



408204

NO. B65G
----------

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

a favor de NIPPON SUISAN KABUSHIKI KAISHA, entidad japonesa, domiciliada en Tokyo-To (Japón) 6-2, 2-Chome, Otemachi, Chiyoda-Ku, por "SISTEMA TRANSPORTADOR DE CADENA".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Esta invención se refiere generalmente a técnicas y aparatos para transportar artículos. Más particularmente, la invención se refiere a un transportador de cadena del tipo de estribo oscilante adaptado para realizar
5. diversas clases de transportes y operaciones de manutención con respecto a los artículos, particularmente artículos en forma de caja, desde un transporte horizontal, a través de un transporte inclinado y un transporte vertical hasta un transporte plano en la parte superior.
10. Para el transporte de artículos en forma de caja



408204

- en transportadores, particularmente en casos donde es necesario el transporte vertical, se han empleado hasta ahora sistemas de bandejas transportadoras, sistemas de transportadores de cangilones, y sistemas auto-elevadores. Sin embargo, en general, estos sistemas son de mecanismo complicado, y las dimensiones externas de los aparatos tienden a ser relativamente grandes en proporción a los artículos que se transportan. La capacidad de transporte de estos sistemas es baja, y los mecanismos para cargar y descargar los artículos que se transportan son complicados.
5. Además se requiere un dispositivo sincronizador para efectuar de forma segura la carga en el momento preciso del artículo en los estantes en sistemas donde éstos son empleados.
10. Es otro objeto de esta invención proporcionar un transportador de cadena avanzado, de simple estructura y sin embargo de un elevado rendimiento, en el que se han resuelto diversos problemas de los descritos anteriormente.
15. De acuerdo con esta invención en un aspecto básico de la misma, resumiendo brevemente, se proporciona un sistema de transportador de cadena que tiene al menos un transportador de estribo oscilante que comprende al menos una cadena, una pluralidad de ruedas dentadas para sostener, impulsar, y guiar la cadena que pasa en torno a la misma;
20. una pluralidad de estribos oscilantes, cada uno de los cuales tiene al menos una parte de árbol de oscilación sostenida de forma giratoria en la cadena, permitiendo por tanto que el estribo oscile libremente en torno a un eje horizontal.
- 25.



403204

tal y tiene una parte transversal portadora de carga dispuesta a un nivel por debajo de la parte de oscilación del estribo de oscilación libre, estando por tanto montados tales estribos en posiciones separadas en y a lo largo de la cadena, constituyendo la cadena o al menos la cadena y una pluralidad de estribos oscilantes el transportador propiamente dicho del sistema, y medios guiadores de los artículos, para conducir los artículos transportados que son movidos por el transportador en las partes horizontales, inclinadas, verticales u otras del recorrido del transportador.

De acuerdo con esta invención en otros aspectos de la misma, se proporciona además medios de guía de cadena para conducir y sostener también la cadena, medios de carga para cargar artículos a transportar dentro del transportador, medios de descarga para descargar los artículos transportados fuera del transportador, medios de transferencia para transferir los artículos transportados desde un transportador de estribo oscilante que se mueve verticalmente hasta otro, estribos oscilantes de carácter plástico para absorber las cargas de impacto y proteger los artículos transportados contra daños, y un transportador de estribo oscilante combinado con una pluralidad de vagonetas para transportar material que puede ser volcado desde uno a otro sitio.

La naturaleza y otras características de esta invención serán más evidentes por la siguiente descripción detallada con respecto a realizaciones preferidas de la inven

408204

- 4 -



ción cuando son leídas en conexión con los dibujos anexos, en los que las mismas partes son designadas por los mismos números de referencia.

En los dibujos:

5. la figura 1 es un alzado lateral que muestra el tipo básico del transportador de estribo oscilante de acuerdo con esta invención.
10. la figura 2 es un alzado esquemático para la descripción del funcionamiento del transportador mostrado en la figura 1;  
la figura 3 es un alzado frontal relativamente aumentado, mostrando la posición vertical del mismo transportador;
15. la figura 4 es otro alzado frontal aumentado, de la porción designada por la referencia A en la figura 3;  
Las figuras 5(a) y 5(al) son alzados laterales esquemáticos mostrando los tipos básicos de los medios para descargar los artículos transportados desde un transportador tal y como se muestra en las figuras 1, 2 y 3;
20. Las figuras 5 (b) hasta 5 (f), inclusives, son alzados laterales esquemáticos, que muestran ejemplos de aplicaciones y adaptaciones del transportador de estribo oscilante de la invención a diversos recorridos y situaciones de transporte;
25. la figura 6 es un alzado lateral, parcialmente en forma esquemática, indicando la relación del transportador de estribo oscilante respecto a los artículos transportados;

408204

25



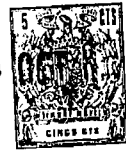
- la figura 7 es una vista en planta superior que muestra un ejemplo de transportador de estribo oscilante de la invención, en el que sólo se emplea una cadena para sostener de forma oscilante un extremo de cada uno de una pluralidad de estribos oscilantes;
- 5.
- la figura 8 es una vista en sección transversal del transportador mostrado en la figura 7;
- la figura 9 es una vista en sección transversal que muestra una modificación del transportador representado en las figuras 7 y 8, donde hay sostenidas de forma oscilante dos hileras de estribos oscilantes en lados laterales opuestos de una sola cadena;
- 10.
- la figura 10 es un alzado lateral que indica la forma en la que los artículos son transportados por el transportador mostrado en las figuras 7 y 8 en las partes horizontal, curvada hacia arriba, y verticales del mismo;
- 15.
- la figura 11 es una vista en sección transversal que muestra otro ejemplo de transportador que comprende una sola cadena y estribos oscilantes, siendo cada uno de ellos de una forma en que la parte de apoyo de la carga está verticalmente debajo de la cadena;
- 20.
- las figuras 12 y 13 son vistas en sección transversal que muestran ejemplos de transportadores con estribos oscilantes de construcción elástica y amortiguadora;
- 25.
- la figura 14 es un alzado lateral que muestra ejemplo de los medios para transferir artículos transportados desde un extremo de un transportador de estribos oscilantes al otro;

408204



- la figura 15 es un alzado lateral esquemático que muestra un ejemplo de medios de descarga para una parte horizontal del transportador de estribo oscilante, estando los medios de descarga en su posición retraída o inactiva;
- 5.
- las figuras 16(a) y 16(b) son respectivamente, vistas en alzado lateral y en planta superior esquemáticas de los medios de descarga mostrados en la figura 15, en la condición de funcionamiento;
- 10.
- las figuras 17(a) y 17(b) son alzados laterales esquemáticos que muestran los medios para cargar y descargar los artículos transportados dentro y fuera de una parte del recorrido vertical del transportador de estribos múltiples, mostrando respectivamente los estados inactivos (de desvío) y de descarga y carga para un recorrido de transporte hacia abajo;
- 15.
- la figura 18 es un alzado lateral esquemático que muestra la transferencia de artículos transportados desde un transportador horizontal hasta un transportador de estribos oscilantes vertical que se desplaza hacia arriba;
- 20.
- la figura 19 es un alzado lateral que muestra un ejemplo de mecanismo para accionar una placa guía móvil en los medios de carga y descarga ilustrados en las figuras 17(a), 17(b), y 18;
- 25.
- las figuras 20 y 21 son respectivamente una vista en planta y un alzado lateral que muestran otros ejemplos de mecanismo para accionar la placa de guía móvil y un mecanismo para accionar una compuerta correspondiente en los me

408204



dios de carga y descarga mostrados en la figura 17(a), 17(b) y 18;

5. la figura 22 es un alzado lateral que muestra un ejemplo del transportador de estribos oscilantes combinado con un sistema de carretillas para cargar y volcar material susceptible de ser volcado; y

la figura 23 es una vista en sección transversal de la parte inferior del aparato ilustrado en la figura 22.

10. En el ejemplo del transportador de cadena ilustrado en los dibujos, hay dispuestas dos cadenas sin fin 1, 1, las cuales son paralelas mutuamente y están separadas en la dirección transversal y, en los ejemplos mostrados en las figuras 1 a 5, se desplazan a lo largo de un recorrido que incluye porciones verticales de ascenso y descenso donde las

15. cadenas son guiadas para desplazarse a lo largo de dos planos paralelos, verticales. El recorrido de la cadena incluye también una porción cóncava, curvada adecuadamente entre una porción horizontal y la porción ascendente vertical. Las ca

20. denas sin fin 1, 1, están unidas por una pluralidad de estribos oscilantes 2, dispuestos transversalmente respecto a las cadenas y sostenidos de forma giratoria en ellas a intervalos iguales en la dirección de recorrido de la cadena.

25. Cada estribo oscilante 2 es una barra redonda doblada con pliegues de 90° en cuatro puntos de la misma para formar una estructura a modo de cigüeñal de fondo plano a modo de U con extremos coaxiales dirigidos hacia fuera. Es

tos extremos están sostenidos giratorios por cojinetes de oscilación 3 montados en las pestañas 4a que se extienden

408204

- 8 -

25



desde los eslabones 4 de las cadenas respectivas 1, 1.

Los estribos 2 pueden ser sostenidos por tanto en cada eslabón de cadena 4 o a mayores intervalos en la dirección de desplazamiento. Estos estribos oscilantes 2,

5. cadenas sin fin 1, 1, rodillos guía, y miembros de guía tal como se han descrito aquí, constituyen las partes esenciales del transportador de cadena de acuerdo con esta invención.

10. Debido a la forma excéntrica de cada estribo oscilante 2 con un centro de gravedad desplazado del eje de oscilación, cada estribo oscilante cuelga normalmente en todas las partes del recorrido de desplazamiento de la cadena. En la parte horizontal del recorrido de desplazamiento del transportador, los estribos oscilantes cuelgan hacia
15. abajo y paralelos y forman, por tanto, un estrecho cesto a modo de canal. Cuando un artículo transportado 5 es cargado en el fondo de este cesto, es transportado de forma similar a tal como lo sería en un transportador de tablillas.

20. En el caso de estribos 2 de oscilación instantánea, sin embargo, no es necesario el empleo de paredes de guía laterales para evitar un desplazamiento transversal o caída del artículo transportado 5, ya que las partes verticales de los estribos en combinación, forman faldas laterales.

25. Tal como se ha mencionado anteriormente los estribos oscilantes 2 cuelgan verticalmente y, por tanto, son perpendiculares normalmente respecto a las cadenas 1, 1, en su recorrido horizontal. Luego, en la parte curva de transición del recorrido de la cadena desde la horizontal a la vertical,



los estribos oscilantes, que aún tienden a colgar verticalmente, oscilan oblicuamente en relación a las cadenas, tal como se muestra en la figura 6. En la parte vertical del recorrido de la cadena, las partes verticales laterales de los estribos resultan paralelas a las cadenas, y los estribos y las cadenas se encuentran substancialmente en el mismo plano.

Conforme el artículo transportado 5 es llevado a lo largo del recorrido descrito anteriormente, es elevado por su extremo anterior con un ángulo de inclinación en incremento, hasta que, finalmente, se deslizaría hacia atrás si no fuera por la característica única de esta invención. Es decir, conforme el artículo 5 es elevado así por su extremo anterior, su superficie posterior es agarrada positivamente por el estribo que la sigue inmediatamente 2a. En esta forma el artículo 5 es llevado y elevado hasta la parte vertical del recorrido del transportador.

Bajo ciertas condiciones, el estribo antes mencionado 2a puede deslizarse fuera o puede fallar en agarrar el artículo 5, el cual se deslizará entonces hacia abajo entre los estribos más cercanos, pasará los mismos y caerá. Este escape del artículo 5 es evitado por la provisión de una guía curva cóncava 6 debajo de la parte curvada del recorrido del transportador. Sin embargo, en muchos casos cuando el estribo que sigue inmediatamente 2a falla en coger positivamente el artículo 5, los siguientes estribos lo agarran.

De esta forma, el artículo 5 llega a la parte inferior de la parte de camino vertical, donde hay dispuesta

408204

- 10 -



una guía vertical 7 en el lado exterior (lado izquierdo según se ve en las figuras 1 y 2) del recorrido de transportador. El artículo transportado 5, que corre en el estribo 2a que lo ha cogido, es elevado por tanto, y es hecho deslizar a lo largo de la guía 7 y se evita que se separe del transportador o se apoye contra el grupo acompañante de los estribos de oscilación.

