

0438

# memoria descriptiva

Int. Cl.²: E 210

CLASE DE REGISTRO

Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

GULLICK DOBSON LIMITED.  
- sociedad británica -

RESIDENCIA Y DOMICILIO

Ince, Wigan - Lancashire (Inglaterra).

OBJETO

"Mejoras relativas a medios de control para soportes de auto-avance para techos de minas".

INVENTORES

John COOKE y Derek ALKER, ambos británicos.

PRIORIDAD

Solicitud patente inglesa Nº 15087/74 del 10 de abril de 1974.

1 El presente invento se refiere a mejoras relativas  
a medios de control para soportes de techos de minas y, en -  
particular, pero no esencialmente, a un soporte de auto-avan  
ce de la clase (mencionada a continuación como de la clase -  
5 especificada) comprendiendo medios hidráulicamente extensi--  
bles (mencionados a continuación como medios de entibo) para  
aplicar un miembro de contacto de techo del soporte al techo  
de la mina y un medio accionado por fluido a presión (mencio  
nado a continuación como un ariete de avance hidráulico) pa  
10 ra hacer avanzar el soporte según va progresando el benefi--  
cio de material desde una cara con mineral. El ariete en -  
avance, por ejemplo, también puede servir para hacer avanzar  
el transportador de cara, el ariete, que es de doble acción,  
es entonces el transportador con un anclaje para hacer avan  
15 zar el soporte. Alternativamente, el soporte puede compren--  
der dos unidades, a las que están conectados respectivamente  
el cilindro y el pistón del ariete. En este caso, cada uni--  
dad, a su vez, actúa como un anclaje o tope para el avance -  
del otro, cuando este último haya sido soltado temporalmente  
20 desde o entre el techo y el piso de la mina, que se está tra  
bajando.

Es conveniente controlar la elevación y el descen  
so de los medios de entibo y la operación del ariete en avan  
ce por una válvula de control teniendo un miembro accionador  
25 (por ejemplo, un mango) que es movido para seleccionar una -  
de una pluralidad de diferentes posiciones, de acuerdo con -  
la operación, que se notifique que tenga lugar. Tal disposi  
ción, como estaba disponible hasta ahora, tiene el inconve--  
niente de que, cuando se mueve la válvula de control desde -  
30

1 la posición de extensión del entibo, después de haberse colo-  
cado el medio de entibo entre el piso y el techo, se corta -  
el suministro de fluido a presión al medio de entibo. En ta-  
5 les circunstancias el medio de entibo puede no estar coloca-  
do plenamente, porque no se ha formado presión hasta la ci--  
fra requerida cuando el encargado de la operación mueve la -  
válvula de control, porque el medio de entibo le parece al -  
mismo como apropiadamente ajustado. Además, después de haber  
se colocado apropiadamente el medio de entibo, puede retraer  
10 se, debido, por ejemplo, a fuga de fluido hidráulico con una  
pérdida resultante de eficacia en la colocación del medio de  
entibo.

De acuerdo con el presente invento se ha previsto  
medios de control para un soporte de techo de mina compren--  
15 diendo una válvula de control teniendo posiciones selecciona-  
bles, en una de las que (la posición de tensión de entibo) -  
en que seleccionará un suministro de fluido de presión a me-  
dios de entibo hidráulicamente extensibles del soporte, y un  
dispositivo de válvula teniendo una posición, en que procura  
20 rá un suministro de fluido a presión a dicho medio de entibo  
del soporte y teniendo medios adaptados para hacer que se -  
mueva el mismo a aquella posición, cuando la válvula de con-  
trol es accionada a la posición de extensión del entibo y pa-  
ra mantenerle en aquella posición cuando la válvula de con--  
25 trol es accionada desde la posición de extensión de entibo,  
por lo que se mantendrá un suministro de fluido a presión al  
medio de entibo.

De acuerdo con otra característica del presente in

1      vento se ha previsto medios de control para un soporte de al  
to avance de techo de mina, de la clase especificada, com9 -  
prendiendo una válvula de control, teniendo posiciones selec  
cionables, en una de las cuales (la posición de extensión de  
5      entibo) que seleccionará para el suministro de fluido a presi  
sión al medio de entibo del soporte y en otra, en que selec  
cionará el suministro de fluido a presión a algún otro compo  
nente hidráulico del soporte y un dispositivo de válvula te  
niendo una posición, en que procurará un suministro de flui  
do a presión a dicho medio de entibo y teniendo medios adap  
10     tados para hacer que se mueva a aquella posición, cuando la  
válvula de control es accionada a la posición de extensión -  
de entibo y para mantenerle en aquella posición cuando la -  
válvula de control es accionada desde la posición de exten--  
15     sión de entibo a otra posición, por lo que se mantendrá un -  
suministro de fluido a presión al medio de entibo. Dicha otra  
posición puede ser una posición neutra, en que la válvula de  
control esté cerrada o una posición, en que fluido a presión  
se suministre a dicho otro componente hidráulico (por ejem--  
20     plo, el ariete avanzador hidráulico) del soporte).

Convenientemente, el dispositivo de válvula se man  
tiene en dicha posición por un cerrojo hidráulico producido  
en el dispositivo de válvula cuando se acciona a aquella po  
sición para procurar fluido a presión al medio de entibo. El  
25     bloqueo hidráulico puede ser mantenido por una válvula sin -  
retorno y puede procurarse un golpeador accionado por fluido  
a presión para abrir dicha válvula sin retorno, para romper  
el bloqueo hidráulico, estando conectado dicho golpeador a -  
30     la válvula de control, que está adaptada para conectar el -

1 golpeador, para su funcionamiento, a un suministro de presión de fluido.

La válvula de control y el dispositivo de válvula - del medio de control pueden disponerse para procurar descen--  
5 so diferencial de entibo trasero y delantero del medio de entibo. Por ejemplo, la disposición puede ser tal, que se pasen los entibos delanteros antes que los entibos traseros.

Dos ejecuciones particulares del invento se describirán ahora a título de ejemplo con referencia a los adjuntos  
10 dibujos, en que:

La fig. 1, es un diagrama de una ejecución,

La fig. 2 es una vista seccional de una unidad de válvula incorporada en la ejecución de la fig. 1.

15 Las figs. 3 y 4 son representaciones esquemáticas de otra ejecución,

La fig. 5, es un alzado seccional de una válvula - de control de crudo a presión y variedad selectora incorporada por las arriba mencionadas ejecuciones del invento,

20 La fig. 6, es un alzado lateral de un soporte de techo de mina de auto avance accionado hidráulicamente al - que es aplicable el invento y

La fig. 7, es una vista en planta del soporte de - techo ilustrado en la fig. 6.

