

25 MAYO 1972

4 0 2 6 0 3

P.- 50.704

RI FP-444 (Spain)

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de RAPISTAN INCORPORATED

entidad norteamericana

Int. Cl. <sup>2</sup> : B 65 G
_____
_____

establecida en 507 Plymouth Road, N.E., Grand Rapids,  
Michigan, Estados Unidos de América

por "UN TRANSPORTADOR ACUMULADOR"

(Clase Internacional B65g)

La presente invención se refiere a transportadores acumuladores y, más específicamente, a un transportador acumulador en el cual la entrega o ausencia de entrega de la fuerza propulsora a los artículos transportados se controla neumáticamente. La invención constituye un perfeccionamiento sobre los transportadores acumuladores del tipo indicado, por ejemplo, en la solicitud de patente española número 402.602, presentada el 10 de Mayo de 1972, titulada "Un transportador acumulador".

El perfeccionamiento de esta invención reside principalmente en la disposición de los detectores o perceptores de artículo, situados en cada zona de acumulación, y en la provisión de una válvula de corredera conectada en el circuito neumático que controla al activador de cada una de las zonas independientes. Los detectores para cada zona se hallan centrados en cada zona, y sirven para controlar una pluralidad de rodillos de presión tanto aguas arriba como aguas abajo del artículo que se esté detectando. La válvula de corredera está conectada por uno de sus lados a la válvula activada por el detector, y al activador, mientras su lado opuesto va conectado a un activador contiguo de aguas abajo. La válvula de corredera asociada a la primera zona, en la extremidad de descarga

del transportador, va conectada a una fuente de suministro de presión de fluido por medio de una válvula principal de mando, prevista para desplazar el transportador entre posiciones de acumulación y transporte o de aumento de la velocidad.

5 Mediante el uso de la válvula de corredera y de los detectores centrados en cada zona, los artículos colocados en el transportador, cuando éste se halla -  
trabajando en un modo de acumulación, están a muy poca  
10 distancia de separación unos de otros, utilizándose -  
así al máximo la longitud del transportador. En los -  
transportadores acumuladores de la técnica ya conocida  
existe una distancia de separación nada deseable entre  
unos artículos y otros en cada zona, y entre una zona  
15 y otra, lo cual exige transportadores considerablemen-  
te más largos de lo necesario. Como ejemplo, en los -  
transportadores acumuladores ya conocidos es necesario  
utilizar un transportador que tenga de 29 a 30 metros  
de longitud para acumular una cantidad de artículos -  
20 (cajas de cartón) que sume en longitud unos 24 metros.  
En la presente invención, la distancia de separación  
entre los artículos se reduce al mínimo, pudiéndose -  
así utilizar un transportador mucho más corto, con la  
reducción de costes de transportador consiguiente. Esto  
25 da también por resultado una economía de espacio en plan

ta. Además, cuando un transportador acumulador de un tipo de la técnica ya conocida cambia o se desplaza a una posición de aumento de la velocidad o de descarga, los artículos que haya en el mismo saldrán del transportador por lotes o grupos, de cada zona. La distancia de separación entre los artículos y entre grupos o lotes es en esencia un espacio desperdiciado, y contribuye a aumentar los costes operativos totales. La presente invención supera muchos de los problemas de la técnica ya conocida, cerrando el espacio de separación entre los artículos acumulados en él cuando funciona como acumulador. - Cuando funciona como medio de transporte, todos los artículos colocados en el transportador se mueven simultáneamente hacia la extremidad de descarga.

Estos y otros importantes objetos y ventajas de esta invención se irán desprendiendo, para las personas versadas en la materia, de la lectura de la descripción que sigue con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en planta de un transportador de rodillos que lleva incorporada la presente invención;

- la figura 2 es una vista en alzado lateral del transportador de rodillos de la fig. 1;

- la figura 3 es una vista ampliada en alza-

do y en sección tomada por el plano III-III de la fig. 2, que ilustra el transportador en una posición de propulsión de artículos;

5 - la figura 4 es una vista ampliada en alzado y en sección, similar a la fig. 3, que representa el transportador en la condición en que no está propulsando a los artículos;

10 - la figura 5 es una vista ampliada en alzado, similar a la figura 2, con partes arrancadas para ilustrar el mecanismo detector de la invención;

- la figura 6 es una vista en planta y en sección de la válvula de control del activador;

15 - la figura 7 es un esquema de control neumático, que ilustra el sistema de presión neumática del presente invento;

- la figura 8 es un esquema de control neumático similar a la fig. 7, que ilustra una variante del sistema de presión neumática; y

20 - la figura 9 es una vista esquemática de un transportador acumulador, que ilustra las diversas zonas operativas del transportador.

25 En la ejecución de este invento, los rodillos de soporte verticalmente desplazables para el miembro propulsor están dispuestos por grupos de zonas operativas o de trabajo independientes, estando cada zona puesta en

acción por un activador neumáticamente accionado. En cada zona hay un conjunto de rodillos de presión solicitado hacia abajo, hasta una posición en la cual el miembro propulsor se halla fuera de la posición de propulsión de artículos. Al admitirse presión de fluido en el activador asociado a cada zona, se vence dicha sollicitación y el activador desplaza a los rodillos de soporte hacia arriba, hasta una posición en la cual el miembro propulsor se halla en una posición de propulsión de artículos.

Un detector de artículos situado dentro de cada zona hace funcionar una válvula intercalada entre el activador y una fuente de suministro de presión de fluido. En una actitud de propulsión de artículos, el activador recibe energía de la fuente de presión de fluido por medio de la válvula. Al detectarse un artículo situado dentro de esa zona, la válvula se cierra respecto a la fuente de presión y se abre respecto al activador, liberando la presión de éste y permitiendo que los rodillos de soporte y los medios propulsores cambien a una posición de ausencia de propulsión de artículos.

En la tubería que hay entre la válvula accionada por el detector y el activador va colocada una válvula de corredera que tiene dos lumbreras de entrada y una sola lumbrera de salida, estando la salida de la

válvula de corredera conectada al activador. Una de las  
lumbreras de entrada va conectada a la válvula controla  
da por el detector, mientras la otra lumbrera de entra  
da está conectada al activador inmediatamente contiguo  
5 de aguas abajo. La válvula de corredera situada en la  
primera zona, en la extremidad de salida del transpor  
tador, va conectada a la fuente de presión de fluido -  
por medio de una válvula principal de mando de tres di  
recciones, capaz de funcionar haciendo que el transpor  
10 tador cambie entre una función de acumulación y una fun  
ción de descarga.

Con referencia concretamente a las figs. 1 y  
2 de los dibujos, el número 10 designa en general una  
pista o vía de transportador de diseño usual, que tie  
15 ne un par de carriles laterales 12 y 13 y, a interva  
los espaciados entre ellos, unos rodillos 14 de susten  
tación o soporte de artículos, que constituyen una su  
perficie de transporte y sustentación de artículos. De  
bajo de los rodillos de transporte 14 va colocado un -  
20 miembro propulsor en forma de cinta o correa sin fin  
16. Se sobrentiende que el miembro propulsor pasa por  
encima de unas poleas terminales en cada extremidad -  
del tramo, y tiene un equipo de determinado tipo usual  
para transmitirle fuerza motriz. Este equipo no se ilus  
25 tra en el dibujo, por ser de diseño usual y disponerse

de muchos tipos de equipo adecuados a tal fin.

La cinta 16 está sostenida, para su aplicación a los rodillos de transporte, por unos rodillos de presión o de soporte 18. Cada uno de los rodillos de soporte va montado a rotación en un árbol o eje 20. Los rodillos están soportados en uno de sus extremos, por medio del eje 20, en un agujero 22 (fig. 3) practicado en el carril lateral 12. Los extremos opuestos de los rodillos de presión están soportados por medio del eje 20 en un carril interior de apoyo 24 (fig. 3). El carril interior de apoyo 24 está provisto de una pluralidad de aberturas alargadas 26, equiespaciadas, que reciben los ejes 20 de los rodillos de presión. Las aberturas 26 se extienden verticalmente en el carril interior de apoyo, permitiendo el movimiento vertical del eje en ellas. El carril interior de apoyo 24, representado con mayor detalle en la fig. 3, está hecho en general en forma de perfil 28 en U parcialmente cerrado por arriba en el lado opuesto a las aberturas 26. El perfil 28 en U corre paralelamente al carril lateral 13 y está fijado al interior de dicho carril lateral 13, de tal modo que las aberturas 26 están en alineación con los agujeros 22 practicados en el carril lateral 12 opuesto.