En el extremo superior de la parte del recorrido vertical, las cadenas 1, 1 pasan por encima y entornó a una rueda dentada para invertir su dirección de recorrido y descender. En esta parte de giro superior, el artículo transportado 5 asume una actitud erguida y es inclinado hacia delante o hacia atrás por una guía 8 ó 9, y es descargado entonces a través de una salida 10 u 11. El artículo 5 también puede ser inclinado en un punto intermedio de la parte de recorrido vertical, por una guía 12, tal como se indica en las figuras 1 y 5 (a1), en una dirección adecuada para su separación del recorrido del transportador y su descarga a través de una salida 13.

La descripción anterior con referencia a las figuras 1, 2, 5 (a) y 5, (5b) se refiere a la forma básica de un transportador de cadena de acuerdo con esta invención. La estructura básica mostrada en su totalidad en la figura 1 puede ser montada sobre ruedas y por tanto puede ser hecha móvil o portátil.

Las figuras 5(a) y 5(a1) ilustran la forma básica antes mencionada del transportador, mientras que las figuras 5(b), 5(c), 5(d), 5(e), y 5(f) ilustran ejemplos de una apli



cación versátil del transportador.

- Tal como se muestra en la figura 5(b), el transportador puede ser adaptado para asumir un recorrido en forma de C. La guía vertical 7a en su parte superior forma una gran curva 90°, la cual siguen las cadenas y está dispuesta debajo de las mismas. Mediante esta disposición el artículo transportado es llevado a lo largo de un recorrido horizontal y luego hacia arriba y dando la vuelta sin choques hasta un recorrido horizontal a un nivel más elevado, y es descargado suavemente a través de una salida en la dirección opuesta a aquélla del recorrido original.
- 5.
- 10.

- En otro ejemplo de aplicación tal como se ilustra en la figura 5(c), se dispone un transportador móvil de altura limitada con una prolongación para transportar artículos hasta un nivel alto. Se dispone un transportador de estribo oscilante 14 de tramos verticales rectos de acuerdo con esta invención cuyo extremo inferior está enfrentado al extremo superior del recorrido la parte de recorrido vertical de un transportador básico de esta invención. Consecuentemente, un artículo transportado por el transportador básico es transferido al del transportador 14 para ser elevado hasta una altura aún más elevada.
- 15.
- 20.

- En otra aplicación tal como se ilustra en la figura 5(d) el lado inverso o lado de retorno del transportador básico se utiliza para arrastrar o estirar el artículo transportado 5 a lo largo de una guía continua 6a que se extiende a lo largo de casi toda la longitud del lado de retorno del transportador. Esta forma de transporte es adecuada para ar
- 25.

408204

- 12 -

25



tículos que tienen superficies exteriores suaves y resistentes con respecto a la abrasión.

5. En otro ejemplo de aplicación tal como se ilustra en la figura 5(e) la guía vertical 7 de la primera fase está curvada en la dirección opuesta a aquélla de la aplicación mostrada en la figura 5(b). El artículo 5 es transportado por tanto suavemente sin golpes a lo largo de la parte curvada de la guía 7 y hasta la parte horizontal de una segunda fase que consiste en otra estructura básica de transportador que forma una prolongación contigua e integral con la estructura de la primera fase.

Los artículos pueden ser cargados también en la parte horizontal de esta segunda fase. Naturalmente, se pueden conectar tres o más etapas de la misma forma.

15. Un ejemplo de método de carga de un artículo transportado 5 en una parte vertical de un transportador, en un punto intermedio entre sus extremos está ilustrado en la figura 5(f). Tal como se muestra por la línea de puntos, el curso hacia abajo o extremo de descarga de un transportador de cinta horizontal separado 15 es llevado cerca de la parte vertical del primer transportador en el punto de carga. En este caso, la capacidad de transporte se reduce de un 30 hasta un 40%. Además ya que se pueden producir atascos o congestiones en el punto de carga cuando los artículos transportados son llevados continuamente al mismo, es necesario instalar un transportador acumulador en un punto curso arriba de este punto de carga para mantener mediante el mismo los artículos en una condición ordenada.



En adición a las aplicaciones antes descritas del transportador de estribo oscilante de esta invención, son posibles otras aplicaciones. Además, se pueden efectuar varias modificaciones en la estructura del transportador. Por ejemplo,

5. para los artículos a transportar que tienen superficies frágiles o están empaquetadas en material blando, los estribos oscilantes 2,2 pueden ser cubiertos con un tubo de caucho, o la forma de la parte de fondo transversal de cada estribo oscilante puede ser hecha elíptica. Además, al invertir la dirección de desplazamiento de este transportador, el mismo puede ser empleado para descargar los artículos transportados.

A continuación se describirán en detalle ciertos ejemplos de tales otras aplicaciones y modificaciones que constituyen otras realizaciones de esta invención.

15. En un ejemplo tal como se ilustra en las figuras 7 a 10, una cadena sin fin 21 es guiada por railes 22, 22 dispuestos a lo largo de un recorrido de transporte requerido y por tanto realiza un recorrido de transporte circulante. La cadena 21 es hecha a partir de una pluralidad de eslabones 23 provistos, en al menos uno de sus lados laterales con pestañas de soporte 24 respectivas. En cada pestaña 24, hay montado un cojinete de oscilación 25 que tiene un eje horizontal perpendicular a la dirección de desplazamiento de la cadena 21.

20. Cada cojinete oscilante 25 sostiene de forma giratoria la parte de oscilación 27 de un estribo oscilante en forma de cigüeñal 26, hecho con una barra redonda y que tiene dos dobles de substancialmente  $90^{\circ}$  cada uno, median

408204 - 14 -



te lo cual una parte horizontal se extiende lateralmente desde la cadena 21. Los estribos oscilantes 26 son sostenidos por tanto giratorios en todos los eslabones 23, 23, de la cadena o en intervalos iguales correspondientes a

5. un número de eslabones.

En una modificación de este ejemplo, los estribos 26, 26 son sostenidos de forma oscilante en dos lados laterales opuestos de la cadena 21 tal como se muestra en la figura 9.

10. En el transportador de estribo oscilante de la construcción antes descrita, todos los estribos 26, 26 son solicitados continuamente por la fuerza de gravedad para colgar libremente en una dirección vertical y, en combinación, forman un gran estante suspendido que se extiende a

15. lo largo del recorrido de la cadena 21 y se desplaza con la misma.

En partes horizontales o partes ligeramente inclinadas del recorrido del transportador, el artículo transportado 5 es llevado sobre al menos dos de los estribos 26, por lo cual es transportado de la misma forma que lo sería en un transportador ordinario. En este caso se proporciona un raíl de guía 16 en el lado del extremo libre de los estribos 26 para evitar con ello que los artículos que son transportados caigan fuera de los estribos.

25. En las partes inclinadas con desnivel o partes verticales del recorrido del transportador, se evita que el artículo transportado 5 se deslice hacia atrás por un estribo 26a en la parte posterior del artículo el cual oscila hacia

408204

25



abajo y agarra otra vez la cara posterior del artículo, alzándolo hacia arriba y a lo largo del recorrido del transportador tal como se indica en la figura 10. En una parte inclinada del recorrido del transportador, el artículo 5 se inclina contra el grupo de estribos 26, pero en una parte vertical o una parte de inclinación inversa, el artículo 5 tenderá a balancearse y caerse del transportador. Consecuentemente, se proporciona un rail de guía 7, tal como se muestra, para evitar que el artículo se separe del estribo 26 y para guiar el artículo que se desliza a lo largo del mismo.

Los artículos 5 a transportar pueden ser cargados en los estribos 26 de una manera simple, dejándolos caer desde arriba o por deslizamiento horizontal en la dirección lateral desde el lado extremo libre de los estribos.

En una parte del recorrido del transportador, donde los artículos transportados 5 han de ser descargados, está instalada una guía de descarga 17 oblicuamente a través del recorrido del transportador para guiar los artículos lateralmente hacia fuera, hacia el lado del extremo libre de los estribos 26 y a un conducto adecuado u otro medio de transporte. En esta parte del recorrido de transportador, el rail de guía 16, que de otro modo estaria en el camino, es retirado naturalmente. Esta descarga lateral se puede conseguir no sólo en las partes horizontales del recorrido de transportador sino también en partes inclinadas y en partes verticales. En una parte vertical, el rail de guía vertical

408204

- 16 -

25



7 está cortado, y los artículos transportados son descar  
gados permitiendo que los mismos se inclinen y se separen  
del grupo de estribos por la fuerza de la gravedad o por  
medio de una guía de descarga 18, tal como se muestra en  
5. la figura 10.

Por tanto, los artículos en forma de caja pueden  
ser transportados fácilmente por este transportador que  
funciona sobre una sola cadena a lo largo de un recorrido  
de transporte que puede ser horizontal, inclinado e verti  
10. cal. Consecuentemente, en las aplicaciones donde pueda ser  
empleada esta disposición de cadena sencilla del transpor-  
tador de estribos oscilantes de la invención, existe un aho  
rro substancial en los costes de instalación y de funciona-  
miento.

15. En adición, los estribos 26 pueden ser sostenidos  
de forma oscilante en una sola cadena 21, en ambos lados  
de la misma, tal como se muestra en la figura 9, en cuyo  
caso la cadena sencilla puede ser empleada con mayor efec-  
tividad aún. Mediante esta disposición, se consigue un me  
20. jor equilibrio de los pesos, debido a lo cual puede simpli  
ficarse el mecanismo para evitar la inclinación lateral de  
la cadena.

Otra ventajosa característica ulterior de esta dis  
posición de cadena única es que, empleando una cadena 21  
25. que comprende eslabones unidos por acoplamientos flexibles  
parecidos a juntas universales, se puede hacer que el trans  
portador siga un recorrido de desplazamiento que puede te-  
ner no sólo curvas verticales sino también curvas laterales,

408204

25



con lo que, se incrementa aún más la versatilidad del transportador.

- En una modificación del transportador de cadena sencilla tal como se ha descrito anteriormente, cada estribo oscilante 19 es doblado hacia dentro de manera que su parte horizontal para recibir la carga del artículo transportado cuelga directamente debajo de la cadena única 21 y los raíles de cadena 22, 22 tal como se muestran en la figura 11, Esta disposición, que es similar a la de un funicular, un telesilla, o un vagón de monorraíl de tipo suspendido, es ventajosa por cuanto el centro de gravedad resultante del artículo transportado 5 y los estribos 19 que portan el artículo, está debajo verticalmente de los raíles de soporte 22, 22, de forma que las partes del transportador no están sometidas a flexiones u otras tensiones no deseables, y se puede llevar a cabo una operación de transporte estable.

- En ciertas aplicaciones, es deseable que los artículos transportados sean protegidos de las fuerzas de impacto. Para este propósito, los estribos oscilantes pueden ser modificados incorporando miembros de resorte tal como se ilustra por dos ejemplos en las figuras 12 y 13.

- En el ejemplo mostrado en la figura 12, los cojinetes de oscilación 3, 3 montados en las pestañas 4a, 4a de eslabones de cadena correspondientes 4, 4, sostienen de forma rotativa pequeños árboles transversales 20, 20. Un resorte helicoidal de tensión 28 está conectado por su extremo superior al extremo interno de cada árbol transversal

408204

- 18 -

25



20 y por su extremo inferior a un extremo de una barra de estribo transversal 29, la cual está sostenida por su otro extremo por un resorte helicoidal idéntico 29.

5. Por tanto, la barra de estribo 28 está suspendida por sus dos extremos por resortes helicoidales 28, 28 desde árboles transversales 20,20, sostenidos giratorios por cadenas de transporte correspondientes. Consecuentemente, el conjunto de la barra de estribo 29, los resortes helicoidales 28,28 y los árboles transversales 20,20 constituyen un estribo oscilante similar en forma y función al estribo oscilante 2 del primer ejemplo antes mencionado.
- 10.

15. En el ejemplo mostrado en la figura 13, el estribo oscilante comprende un solo resorte helicoidal de tensión 30 conectado por sus extremos a árboles transversales 20, sostenidos de forma rotativa en cojinetes de oscilación 3, 3, que se hallan montados en las pestañas 4a de los eslabones 4, 4 de cadenas opuestas 1, 1. Este estribo de resorte 30 cubre el espacio entre las cadenas 1,1, con una forma combada, mediante la cual la combinación de una pluralidad de estos estribos 30 forma una superficie de transportador a modo de canal y cóncava. Debido a esta forma, se evita que un artículo 5a, colocado en el transportador, se desplace o ruede fuera del mismo en la dirección lateral.
- 20.