25 La ejecución del invento, mostrada en las figs. 1 y 2, comprende una variedad de control de fluido a presión y - válvula selectora 10 y el dispositivo 11 de válvula.

La válvula de control 10 es del carácter descrito en la memoria de la propia patente del Reino Unido nº - -

1 1.261.129 y se ilustra en algún detalle en la fig. 5. Breve-  
mente, comprende una parte 12 de cuerpo teniendo una plurali-  
dad de lumbreras, espaciadas circunferencialmente alrededor -  
del mismo, mostrándose una de dichas lumbreras en 13. La par-  
5 te 10 del cuerpo también está provista de una lumbrera 14 de  
fluido a presión centralmente colocada. El miembro móvil de -  
la válvula comprende un disco 5 rotativo teniendo una parte -  
16 de lumbrera adaptada para ser puesta selectivamente en coin-  
cidencia con dichas lumbreras espaciadas circunferencialmente  
10 en la parte 10 de cuerpo. Por el movimiento rotativo del dis-  
co 5 alrededor de eje X-X se efectúa por un mango 16. El man-  
go 16 también está adaptado, por movimiento angular alrededor  
de un pivote 17, para abrir una válvula 18 cargada con muelle,  
15 controlando el flujo de fluido a presión a través de la lum-  
brera 14. Se comprenderá que, cuando se levanta el mango 16 -  
para abrir la válvula 18 y se gira para llevar la lumbrera 16  
a coincidir con una de las lumbreras en la parte del cuerpo -  
(por ejemplo la lumbrera 13), se establecerá un paso de flujo  
de fluido entre dicha lumbrera en la parte de cuerpo y la lum-  
20 brera 14. También se comprenderá que la válvula incorpora unas  
características de "mango de hombre muerto" porque si el man-  
go 16 se suelta accidentalmente, la válvula 18, cargada con  
muelle, se cerrará automáticamente y detendrá el flujo de  
25 fluido a través de la válvula.

El soporte auto-avanzador de techo de mina, acciona-  
do hidráulicamente, cuyo funcionamiento, controlado por la -  
válvula 10 y por la unidad 11 de válvula, comprende (véase -  
más particularmente las figs. 6 y 7) una base 19 teniendo mon-

30

1 tados en su trasera, centro y frente, entibos 20, 21 y 22 -  
respectivamente telescópicos, hidráulicamente extensibles. -  
Los entibos 20 y 21 soportan un dosel 23, que entra en con--  
tacto con el techo y los entibos 22 soportan miembros 24 en  
5 voladizo, que entran en contacto con el techo, conectados en  
goznadamente a dicho dosel en 25. Los miembros 24 están pro-  
vistos de barras de prolongación 26 deslizablemente extensi-  
bles y retractibles. Un ariete hidráulico está dispuesto ho-  
rizontalmente en la base 19 y tiene sus bielas 27 de pistón  
10 conectadas al transportador 28 de mineral, que se extiende -  
a lo largo de la cara del mineral, que se está trabajando. -  
Siguiendo a la extracción de una veta de mineral desde dicha  
cara, el ariete hidráulico es extendido de modo que haga avan-  
zar el transportador 28 de la manera conocida. Los entibos en  
15 tonces se hacen descender temporalmente y el ariete es retrai-  
do de modo que haga avanzar el soporte. Los entibos entonces  
son extendidos a una condición soportadora de techos. Se com-  
prenderá que habrá un gran número de soportes de peso, como  
se ha descrito recientemente, colocados en relación de lado  
20 con lado a lo largo de la cara del mineral. Una máquina de -  
mina marcha sobre el transportador 28 y el mineral extraído  
es entregado dentro de dicho transportador y es transportado  
al portillo o camino de la mina que está trabajando.

25 Haciendo ahora referencia al dispositivo de válvu-  
la 11, que se ilustra en detalle en la fig. 2, éste compren-  
de una carcasa o caja 29, que aloja una válvula 30 de lanza-  
dera, que responde a la presión, que puede moverse entre las  
lumbreras 31 y 32 de válvulas. La válvula de lanzadera tiene  
30 pistones 33, 34 y 35 y está cargada con resorte por un mue--

1 lle 36. La carcasa 29 también aloja una válvula 37 sin retor  
no, cargada con muelle, teniendo asociado con la misma un -  
volteador 38 cargado con muelle, que responde a presión. Las  
lumberas 39, 40, 41 y 43 están previstas en la carcasa o ca  
5 ja de válvula 29. La carcasa también tiene una lumbrera o pa  
se interno 44 que está asociado con una cámara 45 de bloqueo  
hidráulico. La lumbrera 39 (véase la fig. 1) está conectada  
por una tubería 46 a la lumbrera 13 de la válvula de control  
10. La lumbrera 40 está conectada a una línea 47 de alimen--  
10 tación de fluido a presión hidráulico y la lumbrera 42 está  
conectada a una línea 48 de retorno de fluido a presión o de  
salida. La función de las lumberas 41, 43 y 44 y los dispo-  
sitivos asociados con las mismas, se comprenderán de la si--  
15 guiente descripción de como funciona el sistema de control -  
arriba descrito.

Cuando la válvula de control 10 es accionada y la  
lumbrera 16 es llevada a coincidir con la lumbrera 13, flui-  
do a presión fluye por vía de la lumbrera 14 y de las lumbrer  
20 ras 16 y 13, de la válvula de control 10, a la lumbrera 39 -  
de la válvula 11 de lanzadera. Así la lanzadera 30 se movera,  
contra la acción del medio 36, para abrir la lumbrera 31 y -  
cerrar la lumbrera 32. Entonces fluirá fluido a presión des-  
de la línea de alimentación 42, por vía de las lumberas 40  
25 y 41, líneas de tubería 49 y 50 y válvula 51 sin retorno a -  
los entibos 20, 21 y 22. Los entibos así son extendidos y el  
soporte es colocado con seguridad entre el piso y el techo -  
de la mina, que se esta trabajando.

