

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21 467169	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	27 FEB. 1978	

05 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
Ser. 738.634	3 de Noviembre de 1.976	Norteamerica.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16D	
54 TITULO DE LA INVENCION		
Perfeccionamientos en acoplamientos para interconectar un primer y un segundo elementos axialmente trasladables.		
71 SOLICITANTE (ES)		
ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION, entidad norteamericana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
residente en 600 Grant Street, Pittsburgh, Pensilvania 15219, EE. UU. de A.		
72 INVENTOR (ES)		
E. Frederick Schoeneweis, Ing.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.		

La presente invención se refiere a un acoplamiento para interconectar un primero y un segundo elemento axialmente trasladables, y en particular se refiere a un acoplamiento para limitar la carga en el contrasentido de la válvula.

5. Un acoplamiento para limitar las fuerzas aplicadas a un vástago de válvula que funciona por accionador durante el contraasentamiento se describe en la solicitud pendiente patente EE.UU. nº 663.786 titulada ACOPLAMIENTO DE ACCIONADOR DE VALVULA, presentada el 4 de Marzo de 1976 a nombre de R.E. Kunkle y cedida al cesionario del presente invento. En esa patente, para limitar la fuerza transmitida al vástago de la válvula contraasentado en ciertas condiciones de funcionamiento anormales, se utiliza un acoplamiento con deflexión limitada en la conexión de funcionamiento entre el accionador y el vástago para acomodarse a posiciones de parada axiales variables pero limitando la carga entre las mismas, tanto en la posición de parada de contraasiento como durante el movimiento del vástago de la válvula.
- 10.
- 15.
20. El acoplamiento comprende muelles de Belleville internos situados en una conexión de movimiento perdido entre adaptadores con movimiento axial limitado del acoplamiento. El dispositivo es de tal naturaleza que, durante el movimiento de cierre del vástago de la válvula, se aplica una fuerza de compresión directa. Al levantarse la válvula inicialmente del asiento, el muelle experimenta una deflexión en aumento hasta que se comprime totalmente, después de lo cual se inducen fuerzas directas de carga de tracción en el vástago. Después de levantarse del asiento, la carga se reduce durante movimiento de apertura. Cuando el vástago llega a la posición de contraasiento, el muelle experi-
- 25.
- 30.

- mente una deflexión en aumento hasta que el accionador alcanza su posición de tope. Las posiciones de tope o parada en el vástago de la válvula y el accionador limitan la deflexión de los muelles cuando los elementos se encuentran en esas posiciones,
5. para tener la seguridad de que la carga de contraasiento se encuentre virtualmente al nivel predeterminado. Esto se consigue estableciendo relaciones espaciales predeterminadas de los componentes del acoplamiento basadas en la suposición de que los toques se encuentran dentro de una tolerancia predeterminada. Se pretende poderlo conseguir interrelacionando las posiciones de
10. funcionamiento de las piezas confinadas totalmente en el interior, y no proporcionando realmente un ajuste afirmativo de la carga. El control de la carga queda por lo tanto comprendido tan solo dentro de los límites generales proporcionados por las tolerancias de acumulación en las piezas mencionadas.
15. El presente invento, por otro lado, proporciona un diseño de acoplamiento que se puede ajustar previamente a un nivel de carga predeterminado y que se puede ensamblar en el lugar de utilización entre la válvula y el accionador de manera que
20. asegure que cuando la válvula llegue al punto de contraasiento no se supere el nivel de carga. De un modo más particular, el acoplamiento presente comprende un primer y un segundo adaptadores que funcionan interconectados en una conexión de movimiento perdido y que se conectan, respectivamente, al vástago de la válvula y al accionador. Un conjunto de muelle Belleville, que funciona interpuesto en la conexión de movimiento perdido, proporciona una deflexión resiliente limitada ante la separación axial
25. relativa de los adaptadores. Se utilizan tornillos de ajuste de la carga en los adaptadores para someter el conjunto de muelle a deflexión en una magnitud correspondiente a la condición de
- 30.

5. carga deseada entre los elementos. Se habilita una zona interfacial de carga que puede observar el usuario a través de una ventanilla de acceso. El nivel descarga es de tal naturaleza que cuando el vástago de la válvula llega a la posición de contraasiento, existe una zona interfacial de separación que indica que indica que se ha superado el nivel.

