



76

F.E. 6-3-75

Int. Cl.:	B 65 G

No 404.422

404422

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: EASTERN CYCLONE INDUSTRIES, INC.

Domicilio: 15 Daniel Road, FAIRFIELD, New Jersey 07006, USA.

Enunciado: "UN SISTEMA COLECTOR DE MATERIAL"

=====

MP.



404422

5 El presente invento se relaciona con un sistema colector único de material voluminoso y con un método en el cual el material voluminoso que es transportado por un sistema neumático se retira de éste a través de una pluralidad de puertas de tal modo relacionadas entre sí en cuanto a su acción que se evita el atoramiento de las correspondientes de cierre hermético, y por ende se mantiene el vacío o presión en el sistema. El presente invento se refiere en general a un sistema de transporte de material voluminoso en el cual el medio de transporte comprende un sistema de vacío (presión negativa) o un sistema de aire de presión positiva.

10

15 El material puede ser cualquiera de tipo voluminoso; como por ejemplo ropa sucia, tejidos, todo tipo de textiles, así como basura abultada, como por ejemplo papel, desperdicios, desechos industriales sólidos y similares. El invento se refiere más específicamente a un nuevo sistema colector o sistema de recogida para la retirada de material voluminoso transportado por el sistema neumático correspondiente sin que se produzca pérdida de presión en el mismo. De acuerdo con una adaptación específica del presente invento, se utiliza un segundo juego, o juego interior, de puertas de escape herméticas conjuntamente con un primer juego, o juego exterior, de puertas de escape herméticas accionadas en condiciones tales que un juego de las puertas herméticas se halla siempre cerrado, lo cual impide por ende la libre comunicación de fuera o parte exterior del sistema a dentro o parte interior del mismo con lo cual se evita pérdida de vacío o presión de aire correspondientes. El cierre positivo del segundo juego o juego interior de puertas herméticas se efectúa en cada ciclo mediante la utilización de un único tercer juego de puertas protectoras situado antes de o por encima del segundo juego mencionado.

20

25

30 Conocido es en la técnica el sistema de utilizar dos



404422

5

10

15

20

25

30

juegos de cierres para impedir la pérdida de vacío. No obstante, cuando se retiran materiales tales como basura voluminosa, ropa blanca y similares, u otros materiales abultados de este tipo de distintas densidades y volúmenes, éstos tienden en ocasiones a situarse entre las puertas herméticas cuando se efectúa el cierre de las mismas, atorándolas y por tanto impidiendo su cierre y hermeticidad completa. En estas condiciones, se pierde presión de aire o presión de vacío en el interior del sistema, disminuyendo así en extremo la eficacia del sistema total y posiblemente haciéndolo inoperante. El presente invento evita esto y puede utilizarse con cualquier tipo de sistema de transporte por aire.

El aparato y técnica del presente invento pueden comprenderse completamente mediante referencia al plano que ilustra una forma de realización del mismo. El colector completo utiliza tres juegos de puertas, las cuales son accionadas positivamente por un dispositivo de sincronización que será descrito más adelante.

Refiriéndonos específicamente a la figura, la estructura del colector comprende un alojamiento exterior 10 que posee un conducto de entrada 1 a través del cual se introduce el material voluminoso y el aire de transporte al interior de dicha estructura. El sistema neumático es del tipo cerrado convencional que puede disponer de una pluralidad de estaciones de recogida de material voluminoso y una pluralidad de estaciones dispuestas en el sistema colector para la retirada de los materiales voluminosos de la corriente de transporte neumática. El alojamiento puede presentar cualquier configuración geométrica, pero con preferencia es cuadrado o rectangular. Un conducto de escape 2 se halla colocado en posición en cualquier área apropiada del alojamiento para la extracción del aire de transporte de la estructura del colector.



