

226868



PATENTE DE INVENCION

=====  
Your File 2134-A.  
=====

M E M O R I A     D E S C R I P T I V A

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN INYECTORES PARA FLUIDOS"

=====

SOLICITANTE: BENDIX AVIATION CORPORATION, entidad norteamericana  
domiciliada en 30 Rockefeller Plaza, NEW-YORK,  
(N.Y.), Estados Unidos de America.

=====

- Este invento, se refiere a inyectores del tipo en que un chorro de fluido impulsado en un paso o conducto más allá de una abertura, arrastra otro fluido, a través de ésta al interior del paso o conducto. Se ha comprobado que resultan especialmente adecuados para usarse en reguladores de oxígeno que suministran este gas mezclado con distintas proporciones de aire, por ejemplo, a las caretas de respiración para los aviadores que vuelan a grandes alturas. En algunos tipos de estos reguladores, el oxígeno sometido a presión pasa a través de un inyector
- 5.
- 10.



enél que arrastra aire, formando una mezcla de aire y oxígeno para respirar. La cantidad de oxígeno precisa para el aviador, y la proporción adecuada de oxígeno con respecto al aire, varían ambas con los cambios de altitud, requiriendo un ajuste que proporcione el cambio de estos factores al variar la altitud.

15.

Se ha comprobado que las disposiciones de los inyectores anteriores, a este respecto, no han mantenido la relación adecuada aire-oxígeno, dado que el grado de suministro de oxígeno se variaba, de acuerdo con los cambios de altitud, al grado de exactitud deseable.

20.

Un objeto de este invento es proporcionar una disposición o tipo de inyector que consiga, con mayor exactitud, las proporciones y cantidades correctas de fluidos arrastrador y arrastrado, respectivamente, al variar el grado de suministro o alimentación del fluido arrastrador.

25.

El grado de suministro o alimentación se ajusta generalmente variando la presión a que el fluido arrastrador o impulsor, que en el caso específico aquí considerado es el oxígeno, se suministra al inyector. Con tipos conocidos de boquillas para inyector se ha comprobado que las variaciones en la presión de suministro o alimentación, aunque varían la cantidad de fluido impulsor descargado de la boquilla, no producen el arrastre de una cantidad

30.

adecuadamente variada del fluido arrastrado o impulsado. Así, pues, otro objeto de este invento es proporcionar un tipo de boquilla que resulte afectado por las variaciones en la presión de suministro del fluido, para producir un chorro variable de naturaleza tal que se mejora la proporción de arrastre. Esto se consigue en general,

35.

Así, pues, otro objeto de este invento es proporcionar un tipo de boquilla que resulte afectado por las variaciones en la presión de suministro del fluido, para producir un chorro variable de naturaleza tal que se mejora la proporción de arrastre. Esto se consigue en general,

40.



45. de acuerdo con este invento, disponiendo una boquilla suplementaria. Un fin de este invento es proporcionar un conjunto o estructura de esta índole de forma eficiente y, en especial, facilitar una disposición para variar la acción de dicho grupo de acuerdo con variaciones en la presión de alimentación del fluido impulsor, tal como el oxígeno.

50. Este invento se adapta especialmente para el empleo en inyectores dotados de una boquilla fija cuya proporción de descarga varía con las alteraciones en el grado de la presión de suministro. Un objeto de este invento es proporcionar una boquilla suplementaria que actúa de acuerdo con la boquilla fija para producir los resultados indicados. En la forma preferida, la boquilla suplementaria es anular y concéntrica con la boquilla fija, y tiene una abertura coaxial de descarga.

55. Una finalidad de este invento es facilitar medios para descargar a través de la boquilla suplementaria una cantidad de fluido de arrastre o impulsión que varíe con la presión. Un objeto accesorio es emplear dicha presión para variar la cantidad de fluido descargado a través de una boquilla suplementaria, y variar la posición de ésta, para este fin, de acuerdo con las variaciones en la mencionada presión.

60. La disposición preferida para este objeto, implica la conexión de la boquilla suplementaria a un dispositivo de pistón desplazado contra la presión del fluido de arrastre. Una característica específica es montar un muelle de desplazamiento que se ajuste en el dispositivo de pistón, en oposición elástica a la presión citada del fluido.

