

PATENTE DE INTRODUCCION

MI 5

Int. No. B6JG 1/12

436597

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Perfeccionamientos en sistemas de almacenamiento móvil.

.==.==.==.==.==.==.==.==.

*Solicitante:* CONSTRUCTIONS MILLS-K, entidad francesa, residente en 56 quai de Seine, 93402 SAINT-OUEN, Francia.

.==.==.==.==.==.==.==.==.

5. La presente invención se refiere a perfeccionamientos en sistemas de transporte y almacenamiento, del tipo definido más adelante y que se conocen (y en lo sucesivo así se les denomina) como sistemas de almacenamiento móvil, aunque estos sistemas se conocen a

Veces como sistemas de almacenamiento en depósito.

5. Un sistema de almacenamiento móvil es aquel que incluye unos medios de soporte de los artículos que deben almacenarse, como por ejemplo unas bandejas, y en los que los artículos que deben almacenarse se mueven a través del sistema desde un puesto de alimentación a un puesto de descarga de forma que el primer artículo colocado en los medios de soporte del sistema de almacenamiento sea el primer artículo retirado de dichos medios de almacenamiento.

10. Los sistemas de almacenamiento móvil conocidos comprenden una serie de guías inclinadas, cada una de las cuales sirve como medio de soporte y está dispuesta para aceptar una serie de artículos, alimentándose los artículos a cada guía en su extremo superior (que constituye el puesto de alimentación) y retirándose por su extremo inferior (que constituye el puesto de descarga). Estos almacenamientos tienen al menos dos inconvenientes. Uno es que, si la guía está vacía, cuando se coloca en la misma el primer artículo llega al puesto de descarga a velocidad relativamente elevada y puede sufrir daños, especialmente cuando el artículo es pesado, por ejemplo del orden de 50 Kg, en adelante. Por otra parte, dado que la inclinación de cada guía no es inferior a 1:25 y comoquiera que cada guía, en un ejemplo típico, puede tener 60 metros de longitud, hay unas esquinas desperdiciadas de espacio por encima y por debajo de las guías.

25. Un objeto de la presente invención es el de proporcionar un sistema de almacenamiento móvil que elimine los inconvenientes anteriormente citados.

30. Según la invención, se proporciona un sistema de almacenamiento móvil, que comprende una guía alargada que se ex-

- tiende entre los puestos de alimentación y descarga y hasta el interior de los mismos; unos vehículos que se mueven a lo largo de la guía; unos medios de soporte para bandejas que proporcionan una serie de puestos de almacenamiento dispuestos en una fila que se encuentra por encima, y aproximadamente paralela a la guía, unos medios de elevación de las bandejas en los vehículos y que se mueven entre una primera posición, elevada, en la que es levantada una bandeja introducida en los mismos de los medios de soporte, y una segunda posición, descendida, en la que el vehículo puede pasar por debajo de las bandejas sobre el medio de soporte; y medios de control para controlar el movimiento de los vehículos a lo largo de la guía y de los medios de elevación de las bandejas para hacer que los vehículos transfieran una bandeja (a) del puesto de alimentación al puesto de descarga, (b) del puesto de alimentación a un puesto de almacenamiento entre dichos puestos de alimentación y descarga, y (c) de dicho puesto de almacenamiento a dicho puesto de descarga.

- Con el término "bandejas", tal como aquí se utiliza, pretendemos que se incluyan no solamente las bandejas propiamente dichas, sino también cualquier tipo de recipiente, artículo o carga que sea capaz de ser elevado por los medios de elevación sobre los vehículos y moverse a lo largo de la guía por parte del vehículo. La invención se describirá en relación específica con las bandejas, pero la palabra "bandejas" debe interpretarse en su sentido amplio anteriormente citado.

- El sistema de almacenamiento móvil según la invención comprenderá normalmente una serie de guías, cada una de ellas con su vehículo asociado y sus puestos de alimentación y descarga. Las guías pueden disponerse paralelamente entre sí en

una fila y puede haber una serie de filas superpuestas de guías por lo que el almacenamiento puede ocupar la totalidad o la mayor parte de un edificio.

5. Preferentemente, los medios de control hacen automáticamente que los vehículos procedan a través de un primer ciclo de operaciones para mover las bandejas alimentadas sucesivamente al puesto de alimentación, una cada vez, en dirección al puesto de descarga y para disponer dichas bandejas sobre los medios de soporte en una fila que se extiende desde el puesto de descarga.

10. Una de las características de la invención es que las bandejas se mueven una a una. Dado que las bandejas pueden pesar entre media tonelada y una tonelada, es más económico mover las bandejas una a una, que intentar mover simultáneamente una fila de bandejas, ya que en éste último caso tendrían que disponerse unos elementos de elevación mucho más fuertes y más potentes que si cada una de las bandejas se mueve separadamente.

15. Preferentemente, cuando se retira una bandeja del puesto de descarga, los medios de control hacen automáticamente que el vehículo proceda a través de un segundo ciclo de operaciones para mover cualquier bandeja que se encuentra en el puesto de almacenamiento situado junto al puesto de descarga (y que a continuación se denomina el puesto de almacenamiento penúltimo) hasta el puesto de descarga, y mover cualquier otra bandeja que se encuentre en los medios de soporte en dirección al puesto de descarga, una a una, para restablecer dicha fila de bandejas.