25. Por tanto, el estribo oscilante 29 ó 30 de la construcción antes descrita permite un almohadillado de los artículos transportados 5 ó 5a contra las fuerzas de impacto, ya que al menos una parte de la estructura del estribo está construida elásticamente. Consecuentemente, cuando los artí



culos a transportar son dejados caer en el transportador, o cuando los mismos se deslizan hacia abajo en las partes verticales o señaladamente inclinadas del recorrido del transportador, los mismos son protegidos contra daños.

5. Al mismo tiempo, las cadenas 1, 1 y las partes relacionadas están también protegidas contra las cargas de impacto violento.

10. Además, la fuerza elástica con la que estos estribos sostienen los artículos transportados tienden a suprimir las sacudidas, vibraciones y ruido durante la operación de transporte.

15. En casos donde han de ser unidos dos transportadores de estribo oscilante de acuerdo con esta invención, de extremo a extremo en una parte vertical de un recorrido de transporte, se puede emplear un dispositivo de unión de intercambio tal como se ilustra por un ejemplo en la figura 14. Mediante este dispositivo, los artículos transportados pueden ser transferidos desde un transportador al otro de una manera suave y sin interrupción.

20. En el ejemplo mostrado en la figura 14, un transportador de estribo oscilante vertical inferior tiene cadenas 31 cada una de las cuales es hecha pasar alrededor de una rueda de cadena superior 32 y es guiada seguidamente en torno a dicha rueda y hacia abajo o lateralmente. Esta parte del transportador inferior forma la extremidad superior del mismo. Un segundo transportador está dispuesto más elevado que el transportador inferior y tiene cadenas 33 cada una de las cuales es hecha pasar en torno a una rueda de ca
- 25.

408204 - 20 -



dena inferior 34. Esta parte de un segundo transportador superior forma la extremidad inferior del mismo.

Los ejes de las ruedas de cadena 32 y 34 son pa  
ralelos y se encuentran substancialmente en el mismo plano  
5. horizontal. Consecuentemente, las partes circunferenciales  
de estas ruedas se enfrentan entre sí y están separadas por  
una distancia adecuada para elevar los artículos transpor-  
tados entre ellas. Las ruedas dentadas 32 y 34 giran en sen  
tidos opuestos de forma que sus cadenas respectivas 31 y 33  
10. se mueven hacia arriba en sus recorridos a través de esta  
separación.

Las cadenas 31 y 33 sostienen los estribos osci-  
lantes 35 y 37, respectivamente, tal como se describe en  
los ejemplos anteriores. Los raíles de guía 36 y 38 están  
15. dispuestos paralelos a lo largo y en confrontación con la  
parte exterior de los tramos de transporte de las cadenas  
31 y 33, respectiva y similarmente a como se ha descrito an  
tes. En la extremidad superior del transportador inferior,  
hay provista una placa de guía 38 dispuesta a un lado late  
20. ral respecto a la rueda de cadena 32 e inclinada ligeramen  
te hacia el recorrido del transportador. Encima de la rueda  
32 y la placa de guía 39 y en los bordes del recorrido del  
transportador, hay dispuesto un rodillo guía 40, que funcio  
25. na como un miembro de guía intermedio entre el extremo supe  
rior de la placa de guía 39 y el extremo inferior del raíl  
de guía 38.

En el funcionamiento de estos transportadores, ca  
da artículo transportado 5 es izado por los estribos osci-



lantes 35 y particularmente el último estribo 35a del transportador inferior a lo largo del raíl de guía 36 y llega a la parte superior del transportador inferior. Entonces, conforme el artículo 5 sale de la extremidad superior del raíl de guía 36, se pone en contacto con la placa de guía 39, y la parte anterior o de cabeza del artículo es forzada hacia atrás hacia la rueda dentada 34, en torno a la cual la cadena 33 junto con sus estribos 37 se está desplazando. La parte anterior del artículo 5 contacta, por tanto, con los estribos oscilantes 37 y, forzando estos estribos sucesivamente para que oscilen hacia dentro, se desplaza hacia arriba.

Por una parte, los estribos oscilantes 35, 35 de la extremidad superior del transportador inferior giran a lo largo de la periferia de la rueda de cadena 32 y por tanto se separan del artículo transportado 5.

La parte superior del artículo 5 que se eleva, contacta con su superficie que se ha separado de las partes transversales de los estribos 35, 35, el rodillo de guía 40 y es guiada por el mismo hasta el rodillo de guía 38. En el momento en el que el estribo inferior 5a que ha estado sosteniendo el extremo inferior del artículo transportado 5 gira hacia arriba desde el plano horizontal que pasa a través del árbol de la rueda dentada 32a, el extremo inferior del artículo es forzado también hacia la otra rueda dentada 34 y profundamente dentro del espacio entre las cadenas 33 del transportador superior. El siguiente estribo 37 debajo del extremo inferior del artículo 5 está en una posi-

408204

- 22 -

25



ción menor que el grosor de dicho artículo y está girando hacia el mismo.

- Finalmente, la velocidad de elevación del estribo 5a antes citado decrece conforme este estribo se separa del artículo. El artículo transportado 5 tiende también a frenar ligeramente en este punto pero es agarrado rápidamente por su extremo inferior por el estribo 37a, que toma el lugar del estribo anterior 35a. El artículo 5 es izado por tanto por el estribo 37 mientras es mantenido por los otros estribos y es guiado por el raíl de guía 38. Aún cuando haya un plazo de tiempo en la sincronización de esta transferencia desde el estribo 35a al estribo 37a el artículo transportado 5 simplemente se deslizará hacia abajo por una poca distancia y, entonces al ser enganchado prontamente por el estribo 37a, continuará elevándose.

- En el caso donde las direcciones de desplazamiento de los transportadores superior e inferior estén invertidas para hacer descender artículos transportados, el funcionamiento es el mismo excepto en la inversión de las secuencias de acción antes descritas. Para este propósito, se disponen una placa de guía 42 y un rodillo de guía 43 en relación invertida simétrica respecto a la placa de guía 39 antes descrita y rodillo de guía 40 tal como se muestra en la figura 14. En el caso donde estos transportadores superior e inferior hayan de ser empleados tanto para izar como para bajar conmutando estas operaciones, se instalan ambas placas guía 39 y 42 y ambos rodillos guía 40 y 43, siendo seleccionados los espacios entre los mismos para acomodarse a la for

408204

- 23 -

25



ma y dimensiones de los artículos transportados.

- Así pues, tal como se ha descrito arriba, los recorridos de transporte vertical de dos transportadores de acuerdo con la invención se pueden unir para una transferencia suave e ininterrumpida de artículos transportados entre los mismos mediante un dispositivo de unión de intercambio de acuerdo con la invención, de una organización muy sencilla, requiriendo sólo la provisión adicional de placas de guía y rodillos de guía. Mediante esta organización,
- 5.
- 10.
- 15.

- Si bien se ha descrito este dispositivo de intercambio con respecto a transportadores que tiene estribos oscilantes del primer tipo descrito anteriormente, con referencia a las figuras 1 a 6, será evidente que este dispositivo de intercambio puede ser aplicado con igual efectividad a transportadores que tienen estribos de otros tipos tales como aquellos ilustrados en las figuras 7 y 8, figura 9, figura 11 y figuras 12 y 13.
- 20.

- Tal como se ha descrito anteriormente, los artículos transportados 5 pueden ser cargados o descargados fácilmente de los transportadores de cadena sencilla de esta invención tal como se ilustra en las figuras 7, 8 y 9 en la figura 11 en partes horizontales de su camino de recorrido.
- 25.

408204



5. Si bien los artículos transportados 5 pueden ser cargados al transportador a modo de canal de la invención tal como se ilustra en las figuras 1 a 6, 12 y 13 en todas las partes de recorrido del transportador, los artículos cargados en el canal del transportador en una parte horizontal del mismo no pueden ser descargados fácilmente debido a las paredes laterales del canal.

10. Para descargar los artículos transportados desde un recorrido horizontal de un transportador de estribo oscilante en forma de canal tal como se ha descrito antes, se proporciona, de acuerdo con la invención, en otro de sus aspectos, un dispositivo de descarga que comprende, esencialmente, medios para elevar sucesivamente los artículos transportados hasta un nivel superior al de las cadenas de transporte y medios para guiar lateralmente los artículos fuera del transportador.

15. En un ejemplo específico de este dispositivo de cargador, tal como se ilustra en las figuras 15, 16(a) y 16 (b) se proporciona una rampa de guía 45 dispuesta debajo y paralela respecto al transportador de esta invención que comprenden las cadenas 1, 1 y los estribos oscilantes 2 suspendidos de forma oscilante de la misma y que portan los artículos 5. La rampa de guía 45, según se ve lateralmente tiene la forma de una colina con la parte superior plana con unas faldas de elevación y descenso suaves en porciones anteriores y posteriores de la misma.

20. Toda la rampa de guía 45 está sostenida sobre medios (no representados) mediante los cuales puede ser ele-



vada o descendida en conjunto según se desee. En su posición más baja, la parte superior plana de esta rampa de guía 45 esta debajo y completamente separada de la parte inferior de los estribos que cuelgan 2. En su posición más elevada, la parte superior plana está a un nivel mediante el cual los artículos 5 pueden ser descargados tal como se describe seguidamente.

En adición, se dispone una placa de guía curva da 46 horizontalmente encima de la parte plana superior de la rampa de guía 45 y a un nivel de altura tal que el borde inferior de esta placa de guía 46 está encima y separada de la parte más superior del artículo transportado 5, llevado en el transportador, cuando la rampa de guía 45 está en su posición más baja. La placa de guía curva 46, según se aprecia en vista en planta, está dispuesta para atravesar diagonalmente a través del transportador.

Ordinariamente la rampa de guía está en su posición más baja, y el transportador esta corriendo de izquierda a derecha según se ve en la figura 15, con los estribos 2 colgando verticalmente y portando los artículos 5. Cuando uno o más artículos 5 han de ser descargados, la rampa de guía 45 es elevada con anterioridad a la llegada de uno o del primer artículo a la porción anterior de la rampa. Luego, conforme los estribos oscilantes 2 se ponen en contacto sucesivamente con la rampa 45, los mismos son hechos oscilar hacia atrás por la misma que sus partes transversales horizontales están ligeramente encima de las partes superior de las cadenas 1, 1.

408204

25



5. Conforme los estribos oscilantes 2 son "dobla-  
dos" por tanto hacia atrás y ligeramente hacia arriba, cada  
artículo 5 portado en las partes transversales horizontales  
de los mismos es también elevado y, a esta altura, se apo  
ya contra la placa de guía 46, dispuesta en diagonal, sien  
do guiado por tanto lateralmente fuera del transportador  
para ser recibido por un conducto u otro medio de transpor  
te (no representado).

10. Así pues, mediante este dispositivo descargador  
de construcción muy simple tal como se ha descrito anterior  
mente, los artículos transportados pueden ser descargados  
fácilmente, suave y positivamente. Además al eliminar o re  
traer la placa de guía este dispositivo puede ser utilizado  
también para una carga horizontal de los artículos. En este  
15. caso, los artículos pueden ser cargados cuidadosamente sin  
que caigan en el canal de transportador tal como resulta ine  
vitable en el caso de transportadores de tablillas conven  
cionales, con ello se evitan daños a los artículos.

20. Además, si se proporcionan medios para retraer la  
placa de guía 46 fuera del recorrido de los artículos trans  
portados 5, es posible descargar y dejar pasar selectivamen  
te los artículos que llegan en el transportador elevando y  
haciendo descender la rampa de guía 45.

25. En transportadores de cadena conocidos hasta aho  
ra del tipo de tablillas, con una estructura de transporta  
dor a modo de canal, la descarga automática o retirada de  
los artículos transportados ha sido difícil o complicada,  
y la única forma práctica ha sido curvar el transportador



hacia abajo en el punto terminal de su recorrido de trans  
porte para descargar así el artículo en la dirección de  
desplazamiento. Este problema es resuelto fácilmente por  
el dispositivo descrito anteriormente mediante el cual la  
5. descarga (y carga) se puede conseguir en cualquier momen-  
to y en cualquier punto.

Por tanto, el carácter único del transportador  
de estribo oscilante de esta invención se utiliza también  
para mayor ventaja con este dispositivo, mientras que, re  
10. cíprocamente, la versatilidad del transportador de la in  
vención se incrementa más.

