



ES 456830
FECHA DE PRESENTACION
4 de marzo 1.977

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
	4 MAYO 1977	
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 15 B	
64 TITULO DE LA INVENCION "Sistema hidráulico para producir un movimiento alternativo rec- tilinio de un elemento impulsor y aparato para producir impactos accionado según dicho sistema".		
71 SOLICITANTE (ES) D. ANTONIO CAMPRUBI REBALTA		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Teodora Lamadrid, 20 - 42 - BARCELONA		
72 INVENTOR (ES) el mismo solicitante.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. Joaquin Bolibar Pera.		

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

La presente invención se refiere a las máquinas hidráulicas para producir impactos, y más particularmente tiene por objeto un sistema hidráulico que produce el movimiento alternativo rectilíneo de un elemento impulsor y a un aparato productor de impactos que está accionado según dicho sistema.

Existen hasta el momento diferentes tipos de máquinas productoras de impactos de mayor o menor complejidad, pero en todos los casos presentan el inconveniente de que el operario que hace funcionar dicha máquina debe pulsar el mando correspondiente cada vez que la máquina debe funcionar, o bien si la máquina está permanentemente conectada a la alimentación, cuando no actúa sobre la obra correspondiente consume energía, y la potencia consumida es superior a la media durante su actuación lo cual además de consumir mayor energía, obliga a que las válvulas estén sometidas en aquellos momentos a la máxima presión constantemente, lo cual puede además ser causa de averías. Como consecuencia de la naturaleza propia del circuito hidráulico que define el sistema y de las mejoras que se apuntan a continuación sobre otros aparatos existentes la concretización que se muestra como ejemplo y todas las demás que pueden responder al sistema que se presenta, tienen formas constructivas originales diferenciadas esencialmente de otras ya existentes.

El sistema objeto de la presente invención y el aparato que constituye una concretización del mismo,

además de simplificar tanto los sistemas hidráulicos como las máquinas existentes, eliminan los inconvenientes apuntados, puesto que tanto el sistema como el aparato pueden estar permanentemente conectados a la alimentación sin consumir energía y teniendo un funcionamiento automático, eliminando el hecho de que el operario tenga que pulsar los mandos de puesta en marcha o que las válvulas de seguridad puedan sufrir desperfectos.

En esencia, dichos inconvenientes se eliminan haciendo que el elemento impulsor pueda recorrer dos zonas yuxtapuestas una de funcionamiento superior que corresponde a las carreras activa o de descenso y no activa o de ascenso de dicho elemento y la otra de paro situada a continuación y debajo de la anterior.

El sistema hidráulico objeto de la invención consiste esencialmente en un circuito hidráulico que comprende los siguientes elementos principales:

- un distribuidor de pilotaje principal, que rige el movimiento alternativo del elemento impulsor durante su recorrido por una zona de funcionamiento que corresponde a las carreras activa o de descenso y no activa o de ascenso, pasando dicho distribuidor en su actuación entre dos estados principales distintos.

- un distribuidor de pilotaje secundario, capaz de adoptar dos estados principales distintos por la acción del elemento impulsor, y que a su vez dicho distribuidor secundario modifica el estado del distribuidor principal.

5 - un distribuidor de pilotaje auxiliar, capaz de adoptar una posición de abierto cuando el elemento impulsor se encuentra en una zona de paro que corresponde a una posición más baja que la que llega al final de la carrera activa en cuya zona este distribuidor consigue que no haya consumo de energía, y una posición de cerrado al desplazar externamente el elemento impulsor a la zona de funcionamiento.

10 - un elemento impulsor que se desplaza alternativamente por el interior de un cilindro que comprende una cámara superior en la que el elemento impulsor tiene mayor sección de empuje y una cámara inferior en la que la sección de empuje es menor; cuyo impulsor en su movimiento alternativo puede recorrer una zona de funcionamiento y una de paro, de manera que al desplazarlo exteriormente de la zona de paro a la de funcionamiento, se produce la puesta en marcha automática del sistema, y se detiene al retornar a la zona de paro, durante su permanencia en la cual no hay consumo de energía aunque el sistema esté permanentemente conectado a la fuente de alimentación.

15 - una válvula limitadora de presión convencional que dispuesta en la línea de retorno de dicho circuito regula la velocidad del elemento impulsor en la carrera no activa y por tanto la frecuencia de su movimiento;

25 y
- un acumulador oleohidráulico convencional, que aporta un incremento de fluido a presión en la carre-

ra activa y que lo acumula en la carrera no activa, y siendo el esquema de dicho circuito hidráulico el que sigue:

5 - la línea de alimentación de fluido a presión está conectado: 1) a la cámara superior a través del distribuidor principal el cual está conectado a su vez a la línea de retorno al depósito alimentador a través de la válvula limitadora de presión, 2) a la cámara inferior directamente, 3) al distribuidor secundario el cual se comunica con el distribuidor principal, y 4) con el distribuidor auxiliar el cual además está en comunicación con dicha línea de alimentación aguas abajo del distribuidor principal; además dicho distribuidor principal está conectado a la línea de alimentación conectada directamente a la cámara inferior, y el distribuidor secundario está conectado asimismo a la línea de retorno, y estando conectado el acumulador en la línea de alimentación aguas arriba del distribuidor principal;

10

15 siendo el funcionamiento del sistema como sigue:

20 - estando el elemento impulsor en la zona de paro debido a que el distribuidor auxiliar comunica la línea de alimentación con la de retorno, al desplazarlo a la zona de funcionamiento, iniciará la carrera de ascenso o inactiva por la zona de funcionamiento debido a que hay presión en la cámara inferior y no en la superior

25 por estar comunicada a la línea de retorno a través del distribuidor principal, casi al final de la carrera de ascenso el elemento impulsor modifica el estado del dis-

tribuidor secundario que a su vez modifica el estado del distribuidor principal, el cual pone en comunicación la línea de alimentación con la cámara superior dándole presión, lo cual da lugar a una resultante de fuerzas de sentido descendente debido a que el elemento impulsor en dicha cámara superior tiene mayor sección de empuje que en la cámara inferior, lo cual provoca la carrera de descenso o activa.

En cuanto al aparato para producir impactos accionado por dicho sistema se caracteriza esencialmente porque está constituido por una carcasa alargada que comprende:

- un taladro longitudinal central constituido de un cilindro cerrado superiormente que define una cámara superior, una cámara inferior y una serie de cámaras adicionales más inferiores cuyas cámaras adicionales conforman un distribuidor de pilotaje secundario;

- un émbolo principal que se desplaza alternativamente por el interior del citado cilindro que en su parte superior en correspondencia con la cámara superior presenta mayor diámetro que en la parte correspondiente a la cámara inferior lo que determina en dicha parte superior una mayor sección de empuje y que inferiormente en correspondencia substancialmente con las cámaras adicionales presenta un rebajo circular, incorporando además dicho émbolo superiormente unos conductos que conforman un distribuidor auxiliar.

- un distribuidor principal que comprende al

menos cuatro cámaras principales por cuyo interior se desplaza un émbolo secundario que en su desplazamiento pone en comunicación dos de tales cámaras;

5

- una serie de conductos que ponen en comunicación las distintas cámaras del cilindro, del distribuidor principal y de los conductos de entrada y salida de fluido a presión;

10

- un puntero transmisor de impactos que recibirá los choques del émbolo principal al final de su carrera de descenso, cuyo puntero está retenido en la parte inferior de la carcasa con posibilidad de efectuar un movimiento alternativo entre ciertos límites superior e inferior;

15

- una válvula limitadora de presión convencional que regula la velocidad del émbolo principal en la carrera no activa, y,

20

- un acumulador oleohidráulico convencional que aporta un incremento de fluido a presión en la carrera activa del émbolo y que lo acumula en la carrera no activa;

25

siendo su funcionamiento como sigue:

- estando el émbolo principal en la posición de paro, se encuentra en una posición por debajo del punto inferior de su carrera de descenso o activa, en cuya posición los conductos superiores del émbolo principal constitutivos del distribuidor auxiliar ponen en comunicación las cámaras superior e inferior y por tanto no hay consumo de energía, aunque el sistema esté permanentemente conectado a la fuente de alimentación;

- únicamente se pondrá en funcionamiento el aparato, al apoyar el puntero en la obra en cuestión desplazando el émbolo principal a la zona de funcionamiento cortando la comunicación entre las dos cámaras superior e inferior, de manera que en dicho momento llega el émbolo principal al punto inferior de su carrera activa o de descenso y comienza el funcionamiento automático;

- en cuyo momento mientras la línea de alimentación aplica fluido a presión a la cámara inferior por el primero de la serie de conductos en el distribuidor principal una valona de que está provisto el émbolo secundario se encuentra cerrando el paso entre la primera y segunda cámara principales de dicho distribuidor, con lo que la primera cámara está cerrada y la segunda cámara que está permanentemente comunicada con la cámara superior y que en ésta posición está en comunicación con la tercera cámara principal, estando en comunicación ésta última con la línea de retorno, cuya disposición teniendo en cuenta que la cámara superior está comunicada a la línea de retorno y la cámara inferior es alimentada con el fluido a presión hace que el émbolo principal inicie su ascenso;

- durante el recorrido de ascenso del émbolo principal, cuando está próximo al punto superior, el rebajo de dicho émbolo pone en comunicación la cámara inferior con la primera cámara adicional con lo cual penetra fluido a presión en la cuarta cámara principal del distribuidor principal el cual actuando por el interior de unos

conductos previstos en el émbolo secundario debido a la
reacción de un buzo alojado en los mismos, desplaza dicho
émbolo secundario hacia el extremo opuesto en cuyo momen-
to la valona de dicho émbolo secundario pone en comunica-
5 ción las primera y segunda cámaras del distribuidor prin-
cipal y cierra la comunicación entre las segunda y ter-
cera cámaras de dicho distribuidor, con lo cual el fluí-
do a presión que penetra desde el primer conducto a la
primera cámara pasa a la segunda cámara y de ésta a la
10 cámara superior del cilindro y actúa de freno y amorti-
guamiento de la inercia del émbolo principal hasta que
llega a su punto superior;

- al llegar a dicho punto superior en el que
la posición del émbolo secundario es la indicada en la
que las primera y segunda cámaras del distribuidor prin-
15 cipal están en comunicación, en el que el fluído a pre-
sión es alimentado a ambas cámaras superior e inferior,
debido a la valona principal del émbolo, determinando en
mayor sección de empuje de dicho émbolo que inicie su
20 carrera de descenso;

-al llegar próximo al punto inferior del émbolo
principal, dicho émbolo pone en comunicación las dos cáma-
ras auxiliares permitiendo que el émbolo secundario gracias
a la diferencia de secciones de la valona y por lo tanto
25 diferencia de empujes se mueva cambiando de posición prin-
cipal de modo que la cámara superior quede comunicada al

retorno instantes después de haberse producido el impacto del émbolo principal sobre el puntero transmisor.