70.

226868

- 4 -



Un objeto accesorio es utilizar una boquilla fija para proporcionar un asiento de cierre para la boquilla suplementaria, con ésta desplazada hacia su asiento.

75. Se ha comprobado que, en ciertas circunstancias, el volumen y las proporciones de la mezcla de fluido varían satisfactoriamente hasta una cierta presión de suministro del fluido impulsor. Un objeto de este

80. invento es proporcionar una boquilla principal, que funcione hasta la presión últimamente citada, y una boquilla suplementaria a través de la cual se inyectará fluido suplementario cuando la presión de alimentación ascienda alrededor del valor indicado. Un objeto más

85. específico, es proporcionar una disposición o montaje en el que la boquilla suplementaria anular controlada por el pistón, se mantiene contra un asiento de cierre hasta una presión escogida del fluido de arrastre, por encima de la cual se desplaza progresivamente del asiento, por la acción de dicha presión, para proporcionar una

90. circulación o corriente de fluido de arrastre correspondientemente aumentada. Un objeto accesorio es facilitar medios para ajustar la presión mínima a que pasará fluido a través de la boquilla suplementaria.

Aunque este invento resulta especialmente  
95. ventajoso para inyectores provistos de boquillas suplementarias, posee características que no se limitan a tales estructuras. Un objeto de este invento es proporcionar un dispositivo perfeccionado, regulador de corriente o chorro, del tipo indicado, que resulte apropiado para  
100. usarse con inyectores de boquilla única. Además, un tipo



105. de este invento está acondicionado para emplearse como expulsor de regulación para válvula de escape de la presión. Así, pues, un objeto de este invento, es proporcionar una nueva disposición que pueda usarse para estos fines, y un objeto accesorio es facilitar un conjunto o estructura que pueda utilizarse como válvula de escape de la presión o como boquilla.

110. Otros objetos, son proporcionar un asiento eficiente de cierre para la boquilla fija y la boquilla suplementaria; proporcionar un cierre eficiente para el pistón; amortiguar la tendencia del inyector a vibrar, y conseguir cualquiera o todos los objetos antes citados, por medio de una estructura relativamente sencilla y práctica, reducida, duradera y adecuada para utilizarse en aparatos normales que usen inyectores, tales como los reguladores de oxígeno.

120. Los objetos anteriores y otros, y las ventajas de este invento, se desprenderán más claramente de la consideración de la descripción detallada siguiente, en combinación con el dibujo adjunto, en el que se representa una construcción de este invento. Sin embargo, debe entenderse desde luego que el dibujo se facilita para fines aclaratorios, y la descripción no ha de considerarse que restringe los límites de este invento. En el dibujo:

125. La fig. 1 es un corte axial de un tipo de este invento, que funciona como inyector y muestra la boquilla fija abierta, y la boquilla suplementaria en posición cerrada e inactiva; y

130. La fig. 2 es una vista análoga con la boquilla suplementaria abierta y en funcionamiento.

226868

- 6 -



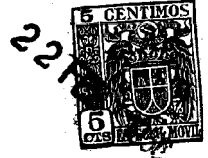
- La construcción representada es del tipo adecuada para emplearse en reguladores de oxígeno; una forma de regulador de este tipo se representa en la patente norteamericana nº 2.630.817 de fecha 10 de marzo de 1953, concedida a Pauly y otros. El regulador comprende un cuerpo 10 que puede formar parte del cuerpo del regulador principal y tiene un paso o taladro cilíndrico 11 en el interior del cual se ajusta el cilindro 12 que aloja el inyector. El inyector fijo 13 comprende un bloque de retención 14 que se acopla dentro del cilindro 12 y tiene una pestaña anular 15 que se apoya en el extremo de alimentación del cilindro 12 y se ajusta en el paso 11. Entre la pestaña 15 y el resalto 17 del cuerpo 10, se dispone un anillo de cierre 16. El conjunto de la boquilla, montado en el cilindro de alojamiento 12, se mantiene en su sitio en el cuerpo por un tubo de descarga 18 que tiene su extremo interior 19 roscado en el paso 11 y se apoya contra el extremo de descarga del cilindro 12, comprimiendo la pestaña 15 y el anillo 16 contra el resalto 17 y trabando el cilindro 12 en su sitio.
- 135.
- 140.
- 145.
- 150.