20. A continuación se describirá detalladamente y a título de ejemplo una realización de la invención, con referencia

a un almacenamiento móvil tal como se representan en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una parte del sistema de almacenamiento móvil según la invención.

5. La figura 2 es un diagrama que muestra la secuencia de operaciones de un tractor en una sola guía del sistema.

La figura 3 muestra un circuito hidráulico para controlar la elevación y el descenso de un pistón hidráulico en el tractor.

10. La figura 4 es un esquema de circuito del sistema de control de tractor,

La figura 5 es una vista en perspectiva y parcialmente abierta de un tractor con su plataforma elevada,

15. La figura 6 es una vista en planta del tractor con la plataforma casi totalmente retirada,

La figura 7 es una sección transversal siguiendo la línea 7-7 de la figura 6, con la plataforma representada en su posición descendida,

20. La figura 8 muestra diagramáticamente un sistema de almacenamiento modificado según la invención.

25. Haciendo ahora referencia a la figura 1, el sistema de almacenamiento móvil ilustrado comprende un número de guías horizontales y rectas 10, extendiéndose cada guía entre un punto de alimentación FS en uno de sus extremos y un punto de descarga DS en el otro. Las guías se encuentran dispuestas en filas horizontales (de las que sólo se representan dos) y columnas verticales. Las filas y columnas de guías forman un cuerpo efectivamente sólido que tiene lados rectangulares sin corredores ni pasillos de acceso entre las filas y las columnas.
30. El sistema puede pues llenar sustancialmente un almacén o un

edificio de almacenamiento en el que se contenga el mismo, a excepción de los corredores que proporcionan acceso a los puestos de alimentación y descarga, por lo que no se desperdicia prácticamente ningún espacio.

5. Las guías de almacenamiento 10 son soportadas (como se representa en la figura 1) por un armazón formado por unos miembros verticales 11 y unos miembros transversales 12. Cada guía 10 lleva un tractor T. Los puestos de alimentación y descarga comprende las porciones terminales de las guías, que permiten una serie de puestos de almacenamiento SA.....SZ entre los puestos de alimentación y descarga FS y DS. Las cargas 14 situadas sobre las bandejas 15 se mueven a lo largo de la guía por medio del tractor T y se almacenan sobre las mismas de la forma que aquí se describe. Se comprenderá, no obstante, que las cargas podrán ser de cualquiera de las formas a que anteriormente se ha hecho referencia.

La descripción que sigue se refiere a una sola guía 10, quedando entendido que cada guía y su tractor asociado funcionan como se describe a continuación.

20. Cada guía 10 comprende dos carriles separados 16 (figura 1) de sección generalmente en forma de canal. Los carriles 16 se encuentran dispuestos con las bases de los canales, que en lo sucesivo se denominan almas 17 (figura 7) verticales y las caras abiertas de los canales mirando entre sí y con los lados de los canales (que en lo sucesivo se denominan bridas 18 y 19, horizontales. La brida inferior 19 de cada canal es más bien más ancha que su brida superior 18. Las bandejas 15 se apoyan en las bridas superiores 18 de la guía 10, sirviendo por lo tanto dichas bridas 18 como medio de soporte de las bandejas.

5. El tractor T (figuras 5 a 7) se encuentra montado de manera que corra por la guía 10 y comprende un chasis o carrocería 20 en el que va montado un motor eléctrico de accionamiento M que actúa a través de un eje de accionamiento 21 y un engranaje sinfín 22 de un engranaje de reducción 23. La rueda del engranaje sinfín 24, se encuentra enchavetada en 25 a un eje 26 que se extiende transversalmente al chasis. El eje 26 soporta, en sus extremos, unas ruedas de accionamiento 27 que se deslizan sobre las bridas inferiores 19 de los carriles 16. Las ruedas de accionamiento 27 están dispuestas en el extremo delantero de la carrocería 20, es decir, en el extremo que mira al puesto de descarga. Hay un segundo par de ruedas 28, que giran libremente, en el otro extremo de la carrocería, es decir en el extremo posterior, montada sobre un eje 29.

10. La carrocería 20 del tractor T comprende una pieza estampada de chapa de acero en forma de canal múltiple de sección transversal como puede verse mejor en la figura 7. La carrocería 20 incluye un canal central que se extiende longitudinalmente que tiene una base 30 y unas paredes interiores verticales 31, sirviendo este canal como alojamiento para el aparato de accionamiento del tractor. En sus extremos superiores, estas paredes interiores 31 están giradas hacia fuera para formar dos porciones horizontales de plataforma 32, y en sus bordes exteriores, estas porciones de plataforma están giradas hacia abajo para formar unos miembros laterales 33. La carrocería se encuentra reforzada por unos miembros de extremos 34 soldados a los extremos de la pieza estampada. El motor de accionamiento M y el engranaje de reducción 23 van montados en el canal central y mantenidos en posición por varillas tales como 48.

15.

20.

25.

30.

Las paredes interiores 31 están perforadas en 35 para que pasen a través de ellas los ejes 26 y 29. Los miembros laterales 33 están también formados con aberturas 36 para recibir unos casquillos 37 que tienen unos cojinetes 38 para estos ejes, reteniéndose los cojinetes en los casquillos con unos anillos elásticos de retención 39.

