

P.- 42.945

372347

W-K-M  
Case 905



**Memoria descriptiva**

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I.P.C.  
CLASE E-21  
SUBCLASE B

para solicitar PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA por 20 años

a nombre de ACF INDUSTRIES, INCORPORATED

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en P.O. Box 2117, Houston, Tejas, Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO DE VALVULA DE GABEZA DE POZO"  
(Clase Internacional F16k)

4-12-69

- 1 -



Antecedentes del Invento:

Este invento se refiere en general a sistemas de cabeza de pozo, y más en particular a conjuntos valvulares de cabeza de pozo submarina, incluyendo actuadores hidráulicos que pueden ser controlados a distancia para inducir movimiento de control selectivo para las válvulas de una cabeza de pozo situada a distancia. Aunque las consideraciones que anteceden se refieren en general a sistemas de cabeza de pozo submarina, no debe deducirse de ello que este invento quede limitado a sistemas de cabeza de pozo que estén situados en el fondo del océano. Será claramente evidente que este invento puede ser utilizado en la mayoría de los tipos de instalaciones de cabeza de pozo.

Los avances tecnológicos referentes a la prospección petrolífera submarina han dado por resultado el desarrollo de diversos mecanismos de conector de conducción y cabeza de pozo que pueden ser controlados a distancia con el fin de lograr conexión entre aparatos mecánicos e hidráulicos de cabeza de pozo, conducciones, y similares. Un tipo popular de conjunto conector es un conector de collar accionado hidráulicamente, en que se utilizan una serie de mordazas de segmentos que son cargadas por otros varios aparatos mecánicos para sujetar de modo soltable un par de bridas a tope, en un montaje obturado. Los conectores de collar, y otros mecanismos de conector aceptable, se utilizan en general para la conexión del sistema valvular de cabeza de pozo, o el sistema de producción de la cabeza de pozo, a una estructura de cabeza de pozo inferior, de modo que el conjunto valvular de cabeza de pozo pueda ser desconectado y retirado en



caso de que hayan de ser efectuadas sustituciones o reparaciones.

Las estructuras de cabeza de pozo submarinas están provistas de una o más conducciones de flujo que están adaptadas para conducir fluido producido, tal como petróleo o gas natural, desde el pozo hasta una instalación de almacenamiento y manipulación situada a distancia. Tales conducciones de flujo están construídas en general enterizas con el cuerpo de la cabeza de pozo, o bien son unidas permanentemente al cuerpo de la cabeza de pozo antes de la instalación del mismo. Hasta el presente no se ha considerado práctico utilizar un solo conector para la conexión de conducciones de flujo de producción y conducciones de alimentación de fluido hidráulico, a la extremidad superior de una cabeza de pozo. De ordinario es preciso mantener las conducciones de flujo en conexión permanente con el sistema de cabeza de pozo, incluso aunque el sistema de cabeza de pozo pueda estar expuesto a daños debidos a esfuerzos que pudieran ser aplicados a las conducciones de flujo por la acción de las olas producidas por tormentas o similares. Se ha considerado deseable proporcionar una estructura de conexión que sea susceptible de accionamiento para conseguir la desconexión rápida de las conducciones de flujo de producción y de las conducciones de alimentación de fluido hidráulico o de corriente eléctrica, de modo que las cabezas de pozo submarinas puedan quedar protegidas contra daños que, por ejemplo, pudieran ser originados por movimientos excesivos de la estructura de la superficie, inducidos por la acción de un mar agitado. Hasta el presente no se ha podido disponer de una estructura de conexión con la que se logre una desconexión rá-



5      pida de la estructura de conducciones de flujo y que al mismo tiempo deje a la cabeza de pozo protegida y en condiciones de seguridad.

5      Aunque se han utilizado dispositivos de conexión accionables a distancia de las características generales aquí previstas, no se han provisto unos medios o un método confiables para detectar el escape de fluido por las uniones que se efectúan a distancia. Tampoco se ha provisto aparato alguno para detectar las fugas que pudieran producirse después de efectuado el montaje obturado correcto de las bridas de conexión unidas. Tales fugas podrían desarrollarse por ligero desplazamiento de las partes de la conexión, o bien podrían producirse si los dispositivos de obturación resultasen dañados o desgastados después del

10      correcto montaje de los mismos.

15

    En consecuencia, un objeto principal de este invento es proporcionar un nuevo conjunto valvular de cabeza de pozo submarina, en que se utiliza un mecanismo de conector apto para el desmontaje rápido de la estructura de conducción de flujo de producción y de la estructura de conducción de alimentación de fluido hidráulico, del

20      conjunto valvular de cabeza de pozo.

    Otro objeto de este invento es proporcionar un nuevo conjunto valvular de cabeza de pozo que incluye una estructura de conector de collar accionada hidráulicamente que permite el montaje o el desmontaje rápido y simultáneo de la estructura de conducción de flujo y de la estructura de alimentación de fluido hidráulico del conjunto valvular de cabeza de pozo.

25

30      Entre los varios objetos de este invento está



prevista la provisión de un nuevo conjunto valvular de cabeza de pozo que incluye una estructura de conexión de collar que es capaz de detectar el fluido que escapa por la unión de la conexión de collar, y de accionar un aparato de aviso situado a distancia en respuesta a esa fuga.

Otro objeto del invento es proporcionar un nuevo conjunto valvular de cabeza de pozo que incluye una estructura de conector accionable a distancia, que puede ser accionada manualmente para conseguir la desconexión en caso de fallo del sistema de alimentación de potencia hidráulica que controla a la misma.

Es todavía otro objeto de este invento proporcionar un nuevo conjunto valvular de cabeza de pozo que incluye una estructura de conector de collar que es de construcción sencilla, de uso confiable y de bajo coste.

Otros objetos, ventajas y características adicionales de este invento se pondrán de manifiesto para los expertos en la técnica, de la consideración de la presente Memoria Descriptiva, de las reivindicaciones de la Nota adjunta, y de los dibujos que se acompañan. La forma del invento que se describirá a continuación con detalle, ilustra los principios generales del invento, pero debe entenderse que esta descripción detallada no ha de ser considerada en un sentido limitador, dado que el alcance del invento queda definido mejor por las reivindicaciones de la Nota adjunta. En tal descripción, las referencias se harán mediante los números de referencia de los dibujos, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en alzado de la sección superior de un conjunto valvular de cabeza de pozo, con partes del mismo recortadas e lustrado en corte.

4-12-69



La Fig. 2 es una vista en corte, fragmentaria, del conjunto valvular de cabeza de pozo de la Fig. 1, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 4 y en que se ilustra con detalle la estructura de conector de collar del mismo.

La Fig. 3 es una vista en corte, fragmentaria, del conjunto valvular de cabeza de pozo de la Fig. 1, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Fig. 4, y en que se ilustra la estructura de conexión de collar del mismo en su posición desbloqueada.

La Fig. 4 es una vista en corte de la estructura de conector de collar, tomada a lo largo de las líneas 4-4 de la Fig. 3.

