

IV.

G. dm/33852.

382926



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLAS. B. 65 _____
SUBCLAS. G. _____

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

OFFICINE MECCANICHE UMBERTO PIACENZA S.p.A. - de nacionalidad italiana - con domicilio en Via Milano nº 10 - CREMONA (Italia),

por :

"Dispositivo neumático para descargar de depósitos, materiales sólidos".

-----:oOo:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a



La presente invención se refiere a un dispositivo neumático para descargar de depósitos materiales sólidos, en forma pulverulenta o granulada, principalmente de depósitos automotores.

5 Ya es sabido que muchos materiales sólidos, en forma pulverulenta o granulada, tales como cemento, cereales, determinados alimentos, etc., se conservan en silos o depósitos y se transportan siempre por medio de depósitos montados sobre vehículos automotores o vagones ferroviarios. Estas operaciones plantean ciertos
10 problemas en el momento de la descarga, como son :

a) - los materiales pulverulentos, de manera especial el cemento, durante la conservación y sobre todo en el transporte, se adaptan
15 al interior del recipiente, resultando más compactados.

b) - La descarga se realiza a distancias variables de la boca de descarga del depósito, en función de las exigencias locales.

20 En general, la citada descarga se efectúa por medio de un fluido comprimido, casi siempre aire, que sirve para reducir la compactación del material sólido y transportarlo desde el interior del depósito al punto de descarga. La utilización del fluido a presión
25 impone que las paredes del depósito se construyan de modo que resistan con seguridad la presión establecida en su interior durante la etapa de descarga que, por una parte, se traduce en un aumento de espesor del material



(citapa) que constituye las paredes y, por otro lado, incide en las posibilidades del servicio del vehículo automotor, cuando se trata de un depósito móvil. A tal efecto, una solución adoptada corrientemente comporta

5 la descarga neumática con aire a presión muy superior a 1 atmósfera; en cuyo caso el depósito móvil tiene paredes de considerable espesor y por lo tanto, un peso bruto elevado, que ocasiona un incremento de costos de movilización, así como mayor lentitud de transporte que,

10 inevitablemente, inciden en el costo del transporte y, por ende, sobre los beneficios.

Finalmente, se ha de señalar que el aire a presión debe ser proporcionado por un compresor especial que, desde luego, es limitado por su tamaño y la presión que puede proporcionar.

15

Teniendo en cuenta que la descarga se realiza a distancias variables de la boca de salida del depósito y, por lo tanto, con capacidades de fluido a presión variables con respecto a la unidad en peso de material sólido descargado, es evidente que ello plantea otros problemas de regulación, cuya operación manual resulta difícil e inexacta, con todos los inconvenientes que obviamente ocasiona.

20

La presente invención elimina las desventajas y resuelve los problemas sucintamente mencionados, mediante un dispositivo neumático para descarga de materiales sólidos, en forma pulverulenta o granular, que se caracteriza por el hecho de comprender una fuente de fluido

25

382926



5 a presión, una válvula autorreguladora situada después de dicha fuente y con un primer conducto en comunicación con el fondo del depósito entre la salida de dicho conducto y el material sólido contenido en el depósito, con interposición de un tabique poroso impermeable al material sólido, un conducto de descarga a sifón, para el material sólido del depósito, que tiene una extremidad situada próxima al fondo del depósito y comprende una válvula de cierre tipo esclusa, terminando la otra
10 extremidad del conducto de descarga en un segundo conducto conectado a la citada válvula autorreguladora que sirve para el transporte del material sólido suspendido en la corriente del fluido a presión.

15 La ventaja principal del dispositivo constituido de acuerdo con la presente invención consiste, como se detallará más ampliamente a continuación, en que la presión de trabajo para la descarga en el interior del depósito es baja, constante y controlada automáticamente a un valor no superior a 1 atmósfera.