A los efectos del presente invento, fluido a pre--

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

si3n tambi3n fluye por v3a del paso 52, la v3lvula sin retorno 37 y el paso 44 para llenar la c3mara 45 de bloqueo hidr3ulico. As3, la lanzadera 30 es sostenida, contra la acci3n del resorte 36, en una posici3n, en que las lumbreras 40 y 41 permanecen conectadas a3n cuando pueda haber un cambio en la posici3n de la v3lvula de control 10, de modo que se quita presi3n del pist3n 33 de la v3lvula de lanzadera. Por ejemplo, la v3lvula de control 10 puede ser girada a una posici3n neutra y subsiguientemente accionada de modo que conecte, por v3a de lumbreras en ella (no mostradas) la l3nea 47 de fluido a presi3n al arribamencionado ariete de avance del soporte. As3 se mantiene presi3n sobre los entibos y cualquier fuga de los mismos se compensa autom3ticamente.

15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

Cuando se necesite hacer bajar el soporte de techo antes de hacerle avanzar, se gira la v3lvula 10 de control de modo que se lleve la lumbrera 16 de la misma a coincidir con una lumbrera 53 (v3ase fig. 1) de dicha v3lvula y se acciona de modo que fluido a presi3n fluya desde la lumbrera 14, por v3a de una tuber3a 54, tuber3a 55 y lumbrera 43 de la v3lvula de lanzadera al pist3n 56 del golpeador 38 que responde a presi3n. El golpeador 38 entonces abre positivamente la v3lvula 37 sin retorno y libera fluido desde la c3mara 55 de bloqueo hidr3ulico. La lanzadera entonces se mueve bajo la acci3n del muelle 36, para cerrar la lumbrera 31 y volver a abrir la lumbrera 32 con el fin de conectar las lumbreras 41 y 42 seg3n se muestra en la fig. 2. Al mismo tiempo fluido a presi3n fluye, por v3a de las tuber3as 54, a un golpeador 57 que responde a presi3n, que abre positivamente

1 la válvula 51 sin retorno de los entibos delanteros 22 y se  
deja salir del mismo el fluido a presión por vía de la tube-  
ría 50 y las lumbreras 41 y 42, a la línea de retorno 48. Así  
se hacen bajar los entibos frontales.

5 Para hacer bajar los entibos traseros y central 20  
y 21, la válvula de control 10 se coloca en una posición en  
que su lumbrera 16 coincide con una lumbrera 53 de dicha vál-  
vula. La válvula de control entonces se accionará de modo -  
que fluido a presión por vía de lumbrera 14 de la válvula de  
10 control, actúe sobre golpeadores 59 y 60 que responden a pre-  
sión, que abren positivamente las válvulas 51 sin retorno, -  
asociadas con dichos entibos. Fluido a presión se deja esca-  
par desde los entibos 20 y 21, por vía de las tuberías 49 y  
15 las lumbreras 41 y 42 de las válvulas de lanzadera, a la lí-  
nea de retorno 48.

La válvula de control 10 puede tener una posición,  
en que las lumbreras 53 y 58 son conectadas simultáneamente  
a la lumbrera 14 de modo que todos los entibos 20, 21 y 22 -  
20 puedan bajar al mismo tiempo.

Cuando se acciona subsiguientemente para cerrar las  
lumbreras 53 y 58 y abrir la lumbrera 13, la válvula de con-  
trol 10 pasa a través de una posición, en que las lumbreras  
en ella permiten que salga fluido de presión desde los gol-  
25 peadores que responden a presión 38, y 57, 59 y 60.

Un dispositivo accionado mecánicamente, indicado -  
diagramáticamente en 61 en la fig. 1, puede disponerse para  
indicar externamente la posición de la lanzadera 30 de la -  
30 unidad 11 de válvula de lanzadera.

1           La segunda ejecución del invento se describirá ahora. Esta ejecución también es aplicable a un soporte de techo de mina, sustancialmente como fue descrito anteriormente con referencia a las figs. 6 y 7, y también incluye un selector accionable manualmente y válvula de control, según se describe con referencia a la fig. 5. También incorpora un dispositivo 62 de válvula de lanzadera, que se ilustra en detalle en las figs. 3 y 4.

5  
10           El dispositivo 62 de válvula de lanzadera comprende una carcasa o caja 63 de válvula, en que está alojada deslizablemente una lanzadera 64. La carcasa 63 tiene lumbreras 65, 66, 67, 68 y 69 y una purga de escape 70, y aloja miembros de pistón 71, 72 y 73 de la lanzadera 64, siendo el miembro de pistón 73 mayor que los miembros de pistón 71 y 72.

15           La lumbrera 65 está conectada a una línea de alimentación de fluido a presión y la lumbrera 66 está conectada a una línea de retorno de fluido a presión. La lumbrera 67 está conectada por vía de una tubería 74 directamente (es decir, sin válvulas sin retorno, como se ilustra en la fig. 1) a los entibos hidráulicos 20, 21 y 22 del soporte de peso. La lumbrera 68 está adaptada para ser conectada, por vía de una válvula sin retorno 75 y una lumbrera (por ejemplo, la lumbrera 13), en el cuerpo 12 de la válvula de control 10 al suministro de fluido a presión. La lumbrera 69 también está adaptada para ser conectada por vía de otra de las lumbreras en el cuerpo 12 de la válvula de control 10, a la línea de suministro de fluido a presión. La lumbrera 67 está conectada a la tubería 74 y por ello a los entibos 20, 21 y 22 y también a las lumbreras 68.

20  
25  
30

1                    Cuando la válvula de control 10 está en una posi- -  
ción (la posición elevadora de un tubo) para suministrar flui-  
do a presión, por vía de la válvula sin retorno 75, a la lum-  
brera 68 de la válvula de lanzadera 64 ocupa la posición ilus-  
5                    trada en la fig. 3, y los entibos 20, 21, 22 están bajo pre-  
sión por fluido suministrado a ellos por vía de las lumbreras  
65 y 67 y la tubería 64. La lanzadera 64 es sostenida positi-  
vamente en esta posición, no obstante a cualquier cambio en -  
el ajuste de la válvula de control 10, por fluido aplazado en  
10                    la cámara 66 de la válvula de lanzadera y que actúa sobre el  
pistón 71 de la lanzadera. Además, cualquier fuga desde los -  
entibos hidráulicos se recuperaran automáticamente por fluido  
a presión suministrados por vía de las lumbreras 65 y 67.

15                    Para hacer bajar los entibos hidráulicos del sopor-  
te, se vuelve la válvula de control 10 para llevar a coinci-  
dir las lumbreras a presión, y se accionan de modo que se --  
aplique fluido a presión, por vía de la lumbrera 69 al gran -  
miembro de pistón 73 de la lanzadera. La lanzadera entonces -  
se mueve a la posición ilustrada en la fig. 4 para cerrar la  
20                    lumbrera 65 y abrir la lumbrera 66 hacia la lumbrera 67 de mo-  
do que se conecte la tubería 64 y por ello los entibos a la -  
línea de retorno o escape.