La Fig. 5 es una vista en alzado de un conjunto valvular de cabeza de pozo submarina modificada, de este invento, en que se utiliza una estructura de conector de collar y un sistema de alimentación de fluido hidráulico de derivación exterior para los actuadores de válvula del conjunto valvular de cabeza de pozo.

Brevemente expuesto, el presente invento se refiere a un conjunto valvular de cabeza de pozo que tiene al menos uno, y preferiblemente una pluralidad de pasos de flujo de fluido que se extienden a su través. Se han provisto una o más válvulas para controlar el flujo de fluido a través de cada uno de los pasos de flujo de producción. El conjunto valvular de cabeza de pozo está provisto de un sistema de alimentación de fluido hidráulico que es capaz de conducir fluido hidráulico a uno seleccionado de los actuadores de válvula de cabeza de pozo, para accionamiento selectivo del mismo. El conjunto valvu-



lar de cabeza de pozo está provisto de una estructura de  
 conector de collar accionada hidráulicamente, que inclu-  
 ye un cuerpo de conector provisto de pasos de flujo para  
 coincidencia con los pasos de flujo de producción del cuer-  
 5 po de cabeza de pozo, y que incluye además pasos de alimen-  
 tación de fluido hidráulico para conducir fluido hidráuli-  
 co a través del cuerpo del conector. La estructura de co-  
 nector de collar incluye una pluralidad de segmentos y  
 miembros de mordaza que son movibles por un miembro de cu-  
 10 bierta que rodea al cuerpo de conector para conseguir la  
 conexión liberable del cuerpo de conector a la brida su-  
 perior del conjunto valvular de cabeza de pozo. La comuni-  
 cación de fluido para los pasos de flujo de producción y  
 los pasos de alimentación de fluido hidráulico se efectúa  
 15 a través de la conexión obturada entre el cuerpo de cabeza  
 de pozo y el conector de collar. La estructura de conec-  
 tador de collar está además provista de un paso de fluido  
 que establece comunicación de fluido entre una cámara de  
 protección contra fugas, que rodea a las pestañas obtura-  
 20 das a tope, y un aparato detector de fugas situado a dis-  
 tancia, con el fin de detectar cualquier fuga por la unión  
 entre el cuerpo de la válvula de cabeza de pozo y el cuer-  
 po del conector de collar.

Con referencia ahora a los dibujos, para una des-  
 25 cripción más detallada de este invento, en la Fig. 1 se ha  
 ilustrado la sección superior de un conjunto valvular 10  
 de cabeza de pozo, que comprende un cuerpo 12 de válvula  
 de cabeza de pozo que tiene tres pasos de flujo 14, 16 y  
 18, como se vé mejor en las Figs. 3 y 4. El cuerpo 12 de  
 30 válvula de cabeza de pozo está provisto de las válvulas



20, 22 y 24, que cada una está asociada con uno de los pa  
 sos de flujo 14, 16 y 18, para controlar el flujo de fluí  
 do de producción producido a través de la cabeza de pozo.  
 Cada una de las válvulas está provista de un mecanismo ac  
 tuador de válvula que es accionado hidráulicamente para  
 inducir movimientos de control para la válvula con la cual  
 está asociado.

Un conjunto 26 de carrete conector de fluido  
 hidráulico está dispuesto en la extremidad superior del  
 cuerpo 12 de cabeza de pozo, y está conectado al cuerpo  
 de cabeza de pozo por un miembro de mordaza 28 que retie  
 ne una brida inferior 30 del carrete conector 26 y una  
 brida superior 32 del cuerpo 12 de cabeza de pozo, en a  
 plicación íntima de obturación a tope. Como se vé mejor  
 en la Fig. 2, el carrete 26 adaptador de fluido hidrául  
 ico está provisto de una pluralidad de pasos de flujo que  
 están dispuestos en coincidencia con, y proporcionan pro  
 longaciones de, los pasos de flujo 14, 16 y 18 en el cuer  
 po de válvula. Una pluralidad de pasos 29 de distribución  
 de fluido hidráulico están formados mediante ánimas per  
 foradas que se cortan entre sí dentro del carrete 26 adap  
 tador para proporcionar la transferencia de fluido hidráu  
 lico a una pluralidad de conducciones 31 de alimentación  
 de fluido hidráulico, que están conectadas a rosca, o fi  
 jadas de otro modo, al carrete 26 adaptador. Partes de  
 los pasos 29 se han ilustrado en líneas de trazos para  
 facilitar la comprensión de la estructura de conducciones  
 y pasos en el conector de collar. Los pasos de distri  
 bución de fluido hidráulico perforados terminan en una  
 superficie plana 33 definida por una pestaña de conexión



superior 34 del carrete adaptador 26. Las conducciones de distribución de fluido hidráulico 31 se extienden desde una parte de pestaña superior 30 del carrete adaptador, hasta cubos 38 que están formados enterizos con el carrete 26 ó están conectados a éste. Una pluralidad de conducciones 40 de distribución de fluido hidráulico están dispuestas en comunicación de obturación de fluidos con pasos de distribución formados dentro de los cubos 38, y sirven para transmitir fluido hidráulico a algunos seleccionados de los conjuntos de válvula y actuador de válvula de la cabeza de pozo.

La utilización de un carrete adaptador de fluido hidráulico, tal como el ilustrado en 26, permite eficazmente un amplio margen de adaptación de la cabeza de pozo, incluso aunque no se cambie la estructura básica del cuerpo de válvula de cabeza de pozo. Pueden emplearse conjuntos valvulares de cabeza de pozo normalizados, sin tener que efectuar una excesiva modificación de los mismos. Dentro del espíritu y el alcance de este invento está, sin embargo, proporcionar una estructura de conducción de suministro de fluido hidráulico fabricada dentro del cuerpo de válvula de cabeza de pozo y conectada al sistema de distribución de fluido hidráulico del conjunto valvular de cabeza de pozo, de tal manera que se elimine la necesidad de un carrete adaptador de fluido hidráulico, tal como el ilustrado en 26 en la Fig. 1. La estructura de carrete adaptador, por consiguiente, no debe considerarse por tanto en el sentido de que limite el alcance de este invento.

Una tapa protectora 39 está fija al carrete 26 alrededor de las conducciones 31 de suministro de fluido



hidráulico, mediante pernos 41 que están recibidos a rosca dentro de los cubos 38 del carrete. La tapa protectora evita dañar las conducciones 31 con el dispositivo conector de collar, cuando se hace bajar el conector de collar a montaje con el carrete 26.

5

El fluido hidráulico procedente de las conducciones 40 de distribución de fluido será transmitido a través de conectores modulares 42, los cuales comunican una seleccionada de las conducciones de distribución de fluido con el circuito hidráulico de uno de los actuadores de válvula. Las otras conducciones de distribución de fluido se extenderán hacia abajo a comunicación de fluido con otros actuadores seleccionados. Pueden utilizarse otros varios medios usuales para establecer comunicación de fluido entre las conducciones de distribución de fluido hidráulico y los diversos actuadores de válvula seleccionados, sin desviarse del espíritu ni rebasar el alcance de este invento.

