

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO 254.454	(18) Y
	FECHA DE PRESENTACION 17-11-80	

MODELO DE UTILIDAD 1 OCT. 1981

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
-------------------	-------------	------------	-----------

(4) FECHA DE PUBLICIDAD	(5) CLASIFICACION INTERNACIONAL B65G 53/00
-------------------------	---

(6) TITULO DE LA INVENCIÓN

"NUEVO DISPOSITIVO VENTURIMETRICO PARA TRANSPORTE DE MATERIAL EN PARTICULAS POR UNA CONDUCCION NEUMATICA".

(7) SOLICITANTE (S)

S. A. DE REPRESENTACIONES QUIMICAS (SARQ)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Santander, 79 A - BARCELONA, 20

(72) INVENTOR (ES)

D. Juan Rosal Vila, el cual ha cedido todos sus derechos a la entidad peticionaria.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

PASCUAL CIVANTO CANTO 218-6

El presente modelo de utilidad concierne a un dispositivo venturimétrico, destinado fundamentalmente a posibilitar el transporte de material en partículas a través de una conducción neumática, con potencia y proporción de polvo/aire u otro gas a presión, regulable, de características de estructura y/o constitución innovadoras sustantivas de un beneficio industrial, apto para material a granel desde pulverulento hasta granular, especialmente para el recubrimiento por rociado o espolvoreo electrostático de objetos, por proyección de una mezcla de aire y polvo a presión, en forma de nube de polvo de esmalte electrizado, que se adhiera sobre la pieza a tratar por efecto de las fuerzas electrostáticas, rematándose el proceso por un tratamiento térmico posterior, por el que la capa de polvo se convierte en un revestimiento de esmalte, en cuyo dispositivo, el material es aspirado por dicho efecto Venturi, hacia el conjunto propuesto, desde un depósito externo de reserva, y es insuflado dentro de la citada conducción neumática de transporte, comportando como principal característica la incorporación de una disposición reguladora de las condiciones y/o parámetros del fluido transportado en cualquier instante, sin contribución de corrientes adicionales dife-

renciadas de la conducción primaria, es decir sin modificación, a una misma presión de trabajo del volumen total de aire aportado, que se mantiene por lo tanto prácticamente constante.

5           Es también característico de este modelo de utilidad, la original resolución que se ha dado a la problemática que resulta de la necesaria fijación amovible de la boquilla situada aguas abajo del Venturi, donde se acopla la conducción secundaria, cuya boquilla presenta su embocadura de  
10           entrada aflorando enrasada, en la zona directamente opuesta a la garganta apical del tubo Venturi, siendo notorio que tales medios de acoplamiento, según los montajes convencionales, son la sede de desgastes rápidos por deficiente coaxialidad en relación con la tubuladura del Venturi y por  
15           variación de su separación o distancia relativa al mismo, determinando igualmente pérdidas caloríficas importantes y muy perjudiciales para la vida útil del dispositivo.

          Hasta la fecha la regulación de la cantidad de polvo transportada a través de una conducción neumática, donde  
20           dicho polvo era incorporado por la succión determinada por una cámara receptora, en cuyo seno se producía el efecto Venturi, se resolvía incorporando una segunda conducción de aire a presión que desembocaba en la zona sometida a una máxima depresión, de manera que en función de la magnitud en presión y/o caudal de aire aportado, podía atenuarse  
25           el efecto de absorción de polvo y por lo tanto obtener una regulación de las condiciones de transporte.

          Esta solución que en principio pareció la mas adecuada, supuso sin embargo una serie de inconvenientes que se

subrayan a continuación en forma pormenorizada:

5 a) el contar con dos fuentes diferentes de suministro de gas a presión, obliga a disponer en cada una de dichas tuberías reguladores de presión y elementos o piezas antiretorno, para evitar efectos imprevistos y/o alteraciones originadas por la diferencia de presión que podrá llegar a ser muy acusada entre las dos acometidas, en orden a garantizar la total ausencia de fenómenos de reflujo y circulaciones que escapen a cualquier posible control.