- en el punto inferior se mantiene la citada disposición inicial y comienza un nuevo ciclo.

5

Para facilitar la comprensión de lo expuesto se acompañan unas hojas de dibujos, donde se ilustran el sistema hidráulico en cuestión y una forma de realización preferida del aparato para producir impactos que funciona de acuerdo con dicho sistema.

10

La figura 1, ilustra el esquema del circuito hidráulico constitutivo del sistema objeto de la invención, según una posición genérica.

La figura 2, ilustra dicho circuito en la carrera de ascenso o inactiva del elemento impulsor.

15

La figura 3, ilustra dicho circuito en la carrera de descenso o activa del citado elemento impulsor.

La figura 4, ilustra una vista en planta del aparato objeto de la invención, según una forma de realización preferida.

20

La figura 5, ilustra una vista en alzado según la línea V-V de la figura 4, parcialmente en sección, en la que el émbolo principal se encuentra en la zona de paro.

25

La figura 6, consiste en una vista similar a la de la figura 5, pero ilustrando el citado émbolo en la zona de funcionamiento, próximo al punto inferior de su carrera de funcionamiento.

La figura 7, consiste en una vista similar a

las de las figuras 5 y 6, en la que el émbolo principal se encuentra en la zona de funcionamiento y próximo al punto superior de su carrera.

5 La figura 8, corresponde a una vista en sección del distribuidor principal, en la que ilustra la posición que ocupa el émbolo secundario durante la carrera de descenso del émbolo principal, y

10 La figura 9, corresponde a una vista en sección del distribuidor principal, similar a la figura 8, pero en la que se ilustra la posición que ocupa el émbolo secundario durante la carrera de ascenso del émbolo principal.

15 En las figuras 1, 2 y 3 se ilustra el sistema hidráulico objeto de la presente invención, representando la figura 1 una posición genérica del sistema y las figuras 2 y 3, los inicios de las carreras de ascenso y de descenso, respectivamente. En dichas figuras las líneas continuas representan el circuito de potencia y las líneas de trazos el circuito de mando.

20 Como se puede observar, dicho sistema, comprende los siguientes elementos principales, un distribuidor de pilotaje principal referenciado por -1-, un distribuidor de pilotaje secundario referenciado por -2-, un distribuidor de pilotaje auxiliar referenciado por -3-, y un conjunto de cilindro -4- y émbolo o elemento impulsor
25 -5-.

El distribuidor de pilotaje principal -1- rige el movimiento alternativo del elemento impulsor -5- durante su recorrido por una zona de funcionamiento que

corresponde a las carreras activa o de descenso y no activa o de ascenso, pasando dicho distribuidor durante su actuación entre dos estados principales distintos, como ilustran las figuras 2 y 3. Mientras en la carrera de ascenso del impulsor -5- (figura 2) pone la cámara superior -4a- del cilindro -4- en comunicación con la línea de retorno -3a- al depósito alimentador, por el contrario en la carrera activa o de descenso (figura 3) permite el paso de fluido a presión de la línea de alimentación -1a- a la citada cámara superior -4a- del cilindro -4-.

El distribuidor de pilotaje secundario -2-, puede adoptar dos estados principales distintos por la acción del impulsor -5-, a su vez dicho distribuidor secundario modifica el estado del distribuidor principal -1-. Como se puede observar en las citadas figuras, dicho distribuidor está dispuesto en el circuito de mando, permitiendo en la carrera de ascenso que el fluido procedente del distribuidor principal -1- pase a la línea de retorno -3a-, y en la carrera de descenso permite el paso a dicho distribuidor principal -1- desde una derivación de la línea de alimentación -1a-.

El distribuidor de pilotaje auxiliar -3- puede adoptar dos posiciones una de abierto y otra de cerrado. En la posición de abierto el impulsor -5- se encuentra en una zona de paro que corresponde a una posición más baja que la que llega al final de su carrera de descenso, no ilustrándose dicha posición de abierto en las tres figuras 1, 2 y 3. En dicha posición de abierto del distri-

buidor que corresponde cuando el impulsor -5- se encuentra en la citada zona de paro, no hay consumo de energía. La posición de cerrado-illustrada en las fig. 1,2 y 3- resultante de haber sido desplazado externamente el impulsor -5- a la zona de funcionamiento, en la cual el funcionamiento del sistema es automático.

Por su parte el impulsor -5- se desplaza alternativamente por el interior del cilindro -4-, que comprende, como se ha indicado, una cámara superior -4a- y una cámara inferior -1a- presentando el impulsor -5- en correspondencia con la cámara superior -4a- una mayor sección de empuje con respecto a la cámara inferior -1a-. Dicho impulsor -5- durante su recorrido alternativo puede recorrer una zona de funcionamiento que corresponde a las carreras activa o de descenso y pasiva o de ascenso, y una zona de paro situada debajo de la anterior, de manera que al desplazarlo exteriormente de la zona de paro a la de funcionamiento, se produce la puesta en marcha automática del sistema, y se detiene al retornar a la zona de paro, durante su permanencia en la cual no hay consumo de energía aunque el sistema esté permanentemente conectado a la fuente de alimentación.

El sistema comprende además una válvula limitadora de presión convencional -6-, que dispuesta en la línea de retorno -3a- de dicho circuito regula la velocidad del impulsor -5- en la carrera no activa y por tanto la frecuencia de su movimiento. Asimismo, el sistema comprende un acumulador oleohidráulico convencional -7-, que

aporta un incremento de fluido a presión en la carrera activa del impulsor -5- y que lo acumula en la carrera no activa del mismo.

5 Teniendo en cuenta las citadas figuras 1, 2 y 3 el esquema del circuito hidráulico es como sigue: la línea de alimentación -1a- de fluido a presión está conectada a los siguientes elementos: 1) a la cámara superior -4a- del cilindro -4- a través del distribuidor principal -1-, el cual está conectado a su vez a la línea de
10 retorno -3a- al depósito alimentador a través de la válvula limitadora de presión -6- todo lo cual está en el circuito de potencia, 2) a la cámara inferior -1a- directamente asimismo en el circuito de potencia, 3) al distribuidor secundario -2- el cual se comunica con el distribuidor principal en el circuito de mando, y 4) al distribuidor auxiliar -3- el cual además, está en comunicación
15 con dicha línea de alimentación aguas abajo del distribuidor principal -1- todo ello en el circuito de potencia. Por su parte el distribuidor principal -1- está conectado además en el circuito de mando a la línea de alimentación
20 -1a- conectada directamente a la cámara inferior -1a-, y el distribuidor secundario -2- está conectado también en el circuito de mando a la línea de retorno -3a-, y por último el acumulador -7- está conectado en la línea de
25 alimentación -1a- aguas arriba del distribuidor principal. Eventualmente, el presente sistema, prevé que el distribuidor auxiliar -3- esté comunicado directamente a la línea de retorno -3a-.

El funcionamiento del sistema es como sigue:

Cuando el impulsor -5- se encuentra en la zona de paro, el distribuidor auxiliar -3- pone en comunicación la línea de alimentación -1a- con la de retorno -3a-.

5 Estando el impulsor en dicha zona de paro, al desplazarlo a la zona de funcionamiento, iniciará la carrera de ascenso o inactiva por la zona de funcionamiento (ver figura 2) debido a que hay presión en la cámara inferior -1a- y estar la cámara superior -4a- en comunicación con la línea

10 de retorno -3a- a través del distribuidor principal. Cuando el impulsor -5- está llegando casi al final de la carrera de ascenso, el propio impulsor modifica el estado del distribuidor secundario -2- que a su vez modifica el estado del distribuidor principal -1-, el cual pone

15 en comunicación la línea de alimentación -1a- con la cámara superior -4a- permitiendo el paso de fluido a presión a dicha cámara superior, lo cual en principio actúa amortiguando la inercia del impulsor -5- y después da lugar a una resultante de fuerzas de sentido descendente debido

20 a que el impulsor -5- presenta una mayor sección de empuje en la cámara superior -4a- que en la cámara inferior -1a-, lo cual provoca la carrera de descenso o activa. Cuando el impulsor -5- está llegando casi al final de la carrera de descenso, el impulsor modifica el estado

25 del distribuidor secundario -2- el cual modifica asimismo el estado del distribuidor principal -1-, el cual pone en comunicación la cámara superior -4a- con la línea de retorno -3a-, por tanto el fluido a presión solo actúa en

la cámara inferior -1a- instantes después de producirse el impacto con lo cual empieza de nuevo la carrera de ascenso como se ha indicado y comienza un nuevo ciclo.

En dicho sistema, es importante destacar la
5 característica del distribuidor auxiliar -3- que determina la existencia de la zona de paro, y además el que el sistema no consuma energía en dicha zona porque en las distintas posiciones del impulsor -5- a lo largo de la zona de funcionamiento, durante las carreras activa e
10 inactiva está en posición de cerrado, pasando dicho distribuidor a la posición de abierto cuando el impulsor -5- se encuentra en la citada zona de paro, permitiendo entonces el paso del fluido de la línea de alimentación -1a- a la de retorno -3a- a través del distribuidor principal -1-, y como también se ha indicado dicho paso de
15 fluido puede ser directamente.