10. El acoplamiento se ensambla para funcionar conectado a rosca el adaptador interior al extremo del accionador con el conjunto de resorte y un collarín de ajuste alojados flojos sobre los mismos. El adaptador exterior comprende un bloque de cojinete enchufado sobre el accionador. Los componentes montados y el collarín se unen a rosca hasta que los componentes internos hacen contacto axial para absorber cualquier holgura axial y proporcionar una ligera carga en la posición totalmente extendida.

15. El adaptador exterior se fija entonces al adaptador interior. Entonces se ajusta una pluralidad de tornillos de ajuste axial para someter el conjunto de resorte a deflexión hasta que se establece un nivel de carga predeterminado entre el adaptador interior y el bloque de cojinete. La zona interfacial entre el adaptador interior y el bloque de cojinete se puede observar a través de una ventanilla en el lado del adaptador exterior. Entonces se baja el accionador hasta que el adaptador exterior se acopla al extremo roscado del vástago de la válvula. El acoplamiento exterior se enrosca entonces ligeramente sobre este extremo roscado y se hace retroceder el accionador a su posición de tope superior. La prolongación proporcionada por el acoplamiento en este punto es la necesaria para que el extremo de la válvula se separe del contraasiento y los muelles no se sometan a deflexión, Entonces se hace girar el adaptador exterior para introducir más a rosca el acoplamiento sobre el extremo de la

20.

25.

30.

válvula hasta que, en primer lugar, la válvula se pone en posición de contraasiento y, en segundo lugar, al continuar la introducción a rosca, la zona interfacial se separa indicando que se ha alcanzado el nivel de la carga. Los adaptadores se fijan entonces a sus elementos respectivos de accionamiento. Después se quitan los tornillos de ajuste. De este modo, cada vez que la válvula alcanza la posición de contraasiento, la carga ejercida en el vástago se limitará a un nivel predeterminado. En el caso de que falle el accionador, como el accionador se ha fijado por un extremo, la fuerza transmitida al mismo es absorbida por el conjunto accionador sin aumento alguno de carga en el vástago de la válvula. De este modo, con el acoplamiento y método de ensamble anteriores, la carga en el contraasiento de la válvula se puede conseguir y con precisión y después limitarse.

Las características anteriores y otras características del presente invento resultarán evidente a los expertos en la materia al leer la descripción detallada que sigue, tomándose como referencia el dibujo adjuntos en el cual la única figura es una vista en sección transversal axial de un acoplamiento hecho según el presente invento, que funciona conectado al vástago de la válvula y a la barra del accionador, con un contraasiento de la válvula y el tope superior del accionador ilustrados esquemáticamente.

Refiriendonos al dibujo, un acoplamiento 10 constituye la interconexión de funcionamiento entre una barra 12 de un accionador 13 y un vástago de la barra 14. El medio ambiente de funcionamiento para dicha aplicación se describe en la solicitud pendiente de patente EE.UU. nº de serie 660 y 3786, titulada ACOPLAMIENTO DE ACCIONADOR DE VALVULA, presentada a nombre de T.E.Kunkle el 4 de Marzo de 1976 y cedida al cesionario del pre-

- sente invento. En la solicitud pendiente de patente EE.UU. número de serie 663.787, titulada ACCIONADOR DE VALVULA; presentada a nombre de D.W.DUFFEY, el 4 de Marzo de 1976, y cedida al cesionario del presente invento, se describe un accionador apropiado. En líneas generales, el accionador 13 se monta sobre el cuerpo de la válvula 15 y comprende un cilindro de accionamiento 16 en el cual se monta un pistón 18 para efectuar un movimiento axial a lo largo de un eje 20. El lado inferior del pistón 18 se expone a presión del fluido en una cámara 22 regulada apropiadamente para obligar al pistón 18 de una forma selectiva entre una posición de tope superior, en la cual la superficie superior del pistón 18 se acopla a un collarín de tope 24 en el extremo superior del cilindro 16, y una posición inferior en la cual el disco de la válvula se encuentra en la posición totalmente cerrado. El lado superior del pistón 18 se expone a la presión del fluido procedente de una cámara acumuladora 26 descrita con mayor detalle en la solicitud mencionada. Al generarse una señal de reducción anormal de presión en la cámara 22, la presión 22 en la cámara acumuladora 26 es eficaz para impulsar al pistón 18 a la posición inferior, la barra del accionador 12 se une fija a la superficie inferior del pistón 18.