En el interior del perfil 28 en U, dentro de

5 cada zona operativa, hay colocado en posición un miembro inflable 30 a modo de tubo alargado. En su condición de inflado, el tubo 30 mantiene a los rodillos de presión en una posición alta o hacia arriba, de propulsión de artículos. Como se ilustra en la figura, esto se consigue por medio de una placa de apoyo plana 32 colocada en el interior del perfil 28 en U cerrado. Al ser inflado el tubo, la placa de apoyo 32 es obligada a ir hacia arriba contra los ejes 20, moviéndolos hacia arriba dentro de los confines de las hendiduras 26. Los ejes 20 por uno de los lados, y el labio o reborde 34 vuelto hacia dentro por el lado opuesto del perfil en U cerrado, limitan o confinan la placa 32 y le impiden salirse del perfil en U cuando se infla el tubo.

15 El miembro tubular 30 puede estar hecho de un caucho de neopreno reforzado con tejido. Dicho miembro está cerrado por uno de sus extremos 36 (fig. 2) de una manera cualquiera conveniente, tal como por vulcanización. El extremo opuesto 38 está igualmente cerrado y se halla provisto de un accesorio de entrada 40 conectado, por medio de una tubería 42 adecuada (figs. 2, 3 y 4) y a través de una válvula de control 44 de activador, a una fuente de presión de fluido.

25 A intervalos prefijados a todo lo largo del transportador 10 van colocados varios conjuntos 46 de

tectores de artículos, que proporcionan los medios de control para cada una de las zonas de acumulación. Con referencia a las figs. 2,3 y 5, cada conjunto de detector 46 comprende un par de miembros de ménsula 48 y 50, espaciados y montados en unos pasadores o ejes de giro 54 que van fijados a los carriles laterales 12 y 13 del transportador. En sus extremos superiores, los soportes 48 y 50 van provistos de unos agujeros exagonales 52 (figs. 2 y 5) en los que entra el eje 55 de un rodillo detector 49. En su posición de detección, el rodillo 49 está sostenido ligeramente por encima del nivel de los rodillos de transporte 14 de la superficie del transportador. Las ménsulas se extienden hacia abajo a partir del rodillo. En el caso de la ménsula 50 del lado 13 del transportador que tiene el carril interior de apoyo 24, dicha ménsula forma curva hacia dentro dejando espacio para el carril de apoyo y el mecanismo activador. Las ménsulas van conectadas entre sí por medio de un tubo 56 fijado por cada uno de sus extremos a las extremidades inferiores de las ménsulas 48 y 50. Las ménsulas 48 y 50, el tubo 56 y el rodillo detector 49 sobre su eje 54, se mueven conjuntamente y constituyen un conjunto solidario de detector 46. La ménsula 50 está provista de una pestaña 58 vuelta hacia fuera para su aplicación al émbolo 66 de la válvula de

mando 44 de activador, que se describirá con mayor detalle más adelante.

5 Hay un muelle 62 de sollicitación elástica, -  
fijado por uno de sus extremos 64 al carril lateral 12  
del transportador, y por su otro extremo a la ménsula  
48. El muelle 62 sollicita al conjunto de detector 46  
hacia una posición superior o de detección. El límite  
superior de recorrido del rodillo detector viene esta-  
blecido por el límite de recorrido del émbolo 66 de la  
10 válvula 44.

La válvula 44 de control de activador regula  
el suministro de presión de fluido al activador neumá-  
tico 30 y también, en respuesta a una entrada proceden-  
te del detector, cierra la entrada que viene de la fuer-  
te de alimentación de fluido y da salida a la atmósfera  
15 a la presión que haya en el activador. En una posición  
de propulsión de artículos, la válvula está abierta -  
respecto a la fuente de presión de fluido y cerrada -  
respecto a la atmósfera, aplicando así la fuente de -  
20 presión directamente al activador neumático 30.

Con referencia ahora a la fig. 6, el conjun-  
to de válvula 44, como puede verse, comprende un cuer-  
po o parte principal 70 dotado de unos taladros o agu-  
jeros de montaje 72, para montarlo en una brida 25 que  
25 se extiende hacia abajo, de la pared de apoyo interior

24, por medio de unos elementos de sujeción 27 de tipo usual (figs. 3, 4 y 5).

El cuerpo principal 70 de la válvula está provisto de un par de pasajes comunicantes 80 y 90. El primer pasaje o abertura 80 se extiende a todo lo largo del cuerpo 70 y abre hacia fuera, estando rebajado en uno de sus extremos para formar un asiento interior 82 de válvula. La entrada al asiento de válvula 82 tiene un diámetro ligeramente mayor que el del asiento de válvula 82, y está roscada para recibir un accesorio de entrada 74 previsto para su conexión a una fuente de presión de fluido. En el interior de la parte agrandada de la abertura 80 van colocados un anillo o junta toroidal 84, una válvula esférica o de bola 86 y un muelle de sollicitación 88. La junta toroidal 84 está colocada en el surco rebajado, y forma una superficie elástica de asiento para la válvula de bola 86 al ser ésta sollicitada hacia adelante (hacia la izquierda, vista en la fig. 6) por el muelle 88. Como se ilustra en la figura, la válvula está cerrada respecto a la fuente de presión de fluido que hace su entrada por el accesorio 74.

Una salida primaria 90 de la válvula se extiende transversalmente a la abertura 80 y desemboca por una pared lateral del cuerpo 70. La salida prima-

ria 90 está roscada por un extremo agrandado para recibir un accesorio 76 que puede ir conectado por medio de la tubería 42 (figs. 3 y 4) al activador neumático 30. En la abertura 80, frente a la extremidad de entrada, va dispuesto a deslizamiento un conjunto de émbolo de control 66. El émbolo está provisto de una parte de cabeza 94 agrandada y una parte de vástago 99 prolongada y de diámetro reducido. Cuando el émbolo está situado en posición en la abertura 80, la parte de vástago 99 se extiende a todo lo largo de la abertura 80 controlando la válvula de bola 86, como se explicará con mayor detalle más adelante. El vástago está provisto de un par de partes 92 y 93 separadas y de diámetro agrandado, situadas debajo de la cabeza y a mitad de camino a todo lo largo del vástago, respectivamente. El diámetro exterior de estas partes agrandadas es ligeramente menor que el del pasaje 80 a través del cual pasa. En el cuerpo 70 va roscado un tornillo 89, que se extiende hasta entrar en la abertura 80, entre las partes 92 y 93 de diámetro agrandado, lo bastante para que con él coopere, en contacto, la parte agrandada 93. Esto impide que el émbolo sea expulsado de la abertura 80 por la fuerza de la presión. Este tornillo está lo bastante separado de la parte agrandada 92 para que no exista contacto con ella en ningún momento.

La cabeza 94 del émbolo esta dispuesta para cooperar en contacto con la pestaña o ala 58 de la ménsula 50 del detector (fig. 2). Una junta toroidal 96 rodea la parte agrandada 92 del cuerpo del émbolo, junto a la cabeza, y forma (al moverse el émbolo a la derecha) un cierre hermético a la presión entre la cabeza del émbolo y un entrante 97 formado en el alojamiento 70. El espacio anular comprendido entre el diámetro exterior de las partes agrandadas 92 y 93 y la pared de la abertura 80 ofrece una lumbrera de salida secundaria 98 para la presión de fluido cuando el émbolo se desplaza a la izquierda según se ilustra en la fig. 6.