En cuanto al aparato para producir impactos que se ilustra en las figuras 4 a 9, que está accionado mediante dicho sistema, está constituido por una carcasa
20 con la referencia general -8- substancialmente tubular alargada que comprende un cuerpo principal intermedio -9- que incorpora los principales elementos, que se describirán con detalle más adelante, un cuerpo superior -10- que tapa superiormente dicho cuerpo intermedio principal -9- y un cuerpo inferior -11-, estando unidos los tres cuerpos por varios espárragos -12- provistos de cabeza -13-
25 pasantes por el cuerpo principal intermedio -9- que ros-

can en el cuerpo inferior -11-, y en los que las cabezas -13- hacen tope en el cuerpo superior -10-, con lo cual quedan firmemente unidos los tres cuerpos, formando un solo cuerpo.

5 El cuerpo principal intermedio -9- comprende un taladro longitudinal axial constitutivo de un cilindro -14-, que define una cámara superior -4a-, una cámara inferior -1a- y una cámara de pilotaje -2a- que constituye un distribuidor de pilotaje secundario situada más inferiormente, y por último una última cámara de retorno 10 -3a- situada debajo de la anterior. Dicho cilindro -14- presenta en dicho cuerpo principal -9- un casquillo -15- en el extremo superior que aloja una serie de juntas -16- de estanqueidad, y el extremo inferior otra serie 15 de juntas -17- de estanqueidad.

En dicho cuerpo principal -9- está fijado mediante los correspondientes espárragos el distribuidor de pilotaje principal -18- (figuras 8 y 9) que comprende una serie de cámaras definidas por tabiques perforados que 20 comprenden dos cámaras extremas auxiliares y las cuatro centrales que constituyen las primera -1b-, segunda -4b- tercera -3b- y cuarta -2b- cámaras principales. Por el interior de dichas cámaras se desplaza un émbolo secundario -19-, que presenta dos zonas extremas de diámetro normal 25 y en cuya zona media presenta una valona -20- que separa dos zonas extranguladas de distinto diámetro. Dicho émbolo en el extremo correspondiente a la cuarta cámara -2b- presenta dos taladros ortogonales, un extremo axial y el

5 otro diametral, estando alojado en el axial un buzo -21- que luego se explicará su función. El citado émbolo secundario se desplaza alternativamente entre dos posiciones principales extremas, en una de ellas la valona -20- cierra la perforación entre las primera -1b- y la segunda -4b- cámaras que se ilustra en la figura 9 y corresponde a la carrera de ascenso del émbolo principal, y en la otra la abre, por la reacción del buzo -21- que se ilustra en la figura 8 y corresponde a la carrera de descenso del émbolo principal.

10 El cuerpo principal incorpora interiormente tres conductos longitudinales, de los cuales el primero -22- comunica el racor -23- de conexión de la línea de alimentación - no ilustrada - con la cámara inferior -1a- del cilindro, la primera cámara -1b- del distribuidor principal y un acumulador -24-, que luego se describirá.

15 El segundo conducto -25- comunica la cámara de pilotaje -2a- que define el distribuidor secundario, con la cuarta cámara -2b- del distribuidor principal. El tercer conducto -26- comunica la cámara de retorno -3a- con la tercera cámara -3b- del distribuidor principal y con el racor -27- de conexión de la línea de retorno -no ilustrado- al depósito alimentador. Por último, hay que considerar un cuarto conducto -28- que pone en comunicación la cámara superior -4a- con la segunda cámara -4b- del distribuidor principal -18-.

25 Por el interior del cilindro -14- del cuerpo principal 9, una cámara cerrada -10a- prevista en el cuer-

po superior -10- y una cámara de engrase -30- prevista en el cuerpo inferior -11-, se desplaza alternativamente un émbolo principal -31-, que en su parte superior -32- en correspondencia con la cámara superior -4a- presenta mayor diámetro que en la parte media -33- correspondiente a la cámara inferior -1a-, lo cual determina en dicha parte superior una mayor sección de empuje, y que inferiormente en correspondencia substancialmente con las cámaras de pilotaje -2a- y de retorno -3a- presenta un rebajo circular -34-, el cual en el movimiento alternativo del émbolo pone en comunicación la cámara inferior -1a- con la de pilotaje -2a-, y en otro momento de su recorrido pone en comunicación la cámara de pilotaje -2a- con la de retorno -3a-. Además, dicho émbolo -31- incorpora superiormente unos conductos -35-, de los cuales uno es axial y dos diametrales conectados entre sí, los cuales definen un distribuidor auxiliar, de manera que cuando el émbolo principal -31- se encuentra en la zona de paro ilustrada en la figura 5, situada por debajo del punto inferior de las carreras activa e inactiva, pone en comunicación la línea de alimentación de fluido a presión con la de retorno al depósito, en cuya posición no hay consumo de energía, por lo cual dicho émbolo principal -31- en su movimiento alternativo puede recorrer una zona de funcionamiento ilustrada en las figuras 6 y 7, que corresponde a las carreras de ascenso y descenso, y la de paro a continuación e inferiormente a la anterior (figura 5).

Dicha disposición hace que al desplazar exterior-

mente el émbolo principal de la zona de paro a la de funcionamiento, se produce la puesta en marcha automática del sistema, y se detiene al retornar a la zona de paro, durante su permanencia en la cual no hay consumo de energía aunque el sistema esté permanentemente conectado a la fuente de alimentación.

Como elemento actuador sobre la obra en cuestión, en el cuerpo inferior -11- se aloja un puntero transmisor -36- el cual se desliza en dicho cuerpo inferior por dos casquillos -37-, -38- de material conveniente. Dicho puntero se puede deslizar un cierto recorrido limitado por la combinación de una muesca -39- alargada practicada en la superficie del mismo y un pasador -40- en correspondencia con dicha muesca, cuyo pasador está fijado por las oportunas tapas -41-. Dicho puntero -36- transmite los impactos que recibirá del émbolo principal -31- al final de su carrera activa o de descenso. Cuando el puntero no se apoya en la obra en cuestión, entonces el émbolo principal se encuentra en la citada zona de paro, y al apoyar el puntero en la obra es desplazado el émbolo a la zona de funcionamiento.

En la superficie del cuerpo principal -9- está oportunamente fijado un acumulador oleohidráulico convencional -24- ya citado, que aporta un incremento de fluido a presión en la carrera activa y que lo acumula en la carrera inactiva.

Por último, y eventualmente fijada en dicho cuerpo principal comprende una válvula limitadora de

presión convencional -no ilustrada- que dispuesta en la línea de retorno regula la velocidad del émbolo principal en la carrera inactiva, y con ello la frecuencia de su movimiento.

5 En cuanto al funcionamiento de éste aparato es similar al descrito con respecto al sistema.

10 Mientras el émbolo principal -31- está en la posición de paro, ilustrada en la figura 4, se encuentra en una posición por debajo del punto inferior de su carrera de descenso o activa, en cuya posición los conductos superiores -35- del émbolo principal constitutivos del distribuidor auxiliar ponen en comunicación las cámaras superior -4a- e inferior -1a- y por tanto no hay consumo de energía, aunque el sistema esté permanentemente conectado a la fuente de alimentación.

15 El aparato únicamente se pondrá en funcionamiento, al apoyar el puntero -36- en la obra en cuestión desplazando el émbolo principal -31- a la zona de funcionamiento cortando la comunicación entre las dos cámaras superior -4a- e inferior -1a-, de manera que en dicho momento llega el émbolo principal -31- al punto inferior de su carrera activa o de descenso (figura 6) y comienza el funcionamiento automático. En dicho momento mientras la línea de alimentación -1a- aplica fluido a presión a la cámara inferior -1a- por el primer conducto -22- en el distribuidor principal -18- la valona -20- del émbolo secundario -19- se encuentra cerrando el paso entre la primera -1b- y segunda -4b- cámaras de dicho distribuidor -18- como se ilustra en la figura 9, con lo que la primera

cámara -1b- está cerrada y la segunda cámara -4b- que está permanentemente comunicada con la cámara superior -4a- y que en ésta posición está en comunicación con la tercera cámara -3b- y ésta se comunica con la línea de retorno, toda la citada disposición en la que la cámara superior -4a- está comunicada a la línea de retorno y la cámara inferior -1a- es alimentada con el fluido a presión hace que el émbolo principal -31- inicie su ascenso.

5

10

15

20

25

Durante el recorrido de ascenso del émbolo principal -31- que se ilustra en la figura 6, cuando está próximo al punto superior, el rebajo -34- de dicho émbolo principal pone en comunicación la cámara inferior -1a- con la cámara de pilotaje -2a- con lo cual penetra fluido a presión en la cuarta cámara -2b- del distribuidor principal -18- el cual actuando por el interior de los conductos del émbolo secundario -19- debido a la reacción del buzo -21- desplaza dicho émbolo secundario hacia el extremo opuesto en cuyo momento la valona -20- de dicho émbolo secundario pone en comunicación las primera -1b- y segunda -4b- cámaras del distribuidor principal y cierra la comunicación entre las segundas -4b- y tercera -3b- cámaras de dicho distribuidor como se ilustra en la figura 8, con lo cual el fluido a presión que penetra desde el primer conducto -22- a la primera cámara -1b- pasa a la segunda cámara -4b- y de ésta a la cámara superior -4a- y actúa de freno y amortiguamiento de la inercia del émbolo principal -31- hasta que llega a su punto superior.

Cuando el émbolo principal -31- llega a dicho

punto superior en el que la posición del émbolo secundario
-19- es la indicada en la figura 8, en la que las prime-
ras -1b- y segunda -4b- cámaras del distribuidor princir-
pal -18- están en comunicación, y en el que el fluído a
5 presión es alimentado a ambas cámaras superior -4a- e infe-
rior -1a- debido a la mayor sección de empuje de su parte
superior determina que dicho émbolo principal -31- inicie
su carrera de descenso como se ilustra en la figura 7.
Cuando el émbolo principal llega próximo al punto inferior
10 de su carrera activa, la diferencia de fuerzas sobre la
valona del émbolo secundario -19- desplaza dicho émbolo
hacia el extremo opuesto, poniendo en comunicación nueva-
mente las cámaras segunda -4b- y tercera -3b- del distri-
buidor principal y cerrando las cámaras primera -1b- y se-
15 gunda -4b- del distribuidor principal (figura 9), y el
rebajo -34- del émbolo principal -31- pone en comunica-
ción las dos cámaras de pilotaje -2a- y de retorno -3a-
comunicando la cámara superior -4a- con la línea de retor-
no instantes después de que el émbolo principal golpee el
20 puntero transmisor (punto inferior). En el punto inferior
se mantiene la citada disposición inicial y comienza un
nuevo ciclo.