- El vástago de la válvula 14 se sitúa para funcionar con respecto a la válvula y tiene su extremo inferior conectado a un elemento de valvulaje cuyos detalles dependen de la aplicación particular a la que se destine la válvula. El vástago de la válvula 14 se mueve entre la posición abierta superior ilustrada y una posición cerrada inferior en la cual el disco de la válvula se asienta para cerrar un conducto de fluido correspondiente en el cuerpo de la válvula. En la posición superior ilustrada, un collarín frustrocónico o contraasiento 32 se acopla a una super

5. ficie cónica coincidente 34 en el cuerpo de la válvula para formar una zona interfacial de estanquidad a lo largo del vástago hasta el exterior de la válvula. Puesto que el vástago de la válvula por encima de la región del contraasiento es de menor sección transversal, constituye una parte estructuralmente más débil del vástago de la válvula y, por consiguiente, es conveniente limitar la carga en el mismo, particularmente si existen condiciones anormales en el accionador que produjeran una pérdida de presión en la cámara 26, de modo que la fuerza resultante transmitida se transmitiera directamente al vástago de la válvula.
10. Un acoplamiento 10, fabricado según el presente invento, funciona en el ensamble para limitar la carga de la zona interfacial del contraasiento a una magnitud predeterminada según se describirá más adelante.
15. El acoplamiento comprende en general un adaptador interior 40 y un adaptador exterior 42, que funciona interconectados por un collarín de ajuste 44 y que comprende interiormente un bloque de cojinete 46 y un conjunto de un muelle 50.
20. El adaptador interior 40 comprende una sección de cabeza en T cilíndrica agrandada 51 y un fuste cilíndrico 52. El fuste 52 tiene un extremo roscado 54 alojado ajustablemente a rosca en un agujero roscado 56 en el extremo inferior de la barra del accionador 12 y fijado a la misma por medio de un tornillo de ajuste 58. La sección de cabeza en T 51 comprende un par de partes planas diametralmente opuestas 62 para la introducción de una llave. El adaptador exterior 42 comprende un manguito cilíndrico 64 que tiene un ánima interna 66 y que termina en una sección de cuellos 68 que tiene un agujero roscado 70 en el cual se introduce a rosca en el extremo roscado superior 72 del vástago de la válvula 14.
- 25.
- 30.

5. El bloque de cojinete 46 se sostiene deslizantemente en el ánima 66 y tiene una superficie cilíndrica exterior 74 de diámetro ligeramente menor que el ánima 66 y virtualmente igual que la superficie cilíndrica, exterior 76 de la sección de cabeza 61. El bloque de cojinete 46 y la sección de cabeza 51 se forman con superficies esféricas coincidentes que definen una zona interfacial esférica 78. Una pluralidad de tornillos de ajuste 80 se colocan axialmente a rosca en agujeros roscado en el cuello 68 y se acoplan a la superficie inferior circular plana del bloque de cojinete 46 con la finalidad que se describiré más adelante.

10. El adaptador exterior 42 se une fijado al extremo roscado 72 por medio de una contratuerca 82 colada a rosca en el extremo 72 y que se adapta por compresión a la superficie anular superior de la sección del cuello 68. Una ventanilla circular 86 se forma en el manguito 42, generalmente en alineación axial con la zona interfacial 78 entre el bloque de cojinete 46 y la sección de cabeza 51 y los extremos de los tornillos 80 y la superficie inferior del bloque de cojinete 46. A través de esta ventanilla el usuario puede tener certeza de cuando se ha superado una condición de carga predeterminada.

15. El collarín de ajuste 44 comprende una superficie exterior roscada que se aloja a rosca de una forma ajustable en un extremo roscado del manguito 64. El collarín 44 tiene una abertura central y aloja deslizantemente el fuste 52 del adaptador interior 40. El collarín 44 comprende un agujero agrandado 90 destinado a alojar telescópicamente el extremo inferior de la barra del accionador 12. El collarín 44 se fija al adaptador exterior por medio de un tornillo de fijación 92.

20. El conjunto de muelle 50 comprende conjuntos superior

5. e inferior de muelles Belleville 94 y 96, respectivamente, separados por un elemento separador doble conificado 98. El borde del vértice exterior del conjunto de resorte 96 se acopla a una arandela anular templada 100 adyacente a la cabeza 51 y el borde del vértice exterior del conjunto de resorte 94 se acopla a una arandela templada 102 que tiene una superficie esférica cuya superficie se acopla en una superficie esférica cóncava en el collarín 44. Los bordes de la base de los conjuntos de resorte 94, 96 se acoplan al elemento separador 98. El elemento separador 98 limita la deflexión de los muelles de Belleville para evitar la sobretensión de estos últimos según se describe en la solicitud pendiente número de serie 3.472, titulada ACOPLAMIENTO, presentada simultáneamente con la presente, a nombre de Andrew Hankosky, et al, y cedida al cesionario del presente invento.

