



252107

252107

PATENTE DE INTRODUCCION

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio español, a favor de:

D. SALVADOR BAGUMIA GOMEZ

de nacionalidad española, con domicilio en Barcelona, Rambla de la Montaña, núm. 22, relativa a :

"MEJORAS EN LAS VALVULAS DE CONTROL PARA SERVOLENDOS".

MEMORIA DESCRIPTIVA 252107



La presente patente de Introducción se contrae, conforme se indica en su enunciado, a una válvula de control para servomandos, especialmente a una con cuyo accionamiento se distribuye el fluido a presión en el servomando a fin de que el mismo realice un trabajo en uno u otro sentido, desplazando a un órgano matriz, rector o similar, en una longitud proporcional al desplazamiento que hayan experimentado los elementos activos de la válvula de control como consecuencia de su accionamiento. - - - - -

Ya son conocidos algunos tipos de válvulas que cumplen con tal requisito, especialmente indicadas para el control de servomandos aplicados en las direcciones de vehículos automóviles, en las ruedas orientables de los trenes de aterrizaje de los aviones, en los dispositivos elevadores y volquetes, y en muchos otros aparatos y máquinas cuya enumeración sería larga de relatar. - - - - -

Ahora bien la mayoría de tales válvulas resultan excesivamente complejas en su constitución, al tiempo que por la misma presentan considerables reacciones de funcionamiento, producidas por variación de los esfuerzos que se presentan, debidos a los diferentes empujes del fluido a presión, al variar instantáneamente en forma variable las secciones sobre las cuales actúa. Especialmente son muy perceptibles dichas reacciones en las válvulas de servomandos accionados manualmente a través de dispositivos mecánicos conducidos o guiados a mano. - - - - -

Otro inconveniente de que suelen adolecer las válvulas del tipo en cuestión, es el de que los elementos elásticos

252107



30. que actúan sobre los elementos valvulares, a fin de reintegrarlos a la posición inicial una vez ha cesado la acción que los activaba, están constituidos por resortes helicoidales, lo cual impide el que ellos mismos determinen espacios estancos, obrando a manera de tabiques impermeables.

35. A fin de obviar tales inconvenientes se ha adoptado la solución de que los elementos valvulares estén constituidos por unas series de anillos móviles y fijos con respecto a las partes principales de la válvula, pero todos ellos móviles relativamente unos con respecto a otros, que por

40. desplazamiento de unos obturan a orificios de paso de otros, cerrando pasos por un lado y abriéndolos por otro, con lo cual se crean comunicaciones por el interior de la válvula que permite el paso de fluido a presión entre los diversos conductos que comunican la válvula con el servomando y el

45. depósito o dispositivo productor de fluido a presión, cooperando para la creación de tales comunicaciones, unos anillos elásticos de caucho, buna, etc., que, al propio tiempo que actúan como resortes o elementos de reacción, determinan espacios estancos o tabiques constituyentes de parte

50. de las citadas comunicaciones. - - - - -

De acuerdo con estas premisas se han desarrollado las mejoras en las válvulas de control para servomandos a que se contrae la presente Patente de Introducción, las cuales se caracterizan porque la distribución del fluido a presión que actúa sobre el servomando se lleva a cabo por medio de unos elementos valvulares constituidos por anillos solidarios a un elemento longitudinal y a un cilindro envolvente, ambos desplazables relativamente entre sí, de manera que por desplazamiento longitudinal de uno u otro se abren o cierran

55.

252107



60. dichos elementos valvulares, poniendo en debida comunicacion entre si los conductos conectados al servomando, los conductos de descarga y el conducto de alimentacion de fluido a presion. - - - - -

65. Los elementos valvulares estan constituidos por anillos moviles y anillos fijos, desempeñando el papel de asientos y de obturadores, estando dotados los primeros de elementos anulares elasticos que permiten el desplazamiento de aquellos y el retorno a la posicion primitiva, una vez ha cesado la accion que los deformaba. - - - - -

70. La comunicacion del servomando con la descarga se lleva a cabo por medio de unos conductos de descarga obturados cada uno de ellos, por un elemento valvular constituido por un anillo simple movil montado sobre el elemento longitudinal y desplazable de su asiento anular doble, fijado al cilindro envolvente, gracias al desplazamiento de un anillo perforado perifericamente y fijo a dicho elemento longitudinal, recuperando el primero la posicion inicial por medio de un anillo elastico solidario por un extremo al citado anillo movil y por el otro a un anillo fijo al cilindro envolvente.

80. La comunicacion de cada una de las camaras del servomando con el conducto de fluido a presion se lleva a cabo por medio de un conducto obturado por un elemento valvular constituido por un anillo movil que se asienta contra el asiento anular doble, fijado al cilindro envolvente, y se desplaza de su posicion por el anillo perforado perifericamente, al que a su vez obtura sus perforaciones durante este desplazamiento, retornando a la posicion inicial, una vez cesa la accion desplazante, gracias a un elemento

73210



90. anular elástico incorporado solidaria y estroicamente entre dicho anillo móvil y otro simétrico, que actúa análoga y simétricamente con respecto a otro elemento anular doble y anillo periferico perifericamente que a su vez actúa, juntamente con un anillo móvil, constituyendo el elemento valvular del otro conducto del servomando. - - - - -

95. Ambas cámaras del servomando se ponen en comunicacion a través de la válvula de control, encontrándose por ello los anillos móviles simples obturando las salidas de descarga, el conjunto de anillos móviles simétricos obturando la entrada de fluido a presión y permitiendo el paso por unos orificios longitudinales, obturados para el paso del fluido a presión, en los casos en que esta se produce, por medio de los anillos perifericos perifericamente. - - - - -

100. El elemento longitudinal desplazable está formado de un dispositivo de recepción, consistente en dos manguitos montados deslizantes sobre dicho elemento y provistos de valenas por sus bordes opuestos en las cuales se solidariza en forma estanca, un elemento anular elástico de mayor longitud que la suma de las de los citados manguitos, restando entre ambas un espacio anular libre, que es ocupado por dichos manguitos cuando el elemento anular elástico es comprimido. - - - - -

105. El cilindro envolvente se halla fijado al órgano que trata de moverse con el servomando, a fin de conseguir un desplazamiento relativo sobre el elemento longitudinal desplazable que anula el movimiento experimentado primeramente por este último. - - - - -