El émbolo principal -31- está provisto de una
valona -42- que en combinación con una prolongación -43-
25 inferior de la cámara superior -4a- del cilindro, consti-
tuye un freno hidráulico, para el caso que el émbolo en
su carrera activa de descenso no golpee al puntero, pces-
to que al salir el fluído a presión de dicha parte de la

cámara debido a la valona actúa de freno con lo cual no puede quedar perjudicado el conjunto.

Dicha carcasa presenta unas muescas o un rebajo circular -44- para permitir la sujeción del aparato a la máquina correspondiente.

Aunque la carcasa se ilustra constituida por tres cuerpos unidos entre si, el número de dichos cuerpos puede ser cualquiera conveniente.

Análogo razonamiento es válido para el distribuidor principal, puesto que en lugar de estar constituido por dos cuerpos solidariamente unidos entre si, puede estar constituido únicamente por un solo cuerpo o varios.

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de la presente Brevete de Invención.

1.- Sistema hidráulico para producir un movimiento alternativo rectilíneo automático de un elemento impulsor, caracterizado porque consiste en un circuito hidráulico que comprende los siguientes elementos principales:

- un distribuidor de pilotaje principal, que rige el movimiento alternativo del elemento impulsor durante su recorrido por una zona de funcionamiento que corresponde a las carreras activa o de descenso y no activa o de ascenso, pasando dicho distribuidor en su actuación entre dos estados principales distintos,

5 - un distribuidor de pilotaje secundario, capaz de adoptar dos estados principales distintos por la acción del elemento impulsor, y que a su vez dicho distribuidor secundario modifica el estado del distribuidor principal,

10 - un distribuidor de pilotaje auxiliar, capaz de adoptar una posición de abierto cuando el elemento impulsor se encuentra en una zona de paro que corresponde a una posición más baja que la que llega al final de la carrera activa en cuya zona éste distribuidor consigue que no haya consumo de energía, y una posición de cerrado al desplazar externamente el elemento impulsor a la zona de funcionamiento,

15 - un elemento impulsor que se desplaza alternativamente por el interior de un cilindro que comprende una cámara superior en la que el elemento impulsor tiene mayor sección de empuje y una cámara inferior en la que la sección de empuje es menor; cuyo impulsor en su movimiento alternativo puede recorrer una zona de funcionamiento y una de paro, de manera que al desplazarlo exteriormente de la zona de paro a la de funcionamiento, se produce la puesta en marcha automática del sistema, y se detiene al retornar a la zona de paro, durante su permanencia en la cual no hay consumo de energía aunque el sistema
20 esté permanentemente conectado a la fuente de alimentación,
25

 - una válvula limitadora de presión convencional, que dispuesta en la línea de retorno de dicho circuito,

to regula la velocidad del elemento impulsor en la carrera no activa y por tanto la frecuencia de su movimiento; y

5 - un acumulador oleohidráulico convencional, que aporta un incremento de fluido a presión en la carrera activa y que lo acumula en la carrera no activa, siendo el esquema de dicho circuito hidráulico el que sigue:

10 - la línea de alimentación de fluido a presión está conectada: 1) a la cámara superior a través del distribuidor principal el cual está conectado a su vez a la línea de retorno al depósito alimentador a través de la válvula limitadora de presión, 2) a la cámara inferior directamente, 3) al distribuidor secundario el cual se
15 comunica con el distribuidor principal, y 4) con el distribuidor auxiliar el cual está además en comunicación con dicha línea de alimentación aguas abajo del distribuidor principal; además dicho distribuidor principal está conectado a la línea de alimentación conectada directamente a la cámara inferior, y el distribuidor secundario
20 está conectado asimismo a la línea de retorno, y estando conectado el acumulador en la línea de alimentación aguas arriba del distribuidor principal; siendo el funcionamiento del sistema como sigue:

25 - estando el elemento impulsor en la zona de paro debido a que el distribuidor auxiliar comunica la línea de alimentación con la de retorno, al desplazarlo a la zona de funcionamiento, iniciará la carrera de ascen

so o inactiva por la zona de funcionamiento debido a que hay presión en la cámara inferior y no en la superior por estar comunicada a la línea de retorno a través del distribuidor principal, casi al final de la carrera de ascenso el elemento impulsor modifica el estado del distribuidor secundario que a su vez modifica el estado del distribuidor principal, el cual pone en comunicación la línea de alimentación con la cámara superior dándole presión, lo cual da lugar a una resultante de fuerzas de sentido descendente debido a que el elemento impulsor en dicha cámara superior tiene mayor sección de empuje que en la cámara inferior, lo cual provoca la carrera de descenso o activa.

2.- Sistema hidráulico para producir un movimiento alternativo rectilíneo automático de un elemento impulsor, según la reivindicación anterior, caracterizado por que el distribuidor auxiliar determina la existencia de la zona de paro y además el que el sistema no consuma energía en dicha zona, porque en las distintas posiciones del elemento impulsor a lo largo de la zona de funcionamiento durante las carreras activa y no activa está en posición de cerrado, pasando a la posición de abierto cuando dicho elemento impulsor se encuentra en dicha zona de paro permitiendo entonces el paso del fluido de la línea de alimentación a la línea de retorno a través del distribuidor principal y eventualmente en forma directa.

3.- Aparato para producir impactos accionado según el sistema de las reivindicaciones anteriores, carac-

terizado porque está constituido por una carcasa alargada que comprende:

5 - un taladro longitudinal central constitutivo de un cilindro cerrado superiormente que define una cámara superior, una cámara inferior y una serie de cámaras adicionales más inferiores, de las cuales al menos una conforma un distribuidor de pilotaje secundario y una de ellas constituye la de retorno;

10 - un émbolo principal que se desplaza alternativamente por el interior del citado cilindro que en su parte superior en correspondencia con la cámara superior presenta mayor diámetro que en la parte correspondiente a la cámara inferior lo que determina en dicha parte superior una mayor sección de empuje y que inferiormente en correspondencia substancialmente con las cámaras adicionales presenta un rebajo circular, incorporando además dicho émbolo superiormente unos conductos que conforman un distribuidor auxiliar.

15 - un distribuidor principal que comprende al menos cuatro cámaras principales por cuyo interior se desplaza un émbolo secundario que en su desplazamiento pone en comunicación dos de tales cámaras;

20 - una serie de conductos que ponen en comunicación las distintas cámaras del cilindro, del distribuidor principal y de los conductos de entrada y salida de fluido a presión;

25 - un puntero transmisor de impactos que recibirá los choques del émbolo principal al final de su carrera

de descenso, cuyo puntero está retenido en la parte inferior de la carrera con posibilidad de efectuar un movimiento alternativo entre ciertos límites superior e inferior;

5 - una válvula limitadora de presión convencional que regula la velocidad del émbolo principal en la carrera no activa y,

 - un acumulador oleohidráulico convencional que
10 aporta un incremento de fluido a presión en la carrera activa del émbolo y que lo acumula en la carrera no activa;

siendo su funcionamiento como sigue:

 - estando el émbolo principal en la posición
15 de paro, se encuentra en una posición por debajo del punto inferior de su carrera de descenso o activa, en cuya posición los conductos superiores del émbolo principal constitutivos del distribuidor auxiliar ponen en comunicación las cámaras superior e inferior y por tanto no hay consumo de energía, aunque el sistema esté permanentemente
20 conectado a la fuente de alimentación;

 - únicamente se pondrá en funcionamiento el
aparato, al apoyar el puntero en la obra en cuestión desplazando el émbolo principal a la zona de funcionamiento cortando la comunicación entre las dos cámaras superior
25 e inferior, de manera que en dicho momento llega el émbolo principal al punto inferior de su carrera activa o de descenso, y comienza el funcionamiento automático;

 - en cuyo momento la línea de alimentación

aplica fluído a presión a la cámara inferior por el primer conducto en el distribuidor principal, la valona del émbolo secundario se encuentra cerrando el paso entre la primera y segunda cámaras de dicho distribuidor, con lo que la primera cámara está cerrada y la segunda cámara que está permanentemente comunicada con la cámara superior y que en ésta posición está en comunicación con la tercera cámara y ésta se comunica con la línea de retorno, toda la citada disposición en la que la cámara superior está comunicada a la línea de retorno y la cámara inferior es alimentada con el fluído a presión hace que el émbolo principal inicie su ascenso;

- durante el recorrido de ascenso del émbolo, principal, cuando está próximo al punto superior, el rebajo de dicho émbolo pone en comunicación la cámara inferior con la primera cámara adicional con lo cual penetra fluído a presión en la cuarta cámara del distribuidor principal el cual actuando por el interior de los conductos del émbolo secundario debido a la reacción del buzo desplaza dicho émbolo secundario hacia el extremo opuesto en cuyo momento la valona de dicho émbolo secundario pone en comunicación las primera y segunda cámaras del distribuidor principal y cierra la comunicación entre las segunda y tercera cámaras de dicho distribuidor, con lo cual el fluído a presión que penetra desde el primer conducto a la primera cámara pasa a la segunda cámara y de ésta a la cámara superior y actúa de freno y amortiguamiento de la inercia del émbolo principal hasta que llega

a su punto superior;

5 - al llegar a dicho punto superior en el que la posición del émbolo secundario es la indicada en la que las primera y segunda cámaras del distribuidor principal están en comunicación, y en el que el fluido a presión es alimentado a ambas cámaras superior e inferior, debido a la valona principal del émbolo, la mayor sección de empuje, determina que dicho émbolo inicie su carrera de descenso;

10 - al llegar próximo al punto inferior del émbolo principal, la presión al actuar sobre la diferencia de sección de la valona del émbolo secundario desplaza dicho émbolo hacia el extremo opuesto, poniendo en comunicación nuevamente las cámaras segunda y tercera del distribuidor principal y el rebajo del émbolo principal pone en
15 comunicación las dos cámaras auxiliares comunicando la cámara superior con la línea de retorno.

 - en el punto inferior se mantiene la citada disposición inicial y comienza un nuevo ciclo.