20 Otra ventaja consiste en que, por medio de la válvula autorreguladora, el material sólido es transportado por una cantidad de fluido a presión, proporcional y adecuada a la distancia entre el depósito y la boca de descarga, cantidad determinada y proporcionada automáticamente por la válvula autorreguladora citada.
25

Las mencionadas y otras características y ventajas de la presente invención se comprenderán mejor mediante la descripción que sigue a título de ejemplo no

382926



limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales :

La figura 1 es una vista esquemática general del conjunto del dispositivo neumático de descarga de un depósito del tipo montado normalmente sobre un vehículo;

La figura 2 es un detalle en sección a mayor escala, del fondo del depósito ilustrado en la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección axial de la válvula autorreguladora; y

Las figuras 4 y 5 son vistas esquemáticas en sección de dos estados sucesivos adoptados por la válvula de la figura 3 durante el funcionamiento del dispositivo.

Con referencia a las figuras 1 y 2, se ilustra un depósito -10-, estanco y a presión, que tiene en su parte superior una abertura de carga cerrada herméticamente por una tapa a presión -11-. Las paredes del depósito convergen hacia un fondo -12-, provisto de una abertura -13- a la que está conectado, a su vez, un extremo de un conducto -14-, conectado por su otra extremidad a la salida -15- de una válvula autorreguladora -16-, que se describirá con mayor detalle más adelante.

Para cerrar la abertura -13- del material sólido, en polvo o granulado, contenido en el depósito -10- se ha previsto un tabique metálico perforado -17-, que permite la entrada de aire a presión en el interior del depósito -10- a través de la abertura -13- y sirve para sostener en posición conveniente una junta de material textil -18-, cuyos bordes interno y externo son de goma



vulvanizada, calzada sobre el tabique poroso -17- y fijada por medio de una pieza que se aplica al fondo -12- de chapa.

5 La guarnición de material textil -18- distribuye el aire que entra a presión uniformemente sobre toda su superficie, impidiendo al mismo tiempo que el producto contenido en el depósito pase al encamisado entre el fondo de chapa y la junta, y de ésta al conducto -14-. Además, la afluencia de aire así distribuido, que pasa a
10 través del material sólido, forma corrientes de aire ascendenciales (como indican las flechas -20-), que reducen oportunamente la compactación del material, fluidificándolo en la zona que circunda el fondo -12-.

15 A determinada altura, previamente calculada, por encima del fondo -12-, está dispuesta una primera extremidad de una tubería -21- de descarga a sifón, que pasa a través de una abertura de la pared del depósito -10- y termina, en la extremidad -23-, en una tubería de transporte -24-. En la tubería -21-, en el exterior del
20 depósito -10-, está dispuesta una válvula de cierre de esclusa -25-, provista de una palanca -42- de apertura y cierre. Se entiende que puede utilizarse cualquier medio manual o automático conocido para accionar la válvula -25-.

25 A su vez, la tubería de transporte -24- está conectada por un extremo con una segunda boca de salida -26- de la válvula autorreguladora -16-, mientras que la otra extremidad está dispuesta en la zona de

382926



descarga real del material sólido en polvo o gránulos.

En la figura 3 se representa en sección y a mayor escala con respecto a la figura 1, la válvula autorreguladora -16-, la cual comprende un cuerpo metálico principal -27- que tiene una abertura axial -28- para entrada de aire a presión y dos series de orificios, -29- y -30- respectivamente, no comunicantes entre sí y que, a través de sendos colectores -31- y -32-, conducen el aire a presión hacia las bocas -26- y -15- respectivamente. Para el control del paso de aire a través de las bocas -15- y -26- se provee un pistón -33- que comprende dos partes -34- y -35-. La parte -34- puede deslizarse en una cámara -36- formada en el cuerpo o envoltura metálica -27-, y es empujada hacia la boca de admisión de aire -28- por un resorte -37- de presión regulable por medio de un tornillo de ajuste -38-, sostenido en una tapa -39- que cierra la cámara -36- de la válvula -16-.

La parte inferior -35- constituye un obturador y puede, según la posición ocupada a lo largo del eje de la válvula, cerrar parcial o totalmente la circulación de aire a través de los orificios -29- y -30-, pero siempre permitiendo el paso de aire axial de manera que quede invertida la superficie inferior de la parte -34-, por lo cual se asegura el mantenimiento de la presión por una junta -40-.