10 b) la conducción complementaria exige medios de vigilancia de sus condiciones de régimen, con control remoto.

15 c) en relación con lo citado en el punto a) en el caso de que las dos presiones en juego sean muy diferentes, podrían originarse problemas de obturación de una de dichas conducciones.

20 d) la presencia de una segunda fuente de gas a presión supone un incremento importante del coste de la instalación y de su mantenimiento, para un determinado rendimiento a alcanzar como media.

25 e) la intervención de dos conducciones hace preciso un control por separado de las magnitudes y/o parámetros de cada una de ellas, con mayor riesgo de derrames y fugas, e imprecisiones varias, implicando ello una sobrecarga de las tareas de mantenimiento que serán mucho más dilatadas y onerosas requiriendo un mayor tiempo y empleo de mano de obra.

f) si el polvo varía de granulometría al oponerse a

su entrada una corriente de aire, entra una menor cantidad de polvo, afectando a la dosificación.

5 Todo lo anterior resulta especialmente destacable atendiendo a que los gases empleados en las conducciones citadas, normalmente aire, están sometidos a oscilaciones y fluctuaciones, que deben preverse de antemano para garantizar una regularidad en la aplicación a conseguir.

10 Todos estos inconvenientes se resuelven de forma particularmente favorable mediante el objeto de este modelo de utilidad, en el cual según se ha dicho, la regulación de proporción de aire por unidad de volumen de polvo transportado, se obtiene por contribución única de la corriente suministrada por la conducción primaria, de donde se derivan una importante serie de ahorros determinando una mayor regularidad en la dosificación, menor exigencia en los medios de control de las condiciones de régimen, ausencia de problemas de retorno de flujo u obstrucciones (la regulación obtenida por aportación de una parte del aire de la conducción primaria, según se detallará seguidamente, determina que dicha presión sea siempre inferior a la principal) y en resumen una reducción muy sustancial de las tareas de mantenimiento, con una vida útil mucho más dilatada a lo que contribuye también de una forma decisiva el sistema de anclaje y liberación de la boquilla de salida, que proporciona simultáneamente un centraje preciso de dicha boquilla respecto a la cavidad sometida al efecto Venturi.

15

20

25

Mediante la solución que se propone es posible influir sobre la vena de polvo transportado igualmente, tanto mediante una modificación de la corriente de gas propulsor, como

también por una alteración de la corriente del flujo de control.

5 Por otro lado la limpieza de la cavidad mediante acentuación progresiva de la conducción de fluido secundaria, puede realizarse igualmente, con solo derivar un máxi-  
mo de fluido hacia dicho recinto, minimizando el paso de aire a presión por la conducción principal.

10 En esencia el modelo de utilidad que se preconiza, cuyo objeto va intercalado en un determinado punto, entre la línea primaria, neumática y la línea de transporte, se caracteriza por comprender una derivación del fluido a presión o conducción puente, definida desde la conducción pri-  
15 maria al recinto afectado por el fenómeno Venturi, ventajosamente definida entre el inyector, a partir del tramo tubular de mayor anchura antepuesto a la disposición de Ven-  
turi y el recinto anular que rodea coaxialmente a la gargan-  
ta extrema de dicha tubuladura venturimétrica, o umbral de depresión máxima de la conducción neumática, desembocando  
20 pues en una zona inmediata anterior a la cavidad de absorción del material a aportar, que se conduce a dicho punto a través de un conducto que incide ortogonalmente a la refe-  
rida cámara, conexionado a un depósito de reserva. Esta con-  
ducción puente va dotada de un compensador de caudal de na-  
25 turaleza convencional, entre el primario y el secundario, todo ello con el fin de modificar a voluntad la magnitud de dicha depresión, esencialmente en sus términos de alturas piezométricas y cinética, pudiendo por ello alterar y graduar de forma muy sencilla y precisa la cantidad aspira-  
da de material, controlando la proporción cuantitativa de

dicho material adicionado en relación a la unidad de volumen de fluido transportador, proporcionando esta solución constructiva una dosificación que según se ha indicado será progresiva y muy regular. Sin embargo, resulta fundamental para comprender la innovación que esta constitución proporciona, el hacer nuevamente referencia a su condición de no modificar en la regulación producida, en ningún caso, el volumen total de fluido transportador en correspondencia a cada presión de trabajo, de donde se consigue una óptima fiabilidad y un muy exacto control de los parámetros de trabajo para la instalación de espolvoreo electrostático a la que se relaciona este dispositivo.