20 4.- Aparato, según la reivindicación anterior caracterizado porque la carcasa está constituida por tres cuerpos solidarios por un número conveniente de espárragos que pasantes por el cuerpo intermedio o principal
25 roscan en orificios roscados previstos en los cuerpos superior e inferior, incorporando el cuerpo intermedio o principal la sede de conductos, el taladro que define las citadas cámaras superior, inferior y adicionales, e incor

porando las correspondientes juntas de estanqueidad, por su parte el cuerpo superior presenta una cavidad en prolongación con el taladro que permite el desplazamiento del émbolo principal, y por último el cuerpo inferior está provisto de un pasador transversal que mantiene en posición el puntero permitiéndole su movimiento alternativo e impidiendo que se separe de la carcasa, presentando el citado puntero en correspondencia con dicho pasador una zona rebajada que limita dicho movimiento.

5
10
15
20

5.- Aparato, según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado porque la serie de conductos del cilindro comprende un primer conducto que comunica la línea de alimentación de fluido a presión con la cámara inferior, la primera cámara de un distribuidor de pilotaje principal y el acumulador; un segundo conducto que comunica la cámara de pilotaje con la cuarta cámara del citado distribuidor principal; un tercer conducto que comunica la cámara de retorno con la tercera cámara del distribuidor principal y con la línea de retorno; y un cuarto conducto que comunica la cámara superior del cilindro con la segunda cámara del distribuidor principal; y porque los conductos de la parte superior del émbolo principal comprenden un conducto axial y dos diametrales y separados.

25

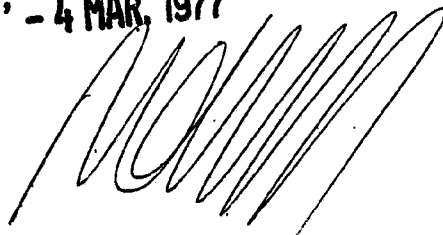
6.- Aparato, según las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque el distribuidor principal está constituido por al menos un solo cuerpo que define interiormente la pluralidad de cámaras y conductos, cuyas cámaras están definidas por tabiques perforados que comprenden

dos extremas que permiten el movimiento alternativo del
émbolo, y las cuatro centrales constituyen las primera,
segunda, tercera y cuarta cámaras principales, desplazán-
dose por el interior de dichas perforaciones un émbolo
5 secundario que presenta centralmente una zona de menor
diámetro provista centralmente de una valona que en el
recorrido de dicho émbolo secundario cierra la perfora-
ción entre las primera y segunda cámaras y que determina-
rá el avance de dicho émbolo hacia la cuarta cámara, y
10 cuyo émbolo en el extremo correspondiente a la cuarta cá-
mara presenta unos conductos con un buzo en un extremo
que determinará el avance de dicho émbolo hacia el extre-
mo opuesto.

7.- Sistema hidráulico para producir un movimien-
15 to alternativo rectilíneo de un elemento impulsor y apa-
rato para producir impactos accionado según dicho sistema.

Esta memoria consta de treinta y tres páginas
escritas por una sola cara.

BARCELONA, - 4 MAR, 1977
P.A.