El elemento longitudinal desplazable es accionado

252107



120. por un extremo por un extremo a rótula transmisor de los cas-
luznos aplicados en el mismo, en orden determinar un sentido
u otro en el trabajo del servomando. - - - - -

El accionamiento del elemento longitudinal desplace-
ble es llevado a cabo por medio de un dispositivo de cilin-
dros y pistón impulsado por un fluido a presión controlado
por una válvula anera. - - - - -

125. El elemento longitudinal desplazable es accionado
en tal sentido por medio de electroimanes. - - - - -

El accionamiento del elemento longitudinal desplazable
se realiza por medio de la tracción ejercida por una palanca
con eje de giro fijo al cilindro envolvente de la válvula. -

130. Para facilitar la comprensión de las ideas preceden-
tes, dando a conocer al mismo tiempo diversos detalles de
orden constructivo, se describe seguidamente una forma de
realización de la presente patente de introducción haciendo
referencia a los planos que acompañan a esta memoria, los
cuales, dado su fin principalmente ilustrativo, deberán
135. ser interpretados como desprovistos de todo alcance limita-
tivo respecto a la amplitud de la protección legal que se
solicita. En los dibujos: - - - - -

140. Figura 1, representa una sección longitudinal de la
válvula de control en cuestión, en la posición de inactivi-
dad en la cual se comunican entre sí las dos cámaras del
servomando. - - - - -

Figura 2, representa una sección longitudinal de la
válvula de control, en posición de actividad, en la cual se
145. halla en comunicación una cámara del servomando con la



llegada de fluido a presión y la otra con la salida de
descarga correspondiente. - - - - -

150. Figura 3, representa una sección longitudinal par-
cial de la válvula en cuestión, en la cual mediante una
ligera variación en el dimensionado de los elementos valv-
ulares en la posición inactiva pone en comunicación ambas
cámaras con las salidas de descarga respectivas. - - - - -

Figura 4, representa esquemáticamente la conexión
de la válvula de control en cuestión con el servomando. - -

155. Figura 5, representa esquemáticamente el recorrido
del fluido a presión en la posición inactiva de la válvula.

Figura 6, representa esquemáticamente el recorrido
del fluido a presión en una posición activa de la válvula-

160. Con referencia a dichas figuras y a los números que
sobre las mismas indican las diversas partes y detalles de
la válvula de control para servomotores representada, su
descripción es como sigue a continuación. - - - - -

165. La válvula se compone esencialmente de los siguien-
tes elementos: un cilindro envolvente (1); un elemento lon-
gitudinal desplazable (2); un dispositivo de reacción (3);
y un dispositivo de transmisión (4). - - - - -

170. El cilindro envolvente (1) presenta exteriormente
tres tubuladuras (5), (6) y (7) que respectivamente comuni-
can con las dos cámaras (8) y (9) del servomando (10) y con
la alimentación de fluido a presión, mediante las conduccio-
nes (11), (12) y (13). Asimismo presenta un dispositivo de
engrase (14) y una prolongación (15), axialmente perforada



(16) para su inserción en el órgano que se acciona mediante el servomando (10) por su vástago (17). - - - - -

175. Dicho cilindro envolvente (1) presenta una de sus bases abierta y es por ella por la que se introduce una a manera de camisa constituida por una pluralidad de anillos y casquillos inmóviles, que estén en contacto mútuo y sucesivo. Entre ellos son de destacar los siguientes: el casquillo-torca de cierre (18); el casquillo (19) del dispositivo de reacción (3); los casquillos de tubuladura (20) y (21) que se comunican respectivamente con las tubuladuras (5) y (6); los casquillos de descarga (22) y (23) que se comunican respectivamente con los orificios de descarga (5') y (6'); los anillos de asiento doble (24) y (25); y el anillo central (26) en comunicación con la tubuladura (7) de fluido a presión. - - - - -

180.

185.

El elemento longitudinal desplazable (2) está constituido por un vástago cilíndrico (27) sobre cuya superficie se hallan montados en forma fija los siguientes elementos: un manguito de montaje (28); dos manguitos de separación (29) y (30); y dos anillos perforados periféricamente (31) y (32). Sobre dichos manguitos fijos se hallan montados en forma móvil los siguientes elementos: dos anillos móviles (33) y (34), relacionados con los casquillos de tubuladura (20) y (21), respectivamente, por medio de dos anillos elásticos (35) y (36), cada uno de los cuales es solidario a uno de dichos casquillos por un borde y a uno de los anillos móviles por el otro, desliziéndose el anillo (33) sobre el manguito de montaje (28) y el casquillo de descarga (22), y el anillo (34) sobre el manguito de separación (30) y el cas-

190.

195.

200.



252107

quillo de descarga (23); y dos anillos móviles (37) y (38) relacionados entre sí por medio de un anillo elástico (39), solidario por sus bordes a cada uno de los anillos móviles, 205. deslizándose estos sobre el manguito de separación (29). -

Los anillos móviles (33) y (34) hacen junta con los anillos de asiento doble (24) y (25), contra los cuales también lo hacen los anillos móviles (37) y (38), al tiempo que son susceptibles de obturar a los orificios (40) de los 210. anillos perforados periféricamente (31) y (32). - - - - -

Todos los elementos constituyentes de dicho elemento longitudinal (2) se hallan retenidos por medio de la pieza de fijación (41) y la tuerca (42). - - - - -

Para el engrase de toda la válvula se ha practicado 215. una perforación longitudinal (43) en el vástago cilíndrico (27), debidamente ramificada radialmente. - - - - -

El dispositivo de reacción (3), que tiende a mantener una posición relativa determinada entre el cilindro envolvente (1) y el elemento desplazable (2), está formado por 220. dos manguitos simétricos (44) y (45) que se deslizan en un rebaje del vástago cilíndrico (27) del elemento longitudinal desplazable (2), de manera que en la posición de máxima separación entre ambos resta un espacio anular libre entre los dos, siendo mantenidos en tal posición por medio de un elemento 225. anular elástico (46) que se solidariza por sus bordes a las valonas (44') y (45') de los citados manguitos, de las cuales una se apoya contra un resalte del vástago cilíndrico (27) y la otra contra un resalte del casquillo (19). -

