

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

239690  
**MODELO DE UTILIDAD**

11	NUMERO	239690	10	Y
22	FECHA DE PRESENTACION	24 NOV. 1978		

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

30	PRIORIDADES:		32	FECHA		33	PAIS
	31	NUMERO					

47	FECHA DE PUBLICIDAD		50	CLASIFICACION INTERNACIONAL	B23Q
----	---------------------	--	----	-----------------------------	------

54	TITULO DE LA INVENCIÓN	Aparato tensor, especialmente tornillo de apriete de máquina.
----	------------------------	---

71	SOLICITANTE (S)	D. Franz ARNOLD. (alemán).
----	-----------------	----------------------------

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE	D-8960 KEMPTEN (ALEMANIA FEDERAL) Spatzbnweg 20.
--	---------------------------	--

72	INVENTOR (ES)	
----	---------------	--

73	TITULAR (ES)	
----	--------------	--

74	REPRESENTANTE	D. CARLOS ROEB UNGEHEUER.
----	---------------	---------------------------

1 El modelo de utilidad en refiere a un aparato tensor, espe-  
cialmente a un tornillo de apriete de máquina con un husillo  
hueco anroscable en una tuerca de la parte estacionaria del  
tornillo de apriete, una barra de presión, apoyada corrodiza-  
mente en sentido axial en ésta, que ejerce la presión tenso-  
5 ra sobre la mordaza tensora móvil en el extremo libre del  
husillo hueco, un amplificador de fuerza hidráulico, dispues-  
to en una carcasa cilíndrica, unida con el husillo hueco, -  
cuyo pistón secundario actúa sobre la barra de presión y cuyo  
pistón primario está sometido a la acción de fuerza de un -  
10 pistón de aire comprimido, que está dispuesto, a su vez, en  
un cilindro de aire comprimido, conectado a la carcasa del  
amplificador de fuerza y unido fijamente con ésta, así como  
una instalación de maniobra para la conexión y obturación -  
del suministro de aire comprimido hacia el cilindro de aire  
15 comprimido, en lo que, entre el pistón secundario y el husi-  
llo hueco, está prevista una disposición de resorte, que sue-  
ve, haciendo retroceder, el pistón secundario desde la mor-  
daza tensora fija en la dirección hacia el cilindro de aire  
comprimido, tan pronto queda sin presión el cilindro de aire  
20 comprimido.

En un tornillo de apriete de máquina conocido, de este tipo,  
en el extremo trasero del cilindro de aire comprimido está  
previsto un suplemento interior, que empaqueta el espacio del  
cilindro, que al mismo tiempo contiene un embrague de acople  
25 de rotación y la instalación de canchales para conectar y ob-  
turar el suministro de aire comprimido. El suplemento interior  
posee además una espiga para una manivela. Para tensor una  
pieza de trabajo, se hace girar la manivela por lo que el -  
30

1 cilindro de aire comprimido, la carcasa cilíndrica y el husillo hueco también se giran. Por ello se lleva la mordaza  
tensora móvil a aplicarse contra la pieza de trabajo, en la  
que, sin embargo, se consigue solamente una fuerza tensora  
relativamente pequeña. Al sobrepasar esta pequeña fuerza ten-  
5 sora se desconecta el embrague de momento de rotación, el -  
husillo hueco, la carcasa cilíndrica y el cilindro de aire  
comprimido quedan detenidos y una parte del suplemento inte-  
rior sigue girando por un pequeño trayecto. Por ello se libe-  
ra el suministro de aire comprimido hacia el cilindro de aire  
10 comprimido y se solicita al pistón de aire comprimido. El  
extremo delantero del pistón de aire comprimido lleva un pis-  
tón hidráulico con diámetro esencialmente menor, cuyo extremo  
delantero penetra en la cámara hidráulica del amplificador  
de fuerza y, por razón de la relación entre las superficies  
15 de los pistones, ejerce una fuerza tensora de alta presión  
sobre el pistón secundario que, a su vez, actúa sobre la ba-  
rre de presión. El extremo de la barra de presión, que sale  
desde el extremo libre del husillo hueco, presiona ahora la  
mordaza tensora móvil con alta fuerza tensora contra la pieza  
20 de trabajo. La liberación de la tensión de alta presión se  
efectúa, porque se hace girar la manivela en la dirección opues-  
ta, por lo que momentáneamente se termina el suministro de aire -  
comprimido hacia el cilindro de aire comprimido y se pone en  
comunicación el espacio del cilindro con el aire exterior.  
25 Bajo la acción de la disposición de resorte vuelve entonces  
el pistón de aire comprimido a su posición de partida y se suprime  
la tensión de alta presión. Sin embargo, no se suprime -  
la pequeña fuerza de presión previa, producida originalmente,

