

252100



252100

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N
=====

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España y to
dos sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

D. RAFAEL ELIANG SOLER

de nacionalidad española, con domicilio en
Barcelona, calle de Buenos Aires, núms. 15 y
17, relativa a :

"MEJORAS EN LOS EQUIPOS DE SERVODIRECCION
NEUMATICA".

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

232100



La presente Patente de Introducción se contrae, conforme se indica en su enunciado, a unas mejoras en los equipos de servodirección neumática, especialmente a aque-
5 llos equipos que están aplicados en vehículos. - - - - -

Son conocidos los equipos de servodirección neumática en los cuales el cilindro de empuje o servomando es alimentado con aire comprimido que acciona al pistón del mismo, el cual mediante su vástago actúa sobre las ruedas
10 directrices, en orden a hacer girar su plano de rotación en uno u otro sentido a fin de variar la trayectoria del vehículo. En tales equipos el aire comprimido es distribuido a una u otra cámara del cilindro de empuje, que es de doble efecto, mediante una válvula de control que tie-
15 ne la particularidad de que está formada por un elemento desplazable y un cilindro envolvente del anterior, que entre ambos constituyen los elementos valvulares de paso, estando montados de tal manera que el elemento despla-
zable es accionado por el órgano de mando del vehículo, mie-
20 tras que el cilindro envolvente está relacionado con las ruedas directrices, todo ello de manera que cuando a ins-
tancias del movimiento manual sobre el órgano de mando del vehículo el elemento desplazable abre los elementos valvulares, dando paso al aire comprimido para que actúe
25 sobre el cilindro de empuje y éste haga girar las ruedas directrices, éstas actúan sobre el cilindro envolvente de la válvula de control, en forma que éste se desplaza en sentido contrario al del elemento desplazable, cerrando por consiguiente los elementos valvulares y cesando

252100



30 con ello el giro de las ruedas directrices, que permanecerán en la posición alcanzada. - - - - -

Ahora bien para que sea posible el movimiento del pistón en el interior del cilindro de empuje, es preciso que una de las cámaras de este último esté en comunicación con la atmósfera para que el aire comprimido que entra en la otra pueda accionar a dicho pistón. Ello da lugar a que al producirse un giro en sentido contrario, el aire comprimido que se encuentra en esta segunda cámara debe ser expulsado totalmente a la atmósfera, al tiempo que comienza a entrar aire comprimido en la otra cámara del cilindro de empuje, resultando de todo ello un considerable consumo de aire comprimido, que en resumen se traduce en un mayor precio del kilómetro de recorrido del vehículo, ya que el motor consume más combustible al tener que producir más aire comprimido. - - - -

Por otra parte la mayoría de tales equipos de servodirección disponen el pistón del cilindro de empuje, de manera que está dotado de una junta anular de estanqueidad cuyo funcionamiento resulta independiente de la presión existente en el interior de las cámaras del cilindro, por lo que cuando la dirección se mantiene en una posición fija el pistón que también debería estarlo no lo está, pues, es sabido por todos que tal condición no se verifica, ya que los accidentes de la carretera provocan unas oscilaciones en las ruedas que son transmitidas al pistón con lo cual éste se desplaza ligeramente por el interior del cilindro, sin que en el mismo exista

252100



ninguna disposición que permita la inmovilidad del pistón, lo cual da lugar a que por otro lado se abra y cierre ligeramente la válvula de control y se produzcan fugas de aire comprimido que contribuyen a un mayor consumo de aire comprimido y a prestar una constante atención al órgano de mando o volante del vehículo, con las consiguientes correcciones de rumbo, tensión nerviosa y fatiga del conductor. - - - - -

Por consiguiente sería de desear un equipo de servodirección que no adoleciera de tales inconvenientes, tanto en lo que respecta al consumo de aire comprimido como a la fatiga del conductor y estabilidad de la dirección. - - - - -

Como solución idónea para la consecución de los fines propuestos en el párrafo precedente, se ha adoptado la de que las dos cámaras del cilindro de empuje se comuniquen entre sí a través de la válvula de control, cuando las ruedas directrices han alcanzado la posición correspondiente al giro o accionamiento del órgano de mando o volante del vehículo, al tiempo que en dicha posición el pistón actúa como amortiguador ya que, encontrándose formando la separación entre las dos cámaras del cilindro de empuje, cámaras que contienen aire comprimido gracias a la comunicación indicada, este aire deforma radial y periféricamente una junta especial de estanqueidad y deslizamiento de que está provisto dicho pistón. - - - - -