El transportador de estribo oscilante de la inven  
ción en una parte vertical de su recorrido puede estar pro  
visto con un dispositivo de carga y descarga tal como se  
15. describe seguidamente y se ilustra en las figuras 17 a 21.  
En una parte vertical del recorrido del transportador un  
artículo transportado 5 es izado principalmente por un es-  
tribo 2a, que ha cogido la superficie inferior del artícu-  
lo, tal como se ha descrito anteriormente, y el artículo es  
20. obligado por tanto a deslizarse a lo largo de un raíl de  
guía vertical 47.

Según se indica en las figuras 17(a). 17(b), y 18,  
una porción del raíl de guía vertical 47 ha sido eliminada,  
y la abertura resultante está provista con una compuerta de  
25. cubierta 50 articulada a lo largo de su borde superior so-  
bre una bisagra 49, sostenida a lo largo del borde superior  
de la abertura. En el lado de la hilera vertical de estribos  
oscilantes, opuesta al lado del raíl de guía 47 y en una po-

408204



sición para enfrentarse con la compuerta 50, hay provista una placa de guía móvil 51 de forma de sección en forma cisoïdal según se ve lateralmente, la cual está adaptada para moverse hacia el transportador separarse del mismo, tal como se describe seguidamente. Debajo de la puerta 50 y en dirección separada del transportador, hay provisto un camino guía de descarga 52.

El raíl de guía 47 en otra parte del mismo está cortado para formar otra abertura, la cual puede ser cerrada y abierta por un conducto oscilante 53, sostenido de forma oscilante por su borde inferior mediante una articulación 54 en el borde inferior de la abertura. Un camino de guía de descarga 55 está dispuesto encima del conducto 53 y con una orientación tal que se halla alineado contiguamente con el conducto 53 en su condición completamente abierta. Una placa de guía plana estacionaria plana 56 está dispuesta en el lado inverso del transportador y en una posición para confrontarse con el conducto 53.

Otra compuerta ulterior 57, similar a la 50, está dispuesta separadamente, y debajo de esta compuerta 57 y fuera del transportador, hay dispuesta una rueda o rodillo de cadena 58 para sostener un extremo de un transportador horizontal 59. En el lado inverso del transportador vertical y en una posición para confrontarse con la compuerta 57, hay provista una placa de guía que tiene una forma similar a la mitad superior de la placa de guía cisoïdal 51 y está adaptada para moverse hacia el transportador vertical, y separarse de él.



Las puertas 50 y 57 y el conducto 53 son impulsados en sus acciones de apertura y cierre por medios adecuados tales como los que emplean fuerza electromagnética o presión hidráulica. Un ejemplo de medios para mover las

5. placas de guía 51 y 60 hacia y fuera del transportador es tá ilustrado en la figura 19. Los extremos superior e inferior de la placa de guía 51 en este mecanismo están sostenidos de forma oscilante en los extremos de las palancas superior e inferior 61, 61 respectivamente, de palancas a

10. codadas por sus partes medias en una parte de bastidor es tacionaria (no mostrada) y dispuestas paralelas entre sí.

La placa de guía 51, los brazos de las palancas 61, 61 que sostienen la placa de guía 51, y la parte de bastidor antes mencionada forman, de esta manera, un vari

15. llaje de cuatro barras con la configuración de un paralelógramo. Los extremos de los otros brazos de las palancas 61, 61 están unidos por una varilla de unión 62 conectada a los mismos. El extremo exterior del vástago de émbolo de un cilindro de aire 63 está acoplado a uno de los brazos

20. de una de las palancas 61, 61 mediante lo cual oscilan pa ralelamente para impartir un movimiento de avance o retro ceso a la placa de guía 51.

La acción de avance o retraso de la placa de guía 51 puede conseguirse también montando la misma en una es

25. tructura que puede oscilar sobre un eje vertical. Tal como se muestra en las figuras 20 y 21 la compuerta 50 está sos tenida a lo largo de uno de sus lados por un árbol verti cal 64 que permite que la compuerta se abra libremente. Una

408204

- 30 -

25 00



parte o una prolongación de la compuerta 50 está acoplada al vástago de émbolo de un cilindro de aire 65, mediante la cual la compuerta es accionada en movimientos de apertura y cierre.

5. Similarmente los extremos superior e inferior de la placa de guía 51 están provistos con extensiones que se prolongan hacia atrás, cuyas extremidades posteriores están fijadas y sostenidas por un árbol vertical 66, el cual es hecho girar en los sentidos horario y antihorario por el vástago del émbolo de un cilindro de aire 67 que actúa por medio de una palanca 68 fijada al árbol 66. Consecuentemente, la placa de guía 51 es obligada a oscilar en movimientos de avance y retroceso.

15. El dispositivo de carga y descarga de la organización descrita anteriormente, de acuerdo con esta invención, funciona como sigue. Primero se eligen la compuerta 50 y el conducto oscilante 53, y la placa guía 51 es colocada en su posición retraída. Con el dispositivo de carga y descarga en este estado, el transportador de estribo oscilante funciona normalmente y se desplaza a través del dispositivo, siendo utilizadas las superficies posterior o interior de la compuerta 50 y conducto 53 como una parte del raíl de guía 47. Este estado de funcionamiento está indicado por una línea gruesa en la figura 17(a).

25. A continuación, para cargar o descargar artículos en el transportador que se desplaza hacia abajo, se abre la compuerta 50, y la placa guía móvil 51 es hecha avanzar hacia el transportador. Entonces, cada artículo transportado



5, sostenido principalmente por un estribo 2a contacta con una placa de guía 51, siendo desviado por ella hacia el transportador o fuera del mismo tal como se indica en la parte superior de la figura 17(b), y es descargado por deslizamiento a través y descendiendo por el camino de guía de descarga 52.

Para la carga, cada artículo 5 que llega después de haberse deslizado a lo largo del camino de guía de carga 55 se sigue deslizando hacia la superficie posterior del conducto oscilante 53 y a lo largo de la misma y entra en el recorrido del transportador, debido a lo cual el extremo anterior del artículo 5 es agarrado por uno (2a) de los estribos oscilantes del transportador móvil tal como se indica en la parte inferior de la figura 17(b), y por tanto el artículo se mueve directa y suavemente dentro de su estado normal de transporte. Durante esta operación, la placa de guía 56 funciona para evitar que el artículo transportado 5 se escape a través de los espacios entre los estribos 2 del transportador y, además, para asegurar un agarre positivo del artículo por el estribo oscilante 2a antes citado.

Los artículos 5 son descargados del transportador de elevación vertical de la siguiente forma. La compuerta 50 se abre, y la placa de guía móvil 51 es hecha avanzar hacia el transportador tal como se muestra en la parte superior de la figura 18. Cada artículo 5 transportado hacia arriba es desviado fuera del transportador por la placa de guía 51, empezando con el extremo anterior del artículo, el cual debido a ello se vuelca fuera del transportador y cae

408204 - 32 -



dentro del camino de guía de descarga 52.

Para cargar artículos en el transportador vertical ascendente, la combinación de la compuerta 57, el transportador horizontal 59, y la placa de guía móvil 60 son accionados de la siguiente forma. Se abre la compuerta 57. Luego el extremo anterior de cada artículo transportado 5 que llega en el transportador horizontal 59, tal como se indica en la parte inferior de la figura 18, es agarrada y llevada hacia arriba por los estribos 2 del transportador vertical, mediante lo cual el artículo 5 es inclinado progresivamente a su estado erguido.

Al mismo tiempo, el extremo posterior del artículo 5 que aún está desplazándose en el transportador horizontal 59, se mueve hacia la extremidad de descarga de este transportador hasta que, finalmente, caería fuera de esta extremidad sino fuera por la placa de guía móvil 60 la cual es hecha avanzar contra el transportador vertical para reducir el espacio entre la placa de guía 60 y la prolongación inferior del raíl de guía 47. Como quiera que los estribos oscilantes 2 del transportador vertical son también obligados hacia el raíl de guía 47 en esta parte, por la placa guía 60, el extremo posterior (o inferior) del artículo 5 es agarrado por uno (2a) de estos estribos, mediante lo cual el artículo asume la condición de transporte normal en un transportador vertical de acuerdo con esta invención.

Al cerrar la puerta 57 y retraer la placa de guía 60, el transportador vertical puede ser restaurado a su estado normal para transportar tanto hacia arriba como hacia



408204

5. abajo. Esta característica de restauración es proporcionada por todos los otros mecanismos de carga y descarga descritos anteriormente, o sea la compuerta 50 y la placa de guía móvil 51, y el conducto oscilable 53 y la placa de guía estacionaria 56.

10. Por la descripción anterior, será evidente que debido a la naturaleza del transportador de estribo oscilante de acuerdo con la invención, la carga y descarga de los artículos en los recorridos verticales del transportador que se desplazan en cualquier dirección pueden ser conseguidos de una manera simple con dispositivos accesorios de organización extremadamente simple, los cuales, además, pueden ser restaurados por una operación sencilla a sus estados para el transporte y paso normal de los artículos transportados una vez pasados estos dispositivos.

15. Otra característica ventajosa ulterior de estos dispositivos de carga y descarga es que, debido a su construcción simple y a su baja resistencia a los movimientos operativos, los mismos pueden ser accionados por medios sencillos tales como cilindros hidráulicos y mecanismos relativos descritos anteriormente con referencia a las figuras 19, 20 y 21 ó dispositivos electromagnéticos equivalentes. Consecuentemente, los dispositivos de carga y descarga pueden ser controlados fácilmente por control remoto en las operaciones de carga, descarga y paso a través del transportador.

20. En otra aplicación de esta invención tal como se ilustra en las figuras 22 y 23, un transportador de estribo oscilante de acuerdo con la invención está adaptado para

408204<sup>25</sup>



funcionar como medios locomotores automáticos para impulsar carretillas o vagonetas en un recorrido circulatorio para transportar un material descargable mediante volcado desde un punto C hasta otro punto D.

5. Tal como se muestra en las figuras 22 y 23, cada carretilla 71 comprende un cuerpo en forma de caja adaptado para acomodar un material a transportar y que tiene una parte superior abierta 72 y ruedas 3 dispuestas en el cuerpo, cerca de su parte superior abierta 72. Las ruedas 3 están adaptadas para correr sobre dos raíles de guía paralelos 74 y a lo largo de los mismos, que tienen una forma curvada según se ve en la figura 22 y que tienen extremos curvados hacia dentro E y F. Estos raíles de guía 74 tienen por tanto la forma de una figura cerrada parcialmente con una parte superior abierta.
- 10.
- 15.

- Dentro de esta figura, hay dispuesto un transportador de estribo oscilante de acuerdo con la invención, el cual comprende dos cadenas alimentadoras sin fin 75 dispuestas paralelamente y formando, según se ve en vista lateral, una figura cerrada que se conforma paralelamente, en su mayor parte, respecto a la forma de los raíles de guía 74; raíles 79 para guiar las cadenas de alimentación 75, ruedas de cadena 76 para sostener e impulsar cada cadena de alimentación 75 que pasa en torno a las mismas, estando estas ruedas, para cada cadena, substancialmente a la misma altura y dispuestas cerca de extremos respectivos de los raíles de guía 74, rodillos 69 para hacer que las cadenas 75 en su parte inferior sigan paralelas al perfil de los raíles de
- 20.
- 25.



guía 74, y una pluralidad de estribos oscilantes 77 suspendidos oscilantes desde soportes 78, asegurados a las cadenas de alimentación 75.

5. La distancia entre los raíles de guía 74 y las cadenas de alimentación 75 es mayor que la altura de la vagoneta 71 en la zona entre la estación de volcado D y la parte más inferior de los raíles de guía 74 y las cadenas 75. Esta distancia de separación resulta progresivamente menor entre la parte A y la parte B cerca del extremo curvado E antes mencionado de los raíles de guía 75.
10. En la parte B, el transportador, que se desplaza en torno a las ruedas de cadena 76, y el extremo curvado E está proyectado para funcionar en cooperación para invertir cada una de las carretillas 71 conforme las mismas pasan la parte B de manera que su parte superior abierta 72 está sobresaliendo conforme la misma se desplaza a lo largo del tramo substancialmente horizontal del transportador entre las ruedas 76. En el otro extremo del transportador, cada vagoneta 71, que corre fuera del transportador, se inclina hacia delante y es invertida por el extremo curvado F de los raíles de guía 74.
- 15.
- 20.

25. En la estación de carga C intermedia entre los dos extremos del transportador, cada vagoneta 71 pasa debajo de una tolva 80 dispuesta encima para suministrar el material a la vagoneta. Inmediatamente curso abajo desde la estación D, hay previsto un dispositivo de tope de vagoneta 81 para detener cada vagoneta 71 en la estación de volcado D y luego liberarla después de un tiempo predeterminado necesario pa

408204

- 36 -

25



ra volcar el material.