- El inyector fijo 13 comprende una boquilla fija 20 que contiene un cuerpo cilíndrico 21, axialmente roscado en el bloque 14, provisto de un paso de alimentación o de entrada 22 y de una punta cónica 23 a través de la cual se prolonga un paso axial de descarga 24 apreciablemente menor que el paso de alimentación o entrada 22.
- 155.

- La boquilla suplementaria 25 comprende un cuerpo 26, generalmente cilíndrico que se ajusta a deslizamiento en el cilindro de alojamiento 12 y tiene un paso de alimentación suplementario 27 que termina en una parte extrema
- 160.



165. reducida del cuerpo 26. La pared troncocónica 28 de dicha parte extrema forma un ángulo ligeramente mayor que la pared troncocónica 29 de la punta convergente 23, que converge hacia ésta y está preparada para entrar en contacto con la punta mencionada solo en una zona 28a inmediatamente adyacente al extremo exterior de la misma, en la que las dos paredes 28 y 29 pueden tener la misma convergencia y ajustarse perfectamente entre sí en toda la zona citada. La pared extrema 30 del cuerpo 26, forma un ángulo agudo con la pared 28, y la zona 28a, para dar lugar a un orificio 31 en pared delgada, cuyo diámetro no es menor que el del paso 24, y, ventajosamente, es algo mayor. La pared 30 puede comprender una zona anular interior 32, prácticamente normal al eje del paso 24 de descarga, y una zona exterior 33 ligeramente inclinada en la dirección de descarga, con respecto a la zona interior 32.
170. Se disponen medios elásticos para desplazar la boquilla suplementaria 25 hacia la boquilla fija 20; y ventajosamente se prepara también un cierre entre la boquilla deslizante y la pared interior del cilindro de alojamiento 12, para impedir la fuga de oxígeno al otro lado de la boquilla 25, a lo largo de la pared últimamente citada. En la construcción representada, un anillo tórico 34 de material elástico, tal como caucho, se acopla en un rebajo anular 35 de la cara exterior de la boquilla suplementaria 25, y un muelle helicoidal de compresión 36 se prolonga a lo largo de la cara interior del cilindro 12, alrededor de una sección rebajada 37 de la boquilla 25, y se apoya contra el anillo 34 por un extremo de dicho muelle, cuyo otro extremo se apoya contra un resalto 38
- 175.
- 180.
- 185.
- 190.



formado en la cara de tope del extremo 19 del tubo.

Con esta disposición, la parte del cilindro de alojamiento 12 situada más allá de la estructura valvular, forma una cámara de mezcla 39, en la que se dispone una entrada de aire con ella conactada. En la forma representada, esta entrada comprende un paso cilíndrico de entrada 40 formado en el cuerpo 10, y que se prolonga a través de una abertura coincidente del cilindro 12. El tubo de descarga 18 proporciona un paso de descarga 41 para la cámara citada.

En funcionamiento, el oxígeno introducido a través del paso de alimentación 22 se descarga, a través del paso 24, al interior de la cámara de mezcla 39, donde arrastra aire del <sup>paso</sup> 40, y la mezcla se descarga por

el paso o conducto 41. Durante el funcionamiento inicial, a bajas presiones, la boquilla suplementaria 25 se mantiene fuertemente contra la boquilla fija 20 en la zona 28a para cerrar el paso 27, de modo que todo el oxígeno circula a través del paso 24. El cuerpo de la boquilla 21 tiene aberturas 42 que conectan el paso de alimentación 22 con la cámara de pistón 43, situada entre el cuerpo 21 y la pared interior del cilindro 12 y en comunicación con el paso 27, de modo que en la cámara 43 se acumula oxígeno a presión. Sin embargo, al principio,