1 que se había ejercido para disparar el embrague de momento de  
rotación sobre la pieza de trabajo. Al seguir girando hacia  
atrás la manivela, vuelve a conectarse el embrague de momento  
de rotación, y el husillo hueco se hace girar entonces en -  
dirección opuesta. Por ello se arrastra la mordaza tensora  
5 móvil y se aleja de la pieza de trabajo por algunos milímetros,  
de modo que ahora pueda extraerse la pieza de trabajo  
y puede insertarse una nueva.

Para transcurso automático en la fabricación en serie, -  
donde deben tensarse sucesivamente varias piezas de trabajo  
de igual tamaño, es necesario substituir la manivela por un  
10 motor. A este objeto se dispone en la espiga de rotación del  
suplemento inferior, un cilindro rotativo neumático con accio-  
namiento de válvula electromagnética. El cilindro rotativo  
está establecido de tal modo, que la mordaza móvil tensora,  
el tensor, se abre por aproximadamente tres a cuatro milímetros.  
15 Al utilizar tal cilindro rotativo se efectúa también  
a mano el ajuste grueso, mientras que el acercamiento de la  
mordaza tensora móvil se efectúa a través de un recorrido  
de ajuste de alrededor de 3 a 4 milímetros, así como la ten-  
sión previa por el cilindro rotativo. También al destensar,  
se mueve, alejándose, la mordaza móvil por el cilindro rota-  
tivo de nuevo por 3 a 4 milímetros desde la pieza de trabajo.  
Este variante conocida del tornillo de aprieta de máquinas,  
25 sin embargo, es relativamente costosa en su constitución y  
susceptible de averías también a causa del gran número de  
las partes utilizadas, en lo que el husillo hueco y la tuer-  
ca, que cooperan con el mismo, están sometidos a un elevado  
desgaste, ya que en cada accionamiento del tornillo de aprieta

1 te tienen que girarse entre sí por un cierto importe. La estructura es, por lo tanto, complicada, porque adicionalmente al suplemento interior, equipado como un sobregue de momento de rotación, también tiene que preverse un cilindro rotativo neumático costoso, respectivamente un motor costoso de un sistema neumático.

5 El modelo tiene como base el problema de crear un aparato tensor, especialmente un tornillo de apriste de máquina, del tipo accionado inicialmente, para cursos automáticos en la fabricación en serie, que sea esencialmente más sencillo en su estructura por la utilización de menos partes individuales y menos susceptible de averías y trabajo con poco desgaste. Además, las partes esenciales del tornillo de apriste deben estar constituidas de tal manera que sean intercambiables por partes de tornillos de apriste de máquina de alta presión, accionados a mano, conocidos, de modo que los tornillos de apriste de máquina existentes, accionados a mano pueden reequiparse para un control programado.

15 Este problema se resuelve según el modelo, porque el piñón secundario está unido fijamente con la barra de presión y el extremo delantero de la barra de presión está unido gíricamente, pero de modo no corredizo axialmente, con la -  
20 cordera tensora móvil.

