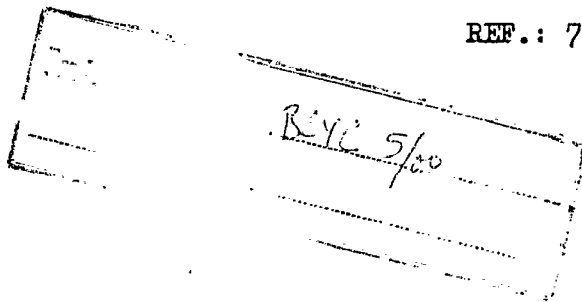


REF.: 7259 RDIS/L



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: FRUEHAUF CORPORATION

Domicilio: 6500 French Road, DETROIT, Michigan, Estados Unidos

Enunciado: UN DISPOSITIVO REGULADOR UTILIZABLE EN UN APARATO  
DESTINADO A TRANSFERIR NEUMATICAMENTE UN MATERIAL  
PARTICULADO.

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense nº  
470.227 del 15 de mayo de 1.974.

-----

1.a.

Esta invención se refiere a un aparato para transferir neumáticamente materiales particulados y, especialmente, aunque no de manera exclusiva, a aparatos para chorro de arena abrasivo. Tales aparatos se denominan comúnmente aparato de chorro de arena, ya que la arena es uno de los abrasivos más populares, y generalmente comprenden una manguera y una boquilla o tobera, de trabajo intenso. La manguera se acopla a la boca de salida de un elemento eyector de aire que posee un conducto de aire en su interior. Se suministra aire comprimido al conducto de aire, el cual fluye por el conducto, la manguera y la tobera rápidamente y a alta presión. El aparato incluye también un depósito de abrasivo junto a un elemento eyector de material particulado, que posee un conducto para dicho material comunicado con el conducto de aire. Se deposita arena u otro abrasivo particulado en el conducto de aire por el conducto del material en partículas, haciéndolo penetrar en el recorrido del aire comprimido. El aire recoge así la arena y la transporta a lo largo de la manguera haciéndola salir por la tobera situada en el extremo de la manguera, a una considerable velocidad. El operador utiliza la tobera para dirigir la arena contra el blanco de que se trate. El aire y los conductos del material particulado suelen constituir un sistema de conducción de forma general en T.

Uno de los problemas inherentes a este tipo de equipo es el de que, cuando se corta el paso del aire para detener temporalmente la operación, el material particulado continúa fluyendo por el conducto del aire y se acumula allí. Así pues, cuando se reanuda la corriente de aire, el conducto se encuentra parcialmente o incluso totalmente bloqueado con el material particulado. En el equipo de chorro de arena,

por ejemplo, esto puede ser causa de que el material salga de pronto proyectado con gran violencia de la manguera, ello acompañado de una acción de látigo de dicha manguera. No sólo es peligroso en sí mismo este estallido, sino que el latigazo de la manguera puede dañar al operador. La acumulación de arena en el conducto del aire puede también dañar al propio equipo de proyección de arena, particularmente si el conducto de aire queda tan fuertemente bloqueado que el aire no pueda salir en absoluto. Pueden darse condiciones similares al iniciarse la acción del equipo si la arena empieza a fluir antes de que el aire haya empezado a fluir por su parte a un volumen y a una velocidad suficientes.

Se han ideado varios sistemas diferentes para combatir estos problemas. En particular, la Patente de EE.UU. nº 3.148.484 a nombre de Meek revela un dispositivo de proyección de arena en el que se impide que la arena penetre en la manguera hasta que el aire haya alcanzado cierta presión. Sin embargo, este dispositivo es relativamente complicado desde el punto de vista mecánico. Algunas de sus partes móviles están sujetas a interferencia por parte de la arena, y además, deja de resolver adecuadamente el problema de un fluido continuado de arena después de cerrarse la corriente de aire.

Otro intento de resolver el problema consiste en aportar controles separados para el aire y la arena. Otra solución más es la propuesta en la Patente de EE.UU. nº 3.139.705 a favor de Histed, que presenta un dispositivo electrónico destinado a cerrar automáticamente el paso de la arena si accidentalmente se detiene la corriente de aire.

De conformidad con la presente invención, diremos que la misma aporta un dispositivo de control para uso con un

aparato destinado a transferir neumáticamente un material  
particulado y que incluye una porción que dirige el aire, pro-  
vista de un conducto para el aire a lo largo de la misma, un  
medio para suministrar aire comprimido al conducto del aire,  
5 y una porción destinada a dirigir la materia particulada, que  
posee un conducto para el paso de dicha materia que comunica  
con el conducto del aire a fin de depositar el material parti-  
culado dentro del conducto de aire, comprendiendo el disposi-  
tivo de control: un órgano de cierre del conducto de aire,  
10 accionable en el sentido de abrir y cerrar dicho conducto de  
aire; un órgano de cierre del conducto del material particula-  
do, accionable en el sentido de abrir y cerrar dicho conducto  
de material particulado; un mecanismo secuencial comunicado  
en disposición operativa con el órgano de cierre del conducto  
15 de aire y con el órgano de cierre del conducto de material  
particulado, y que posee unos conductos de regulación de paso,  
estando dispuesto el mecanismo secuencial de manera que un  
primer circuito de paso del fluido de control pasa por el con-  
ducto de dicho fluido de control, cuando tanto el órgano de  
20 cierre del paso de aire como el órgano de cierre de paso del  
material particulado, se encuentran abiertos, siendo efectivo  
en el sentido de accionar el órgano de cierre del conducto de  
aire y el órgano de cierre del conducto del material particu-  
lado, para cerrar primero el conducto del material particula-  
25 do, y después, cerrar el conducto del aire; y un medio para  
hacer, a voluntad, que el fluido de control pase por el primer  
circuito de flujo en los conductos del fluido de control.

