

204184



1952 204184

24 JUN. 1952

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de F.L. SMIDTH & CO. A/S, entidad danesa, establecida en 33, Vestergade, Copenhague, Dinamarca, por:

" METODO Y APARATO PARA EL TRANSPORTE
NEUMATICO DISCONTINUO DE MATERIAS PULVERULENTAS ".-

Se pueden transportar materias sólidas finamente divididas introduciendolas en cargas en un recipiente de donde ellas son expulsadas por un tubo con ayuda de aire comprimido introducido en el recipiente. Este género de transportador es empleado, por ejemplo, en las fábricas de cemento y la instalación del aparato puede hacerse con poco gasto y de una manera cómoda. Sin embargo, el funcionamien-

5



204184

to es bastante costoso, ya que la compresión del aire comprimido supone grandes gastos.

Según el presente invento, mientras el recipiente se vacía de cada carga de materia, la conducción del aire comprimido es cortada automáticamente antes de que el
5 recipiente esté vacío, y el resto de la materia es expulsada por expansión del aire que se encuentra entonces en el recipiente. De esta forma, se realiza una economía importante en el consumo de aire comprimido sin influir desfavorablemente sobre la eficacia del transporte.
10

Los dibujos anejos representan, a título de ilustración la instalación para la realización del presente invento.

La figura 1 es un esquema que indica las fluctuaciones de la presión en el recipiente.
15

La figura 2 es una vista esquemática del aparato donde el recipiente está vacío.

La figura 3 es una vista semejante del recipiente en curso de vaciado.

Las vistas 4, 5 y 6 son vistas ampliadas de diferentes detalles de las figuras 2 y 3.
20

El aparato mostrado en las figuras 2 y 3 comprende un recipiente 1 con entrada 2 y tubo de descarga 46. Durante el llenado del recipiente, una válvula 19 que manda la entrada 7 es abierta de forma que permita a la materia
25 sólida finamente dividida entrar en el recipiente por gravedad. El aire desplazado por la materia puede escapar por una válvula 30 que está abierta.



204184

5 Durante la evacuación de la materia, las
válvulas 19 y 30 permanecen cerradas y es introducido aire
comprimido por un tubo 7 y por una válvula abierta 37. Una
parte del aire comprimido desciende por un tubo 39 a una to
bera dispuesta en el tubo de descarga 46, y otra parte del
aire es distribuida a través de la materia en el recipiente
por un tubo anular 38. La válvula 37 es cerrada automática
mente antes de que el recipiente esté enteramente vacío.
Esta maniobra automática, así como la de otras válvulas,
10 es mandada ya por las fluctuaciones de la presión del aire
en el tubo 7 a consecuencia de los cambios de la resisten-
cia de la materia en el recipiente y el tubo de descarga, ya
por movimiento de un brazo 3 portador de una placa que es
desplazada de lado por la materia cuando el recipiente está
15 casi lleno.

Se van a describir a continuación una serie
de maniobras empezando por las válvulas 19 y 30 abiertas y
la válvula 37 cerrada, como se ha mostrado en la figura 2.
La materia entra en el recipiente y sube en este hasta que
20 desplaza el brazo 3 de lado, a saber de la posición mostrada
en la figura 2 y la posición mostrada en la figura 3. Este
instante corresponde al punto u en la figura 1, que es una
curva que indica la presión en el recipiente contra el tiem-
po. Este punto u es el fin del periodo de llenado C. El
25 brazo 3 está conectado a una palanca 4 en el exterior del
recipiente, y que está provista de un contrapeso 5. El movi-
miento de esta palanca desplaza los pistones de una válvula
piloto 6, de forma que se conduzca el aire comprimido del



204184

tubo 7 por los tubos 8 y 9 a una cámara de membrana 11 de una válvula 10. El vástago 12 de la válvula 10 es así empujado hacia abajo contra un resorte, de forma que se introduzca el aire del tubo 8 por un tubo 13 en los tubos 14 y 15 y de allí en los cilindros 16 y 20.