10

15

A fin de establecer comunicación de fluido entre la cabeza de pozo submarina y una instalación de almacenamiento y control situada a distancia, se ha provisto un conector de collar accionado hidráulicamente, como el ilustrado en general en 44. El conector de collar 44 incluye un cuerpo 46 de collar que está provisto de una pluralidad de pasos de flujo adaptados para ser dispuestos en coincidencia con los pasos de flujo de producción 14, 16 y 18, del cuerpo de válvula de cabeza de pozo. Dos de esos pasos, 48 y 50, se han ilustrado en las Figs. 2 y 3. Conectores de unión, tales como los ilustrados en 52 y 54 en las Figs. 2 y 3, están recibidos a rosca dentro de partes roscadas ensanchadas de los pasos 48 y 50 en el cuerpo 46 de collar,

20

25

30



y están recibidos a deslizamiento en aplicación de obturación dentro de partes cilíndricas ensanchadas de pasos de flujo correspondientes en el carrete adaptador 26. Alrededor de los conectadores de unión hay dispuestas juntas metálicas de estanqueidad 56, de tal manera que las juntas de estanqueidad 56 serán retiradas juntamente con los conectadores de unión cuando se separa el cuerpo 46 de collar del carrete adaptador 26. Una pluralidad de miembros 58 de obturación elásticos, del tipo de junta tórica, están recibidos dentro de gargantas anulares formadas alrededor de los conectadores de unión, y sirven para establecer una obturación estanca a los fluidos entre los conectadores de unión y las paredes cilíndricas definidas por las partes ensanchadas de los pasos de flujo.

Para montaje físico, en forma desmontable, del conector 44 de collar a la parte más superior de la estructura de cabeza de pozo, hay formada una brida 60 de conector anular en la parte más inferior del cuerpo 46 de collar, y que está provista de una superficie plana 62 que está adaptada para aplicación de obturación a tope con una superficie plana 32 formada en el carrete adaptador 26. Las bridas 34 y 60 están provistas de superficies de leva inclinadas 64 y 66 respectivamente, las cuales establecen aplicación con superficies de leva divergentes 68 y 70, formadas en cada una de las mordazas 72 de segmentos. Un miembro 74 de cubierta, similar a un manguito, rodea al cuerpo 46 de collar y está provisto de una superficie de leva de bloqueo interna 76 y de una superficie de leva de desbloqueo interna 78, las cuales están adaptadas para aplicación a partes de las mordazas 72 de segmentos



para manipulación de las mismas. Al moverse el miembro de cubierta 74 hacia abajo con relación al cuerpo de collar, la superficie de leva de bloqueo divergente 76 se aplica a las mordazas 72 de segmentos y empuja a las superficies de  
5 leva 68 y 70 de las mordazas de segmentos a aplicación de apriete con las superficies de leva 64 y 66 de las pestañas de conexión. Este movimiento hace que las bridas 34 y 50 sean llevadas a aplicación de obturación hermética. Al moverse el miembro de cubierta 74 hacia arriba con respec-  
10 to al cuerpo 45 de collar, la superficie 78 de leva de desbloqueo se aplica a las partes de cola 80 de las mordazas 72 de segmentos, haciendo con ello que las mordazas de segmentos sean pivotadas alrededor de puntos de pivote P. Esto hace que las superficies 68 y 70 de leva de las morda-  
15 zas de segmentos liberen las correspondientes superficies de leva de las bridas de conexión. Después de haber tenido lugar este movimiento, el conector de collar 34 puede ser simplemente retirado de su montaje a tope con el carrete adaptador 26.

20 El miembro de cubierta 74 está provisto de una brida interna 82 que coopera con una parte de diámetro estrechado del cuerpo 45 de collar, para definir cámaras de actuación hidráulica superior e inferior 84 y 86, respectivamente. La extremidad superior de la cámara hidráulica su-  
25 perior 84 está definida por una pieza inserta cilíndrica 88 que está retenida en posición alrededor del cuerpo 45 de collar por miembros de mordaza 90. Pernos 92 se extienden a través de los miembros de mordaza y se aplican a rosca en la pieza inserta cilíndrica 88, para retener las mor-  
30 dazas 90 y la pieza inserta formando un conjunto.



Para suministrar fluido hidráulico a presión a las cámaras de actuación hidráulica superior e inferior, hay formados pasos de suministro de fluido hidráulico 94 y 96 en el cuerpo de collar, mediante pasos perforados que se cortan entre sí, y que están dispuestos en comunicación de fluido con las cámaras superior e inferior 84 y 86; respectivamente. Los pasos 94 y 96 terminan en aberturas rosca-  
 5 cadas, dentro de las cuales hay conducciones 98 y 100 de suministro de fluido hidráulico roscadas. Cada una de las  
 10 conducciones de suministro de fluido está en comunicación con una fuente S de fluido hidráulico a presión, cuya fuente es controlada por medio de válvulas de control 102 y 104, como se ha ilustrado esquemáticamente en la Fig. 2. Las válvulas 102 y 104 serán, de ordinario, válvulas ac-  
 15 cionadas por solenoide o de algún otro tipo de válvulas aceptables diseñadas para apertura y cierre rápidos. El miembro de cubierta 74 se eleva desde la posición bloqueada del mismo, ilustrada en la Fig. 2, a la posición desbloqueada ilustrada en la Fig. 3, controlando la válvu-  
 20 la de control 104 para permitir la introducción de fluido hidráulico a presión a través del paso de suministro 96 y a la cámara de actuación hidráulica 86.

Para producir movimiento de bloqueo del miembro de cubierta 74 desde la posición de la Fig. 3 a la posi-  
 25 ción de la Fig. 2 del mismo, se acciona la válvula de control de fluido 102 para comunicar presión de fluido hidráulico desde la fuente S de suministro de fluido hidráulico a la cámara 84 de actuación hidráulica superior, a través del paso de suministro hidráulico 94. La fuerza del flui-  
 30 do hidráulico es ejercida contra la parte superior de la



pestaña 82, y hace que el miembro de cubierta sea empujado hacia abajo con relación al cuerpo de collar, dando por resultado el accionamiento de leva de los miembros 72 de mordaza de segmentos, a la posición de bloqueo de los mismos, como se ha ilustrado en la Fig. 2.