El dispositivo de transmisión (4) está constituido



252107

250. por un alojamiento (47) practicado en una cabeza (48) solidaria al extremo del vástago cilíndrico (27), en cuyo interior se aloja una rótula (49), provista de los elementos propios de tales articulaciones, actuando el esfuerzo de gobierno sobre el vástago (50) de dicha rótula. - - - - -

255. La válvula en cuestión se enlaza por medio de los conductos flexibles (11), (12) y (13) a los conductos rígidos (11'), (12') y (13'), de los cuales los dos primeros se conectan, respectivamente, con las cámaras (8) y (9) del servomando (10) a través de una válvula doble de descarga rápida (51), mientras que el tercero lo hace a través de un grifo de paso automático (52) con el depósito o dispositivo suministrador de fluido a presión. - - - - -

260. Descritas convenientemente las diversas partes y detalles de la válvula representada, procede a continuación dar una idea de cual es su funcionamiento. - - - - -

265. Siendo fijo el cilindro envolvente (1) al órgano a mover mediante el servomando (10), al ejercer un esfuerzo de gobierno en el dispositivo de transmisión (4) se desplazará el vástago cilíndrico (27) y con él todos los elementos constituyentes del elemento desplazable (2). Con ello se consigue que si la válvula se encontraba en la posición de figura 1, en la que ambas cámaras (8) y (9) del servomando (10) se comunican entre sí (punteado poco denso), pasa a ocupar la posición de figura 2, si el vástago cilíndrico (27) ha sido desplazado hacia la derecha del dibujo, ocurriendo en tal posición que la cámara (9) del servomando (10), se pone en comunicación con la atmósfera (punteado poco denso) y la cámara (8) se pone en comunicación con la llegada de fluido a

252107



260. presión (punto de censo), con lo cual el servomando (10) hace desplazarse el órgano a mover hasta que este, actuando encima el cilindro envoltorio (1), origina que la posición relativa de este último y el elemento longitudinal desplazable vuelvan a la posición inactiva de figura 1, cuando con ello la activación del servomando y el accionamiento del órgano a mover, el cual habrá adoptado una posición diferente de la que ocupaba al comienzo de este maniobra descrita.
- 265.

Con dicha válvula y la conexión indicada, se consigue que el fluido a presión siga las trayectorias indicadas esquemáticamente en figuras 5 y 6, en la primera de las cuales las dos cámaras (8) y (9) se comunican entre sí, con lo cual la presión es igual en ambas, ya que para el fluido de una a la otra hasta equilibrarse las presiones, mientras que en la segunda figura el fluido a presión pasa a una de las cámaras al tiempo que la otra se comunica con la descarga. - - - - -

270. Como fluido a presión se empleará preferentemente aire, con lo cual no se precisa de instalaciones especiales en muchos de los aparatos, máquinas y vehículos en que se aplique la válvula y el servomando, ya que para otros usos (disponen de instalación de aire comprimido (ferrocarriles, etc.).

280. Ahora bien, mediante un dimensionado adecuado de los anillos portadores periféricamente (31) y (32), que se transforman en los (31') y (32') de figura 5, y el cierre de los orificios (31) de los anillos móviles (37) y (38), puede obtenerse la misma válvula con idéntico funcionamiento, pero con la salvedad de que, en la posición inactiva, ambas cámaras (8) y (9) del servomando (10) comunican con la descarga (punto de censo), dando lugar ello a un mayor gasto de

285.

252107



fluído a presión y a una mayor lentitud en la activación del
 290. servomando, pues, cada vez que se precisa activarlo se necesi-
 saba aumentar ambas cámaras la presión desde la de descarga
 a la de trabajo, lo cual no es necesario en la disposición
 antes descrita, en la que en la posición de figura 1, la
 presión de ambas cámaras corresponde a una presión neta
 obtenida por equilibrio entre la presión de trabajo de una
 295. y la presión de descarga de la otra, por lo que será más
 rápido al elevar la presión de trabajo y se precisará de
 menor caudal de fluído. - - - - -

Por consiguiente la realización preferente de la vál-
 vula será la descrita en primer lugar, relegando esta últi-
 300. ma a un segundo lugar, para ser empleada en determinados
 casos en que tales inconvenientes no deben tenerse en consi-
 deración, o que las ventajas de la realización primera cons-
 tituyan un obstáculo. - - - - -

Debe hacerse constar que para el accionamiento del
 305. elemento longitudinal desplazable podrán emplearse diversos
 dispositivos de transmisión, aparte del descrito de rótula,
 como son mediante electroimanes; pistones hidráulicos o
 neumáticos, controlados con circuitos exteriores al de la
 válvula; palancas articuladas con punto de apoyo fijo en el
 310. cilindro envolvente (1); y otros más. análogamente en cier-
 tos casos en que se presentan problemas de índole especial
 podrán adaptarse el dispositivo de reacción (j) montado la-
 teralmente en el cilindro envolvente (1), relacionándose en
 tal caso con el elemento longitudinal desplazable (2) por
 315. medio de palancas de arrastre rígidas o articuladas en cuyo
 último caso puede conseguirse una mayor carrera relativa
 entre el cilindro envolvente (1) y el elemento longitudinal



(2). - - - - -

320. Con cuanto se ha expuesto se comprenderá que se lo-
gran las ventajas apuntadas en el comienzo de esta memoria
al tiempo que se eluden los inconvenientes enumerados en la
misma. - - - - -

Habiendo efectuado la descripción que precede debe
hacerse constar que en la realización de estas mejoras,
325. podrán aplicarse todas las variantes de detalle que la
experiencia y la práctica puedan aconsejar en cuanto a di-
mensiones, número de piezas integrantes, materiales emplea-
dos en la construcción de las mismas, forma de acoplamiento
mútuo y demás circunstancias accesorias, siempre que con
330. ello no se desvirtúe su esencialidad, que es la que se resu-
me y concreta en la primera de las reivindicaciones que si-
guen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada jm
junto con una o varias de las reivindicaciones restantes, en
sus combinaciones técnicamente posibles. - - - - -

335.