Como se indica en la fig. 6, la válvula está en la posición que adopta cuando hay un artículo presente en el detector; esto es, la ménsula ilustrada en las figs. 2 y 5 se aparta de la válvula al desplazarse el émbolo así a la izquierda según la figura, y la presión de fluido escapa a la atmósfera desde el activador, por medio de la lumbrera de salida secundaria 98. El fluido que viene del activador 30 retrocede pasando por el accesorio 76, la abertura 90 y por la abertura 80 a lo largo de los lados de las partes 92 y 93 de diámetro agrandado, desde donde escapa a la atmósfera a través de la lumbrera de salida secundaria 98. En esta posición, el paso de fluido desde la fuente de alimentación

se halla efectivamente bloqueado por la válvula de bola 86, que está sujeta contra el asiento de válvula 84 tanto por el muelle de sollicitación 88 como por la fuerza de la presión de fluido que coopera con el muelle.

5                    Cuando el transportador esté en una actitud de propulsión de artículos, el detector 46 se halla en su posición de sollicitado hacia arriba, admitiéndose la presión de fluido al activador 30 por medio de la válvula 44, de la siguiente manera: El muelle de sollicitación 62 obliga al rodillo detector 49 a ir hacia arriba con el conjunto de detector 46, y la pestaña 58 de la ménsula 50 hace presión contra la cabeza 94 de la válvula llevando el conjunto de émbolo 66, indicado en la fig. 5, a la derecha. Al moverse el émbolo a la derecha, la extremidad del vástago 99 del émbolo 66 recorre el área del asiento de válvula 82 y desplaza la válvula de bola 86 comprimiendo el muelle 88. Al mismo tiempo, la junta toroidal 96 colocada debajo de la cabeza 94 en torno al cuerpo de émbolo 92 se comprime entre la cabeza 94 y el cuerpo de válvula 70 en el entrante 97, cerrando la lumbrera de salida secundaria 98. El fluido que viene de la fuente se deja entonces pasar por el accesorio de entrada 74, por las lumbreras 80 y 90 y por el accesorio 76, hasta el activador neumático 30, haciendo que éste se infle y colóque los rodillos

10

15

20

25

de soporte en una posición de propulsión de artículos.

Entre cada válvula de detector 44 y cada activador 30 hay conectada una válvula de corredera 100 (fig. 7). La válvula de corredera es de un tipo comúnmente disponible en el mercado, y fundamentalmente es una válvula de doble retención dotada de un par de lumbreras de entrada 102 y 104 dirigidas en sentidos opuestos y una lumbrera de salida 106 situada en posición central. Con referencia ahora a la fig. 7, se ilustra una pluralidad de válvulas de corredera 100, una en cada zona operativa. Cada válvula está conectada entre la válvula de detector 44 y el activador 30, y también a una fuente de presión de fluido por medio de una válvula de mando 131 de tres direcciones. Para mayor facilidad de la ilustración y para facilitar la mejor comprensión del invento, la ilustración de la fig. 7 está dividida en tres zonas A, B y C que representan varias de las diversas zonas operativas del transportador. Las partes componentes situadas en cada zona y que operan dentro de ella son de construcción semejante. La conexión de las válvulas se describirá respecto a varias de las zonas, sobrentendiéndose que puede haber cualquier número de zonas operativas o de trabajo similarmente conectadas entre sí, según necesidades.

Como antes se ha dicho, las válvulas de co-

5 rredera 100 tienen un par de lumbreras de entrada 102  
y 104 y una lumbrera de salida 106 situada en posición  
central. Dentro de la válvula de corredera 100 hay co-  
locada una válvula de bola 108, desplazable con la apli-  
cación de presión de fluido en el sentido de abrir una  
de las lumbreras de entrada, bloqueando al propio tiem-  
po efectivamente la otra. El paso de fluido por el in-  
terior de la válvula puede ser desde la lumbrera de en-  
trada 104 a la salida 106, o desde la lumbrera de entra-  
da 102 a la salida 106. La presión de fluido nunca pue-  
de pasar desde una lumbrera de entrada a la otra. El -  
paso inverso o de escape desde la salida 106 se hace -  
por una u otra de las lumbreras de entrada 102 o 104,  
según la posición de la válvula de bola. La válvula de  
bola estará siempre cerrando la lumbrera opuesta a la  
que sirvió por última vez de entrada para la presión de  
fluido. Como se describirá con mayor detalle más ade-  
lante, es éste un importante rasgo característico de -  
la presente invención.

20 Con referencia ahora brevemente a la fig. 9,  
se ilustra en ella esquemáticamente un transportador -  
que tiene una pluralidad de zonas operativas independien-  
tes, designadas A ... E. Cada zona está controlada por  
un conjunto de detector 46 situado en posición central  
25 en cada zona, el cual sirve para controlar los medios

activadores para cada zona. En la presente invención, los rodillos detectores 49 para cada zona están situados en posición central encima de cada zona. Cuando se trabaja en un modo de acumulación, un artículo que se detenga sobre un detector en una primera zona (por ejemplo, la zona A), hace que el activador cambie a una posición en la que no hay propulsión de artículos (posición de no propulsión). Al acumularse los artículos en esa sección del transportador, por efecto de la presión de los artículos que hay aguas arriba de aquellos, la sección inmediata contigua del transportador (la zona B, por ejemplo) cambia entonces igualmente a una posición de no propulsión, y así a todo lo largo del transportador.

Volviendo ahora a la fig. 7, se ilustra en ella esquemáticamente el sistema de presión neumática y la disposición de válvulas del presente invento. En cada zona hay un activador 30 conectado a una válvula 44 controlada por el detector, a través de una válvula de corredera 100. Cada una de las válvulas 44 va conectada a una fuente 122 de presión de fluido, por medio de unas tuberías 124 y 134. La válvula 44, como se ilustra esquemáticamente, es idéntica a la anteriormente estudiada en relación con la fig. 6, y los números de referencia 74, 90 y 98 representan, respec

tivamente, la entrada, la salida primaria y la salida secundaria.

5 La salida primaria 90 de la válvula 44 va conectada por medio de una tubería 126 a la lumbrera de entrada 102 de la válvula de corredera 100, y a través de la lumbrera de salida 106 de la válvula de corredera por medio de una tubería 127, al activador 30. En el modo o actitud de acumulación que se ilustra en la fig. 7, la presión de fluido que viene de la fuente pasa por la tubería 134 a la tubería 124, donde se conecta a la 10 entrada primaria 74 de cada una de las válvulas 44 controladas por detector, y de ésta a los activadores 30, a través de la lumbrera de entrada 102 y la lumbrera de salida 106 de la válvula de corredera 100.

15 La lumbrera de entrada 104 de la válvula de corredera 100 de la zona A está conectada, por medio de una tubería 140, a la válvula principal de mando 131, donde puede conectarse selectivamente a la fuente 122 de presión de fluido, a través de la válvula principal de mando o control y la tubería 134. Las lumbreras 20 de entrada 104 de las válvulas de corredera situadas - aguas arriba de una zona particular van conectadas cada una, por medio de tuberías 142, a la lumbrera de salida 106 del activador sucesivo de aguas abajo. Esta - 25 conexión puede hacerse mediante el uso de un accesorio

de tubería de tipo usual conectado en la tubería 127 entre la lumbrera de salida 106 de la válvula de corredera 100 y un activador individual 30.

Las válvulas de corredera 100 están conectadas en serie entre sí y a cada uno de los activadores 30. La presión de fluido aplicada desde la fuente 122 se transmite, por la tubería 134 y por la válvula de control 131 y la tubería 140, a la entrada 104 de la válvula de corredera 100 de la zona A. La presión aplicada a la válvula de corredera a través de la lumbrera de entrada 104 desplaza la válvula de bola 108 de la válvula de corredera, cerrando la entrada 102 y permitiendo que la presión entre por la lumbrera de salida 106 en la tubería 127. La presión que viene de la fuente se aplica al activador 30 de la zona A al tiempo que, simultáneamente, se propaga también por la tubería 142, donde se aplica a la lumbrera de entrada 104 de la válvula de corredera 100 de la zona B. En la zona B tiene lugar un movimiento similar de la válvula de bola 108, que se mueve a la izquierda hasta bloquear el paso del fluido que viene de la lumbrera de entrada 102. La presión de fluido infla el activador 30 asociado a la zona B mientras simultáneamente aplica presión de igual manera a la válvula de corredera y al activador situados en la zona C. Este ciclo se repite a todo lo

largo del transportador.