85 De acuerdo con las precedentes premisas se han
desarrollado las mejoras a que se contrae la presente
Patente de Introducción, las cuales esencialmente se
caracterizan porque el aire comprimido, que actúa como
fluido transmisor de esfuerzos, pasa de una a otra cá-
90 mara del cilindro de empuje a través de una válvula
de control, en el momento en que dicho cilindro de em-
puje ha efectuado su trabajo, a instancias de la distri-
bución regulada por la citada válvula de control que,
a su vez, actúa en función del giro, llevado a cabo ma-
95 nualmente, sobre el órgano de mando del vehículo en que
se halla montado el equipo de servodirección. - - - - -

Durante la comunicación de las dos cámaras del ci-
lindro de empuje, el pistón se mantiene inactivo y rela-
tivamente inmóvil, aunque relacionado con las ruedas del
100 vehículo por medio de su vástago. - - - - -

El pistón del cilindro de empuje dispone de una
junta periférica de estanqueidad y deslizamiento acti-
vada, en orden a su deformación periférica uniforme en
sentido radial, por la propia presión del aire comprimido
105 que actúa en el cilindro de empuje. - - - - -

La junta periférica del pistón es activada por el
aire comprimido que actúa tanto en una como en otra de
las cámaras del cilindro. - - - - -

La junta periférica dispone de dos zonas periféri-
110 cas de estanqueidad y deslizamiento que una vez activadas



simultáneamente por aire comprimido a igual presión, ejercen acciones opuestas en cuanto a dificultar el deslizamiento del pistón y coincidentes en cuanto a facilitar la estanqueidad entre una y otra cámara del cilindro de empuje. - - - - -

115 Cuando la presión en una cámara es mayor que en la otra, la zona periférica de junta correspondiente a la cámara de mayor presión se deforma en orden a facilitar la estanqueidad y en orden a impedir el deslizamiento del pistón en el sentido de la cámara de menor presión a la de mayor. - - - - -

120 La deformación simultánea de las dos zonas periféricas de junta a instancia de iguales presiones en ambas cámaras del cilindro de empuje, da lugar a la inmovilización del pistón y a la transformación del mismo en un amortiguador resultando de ello a una mayor estabilidad de las ruedas directrices. - - - - -

125 Para facilitar la comprensión de las ideas precedentes, dando a conocer al mismo tiempo diversos detalles de orden constructivo, se describe a continuación una forma de realización de las presentes mejoras haciendo referencia a los planos que acompañan a esta memoria, los cuales, dado su fin primordialmente ilustrativo, deberán ser interpretados como desprovistos de todo alcance limitativo respecto a la amplitud de la protección legal que se solicita. En los dibujos:

Figura 1, representa, esquemáticamente y en plan-



ta, la disposición de un equipo de servodirección neu-
 mática con respecto a las ruedas directrices de un vehícu-
 140 lo. - - - - -

Figura 2, representa, esquemáticamente, una varian-
 te de la disposición de la válvula de control del equipo
 de servodirección de figura anterior. - - - - -

Figura 3, representa, esquemáticamente, otra va-
 145 riante de la disposición de la válvula de control del
 equipo de servodirección de figura 1. - - - - -

Figura 4, representa, esquemáticamente, una conce-
 xión entre una válvula de control tradicional y un ci-
 lindro de empuje, en la cual el aire comprimido desplaza
 al pistón hacia la derecha. - - - - -
 150

Figura 5, es una representación similar a la ante-
 rior, en la que el aire comprimido desplaza el pistón
 hacia la izquierda. - - - - -

Figura 6, es una representación similar a las de
 155 figuras 4 y 5, en la que el pistón ha alcanzado la posi-
 ción límite deseada y el aire comprimido es desalojado
 a la atmósfera. - - - - -

Figura 7, representa, esquemáticamente, una cone-
 xión entre la válvula de control y el cilindro de empuje
 de acuerdo con las mejoras introducidas en el presente
 160 sistema de servodirección. - - - - -

Figura 8, representa, esquemáticamente, la circu-

252000



lación del aire comprimido por la válvula de control de
figura 7, según otra dirección de desplazamiento del
165 pistón del cilindro de empuje. - - - - -