NOTA

Se declaran de novedad y propiedad para todo el te-
rritorio español, las siguientes: - - - - -

REIVINDICACIONES

340. 1.- Mejoras en las válvulas de control para servoman-
dos, caracterizadas porque la distribución del fluido a pre-
sión que actúa sobre el servomando se lleva a cabo por medio
de unos elementos valvulares constituidos por anillos monta-
dos sobre un elemento longitudinal y un cilindro envolvente
ambos desplazables relativamente entre sí, de manera que



25

345. por desplazamiento longitudinal de uno u otro se abren o cierran dichos elementos valvulares, poniendo en debida comunicacion entre si los conductos conectados al servomando, los conductos de descarga y el conducto de alimentacion del fluido a presion. - - - - -

350. 2.- Mejoras en las valvulas de control para servomandos, segun la anterior reivindicacion, caracterizadas porque los elementos valvulares estan constituidos por anillos moviles y anillos fijos, desempeñando el papel de asientos y de obturadores, estando dotados los primeros de elementos anulares elasticos que permiten el desplazamiento de aquellos y el retorno a la posicion primitiva, una vez ha cesado la accion que los deformaba. - - - - -

360. 3.- Mejoras en las valvulas de control para servomandos, segun la reivindicacion 1, caracterizadas porque la comunicacion del servomando con la descarga se lleva a cabo por medio de unos conductos de descarga obturados, cada uno de ellos, por un elemento valvular constituido por un anillo movil montado sobre el elemento longitudinal y desplazable de su asiento anular doble, fijado al cilindro envolvente, gracias al desplazamiento de un anillo perforado perifericamente y fijo a dicho elemento longitudinal, recuperando el primero la posicion inicial por medio de un anillo elastico solidario por un extremo al citado anillo movil y por el otro a un anillo fijo al cilindro envolvente. - - - - -

370. 4.- Mejoras en las valvulas de control para servomandos, segun la reivindicacion 1, caracterizadas porque la comunicacion de cada una de las camaras del servomando

25107



375. con el conducto de fluido a presión se lleva a cabo por medio de un conducto obturado por un elemento valvular constituido por un anillo móvil que se asienta contra el asiento anular doble, fijado al cilindro envolvente, y es desplazado de su posición por el anillo perforado periféricamente, al que a su vez obtura sus perforaciones durante este desplazamiento, retornando a la posición inicial, una vez cesada la acción desplazante, gracias a un elemento anular elástico incorporado solidaria y estancamente entre dicho anillo móvil y otro simétrico, que actúa análoga y simétricamente con respecto a otro asiento anular doble y anillo perforado periféricamente que a su vez actúan, juntamente con un anillo móvil, constituyendo el elemento valvular del otro conducto del servomando. - - - - -

390. 5.- Mejoras en las válvulas de control para servomandos, según la reivindicación 1, caracterizadas porque ambas cámaras del servomando se ponen en comunicación a través de la válvula de control, encontrándose para ello los anillos móviles simples obturando las salidas de descarga, el conjunto de anillos móviles simétricos obturando la entrada de fluido a presión y permitiendo el paso por unos orificios longitudinales, obturados para el paso del fluido a presión, en los casos en que esta se produce, por medio de los anillos perforados periféricamente. - - - - -

400. 6.- Mejoras en las válvulas de control para servomandos, según la reivindicación 1, caracterizadas porque el elemento longitudinal desplazable está dotado de un dispositivo de reacción, consistente en dos manguitos montados deslizando sobre dicho elemento y provistos de valones por sus bordes opuestos en los cuales se solidariza, en forma



252137

estanca, un elemento anular elástico de mayor longitud que
#05. la suma de los citados manguitos, restando entre ambas un
espacio anular libre, que es ocupado por dichos manguitos
cuando el elemento anular elástico es comprimido. - - - - -

7.- Mejoras en las válvulas de control para servo-
#10. mandos, según la reivindicación 1, caracterizadas porque
el cilindro envolvente se halla fijado al órgano que trata
de moverse con el servomando, a fin de conseguir un despla-
zamiento relativo sobre el elemento longitudinal desplazable
que anula el movimiento experimentado primeramente por este
último. - - - - -

8.- Mejoras en las válvulas de control para servo-
#15. mandos, según la reivindicación 1, caracterizadas porque el
elemento longitudinal desplazable es accionado por un extre-
mo por un cabezal o rótula transmisor de los esfuerzos
aplicados en el mismo en orden de determinar un sentido u otro
#20. en el tubo de del servomando. - - - - -

9.- Mejoras en las válvulas de control para servo-
mandos, según la reivindicación 1, caracterizadas porque el
accionamiento del elemento longitudinal desplazable es lle-
vado a cabo por medio de un dispositivo de cilindro y pis-
#25. tón impulsado por un fluido a presión controlado por una
válvula anular. - - - - -

10.- Mejoras en las válvulas de control para servo-
mandos, según la reivindicación 1, caracterizadas porque el
elemento longitudinal desplazable es accionado en el sen-
#30. tido por medio del electroimanes. - - - - -



252107

435. II.- Mejoras en las válvulas de control para servomandos, según la reivindicación 1, caracterizadas porque el accionamiento del elemento longitudinal desplazable, se realiza por medio de la tracción ejercida por una palanca con eje de giro fijo al cilindro envolvente de la válvula.

II.- MEJORAS EN LAS VALVULAS DE CONTROL PARA SERVOMANDOS. -----

440. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diecisiete hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran: -----

