientos de aflojamiento en el empalme con las cargas de choque elevadas inherentes. En cualquier caso, se ha realizado, en efecto, mejoras sustanciales. El resultado finalmente deseado es evidente - un empalme que sea tan resistente como la pieza a trabajar, y que no cree, por su presencia propia, nuevos problemas. Los empalmes roscados pueden presentar problema en cada una de estas áreas.

10.

15.

20. De los ejemplos indicados más arriba, la tensión general es la que está sujeta a las mayores variaciones en el curso de la instalación real, y al mismo tiempo tiene uno de los mayores efectos sobre la resistencia y longevidad del empalme. La tensión está relacionada, a su vez, con la fuerza de apriete axial ejercida por el elemento de fijación. Cuando es apretada una tuerca sobre un perno, el perno es estirado, y su fuerza de relajación constituye una fuerza de apriete.

25. Esto es lo que se denomina "carga previa axial", y su consecución de una manera uniforme tiene como resultado la obtención de un elemento de fijación fiable, y en un empalme constituido por muchos elementos de fijación idénticos, la obtención de un empalme más fiable.

30.



El medio ideal para medir la carga previa con siste en medir la extensión real del perno. Sin embargo, no existen medios para efectuar este trabajo de una mane ra rápida y precisa en la producción. Por consiguiente,-

5. el único parámetro útil y controlable es el par aplica do al collarín (tuerca) con relación al pasador (perno). Al menos en teoría, el par aplicado será proporcional - a la carga previa axial ejercida sobre el elemento de - fijación, porque cuando es apretado el collarín y se --

10. apoya contra una arandela o cara adyacente de una pieza a trabajar, la reacción de la rosca produce el estirado del perno. La fuerza de tracción ejercida por el perno - estirado es la carga previa de tracción axial. Esta car ga mantiene el empalme fuertemente apretado entre sí, -

15. y el nivel de par usado es seleccionado habitualmente - para producir una carga previa axial deseada, suponien do que ambos sean directamente proporcionales. Sin em-- bargo, en la práctica, esta proporcionalidad directa -- puede verse afectada de manera desfavorable por diversas

20. variables importantes.

Especialmente en instalaciones críticas, la - consecución del diseño previsto para cada empalme, y -- la repetibilidad del efecto de empalme a empalme cons-- tituyen consideraciones críticas. En teoría, y en grado

25. importante en la práctica, se puede establecer un empal me roscado a un par y nivel de carga previa exactos --- por un operario que ejerza una fuerza constante y medi da sobre un brazo de palanca a una distancia medida de manera precisa desde el centro de rotación del collarín. Sin embargo, esta técnica no se adapta bien para las --

30.



aplicaciones de producción en gran escala, porque es --
demasiado lenta y concienzuda. Tampoco resulta apropia-
da para los elementos de fijación de grandes dimensio--
nes en los que las cargas de par son de cientos o miles
5. de libras por pulgada, ya que un hombre no puede ejer--
cer una fuerza tan elevada, y con demasiados hombres la
carga de fuerza realmente ejercida resulta incierta. --
Las llaves de par para medir el par presentan problemas
de calibrado, y el ejercer grandes fuerzas, o la aplica-
10. ción de fuerzas rápidas, presentan el riesgo de las --
cargas excesivas o máximas que pueden aplicar pares --
excesivos. El par excesivo puede constituir un riesgo --
importante, porque se pueden deformar las roscas, y --
porque el elemento de fijación puede ser pre-cargado a
15. un porcentaje demasiado grande de su capacidad.

Estos problemas han sido tratados de varios --
modos. En un sistema, según ha sido puesto de manifies-
to por la patente de George S. Wing nº 2.940.495, titu-
lada "Tuerca de apriete con porción de empuje rompible",
20. la limitación del par resulta inherente en el collarín-
gracias a la previsión de una sección de cizallamiento-
que se parte a un par determinado, y hace que se sepa--
ren las fuerzas de empuje del cuerpo roscado del colla-
rín al nivel de par deseado. Este sistema ha obtenido --
25. una gran aceptación. Sin embargo, cuando se trata de --
elementos de fijación de gran diámetro, tales como por-
ejemplo con roscas del perno de una pulgada de diámetro
y mayores, la fabricación de la sección de empuje a las
30. tolerancias apropiadas hace al elemento de fijación más
costoso de lo que fuera desear. Igualmente, cuando se --
rompe la sección de cizallamiento, la liberación de las



superficies de empuje provoca un choque mecánico a ejercer sobre el instalador, lo que es objetado por muchos instaladores.

5. Para vencer esta última desventaja en el curso del montaje de un elemento de fijación de par limitado de manera inherente, se inventó la llave mostrada en la patente estadounidense nº 3.247.741, publicada el 26 de Abril de 1.966, a nombre de R.W. Batten, y titulada "Llave de máquina con medios de reacción del par". En --
10. esta llave el bastidor está unido con una arandela, arandela que es retenida con relación al pasador. El bastidor está retenido también con el pasador. De este modo, cuando tiene lugar la rotura, la liberación se produce --
15. exclusivamente dentro de la herramienta, y no es sufrida por el instalador. Este sistema constituye una ventaja --
muy importante en la aplicación de los tamaños mayores de los elementos de fijación de par limitado de manera --
inherente. Sin embargo, la misma no sugiere ni proporciona medios para montar un empujador a un par y un nivel --
20. de carga previa axial dados cuando no se prevé una limitación inherente en el elemento de fijación mismo.

La llave de Batten sugiere una solución a un --
problema de montaje de elementos de fijación a un nivelado, y ello tiene lugar mediante la separación con respecto al nivel de par aplicado del grado de retención --
25. sobre el mango de la llave. Resulta evidente que el par ejercido sobre la llave ha de ser igual y opuesto al --- que es aplicado al elemento de fijación, y que si cede --
el soporte sobre el bastidor, entonces variará el nivel del par. Aparte de la clase de empujador puesto de manifiesto por el dispositivo de Batten, el par aplicado es --
30.



muy difícil de controlar, e incluso, en el dispositivo -
de Batten, cuando la reacción del mango de la llave con-
sus alrededores resulta poco importante, no se ha previs-
to medio alguno para determinar el par exacto ejercido -
5. por la llave, porque tal nivel es poco importante siem-
pre que el par aplicado exceda del nivel al que funciona
la limitación inherente en el collarín, es decir que se-
rompe la sección de cizallamiento.

Otro problema más de la técnica anterior es --
10. relativo a la cadencia de aplicación de la fuerza al ele-
mento de fijación por la llave. Se conoce ya varias lla-
ves del tipo de impacto y de limitación que aproximan el
par aplicado mediante la aplicación de un golpe por medio
de un martillo de peso conocido contra un yunque, o que -
deslizan un embrague en función de un apriete por fricción
15. ejercido sobre un casquillo de apriete. En estos disposi-
tivos conocidos se permite que las velocidades o acelera-
ciones de los medios de arrastre excedan de las del obje-
to a montar, y en consecuencia, se puede ejercer una car-
20. ga máxima mediante un golpe, o por la detención repentina
del collarín. En cualquier caso, se puede ejercer una - -
fuerza distinta de la fuerza prevista, montando de este -
modo el elemento de fijación a un par desconocido, o al -
menos a un par distinto de su nivel previsto. El uso de -
25. tales dispositivos precisa la consideración de muchas - -
variables, tales como la tensión del empalme, los cacaba-
dos superficiales relativos, y similares, todos los cua-
les están sujetos por su parte a variaciones de un empal-
me a otro.

30. Un objeto de esta invención consiste en propor-



5. cionar un sistema de empalme estructural interiormente - reactivo en el que se puede montar un elemento de fijación en un elemento de una pieza a trabajar por medio de un elemento empujador que actua a través de un elemento- de acoplamiento de tal modo que la habilidad y el juicio del operario puedan ser ignorados en lo que respecta a - la precisión del empalme, y en el que un elemento de fijación, que no precisa llevar medios inherentes de limitación del par, puede ser montado a un par preciso, ajustable y repetible y a niveles de carga previa axiales.

10. Otro objeto más de esta invención consiste en proporcionar una llave de par que resulte útil con los - elementos de fijación diferentes de los de este sistema, y con la que, siempre que el bastidor de la llave sea -- 15. retenido adecuadamente, los citados elementos de fijación puedan ser montados a un par predeterminado y a niveles- de carga previa axiales de una manera precisa y rápida. - Los niveles pueden ser seleccionados con facilidad por - medio de un simple ajuste de un regulador de presión. Se 20. puede ejercer grandes fuerzas con la misma llave lo que- permite montar grandes elementos de fijación con pares - elevados.

Otro objeto más de esta invención consiste en proporcionar un elemento de fijación destinado a ser usa- 25. do en un sistema de este tipo en el que la resistencia -- inherente del collarín para ser apretado sobre el pasador está normalizada, y se minimiza considerablemente un efecto nocivo sobre las primeras espiras de las rosca del collarín lo que ocurre con frecuencia en las instalaciones- 30. convencionales.



El sistema de la presente invención está previsto con el de unir uno de sus elementos con otro de sus -- elementos. Comprende un elemento empujador, un elemento -- de fijación, un elemento de pieza a trabajar, y un ele---
5. mento de acoplamiento para unir el elemento empujador y -- el elemento de pieza a trabajar. El elemento empujador -- constituye una llave con un brazo empujador y un motor de fluido que hace girar el brazo. El motor de fluido ejerce una fuerza limitada por la presión de sus fluido motor. --
10. El par ejercido en el sistema está relacionado directamen -- te con esta presión, porque el sistema no tiene ninguna -- porción que se acelere independientemente de cualquier -- otra porción, ni porción alguna que ruede más deprisa o -- choque con cualquier otra porción.

15. De acuerdo con una característica preferida pe -- ro opcional de esta invención, el motor de fluido es un -- accionador lineal; por ejemplo, una combinación de pistón -- cilindro.

20. De acuerdo con otra característica más preferi -- da pero opcional, de esta invención, un regulador de pre -- sión graduable regula la presión del fluido y de este mo -- do el par aplicado.

Las características antes citadas así como otras
2.5 características de esta invención serán comprendidas per -- fectamente a partir de la descripción detallada que sigue y los dibujos que se acompaña, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de la -- forma de realización actualmente preferida de la invención.

La figura 2 es una vista desde arriba de la figu --
30. ra 1, parcialmente en representación esquemática y parcial



mente cortada.

Las figuras 3, 4, 5 y 6 son secciones trasversales tomadas por las líneas 3-3, 4-4, 5-5- y 6-6, respectivamente, de la figura 2.

5. La figura 7 es una vista en sección transversal que representa otra forma de realización de la invención.

La figura 8 es una vista en sección transversal tomada según la línea 8-8 de la figura 7.

10. La figura 9 es una representación en sección transversal de otra forma de realización de la invención.

La figura 10 es una vista en sección transversal tomada por la línea 10-10 de la figura 9.

La figura 11 es una vista en sección transversal de otra forma de realización de la invención.

15. La figura 12 es una vista en sección transversal que muestra una forma de realización preferida de una parte de la invención; y

20. Las figuras 13 y 14 son vistas en sección transversal tomadas por las líneas 13-13 y 14-14, respectivamente, de la figura 12.

25. El sistema de acuerdo con la invención ha sido representado mejor en la figura 6 e incluye un elemento empujador 20, un elemento de pieza a trabajar 21, un elemento de fijación 22 y un elemento de acoplamiento 23. La función de este sistema consiste en montar el elemento de fijación en el elemento de la pieza a trabajar a un par y a una carga previa axial predeterminados.

30. El elemento de la pieza a trabajar 21 comprende cuerpos 25 y 26 de material tal como el aluminio, acero -



inoxidable o similar y con preferencia será enteramente metálico. El elemento de la pieza a trabajar representado comprende cuerpos 25 y 26 que representan esquemáticamente a una pluralidad de objetos a unir entre sí -- por el elemento de fijación.