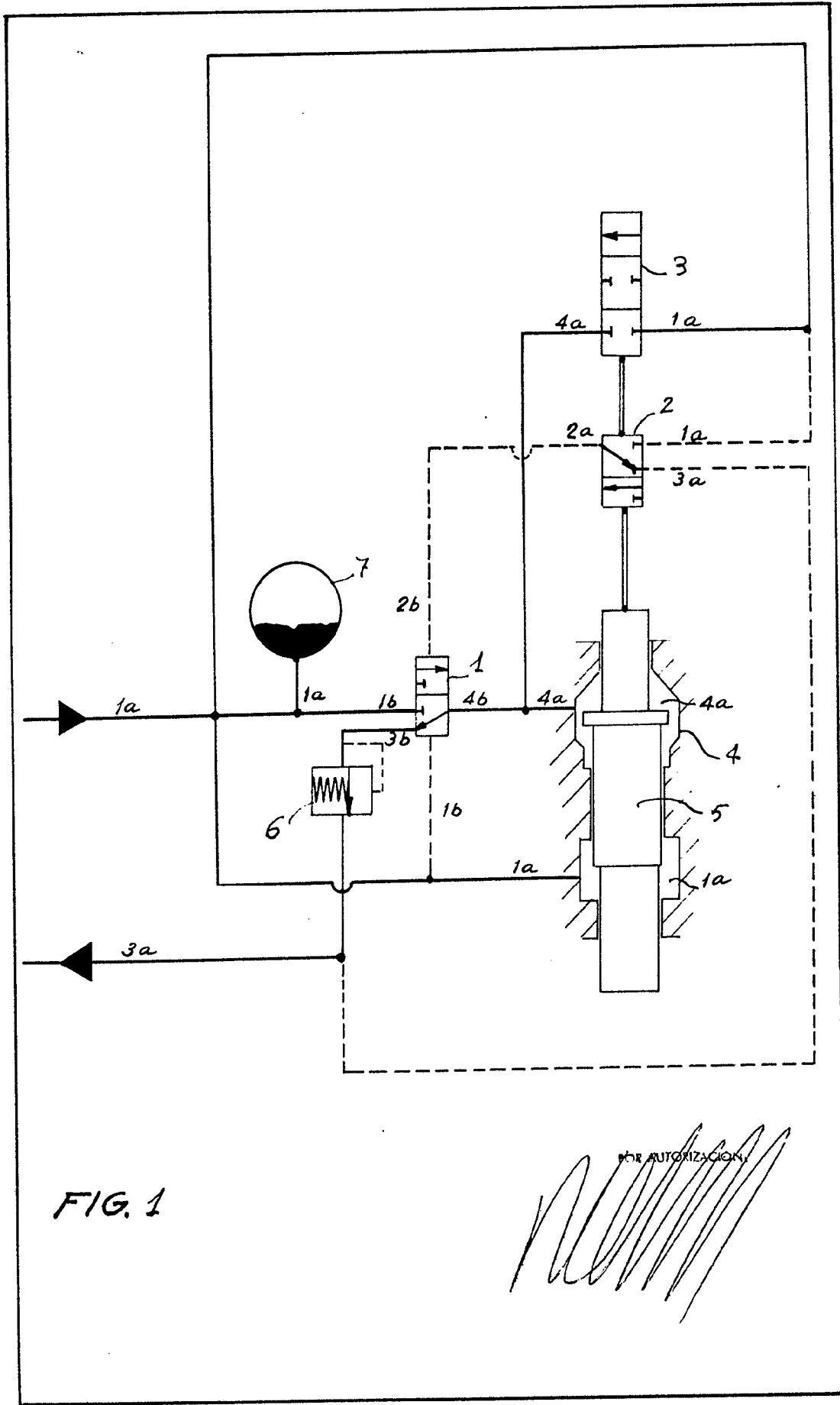


FIG. 1

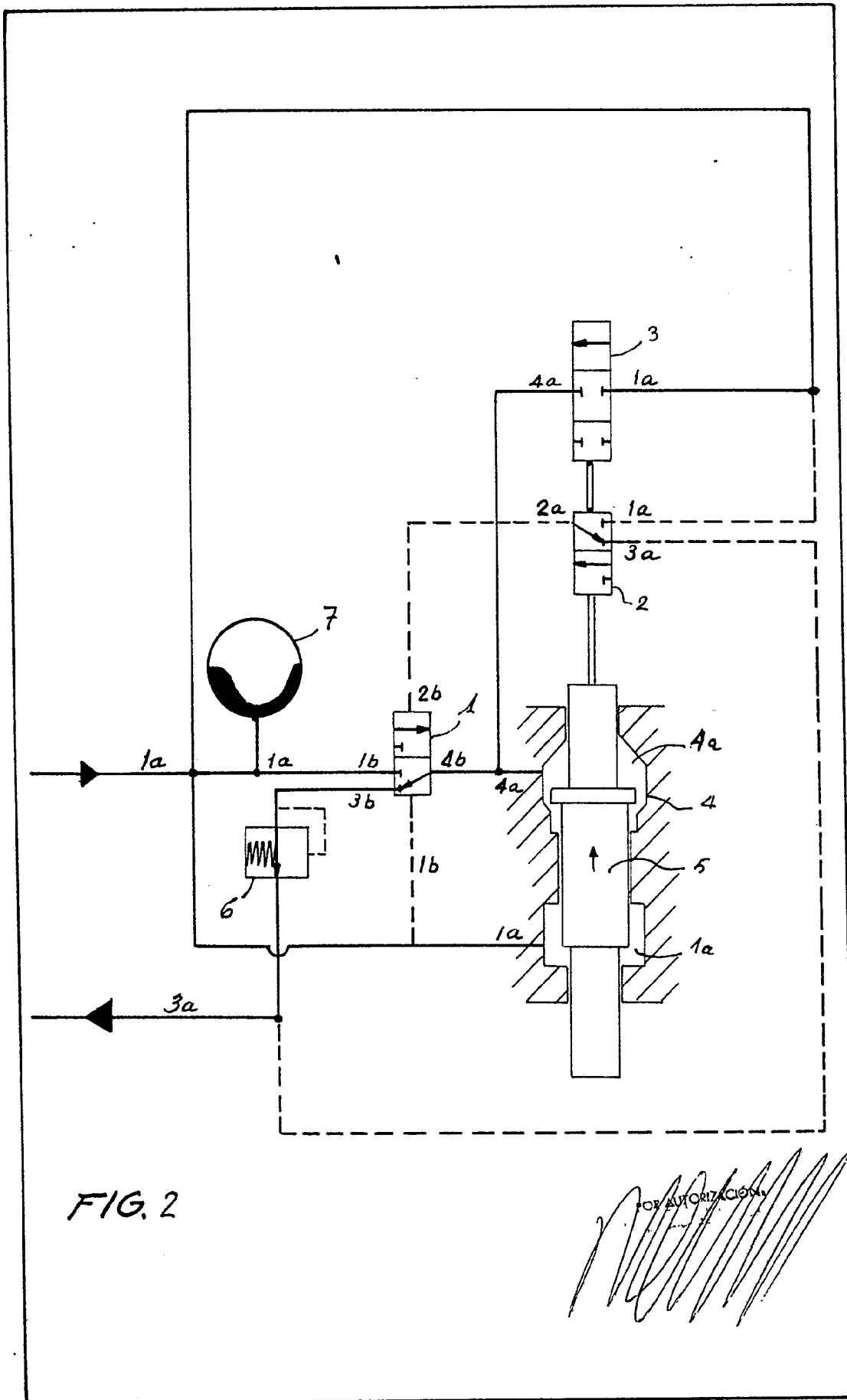


FIG. 2

FOR AUTORIZACION

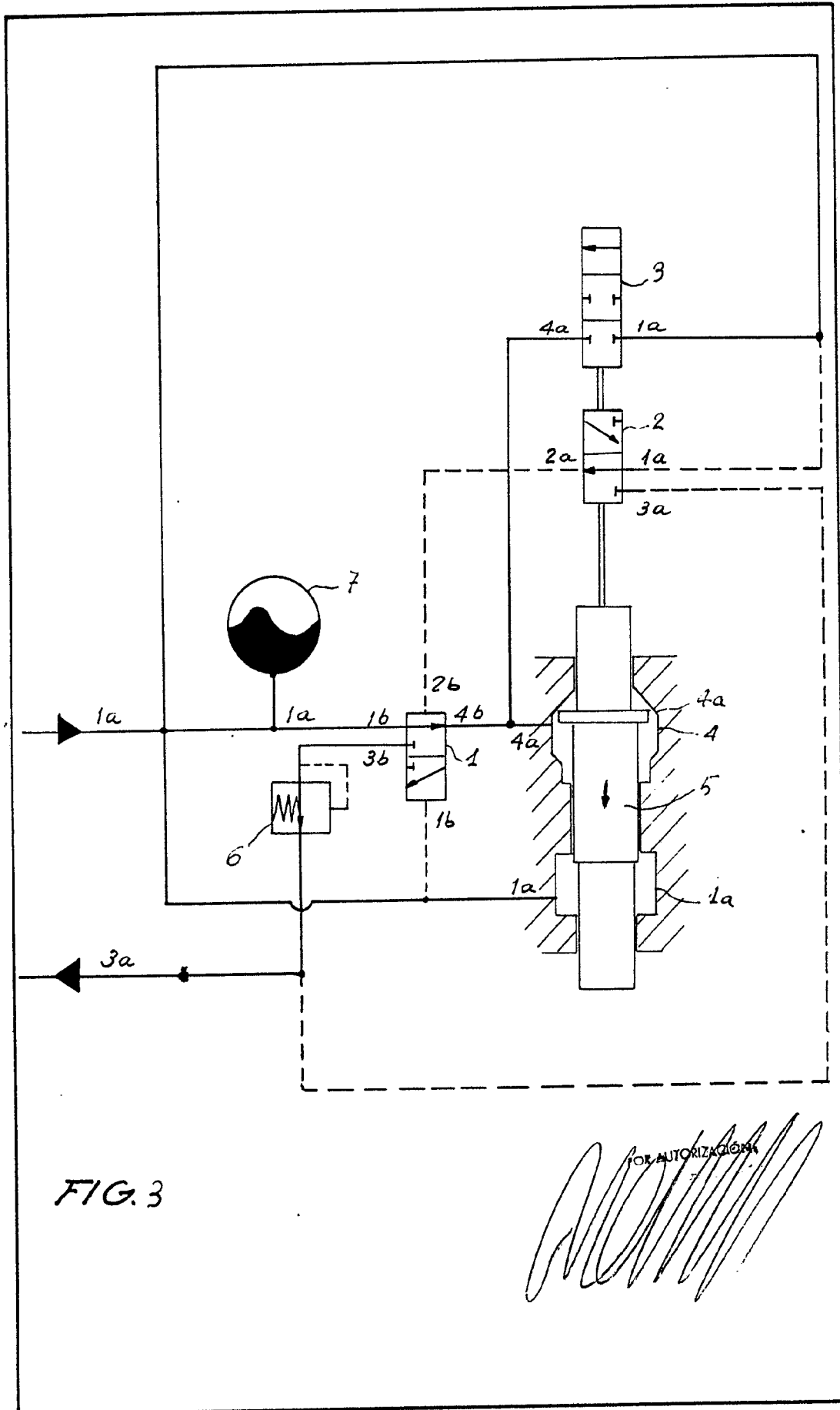
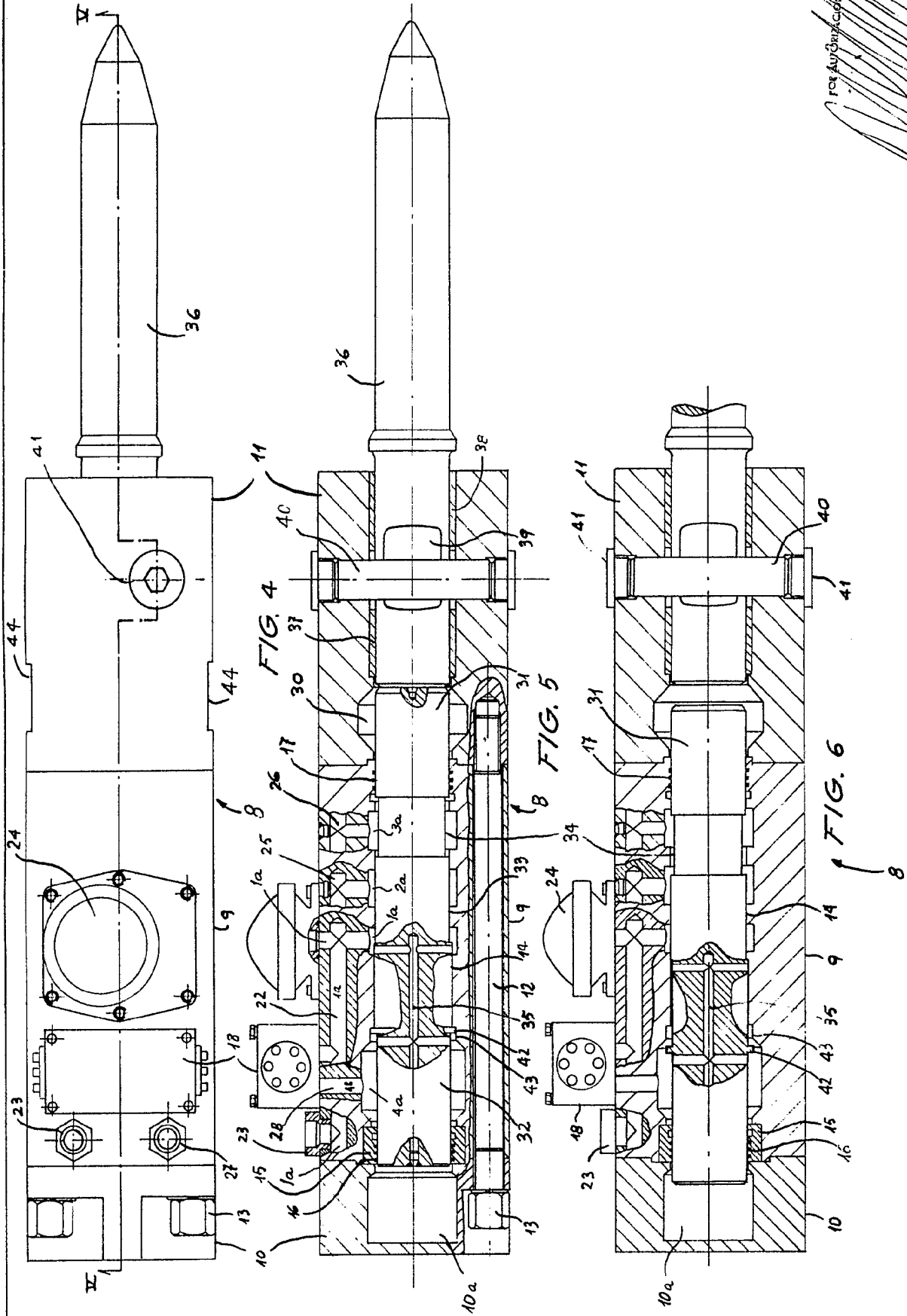
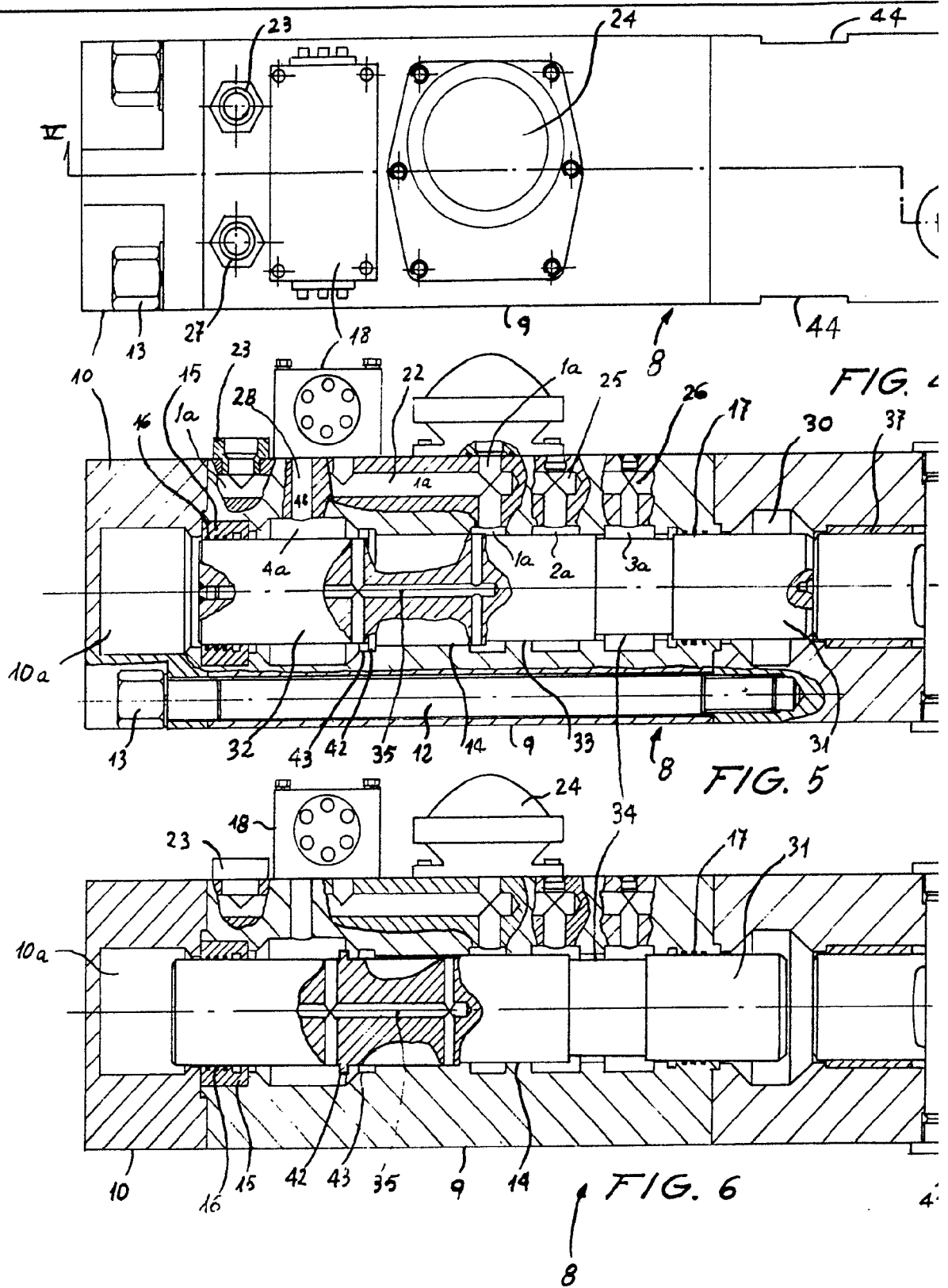