Suponiendo que el tornillo de regulación -38- está calibrado para una presión de 1 atmósfera, o sea

382926



la presión que se desea determinar en el interior del depósito -10-, entra aire a presión a través de la boca de admisión -28- suministrado por una fuente (no representada) en la dirección de la flecha -41-, cuyo aire encuentra abierto el orificio -30-, y a través del colector -32-, la boca -15- y el conducto -14-, llega al fondo -12- del depósito, fluidificando el material sólido, compactado encima de la junta de fibras -18-. Se entiende que la válvula de esclusa ya está abierta. La válvula -16- trabaja entonces en las condiciones expuestas en la figura 4.

Quando se alcanza en el interior del depósito -10- la presión preestablecida, de la atmósfera en el caso expuesto, la presión del aire que entra a través de la boca -28- actúa sobre dicha superficie inferior de la parte -34- del pistón -33-, venciendo la tensión del resorte, por lo cual dicho pistón se desliza axialmente descubriendo el orificio -29-, a través del cual el aire puede dirigirse al interior de la tubería de transporte -24-, por medio del colector -31- y de la boca -26-. Entretanto la presión del aire existente en el depósito -10- determina el transporte de material a través de la tubería -21- siendo compensada la correspondiente caída de presión en el interior del depósito -10- por la afluencia de aire nuevo a través de los orificios -30-.

Se obtiene así un estado de equilibrio, como se muestra en la figura 5, en el que una parte del aire

385226



que entra en la válvula -16- es desviada a la tubería de transporte -24-. Sin embargo, este aire no se desperdicia debido a que se suma al aire que transporta el material procedente de la tubería -21- y, aumentando la cantidad de aire por peso unitario de material sólido descargado, permite el transporte a una mayor distancia.

A tal efecto se subraya este aspecto de la función de autorregulación de la válvula -16-, o sea el hecho de que, según la distancia que deba recorrer el material sólido desde el interior del depósito -10- hasta la boca de salida de la tubería -24- y las características físicas del propio material, será mayor o menor la cantidad de aire necesaria por unidad en peso del material y, por lo tanto, mayor o menor la cantidad de aire desviada a través de la válvula autorreguladora -16-.

Se debe señalar que el dispositivo neumático descrito según una forma preferida de realización puede aplicarse a cualquier tipo de depósito, móvil o fijo, con tal de que tenga un fondo conformado como se ha indicado.

A título de ejemplo de materiales en polvo que pueden ser descargados, pueden citarse cemento, cal, cloruro de polivinilo, arena, harina, alimentos y otros, en tanto que los materiales o productos en grano pueden ser cereales, polietileno, alimentos con cáscara y otros.

Finalmente, se ha de hacer constar que la fuente de aire a presión es normalmente un compresor, pero la invención no está limitada a la utilización de un compresor y de aire.

382926



N O T A
=====

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención :

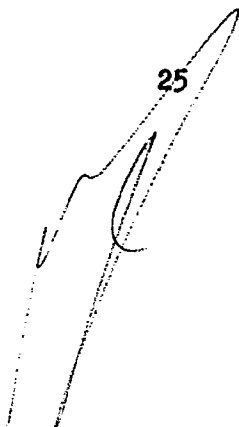
5 1. - Dispositivo neumático para descargar de depósitos materiales sólidos, en forma pulverulenta o en grano, caracterizado por el hecho de comprender una fuente de fluido a presión, una válvula autorreguladora dispuesta después de dicha fuente y una boca de entrada y dos bocas independientes de salida del fluido a presión
10 un primer conducto en comunicación con una primera de las citadas bocas de salida y con el fondo del depósito con interposición entre la salida de dicho conducto y el material sólido contenido en el depósito de un tabique poroso que impide el paso del material sólido, comprendiendo el dispositivo un conducto de descarga a sifón, del material sólido desde el depósito, cuyo conducto tiene una primera extremidad situada próxima al fondo del depósito y comprende una válvula esclusa de cierre en tanto que la otra extremidad del últimamente citado conducto de descarga termina en un segundo conducto conectado a la otra de las mencionadas bocas de salida de la válvula autorreguladora.

25 2. - Dispositivo neumático, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho fluido a presión es preferentemente aire a presión y el citado tabique poroso comprende un soporte rígido perforado y una junta flexible sostenida sobre dicho soporte y fijada solidariamente al fondo del depósito por medios de



anclaje.