En una forma preferente de realización, la invención  
prevé la selección de un segundo circuito de flujo utilizable  
30 cuando están cerrados ambos órganos de cierre y se desea

abrirlos para que el equipo inicie su funcionamiento. Cuando el fluido de control fluye por el segundo circuito, el mecanismo secuencial hace que se abra el conducto del aire, primeramente, a lo que sigue la apertura del conducto para el material particulado.

En una forma preferente, el conducto de aire y el conducto de material particulado pueden abrirse o cerrarse en una secuencia deseada mediante accionamiento de un solo interruptor.

En la forma de realización preferida, se dispone el mecanismo de secuencia, en virtud de los tamaños relativos de sus conductos, para regular las velocidades relativas a las que ambos órganos de cierre se abren y se cierran. En particular, en la operación de cierre, la obturación del conducto de aire tiene lugar a una velocidad menor que la del conducto de material particulado, mientras que cuando se inicia la operación, la apertura del conducto de material particulado tiene lugar con menor rapidez que la del conducto del aire.

Cada uno de los órganos de cierre comprende, de preferencia, un elemento móvil accionador tal como un diafragma o pistón accionable en el sentido de abrir el conducto respectivo, en respuesta a una mayor presión sobre uno de sus lados, y de cerrar el conducto en respuesta a una mayor presión sobre el otro lado. Unos conductos apropiados para el fluido de control, existentes en el mecanismo secuencial, están directamente en comunicación con zonas comunicadas con lados apropiados de los elementos móviles accionadores, a fin de que el fluido de control pueda entrar en estas zonas y abandonarlas, para accionar el órgano de cierre.

Definiremos a continuación una forma de ejecución del invento, a modo de ejemplo, con referencia a los planos que se acompañan en los cuales :

5 La fig. 1 es una vista superior en planta de un aparato neumático que posee un dispositivo regulador con arreglo a esta invención;

La fig. 2 es una vista parcialmente en sección y parcialmente en alzado, tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la fig. 1;

10 La fig. 3 es una vista seccional del mecanismo secuencial tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la fig. 1;

La fig. 4 es una vista seccional en detalle de una porción del órgano de cierre del conducto para el material particulado, en posición cerrada; y

15 La fig. 5 es una ilustración esquemática del aparato de las fig. 1-3 tal como se utiliza con un equipo de proyección de chorro de arena.

20 El aparato neumático de transferencia 10 representado en los planos se ha diseñado para uso con un equipo de proyección de chorro de arena y lleva incorporado el órgano de control o regulación de este invento.

25 Debe quedar bien entendido, sin embargo, que podrían también utilizarse aparatos similares de transferencia, con inclusión del órgano de control de este invento, con otros tipos de equipo en los que se tome un material particulado y se le haga recorrer un conducto mediante una corriente de aire u otro fluido.

30 El aparato 10 tiene una porción destinada a dirigir el aire, que comprende unas piezas 30 y 40, y un conducto 12 para el aire que se extiende a lo largo de las mismas. Un

conducto 14 para el material particulado se extiende a través de una porción destinada a dirigir dicho material, que comprende un elemento deslizante o corredera 54, un anillo elástico 46 y una pieza de accesorio 40, y corta en intersección el conducto del aire 12, formando un ángulo recto. Una fuente suministradora de aire comprimido 16 va conectada a la abertura de admisión 18 del conducto 12 del aire por medio de una manguera 20. Otra manguera 22 se comunica con la abertura de salida 24 del conducto 12. Se ha previsto una tobera 26 en el otro extremo de la manguera 22. Durante la utilización, el operador emplea esta tobera 26 para dirigir el chorro de arena sobre un blanco.

El conducto de aire 12 se extiende en una dirección generalmente horizontal desde su abertura de admisión 18 en la pieza 30 hasta una primera sección dirigida verticalmente 28. Una caja de diafragma, que comprende unos elementos superior e inferior 32 y 34 respectivamente, está comunicada con la pieza 30 de manera que un taladro 36 existente en el elemento inferior 34 coincide con la sección dirigida verticalmente 28 del conducto de aire 12. El taladro 36, una superficie 38 del diafragma definida por la caja de diafragma, y las cavidades tubulares 39 del elemento 34 inferior constitutivo de caja de alojamiento, definen una continuación del conducto del aire, coincidiendo las cavidades tubulares 39 con una segunda sección 40 dirigida verticalmente del conducto 12 del aire existente en la pieza 30. El resto del conducto de aire es sensiblemente horizontal, extendiéndose a través de la pieza 30 y uniéndose a la pieza 40 en forma de tubo hasta la abertura de salida 24 existente en la pieza 40.

Un diafragma 42 fijado entre los elementos superior

e inferior 32 y 34 de alojamiento del diafragma, es operante, en respuesta a la distribución de la presión en las zonas adyacentes a sus lados superior e inferior para abrir y cerrar el conducto 12 de aire hacia arriba del conducto 14 del material particulado mediante apertura y cierre del taladro 36. Sirve así como un elemento de cierre del conducto del aire. El diafragma 42 es impelido hacia abajo por la acción de un muelle de compresión 44 situado en el elemento superior de alojamiento 32, de modo que si la presión en la zona 38 situada por encima del diafragma es superior o igual a la presión existente en el taladro 36, se cerrará el conducto de aire 12. Si la presión en el taladro 36 excede la de la zona 38, se moverá el diafragma hacia arriba abriendo el conducto del aire, tal como se ve en la fig. 2.