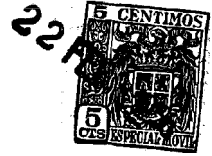
el muelle 36 sostiene la boquilla 25 en posición de asiento contra la boquilla fija 20, impidiendo todo escape apreciable de oxígeno entre ambas boquillas; y el anillo 34 bajo la presión del muelle, evita las fugas alrededor de la boquilla 25. Sin embargo, al crecer la presión de alimentación, finalmente vence la



225. presión del muelle y la fricción del anillo 34 y desplaza la boquilla suplementaria 25 en dirección axial, con lo cual se descarga oxígeno no solo por el paso 24 de la boquilla fija 20, sino también alrededor de dicha boquilla por el paso 27 y el orificio 31 de la boquilla suplementaria 25, dependiendo la cantidad de oxígeno que circula por este paso, de la presión de alimentación. Esta última cantidad variará desde luego con la presión, aumentando al crecer ésta y al contrario, y la naturaleza de pared delgada del orificio 31 hará que se produzca un chorro perfectamente definido, con la turbulencia mínima en la cámara de mezcla 39, asegurándose con ello el arrastre adecuado de aire del paso 40. El aire y el oxígeno se combinan en la cámara 39 y la mezcla se descarga por el paso 41.
- 230.
- 235.

El conjunto de boquillas se dispone de tal modo que la presión a que se abre la boquilla suplementaria 25 puede ajustarse roscando la boquilla 20 hacia la derecha o la izquierda, en el bloque de retención 14, variando así la compresión del muelle 36. Puede usarse el mismo ajuste para cambiar la posición del extremo de salida del paso 24 con respecto al paso de entrada de aire 40, obteniendo así la mejor colocación para el máximo arrastre uniforme del aire.

- 240.
245. La construcción descrita está preparada para la fabricación y montaje eficiente y económico; los elementos se insertan sucesivamente desde la derecha de la fig. 1, y se mantienen en posición roscando en su sitio el tubo 18. Se ha comprobado, en la práctica, que con esta disposición, la conservación uniforme deseada de la proporción
- 250.



255.

adecuada entre oxígeno y aire, y el grado conveniente de circulación de la mezcla, se mantienen en un amplio campo de condiciones de suministro de oxígeno, con los correspondientes cambios en la presión de alimentación, y en las proporciones relativas de aire arrastrado por el oxígeno.

260.

Aunque este invento resulta especialmente ventajoso en combinación con un conjunto valvular de un inyector de doble boquilla, como se ha descrito, es también adecuado para emplearse en estructuras análogas, para otros fines. Por ejemplo, cerrando el paso de descarga 24 de la boquilla fija 20 de modo apropiado, el dispositivo es adecuado para emplearse como válvula de seguridad, para cuyo objeto la entrada de aire 40 resulta desde luego innecesaria.

265.

En tal caso, el muelle 36 se prepara y dispone para aplicar presión adecuada a la boquilla suplementaria 25, de tal modo que ésta, análoga en estas condiciones a un cuerpo de válvula, se levante cuando la presión del fluido aplicada al paso 22 ascienda por encima del valor de escape o seguridad elegido.

270.

Esta disposición puede funcionar también como boquilla de circulación variable que puede usarse como inyector, del modo descrito. En este caso, toda la corriente de fluido pasa a través del conducto 27 y del orificio 31, variando de acuerdo con la presión el tamaño del conducto y, consiguientemente, la proporción de circulación. Cuando se prepara para este tipo de operación, el muelle 36 puede disponerse para permitir que la boquilla 25 se abra al aplicar cualquier presión apreciable al fluido del paso 22, o para abrirse a una presión mínima predeterminada,

275.

280.



como ya se ha descrito.

285. Para esos usos, se adoptan medidas para cerrar el paso 24 o la parte adyacente del paso 22. Esto puede lograrse de varios modos. En la forma representada, la válvula de mariposa 44 está pivotada en el cuerpo 21 de la boquilla fija, y es de proporciones tales que pueda cerrar el paso 22 más allá de las aberturas 42, o dejar dicho paso total o parcialmente abierto, según el ajuste de la válvula 44. Esta válvula se monta ventajosamente sometida a fricción suficiente para que mantenga, al funcionar, la posición a que se ajusta inicialmente.