La válvula principal de control 131 es una -  
válvula de tres direcciones, de construcción usual, y  
puede estar accionada, sea a mano, sea a distancia por  
5 medio de una circuitería electrónica adecuada (que no  
se representa). En uno y otro caso, es conveniente ha-  
bilitar un tope de cajas 150 que entre y salga de la -  
línea del transportador en su extremidad de descarga.  
El tope de cajas 150 puede ser de una forma de construc-  
10 ción cualquiera adecuada, ya bien conocida de las perso-  
nas versadas en la materia, y sirve para interrumpir el  
paso a circulación de artículos a lo largo del transpor-  
tador. El tope de cajas 150 está operativamente conecta-  
do a la válvula principal de mando 131 de manera que,  
15 cuando el tope de cajas esté en la posición de levan-  
tado impidiendo el paso de artículos a lo largo del -  
transportador, se aplique presión de fluido desde la -  
fuente 122 y por la tubería 134 a la tubería 124, y a  
través de cada una de las válvulas de control de detec-  
20 tor 44, de la manera ya descrita.

Al bajar el tope de cajas 150, la fuente de  
presión de fluido es aplicada por la válvula 131 desde  
la tubería 134 a la tubería 140, y por medio de las -  
válvulas de corredera 100 a los activadores 30 de cada  
25 zona, como se ha descrito más arriba, para hacer que -

todas las zonas cambien simultáneamente a una posición de propulsión de artículos.

### Funcionamiento

5                   Trabajando en el modo de acumulación, como el tope de cajas 150 está subido por encima del nivel del transportador, se aplica presión de fluido a cada válvula 44. Todas las válvulas 44 estarán abiertas.

10                   El artículo transportado, que tome contacto con el tope de cajas, inicia entonces el ciclo de acumulación en la zona A. Al activarse el detector 46 de la zona A, la válvula 44 se cierra respecto a la fuente de presión (por el movimiento de la válvula de bola 86 contra el asiento 84, fig. 6) y alivia o da escape a la presión del activador 30, por medio de las lumbreras 106 y 102 de la válvula de corredera, la salida 90 y la válvula 44, hasta la atmósfera por la lumbrera de salida secundaria 98. Los artículos siguen moviéndose, procedentes de las zonas contiguas de aguas arriba del transportador, hacia la zona A, entrando en ella, hasta que se activa el detector 46 de la zona B. Cuando el detector 46 de la zona B desciende, la presión del activador 30 asociado a la zona B se libera y escapa a la atmósfera a través de la válvula de corredera 100 y  
15  
20  
25                   de la lumbrera de salida 98 de la válvula de detector

44 asociada a la zona B. Los artículos que se mueven en la zona C siguen llenando el transportador de la zona B, teniendo lugar una liberación semejante de la presión en la zona C al tomarse contacto con el detector 46 asociado a ésta. Esto puede continuar desde una zona a la contigua a todo lo largo del transportador, hasta que el transportador cambie al modo o actitud de no propulsión, o se retraiga el tope de cajas 150.

Terminada la acumulación y una vez llenas todas las zonas, la superficie del transportador puede despejarse por desplazamiento o cambio de la válvula 131, aplicando el paso de presión de fluido desde la tubería 134 a la tubería 140, y bajando simultáneamente el tope de cajas 150. La presión se aplica a la tubería 140 y la válvula de corredera 100 de la zona A, el activador 30 asociado a la misma, y a cada válvula de corredera y cada activador de todas las zonas adyacentes de aguas arriba. A continuación, cada una de las zonas se cambia a la posición de propulsión de artículos simultáneamente, sin tener en cuenta la posición del detector 46 en la superficie de vía del transportador. Una vez liberado o despejado el transportador de la totalidad de los artículos, la válvula 131 puede cambiar de nuevo a la posición de acumulación, subiendo el tope de cajas 150, y los activadores serán controlados por la válvula de control de detector 44, co-

mo antes se ha descrito.

Esta característica de despeje rápido aumenta también la flexibilidad de empleo del transportador. Por la simple operación de poner la válvula 131 en la posición de aplicar la fuente de presión de fluido a la tubería 140, entran en acción todos los activadores de cada zona, y el transportador funcionará como transportador de rodillos mecánico (dotado de fuerza motriz) de tipo usual, inhibiéndose el efecto del paso de los artículos por encima del detector individual.

Una disposición alternativa que proporciona una descarga progresiva de los artículos respecto de los transportadores es la ilustrada esquemáticamente en la fig. 8. En esta forma de ejecución, la lumbrera de salida primaria 90 de la válvula detectora 44 está conectada tanto a la lumbrera de entrada 102 de la válvula de corredera 100 de la zona asociada a la misma, como también a la entrada 104 de la válvula de corredera 100 de la zona inmediata contigua de aguas arriba.

En una actitud de acumulación, el tope de cajas 150 está subido, y la presión del activador 30 de la zona A escapa por la lumbrera 104 de la válvula de corredera pasando a la atmósfera, a través de la tubería 140 y por la lumbrera abierta 141 de la válvula 131

de tres direcciones. Los restantes activadores tienen salida a la atmósfera a través de las válvulas detectoras 44 de la manera antes descrita, es decir, por medio de la lumbrera de salida secundaria 98.

5                    Para descargar artículos del transportador, se baja el tope de cajas, y la válvula 131 aplica presión de la fuente 122, por medio de la tubería 140 y de la válvula de corredera 100 de la zona A al activador 30, haciendo que los artículos que estén en esa zona se muevan hacia la extremidad de descarga del transportador. Al despejarse la zona A y pasar los artículos más allá del detector 46 de la zona A, se aplica presión por medio de la válvula detectora 44 de la zona A, y de la tubería 126, a la válvula de corredera 100 de la zona B, y por medio de ésta al activador 30 asociado a la zona B, haciendo así que los artículos presentes en la zona B se descarguen del transportador. El despeje de la zona B hace que este ciclo se repita en la zona C, y así sucesivamente a todo lo largo del transportador, de modo que el detector asociado a cada zona controla al activador inmediato contiguo de aguas arriba por medio de su válvula de corredera asociada. El transportador así dispuesto funcionará también satisfactoriamente como transportador mecánico usual de rodillos con fuerza motriz, cuando no se -

10

15

20

25

requiera la acumulación. Las lumbreras de escape 98 de las válvulas 44 están proyectadas con una restricción bastante para que del activador escape una cantidad de aire insuficiente, durante el intervalo de tiempo necesario para el paso de un solo artículo por encima de un detector, para permitir que el activador reaccione. Ahora bien, en caso de que los artículos se estuviesen trasladando por grupos sin separación entre ellos, habrá una reacción de acumulación en la disposición de la fig. 8. Sin embargo, esto no ocurrirá en la disposición de la fig. 7, porque el efecto de los detectores sobre las válvulas 44 se inhibe por completo mientras la válvula 131 esté abierta a la tubería 140.

Para obtener un centrado adecuado de las cintas o correas de transmisión 16 a todo lo largo del transportador, es conveniente alternar la colocación de cada mecanismo activador 30 en toda su longitud. El mecanismo activador para cada zona contigua puede estar situado en lados opuestos del transportador. Las zonas A, C y E pueden estar situadas junto al carril lateral 12, en tanto que las zonas B y D pueden estar situadas junto al carril lateral 13. Al pasar la cinta a una posición de no accionamiento, según lo ilustrado en la fig. 4, partiendo de la posición de accionamiento ilustrada en la fig. 3, la cinta 16 de la zona siguien

te se inclinará en el sentido contrario, eliminando así toda tendencia de la cinta a desplazarse a un lado o al otro del transportador.

