



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	462722	2A1
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	28 SEP. 1977	

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 26 45 675.7	9-October-76	ALEMANIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A 6 1 M	

64 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA VALVULA DE K RESPIRACION PARA APARATOS DE RESPIRACION ARTIFICIAL"

71 SOLICITANTE (S)
DRAGERWERK AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
LJBECK (Rep.Fed. de Alemania) Moislinger Allee, 53-55

72 INVENTOR (ES)
D. Detlef WARNOW

73 TITULAR (ES)
DRAGERWERK AKTIENGESELLSCHAFT

74 REPRESENTANTE
M.V. DE LA TORRE.

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años para España, se solicita a favor de la -
Firma DRÄGERWERK AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residen-
te en en LUBECK (REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA), Meislinger
Allee, 53-55, por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA VAL-
VULA DE RESPIRACION PARA APARATOS DE RESPIRACION ARTIFICIAL".-

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unas mejoras en
una válvula de respiración para aparatos de respiración arti-
ficial con una regulación de las fases de la respiración, sen-
sible a presión que es iniciada por los esfuerzos de respira-
ción del usuario.-
5

La válvula de respiración como una pieza componen-
te esencial de los aparatos de respiración artificial ha de -
facilitar una adaptación, lo más amplia posible, del proceso
de respiración artificial al estado del usuario de éste apara-
to, es decir, la adaptación a la respectiva frecuencia de res-
piración y a la intensidad respiratoria.-
10

Ya es conocido un dispositivo para la respiración -
artificial en que el gas de alimentación, es decir, el gas de
respiración, es empujado al interior de los pulmones en depen-

15 densidad de la presión ó, respectivamente, aspirado de los mismos. Este dispositivo está compuesto por un inyector y por una cámara de distribución dispuesta paralela al inyector. La tobera del inyector comunica con la alimentación del gas de respiración, mientras que su lado de aspiración se comunica con la cámara de distribución y con los pulmones del paciente. El difusor del inyector está, por medio de una válvula de descarga, sometida a presión de resorte, en comunicación con el aire del ambiente y a través de una válvula de mando con la cámara de distribución. En la pared de la cámara de distribución se halla una membrana. La misma acciona la válvula de mando por medio de un conjunto de control con un dispositivo regulable de resorte oscilante. Durante la fase de la exhalación en la aspiración desde los pulmones, la válvula de mando está cerrada. Accionado por la alimentación del gas de respiración en la tobera del inyector, éste último aspira el aire desde los pulmones y la transporta, a través de la válvula de descarga sometida a presión de resorte, al exterior. Una vez vaciados los pulmones, la presión decrece dentro de los mismos así como dentro de la cámara de distribución, y conduce al cambio de la membrana. Gracias a ello se abre la válvula de mando, mientras que la válvula de descarga se cierra por la fuerza propia del resorte. La alimentación de gas en la tobera del inyector conduce ahora a un aumento de la presión dentro del sistema y al llenado de los pulmones. Una vez llenados los pulmones y después de ser alcanzada la presión de cambio predeterminada, la válvula de mando se cierra de nuevo y otra vez comienza la fase de exhalación. Este dispositivo, no está previsto para un mando por medio del impulso de respiración del paciente. El cambio de las fases de respiración es efectuado tan solo por la diferencia -

45 de presión en la membrana, la que se predetermina una vez. No se tiene en consideración el estado en que se encuentra el paciente. A éste último no son adaptadas la frecuencia de respiración ni la intensidad respiratoria (Véase para ello la patente alemana nº DT - PS 916.727).-

50 En otro ya conocido aparato de respiración artificial la adaptación del proceso de la respiración a la respectiva frecuencia e intensidad de respiración del paciente es llevado a efecto por medio de un dispositivo sensible a la presión. Este dispositivo comprende, dentro de una caja común, una cámara
55 de presión previa y una cámara de exhalación las cuales entre sí están separadas por medio de un dispositivo de cambio sensible a la presión en forma de membrana. La cámara de presión previa está acoplada al gas de alimentación, es decir, el gas de respiración atraído bajo presión. Se disponen de unos medios
60 para el abastecimiento y para la regulación de la ventilación a través de una rendija. La cámara de exhalación está unida con el tubo de exhalación que procede del paciente. La evacuación del aire de exhalación hacia fuera es realizada a través de un canal por medio de una válvula de retención. Una válvula, gobernada por la respectiva posición del dispositivo de cambio,
65 abre éste canal hacia y durante la fase de exhalación y cierra el canal durante la fase de respiración. Por delante de la cámara de presión previa está dispuesta, en la alimentación de gas de respiración, una válvula de inversión que también es gobernada por el dispositivo de cambio y que en la fase de la
70 respiración, que se inicia por un esfuerzo de respiración por parte del paciente, cierra la alimentación de gas de respiración la cámara de presión previa y abre al mismo tiempo el tubo de alimentación hacia el paciente. Con el cambio de la fase de exhalación, que tiene lugar después de alcanzar una pre-