Por otro lado la boquilla recambiable de que va dotado el dispositivo que se da insertada en una pieza de desarrollo cilíndrico, situada aguas abajo de la disposición de tubo de Venturi, con su embocadura enrasada y coaxial a la disposición venturimétrica y posicionada a una distancia muy exacta de su garganta, se fija amoviblemente mediante un original tipo de anclaje, el cual proporciona además un automático centraje de dicha boquilla, afectando mínimamente a su orientación axial relativa en el interior del alojamiento tubular, alineado con la tubuladura de inyección, cuyas secciones inciden en laterales directamente opuestos del bloque central del dispositivo, donde va definida la referida cavidad de depresión máxima. Así pues, dicha boquilla recambiable determinante del orificio de salida de la cavidad de aspiración del aire y polvo, a través de la conducción de transporte, queda mediante la fijación que se propone situada siempre a una distancia óptima de la garganta Venturi,

coordinante con las condiciones establecidas y bien conocidas por el Teorema de Bernouilli, y con un exacto posicionamiento centrado de la boquilla, perfectamente coaxial a su alojamiento. El anclaje que se propone se resuelve por contribución de un vástago o medio centrador, que va dispuesto en orientación transversal a la tubuladura de salida, en la que se inserta dicha boquilla, concretamente alojado en inserción con paso a través de un orificio taladrado en dicho cuerpo, cuya sección orificada presenta un corto tramo que es ligeramente secante a la cavidad que recibe a dicha boquilla, de manera que dicho vástago en la proporción que puede tomar contacto con aquel recinto interno tubular, adopta una configuración semicilíndrica a modo de media caña, en tanto la pieza portadora de la boquilla, cuya superficie lateral presenta una serie de profundos rebajes anulares, de perfil curvo-cóncavo, en uno de los cuales se dispone un medio de hermeticidad, al estar perfectamente posicionada en su alojamiento, conforme a las condiciones citadas, queda con una de dichas gargantas periféricas, directamente enfrentada con aquel taladro transversal, de manera que según sea la posición angular relativa del vástago repetidamente citado, es decir con su cara cilíndrica emergiendo hacia el interior de la cavidad, se producirá la inmovilización de la boquilla, lograndose su liberación al girar dicho vástago, rematado externamente por una empuñadura fácilmente accesible, un giro máximo de 180 grados.

Las características estructurales y funcionales del modelo de utilidad, al que se contrae esta memoria y sus ventajas respecto a la técnica conocida, aparecerán más

claramente, mediante el examen de la descripción detallada que sigue ejemplificativa, ilustrada a título indicativo y no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

5           La figura 1ª corresponde a un alzado lateral del conjunto del dispositivo venturimétrico propuesto, pudiendo apreciar en dicha figura con toda claridad, la situación ocupada por el elemento derivador del fluido a presión desde la conducción primaria hasta el recinto afectado por el fenómeno Venturi, pudiendo ver igualmente el orificio de aspiración de polvo desde un depósito de acumulación o su ministro hacia el mencionado recinto o fuente de depresión.

10           La figura 2ª equivale a la anterior, habiéndose realizado el alzado lateral a través de la cara directamente opuesta, aplicándose esta figura, sustancialmente simplificada, en esencia, a mostrar la disposición de la empuñadura externa del elemento o vástago centrador que fija o libera, según su posición relativa al cuerpo portador de la boquilla.

15           La figura 3ª corresponde a una vista en planta sobre la base del Venturi (considerando la posición referida en la figura 1ª), con indicación a líneas de trazos de la configuración del inyector, de su sección terminal y garganta, de la cavidad de aspiración, con su embocadura para captación de polvo y de la sección de salida a través de la boquilla.