290. Aunque solo se ha representado y descrito detalladamente un tipo de este invento, debe entenderse desde luego que dicho invento no se limita al mismo.
295. Pueden introducirse distintos cambios en la construcción y disposición de los elementos, sin separarse del espíritu y alcance del invento, como comprenderán los peritos en la materia.

N O T A

300. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También
305. se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente norteamericana N° Ser.490.014, de fecha 23 de febrero de 1955, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del
310. referido invento y por lo que se solicita Patente de



Invención, por veinte años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN INYECTORES PARA FLUIDOS"; caracterizándose por lo siguiente:

315. 1<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos en inyectores para fluido, caracterizados por comprender una boquilla principal y otra adicional, dispuesta alineada con la primera, para producir un chorro común con aquella, siendo tal la disposición que el grado de circulación a través de la boquilla adicional depende de la presión de fluido que la alimenta.
320. 2<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizándose porque ambas boquillas se alimentan desde un origen común.
325. 3<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1<sup>a</sup> o 2<sup>a</sup>, caracterizándose porque las boquillas son móviles una con respecto a otra y el grado de circulación a través de la boquilla adicional se determina por la posición relativa de la misma.
330. 4<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 3<sup>a</sup>, caracterizándose porque las boquillas son coaxiales y la exterior constituye la boquilla adicional de circulación o caudal variable.
335. 5<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 3<sup>a</sup> o 4<sup>a</sup>, caracterizándose por un muelle que desplaza la boquilla adicional en una dirección apropiada para reducir el grado de circulación a través de la misma.
340. 6<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 5<sup>a</sup>, caracterizados porque la fuerza del muelle es ajustable.
- 7<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado



345. en cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 6ª, caracterizándose porque las boquillas interior y exterior tienen respectivamente superficies exterior e interior complementariamente inclinadas, que limitan un paso anular de superficie variable según la posición axial relativa de las dos boquillas.

350. 8ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 7ª, caracterizándose porque la boquilla exterior está preparada con un orificio de salida del tipo de pared delgada.

355. 9ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 8ª, caracterizándose porque la boquilla exterior es axialmente deslizable en un cuerpo tubular, mientras que la boquilla interior está fijamente sostenida en la dirección axial del cuerpo mencionado.

360. 10ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones 5ª y 9ª, caracterizados porque la boquilla interior se sostiene en el cuerpo por medio de un bloque que define en aquel una cámara que comunica con el paso axial de suministro de la boquilla interior; la presión en dicha cámara actúa sobre la boquilla exterior, en sentido contrario a la fuerza del muelle mencionado.

365. 11ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 10ª, caracterizándose porque el muelle es un muelle helicoidal de compresión que, por un extremo se apoya contra la boquilla exterior, a través de un anillo de cierre de fricción, y por el otro extremo se apoya contra un resalto del cuerpo citado.

370.

226868



- 14 -

12<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 10<sup>a</sup>, ú 11<sup>a</sup>, caracterizándose porque la boquilla interior está acoplada a rosca en su bloque de montaje, para fines de ajuste.

375.

13<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 4<sup>a</sup> a 12<sup>a</sup>, caracterizándose por un un dispositivo, tal como una válvula de mariposa, para ajustar y/o cerrar el orificio de la boquilla interior.

380.

14<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos inyectores sirven para regular el grado de alimentación de un componente gaseoso (por ejemplo oxígeno) en una cámara de mezcla a la que

385.

se suministra también otro componente gaseoso (por ejemplo aire).

15<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones 9 y 14<sup>a</sup>, caracterizándose porque la cámara de mezcla está formada en el cuerpo más allá de la boquilla exterior, y en ella desemboca una conexión para alimentar el otro componente gaseoso (por ejemplo aire), para arrastrarlo, por un efecto Venturi, por el chorro del primer componente gaseoso citado (por ejemplo oxígeno) que sale de la boquilla o boquillas mencionadas.

390.

395.