3. - Dispositivo neumático, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicha válvula autorreguladora comprende una envoltura metálica cuya boca de entrada está situada axialmente en una primera extremidad y dos cámaras internas coaxiales y consecutivas una de las cuales es de diámetro mayor que la otra, una primera y una segunda serie de orificios formados en las paredes de la citada cámara de menor diámetro, y que comunican respectivamente con dos colectores no comunicantes entre sí, que se comunican respectivamente con las dos bocas citadas de salida de la válvula, un pistón axialmente deslizable en dicha envoltura y que incluye una primera parte herméticamente deslizable en dicha cámara de mayor diámetro, y solicitada hacia la mencionada primera extremidad de la envoltura por un resorte de compresión, y una segunda parte cilíndrica con obturador solidaria de la primera parte y deslizable en dicha cámara de menor diámetro entre una posición de descanso en la que cierra la serie de orificios que se comunican con dicha segunda boca de salida de la válvula, y una posición en la cual cierra la serie de orificios que se comunican con la citada primera boca de salida de la válvula.



4. - Dispositivo neumático, según la reivindicación 3, caracterizado por comprender un tornillo de ajuste apto para regular la fuerza antagónica ejercida por el citado resorte.

382993



5. - Dispositivo neumático para descargar de depósitos, materiales sólidos.

Esta memoria consta de doce hojas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 7 AGO. 1970