Figuras 9 y 10, representan, esquemáticamente,
las dos posibles circulaciones del aire comprimido por
el interior de la válvula de control mejorada en el mo-
mento en que las ruedas directrices han alcanzado la
170 posición límite deseada. - - - - -

Figura 11, representa, esquemáticamente, un deta-
lle de como actúa el aire comprimido en la junta de es-
tanqueidad, cuando existe presión en ambas cámaras del
cilindro. - - - - -

175 Figura 12, representa, esquemáticamente, un deta-
lle similar al anterior, en el que se ha supuesto que
solo existe presión en una cámara del cilindro. - - - - -

Con referencia a dichas figuras y a los números
que sobre las mismas indican las diversas partes y deta-
lles del equipo de servodirección representado, su
180 descripción es como sigue a continuación. - - - - -

El equipo de servodirección neumática se compone
esencialmente de: una válvula de control (1); un cilin-
dro de empuje (2); un equipo generador de aire compri-
185 mado (3); y un órgano de mando o volante (4). - - - - -

La válvula de control (1) puede montarse de di-
versas formas, siendo las más interesantes las repre-



232100

190 sentadas en figuras 1, 2 y 3, en las que recibe directamente el movimiento del órgano de mando (4) o bien por medio de unos vástagos (5) o (6), y se enlaza a las ruedas directrices (7) ya sea por unos vástagos (8) o (9), ya sea directamente. - - - - -

195 Análogamente el cilindro de empuje (2) puede también montarse de diversas formas, como se observa en figura 1, en las representaciones a trazos (2a), (2b) y (2c) y en la de trazo continuo (2). - - - - -

200 El equipo generador de aire comprimido (3) consta de un compresor (10), un depósito (11), un conjunto de válvulas de regulación y seguridad (12) y una conducción de aire a presión (13). - - - - -

205 La válvula de control (1) presenta una tubuladura (14) para la llegada de aire comprimido, dos tubuladuras (15) y (16) para la conexión mediante las conducciones (17) y (18) al cilindro de empuje (2) y dos tubuladuras de descarga (19) y (20) que ponen en comunicación a dicho cilindro con la atmósfera. - - - - -

210 El cilindro de empuje (2) es de doble efecto y por consiguiente se forman dos cámaras (21) y (22) de volumen variable y separadas entre sí por medio del pistón (23), el cual en su desplazamiento actúa sobre las ruedas directrices (7) mediante el vástago (24). Dicho pistón (23) dispone de una doble junta de estanqueidad y deslizamiento, constituida por dos anillos



252100

215 (25) y (26) de sección transversal en "U", que por una
 rama se fijan al pistón y por la otra se aplican a las
 paredes internas del cilindro (2), de manera que las
 de uno y otro anillo están dirigidas en sentido con-
 trario. - - - - -

220 Describas todas las partes y detalles de los
 órganos representados, procede a continuación dar una
 idea de cual es su funcionamiento. - - - - -

225 Accionando el órgano de mando o volante (4) por
 el conductor del vehículo, el movimiento de dicho órgano
 determina una activación de la válvula de control (1),
 la cual dará lugar a que el aire comprimido generado en
 el equipo (3) pase, a través del conducto (13) y la
 230 válvula de control (1), al cilindro de empuje (2), ac-
 tuando sobre una u otra cara del pistón (23), según el
 sentido en que se haya movido el órgano de mando (4) y
 con él la válvula (1), tal como se observa en figuras
 4, 5, 7 y 8, consiguiéndose con ello que el vástago
 (24) haga girar las ruedas directrices (7) hasta que
 éstas, actuando sobre la válvula de control (1), cie-
 rran el paso de aire comprimido al cilindro de empuje
 235 (2), con lo cual las citadas ruedas habrán experimen-
 tado un giro determinado por el órgano de mando (4)
 y se mantendrán en esta posición mientras no se vuelva
 a accionar dicho órgano (4). - - - - -