Este dispositivo de tope 81 es accionable por un dispositivo de accionamiento adecuado tal como un motor neumático, un motor hidráulico, o un solenoide electromagnético.

5.

El aparato para transportar material, de la organización antes descrita, de acuerdo con la invención funciona como sigue.

10. Las ruedas de cadena 76 son hechas girar por medios de energía móviles adecuados (no mostrados) para impulsar las cadenas 75 en la dirección de la flecha, mediante lo cual uno de los estribos oscilantes 77 agarra el extremo posterior de una vagoneta 71 en la parte A y hace que la misma se desplace a lo largo de los raíles 74. Conforme 15. me la inclinación de los raíles 74 resulta más pronunciada, la vagoneta se levanta por detrás progresivamente hasta una posición erguida, después de lo cual se invierte en la parte B y luego es portada por los estribos colgantes 77 con su parte superior abierta 72 encarada hacia arriba.

20.

Conforme cada vagoneta 71 pasa por debajo de la tolva 80, es suministrada con una cantidad determinada de material y seguidamente, al correr hasta el extremo del transportador opuesto a la parte F, se vuelca. Las ruedas 73, que han dejado los raíles 74 en su extremo E, se vuelven a acoplar con los raíles 74 en su extremo y ruedan hacia abajo a lo largo del mismo. La vagoneta 71, que se acaba de invertir, se desplace por tanto hacia abajo hasta que es detenida por el dispositivo de tope 81 en la estación de 25.

408204

- 37 -

25



volcado D y allí vuelca el material.

5. Una vez completada esta fase de volcado, el dispositivo detenedor libera la vagoneta 71, la cual, debido a ello, se desplaza hacia delante a lo largo de los raíles 74 bajo la fuerza de la gravedad, hasta que llega a la parte A para repetir el ciclo antes descrito. El dispositivo de tope 81 asume su condición detenedora de vagonetas tan pronto como cada vagoneta ha pasado.

10. Por la descripción anterior será evidente que el transportador de estribos oscilantes de esta invención puede ser combinado ventajosamente con grupos de vagonetas sobre raíles para proporcionar un aparato conveniente de construcción muy simple y de bajo coste y libre de problemas y de funcionamiento confiable.

- . -

#### N O T A

15. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:-

20. 1. Sistema transportador de cadena, caracterizado por el hecho de comprender al menos un transportador de estribo oscilante que comprende, en combinación, al menos una cadena; una pluralidad de ruedas dentadas para sostener, impulsar y guiar dicha cadena que pasa en torno a las mismas, una pluralidad de estribos oscilantes, cada uno de los cuales tiene al menos una parte de árbol de oscilación, sostenido

408204 - 38 -

25



- de forma giratoria en la cadena para permitir por medio del mismo que el estribo oscilante se balancee libremente en torno a un eje horizontal y que tiene una parte de apoyo transversal receptora de carga, dispuesta a un nivel por debajo de tal parte de oscilación del estribo oscilante libremente, estando montados así tales estribos en posiciones separadas entre sí a lo largo de la cadena, y medios de guía para guiar los artículos transportados que son movidos por el transportador en diversas partes del recorrido de éste.
- 5.
10.                   2. Sistema transportador de cadena, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de tener dispuestas dos cadenas paralelas y separadas en lados laterales opuestos de al menos uno de los transportadores, y cada uno de los estribos oscilantes es esencialmente una barra con
15.                   cuatro dobleces que forman dos partes de árbol de oscilación en las extremidades opuestas de la barra, una parte de apoyo horizontal en la porción media de los mismos, y dos partes laterales verticales que unen la parte de cojinete de apoyo a partes de árbol oscilante respectivas, estando sostenidas dichas partes de árbol oscilante de forma rotativa por
20.                   cojinetes respectivos, montados en eslabones de la cadena en lados respectivos.
3. Sistema transportador de cadena, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de comprender una
25.                   cadena única, y cada estribo oscilante es esencialmente una barra con dos codos que forman una parte de árbol oscilante en una extremidad de la barra, una parte de apoyo horizontal que termina en la otra extremidad de la misma, y una parte

408204

25 00



- lateral vertical que une la parte de apoyo a la parte de árbol de oscilación, estando esta última sostenida de forma rotativa por cojinetes respectivos, montados en articulaciones a un lado de la cadena, y estando dispuesto un
5. raíl de guía lateral paralela a la cadena y cerca de dicha otra extremidad de cada estribo oscilante pero separado lateralmente de ella, y dispuesto a una altura adecuada para evitar que los artículos transportados caigan lateralmente de los estribos oscilantes.
10. 4. Sistema transportador de cadena, según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de tener dispuestos, similarmente, estribos oscilantes análogos en el otro lado de la cadena para proporcionar, con ellos, dos grupos de estribos oscilantes en lados opuestos respectivos de la
15. cadena, de configuración simétrica.
20. 5. Sistema transportador de cadena, según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el centro de la parte de cojinete de apoyo de cada estribo oscilante está dispuesto substancialmente vertical debajo de la cadena, con una holgura suficiente respecto a ésta para la libre acomodación de los artículos transportados entre ellos.
25. 6. Sistema transportador de cadena, según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el raíl de guía lateral tiene una discontinuidad en una parte del recorrido del transportador donde los artículos transportados han de ser descargados del mismo, en cuya discontinuidad se halla dispuesto un raíl de guía para la descarga, diagonalmente a través de la trayectoria de desplazamiento del artí

408204

- 40 -



culo para guiar mediante el mismo los artículos lateralmente fuera del transportador en el lado lateral de dicha otra extremidad de cada estribo.

5. 7. Sistema transportador de cadena, según la rei vindicación 1, caracterizado por el hecho de comprender dos cadenas separadas paralelamente en los lados laterales opuestos del transportador, y cada estribo oscilante comprende esencialmente dos partes de árbol de oscilación, sostenidas de forma giratotia por cojinetes respectivos,
10. montados en eslabones de las cadenas en lados laterales opuestos respectivos, y una estructura de estribo oscilante que incluye en al menos una parte de la misma un miembro amortiguador para absorber choques y proteger los artículos transportados.
15. 8. Sistema transportador de cadena, según la rei vindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios de guía de artículos comprenden miembros de guía dispuestos substancialmente paralelos al grupo de estribos oscilantes del transportador, y separados del mismo, en partes de dicho transportador distintas de las de trayectoria horizontal, para formar mediante ello un paso para los artículos transportados entre los miembros de guía y los estribos os cilantes, y miembros de guía dispuestos inmediatamente debajo de éstos para evitar que los artículos transportados caigan por los espacios comprendidos entre los estribos os cilantes adyacentes.
- 20.
- 25.

9. Sistema transportador de cadena, según la rei vindicación 8, caracterizado por el hecho de que el recorrido

NR

408204

25 m



- do del transportador incluye al menos una clase de pista o recorrido elegida de entre partes horizontales, partes invertidas, partes ascendentes y descendentes, partes ascendentes y descendentes inclinadas, partes ascendentes y descendentes curvadas convexas entre partes verticales y horizontales, partes ascendentes convexas curvadas entre partes verticales e invertidas, partes ascendentes y descendentes curvadas cóncavas entre partes horizontales y verticales, y partes ascendente y descendentes curvadas cóncavas entre partes invertidas y verticales.
- 5.
- 10.

10. Sistema transportador de cadena, según la rei vindicación 1, caracterizado por el hecho de comprender una rueda dentada que guía el extremo inferior de un transportador de estribo oscilante vertical, superior, dispuesta
- 15.
- substancialmente al mismo nivel que otra rueda dentada que guía el extremo superior de un transportador de estribo os cilante vertical, inferior, teniendo las dos ruedas dentadas ejes paralelos y espaciados para permitir el paso de los artículos transportados entre ellos, siendo transferidos los
- 20.
- artículos transportados desde uno a otro transportador por medios de tranferencia que comprenden una placa de guía adaptada para conducir los artículos de un transportador des de los estribos oscilantes del mismo hasta los estribos oscilantes del otro, y un rodillo de guía adaptado para guiar
- 25.
- los artículos dentro de dicho transportador.

11. Sistema transportador de cadena, según la rei vindicación,2, caracterizado por el hecho de comprender ade más un dispositivo de descarga para descargar los artículos

408204

25



- transportados fuera del transportador en una parte del recorrido horizontal del mismo, comprendiendo dicho dispositivo descargador una rampa de guía dispuesta debajo del transportador y adaptada para ser movida de forma controlable entre
5. una posición inferior inoperante, donde la rampa está separada del transportador, y una posición elevada de funcionamiento donde la parte superior de la rampa hace que los estribos oscilantes que van llegando oscilen hacia atrás y hacia arriba a posiciones donde las partes de apoyo de los
10. mismos están ligeramente más elevadas que las cadenas y los artículos transportados quedan elevados por encima de dichas cadenas y de una placa de guía dispuesta encima del transportador, de la rampa de guía y diagonalmente a través de dicho transportador a una altura donde la citada placa de guía está separada de los artículos transportados cuando la rampa
15. está en su posición, inferior pero desvía y guía los artículos así elevados fuera del transportador.
12. Sistema transportador de cadenas, según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de comprender en un
20. punto intermedio de un parte vertical ascendente del recorrido del transportador, una estación de descarga para descargar los artículos transportados fuera del transportador, comprendiendo dicha estación de descarga una salida formada en el miembro de guía en tal punto intermedio y que tiene una
25. guía de salida suave y lisa y un miembro de guía desviador que funciona para desviar y hacer que los artículos ascendentes se inclinen hacia fuera y se deslicen separándose a lo largo de tal guía de salida.

408204



13. Sistema transportador de cadena, según la rei  
vindicación 8, caracterizado por el hecho de comprender en  
una parte intermedia de una parte vertical del recorrido del  
transportador, un dispositivo descargador que comprende una  
5. puerta articulada a lo largo de su borde superior y acciona  
ble de modo controlable para cerrar y abrir una abertura en  
tal miembro de guía, y una placa de guía móvil dispuesta en  
el lado posterior del transportador, opuesto al lado de di-  
cho miembro de guía y adaptada para ser movida en forma con-  
10. trolable desde una posición retraída, inoperante a una posi-  
ción de descarga avanzada, donde la placa de guía es presio-  
nada contra los estribos oscilantes y dentro de la trayecto-  
ria del transportador para obligar con ello a un artículo  
transportado que llega fuera del transportador y hacia fuera  
15. a través de tal abertura en condición abierta, estando cerra-  
da dicha puerta y tal placa de guía en la posición retraída  
para dejar pasar los artículos transportados, y siendo abier-  
ta la puerta y movida la placa de guía a posiciones avanzadas  
para una operación de descarga, siendo accionable dicho dis-  
20. positivo de descarga para las operaciones de ascenso y des-  
censo del transportador.

14. Sistema transportador de cadena, según la rei  
vindicación 13, caracterizado por el hecho de que la placa  
de guía móvil tiene una forma cisoidal según se ve en vista  
25. lateral perpendicular a la dirección de recorrido del trans-  
portador cuando es accionado para moverse entre tales posi-  
ciones retraída y avanzada por la energía transmitida al mis-  
mo desde unos medios de movimiento a base de fluido a través

408204

25 m



de una transmisión.