404422

El alojamiento 10 posee un extremo abierto inferior que puede aislarse herméticamente de la atmósfera por medio de puertas herméticas inferiores sólidas 3 y 4 que se abren y cierran a medida que oscilan sobre ejes 5 y 6.

5

10

15

Un alojamiento perforado interior 20, con cualquier número de perforaciones, se halla con preferencia concéntrica o centralmente dispuesto dentro del alojamiento exterior 10, proporcionando pasos de aire 11 y 12 entre los alojamientos respectivos. Es obvio que el número y tamaño de las perforaciones debe ser tal que permita el paso fácil de aire a través de las mismas y la retención de los materiales voluminosos dentro del alojamiento 20. Así, el material que es transportado y el aire penetrarán en el alojamiento 20; el aire se separará del material y pasará a través de las perforaciones dispuestas en el alojamiento 20 al interior de los pasos 11 y 12, y será extraído a través del conducto 2.

20

Un juego de puertas herméticas sólidas intermedias 7 y 8 se encuentran colocadas en posición por debajo del alojamiento interior 20 y cuando se cierran impiden cualquier comunicación desde una area inferior 16 situada por debajo de estas puertas a una area superior 17 situada por encima de las mismas. Estas puertas 7 y 8 se abren y cierran oscilando en torno a los ejes 14 y 15. Las puertas 7 y 8 se hallan preferentemente montadas en la pared interior del alojamiento exterior 10.

25

30

De acuerdo con una adaptación específica del invento, un par de puertas superiores 18 y 19 se hallan colocadas en posición dentro del alojamiento interior perforado 20. Estas puertas definen una area 17A situada por encima del area 17 y están diseñadas para abrirse y cerrarse oscilando en torno a ejes 21 y 22. Estas puertas contienen con preferencia perforaciones 9.



404422

Otra adaptación preferida del presente invento es la utilización de una estructura de conducto-válvula mediante la cual puede establecerse comunicación entre las areas 16 y 17, o interrumpirse, de tal manera que puede establecerse la comunicación entre el area 16 y la atmósfera en tanto se mantienen las areas 17 y 17A a la presión del sistema. Esta estructura conducto-válvula comprende un conducto o alojamiento de válvula 30 que comunica el area 17 con el area 16. La boca 31 conduce desde el alojamiento 30 al interior del area 17 mientras que la boca 32 conduce al interior del area 16.

El alojamiento 30 posee una boca inferior 33 que comunica con la atmósfera. Una válvula 35 accionada por un cilindro de aire 36 o dispositivo equivalente se destina a abrir y cerrar la boca 33, y está adaptada para asentarse sobre el asiento 37 cerrando la boca 38 para impedir la comunicación entre las areas 17 y 16, y entre el area 17 y la atmósfera. Así cuando las areas 16 y 17 se encuentran en comunicación libre por medio del alojamiento 30 y de las bocas 31 y 32, no existe comunicación alguna a la atmósfera, toda vez que la válvula 35 cierra la boca 33. Cuando el area 16 se halla en comunicación con la atmósfera por medio de las bocas 32 y 33, no existe comunicación alguna entre el area 17 y el area 16 o la atmósfera, toda vez que la válvula 35 se asienta sobre el asiento 37 cerrando la boca 38.

Así pues, un ciclo de la operación es como sigue: comenzando en un punto "cero" donde las puertas 3 y 4 están cerradas, las puertas 7 y 8 están cerradas, y las puertas 18 y 19 están abiertas, las areas 16 y 17 se hallan en libre comunicación y a la presión del sistema, toda vez que la válvula 35 cierra la boca 33 dejando abierta la boca 38. El material voluminoso se ha acumulado en el area 16 y está a punto de ser retirado del sistema, en



404422

5 tanto que nuevo material voluminoso se está acumulando en el area 17. En el punto "cero +a" la válvula 35 abre la boca 33 y cierra la boca 38 colocando al area 16 a presión atmosférica. En "cero +b" se abren las puertas 3-4, descargando el material voluminoso del sistema, cuyo material aún se acumula en el area 17.