El conducto 14 para el material particulado tiene tres secciones. La primera de ellas, el taladro 48, atraviesa la pieza 40 para formar intersecciones con el conducto del aire 12. La segunda sección 50 del conducto para el material particulado atraviesa un anillo 46 de material elástico sujeto en una espiga anular 52 que se extiende desde la parte exterior de la pieza 40 concéntrica al taladro 48. La tercera sección 60 del conducto para el material particulado se extiende a través del elemento deslizante 54 que posee un extremo anular 56, el cual engrasa con un borde axial del anillo elástico 46. El otro borde del anillo 46 descansa sobre el estribo 58 de la pieza 40 que queda entre el taladro 48 y la espiga 52. El extremo anular 56 de la corredera 54 es de un diámetro exterior suficientemente pequeño para ajustar dentro de la espiga 52 cuando el extremo 56 se apoya contra el anillo elástico 46. El anillo 46 es biselado en 45 y 47 para impedir que el extremo 56 y la espiga 52

corten el elastómero y penetren en él.

La corredera 54 tiene un pistón 61 que se extiende radialmente desde la misma y sirve como elemento de cierre para el conducto de material particulado. Una caja de extremos abiertos 62 rodea al pistón 61 y a una porción del resto de la corredera 54 para formar un recorrido de deslizamiento holgado para el pistón 61 y la porción adyacente 70 de la corredera 54. La superficie interna de la caja 62 está herméticamente cerrada contra la porción 70 de la corredera 54 por medio de los cierres 72, 74, 76, a fin de suministrar una superficie cerrada 66 en un lado del pistón 61. La caja 62 está ligada a la pieza 40 por unos espárragos 64. Cuando se aplica una presión a la zona 66 por encima del pistón superior a la presión, generalmente atmosférica, existente por debajo del pistón, la corredera 54 se moverá hacia abajo. El extremo 56 se apoya contra el anillo elástico 46 comprimiéndolo axialmente y obligando a que el material elástico fluya radialmente hacia dentro cerrando la sección 50 del conducto para el material particulado a través del anillo elástico 46, según representado en la fig. 4. Se ha previsto un esconce anular 68 en el lado inferior del pistón 61 para recibir a la espiga 52 cuando baja el pistón 61. Cuando se libera la superficie 66, el material elástico tiende a volver a su forma normal obligando a la corredera 54 a moverse en sentido ascendente y permitiendo la apertura del conducto del material particulado.

El órgano de regulación comprende también un mecanismo secuencial que posee una red de conductos para el fluido de control en su interior. El mecanismo secuencial funciona por medio de un fluido de control, de preferencia aire procedente de la fuente 16, que fluye por los conductos destinados al

fluido de control según unos circuitos determinados.

El mecanismo secuencial incluye una parte vertical 78 del elemento superior 32 de la caja del diafragma, una línea 80 por la que dicho mecanismo secuencial se puede comunicar con una fuente de fluido de control, una válvula 82 en la línea 80, y una línea 84 que sirve realmente como extensión de uno de los conductos, en la parte 78, por el que se comunica con la superficie cerrada 66 situada por encima del pistón 61.

Con referencia a continuación a la fig. 3 diremos que según puede verse, la parte vertical 78 tiene un conducto principal para el fluido de control en su interior que comprende los taladros 86 y 88 y un pequeño taladro o cavidad tubular en ramificación 98. El taladro 86 está formado mediante taladro de la porción 78 y posterior obturación de los extremos de dicha cavidad. El taladro 88 se extiende hacia dentro desde la parte superior de la porción 78 para cortar en intersección a la cavidad 86 y la apertura del taladro 88 sirve como admisión del conducto principal del fluido de control. La línea 80 está comunicada con la abertura del taladro 88. Un conducto 90 de cierre de aire pone en comunicación el conducto principal de fluido de control con la zona 38 situada por encima del diafragma. Una válvula unidireccional 92 situada en el conducto 90 de cierre de aire permite que el fluido de control fluya por el mismo desde la zona 38 hasta el conducto principal para el fluido de control, pero no en la dirección opuesta. Un orificio de respiración 94 de un diámetro sensiblemente menor que el conducto 90 de cierre de aire pone también en comunicación al conducto para el fluido de control con la zona 38.

Un conducto para el cierre del material particulado,

que comprende una cavidad tubular 100 y una línea 84 pone en comunicación el conducto principal para el fluido de control con la zona 66 situada por encima del pistón 60. Se ha dispuesto una válvula unidireccional 96 en el conducto de cierre del material particulado, para permitir que el fluido de control fluya por el mismo desde la zona 66 hasta el conducto principal para el fluido de control, pero no en la dirección opuesta. Un respiradero 102 de diámetro sensiblemente menor que el conducto de cierre para el material particulado pone en comunicación el conducto principal para el fluido de control con la cavidad tubular 100 del conducto de cierre para el material particulado, y por tanto, con la zona 66.

Una válvula de dos direcciones 82 se encuentra dispuesta en un emplazamiento adecuado en la línea de conducción 80 entre la parte 78 y la fuente de suministro del fluido de control. La válvula 82 comprende un cuerpo de válvula hueco 106 con un elemento valvular 104 dispuesto en su interior y giratorio en el cuerpo de válvula 106 por medio de un mando 114. El cuerpo de válvula 106 posee tres cavidades tubulares radiales espaciadas entre sí, en su interior, 108, 110, 116. Las cavidades tubulares 110 y 116 se comunican mediante conexiones adecuadas con las respectivas partes de entrada y salida de la línea 80. La cavidad tubular 108 está abierta a la atmósfera. El elemento de válvula 104 tiene a su través un conducto curvado 112. En la posición representada en línea continua en la fig. 2, el elemento de válvula 104 está vuelto, de modo que los extremos del conducto 112 se hallan alineados respectivamente con las cavidades tubulares 108 y 116, mientras que la cavidad tubular 110 está bloqueada por medio de la porción maciza del elemento de válvula 104. Haciendo girar el mando 114,

se puede hacer girar el elemento de válvula 104 para situar el conducto 112 en la posición representada en líneas de trazos en la fig. 2, de manera que los extremos del conducto 112 quedarán alineados respectivamente con los taladros 116 y 110.