BARCELONA, 31 AGO. 1959

P. A.

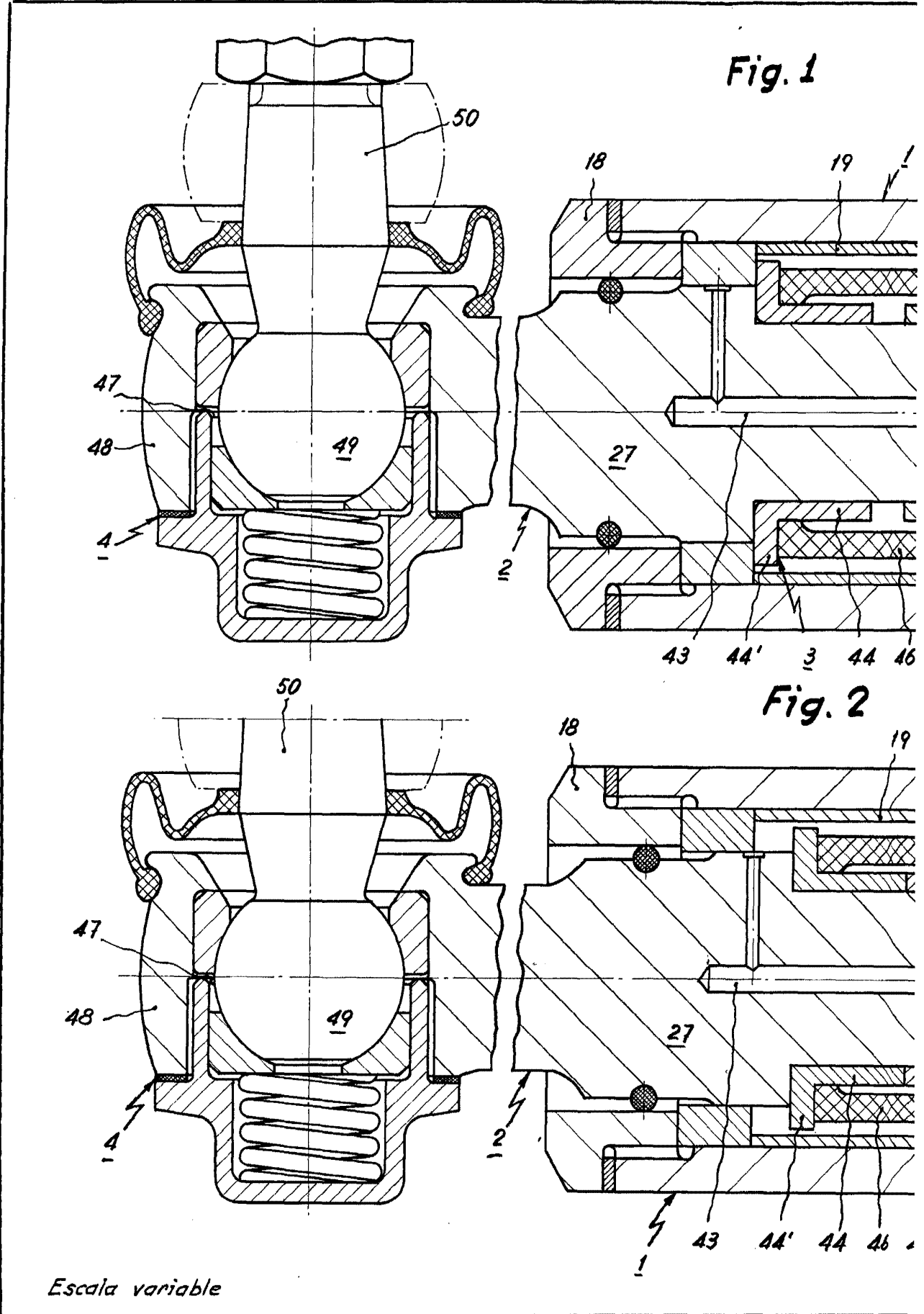
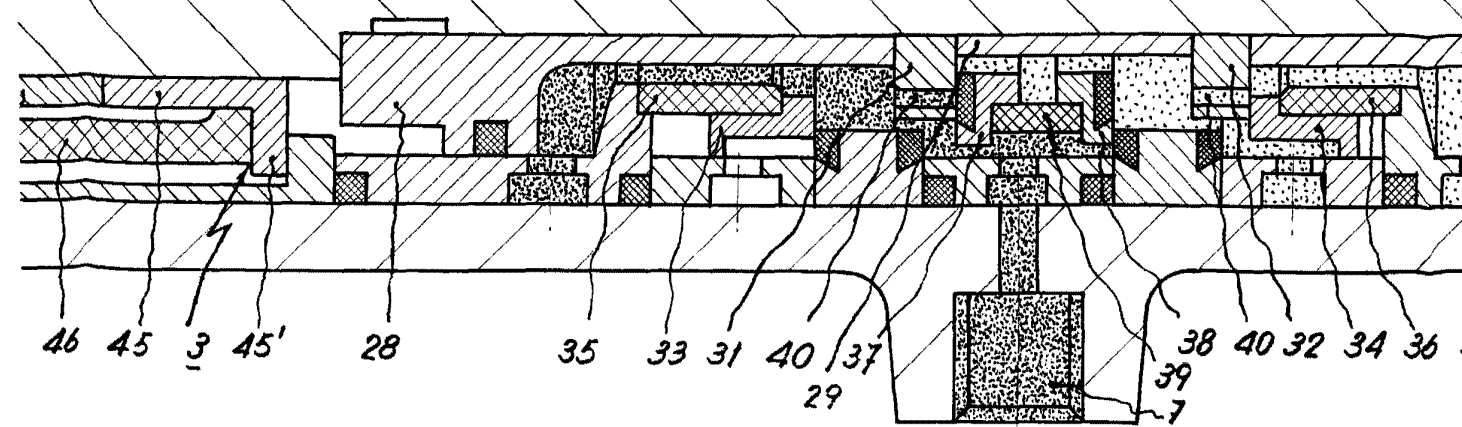
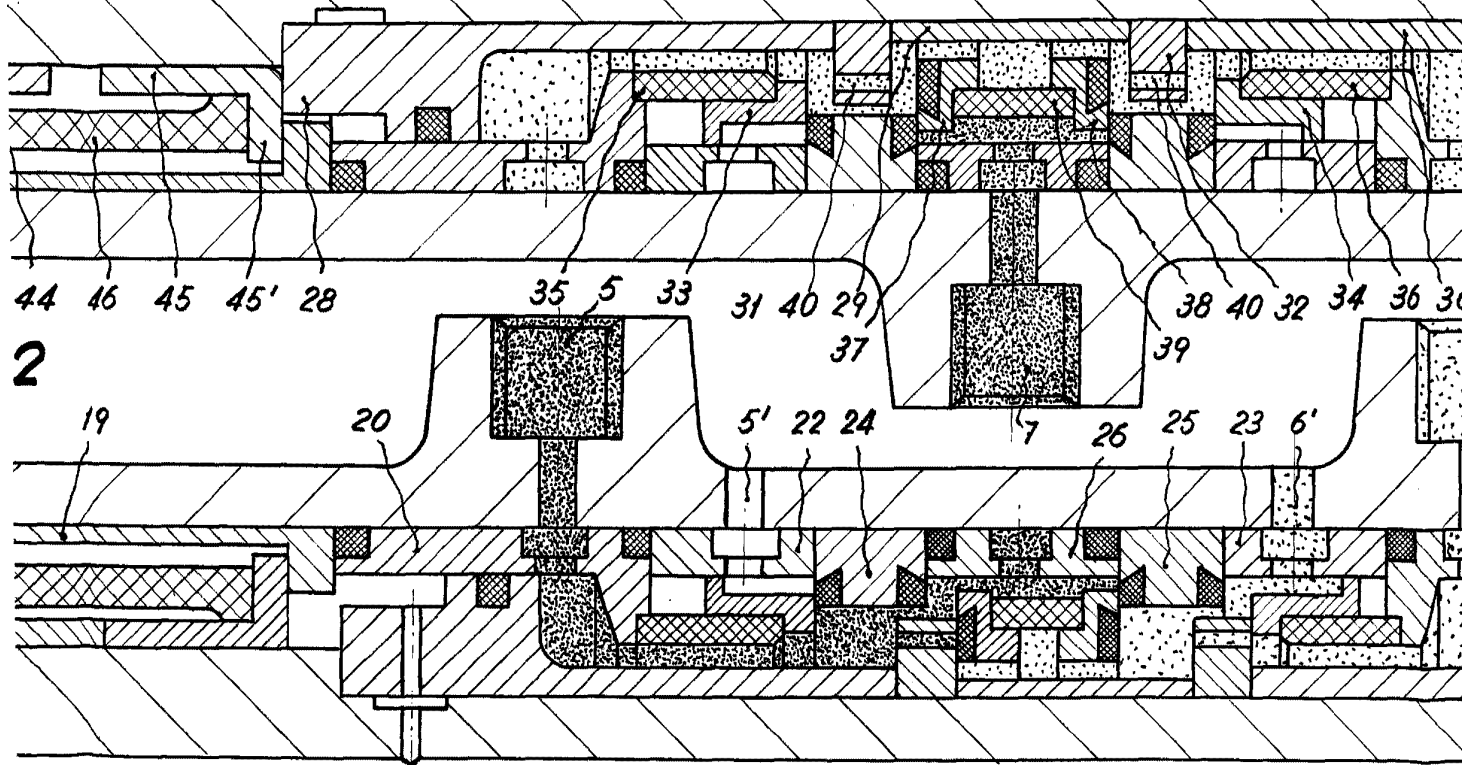