10. 15. El dispositivo anterior es de tal naturaleza eu los muelles pueden someterse inicialmente a deflexión por medio de los tornillos 80 para establecer una carga predeterminada entre el adaptador interior 40 y el adaptador exterior 42. Cuando se induce una fuerza de tracción entre los dos adaptadores a un nivel que supera a la carga previa, el bloque de cojinete 46 se desacoplará de los tornillos 80 y de la sección de cabeza 51, cuya circunstancia se puede observar visualmente o apreciarse por medio de un palpador apropiado a través de la ventanilla 86.

20. 25. El acoplamiento 100 se ensambla a la barra del accionador y al vástago de la válvula, encontrándose la válvula inicialmente en posición descendida y el accionador inicialmente en la posición de tope superior. De un modo más particular, el conjunto de resorte 50 y el collarín de tope 44 se ensamblan sobre el fuste 52. El extremo roscado 54 se coloca a rosca en el agujero roscado 56 por medio de una llave que se adapta a las partes pla

nas 62. Cuando el fuste 52 se ha introducido a rosca suficiente-  
mente para poder hacerse con una carga calculada, el adaptador  
interior 40 se fija a la barra del accionador 12 apretando el  
tornillo de fijación 58.

5. El adaptador exterior 42 con los tornillos de ajuste 80  
quitados o aflojados y el bloque de cojinete 46 aflojado, se co-  
loca inicialmente a rosca sobre el collarín 44. El collarín 44  
se coloca a rosca en el adaptador exterior 42 por rotación ma-  
nual de una llave que se adapta a las partes planas sobre la su-  
perficie exterior del collarín 44. El collarín 44 se tensa hasta

10. que se han absorbido todas las holguras axiales y, si se desea,  
hasta que se ha efectuado una ligera carga de los resortes. No  
obstante, esta carga inicial no es necesaria y, si se desea, se  
puede establecer una conexión de movimiento perdido adicional  
15. además de la prevista por la deflexión de los muelles. En cual-  
quier caso, cuando el collarín 44 se ha colocado apropiadamente  
a rosca en el adaptador exterior, el collarín se fija al mismo  
por medio del tornillo de fijación 92.

20. En este punto, los tornillos 80 se aprietan hasta que  
se acoplan a la superficie del bloque 46. Entonces se tensan un  
número predeterminado de vueltas para efectuar una deflexión pre-  
determinada y una carga previa correspondiente de los muelles  
50.

25. La contratuerca 82 se coloca entonces sobre el extremo  
72 y se baja la barra del accionador desde la parte del tope su-  
perior hasta que la sección del cuello está en contacto con el  
extremo 72 y alineada con el mismo. El collarín 44 y el adapta-  
dor 42 se hacen girar por rotación del collarín 44, cuyo movimien-  
to permite el conjunto de resorte 50 al girar relativamente con  
30. respecto a la cabeza 51. La rotación es suficiente para formar

un acoplamiento roscado de modo que el accionador puede desplazarse hasta la posición de tope superior y el disco de la válvula levantarse del asiento.

5. Cuando el accionador ha alcanzado la acción del tope superior, el adaptador exterior se introduce más a rosca sobre el extremo 72 hasta que, en primer lugar el contraasiento 32 se acopla a la superficie 34 y, en segundo lugar, el bloque de cojine 46 se separa de la superficie de calibración en la superficies de contacto del tornillo 80 o la sección de cabeza 51 se separa del bloque de cojinete 46 en la zona interfacial 78. El hecho de que la carga previa se ha superado se puede observar de una forma visual mirando por la ventanilla 86, y se puede confirmar adicionalmente o asegurarse por medio de palmadores en las superficies separables. Cuando se ha producido la separación, se tiene la seguridad de que la válvula está realmente en la posición de contraasiento y que se ha alcanzado una carga virtualmente igual que la carga previa. El adaptador 142 se fija entonces en su sitio sobre el extremo 72 tensando la contratuerca 82 contra la sección del cuello 68 por rotación de la contratuerca. Entonces se quitan los tornillos 80.
- 10.
- 15.
- 20.