Las ruedas 27 y 28 son idénticas y la forma en que van fijadas a sus ejes correspondientes 26 o 29 es también idéntica, mostrándose en la figura 7. Cada eje se encuentra mecanizado en su extremo exterior para proporcionar dos caras planas 47 y lleva un disco 40 que tiene abertura central 41 de forma complementaria a la de la porción de extremo del eje, de manera que no pueda girar con relación al mismo. Las ruedas están preferentemente hechas de un material tal como caucho natural o sintético o un material compuesto que comprende una pieza moldeada de una resina y una carga. Las ruedas van fijadas a los discos por medio de tornillos 42. Este procedimiento para transmitir el par a las ruedas de accionamiento se prefiere ya que tal vez no sea posible obtener un enchavetado adecuado a partir de las superficies planas 47 solas debido al material del que están hechas las ruedas. En su extremo exterior, cada eje lleva un orificio axial aterrajado 43 en el que se recibe un pivote roscado 44 de un bloque de soporte 45 que lleva una bola prisionera 46. La bola 46 se introduce en el lado interior del alma 17 del carril a lo largo del cual se desplazan las ruedas impidiendo de ese modo un movimiento lateral indebido del tractor sin dar origen a la resistencia friccional al movimiento en que se incurriría si los mismos bordes de las ruedas pudieran ponerse libremente en contacto con las almas 17.

- Una plataforma de elevación 50 va montada en la parte superior de la carrocería o caja 20 y puede moverse verticalmente con relación a la misma. La plataforma 50 es también una pieza estampada de chapa de acero de forma de sección de canal múltiple en sección transversal. Incluye una porción central de apoyo 51 que es de igual anchura que el canal central de la caja 20 y un par de porciones exteriores de apoyo 54. Las porciones de apoyo 51 y 54 van conectadas integralmente por unas porciones de sección de canal que comprenden unas secciones verticales 52 y unas secciones horizontales 53. Las porciones del borde exterior de la plataforma 50 se encuentran giradas hacia abajo para formar unas bridas pendientes 55.
- La plataforma 50 puede elevarse por medio de un ariete hidráulico R (figura 7) que va montado en el centro de la plataforma, encontrándose el pistón 56 del apriete conectado a la plataforma 50 y apoyándose el cilindro 57 del ariete en la caja 20. El ariete R va montado por un collarín 58 fijado con pernos a una brida anular 59 soldada o fijada de cualquier otro modo dentro de un tubo 60 fijado al canal central de la caja 20. El pistón 56 del ariete actúa sobre una chapa de apoyo 61 que va soldada a la parte inferior de la porción central de apoyo 51 de la plataforma 50. La chapa de apoyo 61 lleva soldado a la misma un tubo pendiente 62 concéntrico con el tubo interior 60 y rodeándolo. Un cojinete de bronce fosforoso 63 se encuentra interpuesto entre los dos tubos de manera que el tubo exterior 62 puede deslizarse libremente con relación al tubo interior 60 y es guiado por el mismo. El ariete R es accionado por una bomba hidráulica P (figura 3) que extrae el fluido hidráulico de un depósito A montado en la base de la caja y lo alimenta al ariete. En el circuito hidráulico entre la

bomba P y el ariete R está incluida una válvula de solenoide V con lo que el fluido en el ariete, cuando este último se eleva, puede volver al depósito A, haciendo de ese modo que la plataforma 50 descienda con relación a la caja 20.

5. Un miembro de canal 94 que tiene unas paredes verticales cortas y que se extiende a todo lo largo de la guía 10 lleva tres barras colectoras 91 y la caja del tractor lleva tres colectores 62 que se unen a las barras colectoras. Uno de estos es un carril conductor L (figura 4) que transmite una tensión de C.C. positiva (por ejemplo 24v) para proporcionar corriente al motor de accionamiento M y al motor de la bomba PM, y otro es un carril de retorno (N figura 4) mientras que el tercero (K figura 4) transporta una señal de control. Las barras colectoras 91 se encuentran alojadas en manguitos aislantes 93 que tienen unas bocas que se presentan hacia arriba a través de las cuales los colectores 92 se proyectan para ponerse en contacto con las barras colectoras 91. Cada uno de los colectores 92 se apoya en una zapata 64 que se encuentra pivotada a un brazo 65 y aislada del mismo. Cada brazo 65 oscila sobre un eje 66 y es empujado por un muelle de torsión 67 para mantener su colector 62 en firme contacto con la barra colectoras correspondiente 61. El eje 66 va montado entre las bridas 68 de un miembro de sección de canal soldado a un miembro transversal 69 que va fijado entre una de las paredes interiores 31 y uno de los miembros laterales 33 de la base 20 del tractor.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. El tractor T lleva en su extremo delantero una caja de control 70 montada de manera separable sobre la chapa de extremo 34. Asociados a la caja de control hay unos medios de detección que comprenden una serie de elementos de opera-

ción E1-E6 (figuras 5 y 6 en las que sólo se representan las partes mecánicas) dispuestos para accionar los interruptores S1 a S6 (figura 4, en la que se representan las partes eléctricas). Estos elementos de funcionamiento están dispuestos del siguiente modo.

5.