15. Sistema transportador de cadena, según la rei vindicación 8, caracterizado por el hecho de comprender, en una parte intermedia de una zona descendente vertical del recorrido del transportador, un dispositivo de carga que
5. comprende una rampa oscilante, articulada a una parte inferior del mismo y accionada de forma controlable para cerrar y abrir una abertura del miembro de guía, y una placa de guía dispuesta en el lado posterior del transportador, opuesto al
10. lado de dicha rampa oscilante, siendo cerrada la rampa oscilante para dejar pasar los artículos y abierta par la operación de carga, para recibir un artículo y cargar el mismo en el transportador descendente, funcionando tal placa de guía para actuar como un tope y guía.
15. 16. Sistema transportador de cadena, según la rei vindicación 8, caracterizado por el hecho de tener dispuesto, en una parte intermedia de la zona vertical ascendente del recorrido, un dispositivo de carga que comprende una
20. puerta articulada a lo largo de su borde superior y accionable de forma controlable para cerrar y abrir una abertura del miembro de guía, un dispositivo de transporte horizontal para suministrar artículos a los estribos oscilantes de tal parte vertical del recorrido y una placa de guía móvil dispuesta en el lado posterior del transportador, opuesto al
25. lado del miembro de guía, y adaptada para ser movida de forma controlable desde una posición retraída inoperante hasta una posición avanzada de carga donde la placa de guía se apoya en los estribos oscilantes para ayudar éstos a inter-

403204

25



- ceptar los artículos así suministrados, siendo cerrada tal puerta y estando tal placa de guía en la posición retraída para dejar pasar los artículos transportados que ascienden y pasan el dispositivo de carga, y la puerta es abierta y
5. la placa de guía es hecha avanzar para una operación de carga desde dicho dispositivo transportador horizontal.
17. Sistema transportador de cadena, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que un transportador de estribo oscilante constituye los medios de impulsión
10. y transporte en un aparato para recibir material susceptible de ser volcado en un primer lugar y volcar el mismo en un segundo lugar, comprendiendo dicho aparato: tal transportador que tiene un tramo substancialmente horizontal, que se extiende entre un primer y un segundo dispositivos de ruedas
15. dentadas, cubriendo la distancia entre tales lugares y una parte de retorno inferior; recorridos de raíl paralelos que acompañan y que están conformados aproximadamente como el perfil lateral de dicha parte inferior de retorno del transportador y partes del mismo que siguen la periferia de tales
20. ruedas dentadas; y una pluralidad de vagonetas cada una de las cuales comprende un contenedor en forma de caja con un lado abierto y ruedas unidas en forma giratoria al contenedor en tal lado abierto, para sostener de forma rotativa dicho contenedor en posición invertida en los citados recorri
25. dos de raíl con el lado abierto encarado a los mismos, siendo interceptada cada vagoneta e impulsada a lo largo de tales carriles por uno o más estribos oscilantes hasta que se inclina erguida en el primer dispositivo de rueda dentada

11

408204

25 n



dentro del tramo superior del transportador, para ser cargado con el mentado material en dicho primer lugar y ser transportado hasta que es inclinada en dicho segundo dispositivo de rueda dentada para volcar el material en tal segundo lugar, siendo guiado otra vez por los recorridos del raíl, siendo interceptada otra vez la vagoneta por un estribo oscilante para repetir el procedimiento antes descrito.

18. Sistema transportador de cadena.

La presente memoria descriptiva consta de cuarenta y seis hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 25 de Octubre de 1.972

NIPPON SUISAN KABUSHIKI KAISHA.

P.a.

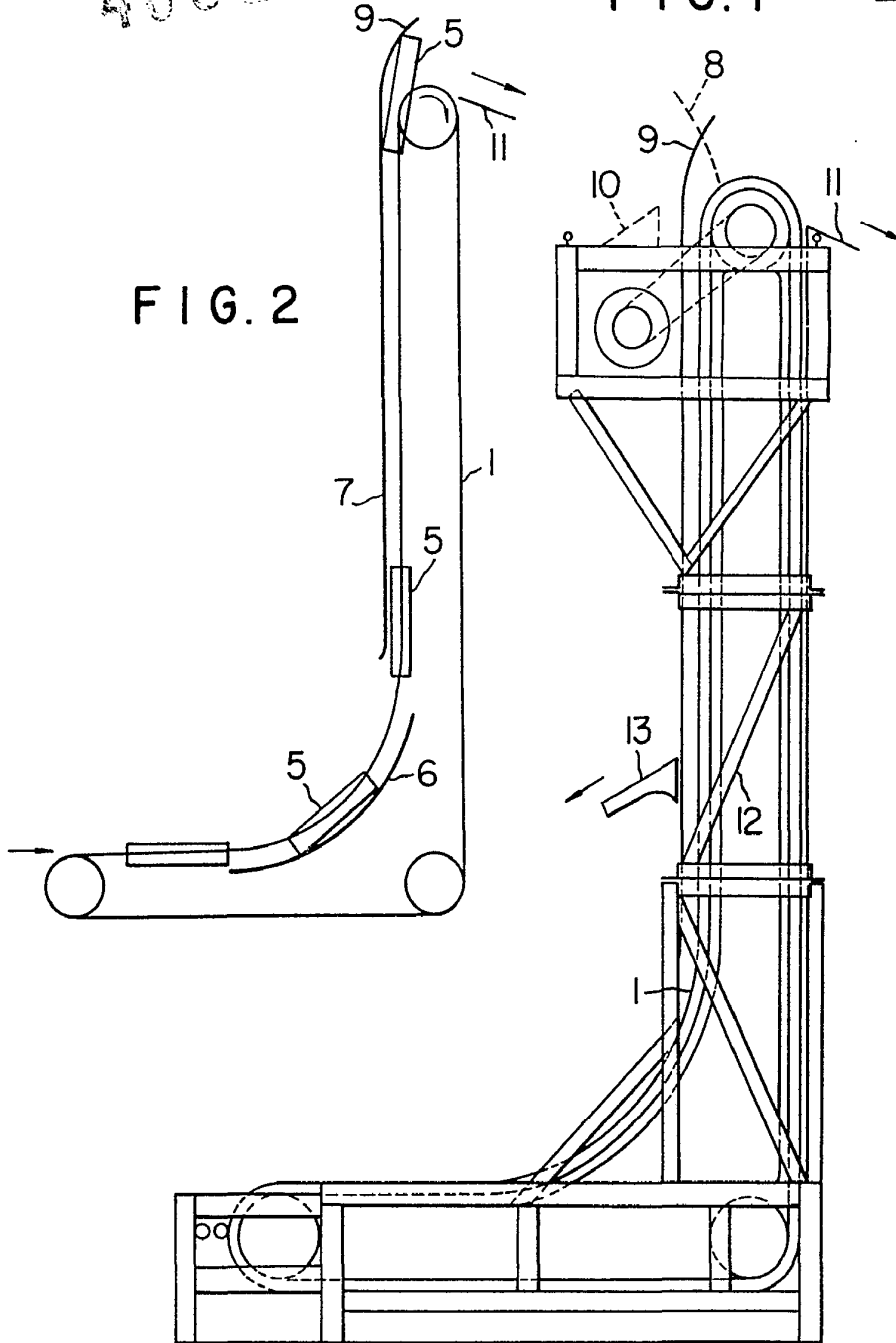
25



408204

FIG. 1

FIG. 2



22837/12

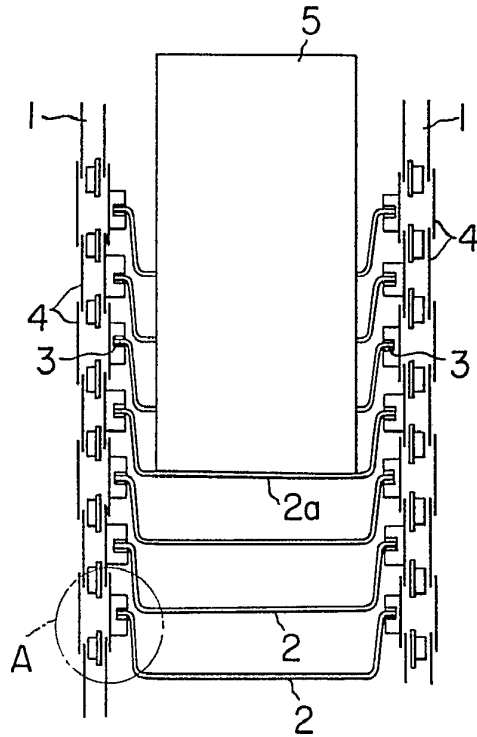
Barcelona, 25 octubre 1972  
p.a.

4 20 204

25



FIG. 3



22837/12

FIG. 5(a)

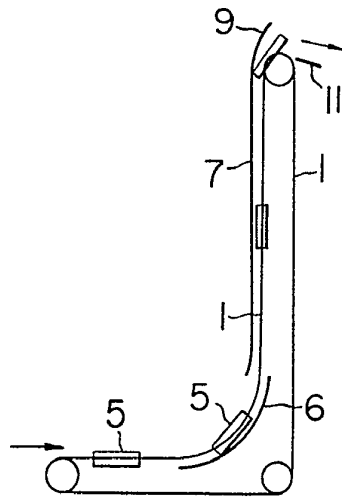
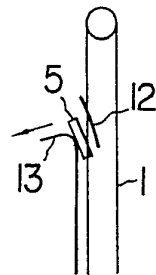


FIG. 5(a)



Barcelona, 25 octubre 1972  
p.a.

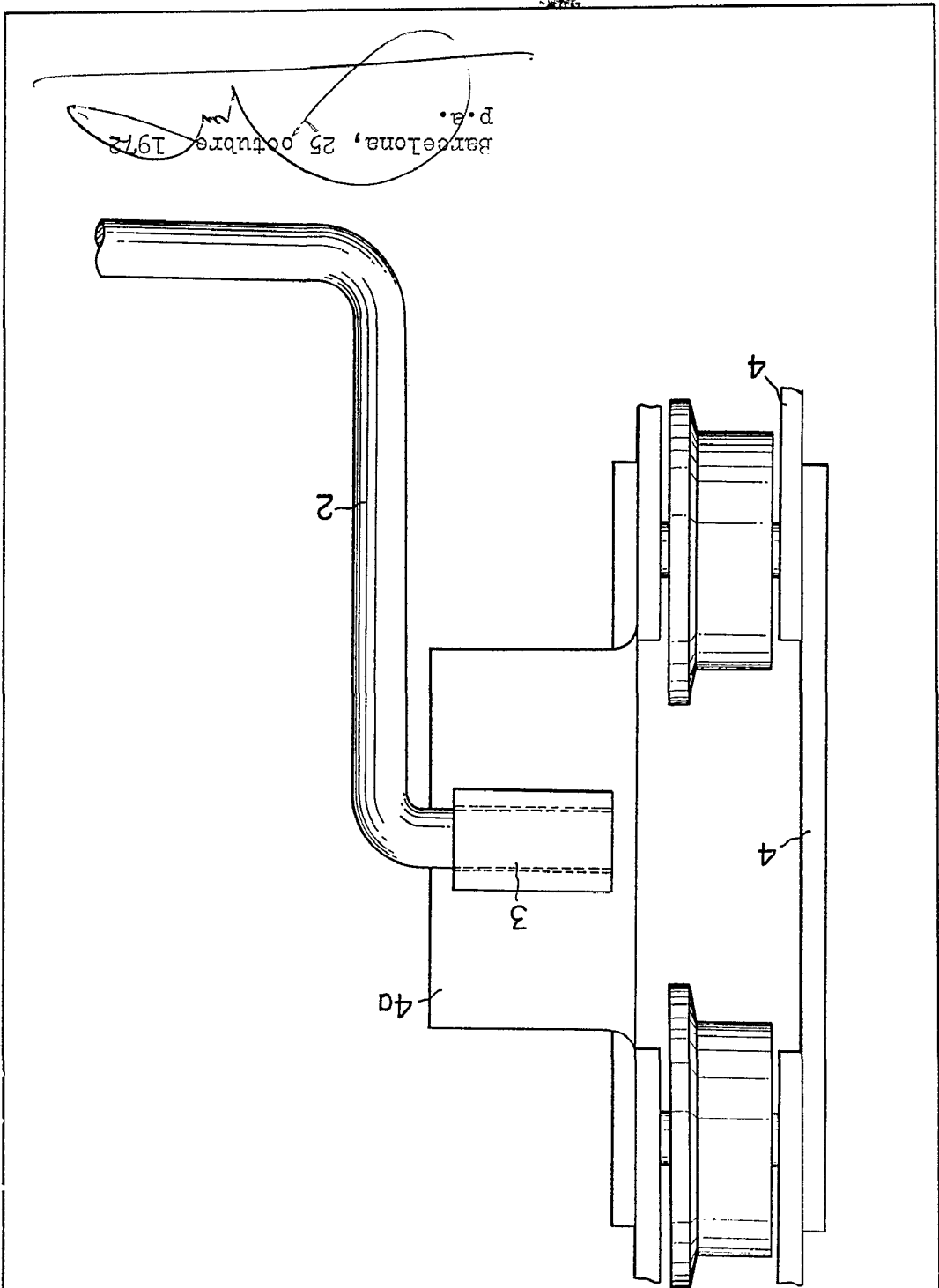


FIG. 4



4-204 25

DOCE HOJAS HOJA Nº 3

NIIPPON SUISAN KANISHIKI KAISHA

Barcelona, 25 octubre 1972 p.a.