5                   Según se ha representado en la fig. 2, tanto el conducto para el aire como el conducto para el material particulado se abren mediante sus órganos de cierre. Para cerrar los órganos de cierre y obturar así el aparato, habrá que hacer girar el elemento de válvula 104 hasta la posición representada en líneas de trazos en la línea 80 de apertura, fig. 2.

10                   Correrá entonces el fluido de control a presión a través de los conductos para dicho fluido de control en su primer circuito de flujo. Así pues, fluirá primeramente al interior del conducto principal del fluido de control, 88, 86. El fluido de control fluirá libremente por el conducto 98, 100, 84 de cierre de material particulado, pasará por la válvula unidireccional 96 y entrará en la zona 66 situada por encima del pistón 61. Este pistón 61 se moverá hacia abajo, cerrando con relativa rapidez el conducto para el material particulado.

15                   Entretanto, el paso del fluido de control por el conducto 90 de cierre de aire quedará bloqueado por la válvula unidireccional 92. El fluido de control saldrá lentamente a la zona 38 situada por encima del orificio 94 de respiración del diafragma. La zona 38 se presurizará gradualmente, empujando despacio hacia abajo al diafragma para cerrar el conducto de aire después de haber cerrado el conducto del material particulado.

20                   Así pues, el mecanismo secuencial no solamente regula el orden en el cual se cierran los dos conductos, sino también la velocidad relativa a la que son cerrados. También se apreciará

25                   que el operador de la máquina ejecuta esta secuencia mediante

30

un simple movimiento de un interruptor, es decir, el mando de válvula 114.

5 Al volver a abrir los conductos y poner nuevamente en acción el equipo, se hará girar el mando 114 de la válvula a fin de situar el elemento de válvula 104 nuevamente en la posición representada en líneas continuas en la fig. 2. Esto hará que el fluido de control fluya en un segundo trayecto o circuito por los conductos de fluido de control. La posición en línea continua del elemento valvular 104 descarga a la atmósfera la parte vertical 78, con lo que el fluido de control presurizado que se encuentra en las zonas 38 y 66 tenderá a fluir saliendo de estas zonas. El fluido de la zona 38 fluye libremente por el conducto de cierre de aire 90, pasa por la válvula unidireccional 92, por el taladro 88, la línea 80 y la válvula 82, hasta la atmósfera. Esto alivia rápidamente la presión existente en la zona 38. La presión del aire en la cavidad tubular 36 y la parte de entrada del conducto de aire 12 empuja al diafragma 42 hacia arriba, con lo que el conducto de aire 12 se abre rápidamente y el aire empieza a pasar por el mismo. Entretanto, se habrá bloqueado el paso de fluido de control desde la zona 66 a través del conducto de cierre del material particulado, 100, por medio de la válvula unidireccional 96. Así pues, puede liberarse el fluido de control lentamente a través del respiradero 102 desde el conducto 100 de cierre de material particulado hasta el taladro 86, y de allí a la atmósfera. Al liberarse así gradualmente la presión en la zona 66, el anillo elástico 46 va asumiendo gradualmente su forma en estado no comprimido, empujando hacia arriba a la corredera 54 y abriendo el conducto 14 del material particulado después de que el aire ha empezado a