240 Ahora bien, al llegar a dicha posición, empleando
 una válvula de control (1) tradicional, ocurre que ésta,



automáticamente, al cerrar el paso del aire comprimido pone en comunicación, a su través, con la atmósfera a las dos cámaras (21) y (22), con lo que el aire comprimido que ocupaba una de ellas, con el fin de impulsar al pistón (23), se pierde totalmente en la atmósfera, tal como se observa en figura 6. En cambio, empleando una válvula de control (1) de acuerdo con las presentes mejoras, ocurre que en el citado caso la válvula cierra la entrada de aire comprimido, al tiempo que cierra la comunicación de la cámara sin presión con la atmósfera y la establece con la cámara con presión, con lo cual quedan en comunicación ambas cámaras y con una presión de aire comprimido menor que la generada por el equipo (3), pero que evidentemente facilitará la consecución de la presión de trabajo cuando vuelva a entrar aire comprimido en el cilindro, como consecuencia de una nueva maniobra del vehículo, todo ello tal como se observa en figuras 9 y 10. - - - - -

En dicha posición de la válvula de control (1), resulta evidente que el pistón (23) estará sometido a igual presión por ambas caras, con lo que el aire comprimido actuando sobre la doble junta formada por los anillos (25) y (26), éstos se deformarán radial y periféricamente adaptándose a las paredes interiores del cilindro (2), tal como se observa en figura (11), con lo cual el pistón (23) se mantendrá completamente inmóvil en la posición alcanzada, realizando un efecto de amortiguador de las oscilaciones y vibraciones de las ruedas directrices, ocasionadas por las irregularidades de la carretera. En cambio cuando solo una cámara



5000

contenga aire comprimido, y la otra esté en comunicaci6n
 con la atm6sfera, en la primera el aire actuar6 sobre el
 anillo (25) como se observa en figuras (7) y (12), o se
 aplic6ndolo contra la pared del cilindro (2) ejerciendo
 275 un considerable efecto de junta, pero no de inmoviliza-
 ci6n, dada la forma de la rama del anillo que no se opo-
 ne al avance del pist6n, mientras que el anillo (26),
 que por la forma de su rama se opondr6 al avance, no
 presenta ning6n efecto apreciable de estanqueidad ni
 280 resistencia al avance por no disponer de presi6n en el
 interior de su c6mara. - - - - -

Con cuanto se ha expuesto se comprender6 que se
 alcanza un considerable ahorro de aire comprimido, al
 tiempo que se dispone de una mayor velocidad de accio-
 285 namiento de las ruedas, pues, el tiempo que se requiere
 para alcanzar la presi6n de trabajo en el interior del
 cilindro es mucho menor, sin olvidar que a la par se
 consigue un efecto de amortiguamiento de las oscilacio-
 nes de la rueda que permiten una mayor seguridad y esta-
 290 bilidad de la direcci6n, que proporcionan una mayor co-
 modidad al conductor. - - - - -

Habiendo efectuado la descripci6n que precede
 debe hacerse constar que en la realizaci6n de estas
 mejoras, podr6n aplicarse todas las variantes de deta-
 295 lle que la experiencia y la pr6ctica puedan aconsejar
 en cuanto a dimensiones, n6mero de piezas integrantes,
 materiales empleados en la construcci6n de las mismas,

252100



300 forma de acoplamiento mútuo y demás circunstancias accesorias, siempre que con ello no se desvirtúe su esencialidad, que es la que se resume y concreta en la primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada junto con una o varias de las reivindicaciones restantes. - - - - -

N O T A.

305 Se declaran de novedad y propiedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

310 1ª.- Mejoras en los equipos de servodirección neumática, caracterizadas porque el aire comprimido, que actúa como fluido transmisor de esfuerzos, pasa de una a otra cámara del cilindro de empuje a través de una válvula de control, en el momento en que dicho cilindro de empuje ha efectuado su trabajo, a instancias de la distribución regulada por la citada válvula de control que, a su vez, 315 actúa en función del giro, llevado a cabo manualmente, sobre el órgano de mando del vehículo en que se halla montado el equipo de servodirección. - - - - -

320 2ª.- Mejoras en los equipos de servodirección neumática, según la anterior reivindicación, caracterizadas porque durante la comunicación de las dos cámaras del cilindro de empuje, el pistón se mantiene inactivo y relativamente inmóvil, aunque relacionado con las ruedas del vehículo por medio de su vástago. - - - - -



252100

325 3ª.- Mejoras en los equipos de servodirección neu-
mática según la reivindicación 1, caracterizadas porque
el pistón del cilindro de empuje dispone de una junta
periférica de estanqueidad y deslizamiento activada, en
orden a su deformación periférica uniforme en sentido
330 radial, por la propia presión del aire comprimido que
actúa en el cilindro de empuje. - - - - -