5

Para permitir el accionamiento de unos seleccionados de los conjuntos de actuador de válvula, hay formados una pluralidad de pasos 106 de suministro de fluido hidráulico, en el cuerpo 46 de collar. Para facilitar la mejor comprensión de la estructura de suministro de fluido hidráulico, los pasos 106 se han ilustrado en líneas de trazos en la Fig. 2, y se han ilustrado en líneas de trazo lleno y en líneas de trazos en la Fig. 3. Los pasos de suministro 106 terminan en la superficie plana 62, de tal manera que quedan dispuestos en coincidencia con los pasos 29 del carrete adaptador 26. Miembros de obturación anulares 108 están dispuestos dentro de gargantas formadas en el cuerpo 46 de collar alrededor de los pasos 106, de modo que puede ser establecida aplicación de obturación estanca a los fluidos entre el cuerpo de collar y el carrete adaptador, para evitar las fugas del fluido hidráulico por la unión establecida entre las bridas 34 y 60. Fluido hidráulico a presión es comunicado desde una fuente 8 de suministro de fluido a una pluralidad de conducciones 110 recibidas dentro de partes exteriores roscadas de los pasos 106. Como se ha ilustrado esquemáticamente en la Fig. 3, el control del fluido hidráulico suministrado a través de la conducción 110 se establece por medio de válvulas de control 112. Una seleccionada de una pluralidad de válvulas de control 112 es accionada a fin de

10

15

20

25

30



suministrar fluido hidráulico a presión, a través de un pa  
so 106, a uno seleccionado de los mecanismos de válvula y  
de actuador de válvula.

5 El carrete adaptador de fluido hidráulico 26 y  
el cuerpo 46 de collar están provistos de superficies ci-  
líndricas 112 y 114 respectivamente, las cuales se aplican  
a deslizamiento con superficies cilíndricas 116 y 118 defi-  
nidas dentro de la cubierta 74. Miembros de obturación a-  
nulares 120 y 122 están recibidos dentro de gargantas anu-  
10 lares formadas en el cuerpo de collar y en la cubierta res-  
pectivamente, y sirven para establecer obturaciones estan-  
cas a los fluidos entre el cuerpo de collar y la cubierta,  
y entre el carrete y la cubierta, después que el miembro  
de cubierta 74 ha sido movido a la posición bloqueada del  
15 mismo, como se ha ilustrado en la Fig. 2. Con el miembro  
de cubierta 74 en la posición bloqueada del mismo de la  
Fig. 2, se establece una cámara 124 de detección de fugas,  
obturada alrededor de la unión entre las bridas 34 y 60.  
Las obturaciones establecidas entre el miembro de cubierta  
20 74 y el cuerpo de collar y el carrete, proporcionan además  
protección eficaz obturada para las mordazas de segmentos  
y la parte de unión del conjunto conector de collar, al  
impedir la entrada en la cámara 124 de cuerpos de la vida  
marina y otras materias extrañas. Además, como protección  
25 adicional del área de mordaza y de unión, la cámara 124  
puede ser inundada con un fluido protector, simplemente  
poniendo en comunicación pasos perforados pasantes de fluí-  
do protector en el cuerpo de collar, con la cámara 124 de  
detección de fugas obturada.

30 Con el fin de detectar las fugas de los pasos



14, 16 y 18, o de cualquiera de los pasos de suministro de fluido hidráulico, que pudieran producirse debido a una obturación defectuosa entre los miembros 108 de obturación elásticos y las superficies planas 32 y 62, o bien como resultado de una junta defectuosa o desgastada, hay formado un paso 126 de detección de fugas en el cuerpo 74 de collar, mediante pasos perforados que se cortan entre sí. El paso 126 está en comunicación por su extremidad inferior con la cámara 124 de detección de fugas obturada, y termina en una abertura roscada formada en la parte superior del cuerpo de collar. Una conducción 128 de detección de fugas está recibida a rosca dentro de la parte roscada interiormente del paso 126 de detección de fugas, y establece comunicación de fluido entre la cámara de detección de fugas y un sistema de vigilancia M, ilustrado esquemáticamente en la Fig. 3. En caso de que se produzca una fuga por uno de los miembros de obturación elásticos o de los miembros de conexión de unión, o de que cualquiera de éstos no produzca una obturación estanca a los fluidos, el fluido a presión que escapa al interior de la cámara 124 de detección de fugas, será transmitido a través del paso 126 y de la conducción 128 al sistema de vigilancia M. El sistema de vigilancia avisará automáticamente de que se está produciendo una fuga, indicando con ello que corresponde reparar el sistema. La reparación del sistema de conector de collar se efectúa simplemente accionando hidráulicamente el miembro de cubierta 74 a su posición desbloqueada de la Fig. 3, y elevando el conector de collar a la superficie, de modo que pueda ser efectuada tal reparación.

372341



Una pluralidad de conducciones de fluido de producción, tales como las ilustradas en 130 en las Figs. 2 y 3, están recibidas dentro de aberturas roscadas formadas en el cuerpo 46 de collar. Las conducciones 130 de flujo de producción se extienden hasta una instalación de almacenamiento, de modo que el fluido producido a través de la cabeza de pozo puede ser recibido y almacenado o transportado, según se desee.

Con referencia ahora a la Fig. 5, una realización modificada de este invento incluye un conjunto 131 valvular de cabeza de pozo que tiene una sección de cuerpo 132 provista de una pluralidad de pasos de flujo de producción, no ilustrados, y conjuntos de válvula y de actuador de válvula 134, 136 y 138, sustancialmente idénticos en construcción y en funcionamiento, a los conjuntos de válvulas y actuadores de válvulas de la sección 10 de válvula de cabeza de pozo ilustrada en la Fig. 1. Un carrete conector 140 está fijo a la extremidad superior del cuerpo 132 de válvula de cabeza de pozo, mediante una mordaza 142 que mantiene las pestañas de conexión 144 y 146 en aplicación íntima de obturación a tope. La extremidad superior del carrete 140 está provista de una pestaña de conector, que está recibida por un conector 148 de collar, que en general es igual en construcción y funcionamiento al conector de collar ilustrado en las Figs. 2 y 3. En el conector de collar 148 hay provistos pasos de flujo de producción para coincidencia con los pasos de flujo de producción del carrete y del cuerpo de válvula de cabeza de pozo, cuyos pasos de flujo están en comunicación con conducciones 150 recibidas a rosca en la ex-



tremidad superior del conector de collar 148. El conector de collar 148 está provisto de pasos de actuación hidráulica, sustancialmente idénticos en construcción y en función a los pasos 94 y 96 ilustrados en la Fig. 2.