10

15

20

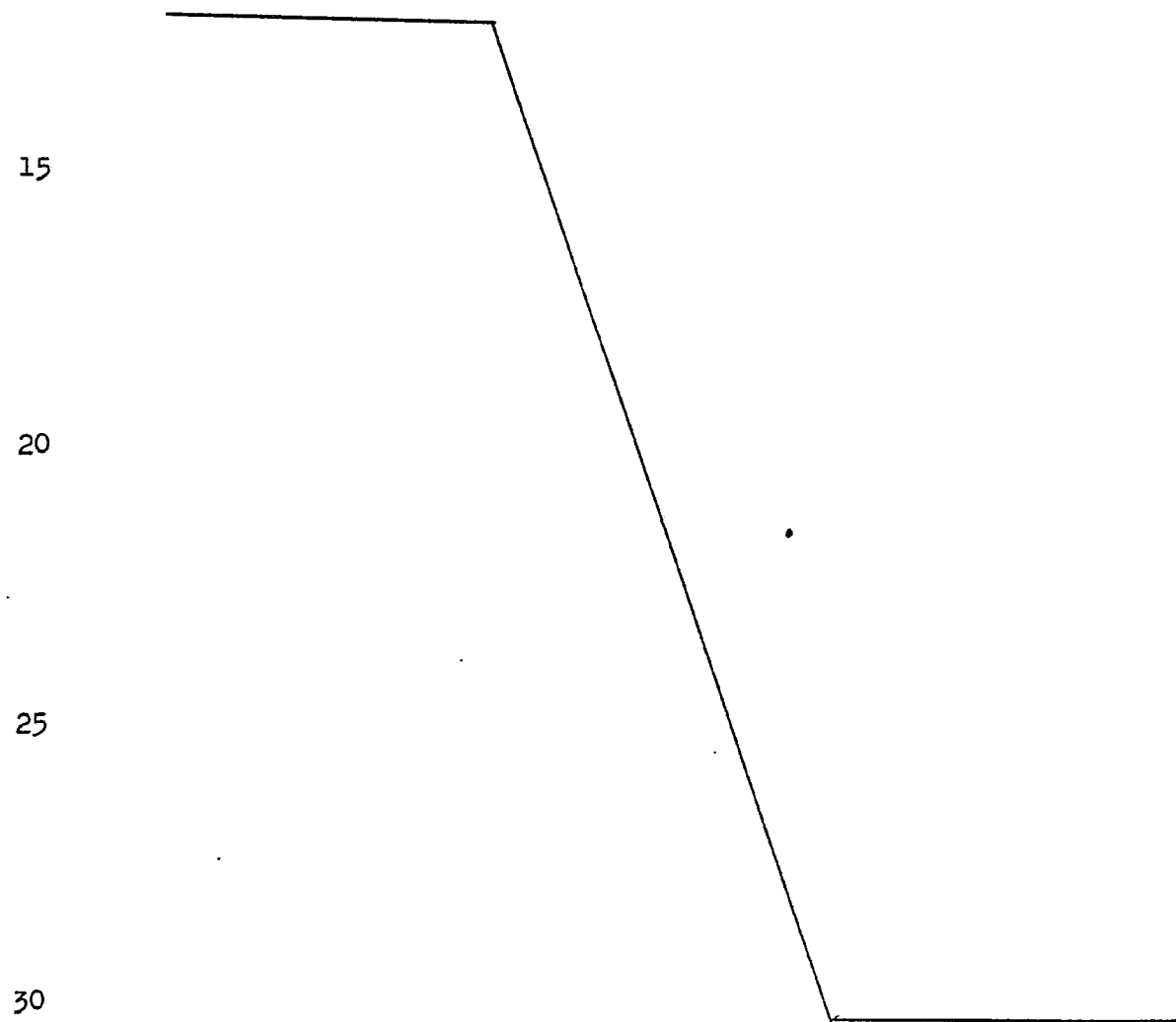
25

30

fluir por su correspondiente conducto l2. Una vez más diremos que tanto el orden como la velocidad relativa de funcionamiento de los dos órganos de cierre quedan controlados por el mecanismo secuencial y que ésto se realiza por un solo ajuste del mando de válvula 114 por parte del operador.

El órgano regulador descrito es particularmente ventajoso y conveniente, ya que su fluido de control puede ser aire comprimido suministrado al abrir la fuente de aire al conducto para el paso de aire.

En resumen la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes



REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo regulador utilizable en un aparato destinado a transferir neumáticamente un material particulado y que comprende una porción para dirigir el  
5 aire que posee a su través un conducto para el paso del aire, una fuente de aire comprimido para suministrar aire comprimido al conducto de aire, y una porción destinada a dirigir el material particulado que posee un conducto a su  
10 través destinado al material particulado, que se comunica con el conducto del aire para depositar material particulado en dicho conducto del aire, comprendiendo el órgano regulador un dispositivo de cierre del paso del aire accionable en el sentido de abrir y cerrar el conducto para el  
15 aire, y un dispositivo de cierre del conducto para el material particulado accionable en el sentido de abrir y cerrar el conducto del material particulado, y caracterizándose por la existencia de un mecanismo secuencial (78, 80, 82, 84) ligado funcionalmente al dispositivo (42) de cierre del conducto del aire y al dispositivo (46, 54, 62) de cierre  
20 del conducto de material particulado, y que posee unos conductos (88, 90, 94, 98, 100, 102) para un fluido de control, estando dispuesto el mecanismo secuencial de modo que un primer circuito o trayecto del fluido de control por los conductos destinados al mismo cuando tanto el dispositivo  
25 de cierre del conducto del aire (42) como el dispositivo de cierre del conducto para el material particulado (46, 54, 62) se encuentran abiertos, es efectivo en el sentido de accionar los dispositivos de cierre de los conductos para el aire y para el material particulado a fin de que éstos  
30 cierren primero el conducto del material particulado (14), y

después el conducto del aire (12); y un dispositivo (82) destinado a hacer que pase el fluido de control, selectivamente, por el primer trayecto o circuito de flujo, a través de los conductos del fluido de control.

5                   2. Un dispositivo regulador según la reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo secuencial está dispuesto de modo que un segundo trayecto o circuito de flujo del fluido de control en los conductos a él destinados, cuando están cerrados tanto el dispositivo de cierre del  
10                   conducto para el aire, como el dispositivo de cierre del conducto para el material particulado, es efectivo en el sentido de accionar los dispositivos de cierre al conducto del aire (12) en primer lugar, y después abrir el conducto del material particulado (14), comprendiendo el dispositivo regulador un dispositivo (82) para hacer que, selectivamente,  
15                   el fluido de control pase por el segundo trayecto o circuito de flujo, en los conductos destinados a dicho fluido de control.

                  3. Un dispositivo regulador según la reivindicación 2, caracterizado porque el mecanismo secuencial está  
20                   dispuesto de modo que el cierre del conducto del aire (12) en respuesta al fluido de control que pasa por el primer recorrido tiene lugar más lentamente que el cierre del conducto del material particulado (14) y la apertura del conducto del material particulado (14) en respuesta al paso  
25                   del fluido por el segundo recorrido tiene lugar más lentamente que la apertura del conducto del aire (12).