10 En cero +c, se cierran las puertas 3-4 y en cero +d, la válvula 35 cierra la boca 33 y abre la boca 38 bloqueando la atmósfera y situando el area 16 en comunicación con el area 17 y por ende colocando el area 16 a la presión del sistema.

15 En cero +e, se abren las puertas 7-8 permitiendo que el material voluminoso acumulado caiga desde el area 17 al interior del area 16. Entonces en cero +f, se cierran las puertas 18-19 impidiendo que el material pase por las mismas. Incluso si no pueden cerrarse estas puertas por completo porque el material las bloquee, la eficacia del sistema no se ve afectada toda vez que estas puertas no son puertas de cierre hermético. En cero +g, se cierran las puertas 7-8 y en cero +h se abren las
20 puertas 18-19, completándose así el ciclo clasificado en la tabla siguiente:

Tiempo	Puertas			Bocas			Comunicación entre areas	
	3-4	7-8	18-19	38	33	16-17	16-Atm	17-Atm
Cero	Cerradas	Cerradas	Abiertas	Abierta	Cerrada	Si	No	No
+a	Cerradas	Cerradas	Abiertas	Cerrada	Abierta	No	Si	No
+b	Abiertas	Cerradas	Abiertas	Cerrada	Abierta	No	Si	No
+c	Cerradas	Cerradas	Abiertas	Cerrada	Abierta	No	Si	No
+d	Cerradas	Cerradas	Abiertas	Abierta	Cerrada	Si	No	No
+e	Cerradas	Abiertas	Abiertas	Abierta	Cerrada	Si	No	No
+f	Cerradas	Abiertas	Cerradas	Abierta	Cerrada	Si	No	No
+g	Cerradas	Cerradas	Cerradas	Abierta	Cerrada	Si	No	No
+h	Cerradas	Cerradas	Abiertas	Abierta	Cerrada	Si	No	No



404422

5

Así pues es esencial que las puertas 18-19 estén cerradas al menos durante el ciclo de cierre de las puertas 7-8 con el fin de evitar el atoramiento y cierre incompleto de estas puertas por la caída del material voluminoso. Es muy deseable que estas puertas protectoras 18-19 contengan perforaciones para permitir el paso de aire a través de las mismas lo cual asegurará una más suave separación de aire del material voluminoso, así como una corriente de aire más uniforme que reducirá al mínimo el bloqueo de las bocas de aire por parte de dicho material.

10

Puede variarse el tiempo de las fases respectivas en el ciclo según las condiciones de funcionamiento, tales como tamaño del equipo, velocidad de flujo del material voluminoso, tipo de material y otras funciones operantes. Por ejemplo, los tiempos satisfactorios para las fases respectivas del ciclo pueden ser los siguientes:

15

cerc 1a	1 seg.
" b	2-6 seg.
" c	1-2 seg.
" d	1 seg.
" e)	2-6 seg.
" f)	
" g	1-2 seg.
" h	1-2 seg.

20

25

Las puertas, aunque se representan dobles, pueden ser de cualquier número, diseño o configuración. Así, puede tratarse de una puerta simple o de una pluralidad de segmentos correspondientes que comprendan una sola puerta.

30

La acción recíproca de cierre y apertura de las puertas y de las válvulas puede asegurarse mediante cualquier tipo de mecanismo de control de relé de tiempo convencional. Pueden usarse



404422

cilindros de aire convenientemente sincronizados para accionar las puertas, así como las válvulas. Se prefiere el uso de una sola válvula, como queda descrito, para equilibrar la presión del sistema durante el ciclo.