22837/12

438204 25 OCT 1972



22837/12

FIG.5(b)

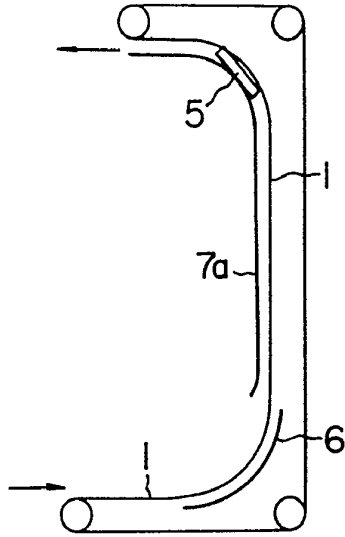


FIG.5(c)

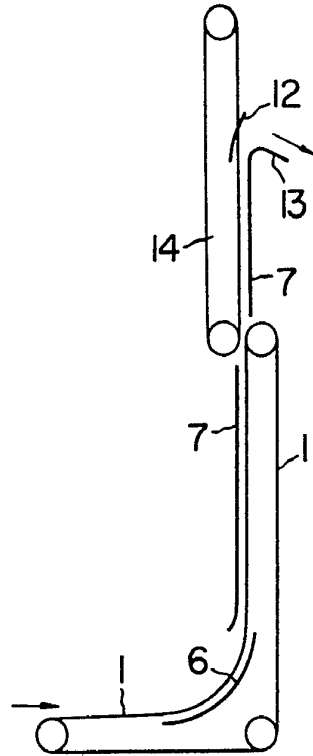
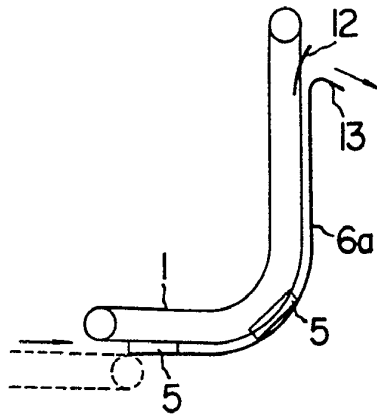


FIG.5(d)



Barcelona, 25 octubre 1972  
p.e.

400204 25 OCT 1972



22857/12

FIG. 5 (e)

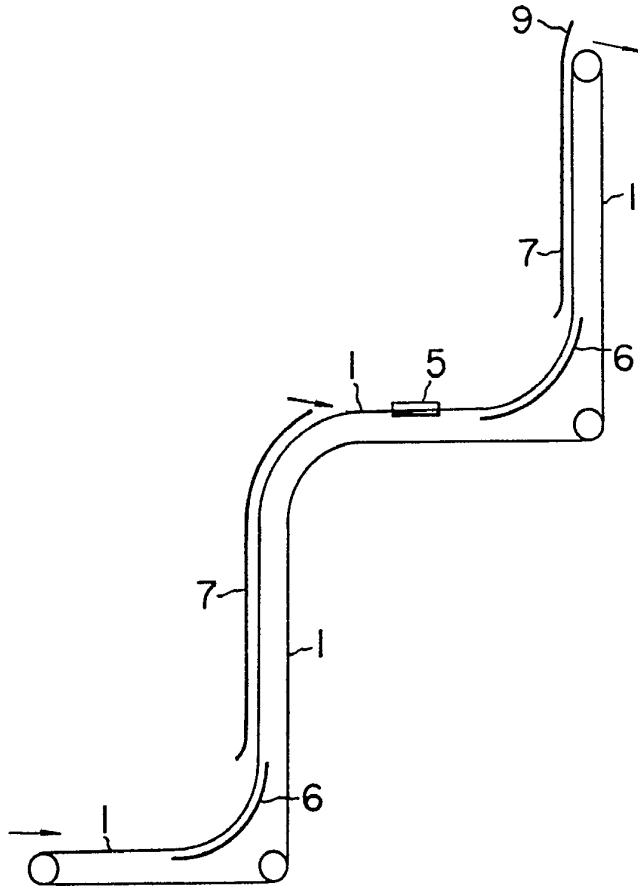
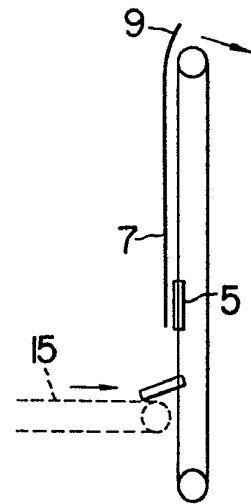


FIG. 5 (f)



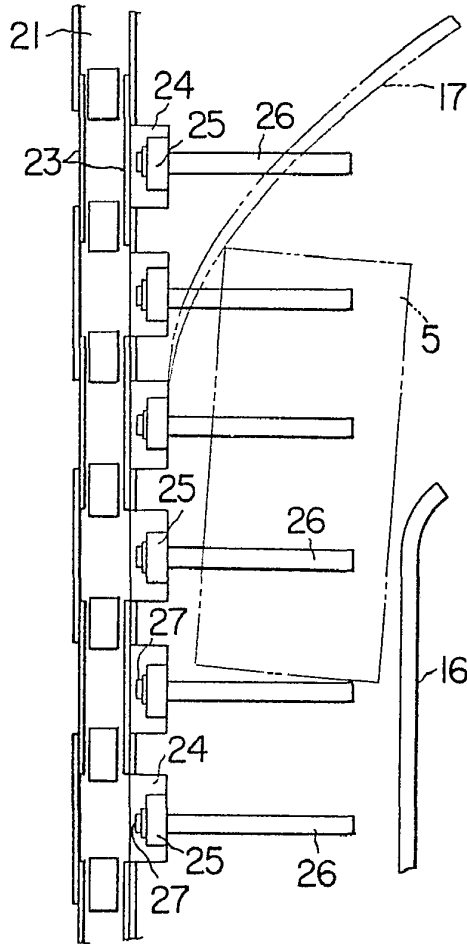
Barcelona, 25 octubre 1972  
p.a.

400204

25

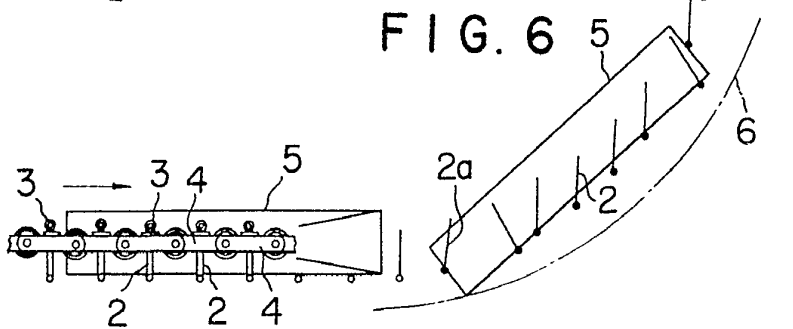


FIG. 7

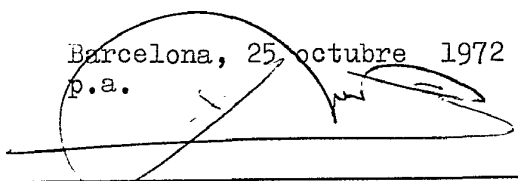


22 637 / 12

FIG. 6



Barcelona, 25 octubre 1972  
p.a.



438204

25



FIG. 8

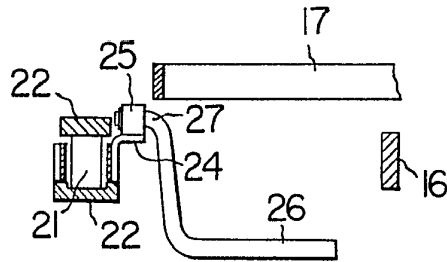


FIG. 9

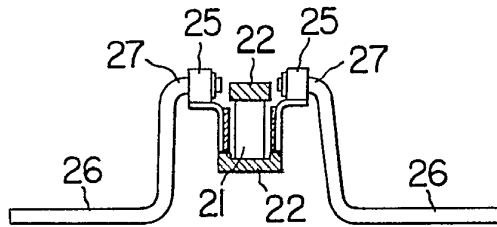
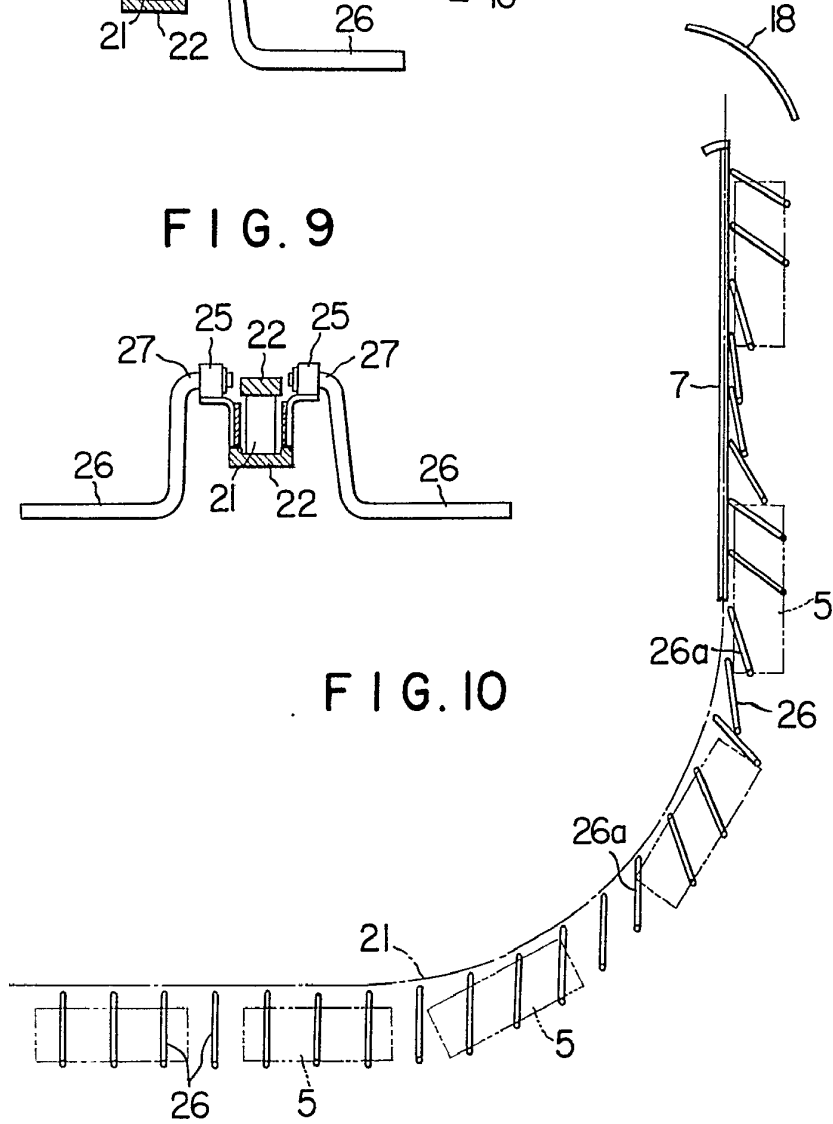
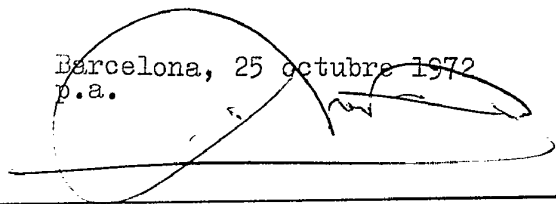


FIG. 10



22837/12

Barcelona, 25 octubre 1972  
p.a.