5 Los pasos de actuación hidráulica están en comunicación con conducciones 152 y 154 de suministro de fluido hidráulico, las cuales reciben fluido hidráulico a presión desde una fuente de alimentación para ellos. Los pasos de suministro de fluido hidráulico para los diversos conjuntos

10 de válvulas y actuadores de válvulas de la cabeza de pozo, en vez de extenderse a través del conector de collar, como se ha ilustrado en las Figs. 2 y 3, están contruidos de tal modo que derivan la parte de cuerpo del conector de collar. La cubierta 156 del conector de collar

15 148 está provista de cubos 158 que proporcionan soporte para una pluralidad de módulos de entrada 160, que están conectados a los cubos mediante pernos 162. Las conducciones de suministro de fluido hidráulico están recibidas dentro de pasos roscados interiormente dentro del módulo de

20 entrada 160. Una pluralidad de boquillas cortas 164 están recibidas a rosca dentro de aberturas roscadas formadas en los módulos de entrada 160, con las extremidades inferiores de las mismas recibidas en aplicación obturada de deslizamiento dentro de pasos formados en un módulo de conexión 166, el cual está retenido montado a los cubos 168

25 en el carrete 140, mediante una serie de pernos 170. Miembros de obturación, los cuales pueden ser del tipo de junta tórica o de cualquier otro tipo usual aceptable, van soportados en la extremidad inferior de las boquillas 164,

30 para establecer aplicación obturada con los pasos de fluido



do que se extienden a través de los módulos de conexión 166, desconectando con ello simultáneamente todas las conducciones de suministro de fluido hidráulico de las conducciones de distribución de fluido hidráulico del conjunto valvular de cabeza de pozo. La conexión de los sistemas de suministro de fluido hidráulico con el sistema de distribución de fluido hidráulico del conjunto de válvula y de actuador de válvula de cabeza de pozo, se consigue, por consiguiente, mediante una simple aplicación obturada a deslizamiento de las conducciones 164 de boquilla con los pasos de los módulos de conexión. Una pluralidad de conducciones 172 de distribución de fluido hidráulico se extienden desde el módulo de conexión 166 hasta varios módulos de entrada 174, que cada uno está asociado con uno de los conjuntos de válvula y actuador de válvula, y que sirven para establecer comunicación de fluido con el sistema hidráulico del conjunto de válvula y actuador de válvula con el cual está conectado. Los módulos de entrada 174 sirven además como soportes y guías mecánicas para las conducciones que se extienden hasta otros conjuntos de válvulas y actuadores de válvulas, para el conjunto valvular de cabeza de pozo. Como se ha ilustrado esquemáticamente en la Fig. 5, cada una de las conducciones de suministro de fluido hidráulico será controlada mediante válvulas 178 para comunicación selectiva de fluido hidráulico a presión desde una fuente S de suministro de fluido hidráulico hasta unos seleccionados de los conjuntos de válvula y actuador de válvula de la cabeza de pozo. La comunicación de fluido se establece entre todas las conducciones de suministro de fluido hidráulico y las conducciones de distribución de fluido



5           hidráulico del sistema valvular de cabeza de pozo, simultáneamente, al ser movido el conector de collar 148 a montaje con la parte superior del carrete 140, de la manera descrita en lo que antecede. Se consigue con ello fácilmente la conexión y desconexión simultáneas de los pasos de flujo de producción y los pasos de suministro de fluido hidráulico del sistema valvular de cabeza de pozo, simplemente mediante un sencillo movimiento de bloqueo o de desbloqueo del conector de collar 148.

10                       En caso de fallo de potencia para la fuente S de suministro de fluido hidráulico, o en caso de que la fuente S de suministro de fluido hidráulico quede inoperante por resultar dañada, el conector de collar 44 ilustrado en las Figs. 2 y 3, y el conector de collar 148 ilustrado en  
15           la Fig. 5, pueden ser desconectados manualmente, con solo conectar el aparato de elevación a las orejetas de elevación 180, y elevando el miembro de cubierta con relación al cuerpo de collar, para producir movimiento de desbloqueo de las mordazas de segmentos, de la manera que se verá en lo que  
20           sigue. Con objeto de elevar manualmente el miembro de cubierta, es necesario purgar fluido hidráulico desde la cámara de actuación superior 84, lo que puede efectuarse simplemente abriendo una válvula de control en la conducción 98, o bien desconectando la conducción 98 del sistema de  
25           suministro de fluido hidráulico. Al ser elevada la cubierta, la brida interna 82 disminuirá el volumen dentro de la cámara 84 de actuación hidráulica, empujando el fluido hidráulico hacia fuera, a través de la conducción 98.

30                       De lo que antecede será evidente que hemos provisto una construcción única de conjunto valvular de cabe



50

za de pozo y de dispositivo de conexión accionado hidráulicamente para el mismo, con el que se consigue eficazmente el montaje o el desmontaje rápido, tanto de la estructura de conducción de flujo de producción, como de la estructura de conducción de suministro de fluido hidráulico, del conjunto de cabeza de pozo. La capacidad para retirar rápidamente la conducción de flujo y la estructura de conducción de suministro hidráulico desde la cabeza de pozo, mediante la utilización de este invento, podría evitar daños a la estructura de cabeza de pozo, en caso de que la estructura de superficie estuviese expuesta a daños desde el exterior o a esfuerzos excesivos a causa de tormentas o fenómenos similares. La estructura única de conexión de collar accionado hidráulicamente, expuesta en esta Memoria Descriptiva, adapta eficazmente esa estructura para accionamiento hidráulico a distancia, y evita la necesidad de enviar un buzo al área de la conexión durante el montaje o el desmontaje. En caso de fallo hidráulico, hemos puesto de manifiesto que el conector de collar de este invento puede ser accionado mecánicamente para inducir movimiento de desbloqueo del conector de collar, para la retirada del mismo desde la abertura de cabeza de pozo. Hemos provisto, además, una estructura de montaje y desmontaje rápidos para el sistema de cabeza de pozo, sin modificar sensiblemente la estructura general de la cabeza de pozo. Esta característica permite la utilización de cabezas de pozo de diseño normalizado, durante la instalación inicial, y favorece la adaptabilidad del sistema de cabeza de pozo a las modificaciones subsiguientes, y su adaptación sin que ello implique alteración sensible. La estructura singular de co-



nectador de collar de nuestro invento permite la detección eficaz de fugas de fluido hidráulico o de fluido de producción, en caso de obturación defectuosa de la unión entre el conectador de collar y el conjunto de cabeza de pozo, o bien en caso de que el posterior desgaste de las juntas origine fugas. Cualquier fuga es señalada instantáneamente en una instalación de vigilancia, y se toman sin demora las medidas para su reparación. Nuestro sistema valvular de cabeza de pozo y estructura única de conectador de collar permiten, en efecto, el desarrollo de un sistema valvular de cabeza de pozo de naturaleza sencilla, de uso confiable y de bajo coste. Se ve, por tanto, que este invento está perfectamente adaptado para conseguir todos los objetos y ventajas aquí expuestos en lo que antecede, juntamente con otras ventajas que se pondrán de manifiesto como inherentes a la descripción del propio aparato. Se comprenderá que ciertas combinaciones y subcombinaciones son de utilidad, y pueden ser empleadas sin referencia a otras características y subcombinaciones. Ello está previsto e incluido en el alcance de las reivindicaciones de la Nota adjunta.