75

sión determinada en los pulmones, se cerrado el tubo de alimentación hacia el paciente y se abre la alimentación de gas de respiración hacia la cámara de presión previa.-

80 Condición para ello sería sin embargo un mando exacto de la presión previa. Esto, sin embargo apenas es posible con los medios disponibles para la regulación del abastecimiento del gas de respiración y de la ventilación de la cámara de presión previa, que puede ser dependientes entre sí que la presión del gas de respiración representa ella misma otra variable. La
85 evacuación del gas de respiración a través de la rendija de ventilación de la cámara de presión previa tiene por resultado un consumo adicional innecesario en gas de respiración (Véase la patente alemana nº DT - AS 12 36 135).-

90 La invención tiene el objeto de crear una válvula de respiración artificial que se adapta a la frecuencia de respiración y a la intensidad respiratoria del usuario y que con ello produce por medio del impulso de aspiración de baja presión la corriente del gas de respiración con el fin de cortar la misma corriente de nuevo una vez alcanzado un determinado valor de presión ajustable sin escalonamiento en los pulmones.-

95 De acuerdo con la presente invención, éste objeto se consigue por una membrana de mando así como por una membrana que, en conjunto, delimitan una cámara de presión que a través de un tubo de comunicación se encuentra unida con los pulmones y las que dentro de ésta cámara de presión están unidas entre sí por medio de una barra de unión, así como por una válvula dispuesta en la alimentación del gas de respiración, la cual es accionada por medio de un empujador y a través de un dispositivo mecánico de palancas que de una forma móvil se encuentra unido con la barra de unión. La barra de unión está dispuesto, en
100 frente de un resorte fungiforme, dentro de una cámara que está
105

en comunicación con el ambiente y que está delimitada por la membrana del mando, resorte fungiforme éste que, estando guiado axialmente dentro de un manguito roscado, se encuentra puesto en un tope de éste manguito roscado por medio de un resorte de compresión que en su tensión de presión es regulable linealmente a través de un botón regulador. La membrana delimita una cámara que por medio de un tubo de compensación de presión se encuentra en unión con el tubo de conexión. La válvula está constituida por una cavidad y por una membrana de válvula que está guiada en un casquillo y que es apretada por medio de un empujador que está bajo el efecto de un resorte de compresión. El dispositivo mecánico de palancas se encuentra alojado de forma giratoria en el soporte, y el mismo actúa de una manera móvil con una palanca en un agujero rasgado del empujador así como con otra palanca en un agujero rasgado de la barra de unión; adosándose las palancas, en el comienzo de la respiración, fijándose al agujero rasgado en dirección hacia la cámara de presión y al otro agujero rasgado en dirección hacia la membrana de mando.

Las ventajas que se obtienen con la presente invención consisten sobre todo en el hecho de que de una manera evidentemente sencilla tan sólo por la regulación a través de un botón regulador, es posible mantener y asegurar la requerida presión de cambio desde la fase de respiración a la fase de exhalación. Para ello no existe ninguna dependencia de una presión previa del gas de respiración que ha de ser aportado. El comienzo de la fase de respiración ya es iniciado por una ligera depresión dentro del sistema de aspiración. Las grandes superficies de la membrana aseguran ya a reducidas fuerzas de presión un recorrido de mando siempre suficiente. Después de la apertura de la válvula, la membrana de la válvula es cargada adicionalmente con la presión diferencial hasta la totalidad de la superficie. Además

la apertura de la válvula es asistida por la membrana dentro de la cámara de presión, ya que en ésto lugar, la compensación de la presión es efectuada de una forma retrógrada a través del tubo compensador de presión. Los agujeros rasgados en la barra de unión y en el empujador aseguran, de una manera constructivamente sencilla y exenta de fallos, que la alimentación con el gas de respiración sea cortada realmente sólo después de alcanzar la posición deseada en los pulmones. Como medida, los mismos agujeros estabilizan el sistema de cambio, de modo que unas pequeñas fluctuaciones de la presión en las vías respiratorias no conducen a ningún cambio prematuro.-