406204 25 OCT 1972



FIG. 11

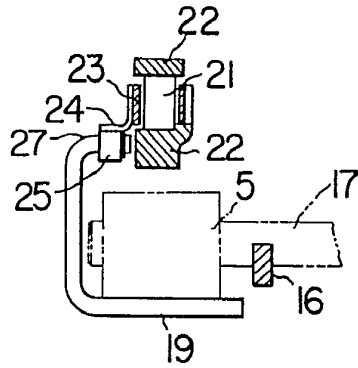


FIG. 12

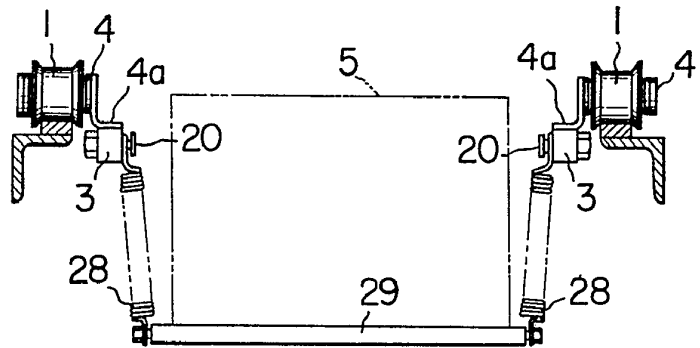


FIG. 13

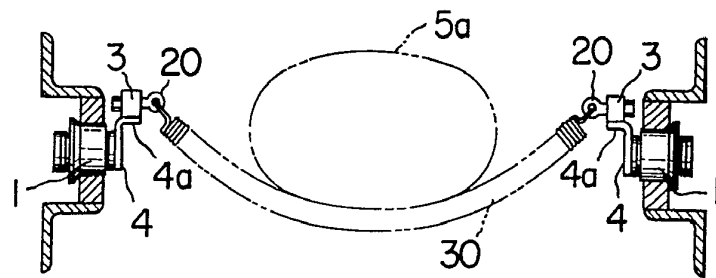
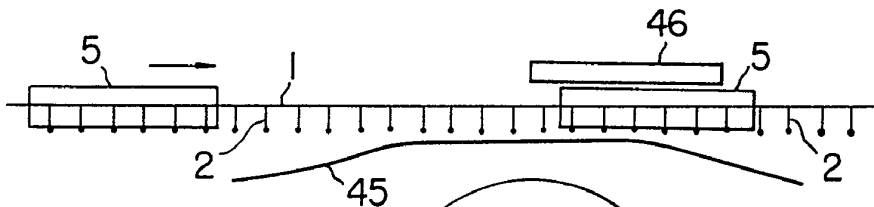


FIG. 15



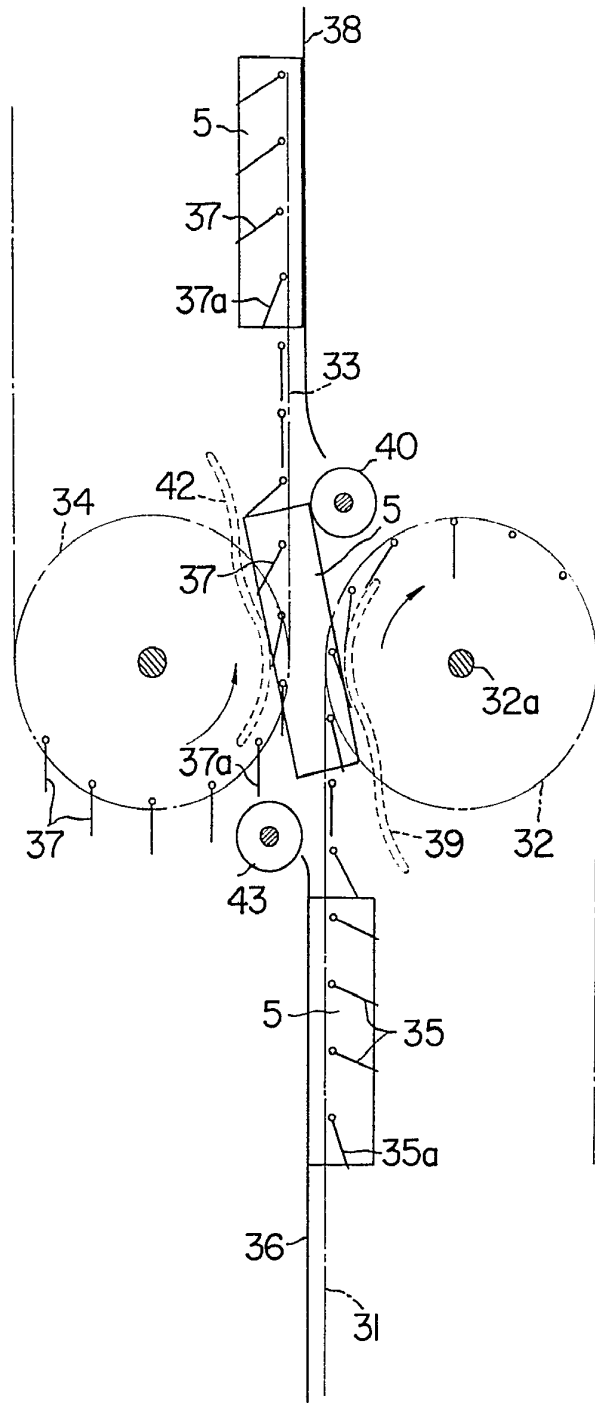
Barcelona, 25 octubre 1972  
p.a.

22837/12

400204 25

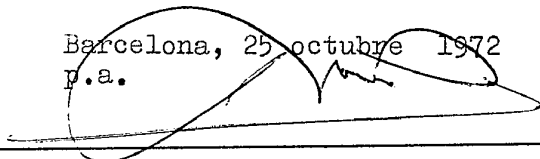


FIG. 14



22837/12

Barcelona, 25 octubre 1972  
p.a.



408204

25



FIG. 16(a)

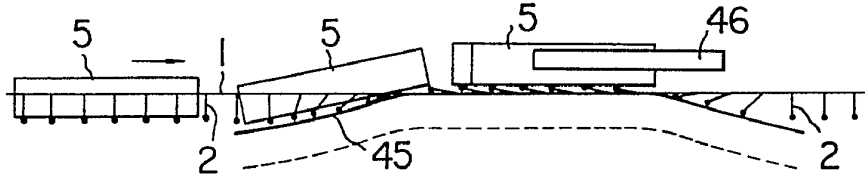


FIG. 16(b)

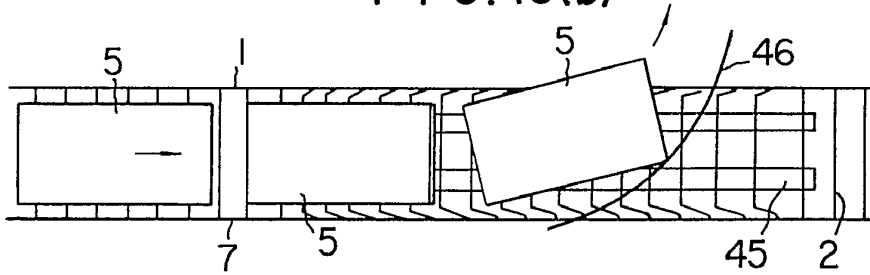


FIG. 17(a)

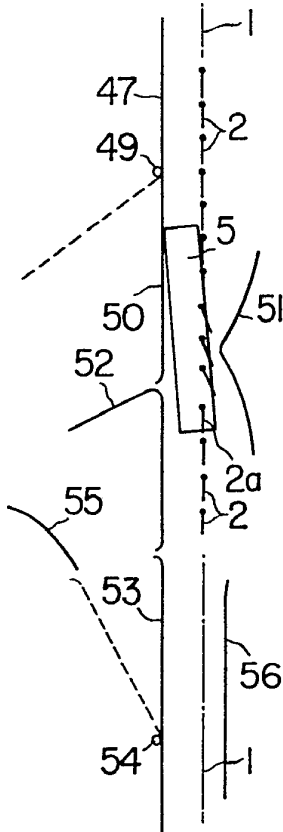


FIG. 17(b)

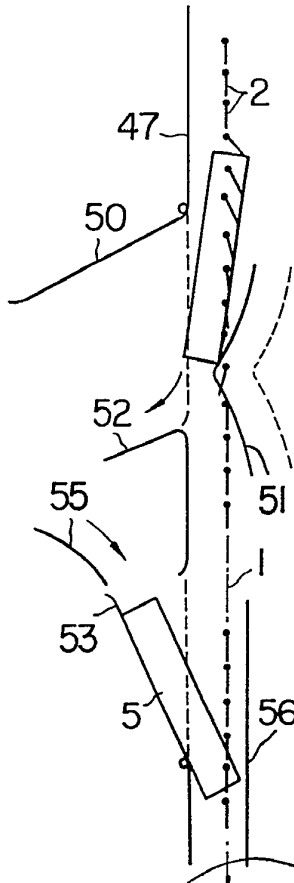
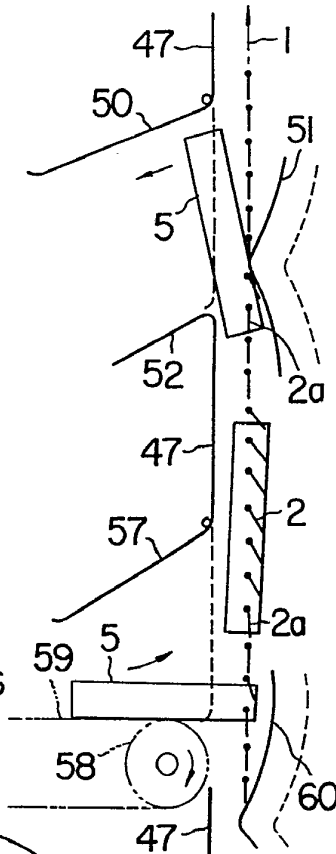


FIG. 18



Barcelona, 25 octubre 1978  
p.a.

22837/12

25 OCT 1972

FIG. 19

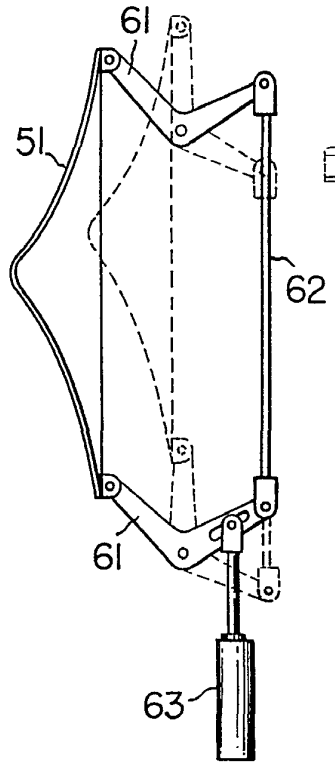


FIG. 20

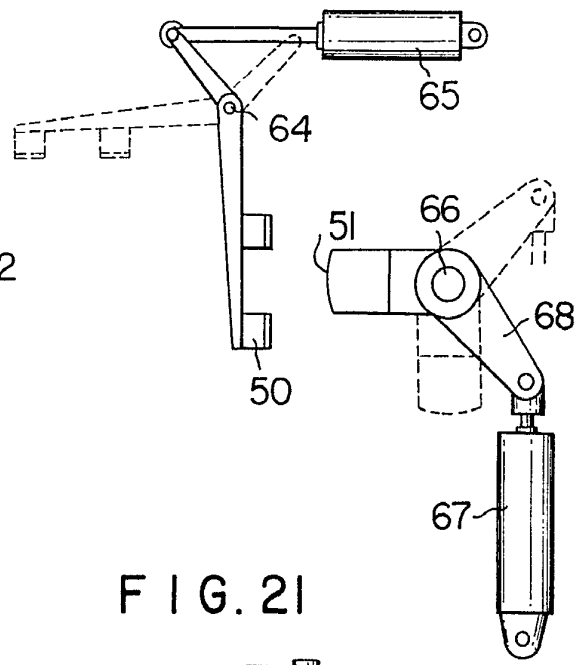


FIG. 21

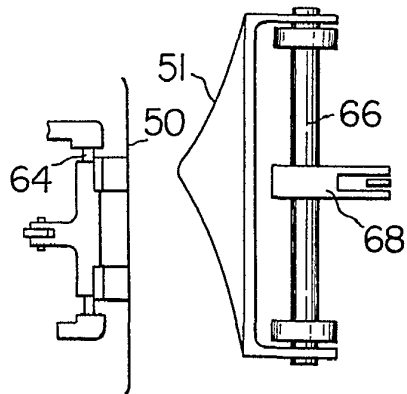
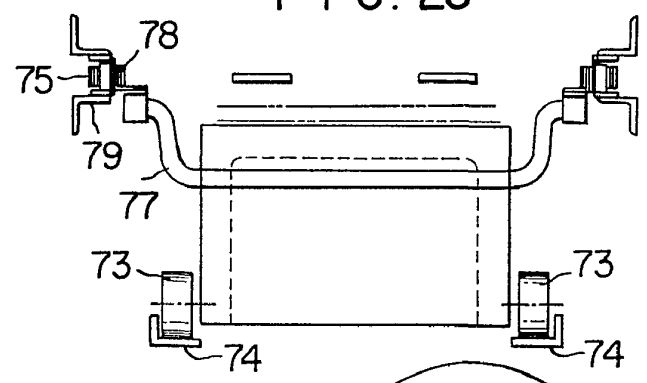


FIG. 23



Barcelona, 25 octubre 1972  
p.a.

22837/12