5 Como se verá por la descripción precedente, en las dos formas de realización ilustradas en las -  
figs. 7 y 8, el segundo conducto 140 y sus segmentos  
que se extienden desde una válvula de corredera a -  
otra constituyen una tubería de alimentación secunda-  
ria de presión de fluido que deriva las válvulas de -  
10 control de activador 44 individuales. En la realiza-  
ción de la fig. 7, este conducto es en efecto unita-  
rio y continuo, recorriendo las válvulas de correde-  
ra en serie, lo cual actúa cargando los activadores en  
serie pero prácticamente de modo simultáneo. En la -  
15 forma de realización de la fig. 8, la tubería de deri-  
vación está segmentada, y cada segmento, excepto el -  
primero, se halla controlado por la válvula de control  
de activador precedente, sirviendo la tubería de deri-  
vación para cambiar el control efectuado por la válvu-  
20 la de control de activador, pasando de su propio acti-  
vador al activador contiguo de aguas arriba, y deri-  
vando o cortocircuitando efectivamente la válvula de  
control para ese activador. Así, una vez más, los ac-  
tivadores se cargan en serie, pero las válvulas de con-  
25 trol se utilizan para obtener un cambio progresivo del

transportador desde el modo de acumulación al modo de transporte.

5 De la descripción que antecede y de los dibujos se desprende fácilmente, para las personas versadas en la materia, que la presente invención proporciona un transportador extremadamente flexible de empleo, que en la acumulación permite cerrar o juntar por completo los paquetes y, por tanto, utilizar en toda su longitud el transportador. La colocación de los detectores en la parte central de cada zona, y no en la zona inmediata sucesiva como se hace en la técnica ya conocida, reduce el incremento inmovilizado de paquetes en el transportador. El transportador se construye además a base de piezas componentes relativamente sencillas y poco costosas, pudiendo destinarse fácilmente a su uso como transportador mecánico usual.

10

15

Si bien en lo que antecede se ha descrito e ilustrado una forma preferida de realización y una variante de este invento, como se reconocerá, hay otras variantes y formas de ejecución de este invento que incorporan las enseñanzas del mismo y pueden ponerse en práctica fácilmente a la luz de lo expuesto. Todas las variantes que lleven incorporados los principios de esta invención han de considerarse incluidas en el

20

25

ámbito de las reivindicaciones que siguen, a no ser que estas reivindicaciones expresen y declaren explícitamente otra cosa.

5 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el día 16 de Noviembre de 1971, bajo el número 199.282, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

#### REIVINDICACIONES

15

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

20

1.- Un transportador acumulador dotado de una pluralidad de rodillos que constituye una vía o pista de transporte de artículos, un miembro propulsor conducido, unos medios de efectuar la conexión con transmisión de fuerza motriz entre dicho miembro propulsor y dichos rodillo, una pluralidad de medios activadores

25

para efectuar el acoplamiento y desacoplamiento de la  
conexión motriz entre dicho miembro propulsor y dichos  
rodillos, estando dichos medios activadores dispuestos  
en tándem a lo largo de dicho transportador y forman-  
do una pluralidad de zonas operativas independiente; un  
5 detector en cada zona, para detectar la presencia de -  
artículos en dicho transportador, estando uno de dichos  
detectores operativamente conectado a uno de dichos ac-  
tivadores; teniendo cada uno de dichos activadores un  
10 miembro accionado neumáticamente; una fuente de sumi-  
nistro de presión de fluido y unos medios de control -  
de paso o circulación de la presión de fluido, caracte-  
rizados dichos medios de control por una primera válvu-  
la activada por detector, conectada a dicha fuente y a  
15 uno de dichos activadores, pudiendo accionarse dicho -  
detector, al detectar la presencia de un artículo, en  
el sentido de cambiar de condición la primera válvula  
asociada a él, pasándola a una posición de cerrada; -  
una segunda válvula intercalada entre dicha primera -  
20 válvula y dicho activador; una válvula principal entre  
dicha fuente de presión de fluido y dicha segunda vál-  
vula, pudiendo cambiarse dicha válvula principal alter-  
nativamente entre una primera posición y una segunda -  
posición en la que conecta dicha fuente a dicha segun-  
25 da válvula, haciendo dicha válvula principal, en dicha

primera posición, que el citado transportador funcione en un modo de acumulación controlado por dicha primera válvula, y admitiendo presión de fluido, en dicha segunda posición, a cada uno de dichos activadores por medio de las segundas válvulas citadas y derivando dichas primeras válvulas, hasta hacer que todas las zonas operativas de dicho transportador cambien pasando al modo de propulsión de artículos.

2.- El transportador de la reivindicación 1, en el cual dicha segunda válvula es una válvula de corredera dotada de un par de lumbreras de entrada y una lumbrera de salida, dicha primera válvula está conectada a una de las citadas lumbreras de entrada, dicha válvula principal está conectada a la otra de las citadas lumbreras de entrada, y dicho activador está conectado a dicha lumbrera de salida.

3.- El transportador de la reivindicación 1 o la 2, en el que dicho transportador está dividido en una pluralidad de zonas operativas independientes, dicho detector está colocado en posición central dentro de cada zona, y los citados medios activadores de cada zona van operativamente conectados al detector mencionado de cada zona.

4.- Un transportador acumulador.  
Tal y como se ha descrito en la Memoria que

antecede, representado en los dibujos que se acompañan  
y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y dos hojas -  
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

25 MAYO 1972

Alberio de Elzaburu  
For Pocer

18-5-72  
JAR.