25                    Los medios de control de acuerdo con el invento pue-  
den disponerse para controlar un grupo de soportes de techo,  
en lugar de un solo soporte, si la válvula de control 10 para  
controlar un soporte de peso puede estar montada sobre un so-  
porte adyacente.

30



1 dichos medios de entibo y teniendo medios adaptados para ha--  
cerle que se mueva a aquella posición, cuando la válvula de -  
control sea accionada a la posición de extensión de entibo y  
para mantenerla en aquella posición cuando la válvula de con-  
5 trol sea accionada desde la posición de extensión de entibo a  
alguna otra posición, por lo que se mantendrá el suministro -  
de fluido a presión al medio de entibo.

10 3.- Mejoras según la reivindicación 2, caracteriza-  
das porque dicha otra posición es una posición neutra.

15 4.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes,  
caracterizadas porque el dispositivo de válvula tiene un miem-  
bro móvil que responde a fluido a presión y está adaptado pa-  
ra ser conectado, para su funcionamiento, a un suministro de  
fluido a presión por vía de la válvula de control.

20 5.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes,  
caracterizadas porque el dispositivo de válvula es mantenido  
en dicha posición por un bloqueo hidráulico producido en el  
dispositivo de válvula cuando se acciona a aquella posición -  
para procurar fluido a presión al medio de estibo.

25 6.- Mejoras según la reivindicación 5, caracteriza-  
das porque dicho bloqueo hidráulico se mantiene por una vál-  
vula sin retorno y se dispone un golpeador, que responde a -  
presión para abrir dicha válvula sin retorno, estando conecta-  
do dicho golpeador, que responde a presión a la válvula de --  
control, que está adaptada para conectar el golpeador, para -  
su accionamiento, a un suministro de fluido a presión.

30 7.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes  
caracterizadas porque el dispositivo de válvula comprende una

1 válvula delanzadera.

5 8.- Mejoras según alguna de las reivindicaciones precedentes 1 a 6, caracterizadas porque el dispositivo de válvula comprende una válvula de lanzadera cargada por muelle.

10 9.- Mejoras según alguna de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque la válvula de control y el dispositivo de válvula están adaptados para procurar baja diferencial de entibos traseros y delanteros del medio de entibo.

15 10.- Mejoras según algunas de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque se dispone un indicador para indicar externamente la posición de un miembro móvil del dispositivo de válvula.

20 11.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque los medios de control comprenden además medios de válvula sin retorno a través de los cuales el medio de entibo se abastece de fluido a presión y medios de golpeador corresponde a fluido de presión bajo el control de la válvula de control para abrir dichos medios de válvula sin retorno para soltar fluido a presión desde el medio de entibo.

25 12.- Mejoras según la reivindicación 11, caracterizadas porque el golpeador para abrir la válvula sin retorno del bloqueo hidráulico se acciona al unísono con el medio de golpeador para abrir el medio de válvula sin retorno, a través del cual se abastece el medio de entibo de fluido a presión.

30 13.- Mejoras relativas a medios de control para -

1 soportes de auto-avance para techos de minas.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos reglamentarios - que a la misma se acompañan.

5 Consta la presente memoria de quince hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

MADRID

9 ABR 1975

CARLOS ROED  
P. R.