25 Por esta medida, relativamente sencilla, el tornillo de apriste de máquina con tensión de alta presión, para usos automáticos en la fabricación en serie, se simplifica y mejora muy decisivamente.

30 En lugar de un suplemento interior complicado, con sobregue de momento de rotación y corredera giratoria difícil de empa-

1      quer para el suministro de aire comprimido, el cilindro de  
aire comprimido puede estar provisto de una simple placa de  
cierre y puede conectarse a través de una válvula de manobra,  
usual en el mercado, a la red de aire comprimido existente  
en cualquier industria fabril mayor. Como hasta ahora, la re-  
5      gulación gruesa de la mordaza tensora móvil se efectúa por  
rotación del cilindro de aire comprimido y de la carcasa ci-  
lindrica del husillo hueco hasta que la mordaza tensora móvil  
se encuentre a una pequeña distancia de la pieza de trabajo  
de, por ejemplo, 2 a 3 milímetros. Después de efectuar esta  
10     ajuste grueso, el tornillo de ajuste está listo para la fa-  
bricación en serie. Por accionamiento de la válvula de manio-  
bra, que también puede efectuarse electromagnéticamente, se  
comunica el cilindro de aire comprimido con la fuente de aire  
comprimido y ésta actúa entonces a través del amplificador  
15     hidráulico de fuerza realizando el movimiento de la barra de  
presión. Por la barra de presión se comprime la mordaza tensora  
móvil contra la pieza de trabajo, en lo que se comprime la  
disposición de resorte, prevista entre el pistón secundario y  
20     el husillo hueco. Para detener la pieza de labor, nuevamen-  
te se pone en comunicación el espacio del cilindro de aire -  
comprimido mediante la válvula de manobra con el aire exte-  
rior. La energía acumulada en la disposición de resorte, aus-  
ta entonces la mordaza tensora móvil por dos a tres milímetros,  
25     alejándola de la pieza de trabajo, de modo que ésta puede ex-  
traerse y es posible insertar una nueva pieza de trabajo. Este  
movimiento de retroceso de la mordaza tensora móvil es posible,  
porque, por una parte, el extremo delantero de la barra de pre-  
30     sión está unido con la mordaza tensora y, por otra parte, -

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

1 también lo está la barra de presión con el pistón secunda-  
rio. Por ello puede ejercer el pistón secundario también fuer-  
zas de tracción sobre la mordaza tensora. Si se tensan auto-  
máticamente, de modo sucesivo, en la fabricación en serie,  
5 un gran número de piezas de trabajo iguales en el tornillo  
de apriete de máquina, entonces el husillo hueco no ejerce  
ningún movimiento de rotación frente a la tuerca, que coopera  
con el mismo, de modo que tampoco aquí se manifiesta nin-  
gún desgaste. Debe hacerse resaltar especialmente, sin embargo,  
10 la sencilla estructura del nuevo tornillo de apriete,  
que puede observarse especialmente en el dibujo. Además debe  
hacerse resaltar que las partes esenciales del tornillo de  
apriete, es decir, el husillo hueco, la carcasa cilíndrica,  
que le sucede del cilindro de aire comprimido, una placa di-  
15 visible prevista para la unión con la mordaza tensora móvil,  
están constituidos en sus dimensiones, de modo que puedan inter-  
cambiarse en todo tiempo por el husillo hueco y el amplifica-  
dor de fuerza de un tornillo de apriete de máquina de alta  
presión, ya existente, por lo que pueden reequiparse tales  
20 aparatos tensores existentes, en parte accionados a mano y  
en parte por aire comprimido, en aparatos tensores que traba-  
jan de un modo totalmente automático para la fabricación en  
serie.