5 El presente aparato y técnica separa el material voluminoso mezclado de una corriente de aire negativa sin interrumpir la presión negativa en el sistema de transporte. De este modo permite una alimentación continua de material en un punto de entrada, y asegura la separación del material voluminoso mezclado sobre una base continua. La presión negativa es
10 mantenida en todo momento por el solo uso de puertas de separación y del dispositivo de válvula de desahogo de presión.

El colector de descarga continuo se compone de dos
15 compartimientos básicos, representados como compartimiento o area 17 y compartimiento o area 16 en el plano. El material penetra en el colector a través de la boca de entrada de aire y material que va acoplada a una línea de aire-material. Esta línea parte de uno o más puntos de entrada del sistema neumático. A medida que la mezcla de aire y material penetra en el colector, un
20 tamiz perforado 39 desvía hacia abajo el material al interior de una zona superior 17A del compartimiento 17 y permite que pase el aire y continúe hacia fuera a través del conducto de salida respectivo 2. Básicamente la estructura del colector comprende un alojamiento exterior de material hermético al aire, un tamiz deflector interior de material perforado, tres juegos de puertas que separan el interior del colector en dos compartimientos se-
25 parados y una area de retención temporal, y una válvula de desahogo o neutralización de presión.

Según la cantidad de material que sea alimentado en
30 términos de peso y/o volumen, se incorpora un ciclo sincrónico para



404422

5 activar las puertas 3-4, 7-8, 18-19 en un momento determinado. Así pues, se escoge un punto en tiempo de tal manera que antes de que el compartimiento 17 se llene e interrumpa la corriente de aire, el material es descargado del citado compartimiento 17 y depositado en el compartimiento 16. En ese momento se abren las puertas 7-8 descargando por ende el material desde el compartimiento 17 al interior del compartimiento 16. El ciclo de tiempo a este respecto es aproximadamente de 3-6 segundos.

10 Al efectuarse la descarga del material desde el compartimiento 17 al compartimiento 16, las puertas 7-8 deben cerrarse de nuevo, pero en este punto, si se cerraran las puertas 7-8 y se alimentase el material continuamente al interior del compartimiento 17 se estrujarían contra algún material voluminoso y no cerrarían herméticamente. Por lo tanto, justamente antes de que se cierren las puertas 7-8, se activan y cierran las puertas 18-19 restringiéndose por ende el flujo de material más allá de dicho punto. Después de 1 a 2 segundos de activar las puertas 18-19, se activan las puertas 7-8 para cierre. Una vez se cierran las puertas 7-8, se abren de nuevo las puertas 18-19 permitiendo que el compartimiento 17 se mantenga a su plena capacidad para nueva alimentación. El compartimiento 16, en este punto, posee una carga en su interior y debe ser descargado. Por consiguiente, tan pronto como se cierran las puertas 7-8, que es cuestión de aproximadamente 3-6 segundos tras su apertura inicial, se abren las puertas 3-4 para descargar la carga en el compartimiento 16 en algún tipo de tolva receptora, receptáculos, etc.

25 La apertura y cierre de las puertas 3-4 y 7-8 necesitarían una fuerza mucho mayor que la que podría ser suministrada por los cilindros de aire si no fuera por la acción adicional de la válvula de desahogo o neutralización de presión. Cuando se

30



404422

5 activan las puertas 7-8 para abrirlas, el compartimiento 17 se
 halla en ese momento bajo presión negativa y el compartimiento
 16 se encuentra bajo presión atmosférica. Por lo tanto, para
 equilibrar la presión en ambos lados de la puerta, se activa la
 válvula de neutralización de presión para poner el compartimien-
 10 to 17 y el compartimiento 16 a igual presión negativa permitien-
 do que las puertas reciban una fuerza reactiva neutral eliminan-
 do por ende cualesquiera fuerzas restrictivas sobre las mismas.
 Lo mismo sigue para la apertura de las puertas 3-4 correspondien-
 tes del compartimiento 16. Las puertas 7-8 del compartimiento 17
 se han cerrado, la cámara del compartimiento 16 ha estado bajo
 presión negativa, por consiguiente a menos que se libere esta
 presión, la presión negativa en el compartimiento 16 es opuesta
 15 por la presión atmosférica en la parte exterior del compartimien-
 to 16 sobre las puertas 3-4.