En el cilindro 16 se encuentra un pistón que es empujado hacia abajo contra un resorte conjuntamente con un vástago 17. Este vástago está articulado a un balancín 18 que levanta y cierra la válvula 19. El vástago 17 está también provisto de dos salientes 23 que cooperan con balancines 24 y 31 que mandan las válvulas piloto 25 y 33. Estos dos balancines están articulados el uno con el otro por un resorte 32. El balancín 24 se mueve durante la primera parte del recorrido del vástago 17, de suerte que la válvula 25 corta el suministro del aire comprimido a un cilindro 29 que manda la válvula 30, y permite al aire de este cilindro escapar por un tubo 26 de la salida 27, de manera que permita a la válvula 30 ser cerrada por un resorte. El recipiente 1 se encuentra ahora cerrado, y durante la última parte del recorrido del vástago 17 el balancín 31 se mueve de forma que permita al aire comprimido procedente del tubo 7 entrar por los tubos 8 y 22, la válvula 33 y un tubo 34 en un cilindro 36 que acciona la válvula 37, lo cual hace abrir esta válvula permitiendo así al aire comprimido entrar en el recipiente por los tubos 38 y 39. La presión en el recipiente sube y la descarga empieza.

La abertura de la válvula 37 hace caer momentáneamente la presión en el tubo 7 y en los diversos tubos a



204184

5 él conectados por el tubo 8. Sin embargo, la presión sube enseguida por consecuencia de la resistencia de la materia en el recipiente y el tubo de descarga, y la presión en el propio recipiente sube igualmente. En particular, la presión en el tubo 15 bastará pronto para levantar una membrana en la válvula 20 e igualmente para elevar una palanca 21 que está conectada por una corredera de ranura a la palanca 4. Por esta disposición el brazo 3 es retenido en su posición desplazada después que el nivel de materia en el recipiente ha caído por debajo del brazo 3.

10 No obstante, cuando el nivel de la materia en el recipiente ha caído sensiblemente, la resistencia de la materia empieza a ceder y la presión del aire comprimido desciende igualmente hasta el punto indicado en y en la figura 1, punto en el que la presión ya no es suficiente para mantener levantadas las palancas 21 y 4. Luego, el brazo 3 vuelve a su posición vertical, y la válvula piloto 6 se invierte, de suerte que el tubo 9 comunica con el aire exterior. A su vez, la válvula 10 es invertida, de forma que corte el suministro del aire comprimido a los tubos 15 y 14 y permita al aire de éstos escapar lentamente al exterior por una válvula de aguja 40. Este escape del aire permite al pistón en el cilindro 16 subir lentamente bajo la influencia de su resorte. Casi inmediatamente el movimiento del vástago 17 permite a la válvula piloto 33 invertirse, de suerte que el aire que viene del tubo 34 pueda escapar por una salida 35. Después, la válvula 37 se cierra y el suministro del aire comprimido al recipiente cesa. La presión



204484

que queda en el recipiente, es suficiente para continuar la evacuación del resto de la materia e igualmente para tener cerrada la válvula 19 mientras que el balancín 18 bascula fuera de contacto con ella. Los retrasos en esas operaciones son tales que la válvula 37 se cierra precisamente en el instante indicado por x en la figura 1.

El retraso que impone la válvula de aguja 40 es tal que la válvula piloto 25 no es invertida hasta aproximadamente 30 segundos después de la inversión de la válvula piloto 33. Esto está indicado por el punto y en la figura 1. Es entonces introducido aire comprimido en un tubo 26 por un racor 28, de forma que abra la válvula 30. La presión restante en el recipiente 1 es evacuada y la válvula 19 se abre. El recipiente empieza entonces a llenarse de nuevo. Esto está indicado por el punto z en la figura 1.

Se ve que sobre el periodo de descarga total D hay un periodo E durante el cual el suministro del aire comprimido está cortado, y la materia es expulsada por expansión del aire que queda en el recipiente.

El funcionamiento del aparato puede ser variado con vistas a obtener el consumo de aire más económico posible por regulación de la válvula de aguja 40 y con ayuda de regulaciones por resortes 41, 42, 43, 44 y 45.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña con fecha 25 de Junio de 1.951, bajo el número 15040/51, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

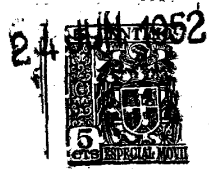


204184

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 5 12.- Método por el cual se pueden transportar materias sólidas finamente divididas introduciéndolas en cargas en un recipiente de donde son expulsadas por un tubo con ayuda de aire comprimido, caracterizado porque el suministro del aire comprimido es cortado automáticamente
- 10 antes de que el recipiente esté vacío, y porque la materia restante de cada carga es expulsada por expansión del aire que se encuentra aún en el recipiente.
- 15 22.- Aparato para la realización del método según la reivindicación 12 y que comprende un recipiente con válvula de entrada de la materia y salida para la materia, una válvula de admisión del aire comprimido y una válvula para el escape del aire, así como un mando de las válvulas, con inclusión de un órgano que se mueve de forma que permite cambiar de vaciado a llenado, y medios que permiten
- 20 retardos en la operación de las válvulas después de los movi-



204184

mientos de dicho órgano.