Dado que son posibles muchas realizaciones de este invento sin desviarse del espíritu ni rebasar el alcance del mismo, debe entenderse que cuanto se ha expuesto en lo que antecede o se ha ilustrado en los dibujos que se acompañan ha de ser interpretado como ilustrativo, y no en un sentido limitador.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 15 de noviembre de 1968, bajo el nº 776.079, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



## REIVINDICACIONES

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

5

1.- Un dispositivo de válvula de cabeza de pozo, que comprende un cuerpo de cabeza de pozo que tiene una pluralidad de pasos de circulación formados en él, medios de válvula y de conjunto operador de válvula, hidráulico, soportados por el cuerpo de cabeza de pozo para controlar el flujo de fluido a través de los pasos de circulación, teniendo dicho cuerpo de cabeza de pozo un sistema de distribución de fluido hidráulico para suministrar fluido hidráulico a conjuntos seleccionados de dichos conjuntos de operador de válvula hidráulicos para funcionamiento de la misma, teniendo dicho cuerpo de cabeza de pozo una brida de conexión definida en la extremidad superior del mismo, un cuerpo de conector que tiene una pluralidad de pasos de circulación formados en él, para coincidir con los pasos de circulación de dicho cuerpo de cabeza de pozo, y que tiene una pluralidad de pasos de suministro hidráulico en él, para coincidir con los pasos de distribución de fluido hidráulico de dicho cuerpo de cabeza de pozo, teniendo dicho cuerpo de conector una brida de conexión dispuesta en unión a tope con la brida de conexión de dicho cuerpo de cabeza de pozo, medios de cubierta, que rodean dicho cuerpo de conexión y que están dispuestos en relación movable con el mismo, cooperando dichos medios de cubierta con dicho cuerpo de conexión para definir un rebajado de retención para mordazas de segmento anular,

30

4-12-69

- 25 -

372347

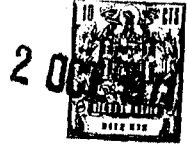


estando retenida una pluralidad de mordazas de segmento dentro de dicho rebajo y siendo movibles por dicha cubierta para bloquear de manera desprendible dichas bridas de conexión en conjunto, medios para dar movimiento a dicha cubierta, una pluralidad de conductos de circulación y conductos de fluido hidráulico conectados a dicho cuerpo de conector, en comunicación de fluido con pasos correspondientes en dicho cuerpo de conector.

2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que dichos medios para dar movimiento a dicho miembro de cubierta comprenden cámaras de actuación, hidráulicas, superior e inferior, definidas entre dicho miembro de cubierta y dicho cuerpo de conector, conductos de su ministro de fluido hidráulico comunicados con dichas cámaras de fluido hidráulico superior e inferior, siendo dichas cámaras puestas a presión selectivamente y descargadas para producir el desplazamiento en vaivén de dicho miembro de cubierta y posiciones no bloqueadas del mismo.

3.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicho miembro de cubierta, cuando está en montaje bloqueado con dicho cuerpo de cabeza de pozo establece acoplamiento de cierre hermético con dicho cuerpo de cabeza de pozo y define una cámara de vigilancia de fugas alrededor de la unión entre el cuerpo de cabeza de pozo y el cuerpo de conector, medios para detectar fugas de fluido de los pasos de circulación o pasos de fluido hidráulico.

4.- Un dispositivo según la reivindicación 3, en el cual dichos medios para detectar fugas comprenden medios de conducto de fluido que comunican dicha cámara



de detección de fugas con un aparato situado a distancia para señalar cualquier fuga detectada.

5 5.- Dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicha cubierta coopera con dicho cuerpo de válvula de cabeza de pozo y con dicho cuerpo de conector, para definir una cámara de detección de fugas alrededor de dichas bridas de conexión, teniendo medios que detectan los cambios de presión de fluido dentro de dicha cámara de detección de fugas.

10 6.- Un dispositivo según la reivindicación 1, que comprende medios de paso para fluido dispuestos en comunicación de fluido con dicha cámara de detección de fugas, aparato de señales que responde a la presión, estando dichos medios de paso de fluido en comunicación de fluido con dicho aparato de señales que responden a la presión con lo cual los cambios de presión fluida dentro de dicha cámara de detección de fugas serán vigilados por dicho aparato de señales que responde a la presión.

20 7.- Un dispositivo de válvula de cabeza de pozo.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