El elemento E1 comprende un rodillo 71 soportado por una palanca acodada 72 que pivota en el extremo delantero de la plataforma 50 por un soporte 73. Cuando se eleva la plataforma 50 el rodillo 71 se encuentra en un nivel tal que se pondrá en contacto con el borde de una bandeja que esté apoyada sobre la guía y será empujado hacia abajo por ella. Esta depresión del rodillo hace que la palanca acodada 72 pivote y el desplazamiento consiguiente de su miembro vertical acciona el interruptor S1. Cuando se desciende la plataforma, el rodillo 71 está suficientemente bajo como para pasar por debajo de cualquier bandeja en la guía sin ser empujado hacia abajo. El descenso de la plataforma no tiene ningún efecto en el interruptor S1.

10.

15.

20.

25.

30.

El elemento E2 comprende un rodillo 72 apoyado en un eje 75 que se proyecta hacia arriba a través de una abertura 76 en la plataforma cuando baja esta última. El eje 75 se encuentra en el extremo de una palanca 77 que pivota en la caja de control 70 y se proyecta hacia atrás de la misma. El rodillo 74 está situado a la misma altura que el rodillo 71, cuando este último está en su posición elevada y se desciende cuando el tractor está por debajo de una bandeja y se hace bajar la plataforma. Cuando se sube la plataforma, el rodillo 74 está por debajo de la porción de apoyo de la plataforma y por lo tanto no es descendido cuando se eleva la plataforma llevando una bandeja. El movimiento basculante de la palanca

77 debido a la depresión del rodillo 74 provoca el accionamiento de los interruptores S2A y S2B.

5. El elemento E3 comprende un rodillo 78 apoyado en un vástago 79 que se proyecta hacia abajo desde la unidad de control y accionado por un elemento de tope cooperante 80 en el puesto de descarga. El movimiento hacia arriba del vástago 79 acciona el interruptor S3.

10. El elemento E4 comprende un rodillo 81 apoyado en un vástago 82 que se proyecta hacia atrás desde la caja de control 70. El vástago 82 es oprimido hacia adelante para accionar el interruptor S4 por medio de un tope 83 apoyado en una varilla 84 que va fijada a la plataforma 50 y se proyecta hacia abajo desde la misma a través de la porción de apoyo de la caja 20.

15. El elemento E5 comprende un rodillo 85 montado igualmente al rodillo 78 en un vástago 86 para accionar el interruptor S5 cuando se eleva el rodillo 85 por un elemento de tope que coopera 90 (figura 2) en el puesto de alimentación y del mismo modo que el elemento 80.

20. El elemento E6 comprende un rodillo 87 montado como el rodillo 81 en un vástago 88 para accionar el interruptor S6 cuando se baja la plataforma 50, por contacto entre el rodillo 87 y el tope 83 en la varilla 84.

25. Para proporcionar las indicaciones necesarias para permitir que el tractor funcione de manera totalmente automática se proporcionan otros dos interruptores S7 y S8. El interruptor S7 está situado en el puesto de descarga y es accionado por un elemento de accionamiento E7 que está compuesto por un pistón 89 (figura 5) que se proyecta hacia arriba desde la  
30. guía de manera que sea presionado por una bandeja que se apoya

en la guía . El interruptor S8 está situado en el puesto de almacenamiento penúltimo SA para detectar una bandeja en dicho puesto y es accionado por un elemento de accionamiento E8 formado por un elemento de tope 90 (figura 2) similar al elemento de tope 80.

5.

La caja de control 70 puede estar separada del tractor para facilitar el mantenimiento de los componentes eléctricos contenidos en la misma. No obstante, existe también la posibilidad de disponer los diversos interruptores junto a sus elementos de accionamiento correspondientes, si así se desea, y situar los componentes eléctricos en el canal central de la caja del tractor.

10.

El circuito de control (figura 4) incluye los 9 interruptores accionados exteriormente a que anteriormente hemos hecho referencia, el solenoide RRS de la válvula de liberación V, y seis relés RL/A, RL/B, RL/F, RL/P. Las funciones de estos interruptores se indican más adelante. A efectos de la descripción que sigue se indicará que los interruptores se encuentran en su primer estado cuando sus respectivos contactos móviles están a la izquierda según se representa en la figura 4, y en su segundo estado cuando tales contactos están a la derecha.

15.

20.

Interruptor S1, se trata de un conmutador que se encuentra normalmente en su primer estado y cambia a su segundo estado cuando se oprime el rodillo 71 que forma parte del elemento E1 montado en la plataforma en su parte frontal. Este interruptor detecta la presencia de una bandeja en la guía cuando el tractor se desplaza hacia el puesto de descarga con la plataforma elevada, haciendo con ello que se detenga el tractor, descienda la plataforma y vuelva.

25.

30.

5. Interruptor S2A, es un conmutador que se encuentra normalmente en su segundo estado y cambia a su primer estado cuando el rodillo 74 que forma parte del elemento E2 montado en la caja del tractor en su parte frontal, es deprimido. Este interruptor detecta una bandeja que se apoye en la guía por encima del tractor, cuando el tractor se mueve hacia el puesto de alimentación haciendo con ello que el tractor se detenga debajo de dicha bandeja.

10. Interruptor S2B, es un interruptor normalmente abierto que se cierra por el accionamiento del elemento E2. Hace que la plataforma se eleve cuando se detiene el tractor debajo de una bandeja por el interruptor S2A y provoca igualmente que la plataforma se eleve cuando se deposita una bandeja en la estación de alimentación cuando el tractor se encuentra allí en reposo.