                  4. Un dispositivo regulador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el dispositivo de cierre del conducto del aire comprende un elemento  
30

operativo (42) que posee un primer y un segundo lados y que es móvil en respuesta a la presión sobre su primer lado superior a la presión ejercida sobre su segundo lado para cerrar el conducto (12) del aire; el dispositivo de

5 cierre del conducto para el material particulado incluye un elemento operativo (61), que posee un primero y un segundo lados y que es móvil en respuesta a una presión sobre su primer lado que sea superior a la presión ejercida sobre su segundo lado, para cerrar el conducto (14) del material

10 particulado; y el mecanismo secuencial incluye un conducto principal para el fluido de control (86, 88), una abertura de admisión para suministrar fluido de control al conducto principal de fluido de control (86, 88), un conducto con cierre de aire (90) que pone en comunicación el conducto

15 principal del fluido de control con una primera zona en comunicación con el primer lado del elemento operativo (42) del dispositivo de cierre del conducto del aire, una válvula unidireccional (92) en el conducto (90) de cierre de aire, accionable en respuesta a la presión existente en el con-

20 ducto principal de fluido de control (86, 88) que será superior a la presión existente en la primera zona para cerrar el conducto (90) de cierre de aire, un primer orificio de descarga (94) de sección transversal menor que la del con-

25 ducto principal de fluido de control, que pone en comunicación el conducto principal de fluido de control (86, 88) con la primera zona, y un conducto (98, 100) con cierre para el material particulado, de superior diámetro que el orificio de descarga (94) que pone en comunicación el conduc-

30 to principal de fluido de control (86, 88) con una segunda zona en comunicación con dicho primer lado del elemento

operativo (61) del dispositivo de cierre del conducto del material particulado.

5. Un dispositivo regulador según la reivindicación 4 caracterizado porque el mecanismo secuencial incluye una válvula unidireccional (96) en el conducto de cierre del material particulado (98, 100) accionable en respuesta a la presión ejercida en la segunda zona, que será superior a la presión ejercida en el conducto (86, 88) principal del fluido de control, para cerrar el conducto (98,100) de cierre del material particulado, y un segundo orificio de descarga (102) de menor sección transversal que el conducto (86, 88) principal de fluido de control, pone en comunicación el conducto (98, 100) de cierre del material particulado con dicho conducto del fluido de control.

6. Un dispositivo regulador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 caracterizado porque el fluido de control es aire comprimido suministrado desde la fuente (16), y el dispositivo regulador incluye un dispositivo (82) para dirigir selectivamente aire comprimido desde la fuente (16) a los conductos del fluido de control del mecanismo secuencial.

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita por: UN DISPOSITIVO REGULADOR UTILIZABLE EN UN APARATO DESTINADO A TRANSFERIR NEUMATICAMENTE UN MATERIAL PARTICULADO.

1                    Todo conforme queda descrito y reivindicado en  
la presente memoria descriptiva que consta de diecinueve  
páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 14 de mayo de 1.975

5

BERNARDO UNGRIA

p.p.

10

15

20

25

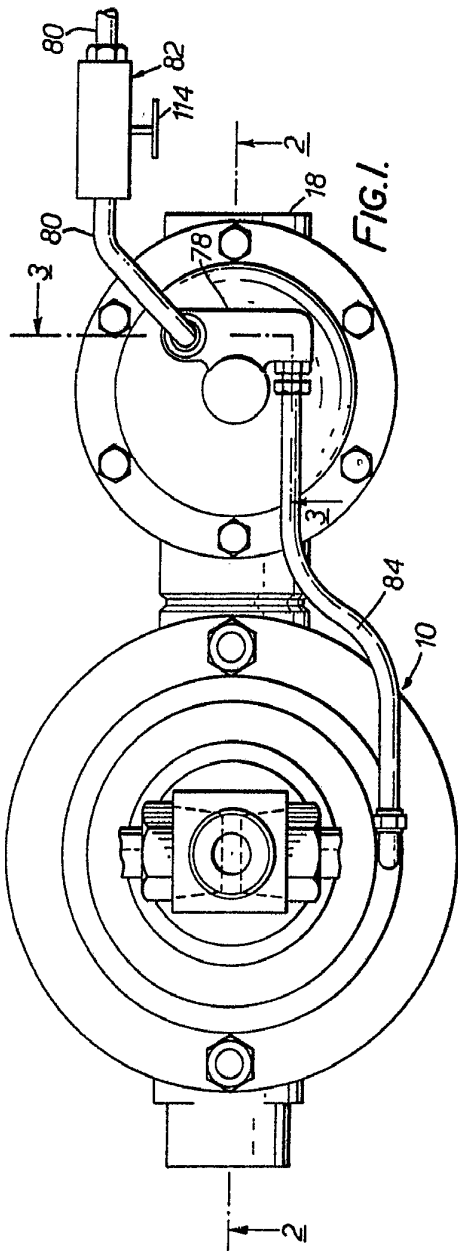


FIG. 1.

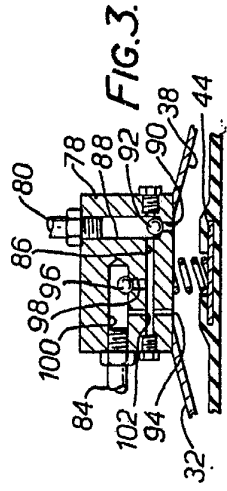


FIG. 3.