De acuerdo con otra forma de realización para la presente invención se ha previsto que un pulsador de accionamiento manual está conducido axialmente desplazable, en el botón regulador, y en el resorte fungiforme, estando situado en posición de reposo frente a la barra de unión, mientras que en posición introducida dicho pulsador tiene la barra de unión axialmente desplazable.-

Gracias a ésta solución, a requerimiento se puede anticipar en cualquier momento y tan sólo por una presión sobre el botón de accionamiento manual el disparo por medio de la depresión durante la respiración. Esto es de importancia para la situación de emergencia.-

La válvula de respiración de acuerdo con la presente invención es sencilla y se compone de tan sólo unas pocas piezas componentes. La limpieza y la desinfección, necesarias para aparatos de respiración artificial, pueden ser efectuadas sin ninguna dificultad, y tampoco ha de temerse ningún desajuste de algunos de sus elementos de regulación.-

En el plano adjunto se ha descrito un ejemplo para la realización de la presente invención, el cual se describe a con

tinuación.-

170 El gas de respiración empleado para la respiración -
artificial (como, por ejemplo, aire a presión ó bien oxígeno ú
otra mezcla respirable está bajo presión (según sea requerido,
de 1 hasta 6 baricos) en la válvula 1. La válvula 1 es consti-
tuida por la cavidad 2 y por la membrana de válvula 3. La mem-
brana de válvula 3 es apretada sobre la cavidad 2 por el empuja-
dor 4 y el resorte de compresión 5. El empujador 4 está guiado
175 en el casquillo 6. En el agujero rasgado 7 de éste empujador 4
entra una palanca del dispositivo mecánico de palanca 8. Este
dispositivo mecánico de palancas está alojado giretorio en el
180 soporte 9. La otra palanca del dispositivo mecánico de palancas
8 entra en el agujero rasgado 10 de la barra de unión 11. La -
barra de unión 11 acopla entre sí la membrana de mando 12 y la
membrana 13, entre las cuales queda constituida la cámara de -
presión 14. La cámara de presión 14 se encuentra unida, a tre-
185 vés de un tubo de conexión 15, con el paciente. En la cámara de
presión 14 desemboca el tubo de unión 16 que, al estar abierta
la válvula 1, conduce el gas de respiración al interior de la
cámara de presión 14.-

Desde el tubo de conexión 15 conduce el tubo compen-
190 sador de presión 20 a la cámara 21. Dentro de la cámara 22, que
está abierta hacia el ambiente, la membrana de mando 12 está -
en contacto con el resorte fungiforme 23. El resorte fungiforme
23 está bajo presión del resorte de compresión 24 que por medio
del botón regulador 25 y a través de la rosca 26 en el manguito
195 roscado 18 puede ser ajustado linealmente en su tensión inicial.
La máxima profundidad de entrada de éste resorte fungiforme 23
en la cámara 22 está delimitada por el tope 17 del manguito --
roscado 18. El pulsador manual 19 sirve para efectuar el mando
manual de la barra de unión 11.-

200

El conducto de comunicación 16 contiene otros elementos de construcción necesarios para la variación del parámetro de la respiración artificial. Los mismos pueden ser por ejemplo, una válvula reguladora del volumen de gas, un elemento inyector de mezcla de gas con válvula de retención sometido a la presión de resorte, y un conducto de gas a presión con regulación del flujo, para el accionamiento de un pulverizador de aerosol no - ilustrado.-

205

El ejemplo de realización aquí descrito tiene el modo de funcionamiento relacionado a continuación:

210

Un impulso de depresión de la respiración del paciente llega a través del tubo de conexión 15, la cámara de presión 14 y a través del tubo compensador de presión 20 la cámara 21. Gracias a ello se produce en la membrana de mando 12 debido a la libre comunicación de la cámara 22 con la atmósfera, una presión diferencial. La membrana 13 queda sin impulsión por la presión. Debido a la diferencia de presión en la membrana de mando 12 se produce un movimiento de la barra de unión 11, hacia abajo, en dirección a la cámara 21, y con ello el accionamiento del dispositivo mecánico de palancas 8. Debido a ello el empujador 4 es atraído en contra de la tensión del resorte de compresión 5, de modo que la membrana de válvula 3 puede elevarse de la cavidad 2 bajo la presión del gas de respiración. Con ello queda libre el camino para el gas de respiración a través de la válvula 1 - hacia el conducto de unión 16. Por un ulterior movimiento de la membrana de válvula 3, que entonces queda completamente levantada de la cavidad 2, toda la superficie de membrana es cargada con la presión y ayuda así en el movimiento de apertura. El movimiento de apertura es también asistido por el hecho de que la membrana 13 es impulsada al comienzo de la admisión del gas de respiración en el lado hacia la cámara de presión 14 más fuerte

215

220

225

230

mente que en el lado hacia la cámara 21. Esto se consigue por el dimensionamiento del tubo compensador de presión 20, que opone una resistencia a la corriente del gas de respiración. Debido al retardo en el efecto de la presión, la membrana 13 y, por lo tanto, también la barra de unión 11 se mantienen todavía abajo y el dispositivo mecánico de palancas 8 se mantiene inclinado durante más tiempo. Por consiguiente, la membrana 13 favorece al comienzo de la aspiración el proceso de la apertura de la válvula 1. Sobre la base de la diferencia de presión en la membrana de mando 12, la presión que está en aumento dentro de la cámara de presión 14 conduce a un movimiento de la barra de unión 11 en dirección de la cámara 22. Debido al agujero rasgado 10, no se produce, sin embargo, de inmediato y a través del empujador 4 el cierre de la membrana de válvula 3 sobre la cavidad 2. Con anterioridad, la presión que dentro de la cámara de presión 14 se ejerce sobre la membrana de mando 12 ha de ser mayor que la fuerza antagonista procedente del resorte fungiforme 23 por medio del resorte de compresión 24. Tan sólo después es posible que el sistema de membranas, que está compuesto por la membrana de mando 12, por la membrana 13 y por la barra de unión 11, se mueva hasta tal extremo en el sentido hacia la cámara 22 que la palanca del dispositivo mecánico de palancas llega a ponerse a tope en el lado opuesto del agujero rasgado 10 y es por ello obligado a efectuar un movimiento que hace que el empujador 4 sea apretado contra la membrana de válvula 3, por lo que sobre la cavidad 2 queda interrumpida la alimentación del gas de respiración hacia el conducto de comunicación 15. El gas de respiración que está dentro del tubo de unión 15 se extiende hasta el interior de la cámara de presión 14. Con ello, la superfi-

cie exterior de la membrana de válvula 3 está sin presión, por lo que es favorecido el proceso de cierre en la válvula 1.-

265 La presión dentro de la cámara de presión 14 corresponde a la presión dentro de los pulmones del paciente. Esta magnitud de presión es determinada por la fuerza antagónica dentro del resorte fungiforme 23, la cual puede ser ajustada sin escalonamiento. Esta regulación se realiza por medio del botón regulador 25. Resulta decisivo el resorte de compresión 24. Dentro del sistema de inversión no existe ninguna dependencia de
270 la presión previa del gas de respiración.-

REIVINDICACIONES

18.- Perfeccionamientos introducidos en la válvula de respiración para aparatos de respiración artificial; con regulación de las fases de la respiración, sensible a la presión que es iniciada por los esfuerzos de respiración del usuario; caracterizados por una membrana de mando y una membrana que, en su conjunto, delimitan una cámara de presión que a través de un tubo de comunicación se encuentra unida con los pulmones y que dentro de ésta cámara de presión están unidas entre sí por medio de una barra de unión; así como por una válvula en la alimentación; del gas de respiración, la cual es accionada por medio de un empujador y a través de un dispositivo mecánico de palancas unido móvil con la barra de unión .-

280 285 290 20
28.- Perfeccionamientos; según reivindicación 1, caracterizados porque la barra de unión está dispuesta, en frente de un resorte de tipo fungiforme, dentro de una cámara que está en comunicación con el ambiente y que está delimitada por la membrana de mando; resorte fungiforme éste, que estando guiado axialmente dentro de un manguito roscado, se encuentra puesto en un tope de éste manguito roscado por medio de un resorte de compresión que en su tensión de presión es regulada sin escalonamiento al-

guno por medio de un botón regulador.-

295 38.- Perfeccionamientos; según reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la membrana delimita una cámara que por medio de un tubo compensador de presión se encuentra en unión con el tubo de conexión.-