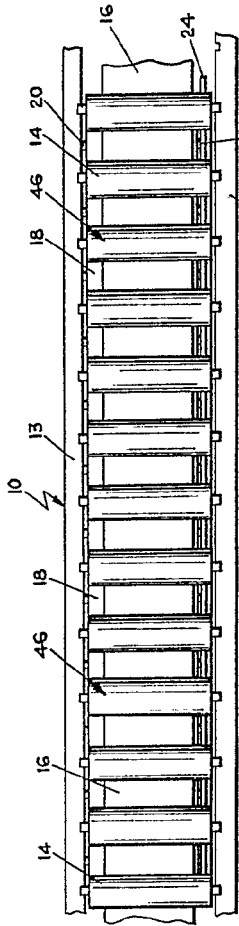


FIG. 1

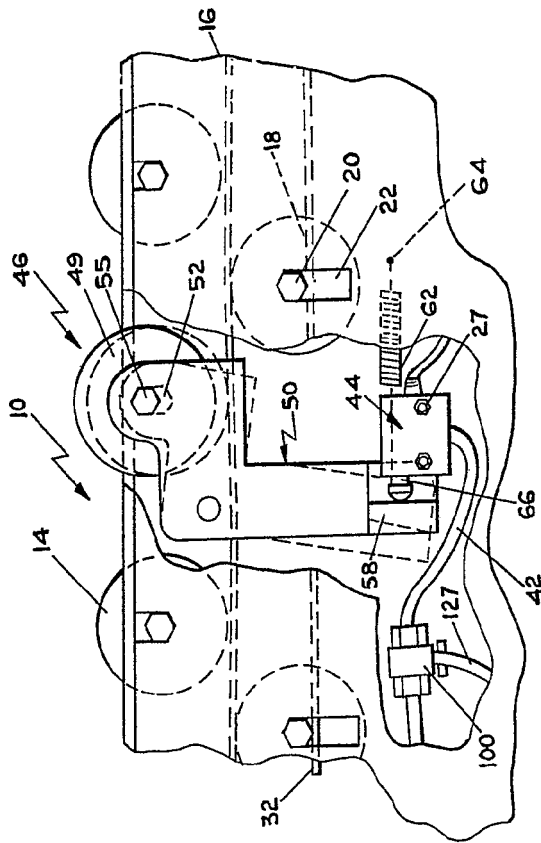


FIG. 5

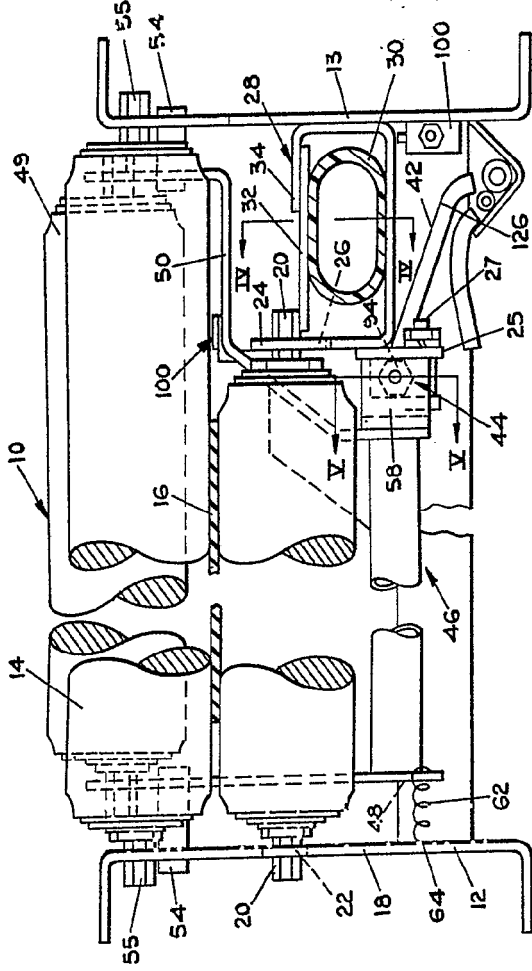


FIG. 3

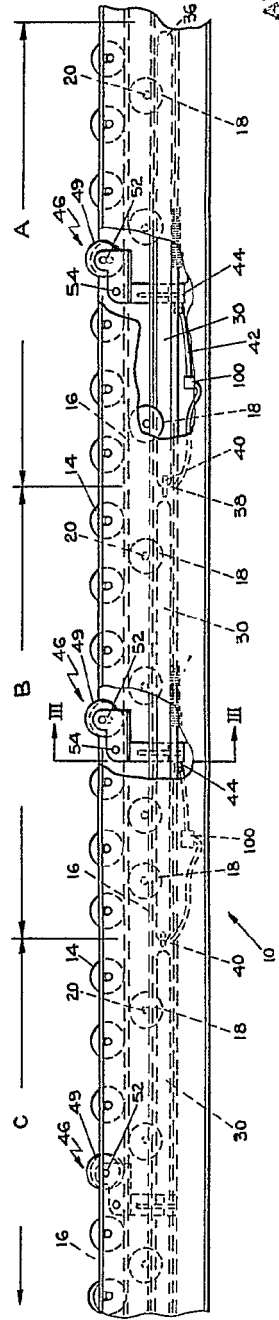


FIG. 2

Albert G. Lindquist  
for Patent





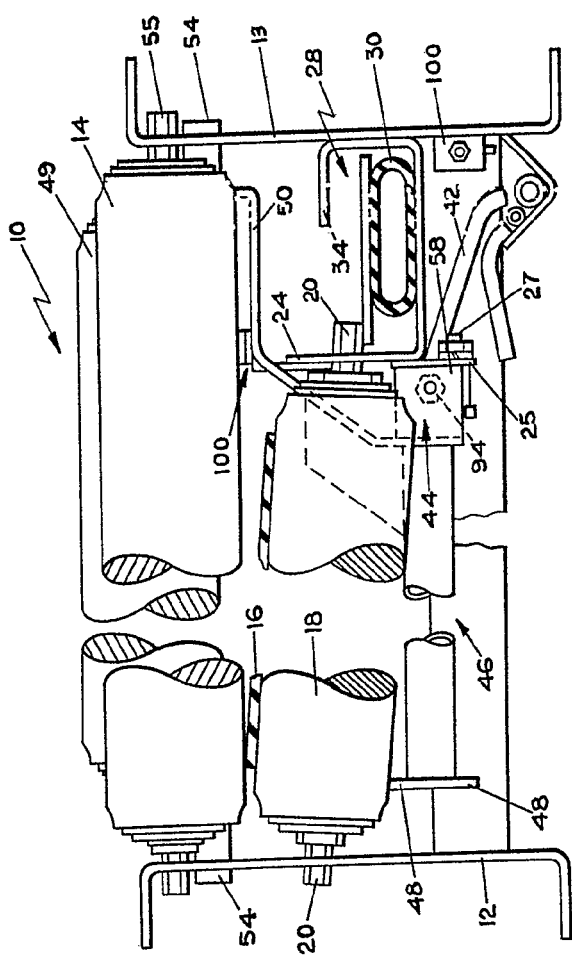


FIG. 4

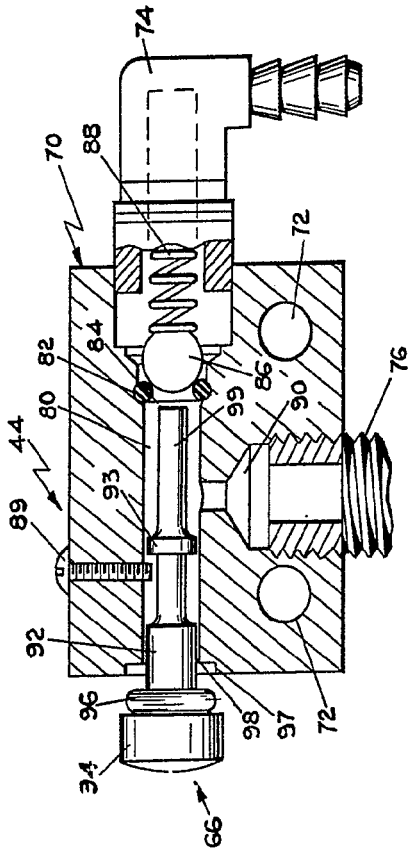