Fdo.: Pedro Matamórek

10

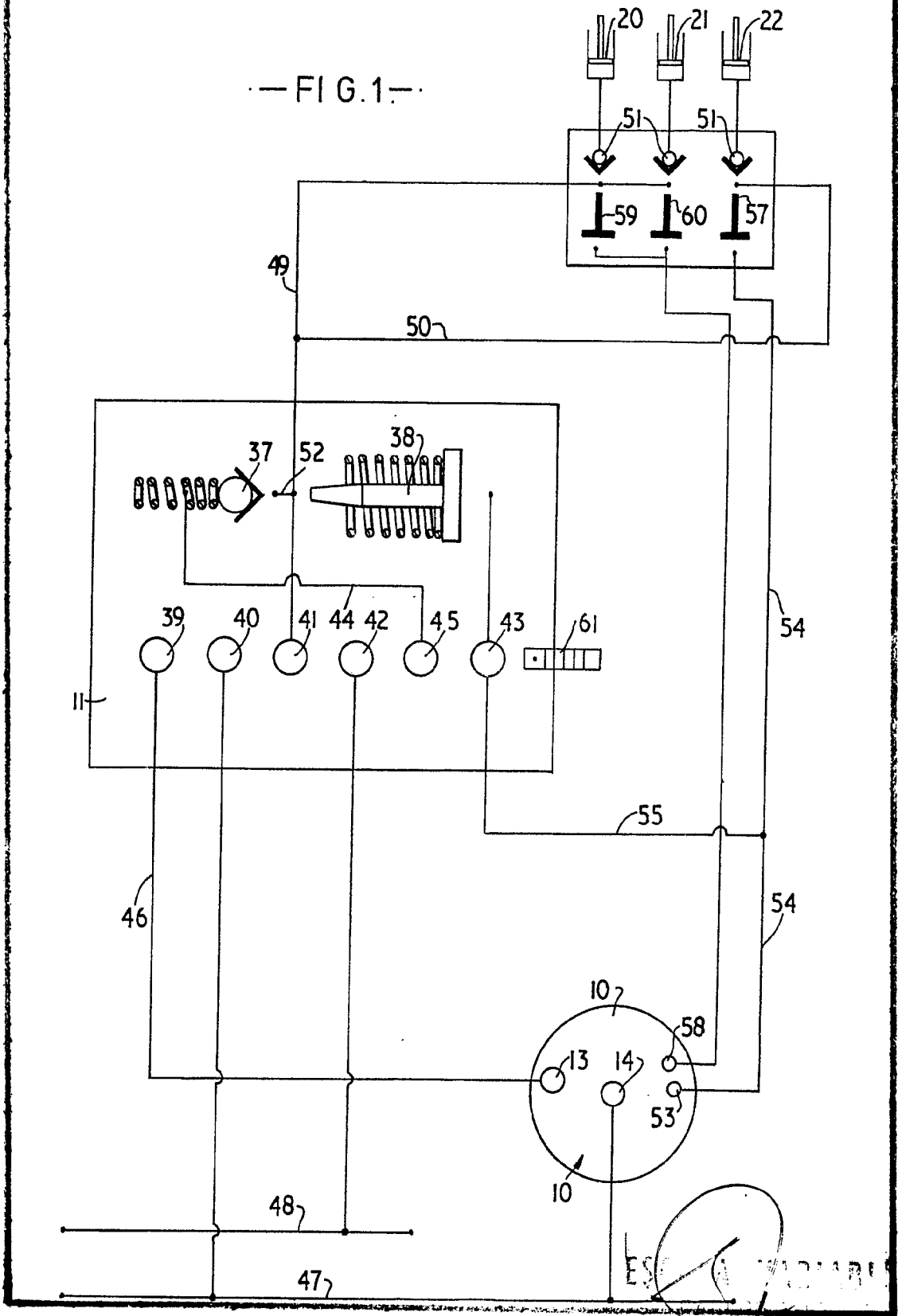
15

20

25

30

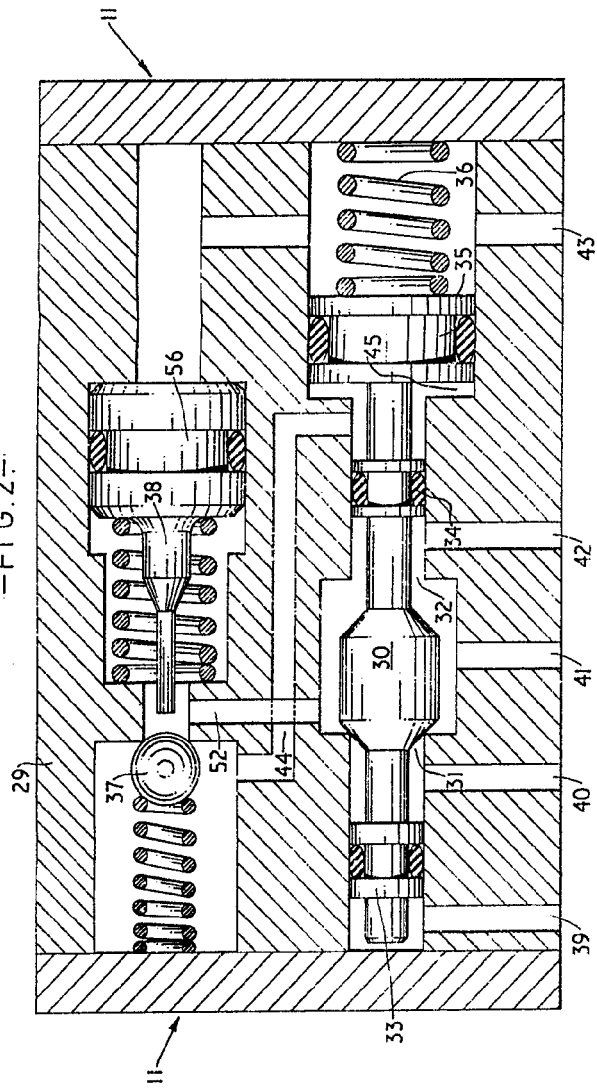
FIG. 1.



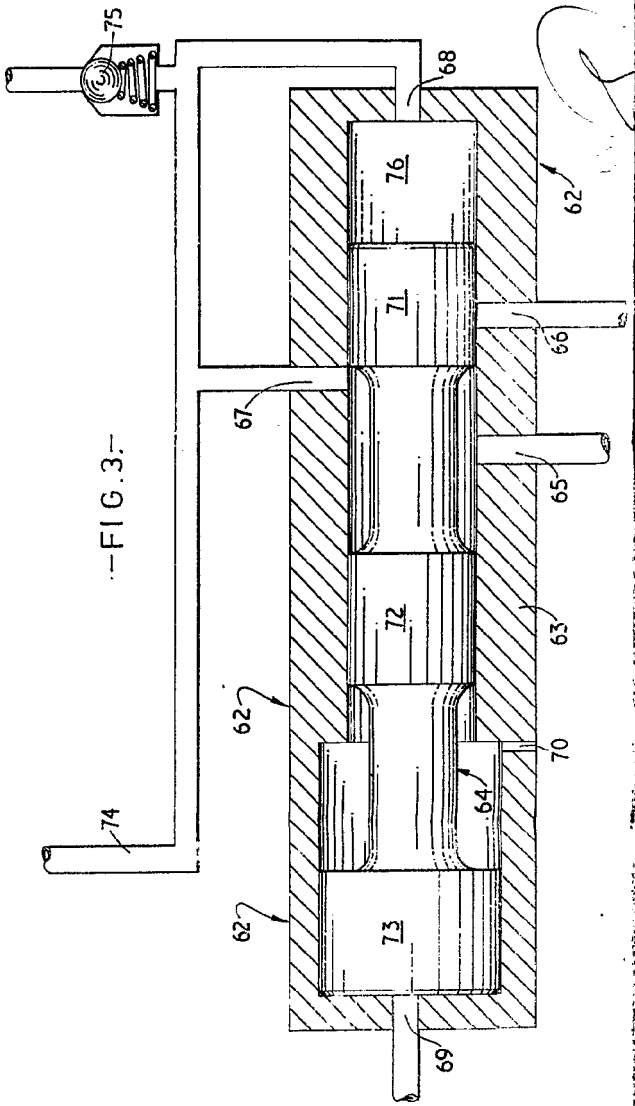
ESC. INDUSTRIAL  
P. P.  
Edo. Pedro Matamorón