300 40.- Perfeccionamiento; según reivindicación 1, caracterizados porque la válvula está constituida por una cavidad y por una membrana de válvula guiada en un casquillo y apretada por medio de un empujador sometido a presión de resorte.-

305 50.- Perfeccionamientos; según reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizados porque el mecanismo mecánico de palancas está alojado giratorio en el soporte, y entra de una manera móvil con una palanca en un agujero rasgado del empujador y con otra palanca en un agujero rasgado de la barra de unión, encontrándose las palancas, en el comienzo de la respiración, fijamente dentro del agujero rasgado y en dirección hacia la cámara de presión y dentro del otro agujero rasgado en dirección hacia la membrana de mando.-

310 60.- Perfeccionamientos; según reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizados porque un pulsador de accionamiento manual está guiado axialmente desplazable, dentro del botón regulador, y en el resorte fungiforme, estando el pulsador, al ocupar el mismo su posición de reposo en frente de la barra de unión, mientras que en posición introducida tiene desplazado axialmente la barra de unión.-

315 70.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA VALVULA DE RESPIRACION PARA APARATOS DE RESPIRACION ARTIFICIAL".-

Consta la presente memoria descriptiva -

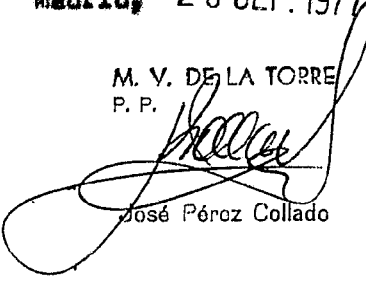
26

- 12 -

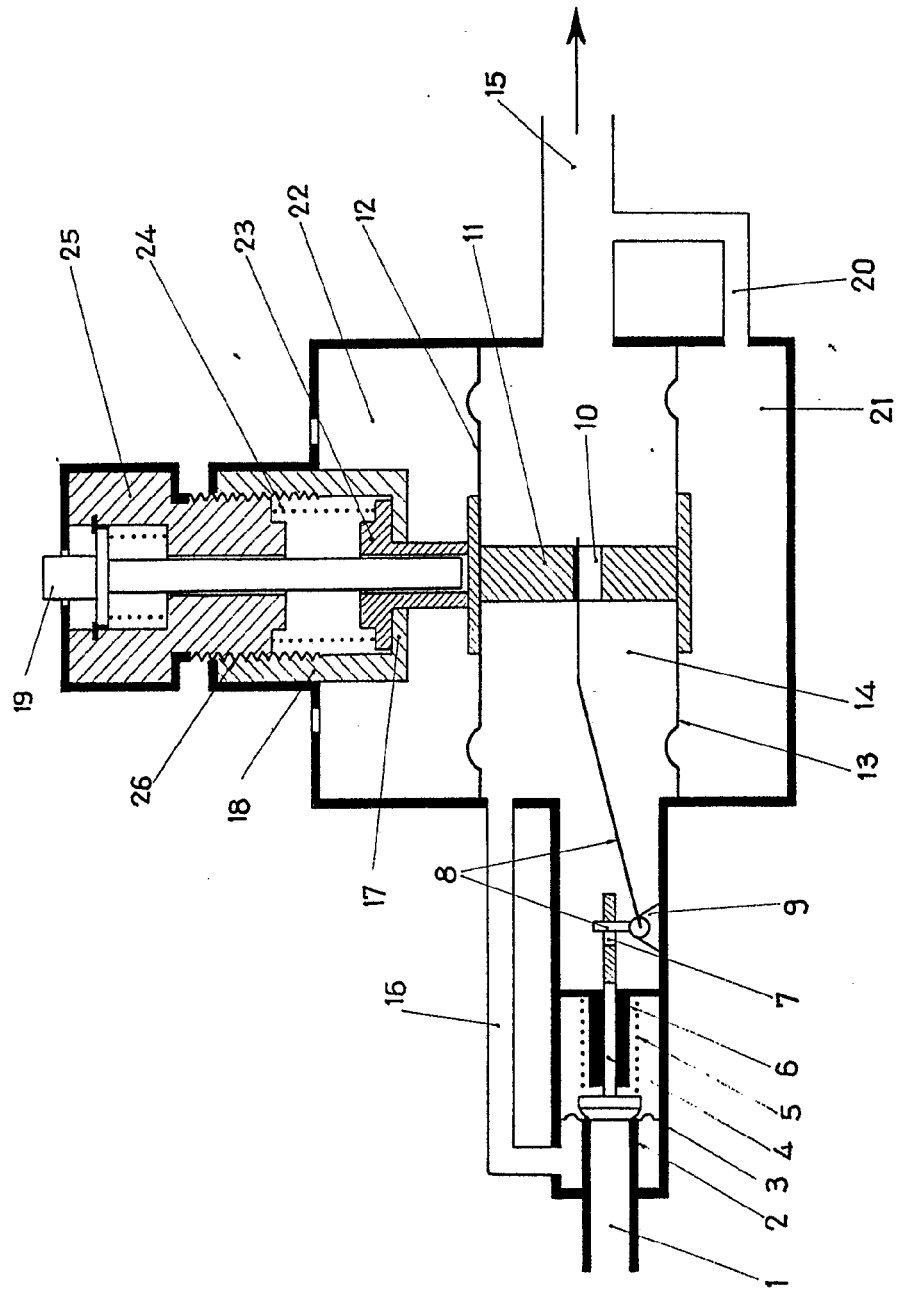
de doce hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara, a las que se les acompaña un plano para su mejor comprensión.-