- Después, cuando la válvula se mueve desde la posición inferior cerrada subiendo el accionador hacia la posición del tope superior, los muelles 94, 96 se someten a deflexión en aumento para proporcionar una carga de tracción gradualmente en aumento hasta que se limita la deflexión por contacto con el elemento separador 98, en cuyo instante se induce fuerzas directas de tracción hasta que la válvula se levanta del asiento. Cuando el vástago de la válvula 14 se traslada a la posición abierta de contraasiento, la carga puede ser virtualmente igual que el peso del vástago y el disco de la válvula más la resistencia al movimiento.
- 25.
- 30.

5. Cuando el contraasiento 32 se acopla a la superficie 34, que debido a la carga previa de los muelles tendrá lugar antes de que las superficies superior del pistón del accionador 13 se ponga en contacto con la superficie interior del collarín de tope 24, la carga del contraasiento aumenta gradualmente según se somete los muelles a deflexión hasta el instante en que se alcanza la posición de tope y se establece la carga previa.

10. Con el dispositivo mencionado, se comprenderá que la carga previa se puede establecer de una forma afirmativa por ajuste independiente del acoplamiento completamente a parte de las variaciones axiales entre el contraasiento y la superficie de tope. Esta circunstancia tiene una aplicación afirmativa a la interconexión de una manera fiable y dependiente. Se tiene además la seguridad de que con este dispositivo, cualquier carga inducida en el vástago en caso de fallo no superará a la cifra de la carga previa.

15. A pesar de que se ha ilustrado y descrito solamente una forma del presente invento, otras formas resultarán evidentes a los expertos en la materia. Por consiguiente, el invento no debe interpretarse limitado por la modalidad elegida a la descripción, sino solamente por las reivindicaciones adjuntas.

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constatar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

25.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en acoplamientos para interconectar un primer y un segundo elementos axialmente trasladables, caracterizados porque se dota a cada acoplamiento de; un primer adaptador; medios para conectar de una forma ajustable el primer adaptador al primer elemento; un segundo adaptador; medios que interconectan de una forma rotatoria los adaptadores que permiten el movimiento perdido entre los mismos; medios de resorte que se oponen a dicho movimiento perdido y que actúan en dicha acción de oposición para transmitir una carga entre los adaptadores; medios de deflexión conectados de una forma separable a uno de los adaptadores para someter a deflexión a los medios de resorte; medios para conocer el momento en que los medios de resorte se desacoplan de los medios de deflexión;

10. 15. medios para conectar de una forma ajustable el segundo adaptador al segundo elemento hasta que los medios de resorte se desacoplan de los medios de deflexión.

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de deflexión se acoplan al segundo adaptador.

25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los medios empleados para conocer el momento en que los medios de resorte se desacoplan de los medios de deflexión consisten en una abertura en el primer adaptador adyacente a la zona interfacial de acoplamiento entre los medios de deflexión y el segundo adaptador.

30. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de deflexión consisten en una pluralidad de tornillos axialmente ajustables llevados por el pri-

~~30.~~

mer adaptador y que actúan para someter a deflexión por compresión a los medios de resorte.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el movimiento perdido se forma entre superficies axialmente separadas de los adaptadores y porque los medios de resorte se someten en las mismas a acción de leva, siendo los adaptadores ajustables en un sentido axial relativo para someter a carga previa a los medios de resorte.


10. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque cuando se utiliza para interconectar en su funcionamiento un elemento de barra de accionador y un elemento de vástago de válvula, el acoplamiento comprende: un adaptador exterior que tiene un manguito cilíndrico y una parte de cuello roscada destinada a conectarse axialmente de una forma ajustable a uno de los elementos; un adaptador interior que tiene una parte de fuste conectada axialmente de una forma ajustable al otro de los elementos, y una parte de cabeza agrandada alojada deslizantemente dentro del manguito del adaptador exterior; un collarín de ajuste alojado deslizantemente sobre la parte del fuste y conectado axialmente de una forma ajustable a dicha parte cilíndrica exterior, teniendo el collarín y la parte de cabeza del segundo adaptador superficies separadas axialmente que definen una conexión de movimiento perdido; una pluralidad de muelles Belleville que se pueden someter axialmente a deflexión y que funcionan retenidos en la conexión de movimiento perdido y tienen partes anulares de borde acoplables con la superficie separadas axialmente; ajustándose axialmente el collarín para variar la altura de la conexión de movimiento perdido y para someter a deflexión preliminarmente a los muelles; un elemento de cojinete montado dentro del manguito cilíndrico exte-

15.