 4ª.- Mejoras en los equipos de servodirección
neumática, según las reivindicaciones anteriores, ca-
racterizadas porque la junta periférica del pistón es
335 activada por el aire comprimido que actúa tanto en una
como en otra de las cámaras del cilindro. - - - - -

 5ª.- Mejoras en los equipos de servodirección
neumática, según las reivindicaciones anteriores, carac-
terizadas porque la junta periférica dispone de dos zo-
340 nas periféricas de estanqueidad y deslizamiento que una
vez activadas simultáneamente por aire comprimido a
igual presión, ejercen acciones opuestas en cuanto
a dificultar el deslizamiento del pistón y coinciden-
tes en cuanto a facilitar la estanqueidad entre una y
345 otra cámara del cilindro de empuje. - - - - -

 6ª.- Mejoras en los equipos de servodirección
neumática, según las reivindicaciones anteriores, ca-
racterizadas porque cuando la presión en una cámara es
mayor que en la otra, la zona periférica de junta co-
350 rrespondiente a la cámara de mayor presión se deforma
en orden a facilitar la estanqueidad y en orden a im-

252100



pedir el deslizamiento del pistón en el sentido de la cámara de menor presión a la de mayor. - - - - -

355 7ª.- Mejoras en los equipos de servodirección neumática, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la deformación simultánea de las dos zonas periféricas de junta a instancia de iguales presiones en ambas cámaras del cilindro de empuje da lugar a la inmovilización del pistón que a manera de amortiguador confiere mayor estabilidad a las ruedas directrices. - - - - -