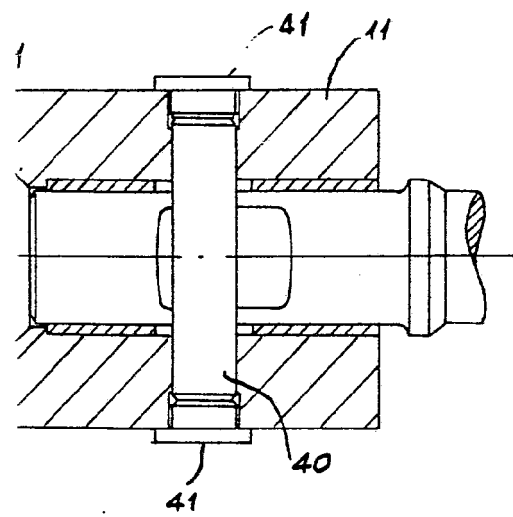
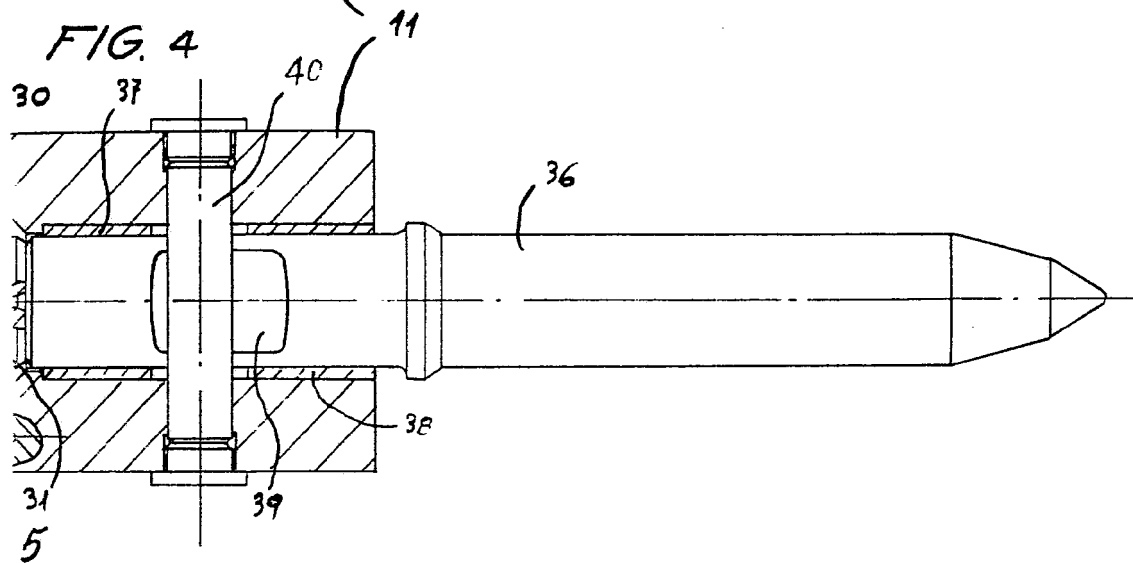
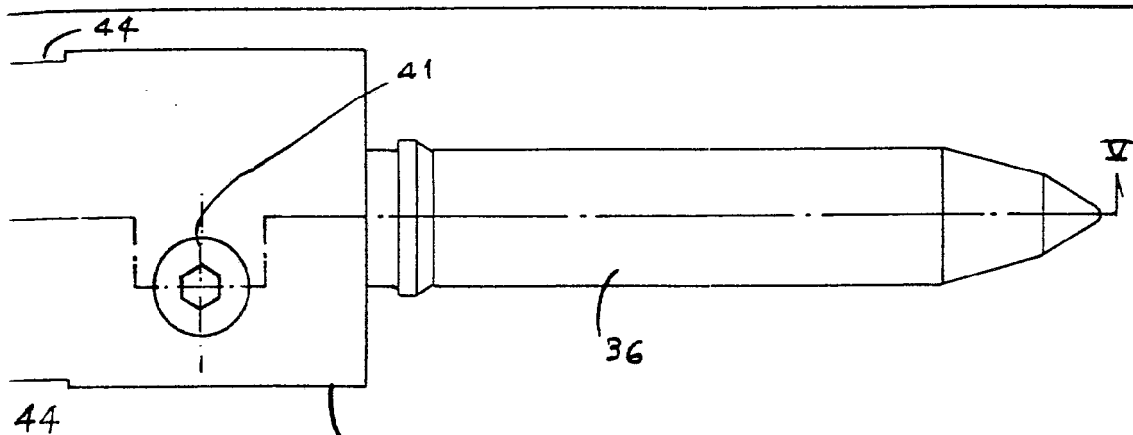
FIG. 3

FOR AUTORIZACION
[Signature]



For Authentication
[Handwritten Signature]





FOR AUTORIZACION

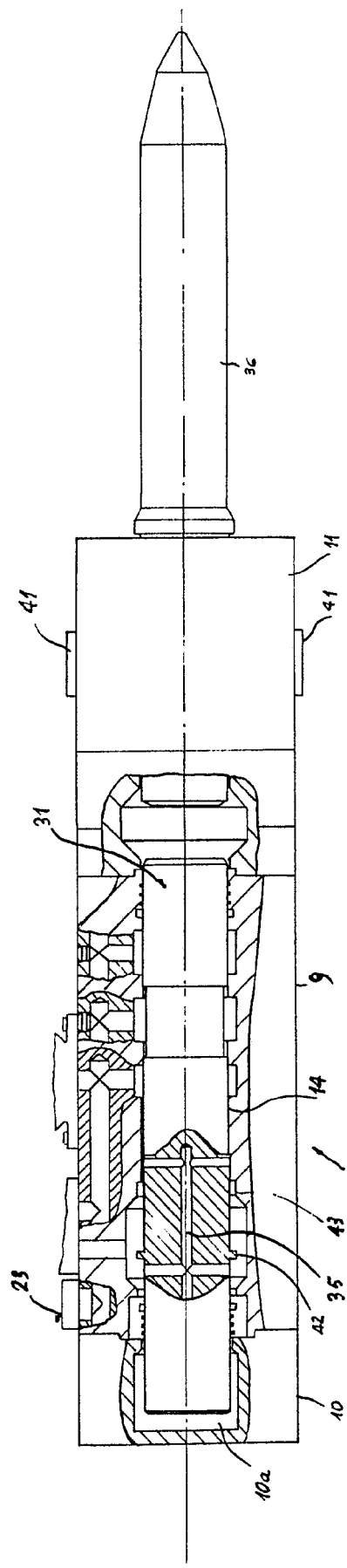


FIG. 7

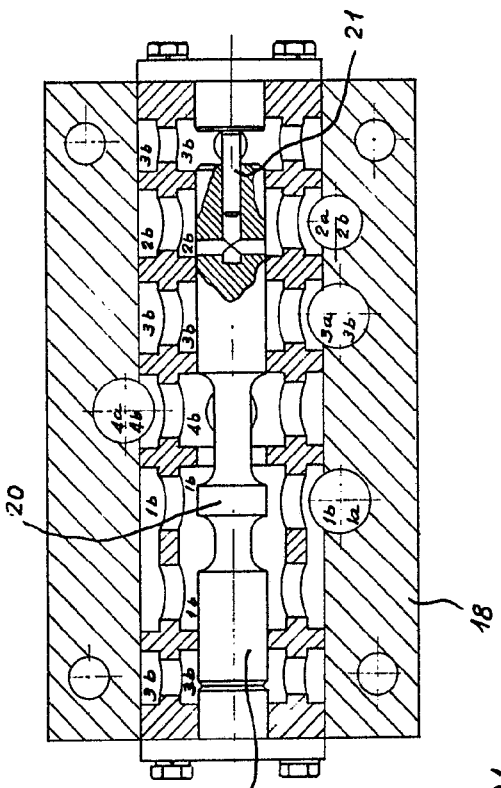


FIG. 8

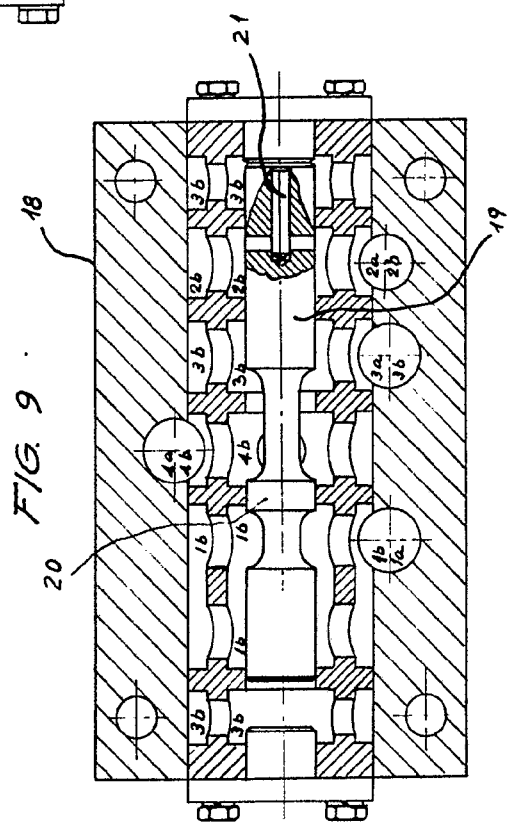
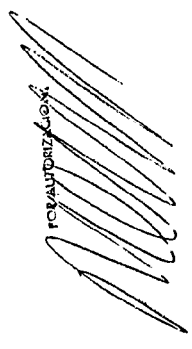