32.- Aparato según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el mando es neumático y porque una válvula piloto corresponde a cada válvula y sirve alternativamente para la admisión del aire comprimido para hacer mover la válvula en contra de un resorte y para el escape del aire al exterior.

49.- Aparato según la reivindicación 2ª, o la reivindicación 3ª, caracterizado porque el órgano móvil es una placa sobre un brazo que es desplazado de lado por la materia que asciende durante el llenado, y que está conectado a una membrana que durante el vaciado está expuesta a la presión en el recipiente y permite al brazo volver solamente cuando la presión decrece durante la última parte del vaciado.

59.- Aparato según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el brazo está conectado a una primera válvula piloto que acciona una segunda válvula que sirve de válvula piloto para la válvula de entrada de materia y que permite un escape restringido al aire exterior.

69.- Aparato según la reivindicación 5ª, caracterizado porque la segunda válvula tiene una membrana que según la posición de la primera válvula piloto, está expuesta al aire comprimido o al aire libre, y que está conectada a cuerpos de válvula que sirven alternativamente para la admisión del aire comprimido en un cilindro para hacer mover un pistón que acciona la válvula de entrada en contra de un resorte, o para el escape del aire del cilindro

204184

24 JUN



por una válvula de aguja regulable, de forma que permita al pistón volver lentamente.

5 7º.- Aparato según la reivindicación 5ª, o la reivindicación 6ª, caracterizado porque la membrana que está conectada al brazo portador de la placa está expuesta a la misma presión que aquella que acciona la válvula de entrada.

10 8º.- Aparato según la reivindicación 6ª o la reivindicación 7ª, caracterizado porque el cuerpo de la válvula de entrada es levantada contra un asiento con ayuda de un balancín cuando el aire comprimido actúa sobre el pistón, y porque está libre de forma que se apoye contra el asiento por la presión en el recipiente cuando la presión ejercida sobre el pistón decrece.

15 9º.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 6ª - 8ª, caracterizado porque un órgano conectado al pistón está provisto de uno o varios salientes que, durante el movimiento del pistón, hacen mover sucesivamente palancas que accionan válvulas pilotos para la válvula de admisión del aire comprimido y la válvula de escape del aire.

20 10º.- Un método y aparato para el transporte neumático discontinuo de materias pulverulentas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos y que se acompañan y para los fines que se han especificado.

25 La presente memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

24 JUN. 1952

P. A.
Erl

204184

P. 10



Fig. 1.