25 Por la razón de la exigencia de que el nuevo tornillo de apriete  
no debe presentar dimensiones esencialmente mayores que  
los tornillos de apriete de máquina conocidos, tampoco puede  
hacerse de cualquier tamaño de diámetro, a voluntad, el ci-  
lindro de aire comprimido, ni tampoco la carrara puede hacer-  
30 se todo lo grande que se quiera. A consecuencia de ello, en

1 la mordaza tensora móvil solamente puede alcanzarse una carrera de alrededor de 3 a 4 milímetros. Para que esta carrera en lo posible esté siempre disponible, es necesario desconectar cualquier holgura en partes del tornillo de apriete de máquina y también cualquier desplazamiento indeseado.

5 A este objeto presenta adecuadamente la mordaza tensora móvil en su extremo posterior, alejado de la mordaza tensora fija, una placa, unida desmontablemente con la misma, que comprende el husillo hueco, en la que existe una bola, lestrada con un resaca, que se corredera radialmente respecto al eje del husillo hueco, y el husillo hueco presenta en la zona de la placa varias ranuras, que se extienden en la dirección axial, dispuestas a iguales distancias periféricas, para que engrane en la bola. Según esta ejecución, si bien puede girar en la tuerca el husillo hueco para la regulación gruesa, sin embargo, entonces se retiene por la bola, la que engrana en una de las ranuras. Las conexiones, que se realizan en la múltiple apertura y cierre automáticos de las mordazas tensoras mediante aire comprimido, gracias a esta retención no pueden ocasionar ninguna clase de rotación del husillo hueco. A consecuencia de ello, siempre está disponible también toda la carrera de tensión de 3 a 4 milímetros.

10 Para aumentar el alcance de desplazamiento del tornillo de apriete y al mismo tiempo desconectar también aquí una holgura nativa para la tensión automática, es conveniente constituir el tornillo de apriete de tal manera que la tuerca del husillo hueco sea fijable en la parte estacionaria del tornillo de apriete de modo corredera en la dirección axial del husillo hueco y, mediante pernos de enchufe, que se insertan

15

20

25

30

1 desde detrás de la tuerca en correspondientes taladros de la parte de tornillo de apriste estacionaria y que en el extremo delantero de la tuerca está previsto por lo menos un resorte de presión, que actúa sobre los pernos de enchufe delanteros y comprime la tuerca constantemente contra el perno de enchufe trasero. De esta manera se asegura que se suprima la holgura existente entre el perno de enchufe y la tuerca y la tuerca no pueda moverse indeseadamente en la dirección hacia el perno de enchufe delantero. Por ello también esta disponible toda la carrera de tensión de 3 a 4 milímetros.

5  
10 Otros desarrollos ventajosos se caracterizan en las restantes subreivindicaciones.

El objeto del modelo de utilidad se explicará más detalladamente en lo que sigue por medio de un ejemplo de ejecución ilustrado en el dibujo. Muestran:

15 La figura 1, una sección axial del tornillo de apriste de máquina.

La figura 2, una sección transversal según la línea II-II de la figura 1.

20 La figura 3, una sección transversal según la línea III-III de la figura 1.

En la parte de tornillo de apriste estacionaria 1, que también soporta la mordaza tensora 2 estacionaria, está dispuesta una tuerca 3 de acero gruesamente regulable mediante los pernos de enchufe 4 y 4a. En la parte 1 de tornillo de apriste estacionaria está además apoyada longitudinalmente la mordaza tensora móvil 5 en la dirección A.

25  
30 En la tuerca 3 enguana un husillo hueco 6, provisto de una rosca exterior 6a. Este husillo hueco 6 está unido con una

1 carcasa 7, que rodea al amplificador hidráulico de fuerza.  
En la carcasa 7 está apoyado corredizamente el pistón secundario 8 del amplificador hidráulico de fuerza contra la fuerza de la disposición de resorte 9 consistente en resorte de plátano. El pistón secundario 8 está unido fijamente con la barra de presión 10, respectivamente forma una parte con esta barra de presión 10. La barra de presión 10 está apoyada corredizamente en el huillo hueco y sobresale en el extremo libre 6<sub>a</sub> del huillo hueco desde éste. El extremo delantero 10<sub>a</sub> de la barra de presión 10 engrana en una placa de presión 18, que está unida fijamente por el tornillo 19<sub>a</sub> con la mordaza tensora móvil. En el extremo delantero 10<sub>a</sub> de la barra de presión 10 está prevista además una ranura anular 19. La placa de presión 18 posee un taladro transversal 20 para la recepción de una espiga transversal 21, que también engrana en la ranura anular 19. Por ello es giratorio el extremo delantero 10<sub>a</sub> de la barra de presión 10, pero está unido de modo axialmente no corredizo con la placa de presión 18 y la mordaza tensora móvil 5.