20           En la figura 4ª se ha representado el cuerpo portador de la boquilla y dicha misma boquilla, que forman una unidad, con sección parcial para visualizar la unión coaxial entre

estos dos elementos.

Finalmente en la figura 5ª se ilustra en dos vistas la constitución del vástago de fijación y centraje del cuerpo portaboquilla y de este último elemento de manera que se  
5 posicione adecuadamente y que su embocadura interna quede perfectamente enrasada con la cámara afectada por el fenómeno Venturi.

Conforme a estas figuras, el dispositivo que se preconiza consta de un bloque o conjunto monopieza -10-, en cuyo  
10 seno se define la cavidad -11-, que queda afectada por el fenómeno Venturi, la cual presenta un amplio orificio -12-, de paredes troncocónicas donde existe un rebaje anular, para disposición de una junta de hermeticidad -13-, a cuyo  
través se produce la aspiración fundamentada en el principio del Venturi, asociándose a este cuerpo lateralmente,  
15 una tubuladura o inyector -14-, en la que desemboca la conducción primaria, en cuyo seno se define la disposición venturimétrica según parámetros convencionales (ver figura  
3ª), es decir, una entrada cilíndrica -15-, de igual diámetro que la tubería de alimentación, una porción -16-, que  
20 va estrechándose y es un tronco de cono y finalmente una garganta cilíndrica -17-. El efecto Venturi se produce en el interior de la cavidad -11-, entre el extremo -17-, de la tubuladura del inyector 14-, y la extremidad de una bo  
25 quilla -18-, dispuesta en linealidad con la conducción neumática primaria, según se muestra claramente en las figuras, cuya boquilla -18-, queda fijada y perfectamente posicionada en coaxialidad con la tubuladura venturimétrica por medio de un vástago transversal -19-.

Entre el inyector -14-, y el recinto -11-, afectado por el fenómeno Venturi, el dispositivo incorpora una derivación del fluido a presión -20-, o conducción puente, cuyo conducto -20-, derivador, comporta intercalado un com  
pensador de caudal -21-, de naturaleza convencional.

En la figura 3ª se aprecia la disposición transversal del vástago -19-, en funciones de inmovilizador y coad  
yuvante en el centraje de la boquilla, comportando ésta, concretamente el cuerpo envolvente -22-, una ranura -23-,  
donde incide el tramo -19'-, la sección del mencionado vás  
tago -19-, que comporta una parte a modo de media caña, de mã  
nãnera que segùn sea la posición axial relativa de dicho vástago -19-, se producirá la fijación por enclavamiento  
entre la sección -19'-, cilíndrica, que quedará alojada en  
la ranura -23-, curvo-cóncava, o bién su liberación, cuando en correspondencia con aquella ranura se presente la  
cara plana de -19'-. De este modo la fijación de la boquilla del cuerpo -22-, portador coaxialmente de la boquilla  
-18-, se produce sin componente normal a su sección, como sucede en otras soluciones convencionales, de donde deriva  
un mantenimiento del centraje efectuado, muy preciso, con independencia del número de veces que deba desacoplarse  
dicha boquilla para tareas de mantenimiento usuales. El cuerpo portaboquilla -22-, también dispone de otros rebajes  
anulares, segùn puede verse, para inserción de juntas de estanqueidad, o similares.

Una vez descrita convenientemente la naturaleza de es  
te modelo de utilidad de forma que resulte inteligible para un técnico en la materia, se hace constar a los efectos

oportunos que su objeto, no queda limitativo a las particu-  
laridades o condiciones exactas de esta exposición, sino  
por el contrario en él se introducirán aquellas modifica-  
ciones de detalle que las circunstancias y la práctica pu-  
5 dieran aconsejar, siempre y cuando no se alteren o modifi-  
quen las características esenciales del mismo que se resu-  
men en las siguientes:

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

1<sup>a</sup>.- Nuevo dispositivo venturimétrico para transporte de material en partículas por una conducción neumática, cuya aportación tiene lugar a consecuencia de la aspiración originada por la depresión producida por dicho dispositivo, que se intercala en un determinado punto, entre la línea primaria, neumática, y la línea de transporte, caracterizado esencialmente por comprender una derivación del fluido a presión o conducción puente desde la conducción primaria al recinto afectado por el fenómeno Venturi, ventajosamente definida entre el inyector, a partir del tramo tubular de mayor anchura anterior al que se configura según el estrechamiento máximo de la disposición de Venturi y el recinto anular que rodea coaxialmente a la garganta extrema de dicha tubuladura venturimétrica, o umbral de máxima depresión de la disposición neumática, cuya zona queda inmediata anterior a la cavidad de absorción del material, que se conduce a dicho punto a través de un conducto que incide ortogonalmente a dicha cavidad, conexasiónado a un depósito de reserva, presentando intercalado dicho conducto derivador, un compensador de caudal entre el primario y el secundario, todo ello con el fin de modificar a voluntad la magnitud de dicha depresión, esencialmente en sus términos de alturas piezométrica y cinética, y por consiguiente poder alterar la cantidad aspirada de material, es decir para controlar la proporción cuantitativa de material adicionado en relación a la unidad de volumen de fluido transportador, según una dosifi-

5

10

15

20

25

cación progresiva muy regular y sin modificación del volumen de fluido transportador a cada presión de trabajo.

2ª.- Nuevo dispositivo venturimétrico para transporte de material en partículas por una conducción neumática, según la anterior reivindicación y porque el anclaje de la boquilla recambiable, situada aguas abajo de la disposición de tubo de Venturi, la cual queda con su embocadura enrasada con la cámara en la que incide ortogonal y lateralmente el conducto de aspiración de material que se aporta a la corriente de fluido a presión, determinando dicha embocadura el orificio de salida de aquella cavidad y situándose a una distancia óptima de la garganta Venturi, coordinante con las condiciones del teorema de Bernouilli, se realiza con absoluta garantía de un exacto posicionamiento centrado de la boquilla, de manera que se disponga coaxial en relación a su alojamiento cilíndrico, a dicha cámara y a la conducción en la que se define la estrangulación, garganta y ensanchamiento que originan la depresión en funciones de eyector, consiguiéndose tal fijación, de naturaleza amovible, por contribución de un vástago o medio centrador, que va dispuesto en orientación transversal al cuerpo en cuyo seno se define la disposición venturimétrica, y concretamente alojado en inserción con paso a través de un orificio taladrado en dicho cuerpo, que es ligeramente secante al alojamiento de dicha boquilla, cuyo vástago en la porción que tiene contacto con aquel recinto tubular interno, adopta una configuración semicilíndrica o de media caña, en tanto la boquilla que presenta una superficie lateral con una serie de profundos rebajes anulares de perfil

curvo-cóncavo, portador uno de ellos de un medio de hermi-  
ticidad, estando perfectamente posicionada en su alojamien-  
to, conforme a las condiciones citadas, queda con una de  
dichas gargantas periféricas directamente enfrentada con  
5 aquel taladro transversal, de manera que según sea la po-  
sición angular relativa del vástago citado, es decir con  
su cara cilíndrica emergiendo hacia el interior de la ca-  
vidad, se producirá la inmovilización citada, lográndose  
su liberación por un giro máximo de 180 grados.

10 3ª.- "NUEVO DISPOSITIVO VENTURIMETRICO PARA TRANS-  
PORTE DEL MATERIAL EN PARTICULAS POR UNA CONDUCCION NEUMA-  
TICA".

La presente memoria consta de catorce hojas  
fotocopiadas y mecanografiadas por una de sus caras y se ilus-  
15 tra en el plano que a la misma se acompaña.

Madrid, 17 NOV. 1980

PASCUAL CIVANTO  
P. P.