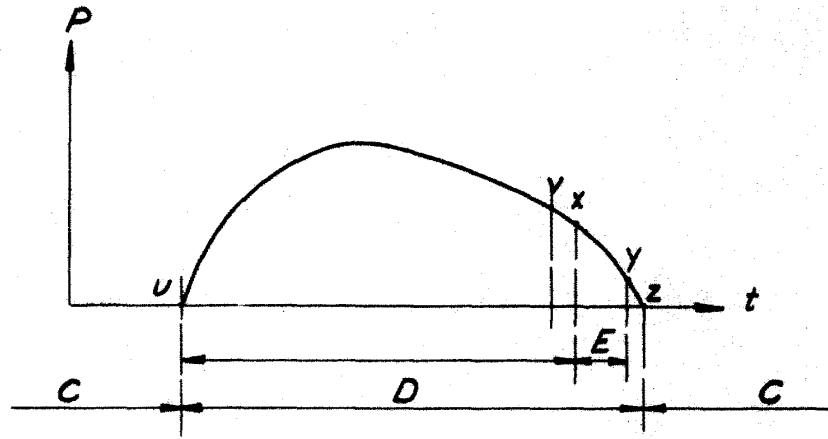
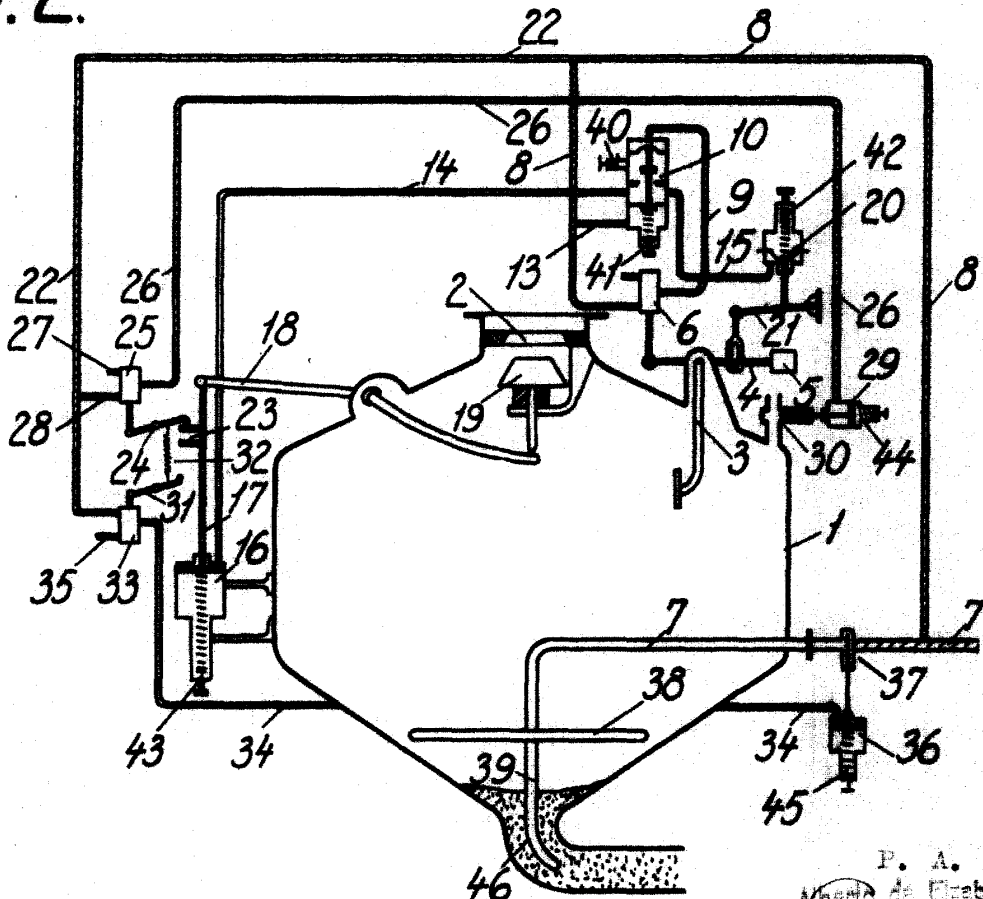


Fig. 2.