20 A continuación de la carcasa cilíndrica 7 está previsto un cilindro 11 de aire comprimido con un pistón 12 de aire comprimido, que soporta el pistón primario 13 del amplificador hidráulico de fuerza. El espacio de presión 14 del cilindro de aire comprimido está cerrado por una placa de cierre 15, en la que desemboca un conducto 16 de aire comprimido. Este conducto de aire comprimido 16 puede conectarse, por medio de una válvula de maniobra, a la usual red de aire comprimido.

25 la mordaza móvil tensora 5 presenta en su extremo 5<sub>a</sub>, alejado de la mordaza tensora estacionaria 2, una placa 17, 17<sub>a</sub>, unida

1 desmontablemente con la misma por tornillos, no ilustrados,  
que rodea el husillo hueco. Esta placa se compone adecuadamen-  
te de dos mitades 17, 17a, transcurriendo la junta de separa-  
ción de estas dos mitades verticalmente y en la dirección axial  
del husillo hueco 6. En una de las mitades 17a de la placa,  
5 en una carcasa 22 está apoyada corredizamente una bola 23, -  
radialmente al husillo hueco 6. Sobre esta bola 23 actúa un  
muelle de presión 24, que comprime la bola 23 en la dirección  
hacia el husillo hueco 6. El husillo hueco presenta además,  
10 en la zona de la placa 17a, 17b varias ranuras 25, que se ex-  
tienden en dirección axial, dispuestas a iguales distancias  
periféricas, que sirven para que engrane la bola 23. Como la  
bola 23 engrana en una de las ranuras 25, el husillo hueco se  
asegura contra giro indeseado.

15 Como ya se ha mencionado, la tuerca corrediza 3 en la direc-  
ción del eje del husillo hueco 6 está asegurada contra corri-  
miento por las espigas de enchufe 4 y 4a, que sirven para el  
ajuste grueso de la tuerca. La tuerca 3 presenta en su extremo  
delantero 3a un muelle de presión 26 que, a través de una bola  
27, actúa sobre el perno de enchufe delantero 4 y comprime la  
20 tuerca constantemente contra el perno de enchufe trasero 4a.  
Cuando deban tensarse sucesivamente varias piezas de labor de  
una serie con iguales dimensiones, entonces la cordera móvil  
tenedora 5 primeramente se ajusta de modo grueso, de tal modo  
25 que se encuentre una distancia de alrededor de 2 hasta 3 -  
milímetros de la pieza de trabajo. Este ajuste puede efectuarse  
se primeramente por desplazamiento escalonado de la tuerca 3  
mediante los pernos de enchufe 4, 4a que se enchufan en corres-  
pondientes taladros 1a de la parte estacionaria 1 del tornillo