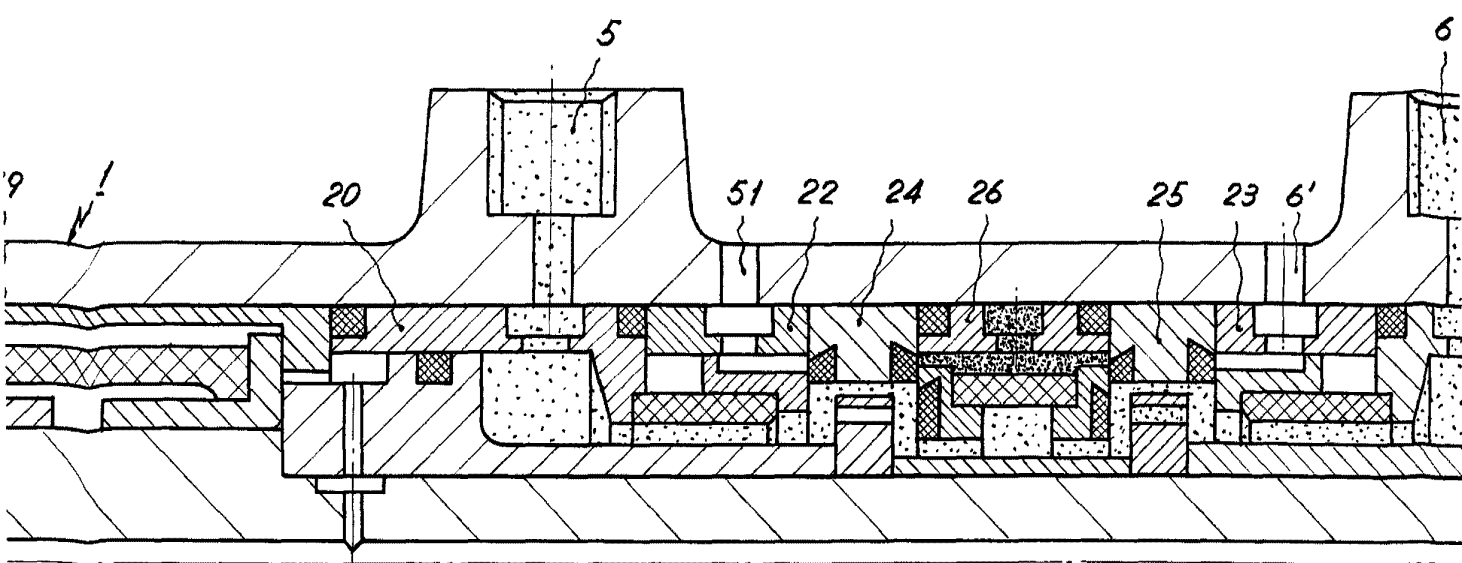
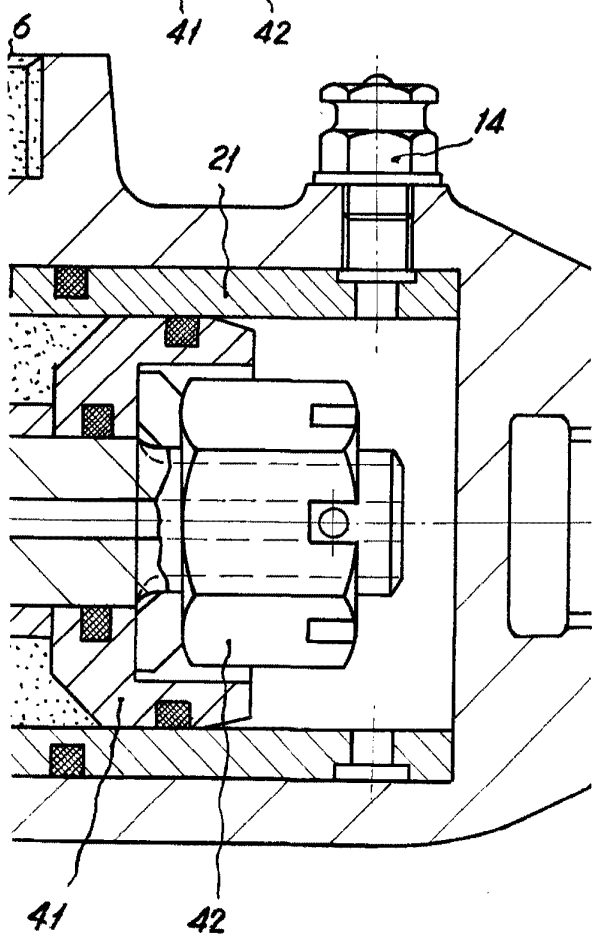
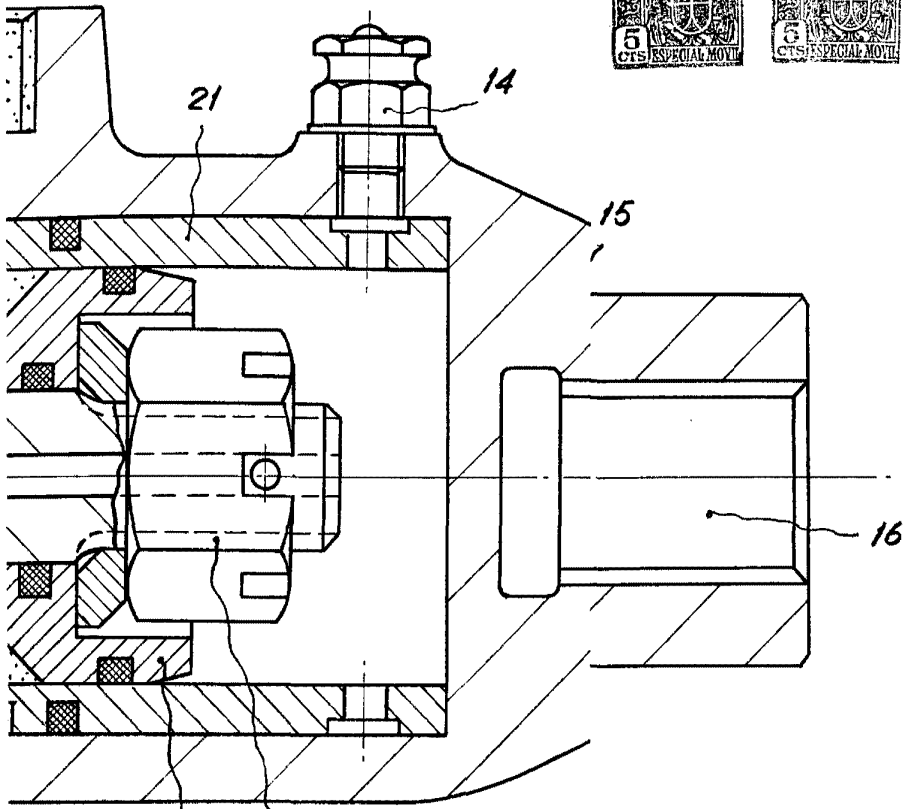