26633

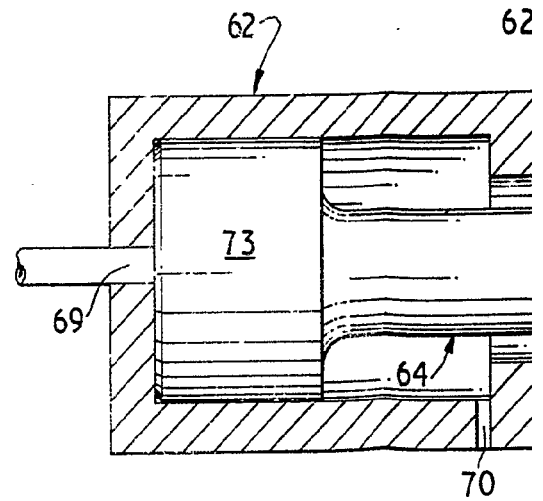
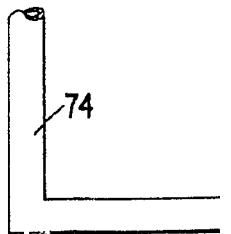
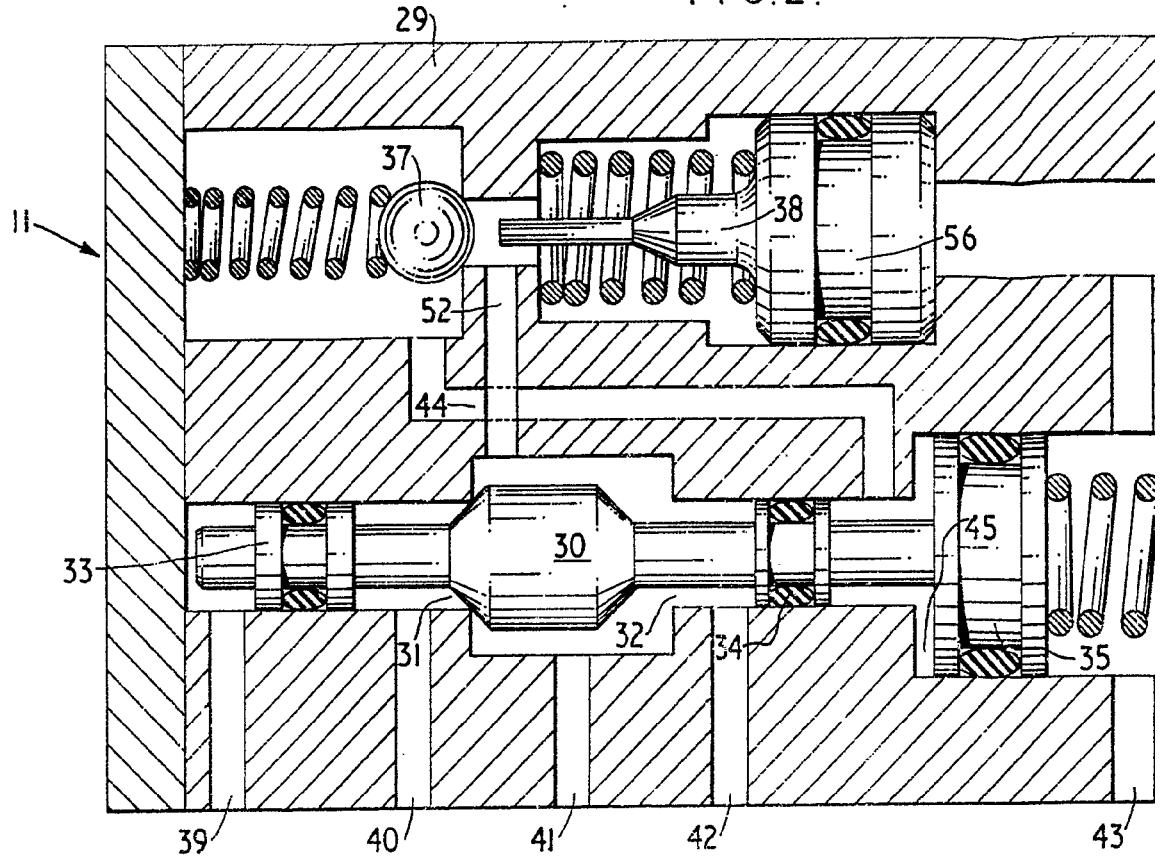
-FIG.2-