de apriete. Seguidamente, es posible un desplazamiento sin escalonamiento por rotación del husillo hueco 6, girándose el husillo hueco 6, porque, o bien se agarra la carcasa cilíndrica 7 ó el cilindro 11 de aire comprimido y se hacen girar estas partes. Después de este ajuste grueso manual, en el que también la bola 23 engrana en una de las ranuras 25, el tornillo de apriete de máquina está listo para la tensión automática, que se efectúa por accionamiento de una válvula de maniobra, no ilustrada. En el caso de fabricación regulada por programa, totalmente automática, la maniobra de la válvula de maniobra puede efectuarse por electroimanes o conmutadores de aire comprimido. También, sin embargo, podría pensarse en un accionamiento manual de la válvula. Si se establece la comunicación de aire comprimido hacia una red de aire comprimido, instalada fijamente, entonces fluye aire comprimido al recinto del cilindro 14 y empuja hacia la izquierda el pistón 12 de aire comprimido. En ello se sumerge el pistón primario 13 en la cavidad 8a del pistón secundario y hace cerrar éstas en relación a las superficies de pistón, del pistón primario y del pistón secundario, hacia la izquierda. Este movimiento del pistón secundario ocasiona un corrimiento de la barra de presión que, a su vez, lleva la cordaza tensora móvil 5, con alta fuerza tensora, a aplicarse contra la pieza de trabajo. Cuando la pieza de trabajo está labrada, entonces se efectúa el destensado del tornillo de apriete de máquina, porque la válvula de maniobra se lleva a su segunda posición, en la que el recinto del cilindro 14 está en comunicación con el aire exterior. Bajo la acción del resorte de platillo 9 entonces el pistón secundario 3 se corre hacia la derecha,

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30



REIVINDICACIONES

1 - Aparato tensor, especialmente tornillo de aprieta de máquina, con un husillo hueco enroscable en una tuerca de la parte estacionaria del tornillo de aprieta, una barra de presión, apoyada de modo axialmente corredizo en ésta, que ejerce la presión tensora sobre la mordaza tensora móvil, en el extremo libre del husillo hueco, un amplificador hidráulico de fuerza, dispuesta en una carcasa cilíndrica, unida con el husillo hueco, cuyo pistón secundario actúa sobre la barra de presión y cuyo pistón primario está bajo la acción de fuerza de un pistón de aire comprimido, que a su vez, está dispuesto en un cilindro de aire comprimido, conectado a la carcasa del amplificador de fuerza y unida fijamente con ésta, así como una instalación de maniobra para la conexión y obturación del suministro de aire comprimido al cilindro de aire comprimido, en lo que entre el pistón secundario y el husillo hueco está prevista una disposición de resorte, que suelta, haciendo retroceder, el pistón secundario desde la mordaza tensora fija, en la dirección hacia el cilindro de aire comprimido, tan pronto queda sin presión el cilindro de aire comprimido, caracterizado porque el pistón secundario está unido fijamente con la barra de presión, y el extremo delantero de la barra de presión está unido giratoriamente, pero de modo no corredizo axialmente, con la mordaza tensora móvil.

2 - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el extremo delantero de la barra de presión presenta una ranura anular, en la que engrana una espiga transversal, unida con la mordaza tensora móvil.

1 3 - Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque  
con la cara posterior de la mordaza tensora móvil, está ator-  
nillada una placa de presión, que presenta un primer taladro,  
en cuyo fondo se apoya el extremo delantero de la barra de pres-  
5 sión y que posee un taladro transversal para la recepción de  
la espiga transversal.

4 - Aparato tensor según la reivindicación 1, caracterizado  
porque la mordaza tensora móvil, en su extremo posterior, -  
alajado de la mordaza tensora estacionaria, presenta una pla-  
ca, unida desmontablemente con ella, que rodea el husillo hue-  
10 co, en que está prevista una bola, lastrada por un resorte  
y porque el husillo hueco, en la zona de la placa, presenta  
varias ranuras, que se extiendan en dirección axial, dispues-  
tas a iguales distancias periféricas, para que engrane la bo-  
15 la.

5 - Aparato según las reivindicaciones 1 ó 4, caracterizado  
porque la placa se compone de dos mitades, cuya juntura de  
separación transcurre verticalmente y en dirección axial del  
husillo hueco.