P. A.

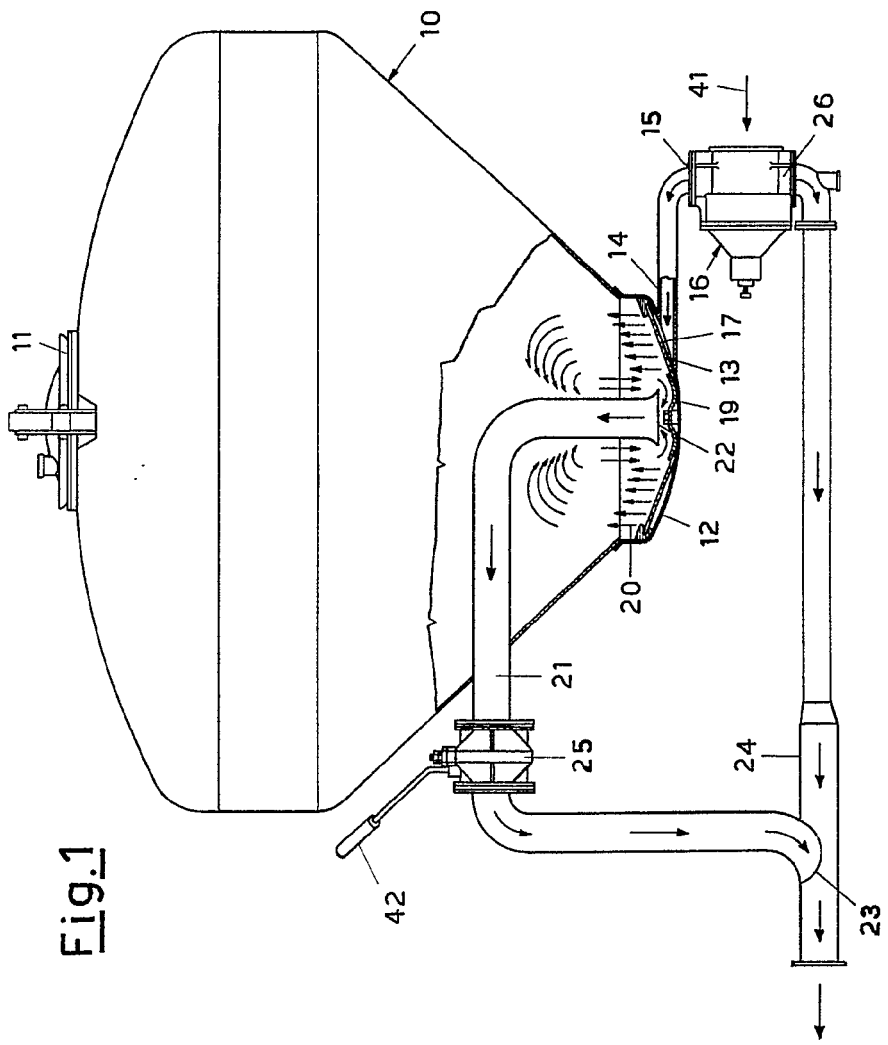
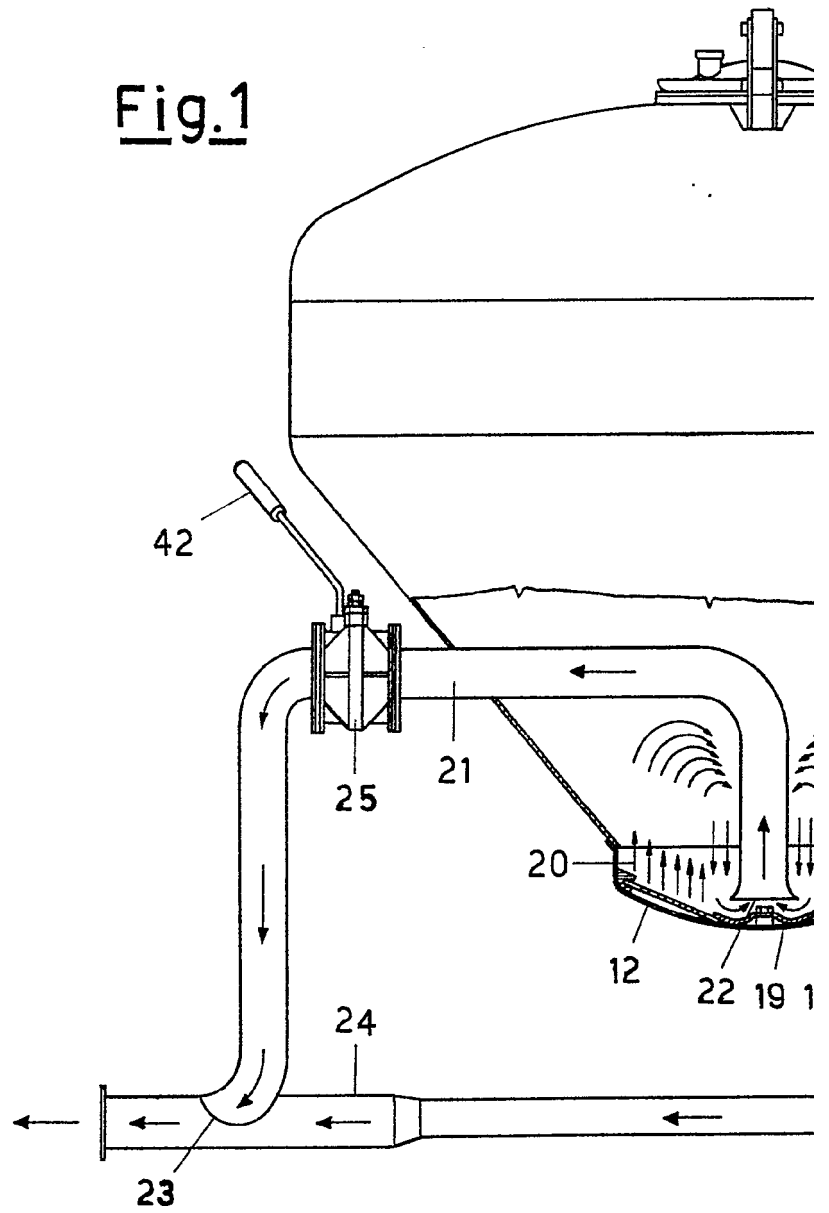