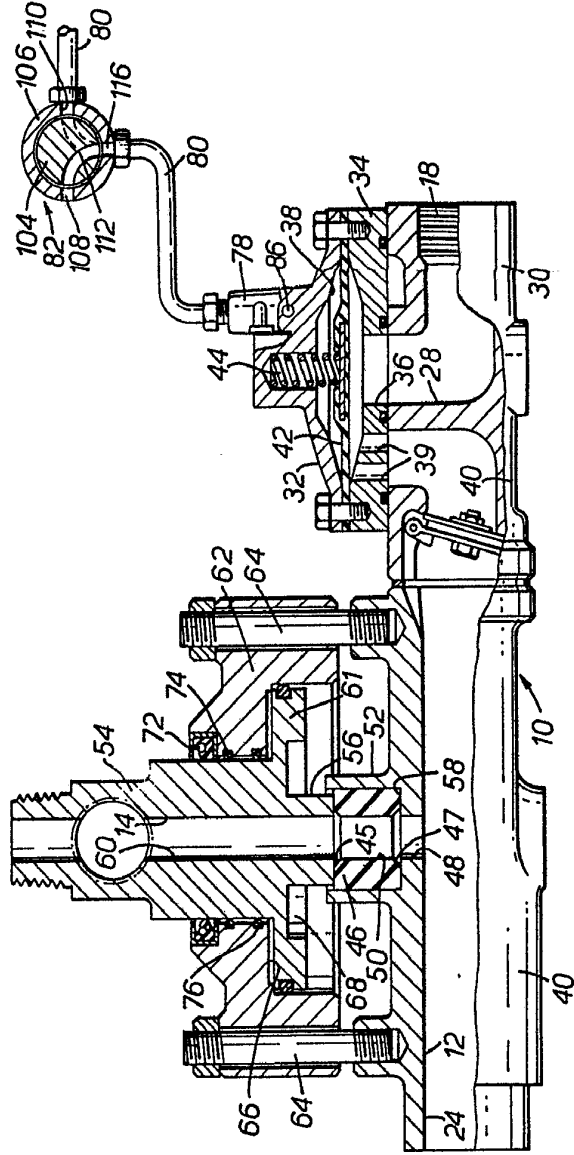


FIG. 2.

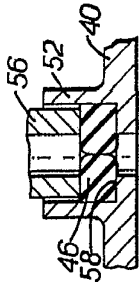


FIG. 4.

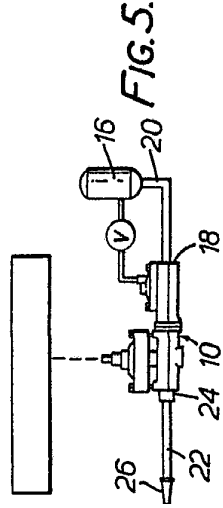


FIG. 5.

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 14 de mayo de 1.975  
 BERNARDO UNGRYA  
 P. P.

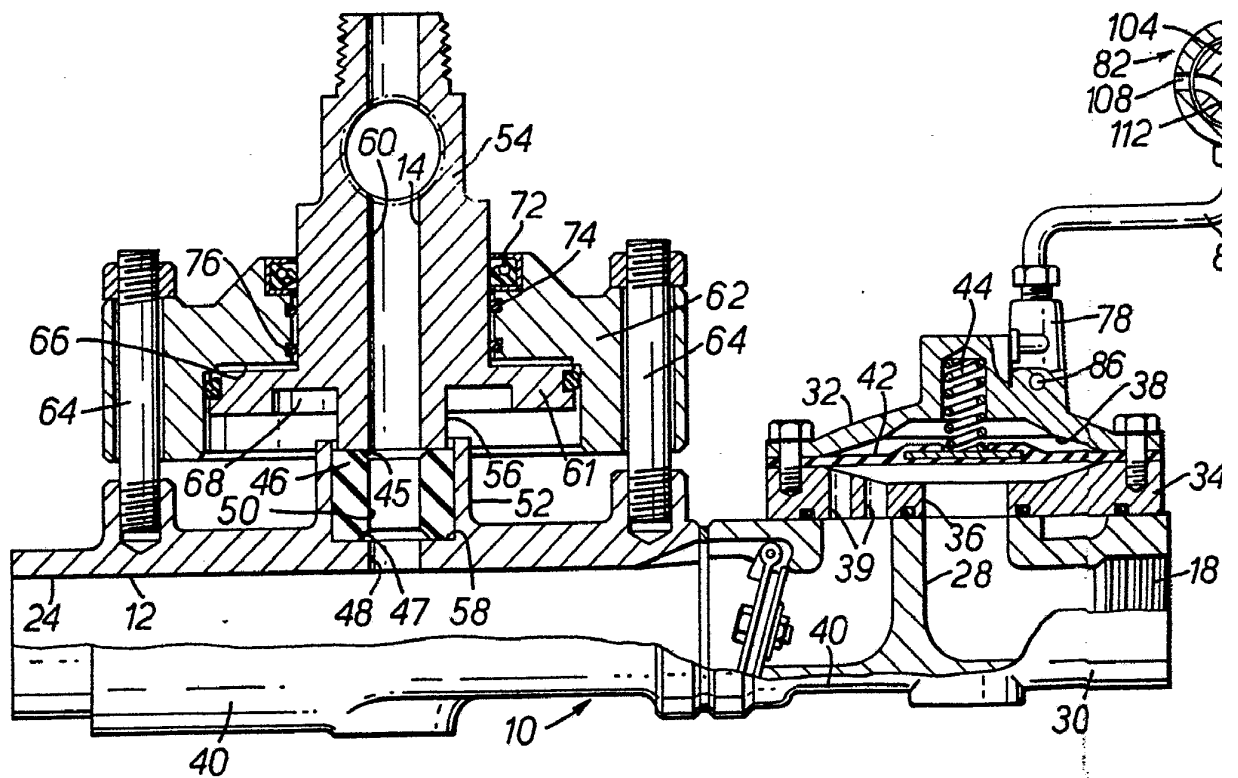
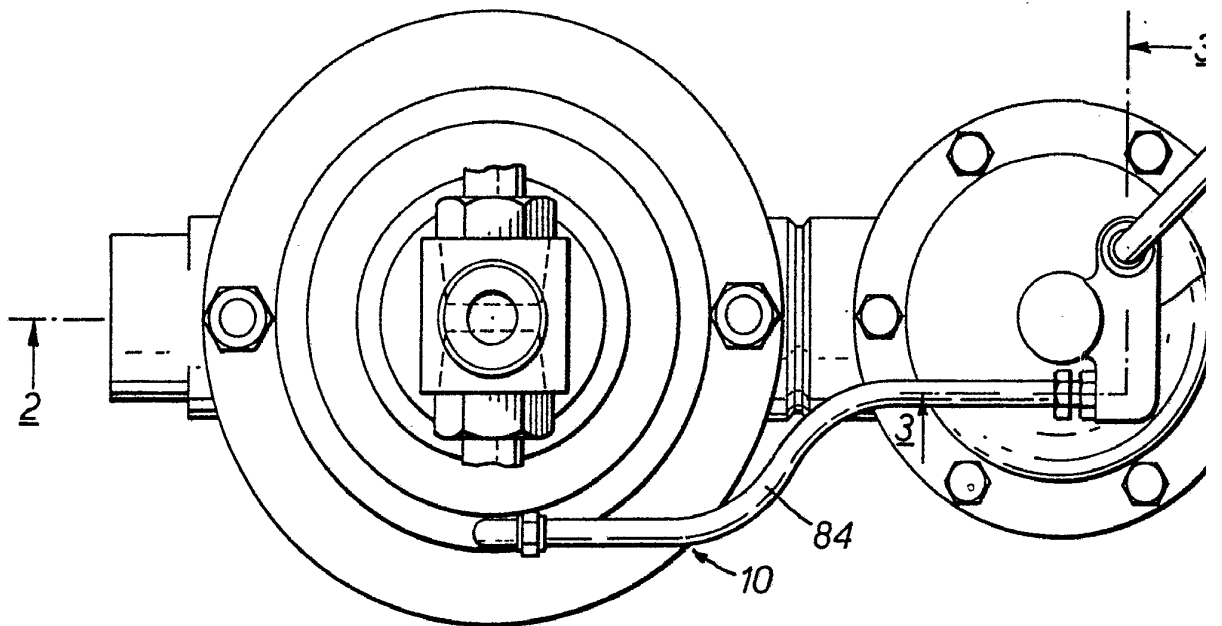