5.

Una abertura 27 está formada a través del elemento de la pieza a trabajar con una pared interior cilíndrica 28 que tiene un diámetro de referencia. Presenta una primera superficie 29 y una segunda superficie 30 que con preferencia pero no necesariamente son paralelas entre sí.

10.

El elemento de fijación 22 comprende un pasador 34 provisto de una caña alargada 35 que tiene una pared exterior cilíndrica 36 adaptada para ser montada en la pared de la abertura 27. Esta pared exterior tendrá frecuentemente un diámetro mayor que el diámetro -- de referencia con el fin de formar un ajuste de interferencia en el agujero, aunque ello no resulta esencial -- para la práctica de la invención.

15.

20.

Una cabeza 37 está formada en un extremo de la caña para apoyarse contra la primera superficie de la pieza a trabajar. Esto es un ejemplo de un medio para impedir que la caña se retire axialmente de la pieza a trabajar. La abertura y la caña comparte un eje central común 38. Una rosca externa 39 está formada sobre el pasador 34 en el extremo opuesto a la cabeza y se proyecta a partir de la abertura por fuera de dicha primera abertura.

25.

30.

El mencionado elemento de fijación incluye -- también un collarín 40 que es anular y tiene un paso --



central 41 que lo atraviesa con una rosca interna 42 -- adaptada para roscarse y ser apretada sobre la rosca externa 39.

5. El collarín incluye una cara de apoyo 43 ro- - deando al extremo del paso más próximo a la pieza a -- trabajar. Una pluralidad de cuchillas 44 se proyecta por fuera de la periferia exterior de la tuerca para su pre-
10. sión por un casquillo de arrastre que será descrito más adelante. Se verá que el elemento de fijación comprende de este modo un pasador 34 y un collarín 40 que están -- previstos para ser usados a modo de tuerca y perno.

15. El elemento de acoplamiento 23 comprende en las formas de realización preferidas, tal como se ha repre- - sentado en las figuras 6 y 12-14, un cuerpo anular 45 -- en forma de arandela que tiene una primera cara de apoyo
20. 46 que reposa contra la primera superficie 29 de la pieza a trabajar y una segunda cara de apoyo 47 que reposa contra la cara de apoyo 43 del collarín. Presenta además una pluralidad de cuchillas 48 sobre su periferia para su
25. presión por un elemento de arrastre que será descrito -- posteriormente.

El elemento de arrastre 20 ha sido representado detalladamente en las figuras 1-6. Tiene un conjunto - - constituido por una sección de motor, 50, una sección de
30. transmisión 51 y una sección de llave 52. Se mantiene -- acoplado por medios de montaje apropiados y está provisto de un par de empuñaduras 53, 54 de manera que pueda ser- cogido convenientemente por el instalador.

Un botón de control 55 para una válvula de re-
35. gulación de la presión graduable, que será descrita pos-



teriormente, está previsto en la superficie superior --- del elemento de arrastre, junto con un manómetro 56 que indicará la presión regulada, preferentemente en cifras calibradas de acuerdo con el par.

5. Un selector de embrague 57 que ofrece un par de botones 58, 59 para el instalador está incluido también en un emplazamiento fácilmente accesible. Un medio de ajuste del arrastre 60 es también accesible para el usuario. El elemento de fijación 22 ha sido mostrado en el extremo inferior de la sección de llave. Estas secciones y sus partes componentes serán descritas ahora con más detalle haciendo referencia inicialmente a la figura 2.

10. Un bastidor 61 que comprende la estructura ensamblada de las diversas secciones sirve para alojar las diferentes porciones de la invención. Con el fin de aplicar la fuerza al mismo, se ha previsto un orificio de alimentación de la presión 62 destinado a ser conectado con cualquier fluido a presión deseado, fluido que puede ser aire comprimido, fluido hidráulico a presión, o cualquier fluido preferido para el uso a mano y las presiones a utilizar. El orificio de alimentación de la presión -- suministra la presión a un conducto de presión (denominado a veces "medio de conducto a presión") 63. En el conducto de presión se ha previsto una válvula reguladora -- de la presión 64 que es graduable haciendo girar el botón de control 55. Dicha válvula consiste en una válvula reguladora del tipo de descompresión de diseño convencional y descarga el gas dentro de la porción aguas abajo 65 -- del conducto de presión y lo mantiene en su interior a --

15.
20.
25.
30.



la presión regulada. El manómetro 56 está conectado con la porción 65 por la derivación 66.

5. Se alimenta la presión a una válvula disparadora 70, válvula que incluye un botón 71 adyacente a la empuñadura 54. El botón está soportado por un carrete de válvula axialmente desplazable 72, que es empujado elásticamente por el muelle 73 hacia una posición en comunicación con la atmósfera, con el botón empujado separándolo del bastidor. El carrete de la válvula está montado de manera deslizable dentro del agujero 72a. Un conducto de ventilación 72b comunicado con la atmósfera se halla también en comunicación con la pared del agujero. La porción 10. 65 del conducto de presión y el conducto 77 desembocan de un modo similar/dentro de dicha pared. Una ranura 74 está formada en la pared del carrete, y se extiende a lo largo de una longitud tal que solape los conductos 72b y 77 - 15. cuando es liberado el disparador con el fin de poner el conducto 77 en comunicación con la atmósfera, y para solapar los conductos 65 y 77 cuando es pulsado el disparador con el fin de conectar el conducto 77 con la fuente de presión para accionar la llave. Unas juntas anulares 20. 75 están previstas para impedir las fugas de fluido a presión.

25. La puesta en comunicación con la atmósfera del conducto 77 "desbloquea" la llave cuando no se está aplicando la fuerza de manera que su mecanismo de arrastre pueda ser desplazado manualmente sin impedimento por parte del fluido ocluido en el conducto 77 y el motor aguas-abajo con relación al mismo.

30. El conducto 77 está conectado con una válvula -



5. selectora de la dirección 78 (denominada a veces "medio de válvula selectora de la dirección"). Esta válvula --- selectora de la dirección ha sido representada sólo esquemáticamente en la figura 2 y ha sido representada con todo detalle en la figura 5. La función de la válvula se lectora de la dirección consiste en determinar la dirección de la alimentación de la presión y el fluido de escape hacia y desde un motor de fluido 80 (que puede verse mejor en la figura 2). Se realiza así a través de los ---

10. conductos suministradores de la presión 81, 82, que se extienden hasta los orificios de alimentación de presión 83, 84 del motor de fluido, respectivamente. El conducto 77 desemboca centralmente en una superficie de válvula --- 85, y los conductos 81, 82 desembocan dentro de dicha ---

15. superficie en lados opuestos de la misma. Una cámara de válvula 89 se encuentra frente a dicha superficie de válvula. La superficie de válvula 85 es planar. Unos orificios de escape 90, 91 se extienden desde la cámara de --- válvula a la atmósfera o a un depósito según los casos, ---

20. y constituyen "medios de conducto de escape".

La válvula selectora de la dirección 78 comprende una válvula de corredera que utiliza dicha cámara de --- válvula y una corredera 92, corredera que tiene un par --- de brazos 93, 94 y que están separados axialmente uno de ---

25. otro, estando dicha corredera en contacto estanco al fluido a lo largo de la superficie de válvula. Se verá que en todas las posiciones axiales de la corredera, los brazos --- franquearán el punto de entrada del conducto 77 y pueden puentear también selectivamente uno u otro de los conduc-

30. tos de alimentación 81, 82. Los orificios de escape 90, 91



se encuentran siempre abiertos para la evacuación. Los --
mismos estarán conectados, no obstante, solamente con --
uno de los conductos 81, 82 que no está conectado en --
ese momento con la presión de alimentación. El disposi--
5. tivo constituye así una válvula de cuatro vías, permitien
do un flujo bi-direccional seleccionable del fluido a --
través de los conductos 81, 82 tal como ha sido indicado
por las flechas 95, 96. Se deduce por consiguiente que--
la posición axial de la corredera determinará cual de --
10. los conductos 81, 82 se halla bajo presión y cual se --
halla bajo condiciones de escape en cualquier momento --
dado.

La corredera está provista de una cola 97, que--
es empujada elásticamente por el muelle 98 para apretar--
15. los brazos 93 y 94 fuertemente contra la superficie de --
válvula 85 y también para permitir la oscilación axial --
de la corredera. Esta oscilación es llevada a cabo con --
una válvula de lanzadera 100 que incluye un cilindro 101
dentro del cual está montada una lanzadera cilíndrica --
20. 102 que presenta una cavidad para recibir la cola de tal
modo que, cuando se desplaza la lanzadera axialmente en--
su cilindro, arrastre la corredera con ella. Una escota--
dura 103 está prevista para el paso de la cola a través--
de la pared del cilindro 101.

Un par de pasos de lanzadera 104, 105 desembocan dentro de sus respectivas cámaras 101a. y 101b en --
25. los extremos opuestos del cilindro 101. Los pasos 104 y--
105 se continúan para conectarse con sus respectivas rami--
ficaciones 106, 107 que están conectadas con el conducto
30. 77 del conducto de presión 63. Se encuentran también --



conectados con las válvulas piloto 108, 109 (ver la figura 2). El cilindro 101 está formado en el cuerpo del mecanismo y está cerrado por un tapón 110. Las válvulas piloto 108 y 109 son idénticas entre sí por lo que sólo se describirá la válvula piloto 108 con detalle. La misma incluye un agujero 115 (ver la figura 4) en el cuerpo 116 en el que se ha dispuesto un par de elementos -- postizos 117, 118. Los elementos postizos están provistos de juntas anulares apropiadas 119, 120 y 121. Un -- vástago de válvula axialmente desplazable 122 se proyecta a partir del cuerpo y lleva dentro del cuerpo una -- junta periférica 123 que está prevista para cerrar un -- asiento 124 con el fin de aislar el paso de la lanzadera 104 con respecto al paso de ventilación 125. Un muelle -- de empuje 126 se apoya contra un retenedor de muelle 127 que es mantenido en su sitio por un anillo elástico 128 -- para empujar esta válvula dentro de una posición cerrada. La fuerza de este muelle es suficiente para soportar la fuerza de la presión reinante en el conducto 104. Cuando está cerrada esta válvula como se ha representado en la figura 4, el fluido queda ocluido en el paso de la lanzadera 104 y cuando está abierto el paso de la lanzadera -- se pone en comunicación con la atmósfera o con el depósito previsto a la vista de la clase de fluido de trabajo -- que se utilice.

Las válvulas piloto 108 y 109 son denominadas a veces "medios piloto", y constituyen ejemplos de los -- medios con los que se puede poner en contacto el brazo -- de palanca y están conectados de manera operativa con el medio de válvula de selección de la dirección 78 para re



5. regular el medio 78, y determinar de este modo la dirección de funcionamiento del motor de fluido 80. En el ejemplo facilitado, la conexión operativa para el medio de válvula de selección de la dirección se realiza por medio de la válvula de lanzadera 100. La lanzadera 102 está "equilibrada a la presión" en el sentido de que la misma no adoptará una posición determinada cuando son iguales las fuerzas reinantes en las cámaras 101a y 101b, sino que se mueve solamente en respuesta a una diferencia de presión entre estas dos cámaras.

10. La sección del motor 50 incluye el motor de fluido bidireccional 80 que funciona bidireccionalmente a lo largo del eje de accionamiento 130. En la forma de realización preferida en la actualidad de la invención --
15. según se ha representado en la figura 2, el motor es un accionador lineal y una variedad de pistón-cilindro. Un cilindro 131 está provisto de un pistón 132 deslizable axialmente. El pistón es convencional, y constituye un montaje estanco al fluido deslizante en el cilindro por medio de un aro de pistón 133. Unos orificios de alimentación 83 y 84 entran en el cilindro en lados opuestos del pistón de manera que ninguno de ellos quede cubierto por el pistón y que los mismos estén siempre separados por el mismo.