6 - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque  
20 la tuerca del husillo hueco es corrediza en la parte estacio-  
naria del tornillo de apriete en dirección axial del husillo  
hueco y puede fijarse mediante pernos de enchufe, que se en-  
cajan delante y detrás de la tuerca en correspondientes tale-  
25 dros de la parte estacionaria de tornillos de apriete y por-  
que en el extremo delantero de la tuerca está previsto, por  
lo menos, un resorte de presión, que actúa sobre el perno de  
enchufe delantero y comprime la tuerca constantemente contra  
30 el perno de enchufe trasero.

1 7 - Aparato tensor, especialmente tornillo de apriete de máquina .

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y consta de 15 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y los planos que a la misma se acompañan.

5 Madrid, a 24 NOV. 1978.

CARLOS ROEB  
P. P.

Fáb.: Alfonso Sánchez

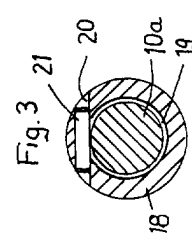
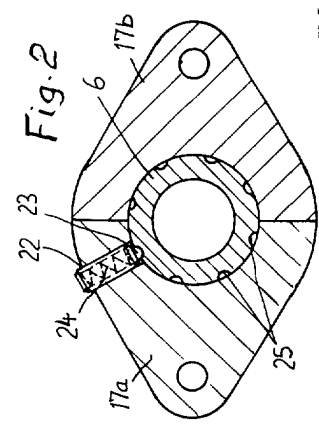
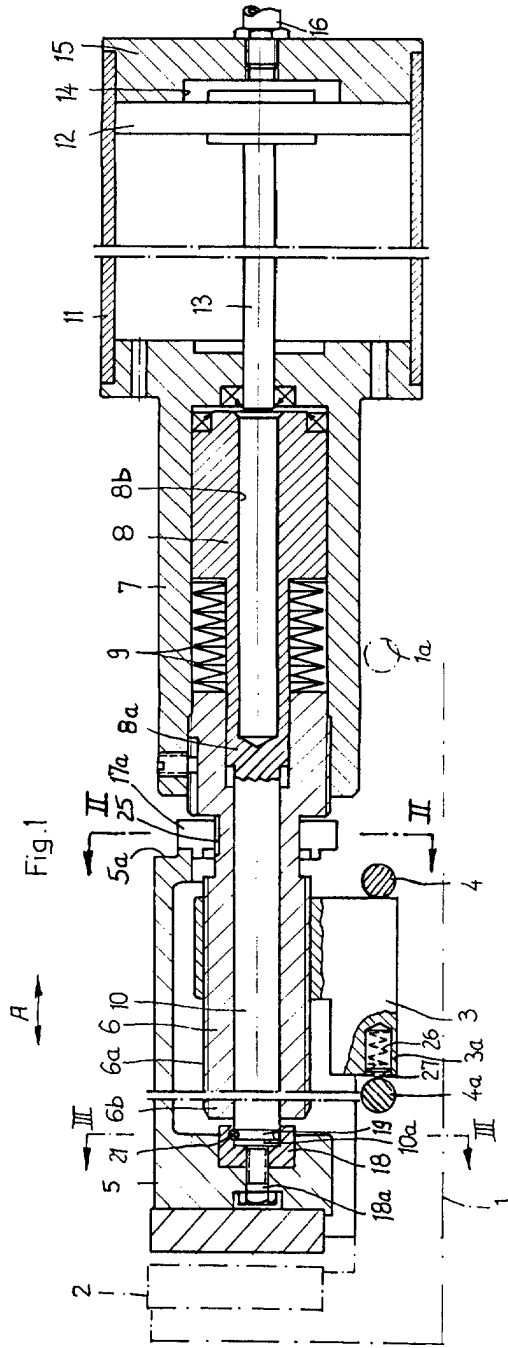
10

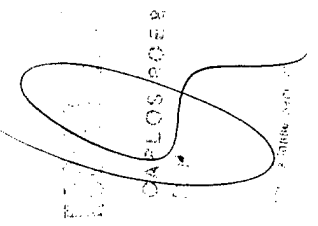
15

20

25

30




  
 CARLOS ROBER