Fig. 1

Fig. 2

Escala variable





252107

BARCELONA, 31 AGO. 1959

P. A.

Fig. 3

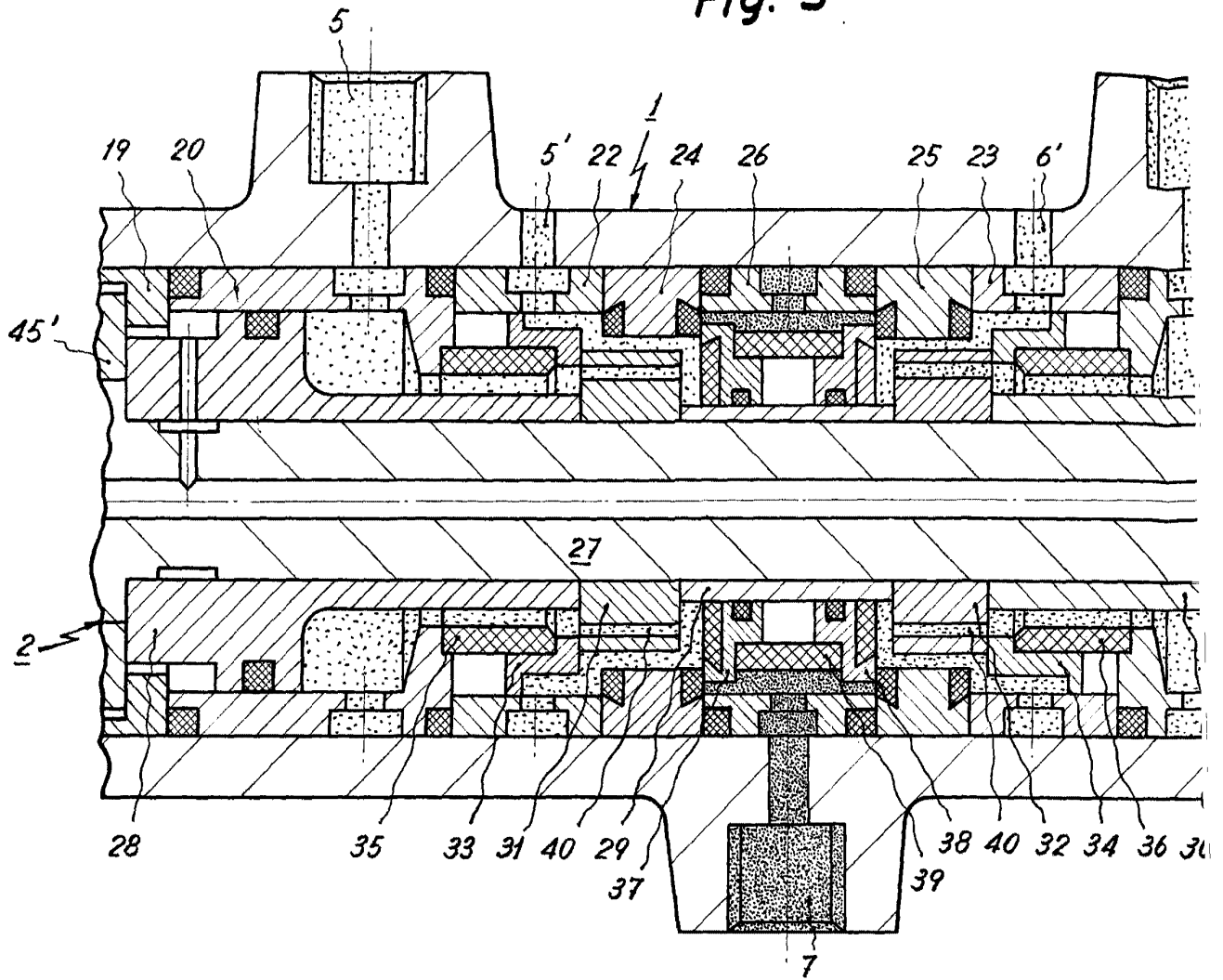
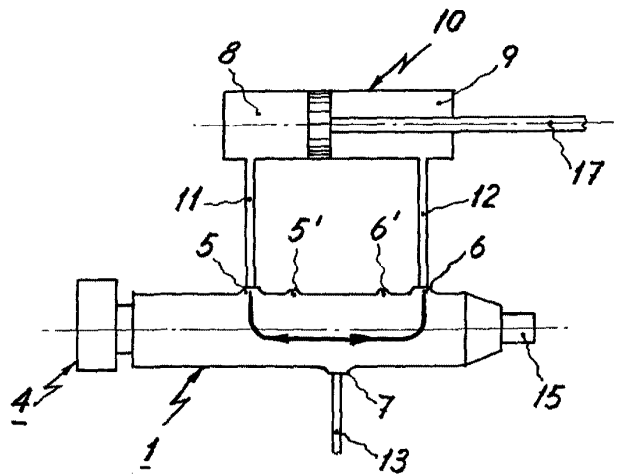