25. Dos topes 134, 135 actúan a modo de medios limitadores de seguridad para limitar el desplazamiento del pistón.

30. Una junta deslizante 136 a modo de empaquetadura está prevista alrededor del árbol 137, árbol que está unido con el pistón por medio de la tuerca 138 que



lo empuja contra un asiento 139 del árbol. El árbol puede deslizarse a través de la abertura formada por la junta deslizante 136 y se extiende hasta una junta articulada 140 que une el árbol con un elemento de enlace 141. El elemento de enlace está a su vez articulado con un brazo de palanca 145. El brazo de palanca pivota alrededor de un eje de llave 146 y oscila en un arco mostrado por la flecha 147. Este arco será habitualmente del orden de 14° y ello le hará moverse desde una posición de limitación mostrada en la figura 2 en la que se apoya contra el vástago de la válvula 148 de la válvula piloto 109 a su otra posición limitadora en la que se apoya contra el vástago de válvula 122 de la válvula piloto 108. Se verá por lo que precede que cuando es pulsado el disparador, la válvula de selección de la dirección produce el movimiento del motor en una u otra de sus direcciones y cuando alcanza la extensión máxima de tal movimiento, el pasador piloto 149 que se proyecta a partir del brazo de palanca para ponerse en contacto con los respectivos vástagos, reaccionará con la respectiva válvula piloto con el fin de desplazar la válvula selectora de la dirección a la posición opuesta, produciendo la inversión de las conexiones de fluido. Estas últimas serán descritas con más detalle posteriormente pero son indicadas en este punto para dejar sentado que el brazo de palanca 145 oscilará dentro del arco del plano de la figura 2 con vistas a accionar la sección de llave que será descrita más adelante.

La sección de llave ha sido representada me--



mejor en la figura 6. La finalidad de la sección de llaves es aplicar una fuerza de contra-rotación para montar el elemento de fijación. Incluye un bastidor 150 que forma un acoplamiento enchavetado 151 con un medio de anclaje tubular exterior 152. Cuando no es preciso unir el elemento de arrastre con un elemento de acoplamiento, el medio de anclaje 152 puede ser suprimido. Las cuchillas 153 están previstas para acoplarse con las cuchillas 48 del elemento de acoplamiento. Estas cuchillas son geométricamente congruentes entre sí con tal fin.

10. Dentro del medio de anclaje se ha previsto un casquillo de arrastre 154 que tiene cuchillas 155 en su extremo interior para cooperar con las cuchillas 44 del collarín con vistas a producir su arrastre, y las cuchillas 44 y 155 son geométricamente congruentes con tal fin. El medio de anclaje 152 ha sido efectuado generalmente no rotativo con relación al bastidor, y el casquillo de arrastre 154 es arrastrado en rotación con relación al mismo. Un retén de bolas empujado por resorte que comprende una bola 156, un muelle 157 y una ranura 158 está previsto para retener de manera amovible el casquillo de arrastre axialmente sobre el árbol de arrastre 160. Un taco 152a está previsto para retener el medio de anclaje con el casquillo de arrastre. El mismo consiste en un pasador transversal montado en el bastidor. Dicho pasador permite la rotación del casquillo de arrastre, puesto que la ranura externa del casquillo de arrastre es completamente periférica, y la parte central del taco únicamente se apoya sobre el mismo, pero reteniendo al mismo tiempo el casquillo de arrastre axialmen

15.

20.

25.

30.



te. Una junta enchavetada 159 une el casquillo de arrastre con un árbol de arrastre 160, que está montada de --
manera rotativa en el bastidor. Por consiguiente, la ro-
tación del árbol de arrastre hará girar el casquillo de
5. arrastre en su respectiva dirección de rotación. El bra-
zo de palanca 145 termina en un anillo de arrastre rota-
tivo 161, que tiene una primera y una segunda caras de --
arrastre 162, 163, respectivamente. Estas caras están --
provistas de dientes 164, que tienen caras de arrastre --
10. 165 dirigidas en una dirección y caras liberadoras de --
rampa 166 dirigidas en la otra dirección, por lo que el-
giro del brazo en una dirección provocará una acción de-
arrastre a través de las caras de arrastre, y la inver-
15. sión producirá una acción de liberación del trinquete --
sobre las caras liberadoras. Las caras de arrastre de --
las dos caras activas están dirigidas en direcciones opues-
tas por lo que, cuando es cogido un grupo, el arrastre --
tendrá lugar en una dirección para una dirección dada de
movimiento del brazo de palanca, y tiene lugar lo contra-
20. rio en la otra cara. Se realiza la selección por medio de
un par de anillos selectores 167, 168, que se hallan res-
pectivamente frente a las caras 163 y 162. Estos anillos
selectores llevan dientes que se acoplan con las caras --
liberadoras de la rampa y las caras de arrastre de la --
25. superficie de arrastre a la que se opone, y se verá por-
consiguiente que al coger selectivamente un anillo selec-
tor con su respectiva superficie de arrastre provocará --
la respectiva co-rotación. Ello es llevado a cabo previen-
do medios de corredera para tal fin según se ha mostrado
30. en la figura 3, donde los botones 58 y 59 han sido repre-



sentados sobre el extremo de un árbol 170, que está unido con una horquilla 171.

La horquilla está prevista para apoyarse contra los dos anillos selectores con vistas a permitir a uno de ellos disponerse en contacto de apoyo con una superficie de arrastre correspondiente y para retirar el otro anillo de su posición de contacto. Con tal objeto, se ha previsto un par de muelles de empuje 172, 173 que empujan los respectivos anillos selectores hacia el anillo de arrastre. Las respectivas ramas 174, 175 de la horquilla se dispondrán en posición de apoyo contra los rebordes periféricos 176, 177 de los anillos selectores con el fin de retirar uno de ellos del anillo de arrastre y permitir al otro muelle disponer el otro anillo selector en contacto con el mismo. Se verá por consiguiente que el desplazamiento del árbol 170 a lo largo de su eje permitirá a uno u otro de los anillos selectores hacer contacto con el anillo de arrastre.

La transmisión de la rotación al árbol de arrastre 160 se realiza por medio de las chavetas 178, 179 para los anillos selectores 167 y 168, respectivamente. En la figura 6, el anillo selector 168 ha sido representado conectado en relación de arrastre, y el anillo selector 167 está representado desconectado, y se supondrá que las caras de arrastre y las caras liberadoras de la rampa se enfrentarán en la dirección contraria a las agujas del reloj, y el anillo selector 167 no tendrá efecto alguno porque el mismo no es seleccionado. El retén de bolas 180 (ver la figura 2) está previsto para cooperar con las ranuras 181, 182 del árbol 170 para mantener el árbol en --



una posición seleccionada ajustada. En cada caso, la combinación de una de las caras de arrastre y un anillo selector correspondiente constituye un medio de embrague unidireccional. Por pares, constituyen también un medio para seleccionar la dirección de la rotación de arrastre, que, en este caso, puede ser seleccionada para la rotación a izquierdas o a derechas.

10. No es deseable que el árbol de arrastre gire de manera totalmente libre, y por consiguiente, se ha previsto una pequeña resistencia al arrastre en un cojinete 185, cuyo anillo interior 186 constituye un soporte lateral y un soporte axial para el extremo superior del árbol de arrastre 160. Una tuerca 187 y un retenedor de tuerca 188 están roscados con la parte superior del árbol de arrastre y se apoyan contra una placa de resistencia al arrastre 189. Contra esta placa de resistencia al arrastre está apoyado un disco deformable 190, tal como un disco de caucho, cuya presión ejercida contra la placa de resistencia al arrastre es determinada por la tensión del medio de ajuste de la resistencia al arrastre 60, que es un tapón roscado montado a rosca en el extremo del cuerpo. Se verá por consiguiente que la fuerza de resistencia al arrastre ejercida entre la placa y el extremo superior del árbol proporcionará una pequeña resistencia al arrastre regulable que se opone a la libre rotación del árbol de arrastre.

25. Otros medios para obtener los objetivos de la invención utilizando los medios de acoplamiento con los medios de fijación han sido representados en las figuras 7-14, inclusive. En la figura 7, la pieza a trabajar 200-



- ha sido representada con un pasador 201 instalado en --
una abertura 202 de la misma. Un collarín 203 está apre-
tado sobre el mismo por medios de anclaje 152 y un cas-
quillo 154. La diferencia entre el dispositivo de la fi-
5. gura 7 y el de la figura 6 reside en el hecho de que el-
elemento de acoplamiento 205 comprende una protuberancia
206 formando parte de la pieza a trabajar que rodea a la-
abertura. Presenta cuchillas 207 para unirse con las cu-
chillas del medio de anclaje 152.
10. Las figuras 9 y 10 muestran una retención para
un medio de acoplamiento 208 ejercida por un tope físico
directo en vez de efectuarla por contacto de fricción. La
pieza a trabajar 210 tiene una abertura 211 para el paso
de un pasador 212 a través de la misma. Un collarín 213-
15. está apoyado contra una arandela 214, arandela que tiene
un contorno exterior de forma hexagonal 215. Un anillo -
elevado 216 formado sobre la pieza a trabajar rodea a la
abertura y tiene un contorno hexagonal interno 217, que-
retiene la arandela evitando de este modo su rotación. El
20. casquillo de la llave produce el arrastre del collarín.-
El medio de anclaje es retenido por la arandela, y la aran-
dela es retenida físicamente por el anillo 216 sobre la -
pieza a trabajar.
25. En la figura 11 se ha mostrado además otro me-
dio de acoplamiento 220. El pasador 221 es mantenido fuer-
temente en la abertura 222 en una pieza a trabajar 223 --
gracias a un montaje de precisión dentro de la misma. Las-
chavetas 224 del pasador cooperan con las chavetas 225 --
de una arandela 226 para mantener la arandela evitando así
30. su rotación, siendo sujeta la arandela por los medios de



anclaje.

La forma de realización preferida en la actualidad del elemento de acoplamiento y el collarín ha sido representada en las figuras 12-14 en las que sobre el extremo roscado de un pasador 230 está roscado un collarín 231, collarín que tiene cuchillas 232 destinadas a ser cogidas y arrastradas por el casquillo de arrastre, y una cara de apoyo 233 para coger el elemento de acoplamiento 234. El elemento de acoplamiento tiene una primera y segunda superficies de apoyo 235, 236 destinadas a quedar interpuestas entre las superficies de apoyo del collarín y la superficie de la pieza a trabajar adyacente. El elemento de acoplamiento tiene cuchillas 237 destinadas a ser cogidas por los medios de anclaje. Es de gran importancia para esta forma de realización de la invención una pared interna de forma cónica 238 prevista en el elemento de acoplamiento y una pared exterior de forma cónica 239 sobre el collarín, paredes cónicas que son al menos parcialmente coextensivas axialmente cuando está instalado el dispositivo, y las mismas están también radialmente separadas una de otra. Se verá por consiguiente que un pico 240 está prevista sobre el collarín que no está sometido a las presiones radiales por el elemento de acoplamiento, y ello libera las tres primeras espiras completamente formadas 241 del collarín de las fluctuaciones y esfuerzos generados por la deformación radial externa que con tanta frecuencia produce complicaciones en el diseño de los elementos de fijación cuando se apoya su extremo firmemente contra la pieza a trabajar.