Madrid, 28 SEP. 1977

M. V. DE LA TORRE
P. P.


José Pérez Collado

20



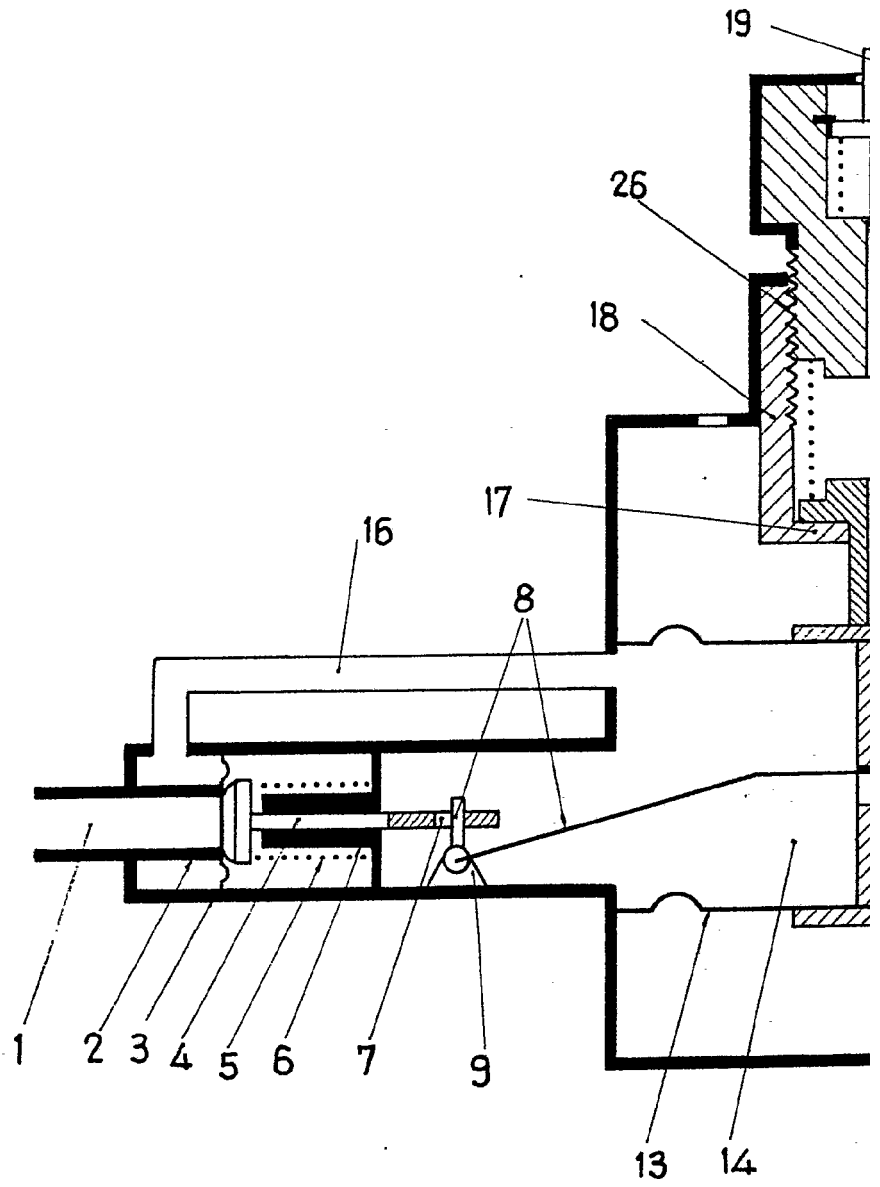
MADRID, 28 SEP. 1977

M. V. DE LA TORRE
P. P.

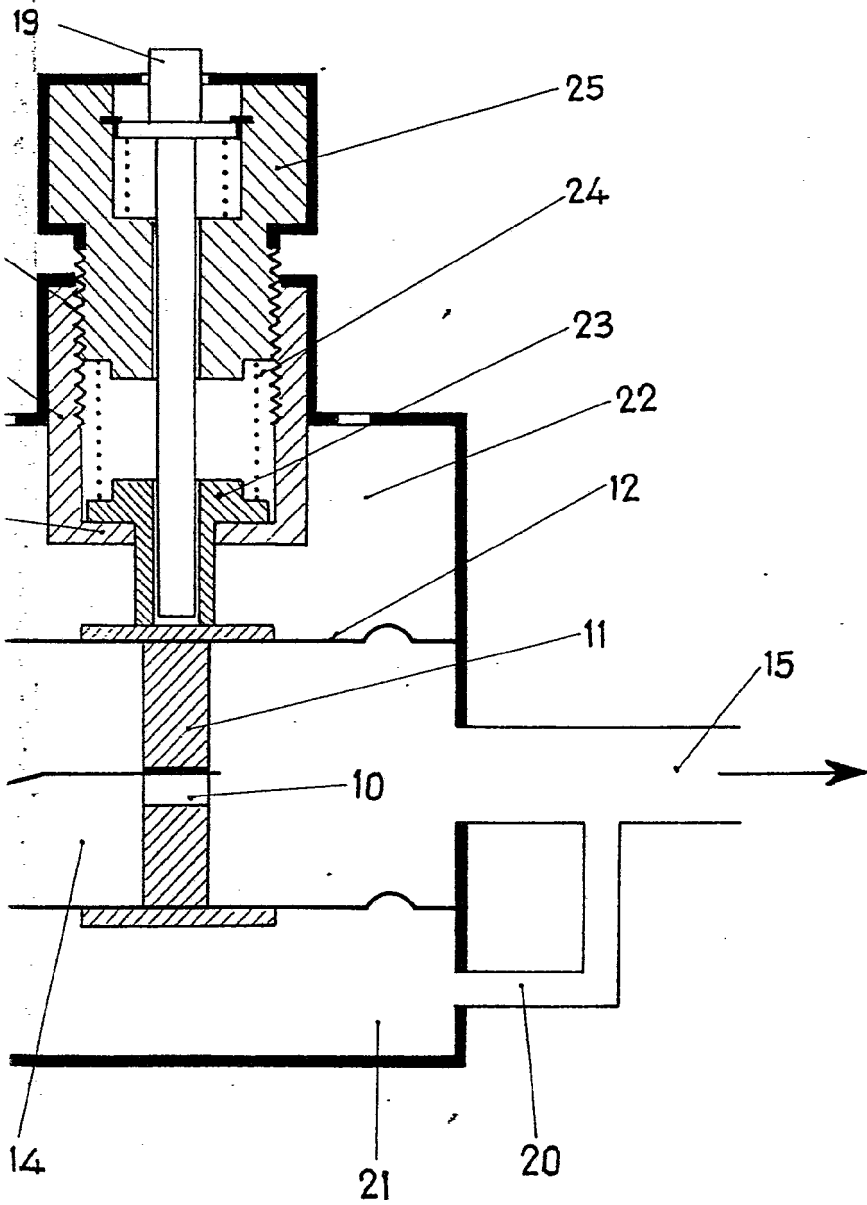
Jose Pérez Cifriado

ESCALA VARIABLE

DRÄGERWERK AG.



ESCALA VARIABLE



MADRID, 28 SEP. 1977

M. V. DE LA TORRE
P. P.

[Handwritten signature]
José Pérez Collado