La válvula neutralizadora de presión regresa a una
 posición en la cual el compartimiento 16 está abierto a la atmós-
 fera. En este punto, se activan los cilindros de aire para las
 20 puertas 3-4 y depositan su carga. La unidad ha realizado ahora
 un ciclo completo y se encuentra en su punto de partida para
 efectuar un nuevo ciclo.

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

- 25 _____

 30 _____



404422

REIVINDICACIONES

1. Un sistema colector de material adaptado para la eficaz retirada de material a partir de un sistema de transporte de material - aire que comprende, en combinación: (1) un alojamiento exterior que posee (2) un conducto de entrada cerca de la parte superior respectiva para la admisión de dichos material y aire, (3) un conducto de salida en dicho alojamiento exterior para la extracción de aire a partir del mismo, (4) un alojamiento interior perforado colocado en posición en el interior y cerca de la parte superior de dicho alojamiento exterior y en comunicación con dicho conducto de entrada, con lo cual el aire de transporte se separará de dicho material y se deslizará a través de dichas perforaciones al interior de pasos dispuestos entre los respectivos alojamientos siendo extraído a través de dicho conducto de salida, (5) un juego superior de puertas dispuestas en el interior de dicho alojamiento interior destinadas a impedir el paso de material por el mismo, cuando están cerradas, (6) un juego intermedio de puertas colocadas en posición por debajo de dicho alojamiento interior y destinadas a impedir cualquier comunicación por las mismas, cuando están cerradas, desde una primera area situada por encima de dichas puertas intermedias a una segunda area situada por debajo de dichas puertas intermedias, (7) un juego inferior de puertas colocadas en posición en el extremo inferior de dicho alojamiento exterior y destinadas a impedir cualquier comunicación por las mismas, cuando están cerradas, desde fuera de dicho alojamiento exterior a dentro de dicho alojamiento exterior, y (8) un órgano de control de puertas para accionar dichas puertas de una manera cíclica interrelacionada, de suerte que dicho juego intermedio de puertas y dicho juego inferior de puertas nunca se abren simultáneamente,



404422

y dicho juego superior de puertas se cierran al menos durante el ciclo de cierre de dicho juego intermedio de puertas.

2. Sistema según la reivindicación 1, en el cual dicho juego superior de puertas son puertas perforadas.

5 3. Sistema según la reivindicación 1, en el cual dicho alojamiento interior es de una construcción tal que cambia la dirección de flujo de dicho material y de dicho aire de la dirección de flujo seguida en dicho conducto de entrada.

10 4. Sistema según la reivindicación 1, en el cual dicha primera area y dicha segunda area comunican entre sí por medio de (9) conductos externos y (10) dispositivos de válvula externos situados fuera de dicho alojamiento exterior.

15 5. Sistema según la reivindicación 4, en el cual (11) un órgano de control de válvulas asegura la comunicación a través de dichos conductos externos entre dicha primera area y dicha segunda area al efectuarse el cierre de dicho juego inferior de puertas y antes de la apertura de dicho juego intermedio de puertas y no existe comunicación alguna a la atmósfera a través de dichos conductos externos.

20 6. Sistema según la reivindicación 4, en el cual (12) un órgano de control de válvulas asegura la comunicación a través de dichos conductos externos entre dicha segunda area y la atmósfera al efectuarse el cierre de dicho juego intermedio de puertas y antes de la apertura de dicho juego inferior de puertas y no
25 existe comunicación alguna a dicha primera area a través de dichos conductos externos.

30 7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN SISTEMA COLECTOR DE MATERIAL.