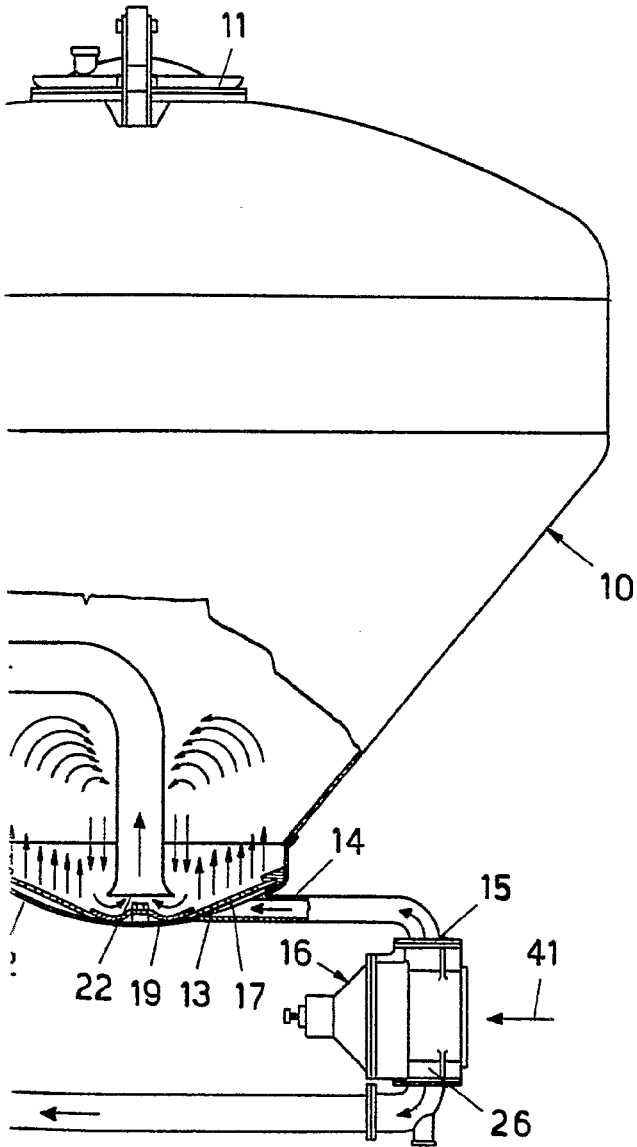
Fig. 1

FOR AUTORIZACION
[Handwritten signature]