8ª.- "MEJORAS EN LOS EQUIPOS DE SERVODIRECCION NEUMATICA". - - - - -

365 Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, 29 AGO. 1959

P. A.

Fig. 1

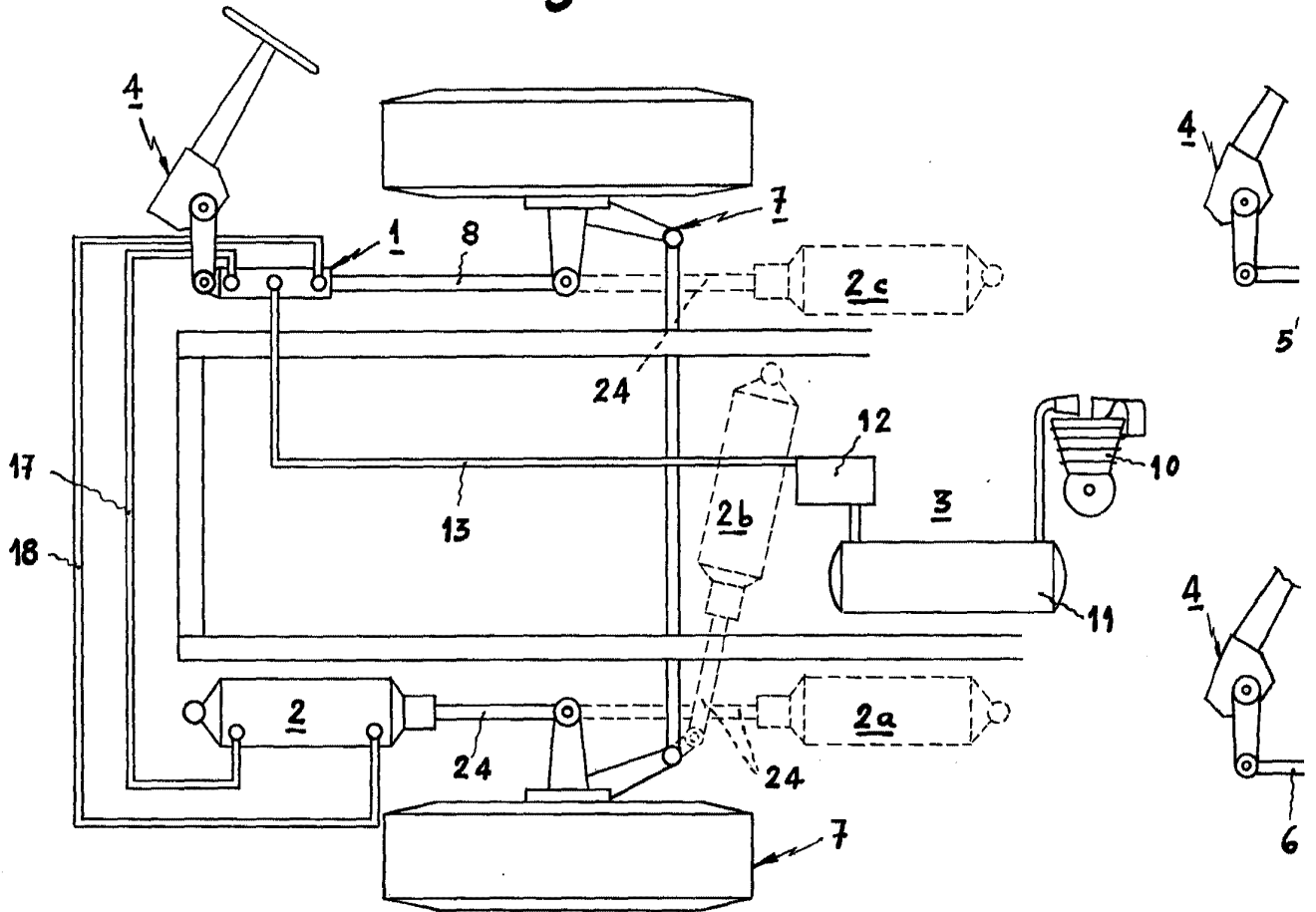


Fig. 4

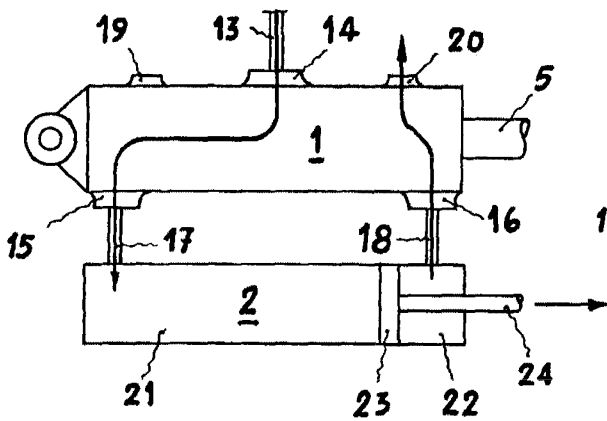
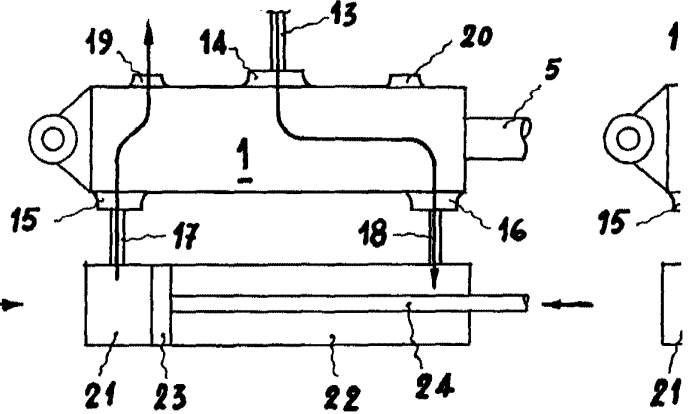