FIG. 2.

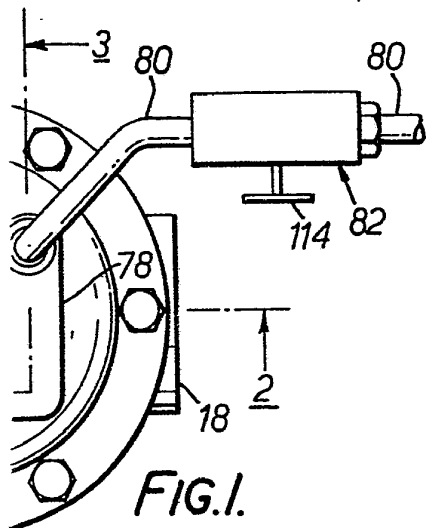


FIG. 1.

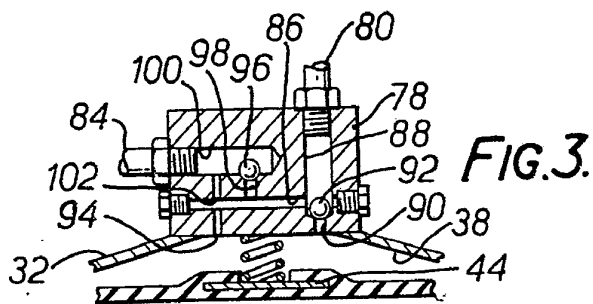


FIG. 3.

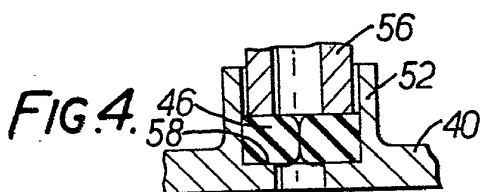
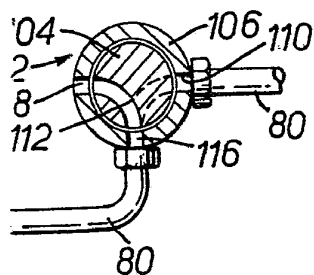


FIG. 4.

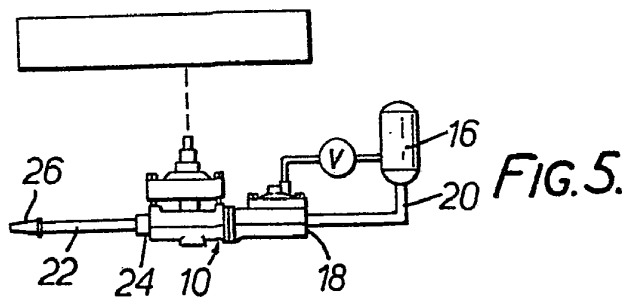
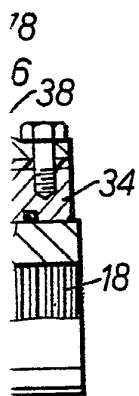


FIG. 5.

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 14 de mayo de 1.975  
 BERNARDO UNGRIA  
 p.p.