Es bien sabido que las primeras tres espiras de-



la rosca completamente formadas de un collarín transfieren un porcentaje desproporcionado de la carga desde el pasador, en comparación con las roscas restantes. Por consiguiente, las variaciones de estas roscas han de ser evitadas en caso de desear una unión normalizada. Cuando se hace que se apoye el extremo de un collarín contra una superficie, y las tres primeras roscas completamente formadas son dispuestas directamente adyacentes a la interfaz, pueden producirse efectos de distorsión que pueden modificar las condiciones de interfaz en las superficies cooperantes de estas roscas. En la forma de realización de las figuras 12-14, estas roscas se encuentran en el pico 240, en una región que se encuentran "por encima" de las fuerzas de distorsión, y radialmente separadas de la arandela. Por consiguiente, estas espiras, que efectuarán todavía la transferencia de una parte desproporcionadamente mayor de la carga, actúan así en una condición libre y sin distorsionar.

Se vá a describir ahora el funcionamiento de este sistema. Primeramente, se selecciona el elemento de acoplamiento y se ensambla con el elemento de fijación y se introduce el pasador en la abertura. Luego se aplica el medio de anclaje al medio de acoplamiento y el casquillo de arrastre al collarín. Uno u otro de los botones 58 y 59 habrá sido accionado con anterioridad para determinar la dirección de la rotación de arrastre, a derechas o a izquierdas. En caso de que sea a derechas, la regulación habrá sido realizada como se ha ilustrado en la figura 6, con lo que el anillo de arrastre 161 y el anillo selector 168 se acoplan para la rotación de arrastre.



5. , Se acciona el disparador, y se desplaza el ca--
rrete de manera que la ranura 74 solape y conecte los --
conductos 65 y 77, y el líquido presionizado, a la presión
regulada, pasa a través de la válvula de disparador y en-
la dirección de la válvula selectora y la válvula de lan-
zadera. Suponiendo que el extremo del brazo de palanca --
se halla entre las dos válvulas piloto, y que la lanzadera
se encuentra en una u otra de sus posiciones extremas, en-
tal caso el fluido del conducto 77 fluirá dentro de uno de
10. los conductos correspondientes 81 y 82 a uno u otro lado --
del pistón. El fluido de escape fluirá al otro conducto --
nuevamente dentro de la cámara de válvula 89 y fuera de --
su respectivo orificio de escape 90 ó 91. Este movimiento--
continuará y puede ser inicialmente una liberación de trin-
15. quete del embrague, o bien un arrastre de avance del mismo.
En cualquier caso, cuando es golpeada una u otra de las --
válvulas piloto por el brazo de palanca, la misma se abri-
rá y pondrá en comunicación con la atmósfera la presión de-
su respectiva canalización 104 ó 105. Ello desequilibrará--
20. entonces la lanzadera 102 y le hará desplazarse en la direc-
ción de la presión liberada porque el otro lado permane-
rá bajo la presión de todo el sistema. Ello conducirá la --
válvula de selección de la dirección a su posición opuesta
y producirá la inversión de la presionización de los con--
25. ductos 81 y 82. Seguirá, por consiguiente, un funcionamien-
to cíclico continuo del motor siempre que se mantenga el --
disparador apretado y siempre que la resistencia de par a-
través de la porción de llave del dispositivo no exceda del
par generado por el motor.

30. Cuando se desplaza el brazo de palanca en la direc



5. ción de las agujas del reloj, las caras de arrastre del medio de embrague producirán la rotación de la llave, y cuando ocurre la inversión gracias al contacto con la válvula piloto 108, entonces tendrá lugar una liberación de trinquete. Se producirá la situación contraria en caso de que sea diferente la regulación de la dirección de la válvula selectora 78, y entonces se producirá el arrastre en la dirección contraria a las agujas del reloj.

10. La válvula de selección de la dirección es simplemente una válvula de cuatro vías para dirigir la presión a uno de los lados del pistón en un momento dado, y la válvula de lanzadera está destinada a la reposición de la válvula selectora como función del accionamiento de la válvula piloto.

15. Está claro que el par ejercido constituye una función directa de la presión establecida por el regulador de presión 64 y que la fuerza suministrada es función del producto de la presión y el área del pistón.

20. El elemento de enlace 141 está previsto para compensar toda holgura y para minimizar, siempre que sea posible, el pequeño error de ángulo resultante del movimiento angular del brazo de palanca.

25. El motor se parará cuando el par resistivo del elemento de fijación sea igual al par ejercido por el medio de arrastre. Es importante destacar que en este momento no se produce el funcionamiento más rápido del dispositivo. El motor se para simplemente, y ello constituye una diferencia importante con relación a los empujadores de par limitado pertenecientes a la técnica anterior. Con excepción del muy pequeño movimiento inevitable en el reembragado

30.



del embrague en la acción de arrastre después de una inversión, no se produce el funcionamiento más rápido de ninguna parte de este sistema, e incluso el mismo puede ser reducido utilizando un embrague del tipo de rodillos, 5. o aumentando el número de dientes existentes sobre las caras del embrague.

Cuando es liberado el disparador, el muelle 73 vuelve el carrete a la posición ilustrada, el conducto 10. 77 se separa del fluido a presión y es puesto en comunicación con la atmósfera, y se detiene el movimiento.

Se verá ahora que cuando se utiliza el medio de anclaje con el fin de acoplar el sistema entre el case quillo de arrastre y el medio de anclaje, el operario 15. queda liberado completamente de la operación de ajuste del par, y se aplica al elemento de fijación un par fácilmente ajustable, completamente preciso y reproducible.

De un modo similar, este dispositivo constituye una llave de par muy precisa que puede ser utilizada sin 20. el medio de anclaje con tal que se prevea solamente medios para retener el bastidor con el fin de evitar su movimiento en contra-rotación como consecuencia del sistema.

Las diferentes formas de realización del medio de acoplamiento son facilitadas con el fin de ilustrar 25. la extensa gama de selecciones de que se dispone con este sistema para alcanzar el objetivo de anclar el elemento de arrastre con el elemento de la pieza a trabajar. En la forma de realización preferida, se consigue la retención por la resistencia mediante fricción entre las caras en contacto de la pieza a trabajar y la arandela. El área de 30. contacto en esta interfaz es preferentemente mayor que entre -



5. el collarín y la arandela con el fin de que sea la fuerza mayor la que tienda a retenerlos. Aunque la arandela es inicialmente rotativa de una manera libre, tan pronto como el collarín es apretado ligeramente la fuerza de fricción impedirá la continuación de la rotación del medio de acoplamiento y constituirá un anclaje resistente para el bastidor del empujador. Se consiguen resultados similares por medio de protuberancias dispuestas sobre la superficie de la pieza de anclaje o anclando la arandela por medio de la pieza a trabajar directamente y mecánicamente como en las figuras 9 y 10 o bien a través del pasador como se ha representado en la figura 11.

15. Resulta evidente que el motor de fluido puede ser un accionador del tipo lineal o rotativo dependiendo de la preferencia del usuario o diseñador con tal que sea aplicado un par al extremo de un brazo de palanca fijo como consecuencia de una presión de fluido aplicada a una superficie resistiva pero móvil. Es también cierto que el eje de movimiento del motor de fluido no precisa en---
20. contrarse en un plano normal al eje de la llave como se ha representado, sino que se comprobará que ello constituye una forma de realización compacta y muy versátil para una llave práctica.

25. Esta invención no está limitada por las formas de realización que han sido representadas en los dibujos y descritas en la descripción que han sido facilitadas a título de ejemplo y no limitativo sino sólo de acuerdo con el alcance de las reivindicaciones que se acompaña.

N O T A

30. La Patente de Invención, que se solicita por --



veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legis-
lación, deberá recaer sobre: "SISTEMA DE EMPALME ESTRUCTUR-
AL INTERIORMENTE REACTIVO", según las características --
esenciales de las siguientes:

5. REIVINDICACIONES

- 1a.- Sistema de empalme estructural intericrment-
te reactivo, del tipo que se emplea para unir uno de sus-
elementos con otro de sus elementos a un nivel de par pred-
eterminado y con un nivel predeterminado de carga previa
10. de tracción axial, comprendiendo dicho sistema: un element-
to empujador, un elemento de fijación, una pieza a traba-
jar, y un elemento de acoplamiento para acoplar el elemen-
to empujador y el elemento de la pieza a trabajar, com-
15. prendiendo dicho elemento de fijación un pasador con una-
caña cilíndrica, una rosca periférica sobre dicha caña, y
un collarín roscado interiormente destinado a ser roscado
y apretado sobre la rosca periférica, comprendiendo dicha-
pieza a trabajar un cuerpo que tiene una superficie de --
20. contorno y una abertura que desemboca sobre dicha superfi-
cie de contorno en la que se acopla la caña, proyectándo-
se la rosca periférica por fuera de dicha superficie de --
contorno, estando retenido el pasador para evitar su reti-
rada axial de la pieza a trabajar en la dirección de la --
rosca periférica, comprendiendo dicho elemento de acopla-
25. miento un cuerpo con superficies de acoplamiento, estando-
previsto dicho cuerpo para ser retenido evitando su rota-
ción con relación a la pieza a trabajar; comprendiendo di-
cho elemento empujador un bastidor, medios de acoplamiento
sobre dicho bastidor para acoplar las superficies de con-
tacto del elemento de acoplamiento y retener el bastidor --

30.
ME



- evitando su rotación con relación al mismo, una llave - que tiene un eje central de rotación montado rotativa-- mente con el bastidor y prevista para coger el collarín a apretar sobre la rosca periférica, un brazo de palanca
5. unido con la llave, proyectándose a partir de la misma - y previsto para ser arrastrado en un arco alrededor de dicho eje central para girar la llave, medios de motor - a fluido montados con el bastidor y conectados con el -
10. brazo de palanca a una distancia del eje central para - producir dicho arrastre del brazo de palanca, una fuente de fluido a presión regulada, y medios de válvula que - admiten dicho fluido dentro de los medios de motor de - fluido bajo presión con el fin de producir su arrastre -
15. con una fuerza predeterminada contra el brazo de palanca de longitud predeterminada, por lo que el elemento de acoplamiento retiene el bastidor evitando su rotación mientras que la llave aprieta el collarín sobre el pasador, y el medio de motor a fluido aplica una fuerza regulada
20. y prácticamente constante y la llave aplica de este modo un par regulado de una manera precisa, todo ello independiente de las otras restricciones ejercidas sobre el bastidor o sobre la pieza a trabajar, siendo determinado y limitado el par aplicado por la presión de - fluido aplicada, y no existiendo libertad de movimiento -
25. de ninguna porción del elemento empujador con respecto al elemento de fijación cuando están acoplados los mismos, - lo que podría permitir la existencia de una velocidad diferencial.
30. 2ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el --

ME



que las superficies de contacto del medio de acoplamiento son enterizas con la pieza a trabajar.

5. 3a.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 1a, en el que el medio de acoplamiento es una arandela que tiene una abertura central para el paso del pasador y superficies de apoyo para apoyarse contra el collarín y contra la pieza a trabajar cuando es cogida entre ellas apretando el collarín sobre el pasador, siendo portadas 10. las superficies de contacto por la arandela, y estando esta última retenida para evitar su rotación con relación a la pieza a trabajar, al menos en parte por las fuerzas de fricción desarrolladas por las fuerzas de compresión ejercidas sobre las superficies de apoyo, 15. fuerzas que son ejercidas por el collarín.

20. 4a.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 1a, en el que el medio de acoplamiento es una arandela que tiene una abertura central para el paso del pasador y superficies de apoyo para apoyarse contra el collarín y 25. contra la pieza a trabajar cuando es cogida entre ellas apretando el collarín sobre el pasador, siendo portadas las superficies de contacto por la arandela, y medios de forma no circular previstos sobre la arandela y sobre el pasador para retener la arandela evitando así la rotación de la pieza a trabajar como consecuencia de la 30. retención rotacional del pasador en la pieza a trabajar.

30. 5a.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 1a, en el que el medio de acoplamiento es una arandela que tiene

anCe



una abertura central para el paso del pasador y superficies de apoyo para apoyarse contra el collarín y contra la pieza a trabajar cuando es cogida entre ellas apretando el collarín sobre el pasador, siendo portadas las superficies de contacto por la arandela, y medios portados por la pieza a trabajar para retener la arandela evitando así su rotación con relación a la pieza a trabajar.