Fig. 5



Escala variable

Fig. 2

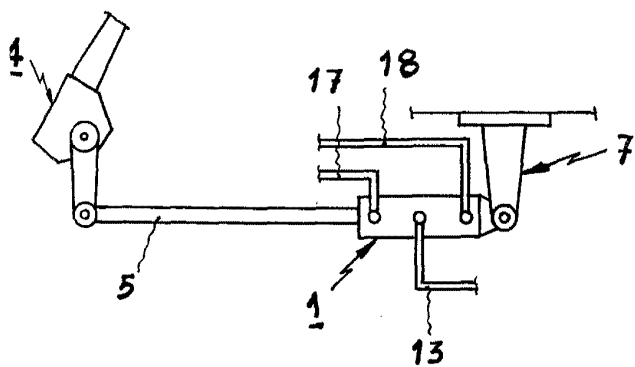


Fig. 3

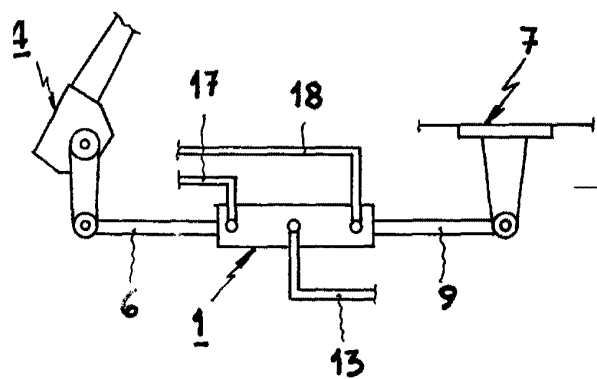


Fig. 6

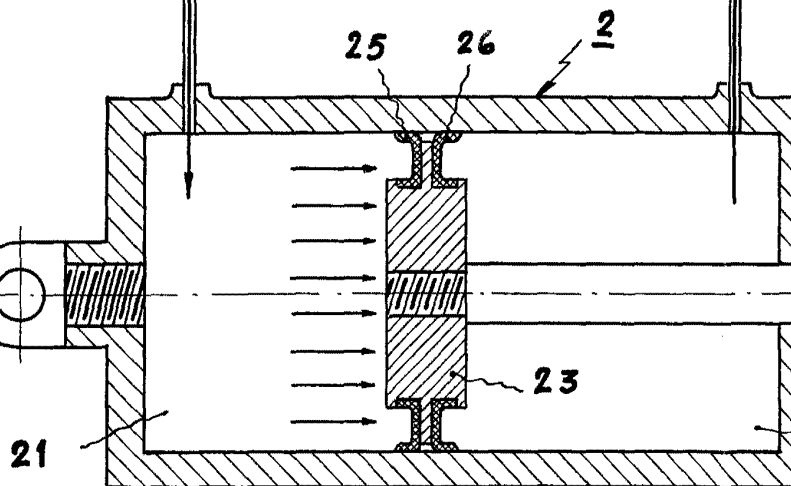
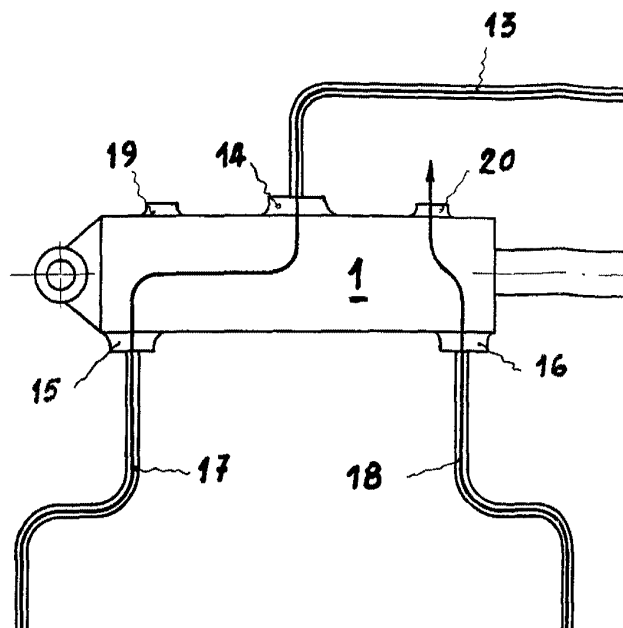
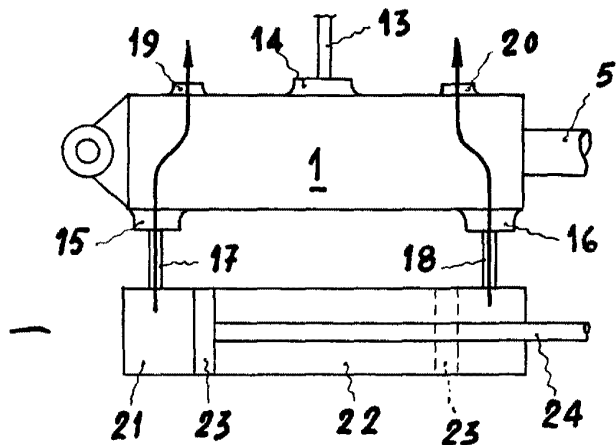