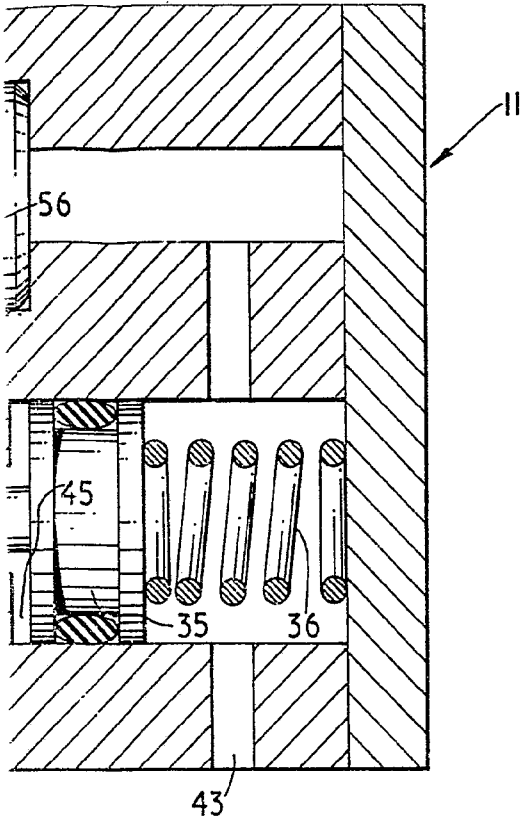


-FIG.3-

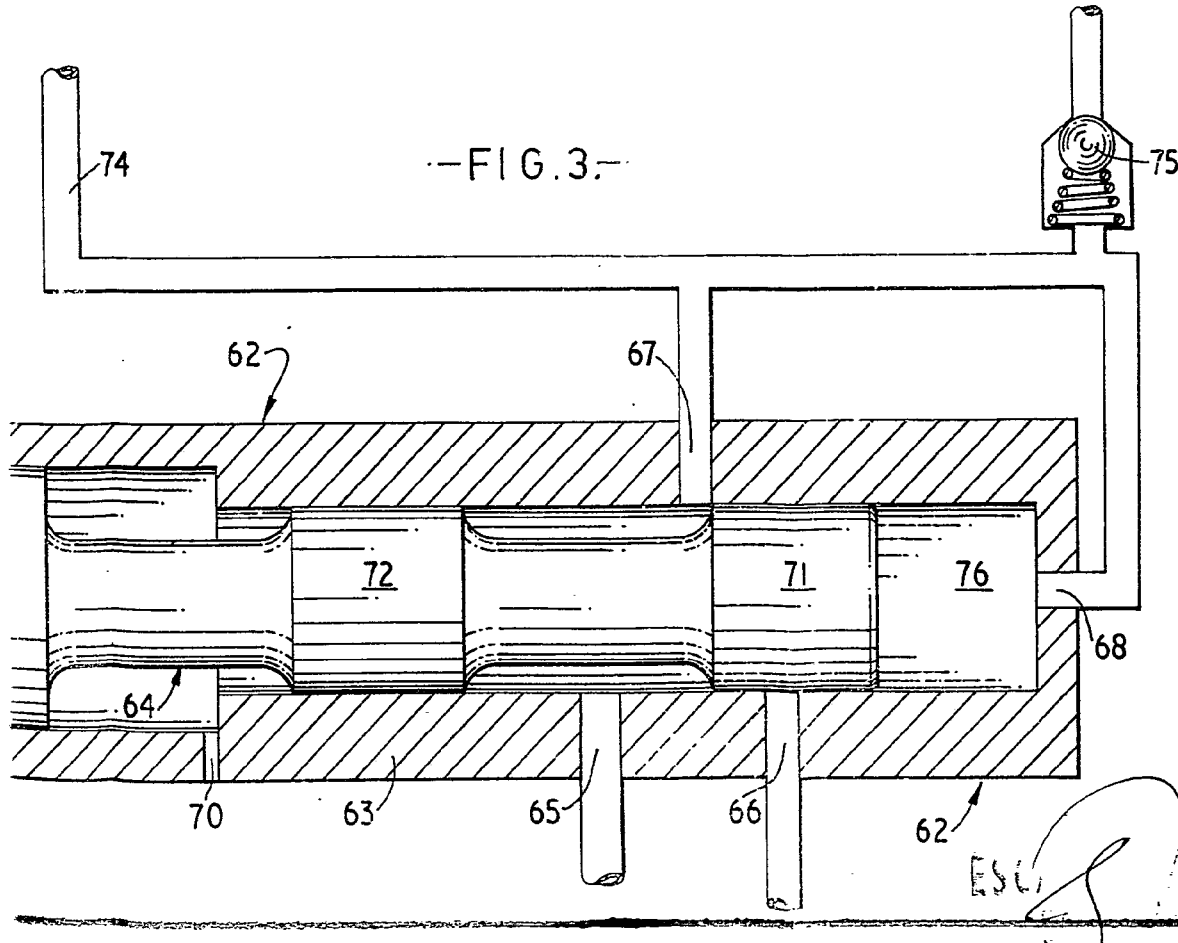


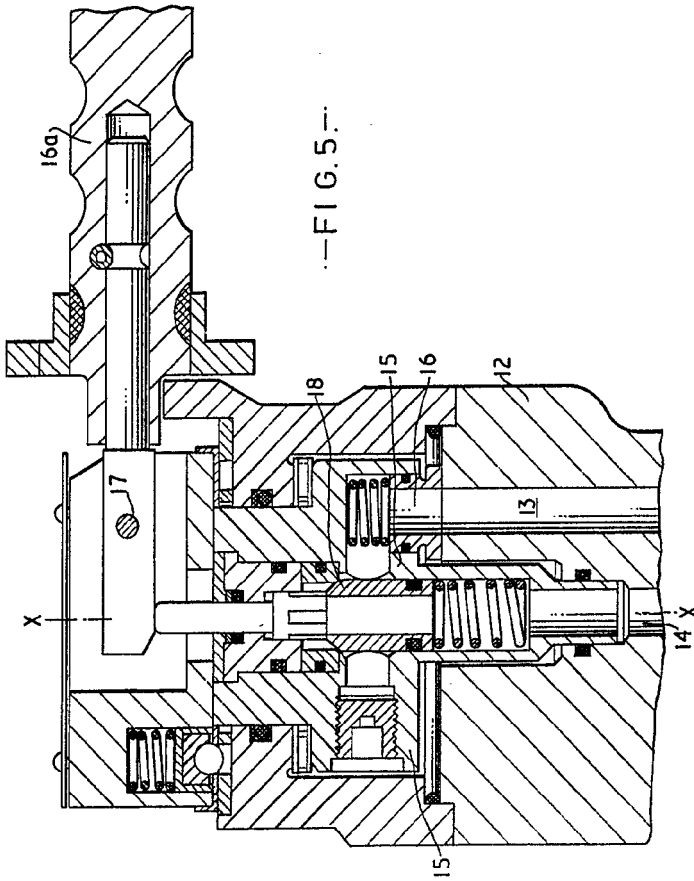
-FIG. 2-



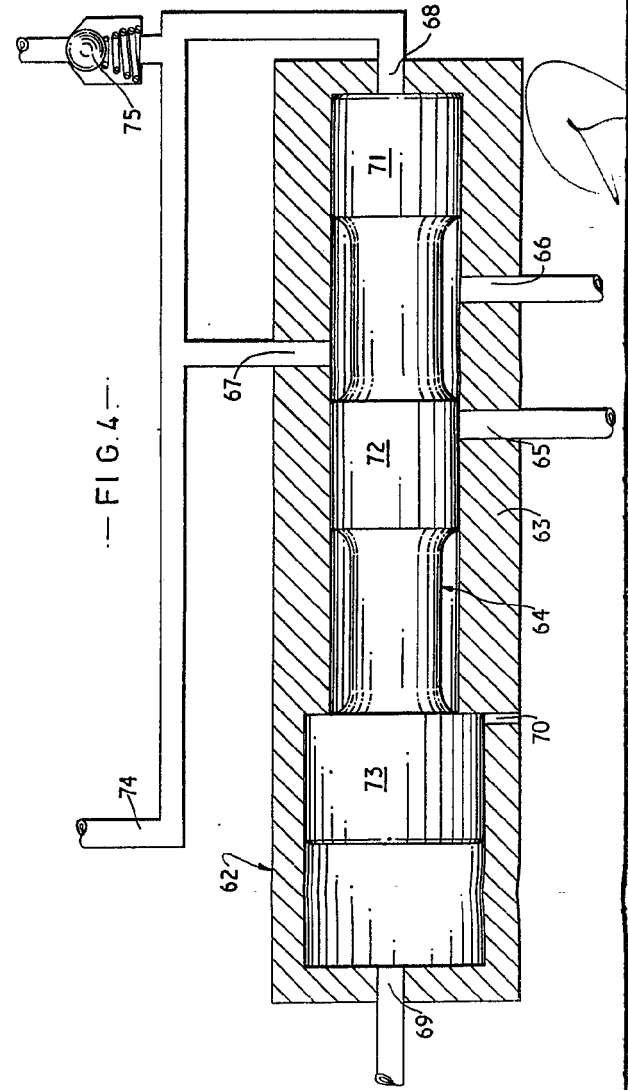


—FIG. 3.—

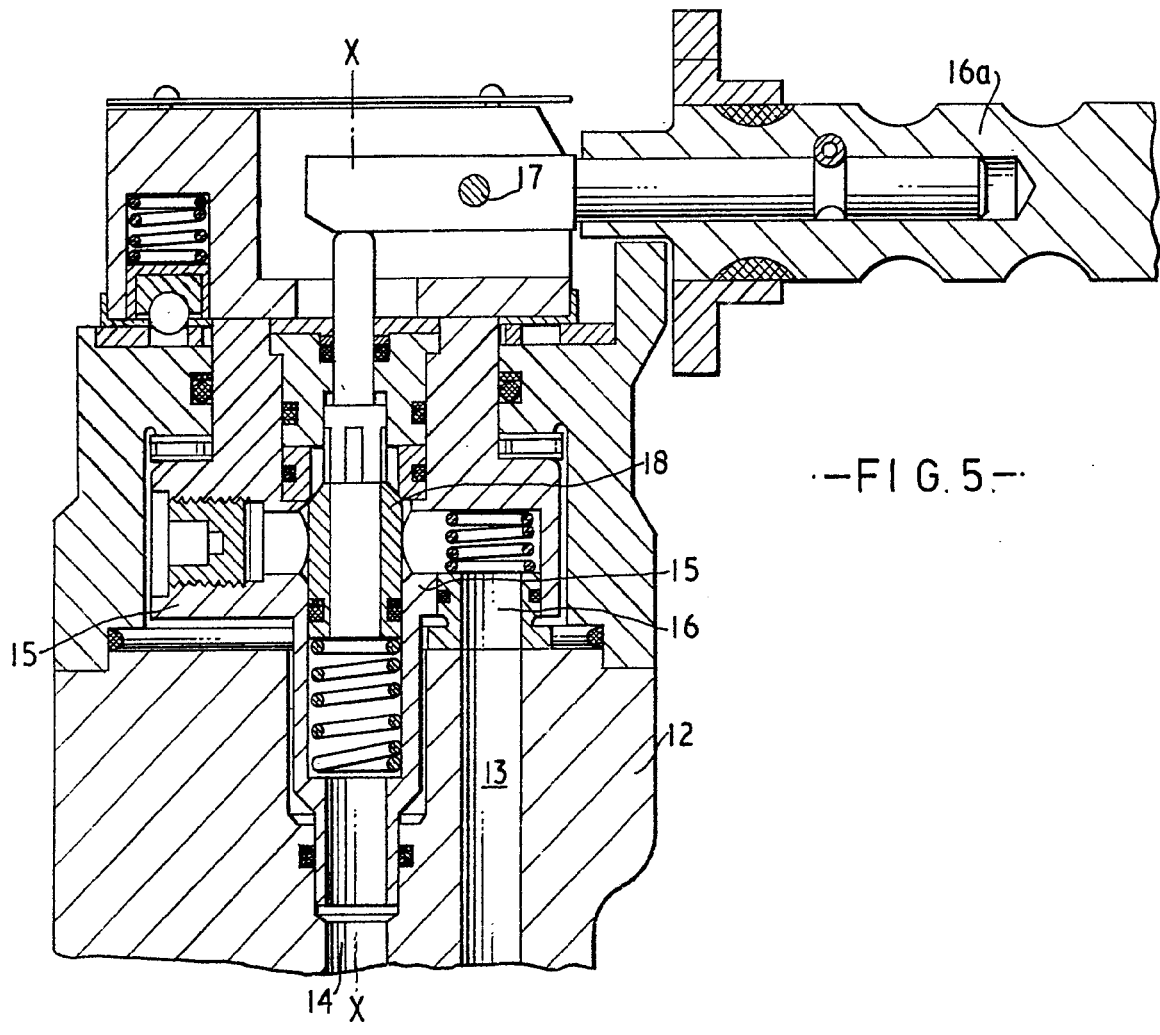