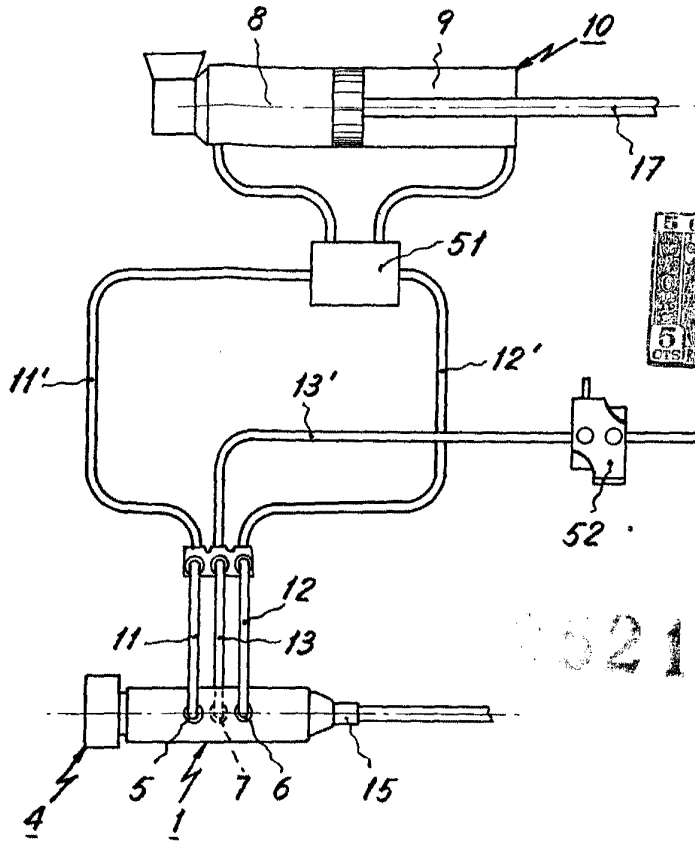
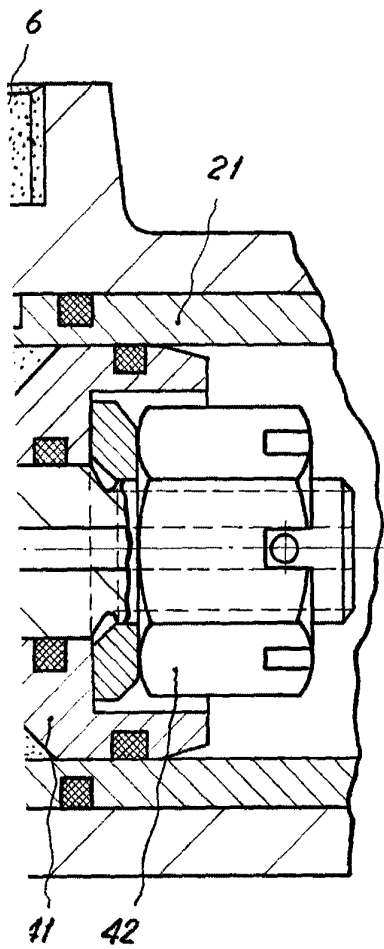
Fig. 5



Escala variable

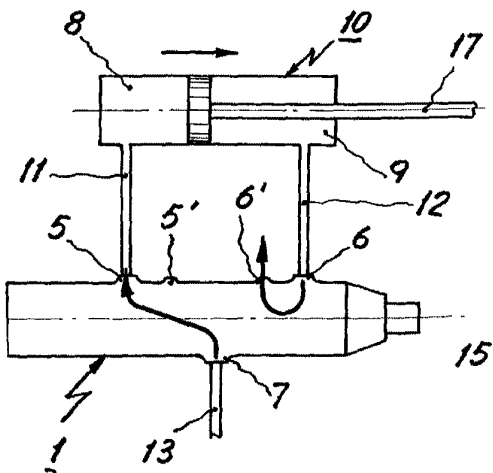


Fig. 4



252107

Fig. 6



BARCELONA, 31 AGO. 1959

P. A.