20.

25.

30.



5. rior y en contacto de rozamiento o apoyo con la parte de la cabeza; una pluralidad de tornillos ajustables axialmente, llevados por el adaptador exterior y que se acoplan al elemento de cojinete, cuyos tornillos actúan para acortar la conexión de movimiento perdido y someter los muelles a deflexión adicional para establecer una carga predeterminada entre el adaptador exterior y el adaptador interior.

10. 7.- Perfeccionamientos en acoplamientos para interconectar un primer y un segundo elementos axialmente trasladables, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en el dibujo adjunto.

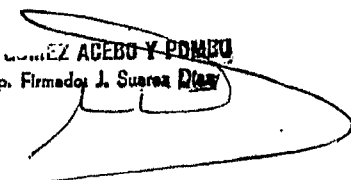
Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

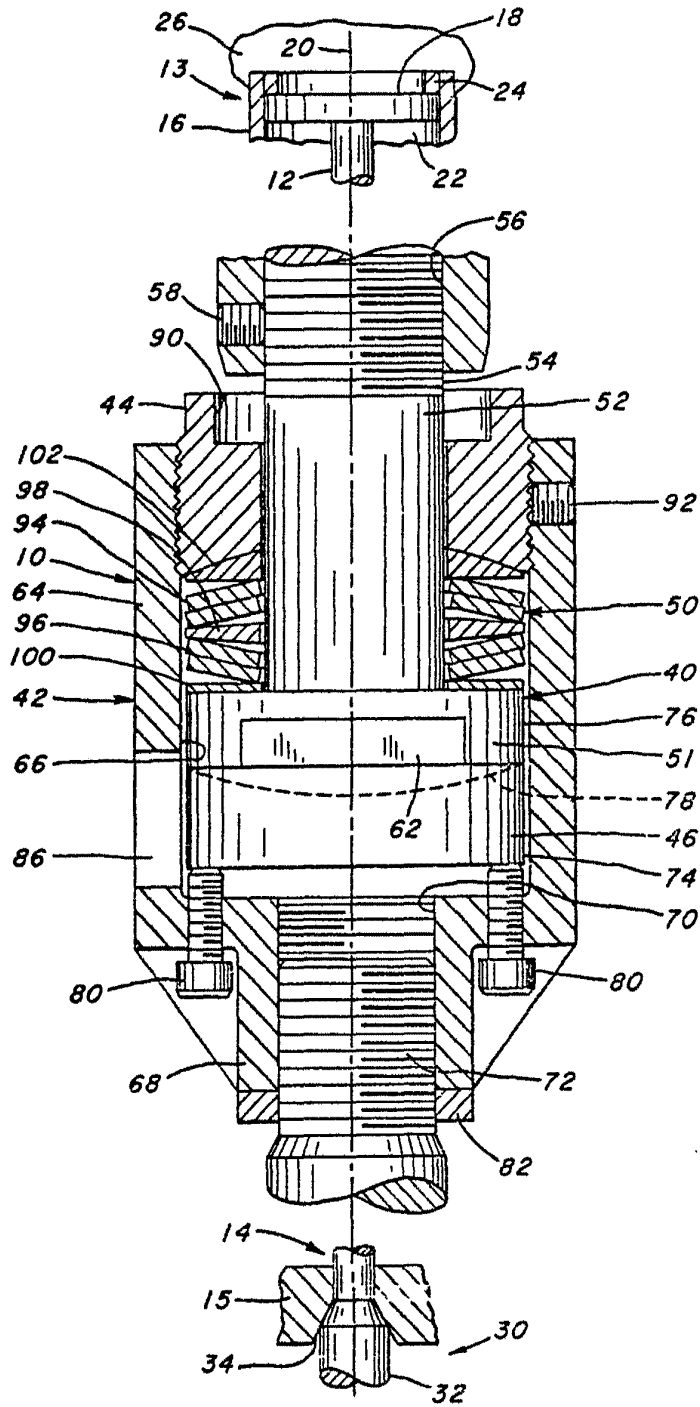
Madrid,

29 FEB. 1978

ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION.

RODRIGUEZ ACEBO Y POMBO  
p. p. Firmados J. Suarez Diaz





RECIBO 24 FEB 1978

LIBRO DE RECIBOS  
PÁGINA 10