5.
10.
15. 6ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el motor de fluido ejerce su fuerza en todo momento mientras actúa en su dirección de apriete del collarín sin aflojamiento, por lo que continua ejerciendo un par constante sobre el collarín estacionario cuando es apretado el collarín a dicho par y carga previa axial prede-

terminados.

7ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el motor de fluido es un motor rotativo.

20. 8ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el motor de fluido es un accionador lineal.

25. 9ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el motor de fluido es un tipo de pistón-cilindro, que tiene un eje de actuación a lo largo del cual ejerce su fuerza.

30. 10ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 9ª, en el que dicho eje de actuación se encuentra en un plano que es normal al eje de rotación de la llave.

ME



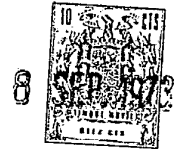
11ª.- Sistema de empalme estructural interior--
mente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en -
el que el medio de inversión del motor está montado con -
el bastidor en límites extremos del arco de movimiento --
5. del brazo de palanca e incluye medios de válvula para in-
vertir la dirección en la que se mueve el brazo de palan-
ca, para hacer oscilar de este modo el brazo de palanca--
en las dos direcciones de su arco.

12ª.- Sistema de empalme estructural interior--
10. mente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 11ª, en-
el que el medio de embrague de arrastre unidireccional es
está interpuesto entre el brazo de palanca y la llave, por-
lo que la llave es arrastrada solamente en una dirección--
a pesar del movimiento de inversión del brazo de palanca.

13ª.- Sistema de empalme estructural interior--
15. mente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 12ª, en-
el que la dirección de arrastre del medio de embrague --
es reversible y seleccionable.

14ª.- Sistema de empalme estructural interior--
20. mente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 3ª, en el
que dichas fuerzas son ejercidas por el collarín por me--
dio de una superficie de apoyo periférica sobre un rebor-
de periférico, teniendo el collarín un pico que se extien-
de lateralmente con una pared exterior que se introduce --
25. dentro de la abertura central de la arandela y radialmen-
te separada de su pared interior, encontrándose al menos --
las tres primeras espiras de la rosca completamente forma-
das del collarín axialmente dentro del pico, para disponer
se así más cerca de la pieza a trabajar que la superficie--
30. de apoyo sobre el collarín.

ME



15ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, según reivindicaciones anteriores, que configura una llave de par que comprende: un bastidor; un árbol de arrastre montado con dicho bastidor y rotativo en su interior alrededor de un eje central; un brazo de palanca; medios de embrague de arrastre unidireccional que acoplan el brazo de palanca con el árbol de arrastre para arrastrar el árbol de arrastre en una dirección de movimiento de la palanca y liberarlo en la otra dirección; un motor de fluido bidireccional montado con dicho bastidor y conectado en relación de arrastre con dicho brazo de palanca, teniendo dicho motor de fluido un par de orificios de alimentación; medios en forma de conducto de presión; medios de conducto de escape; un regulador de presión graduable en dichos medios de conducto de presión con el fin de mantener la presión aguas abajo a partir de los mismos a un valor constante y seleccionado; medios de válvula de selección de la dirección previstos en dicho conducto de presión aguas abajo a partir de dicho regulador; un par de conductos de alimentación conectados con dichos medios de válvula de selección de la dirección, estando conectado uno de ellos con cada orificio de alimentación del motor de fluido; medios piloto contactables por el brazo de palanca y operativamente conectados con dicho medio de válvula de selección de la dirección para regularlo y determinar así la dirección de funcionamiento del motor de fluido, oscilando así el motor de fluido bidireccionalmente y arrastrando el brazo de palanca alternativamente y arrastrando el árbol de arrastre unidireccionalmente como consecuencia del acoplamiento y desacoplamiento alternos del medio de embrague.

ME



16ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 15ª, -- en la que el motor de fluido ejerce su fuerza en todo -- momento mientras funciona en su dirección de arrastre --
5. sin liberación, por lo que continua ejerciendo un par -- constante incluso en las condiciones de paro.

17ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 15ª, en la que el motor de fluido es un motor rotativo.

18ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 15ª, -
10. en la que el motor de fluido es un accionador lineal.

19ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 15ª, en
15. la que el motor de fluido es un tipo de pistón-cilindro, que tiene un eje de actuación a lo largo del cual ejerce su fuerza.

20ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 19ª, en
20. la que dicho eje de actuación se halla en un plano que es normal al eje de rotación del árbol de arrastre.

21ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 15ª, en la que la dirección de arrastre del medio de embrague es
25. reversible y seleccionable.

22ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 15ª, en la que hay un par de dichos medios piloto, y en la que -- una válvula de lanzadera está conectada con ambos medios
30. piloto citados y con el medio de válvula de selección de

ME



la dirección, incluyendo la válvula de lanzadera una --
lanzadera equilibrada a la presión expuesta en sus ex--
tremos opuestos a su correspondiente cámara que está co--
nectada con una fuente de presión y con sus respectivos-
5. medios piloto, comprendiendo cada medio piloto una válvu-
la que puede ser abierta, provocando la apertura de los
respectivos medios piloto el cambio de la presión reinan-
te en las respectivas cámaras para mover así la lanzade-
ra y cambiar de este modo la selección del medio de vál-
10. vula de selección de la dirección, siendo abiertos los -
respectivos medios piloto por contacto con dicho brazo -
de palanca en los respectivos extremos de su carrera.

23ª.- Sistema de empalme estructural interior-
mente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 15ª, --
15. en la que el medio de válvula de selección de la direc-
ción es una válvula de cuatro vías.

24ª.- Sistema de empalme estructural interior-
mente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 15ª, en-
20. la que el medio de embrague comprende un par de caras --
sobre el árbol de arrastre, y un par de caras sobre el -
brazo de palanca, caras que están previstas para ser - -
apretadas entre sí por pares seleccionados con el fin de
determinar la dirección de la rotación de arrastre.

25ª.- Sistema de empalme estructural interior-
25. mente reactivo, de acuerdo con la reivindicación 24ª, en
la que dichas caras incluyen superficies que pueden po--
nerse en contacto para su arrastre en una dirección de -
movimiento de la palanca y para su liberación en la otra.

26ª.- Sistema de empalme estructural interior-
30. mente reactivo, según reivindicaciones anteriores en el -

MCE



que un collarín destinado a ser roscado sobre un pasador provisto de rosca y contra un objeto de apoyo, que tiene una abertura central definida por una pared periférica, comprende: un cuerpo que tiene un eje central; -
5. una superficie de apoyo periférica; un pico axial en un lado de la superficie de apoyo periférica; y una rosca interna de por lo menos tres espiras completamente formadas dentro de dicho pico.

10. 27ª.- Sistema de empalme estructural interiormente reactivo, según el cual un sistema de fijación -- destinado a ser usado con el collarín reivindicado en la reivindicación 26ª, en el que: dicho objeto de apoyo comprende una pieza a trabajar que tiene una superficie de apoyo alrededor de la abertura, comprendiendo dicho pasador una caña destinada a pasar a través de la abertura y teniendo una rosca que se extiende para proyectarse por fuera de la pieza a trabajar; incluyendo además dicho sistema de fijación: un medio de acoplamiento que tiene una abertura central para el paso del pasador, y superficies de apoyo para chocar contra las superficies de apoyo de la pieza a trabajar y del collarín cuando se dispone entre ellas por apriete del collarín sobre el pasador; y medios de agarre sobre los medios de acoplamiento y sobre el collarín para ser cogidos por las partes contra-rotativas de una llave, la pared exterior del pico y la pared interior de la abertura en los medios --
15. de acoplamiento alineados, y estando separados radialmente uno de otro cuando se junta las superficies de apoyo del collarín y del medio de acoplamiento.
20.
25.
30.

mE



28a.- "SISTEMA DE EMPALME ESTRUCTURAL INTERIOR
MENTE REACTIVO".

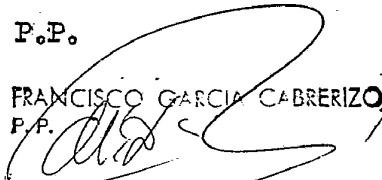
Según queda sustancialmente descrito en la --
presente Memoria Descriptiva, que consta de cuarenta --
5. hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada
de dibujos.

Madrid, 8 SEP. 1973

D. GEORGE SEABROOK WING

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.