25 Esta Memoria consta de veinticinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

2 OCT. 1971

372347 Madrid,

P.A.  
Alfonso de Llanos  
Pérez

30.9.71

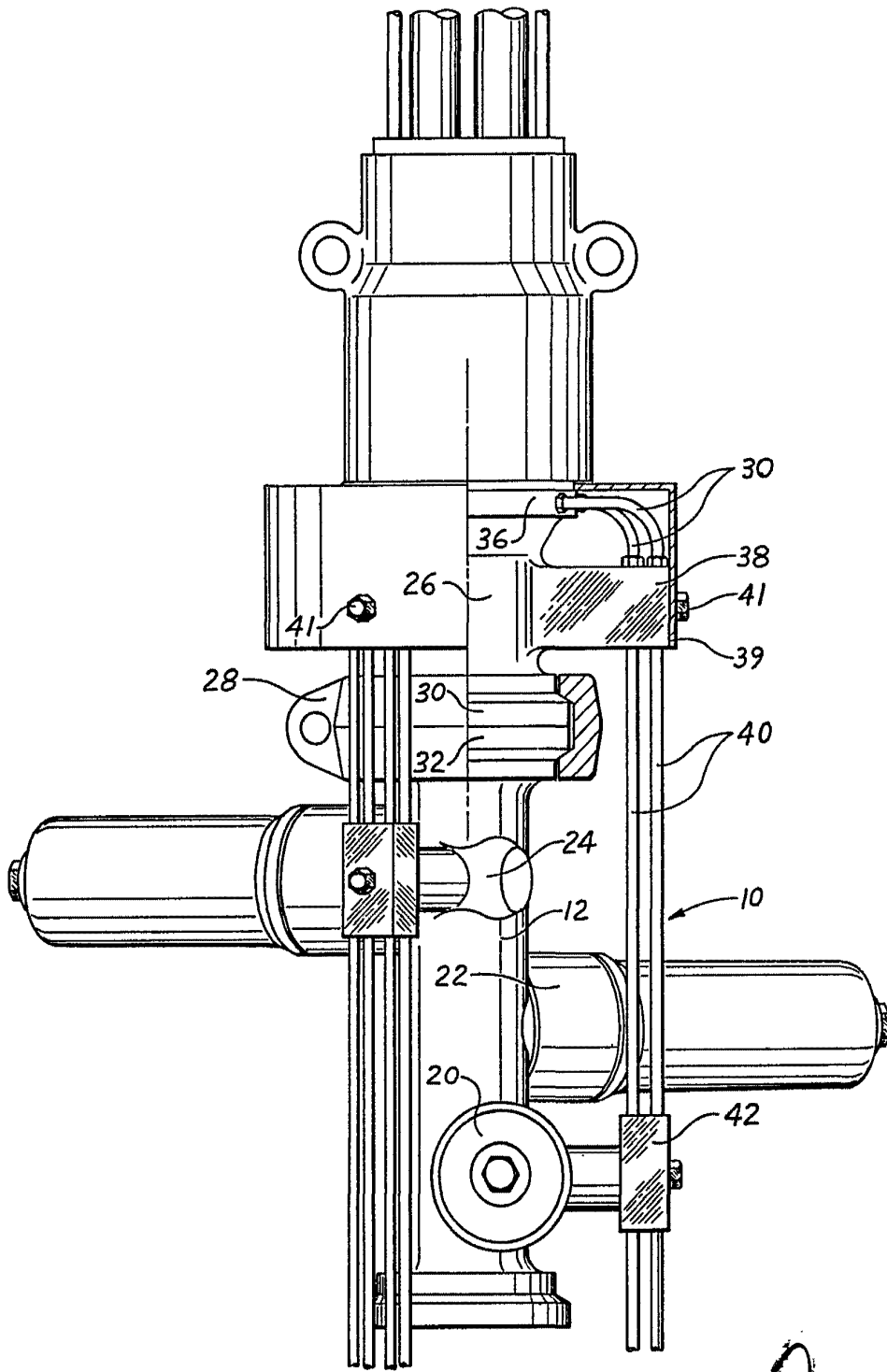


FIG. 1

Albert de Elaburu  
Por Poder

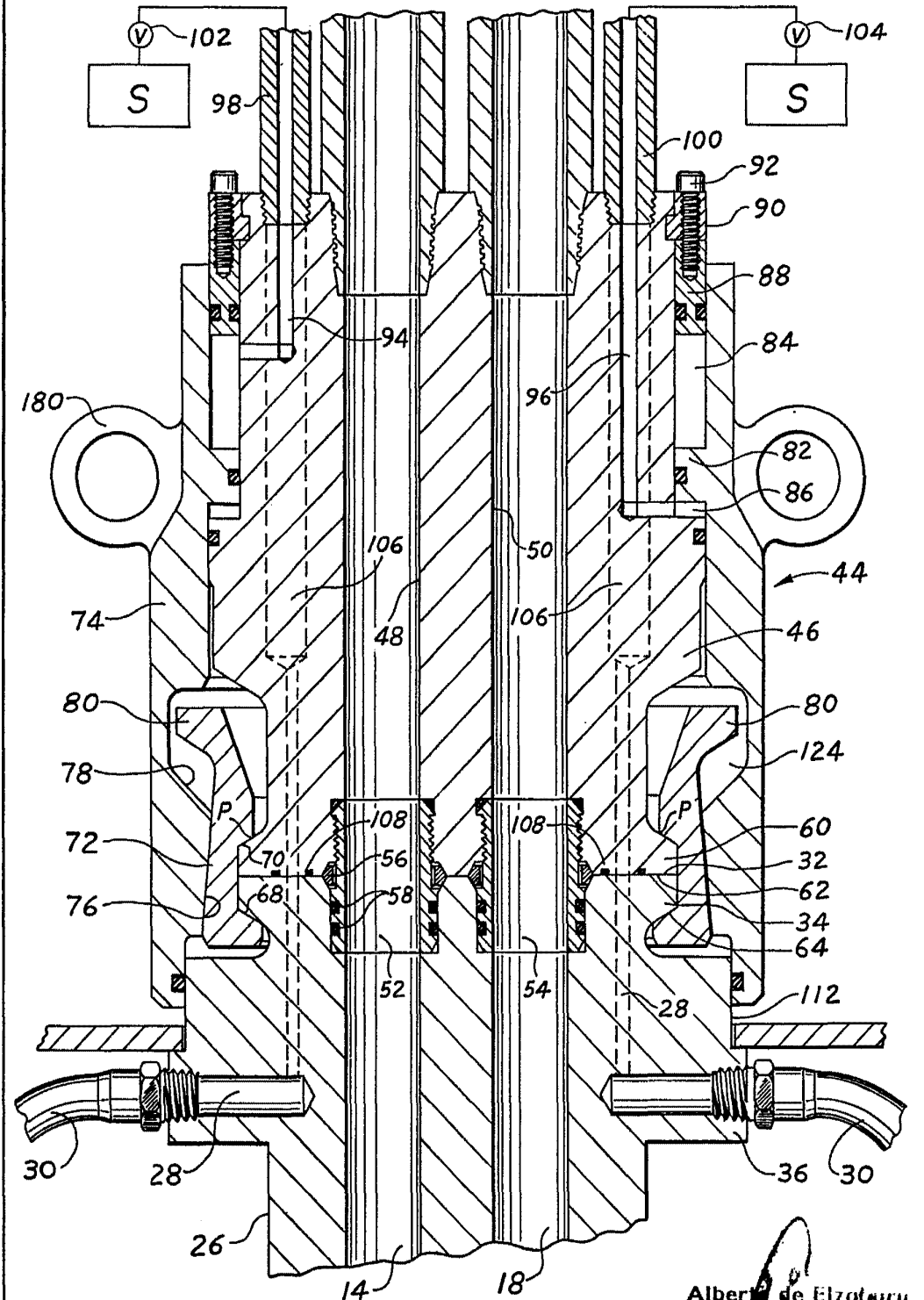