Firmado: Jaime Juncosa Miró

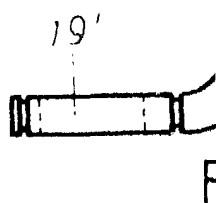
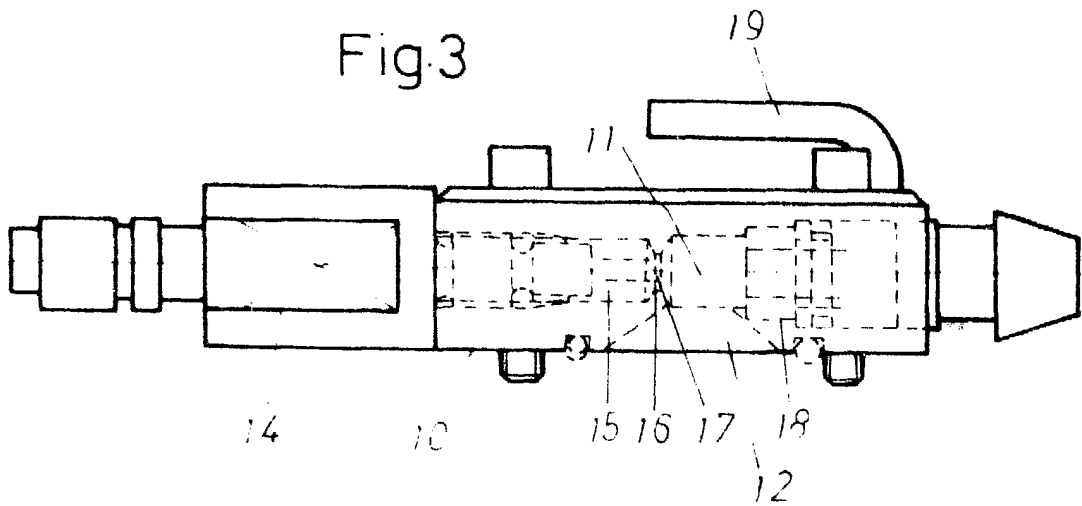
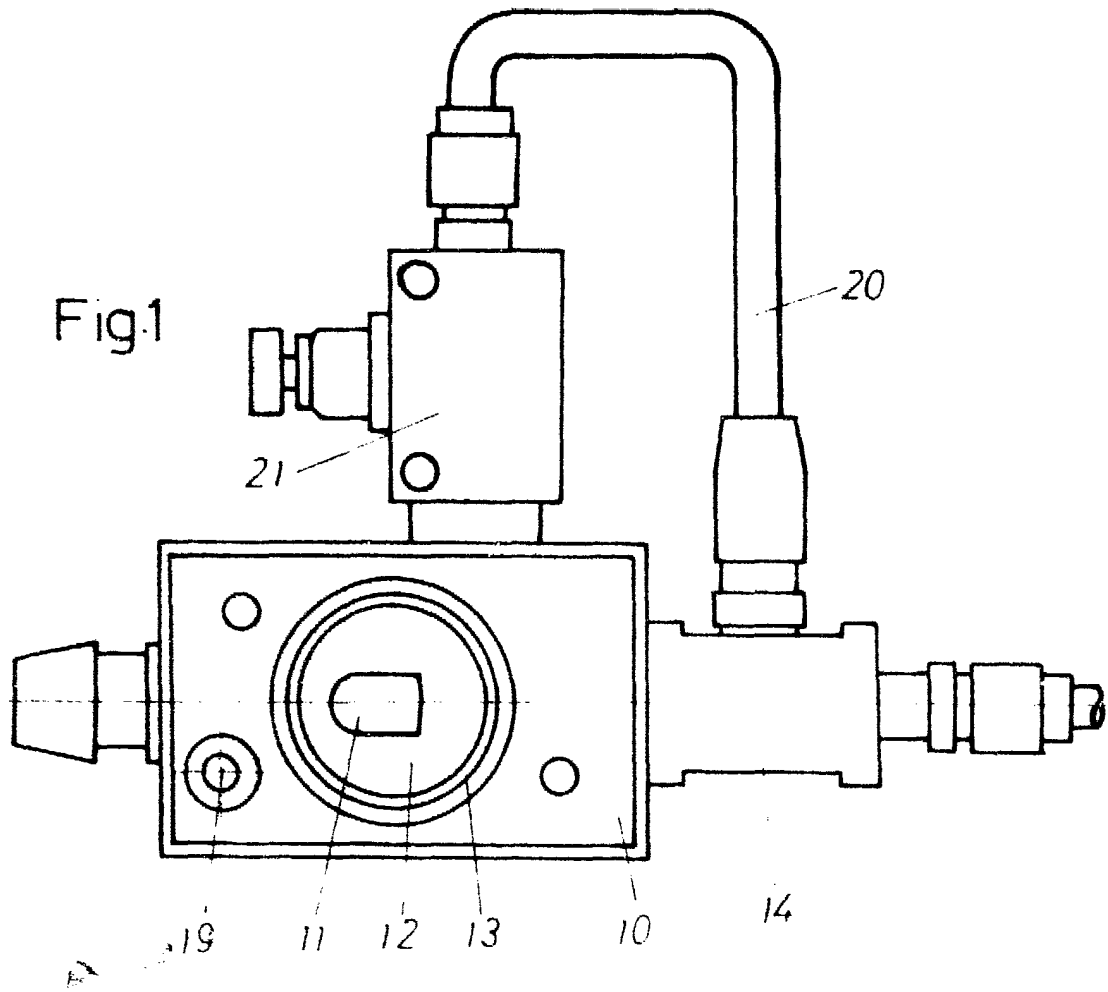