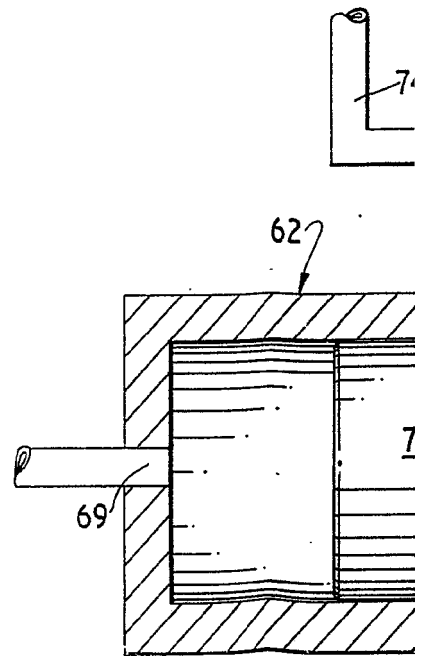
---FIG. 5.---



---FIG. 4.---

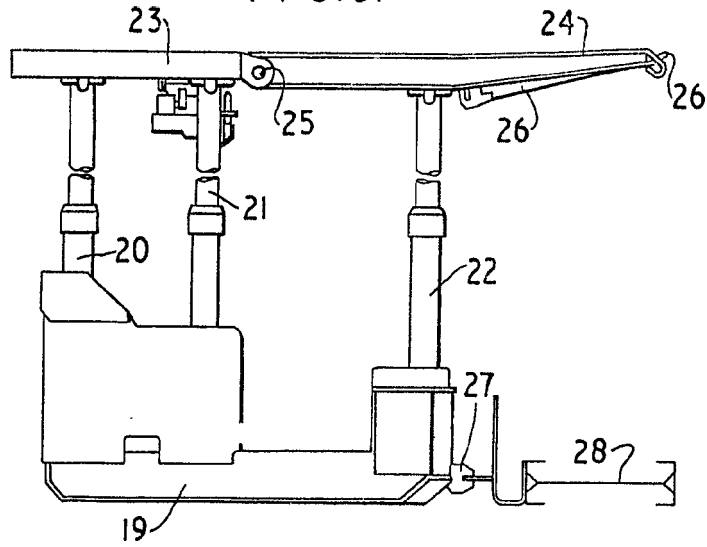


-FIG. 5-

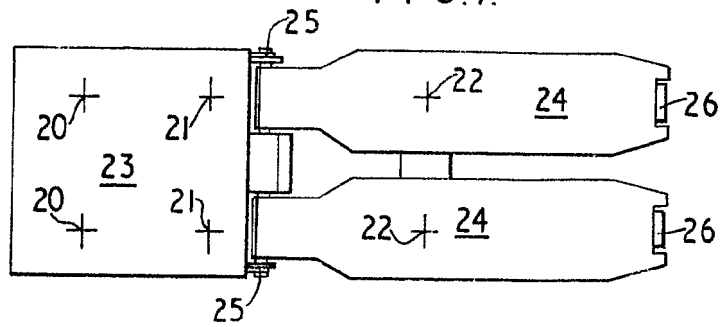




—FIG. 6.—



—FIG. 7.—



6633

1931