15. Interruptor S3, es un conmutador que se encuentra normalmente en su primer estado y cambia a su segundo estado por la elevación del rodillo 78 que forma parte del elemento E3 montado en la caja del tractor en su parte frontal. Este interruptor detecta el elemento de tope cooperante 80 dispuesto en el extremo de la guía en el puesto de descarga, haciendo con ello que el tractor se detenga, y hace igualmente que la plataforma, si está elevada, baje.

20. Interruptor S4, es un conmutador que se encuentra normalmente en su primer estado y cambia a su segundo estado por el desplazamiento hacia adelante del rodillo 81 que forma parte del elemento E4 montado dentro de la caja del tractor. Este interruptor detecta el momento en el que el ariete está totalmente elevado deteniendo de ese modo el motor de la bomba y haciendo que el tractor se desplace hacia delante en dirección al puesto de descarga.

25.

30.

5. Interruptor S5, es un interruptor normalmente cerrado que se abre por la elevación del rodillo 85 que forma parte del elemento E5 montado en la caja del tractor cerca del elemento E3. Este interruptor detecta el elemento de tope 90 dispuesto en el extremo de la guía en el puesto de alimentación haciendo con ello que se detenga el tractor.

10. Interruptor S6, es un conmutador que se encuentra normalmente en su primer estado y se conmuta a su segundo estado por el desplazamiento hacia delante del rodillo 87 que forma parte del elemento E6 montado dentro de la caja del tractor. Este interruptor detecta el momento en el que el ariete está totalmente descendido haciendo con ello que el tractor vuelva atrás cuando es detenido por S3.

15. Interruptor S7, es un interruptor normalmente cerrado que se abre por la depresión del vástago 89 que forma el elemento E7, montado en el puesto de descarga DS. Este interruptor detecta la presencia de una bandeja en este puesto y, en ausencia de bandejas (sujeto a S8) hace que el tractor se desplace al puesto de descarga por debajo de la bandeja o bandejas que se encuentran en los puestos de almacenamiento.

20. Interruptor S8, es un interruptor normalmente abierto que se cierra por la depresión de un pistón que forma el elemento E8 montado en el penúltimo puesto de almacenamiento SA junto al puesto de descarga. Este interruptor detecta la presencia de una bandeja en este puesto, y pasa por encima del interruptor S7 si no hay ninguna bandeja en el penúltimo puesto de almacenamiento SA.

25. El solenoide RRS acciona la válvula V para permitir que el fluido hidráulico fluya desde el ariete hasta el depósito.  
30. permitiendo así que baje el ariete.

La función de los relés es la siguiente:

5. El relé de movimiento hacia delante RL/F tiene cuatro series de contacto F1 - 4 y es activado cuando el tractor debe desplazarse hacia delante en dirección al puesto de descarga. Los contactos F1 y F2 seleccionan la polaridad de la bobina de campo, los contactos F3 establecen la alimentación de corriente al motor de accionamiento cuando es activado el relé y los contactos F4 ponen en corto la armadura del motor de accionamiento cuando se desactiva el relé y se desactiva
10. también el relé de accionamiento inverso RL/R. Cuando se activa el relé RF/E, la bobina de campo se conecta para movimiento hacia delante del tractor y cuando se desactiva este relé, la bobina de campo se conecta para movimiento atrás.
15. El relé de accionamiento hacia atrás RL/R tiene dos series de contactos R1 y R2 y es activado cuando es necesario mover el tractor en dirección inversa, es decir, hacia el puesto de alimentación. Los contactos R1 ponen en corto la armadura del motor de accionamiento M cuando son desactivados los relés RL/R y RL/F y los contactos R2 establecen el suministro de corriente al motor de accionamiento cuando es activado el relé RL/R.
20. El relé del motor de la bomba RL/P tiene una sola serie de contactos P1 y es activado para cerrar el circuito al motor de la bomba PM de forma que eleve el ariete hidráulico.
25. El relé RL/A tiene cuatro juegos de contactos A1-A4, y es activado cuando no hay ninguna bandeja en el puesto de descarga DS y hay una disponible en el penúltimo puesto de almacenamiento SA. Los contactos A1 sirven para aislar el relé de accionamiento inverso RL/R. Los contactos A2 y A3 se encuentran en
30. el circuito del relé de movimiento hacia delante para activar

este último, y los contactos A4 establecen un circuito de mantenimiento para el relé RL/A.

5. El relé RL/B tiene tres series de contactos B1-B3 y va asociado al solenoide RRS de liberación del ariete hidráulico. Los contactos B1 establecen un circuito de mantenimiento para impedir que se eleve el ariete cuando el tractor debe desplazarse hacia delante bajo las bandejas que se encuentran ya en la guía. Los contactos B2 aíslan al relé RL/A y proporcionan un circuito alternativo al relé de accionamiento inverso RL/R cuando el interruptor S2A es accionado por una bandeja que el tractor ha bajado sobre la guía, y en esta circunstancia los contactos B3 aíslan el interruptor S2B.
- 10.