P. A.
Alberto de Ezequiel
DISEÑADOR

204184



Fig. 3

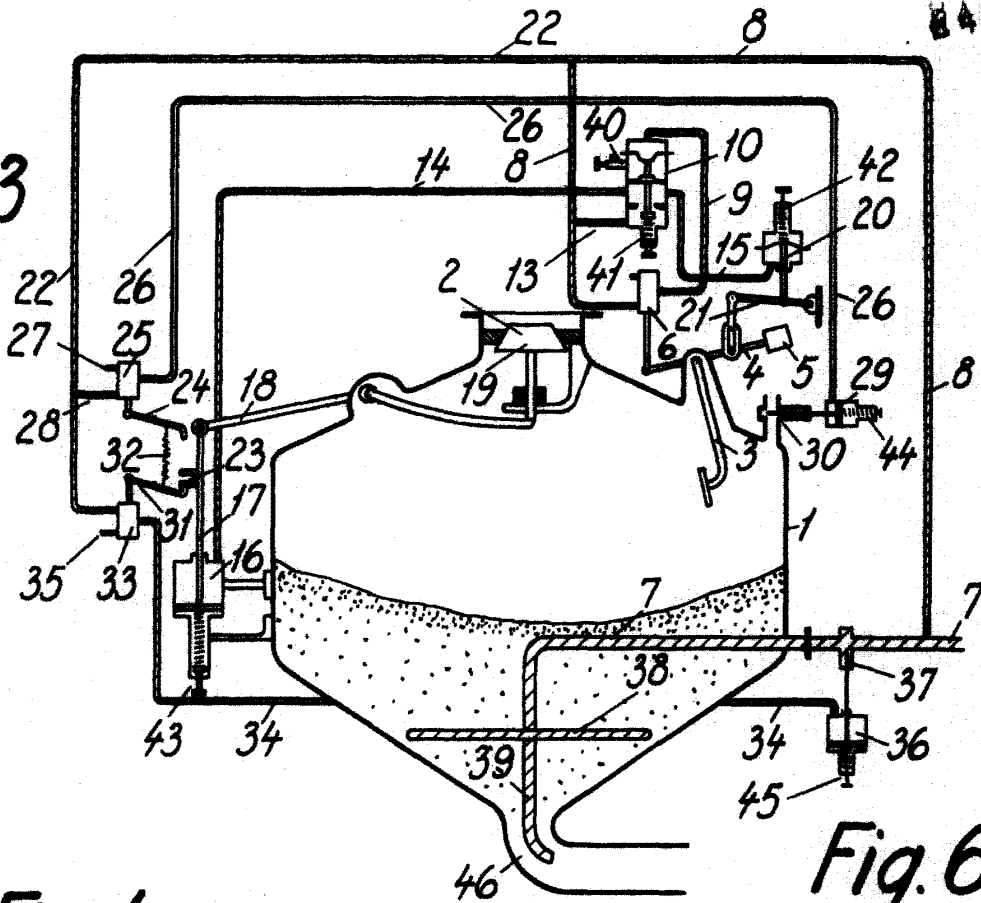


Fig. 4

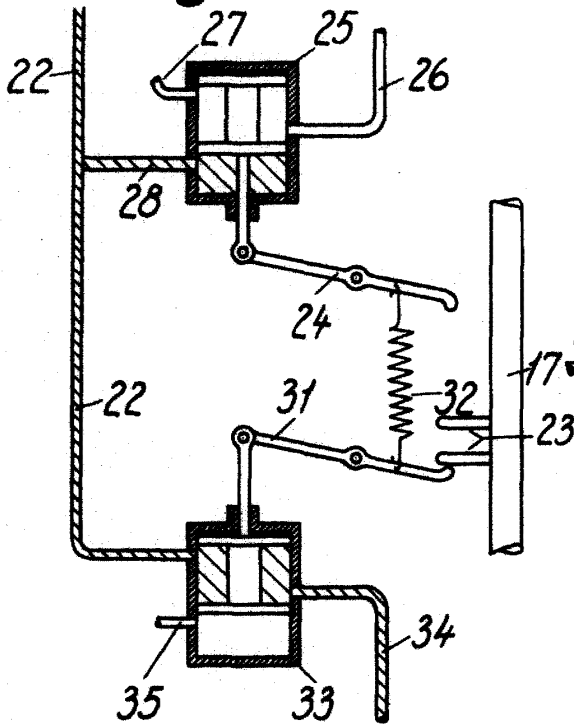


Fig. 5

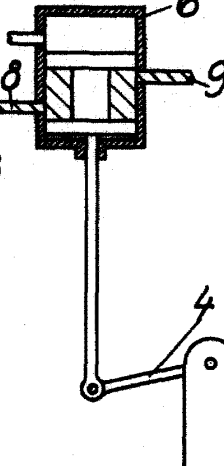
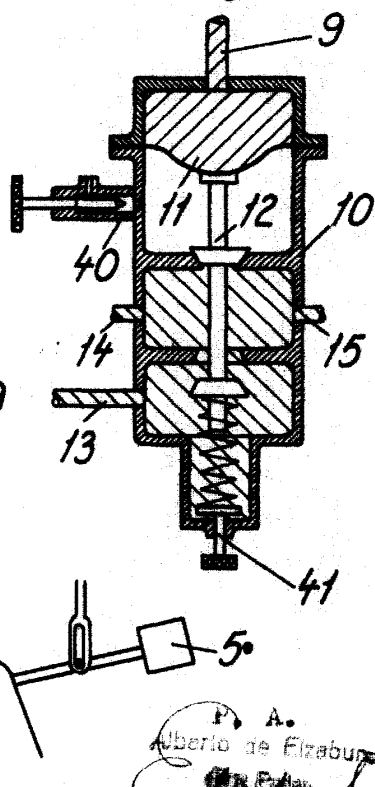


Fig. 6



F. A. Alberto de Elizabun
F. A. Alberto de Elizabun