FIG. 6

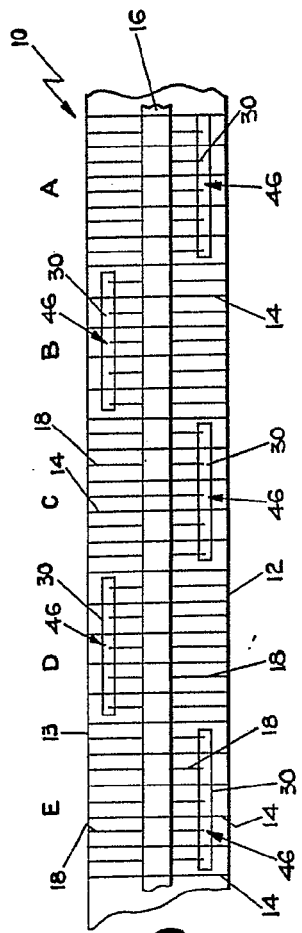


FIG. 9

Alberto De Si  
Per...  
*[Signature]*

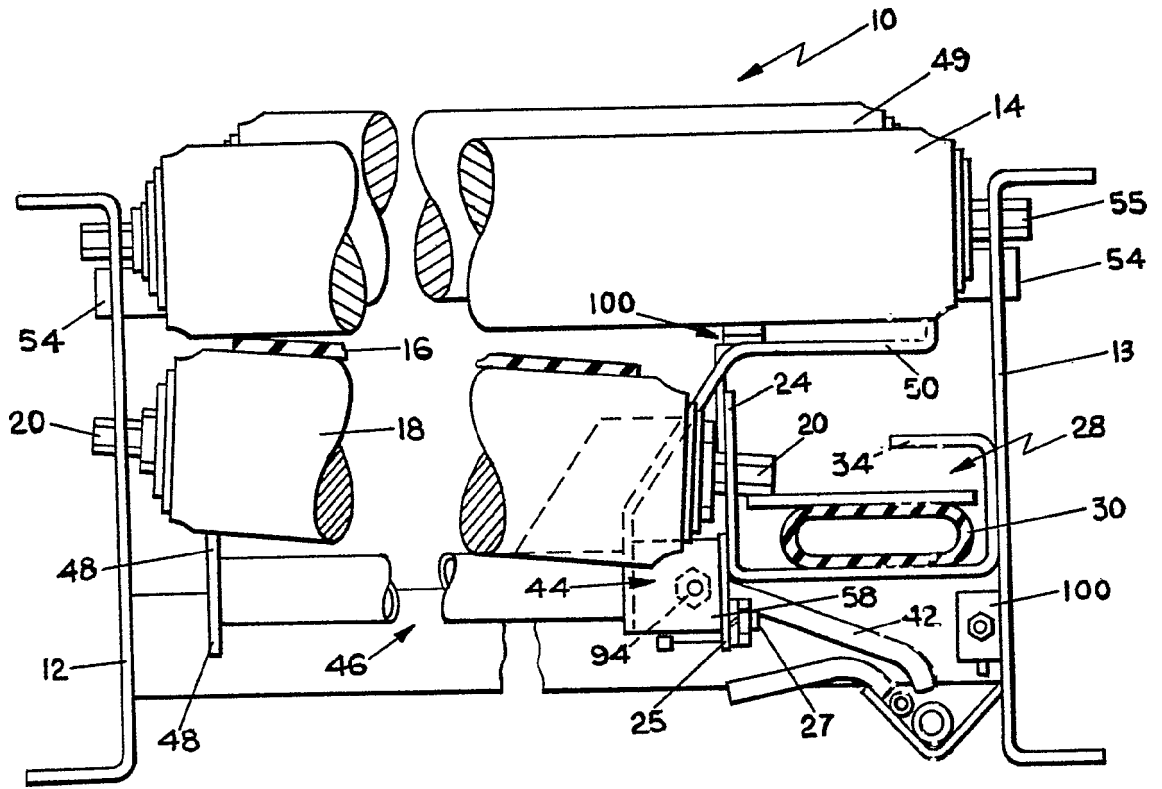


FIG. 4

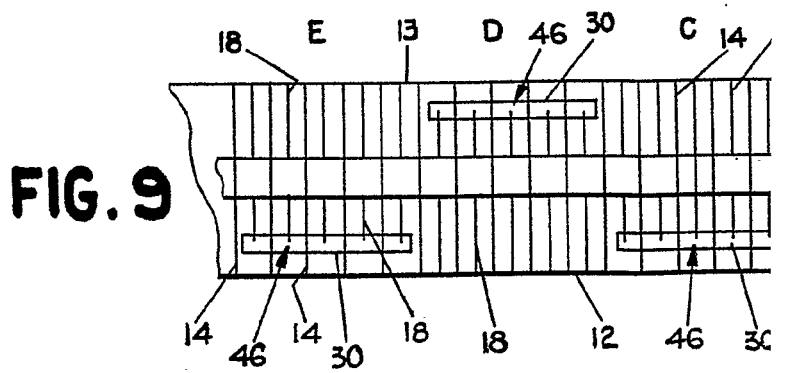


FIG. 9

4

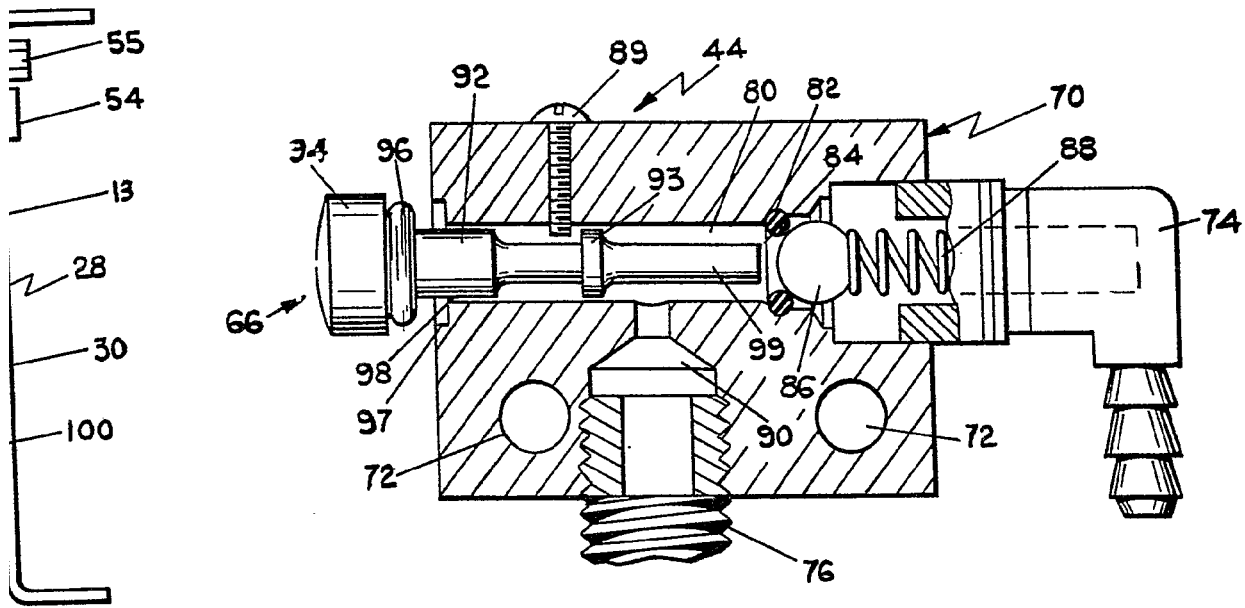
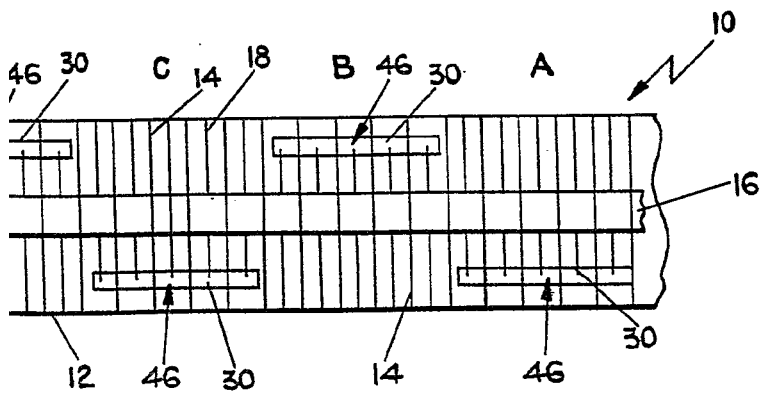


FIG. 6



Alberto de Blasquez  
Per Inven.