Firmado: M.^a Dolores Jorquera /

mge

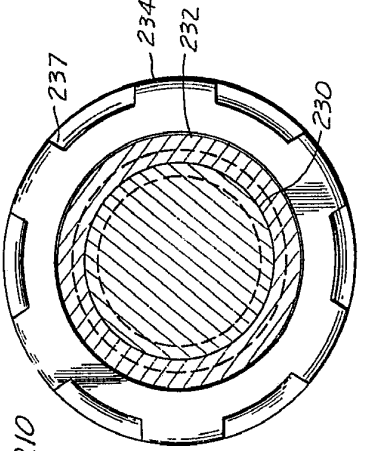
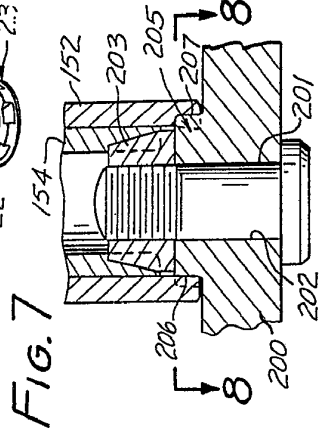
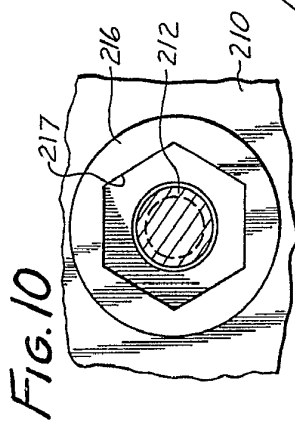
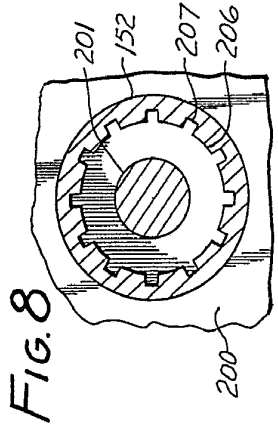
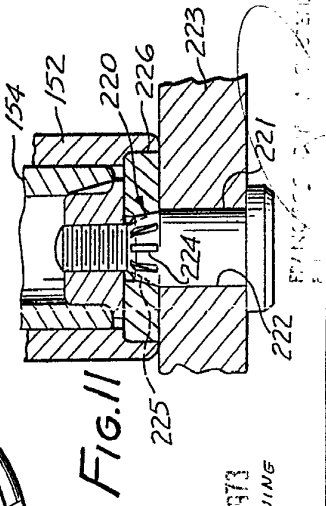
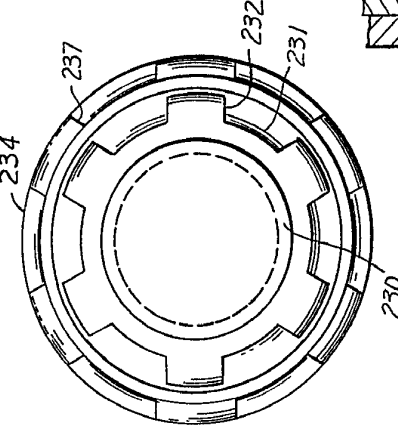
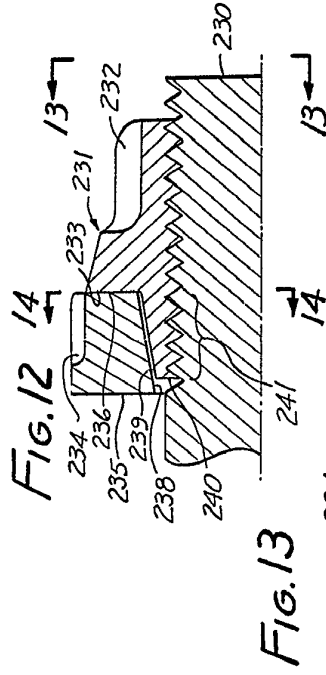
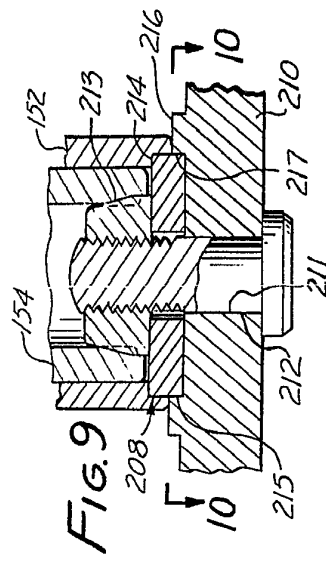
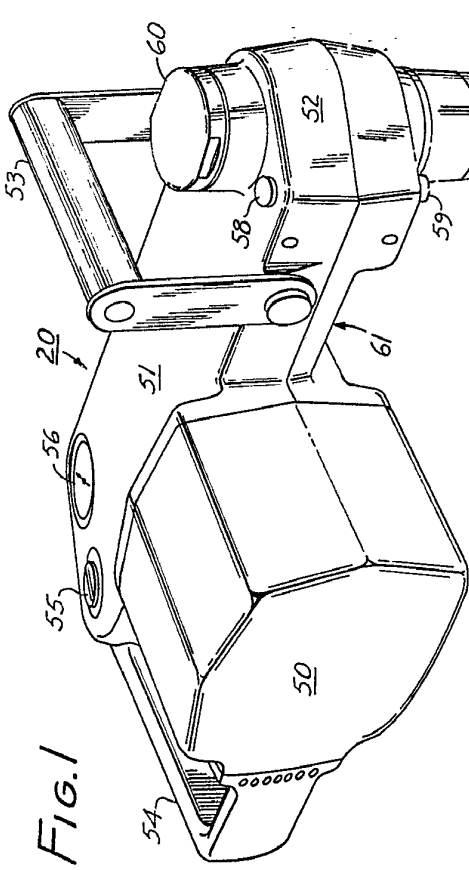
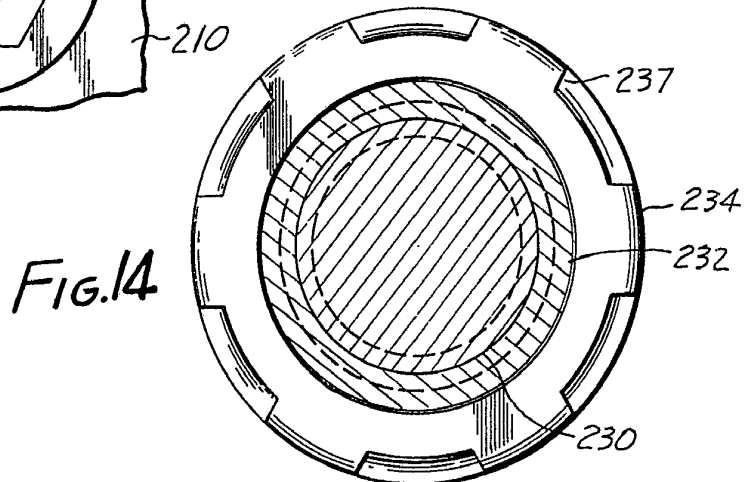
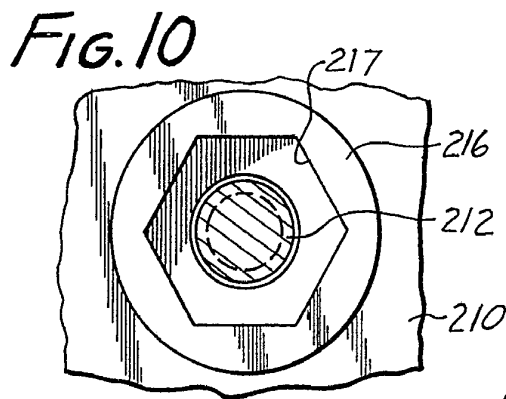
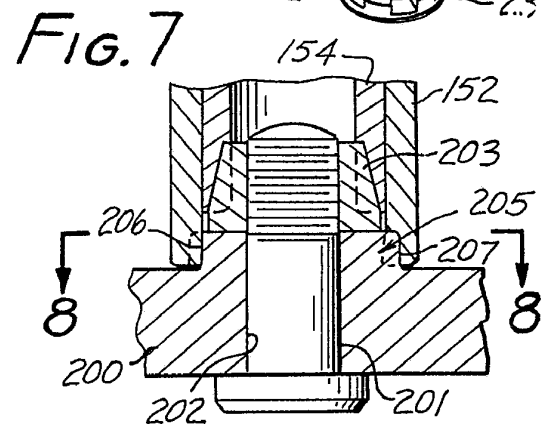
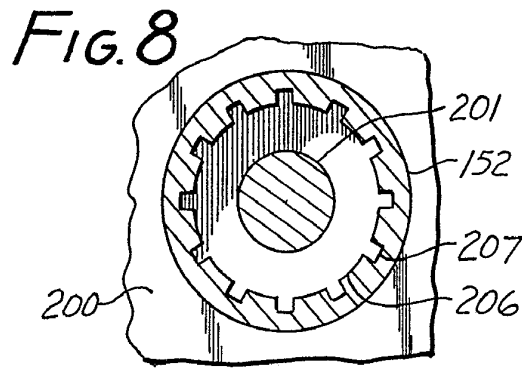
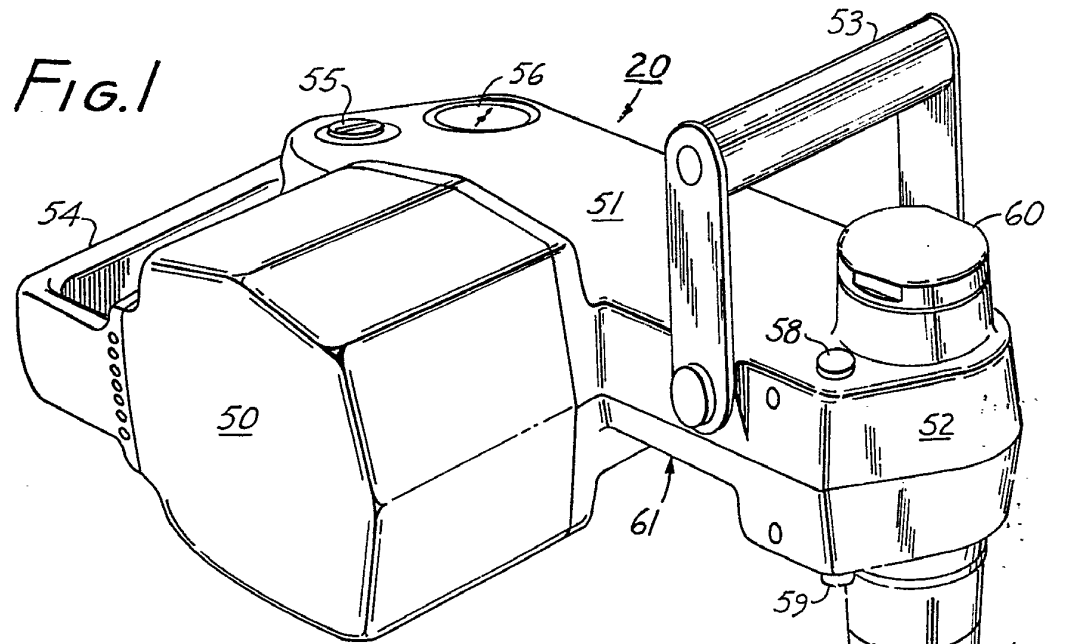


FIG. 14

Madrid, 9 ... 1913
 D. GEORGE SEABROOK WING
 P. R.



Escala variable

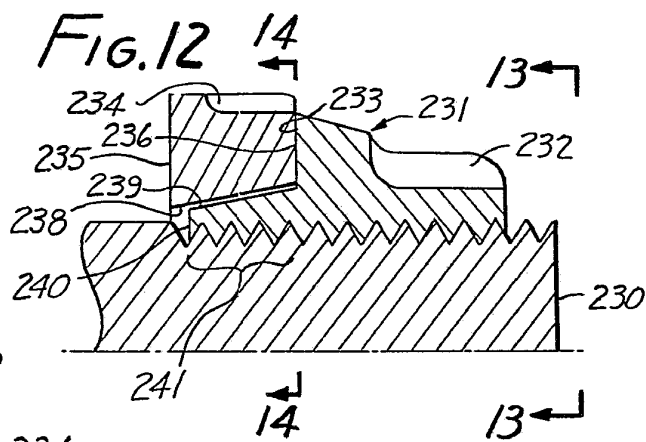
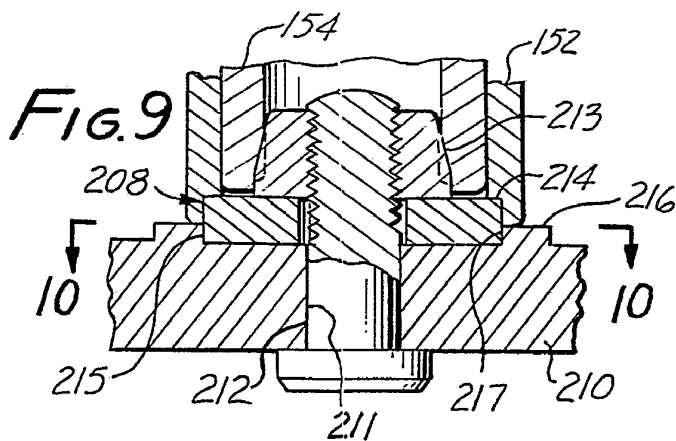
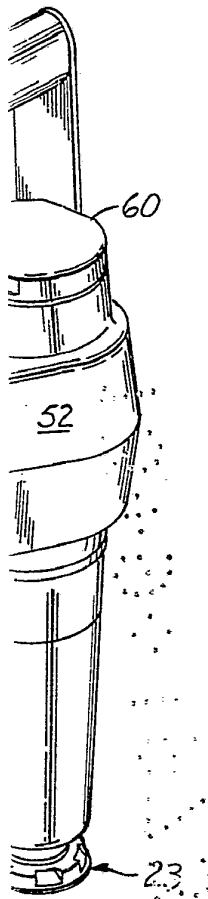
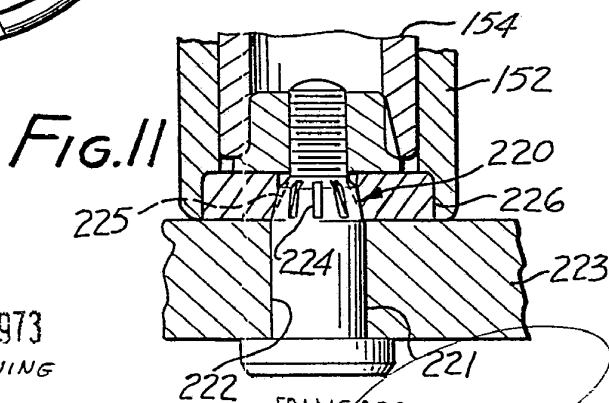
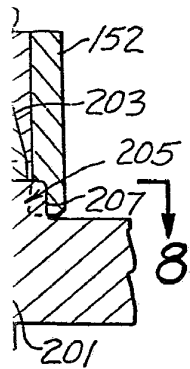
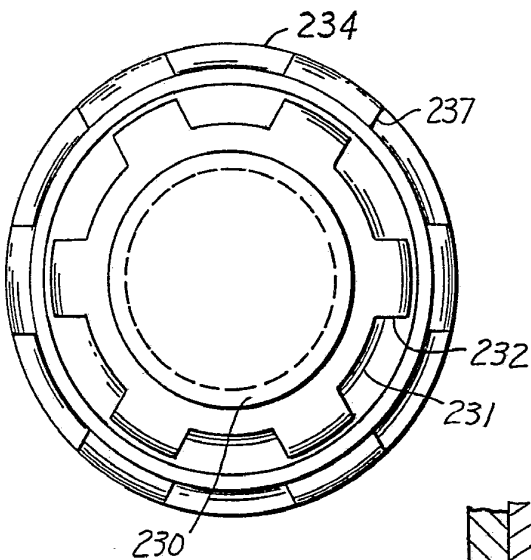