16
404422

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

Madrid, 30 de Junio de 1.972

5

BERNARDO UNGRIA

P.p.
[Handwritten signature]

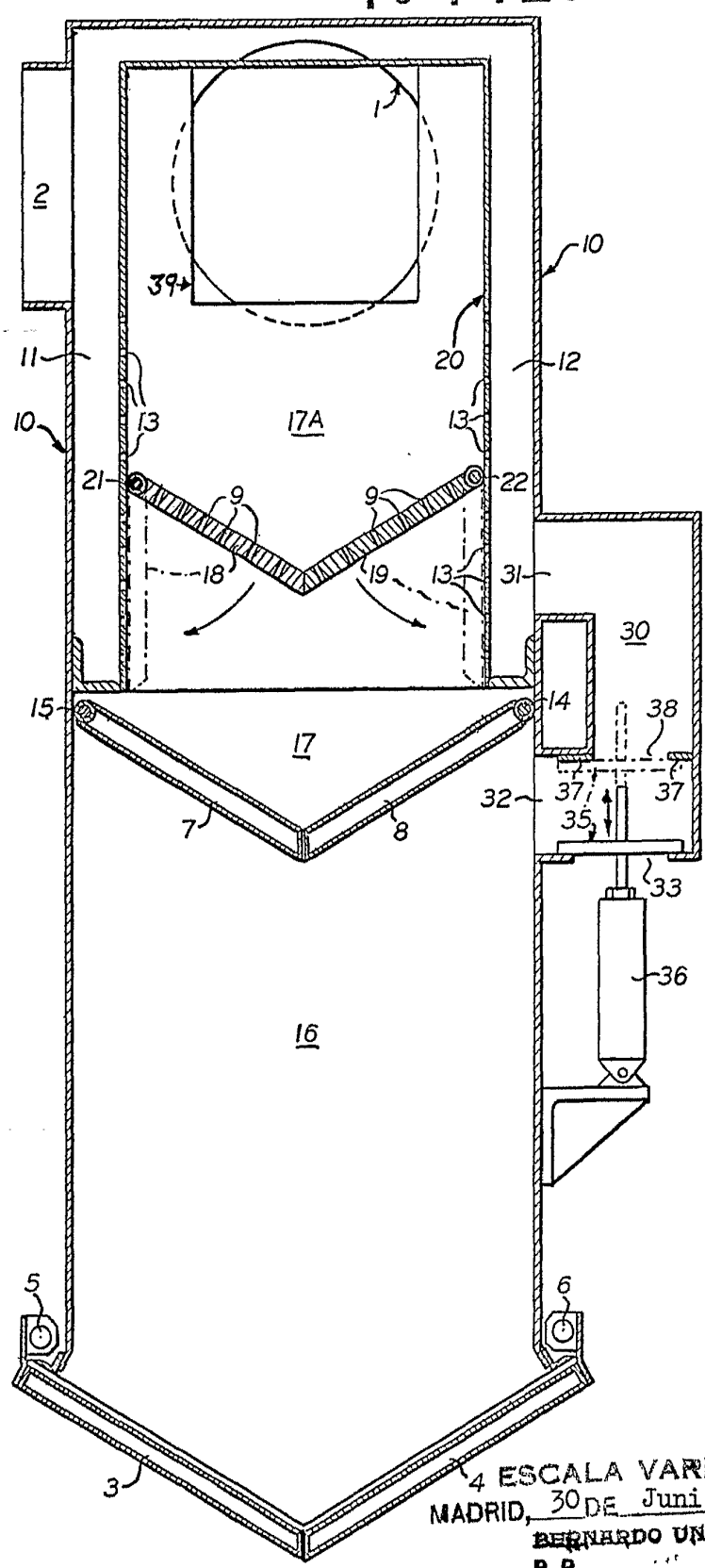
10

15

20

25

30



4 ESCALA VARIABLE
 MADRID, 30 DE Junio DE 1972
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.