Fig.2

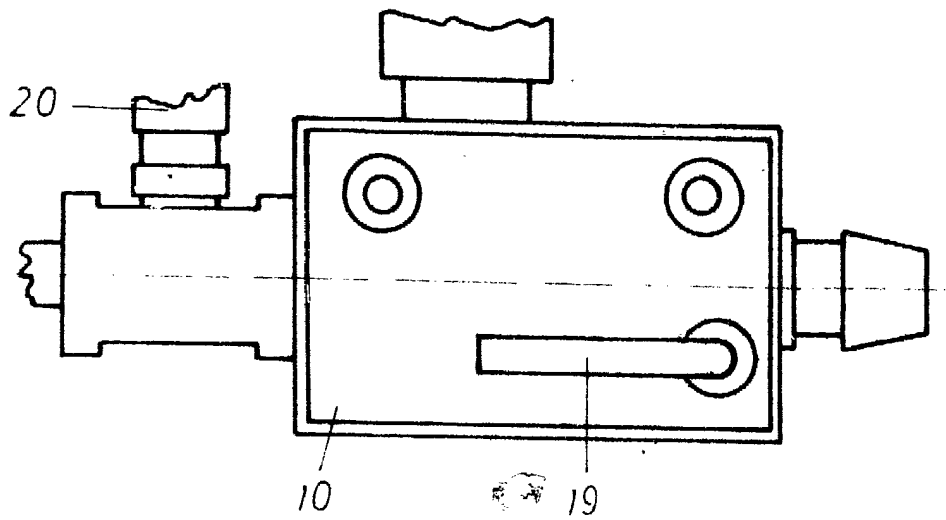


Fig.4

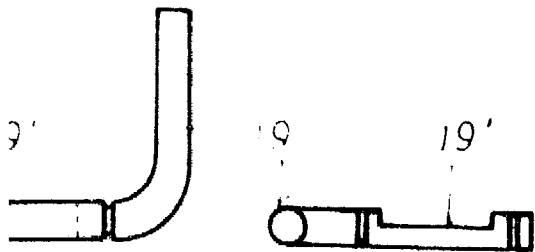
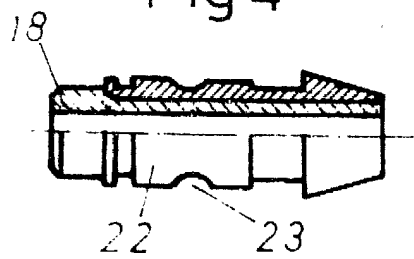


Fig.5

Madrid 17 NOV. 1980

PASCUAL CIVANTO  
P. P.

Firmado: Jaime Juncosa Miró