Fig. 13

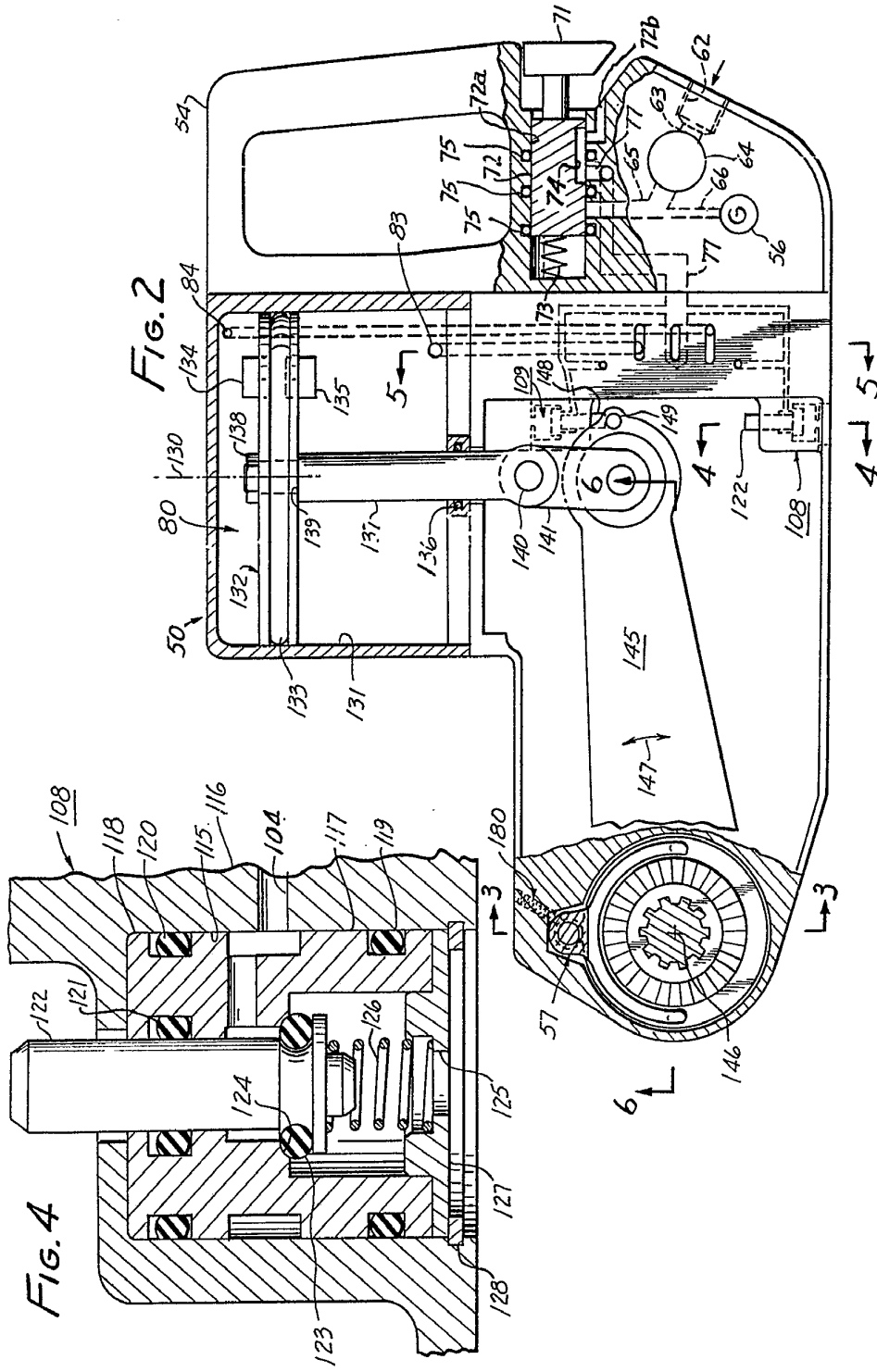


-234
-232

Madrid, 9 SEP 1973
D. GEORGE SEABROOK WING
P.P.

FRANCISCO GARCIA GONZALEZ
P.P.





Medici, 8 SEP 1973
 D. GEORGE SEABROOK WING
 FRANCISCO, CALIF.
 P.R.

FIG. 4

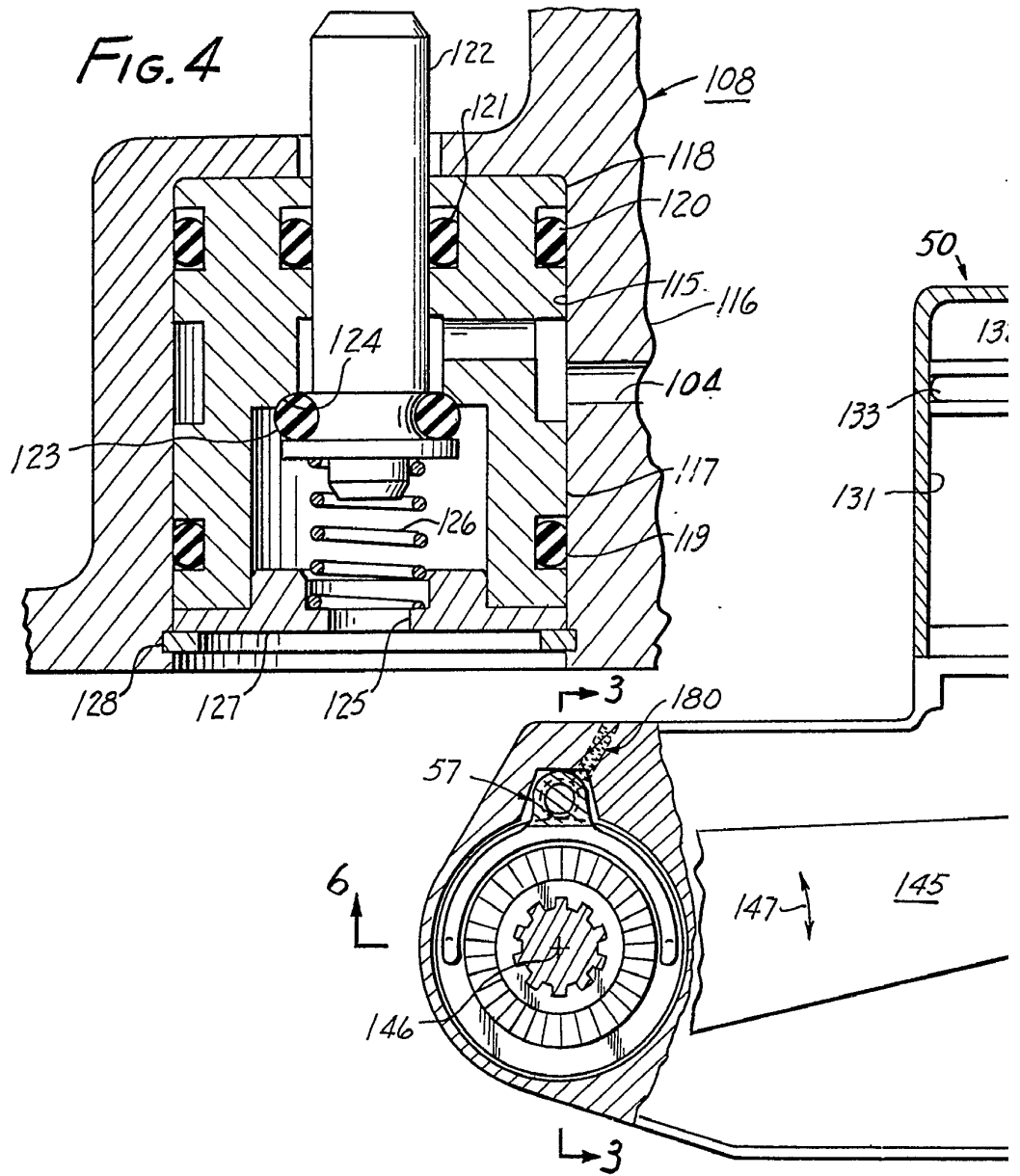
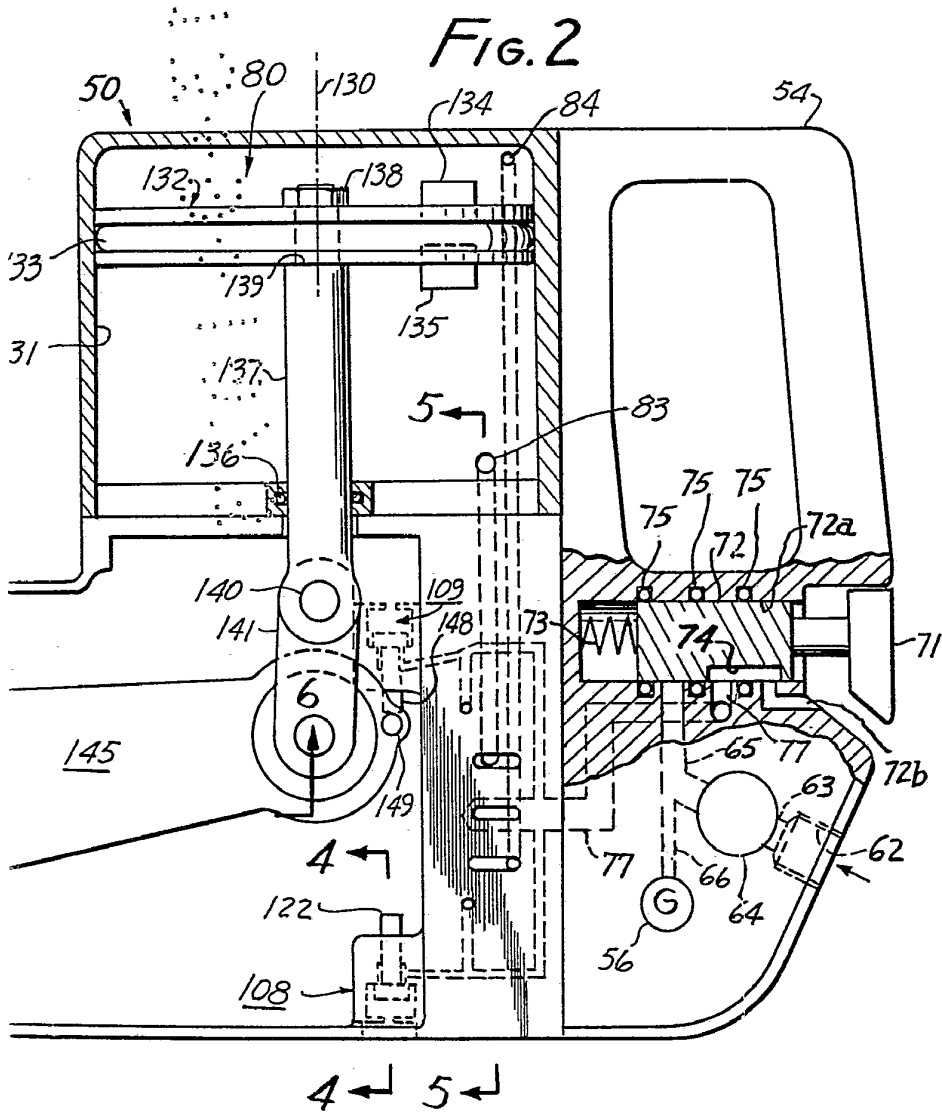
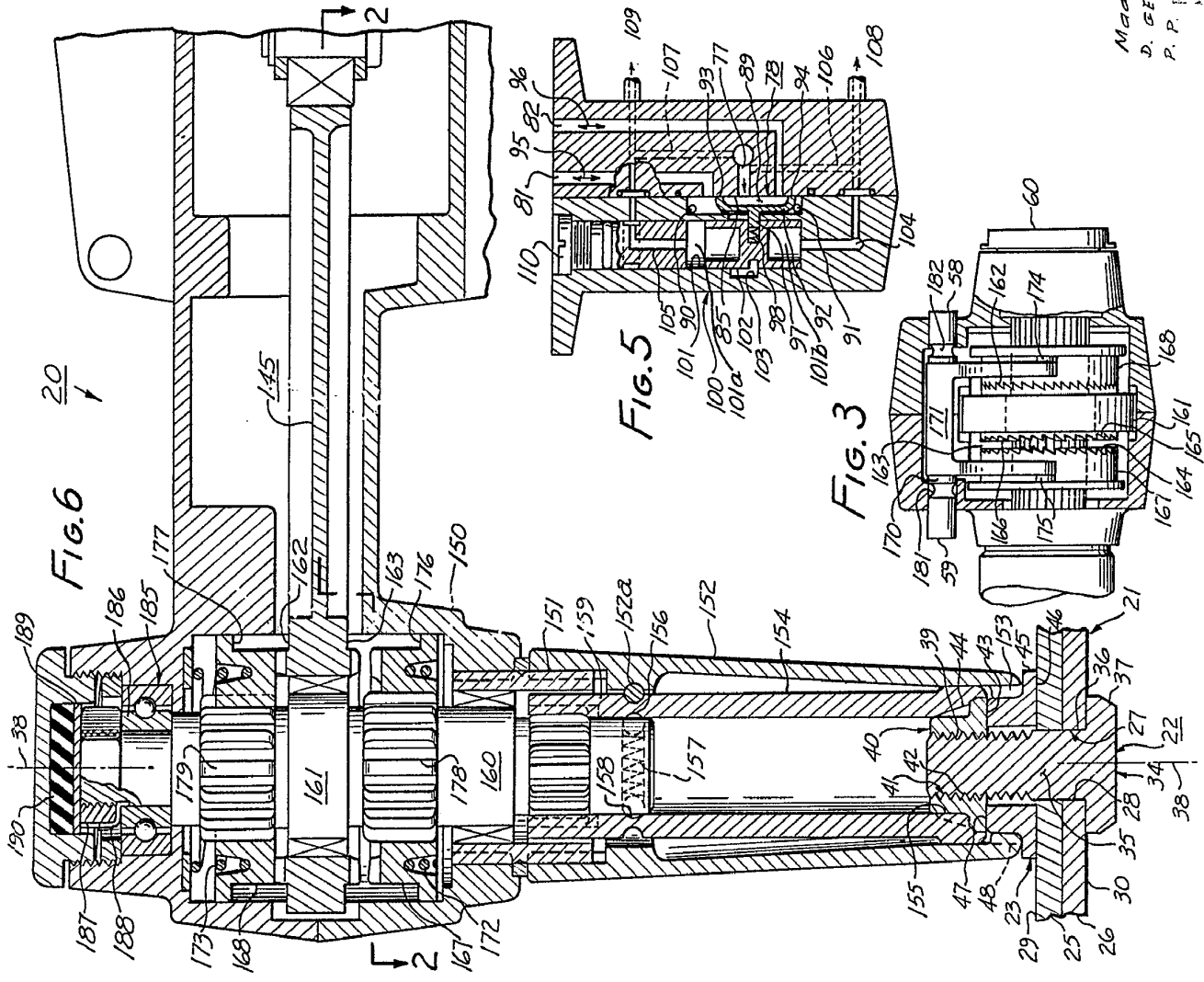