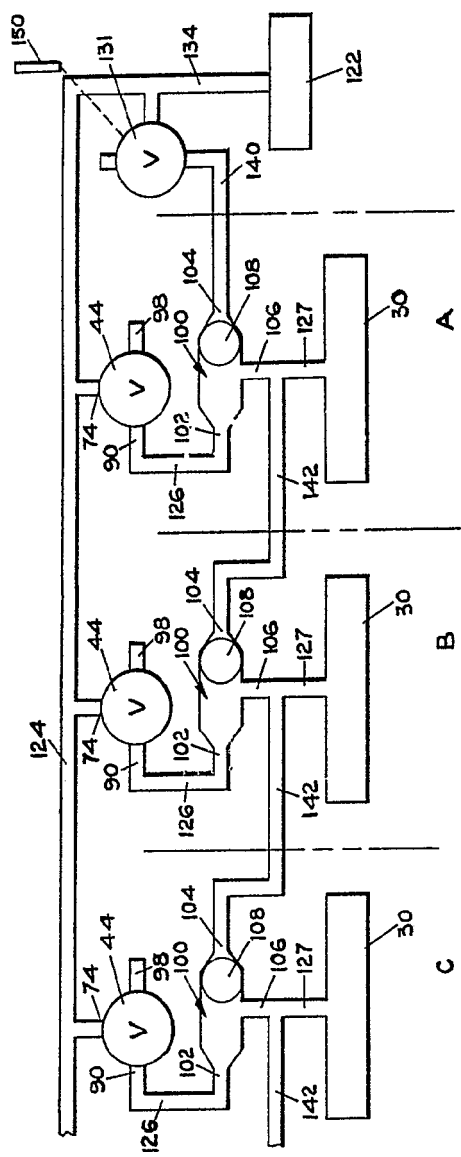


FIG. 7

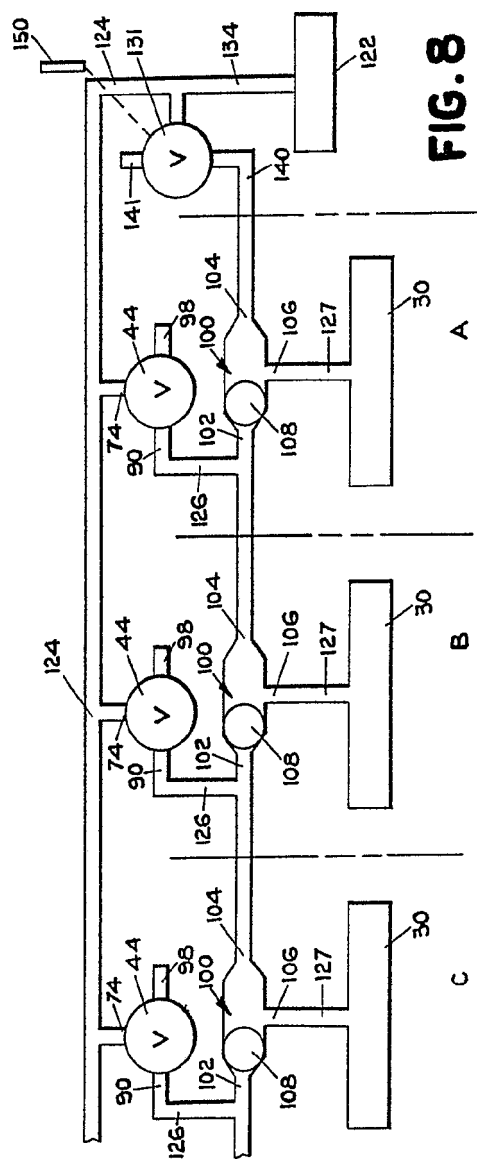
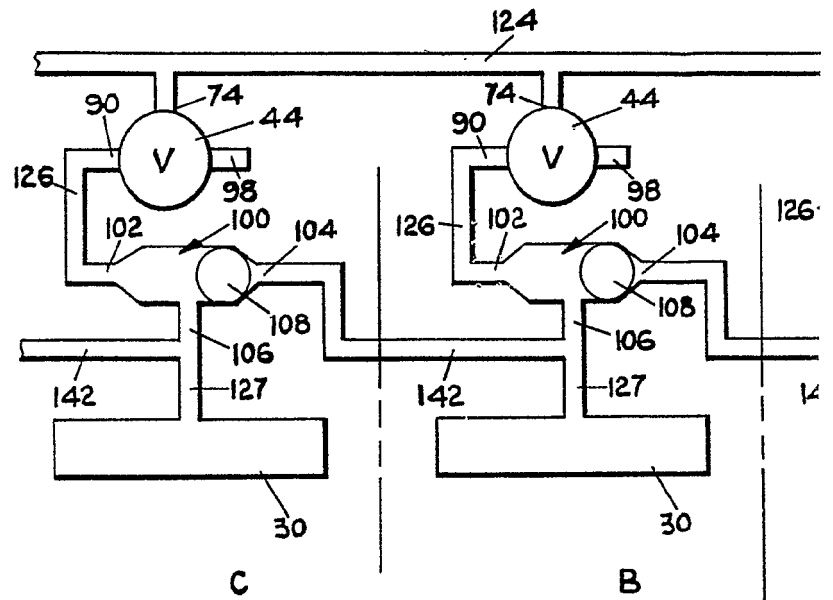
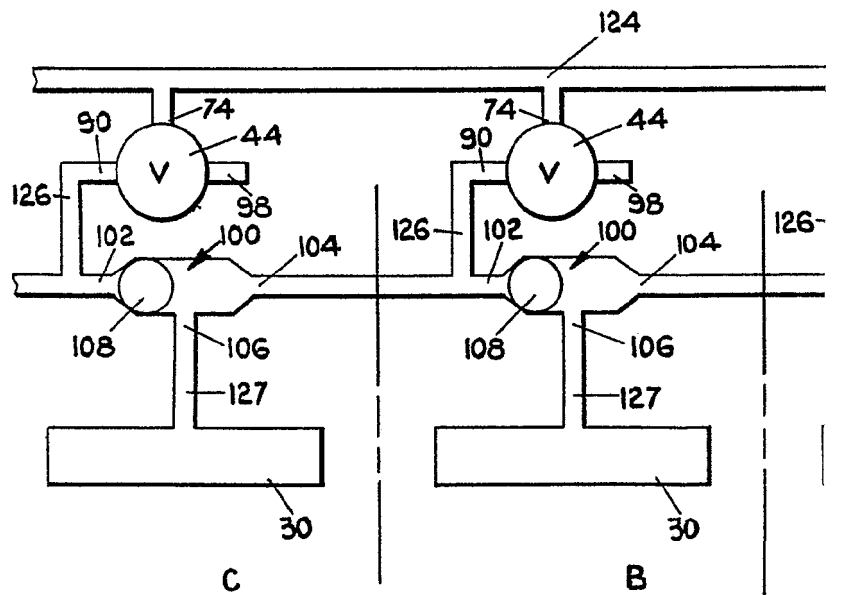


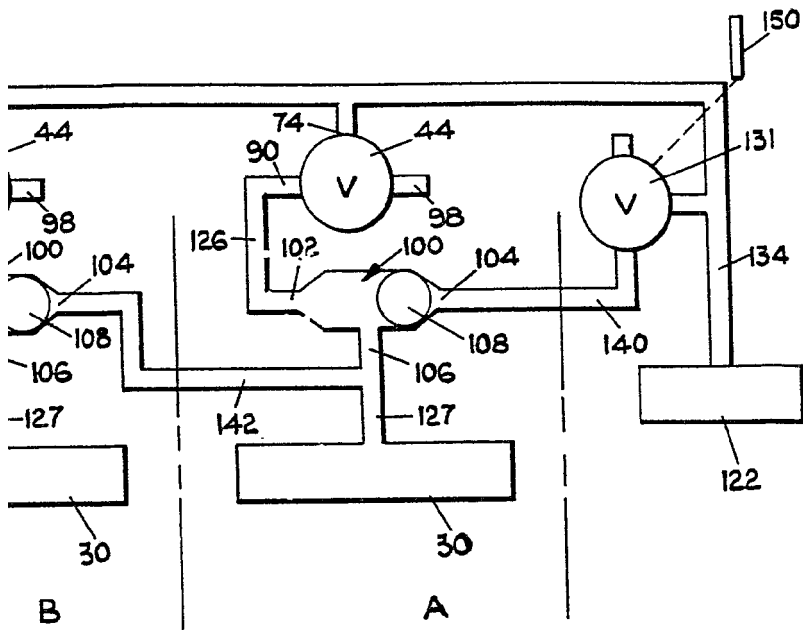
FIG. 8

*Alberto M. S. ...*  
 Alberto M. S. ...  
 ...



**FIG. 7**





16.7

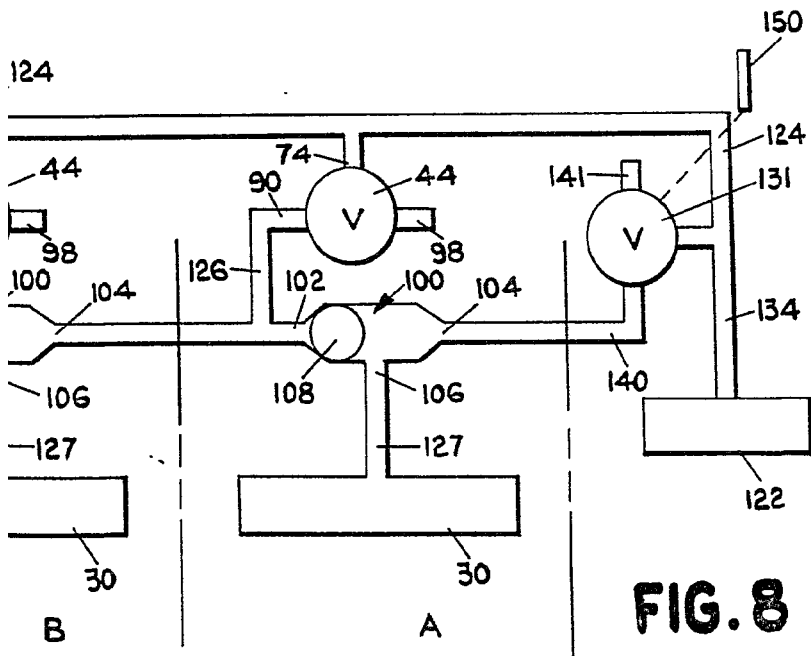


FIG. 8

Alberto de Eizabuen  
Per Rodas