15. El relé RL/C tiene dos series de contactos C1 y C2 y va también asociado al solenoide RRS de liberación del ariete. Los contactos C1 establecen un circuito de mantenimiento que pone en derivación el interruptor S1 ya que este último queda libre cuando baja la plataforma y la válvula podría cerrarse de no ser así antes de que estuviese totalmente descendido el ariete. Los contactos C2 sirven para aislar el relé del motor de la bomba RL/P y el relé de marcha hacia delante RL/F.
- 20.

25. El funcionamiento del sistema de almacenamiento se describirá a continuación detalladamente con particular referencia a las Figuras 2 y 4, que representan respectivamente la secuencia de operaciones en las fases a) - j), y el circuito de control con los diversos interruptores puestos en las posiciones correspondientes a la fase a). Es decir, los interruptores S5 y S6 se representan accionados y todos los interruptores restantes S1-8 se representan en sus posiciones normales, encontrándose el tractor en reposo en el puesto de alimentación FS con la plataforma descendida, y estando vacía la guía. Se
- 30.

observará que, en estas condiciones, no está activado ninguno de los diversos elementos del circuito ni funciona de forma que no se consume energía.

5. 1. (i) Cuando se coloca una bandeja en la guía en el puesto de alimentación FS, como se indica en la fase b) de la figura 2, el interruptor S2A cambia a su primer estado y se cierra el interruptor S2B. La conmutación del interruptor S2A no tiene ningún efecto porque está aislado por el interruptor S5 que se encuentra abierto. No obstante, el cierre del interruptor S2B establece un circuito al relé del motor de la bomba RL/P a través de los contactos A3, B3, los interruptores S2B, S1, S3, los contactos C2, A2 y el interruptor S4, por lo que los contactos del motor de la bomba D1 se cierran y la bomba proporciona fluido hidráulico al ariete.

10. 1. (ii) Cuando el ariete comienza a subir, el interruptor S6 se conmuta a su primer estado y shuntea los contactos A3, B3 y el interruptor S2B. Cuando la bandeja se eleva desde la guía por la plataforma, el interruptor S2A se conmuta de nuevo a su segundo estado y el interruptor S2B se abre pero el circuito al relé del motor de la bomba RL/P se mantiene a través del interruptor S6. El interruptor S2A sigue estando aislado por el interruptor S5 y adicionalmente por el interruptor S6.

15. 1. (iii) Cuando el ariete está totalmente extendido, el interruptor S4 cambia a su segundo estado para conectar la cadena de interruptores y los contactos S6, S1, S3, C2 y A2 al relé de movimiento hacia delante RL/F. Como se representa en la fase c) de la figura 2, la plataforma se encuentra ahora elevada y mantiene la bandeja separada de la guía, y el tractor comienza a moverse hacia delante en dirección al puesto de des

- carga DS porque es activo el relé RL/F, conectándose la bobina del motor de accionamiento para movimiento hacia delante por parte de los contactos F1 y F2 (conmutados a partir del ajuste ilustrado por la activación del relé de movimiento hacia delante RL/F) y siendo activada a través de los contactos F3 (también conmutados) y R2. Cuando el tractor se separa del extremo de la guía, se cierra el interruptor S5, pero el relé de accionamiento hacia atrás sigue estando aislado por el interruptor S6 que se encuentra en su primer estado porque el ariete no está abajo, y el tractor continúa desplazándose hacia el puesto de descarga.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
2. (i) Cuando el tractor llega al puesto de descarga, fase d) figura 2, el interruptor S3 se conmuta a su segundo estado por su elemento de tope asociado 80 situado en la guía. Este elemento, por medio de los interruptores S6 y S1, activa el solenoide de liberación del ariete RRS y los relés correspondientes RL/B y RL/C. El relé RL/F es desactivado por la conmutación del interruptor S3 por lo que el motor de accionamiento se detiene y los contactos F1 y F2 posicionan su bobina para recorrido a la inversa. El solenoide RRS abre la válvula V en el circuito hidráulico permitiendo de ese modo que baje el ariete; el contacto H1 se cierra y el contacto B2 cambia a su primer estado y preparan respectivamente un circuito alternativo de mantenimiento y un circuito alternativo para activar el relé de accionamiento inverso RL/R, pero estos circuitos no están todavía completados; los contactos B3 se abren y aíslan el interruptor S2B; los contactos C1 se conmutan a su segundo estado y establecen un circuito de mantenimiento para el solenoide de RRS y los relés RL/B y RL/C a través del interruptor S6; y los contactos C2 se abren y desactivan el relé de accionamiento

hacia delante RL/F y el relé del motor de la bomba RL/P.

5. 2. (ii) Cuando el ariete desciende el interruptor S4 cambia de nuevo a su primer estado pero es aislado por los contactos C2 y el interruptor S3. Cuando la bandeja se deposita en la guía, el interruptor S2A cambia de nuevo a su primer estado y el interruptor S2B se cierra de nuevo, pero estos interruptores no tienen ningún efecto ya que los contactos B3 están abiertos, el interruptor S6 se encuentra en su primer estado y el interruptor S7 está abierto, respectivamente. Cuando el ariete está totalmente bajado, el interruptor S6 se conmuta a su segundo estado. Esto completa el circuito alternativo de mantenimiento a través de los interruptores S5 y S2A y los contactos H1, completando igualmente el circuito alternativo al relé de accionamiento inverso RL/R a través de los contactos B2 y A1.
10. De esta manera se activa el motor de accionamiento por medio de los contactos R2 y F3, por lo que el tractor se mueve en dirección inversa hacia el puesto de alimentación.