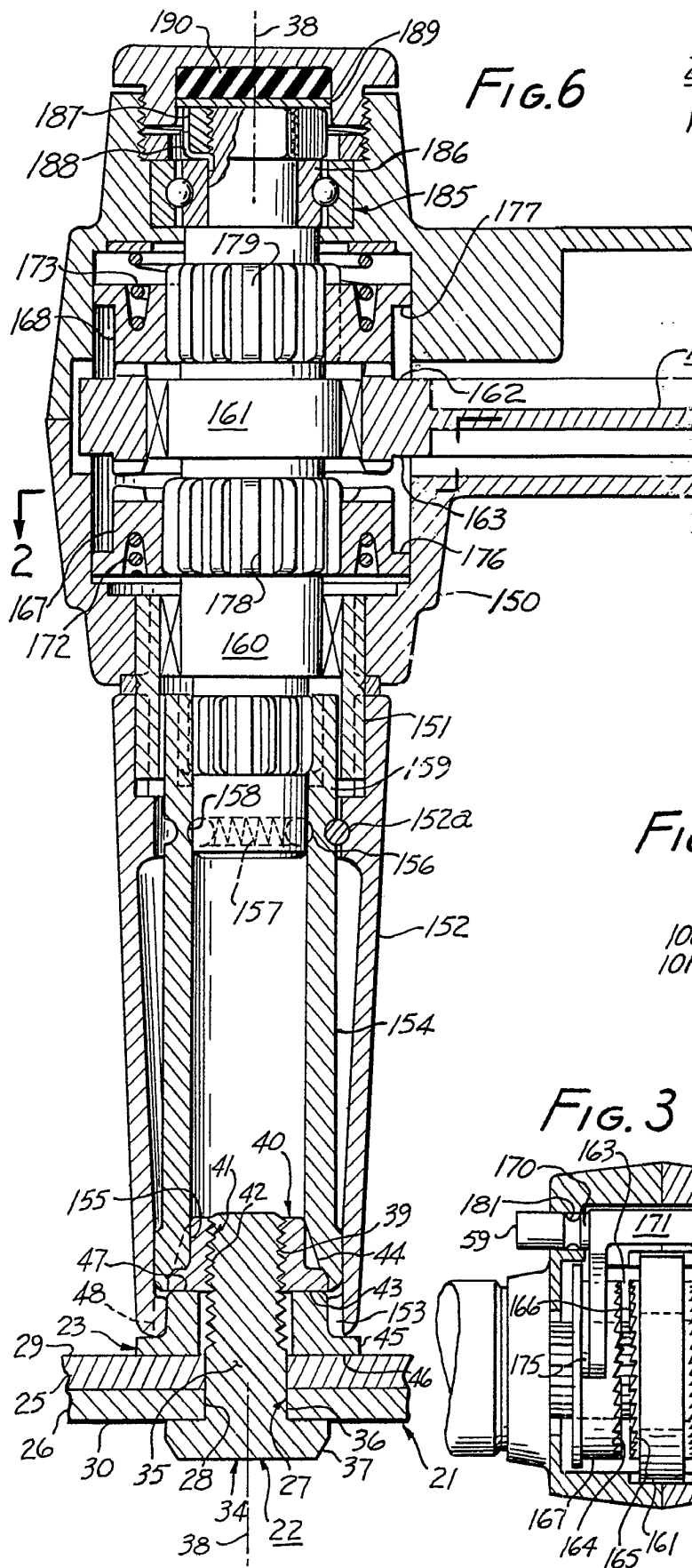
Fig. 2



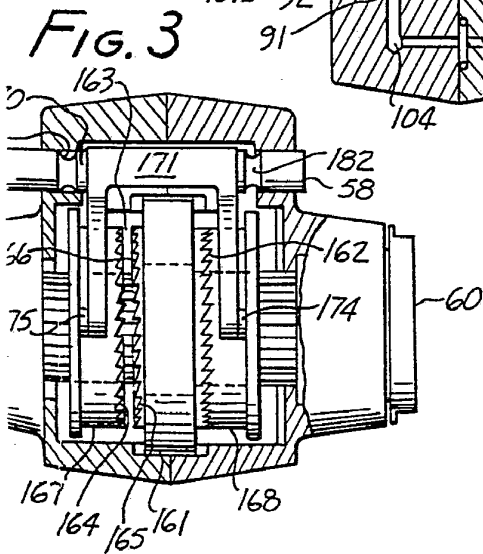
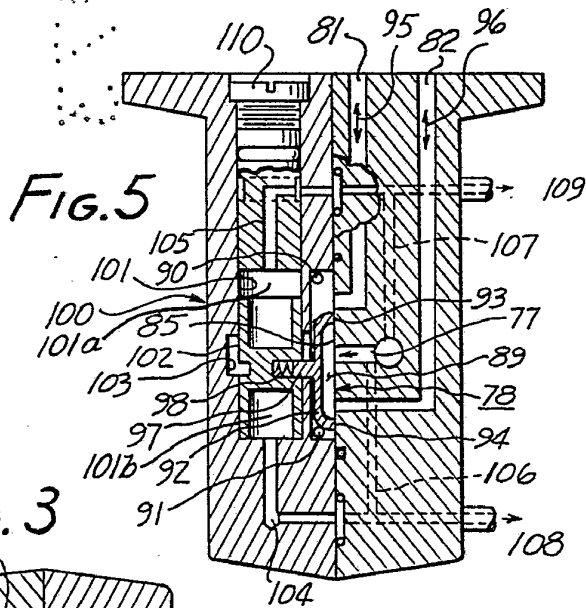
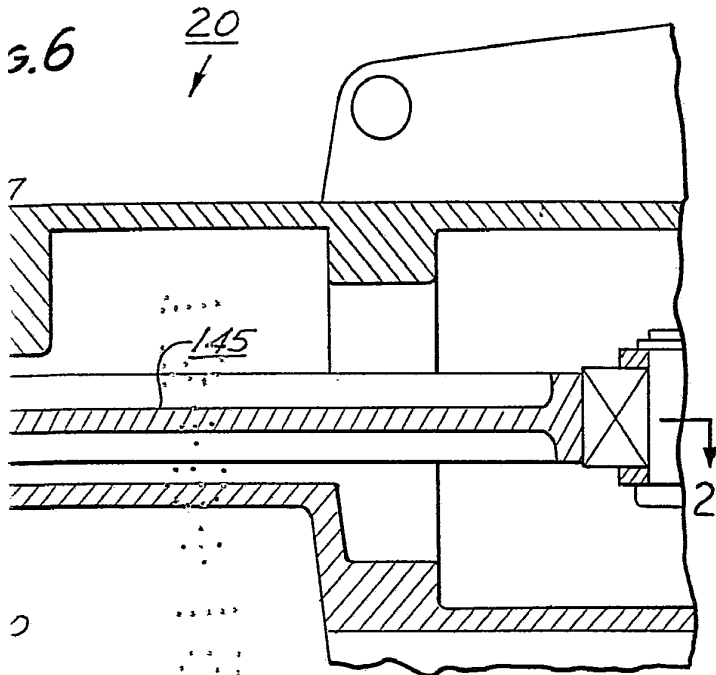
Madrid, 8 SEP. 1973
 D. GEORGE SEABROOK WING
 FRANCISCO GARCIA FIGUEROA
 P.P.
 P.P.
 Firmado: M. Dolores Jorquera



Madrid, 8 SEP 1973
 D. GEORGE SEABROOK WING
 P. P. PATENTE
 M. P. PATENTE



Escala variable



Madrid, 8 SEP. 1973
 D. GEORGE SEABROOK WING
 P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERO
 F.P.