Fig. 11

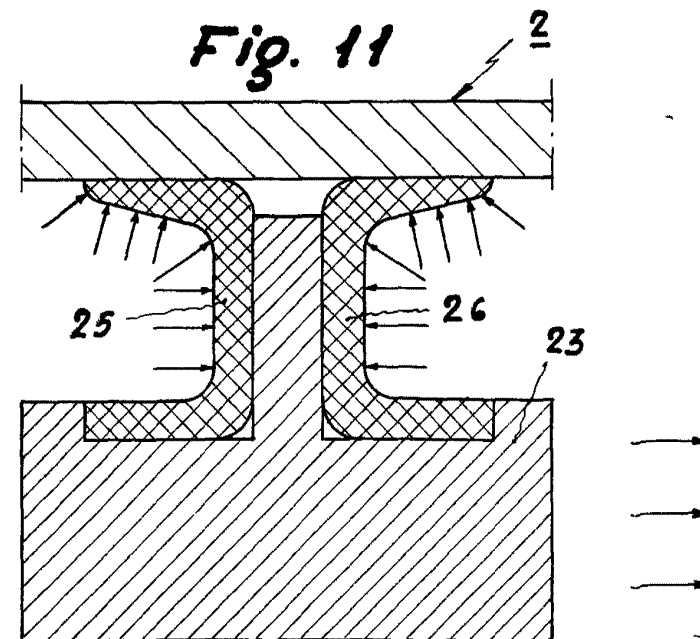




Fig. 8

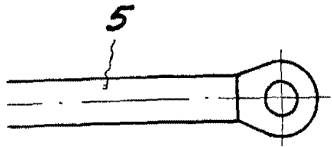
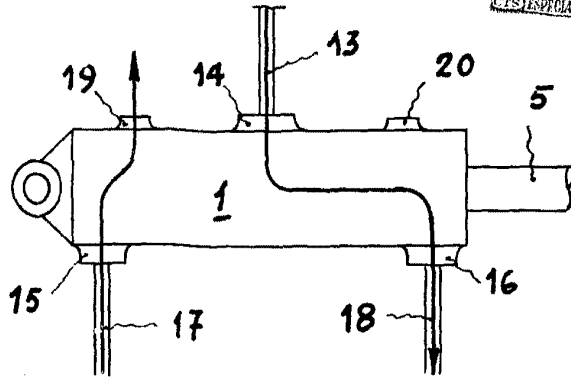
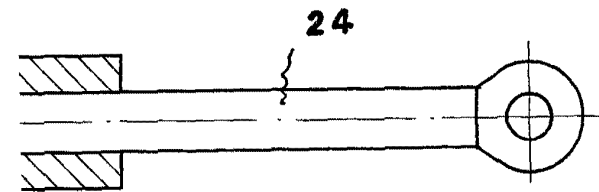
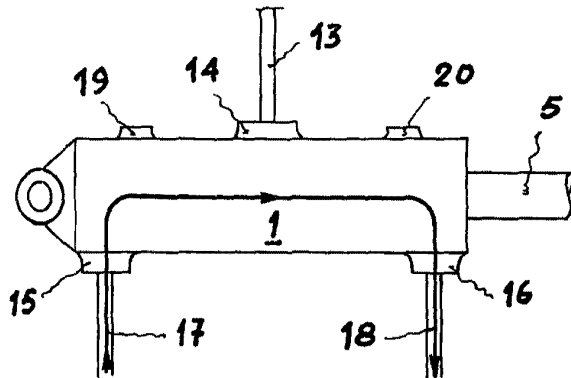


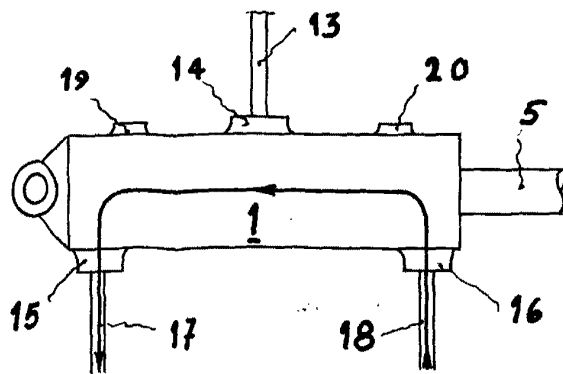
Fig. 7

Fig. 9



22

Fig. 10



BARCELONA, 29 AGO. 1959

P. A.

Fig. 12