15. 2. (iii) Cuando el tractor se separa del extremo de descarga de la guía, el interruptor S3 cambia de nuevo a su primer estado, pero el relé del motor de la bomba RL/P y el relé de accionamiento hacia delante RL/F se encuentran todavía aislados por los contactos C2, B3 y el interruptor S6. Cuando el tractor se mueve de debajo de la bandeja que acaba de depositar en el puesto de descarga, el interruptor S2A cambia de nuevo a su segundo estado y se abre el interruptor S2B. De esta manera el interruptor S2A corta el circuito de mantenimiento por lo que se desactivan los relés RL/B y RL/C y los relés RL/P y RL/F quedan aislados únicamente por el interruptor S2B.
- 20.
- 25.

30. 3. (i) Cuando el tractor llega al puesto de alimentación, se abre el interruptor S5 de manera que se desactiva el

relé de accionamiento inverso RL/R y el tractor se pone en reposo como se muestra en la fase a) de la figura 2, si no hay ninguna bandeja en este puesto.

5. 3. (ii) Si hay alguna bandeja en el puesto de alimentación, el elemento E2 es accionado de forma que el interruptor S2A se conmuta a su primer estado y el interruptor S2B se cierra además de abrirse el interruptor S5. Esto tiene como resultado que ocurre sin ningún retraso la secuencia de operaciones descrita en 1. (i) - (iii); por otra parte, esta secuencia se repite cuando llega una bandeja al puesto de alimentación. En cualquier caso, el tractor se mueve hacia delante en dirección al puesto de descarga llevando la bandeja, como se representa en c) figura 2.
10. 4. Cuando el tractor llega al penúltimo puesto de almacenamiento SA, el interruptor S1 cambia a su segundo estado por su elemento asociado de accionamiento E1 que choca con la bandeja en el puesto de descarga. (Ni que decir tiene que si la bandeja ha sido retirada del puesto de descarga ocurrirá el ciclo de operaciones descrito en 2. (i)). El funcionamiento del interruptor S1 tiene el mismo efecto que el del interruptor S3 descrito en 2. (i) anterior, pero cuando la plataforma desciende, el elemento de accionamiento E1 del interruptor S1 se separa de la bandeja en el puesto de descarga con el resultado de que el interruptor S1 vuelve de nuevo a su primer estado. El solenoide de liberación del ariete, sin embargo, permanece activado a través del circuito de mantenimiento establecido por los contactos C1, y el interruptor S6, y la secuencia procede como en 2. (ii) y 2. (iii) para depositar la bandeja en el penúltimo puesto de almacenamiento como se representa en f) figura 2. Cuando la bandeja se deposita en el penúltimo pue-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

to de almacenamiento SA, el interruptor S8 se cierra para preparar el circuito para el relé de activación RL/A, como se ha descrito.

5. A continuación se repiten las secuencias 3 y 4 cada vez que se coloquen otras bandejas en el puesto de alimentación de manera que toda la guía no estará totalmente llena con mucha frecuencia. Si, no obstante, se considera inconveniente dicha elevación y descenso de la plataforma, podría instalarse un interruptor en el primer puesto de almacenamiento SZ junto al puesto de alimentación FS para detectar una bandeja en este puesto de almacenamiento. Preferentemente, este interruptor se dispondría de manera que accionará un relé en el tractor por medio de una cuarta/colectora cuando estuviese lleno este puesto de almacenamiento, abriendo entonces el relé una serie de contactos en el circuito al relé del motor de la bomba RL/P entre el interruptor S4 y los contactos A2 para impedir que fuese accionado el ariete hasta que no hubiese sido activado el relé RL/A.
10. 6.(1) Cuando se retira la bandeja en el puesto de descarga, se cierra el interruptor S7, y, dado que hay una bandeja en el penúltimo puesto de almacenamiento Sa y el interruptor S8 está también cerrado, se activa el relé RL/A a condición, o tan pronto como, el ariete ha bajado del todo de forma que el interruptor S6 se encuentre en su segundo estado y el relé RL/B no esté activado de manera que los contactos B2 estén en su segundo estado. Esto provoca el último término que el tractor se dirija hacia delante en dirección al puesto de descarga bajo las bandejas con la plataforma descendida.
15. 6.(ii), a, Si el tractor se encuentra en reposo en el puesto de alimentación y los puestos de almacenamiento están
- 20.
- 25.
- 30.