FIG. 9

FOR AUTOMATIC


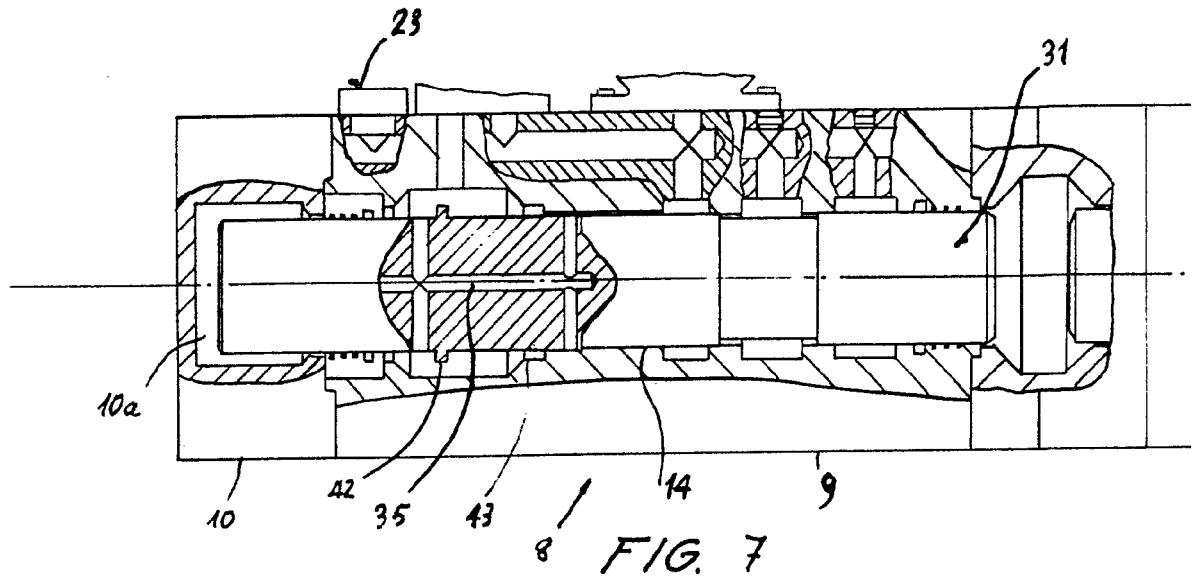


FIG. 8

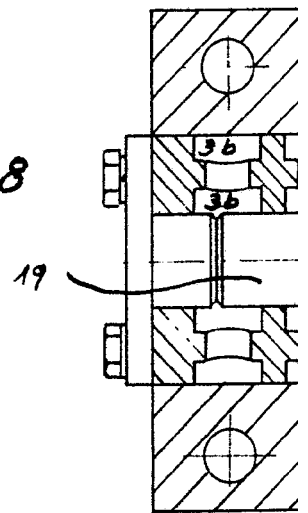
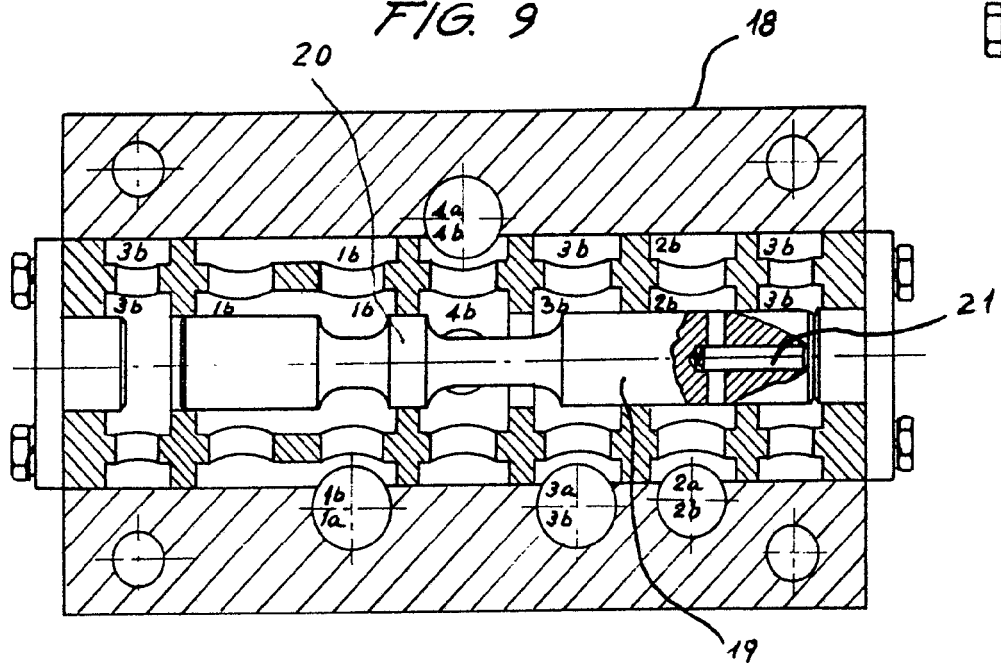
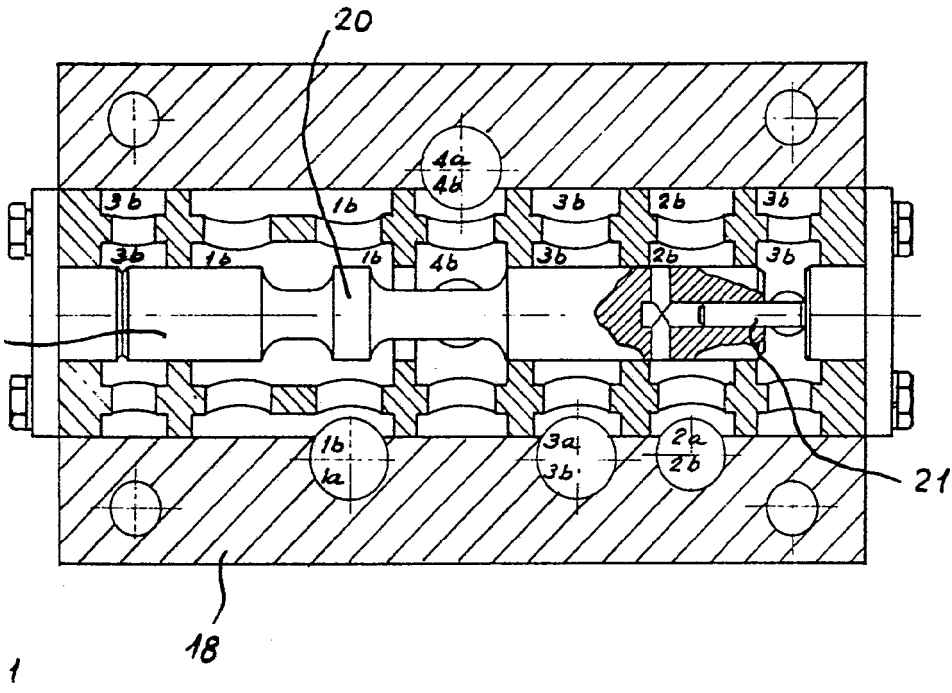
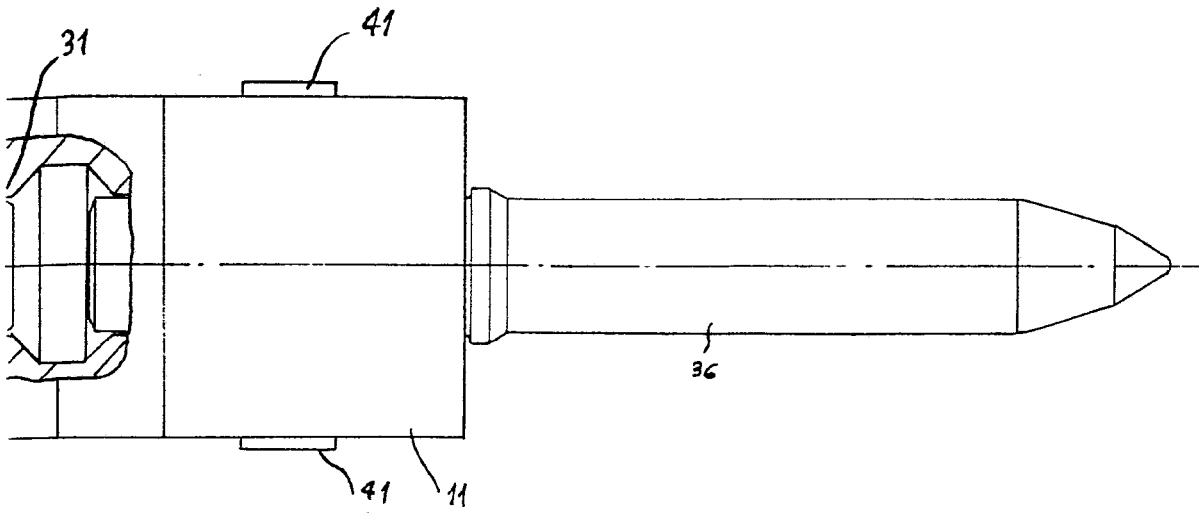


FIG. 9





FOR AUTHORIZATION

A large, stylized handwritten signature or scribble in black ink, located in the bottom right corner of the page.