FIG. 2

Albert de Elzoturu  
Por Poder

50

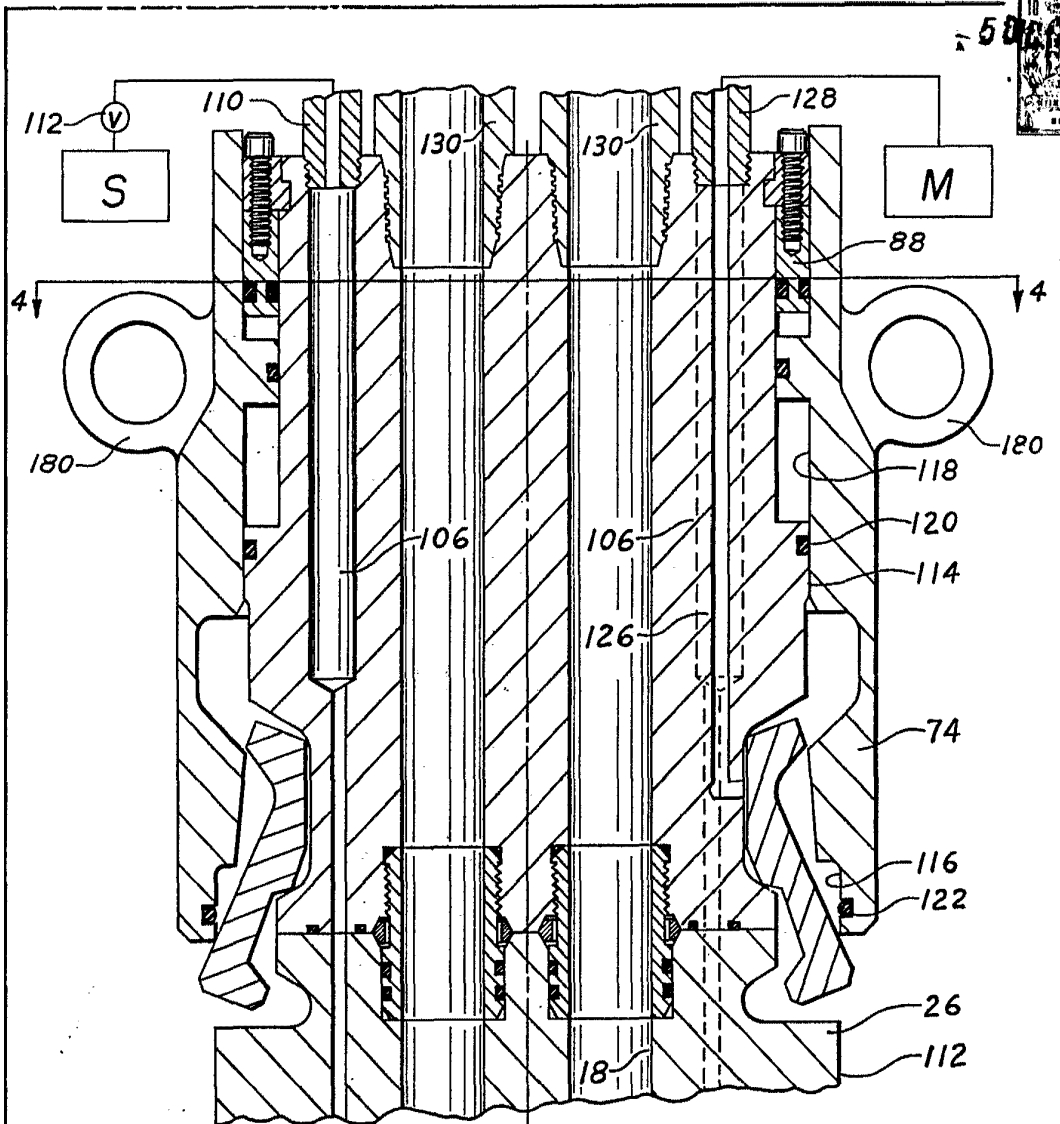


FIG. 3

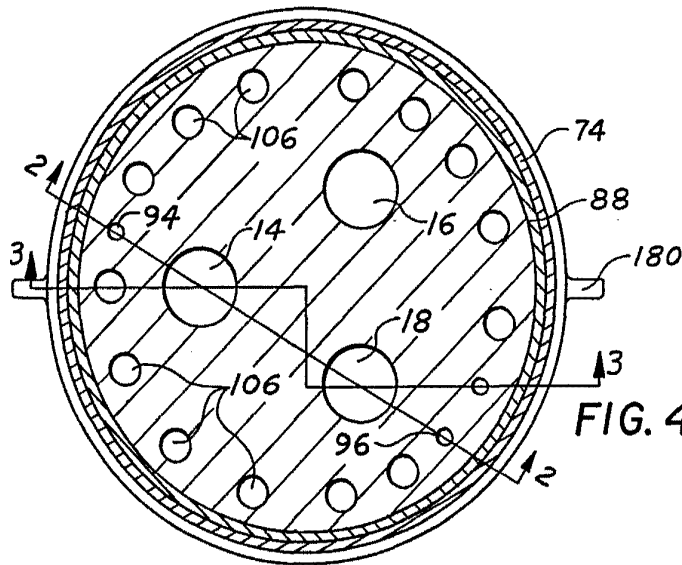


FIG. 4

Alberto de Lizasoain  
Por Poder

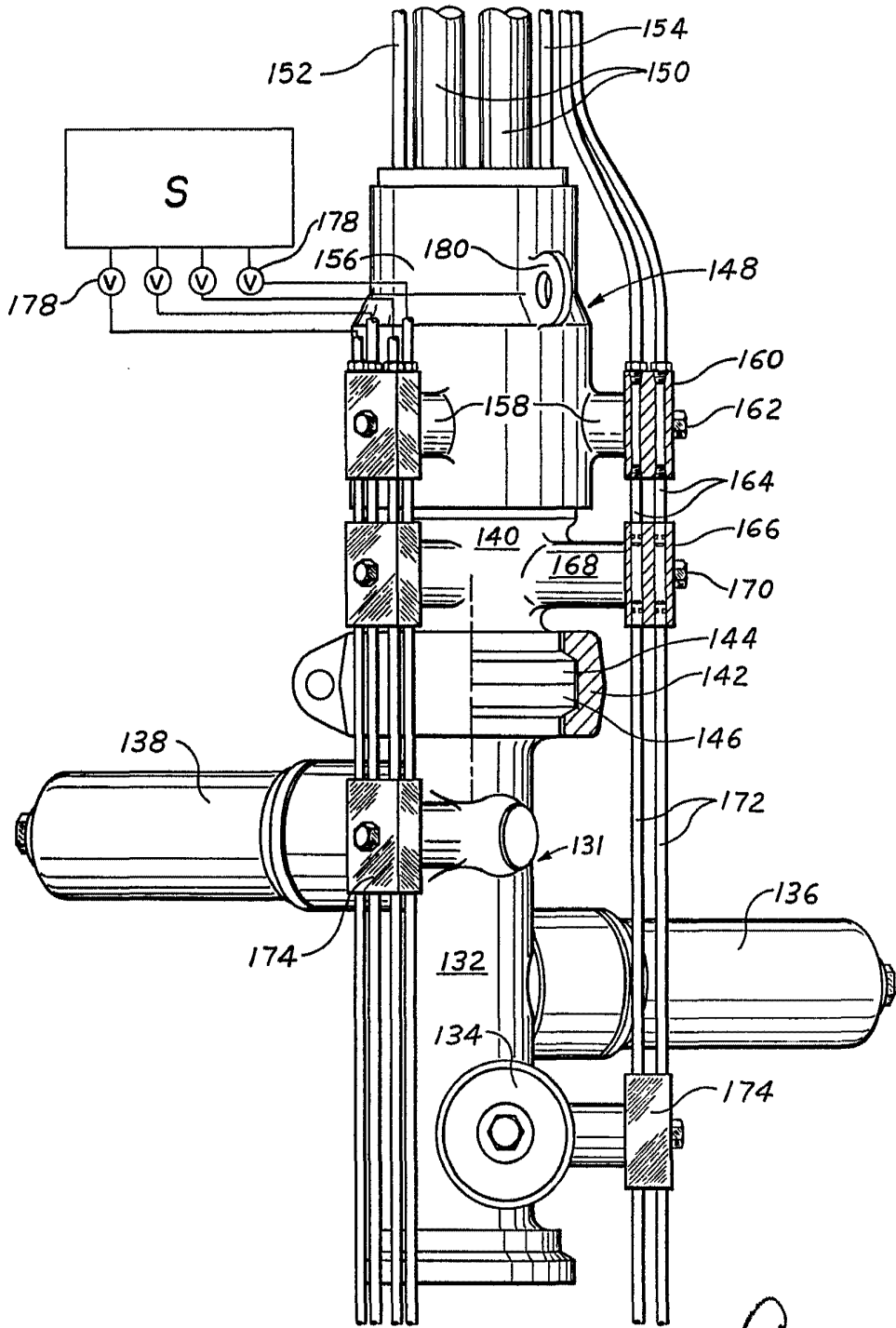


FIG. 5

Albert J. ...  
Por Poder...