16<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos en inyectores para fluidos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

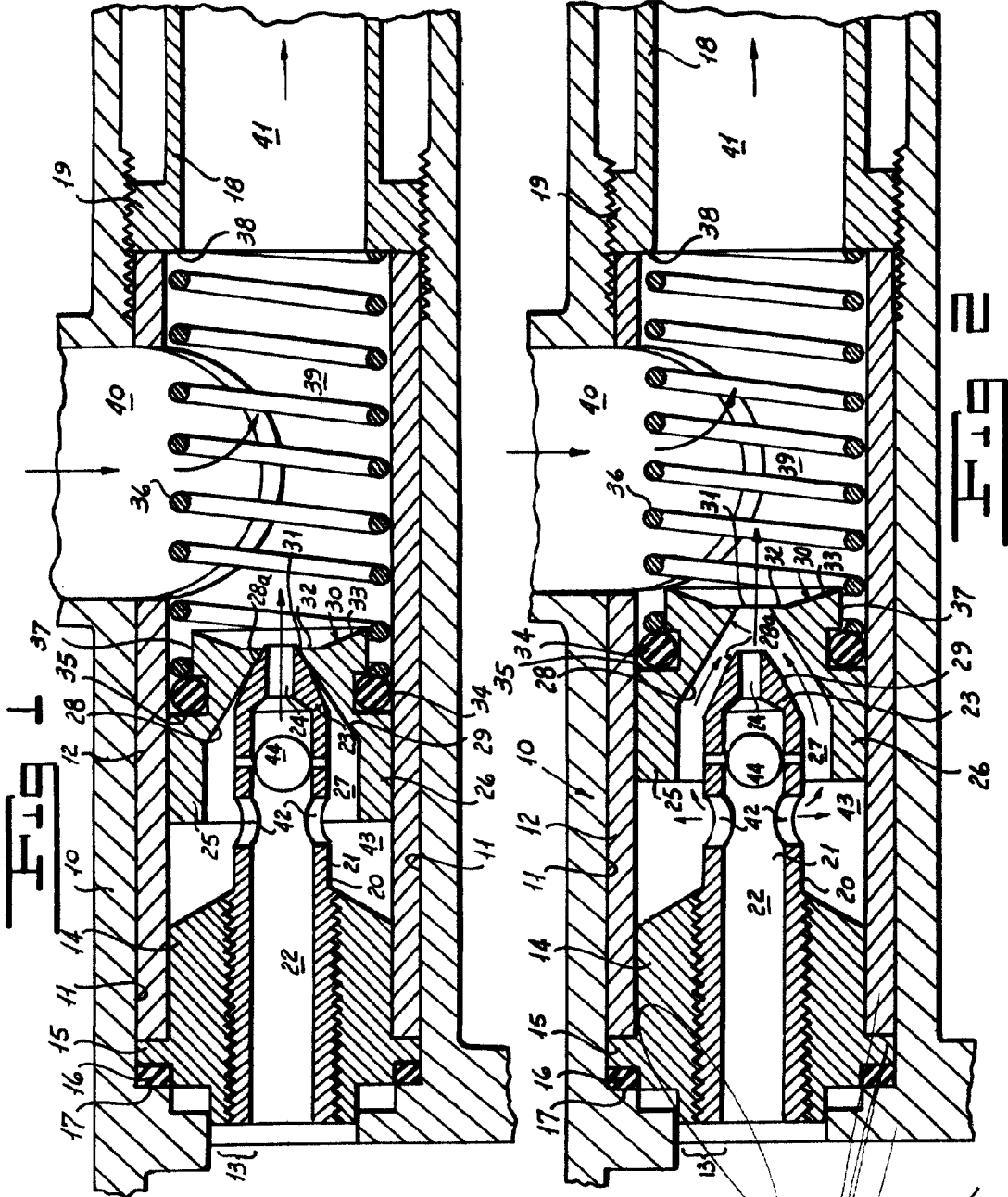
Madrid, 22 de febrero de 1956.  
BENDIX AVIATION CORPORATION.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET  
P. P.

226268



ESCALA VARIABLE.



Madrid,

22 FEB 1956

J. GOMEZ ACEBO Y MODER  
P.P

*[Handwritten signature]*