Fig.1



500000



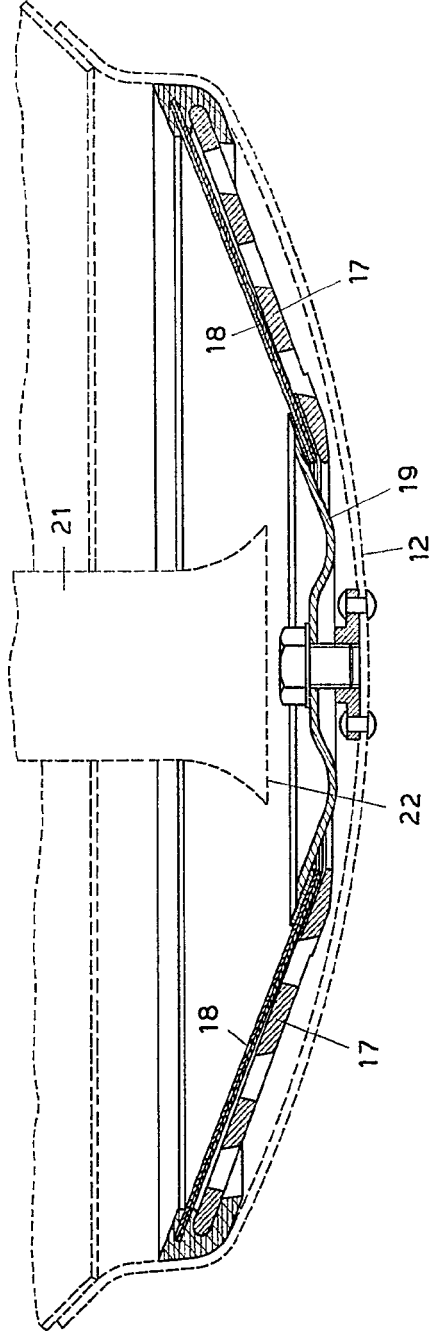
FOR AUTORIZACION

382926

382926



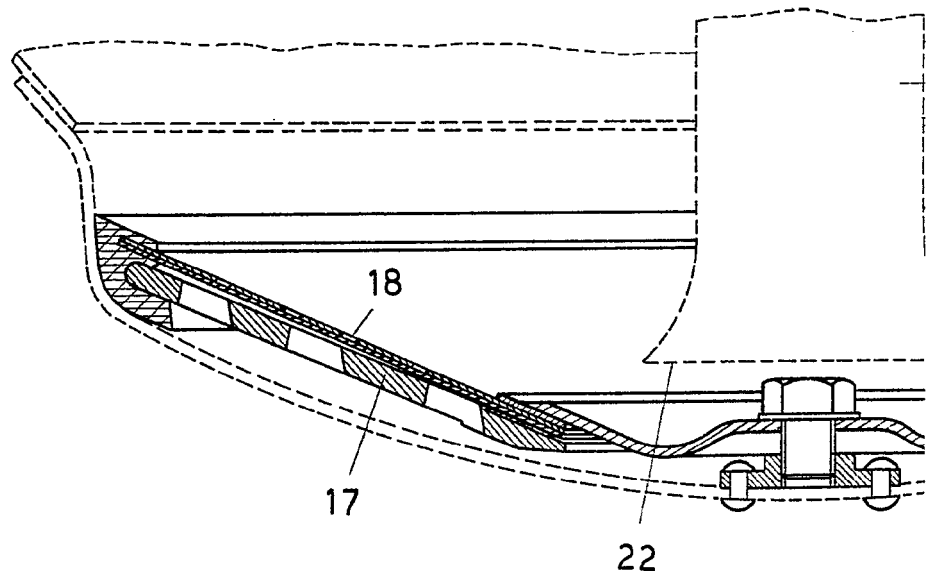
Fig. 2



PER AUTORIZAZIONE

382926

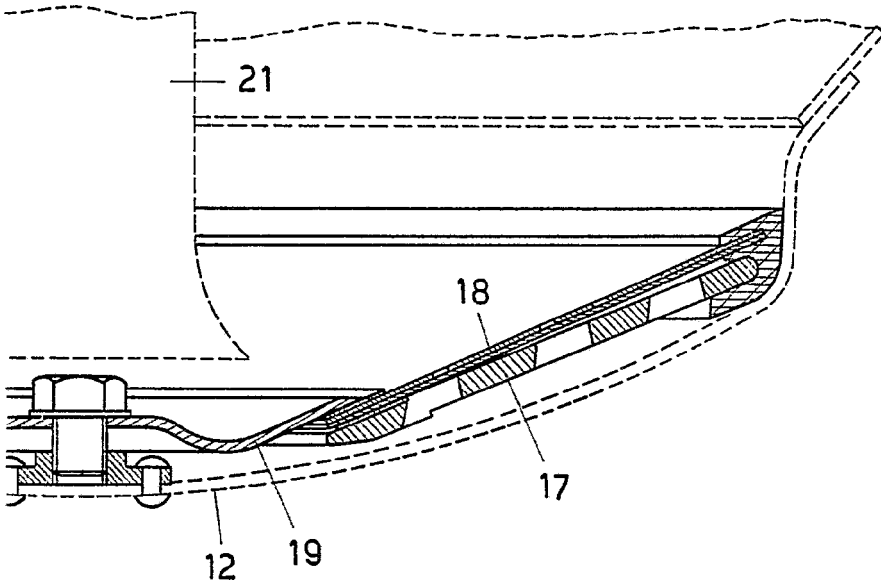
Fig. 2



382926



ig. 2



POR AUTORIZACIÓN:

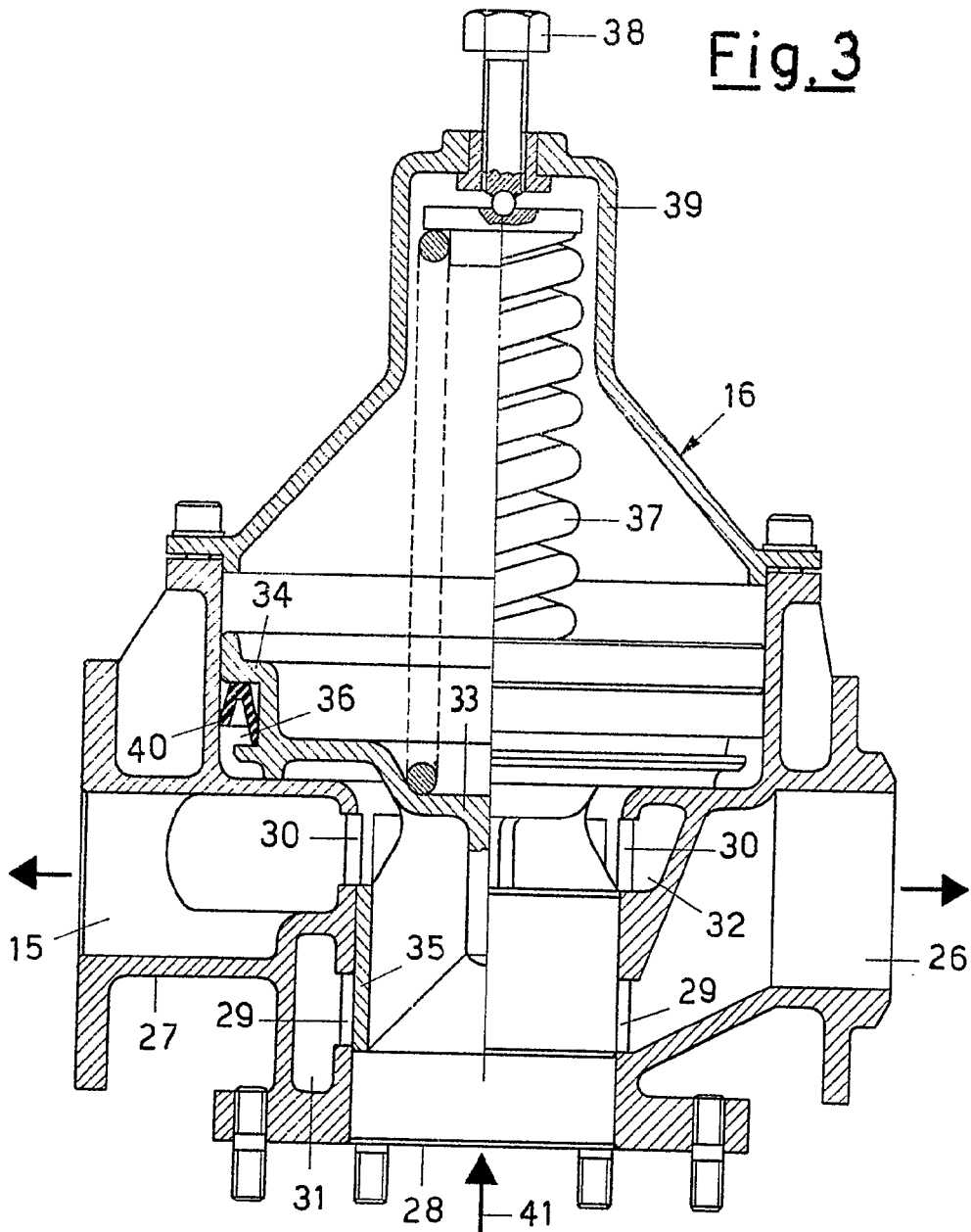


Fig. 3

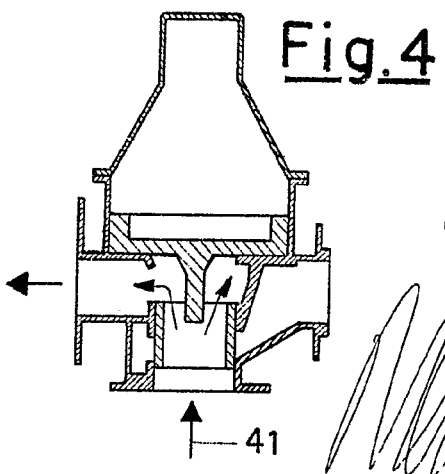


Fig. 4

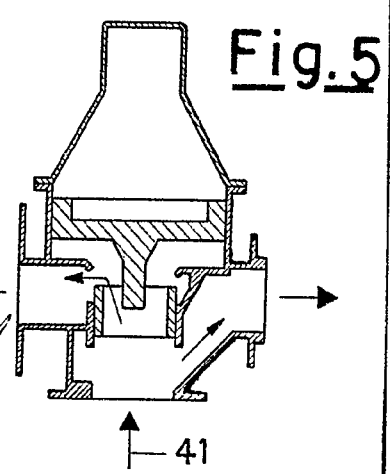


Fig. 5

PER AUTORIZACION