5. todos llenos como en la fase g) de la figura 2, el movimiento del tractor hacia el puesto de descarga se obtiene como puesto hasta que están llenos todos los puestos de almacenamiento como se representa en g) Figura 2, salvo que (como se describirá más adelante) se retire una bandeja del puesto de descarga. Se comprenderá que cuando el tractor comienza a levantar una bandeja en el puesto de alimentación y el puesto adyacente de almacenamiento SZ está lleno, el interruptor S1 se conmutará a su segundo estado cuando la plataforma suba de manera
10. que la plataforma descenderá porque el solenoide RRS de liberación del ariete es activado por medio de los interruptores S6, S1, Si el elemento de accionamiento EI del interruptor S1 está dispuesto de manera que este interruptor se conmutara antes de que la plataforma comience realmente a elevar la bandeja, entonces esta bandeja permanece sin perturbación y la
15. plataforma baja de nuevo. Esto hace que el interruptor S1 cambie otra vez a su primer estado, pero, como los RL/B y RL/C están ahora activados a través del circuito de mantenimiento establecido por medio del interruptor S6 y los contactos C1,
20. la plataforma continua bajando hasta que el interruptor S6 se conmuta a su segundo estado y se abre este circuito de mantenimiento. Después de esto se repite el ciclo, porque el circuito de mantenimiento alternativo que se establecería normalmente a través de los contactos B2 y A1 se interrumpe por la
25. apertura del interruptor S5. Este ciclo de elevación y descenso de la plataforma continuará hasta que se retire la bandeja que se encuentra en el puesto de descarga. Normalmente, cabe esperar que se escoja el número de puestos de almacenamiento que se proporcionen de la forma siguiente. Cuando el ariete
30. está totalmente abajo, el interruptor S6 conmuta a su segundo

estado y los relés RL/B y RL/C se desactivan porque el circuito alternativo de mantenimiento no se establece como se ha explicado en el punto 5. De ésta forma los contactos B2 cambian de nuevo a su segundo estado y completan el circuito al relé RL/A. Dado que el interruptor S2A se encuentra en su segundo estado, la apertura de los contactos A1 debido a la activación del relé RL/A no tiene ningún efecto ulterior pero los contactos A2 y A3 se conmutan ambos a sus segundos estados y establecen un circuito al relé de movimiento hacia delante RL/F a través de los interruptores S1 y S3 y los contactos C2, con el resultado de que el tractor se mueve hacia el puesto de descarga.

6.(ii) b, Si el tractor se encuentra en reposo en el puesto de alimentación y no están llenos todos los puestos de almacenamiento, el relé RL/F de accionamiento hacia delante es activado en cuanto que es cerrado el interruptor S7 por la retirada de la bandeja del puesto de descarga debido a que el interruptor S6 y los contactos B2 están ya en sus segundos estados tal como se representa.

6.(ii) c, Si el tractor se encuentra en vías de transportar una bandeja a un puesto de almacenamiento y de depositarla, el relé RL/A, no se activa hasta que la bandeja ha sido bajada y los relés RL/B y RL/C hayan sido desactivados por la conmutación del interruptor S2A y la apertura del interruptor S2B como se describe en 2.(iii), cuando el tractor se desplaza hacia atrás hasta el puesto de alimentación y deja libre o se separa de la bandeja que acaba de depositar. En éste momento los contactos B2 cambian de nuevo a su segundo estado y completan el circuito para el relé RL/A por lo que los contactos A1 se abren y se desactiva el relé de acción

- miento hacia atrás RL/R con el resultado de que se detiene el tractor. Al mismo tiempo, los contactos A2 y A3 se conmutan a su segundo estado y completan el circuito para relé de accionamiento hacia delante RL/F a través de los interruptores S1, S3 y los contactos C2, por lo que el tractor cambia de dirección y se mueve en dirección al puesto de descarga.
- 5.
- 6.(iii) Cuando el tractor pasa bajo las bandejas en la guía, como se representa en h) figura 2, la operación del elemento E2 se conmuta y cierra los interruptores S2A y S2B, respectivamente, pero el relé de accionamiento inverso RL/R y el relé del motor de la bomba RL/P no se activan por el posicionamiento de los contactos A1, A2 y A3. No obstante, cuando el tractor llega al puesto de descarga, el interruptor S2B cambia de nuevo a su segundo estado, el interruptor S2B se abre ( porque no hay allí ninguna bandeja) y el interruptor S3 cambia también a su segundo estado. Esto hace que se active el solenoide de liberación del ariete RRS y los relés RL/B y RL/C, desactivándose el relé de movimiento hacia delante RL/A cuando los contactos B2 se conmutan a su primer estado.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

formando los contactos A4 un circuito de mantenimiento para mantener activado este relé cuando el tractor entra en el puesto de descarga hasta que se acciona el interruptor S3 cuando el tractor llega el extremo de descarga de la guía.

5. 6.(iv) El tractor se mueve ahora separándose del puesto de descarga hasta que se encuentra debajo de la bandeja en el penúltimo puesto de almacenamiento SA con lo que el interruptor S2A se conmuta a su primer estado y se cierra el interruptor S2B. La conmutación del interruptor S2A corta la alimentación al relé de accionamiento inverso RL/R y se detiene el tractor. El cierre del interruptor S2B completa el circuito al relé del motor de la bomba RL/P y el ariete se eleva como se describió en 1.(i) para levantar la bandeja al penúltimo puesto de almacenamiento SA, el tractor vuelve al puesto de
10. descarga como en 1. (ii) llevando la bandeja, desciende la bandeja en el puesto de descarga como en 2. (i), (ii), y por último el tractor vuelve del puesto de descarga como en 2. (iii), como se representa n 1) figura 2.

15. 6. (v) a, Si no hay más bandejas en la guía, el tractor vuelve entonces al puesto de alimentación y se coloca en reposo como en e.(i).
- 20.

25. 6. (v) b, Si hay otras bandejas en la guía, el tractor continua desplazándose hacia el puesto de alimentación hasta que se encuentra de nuevo debajo de una de las bandejas por lo que el interruptor S2A se conmuta a su primer estado y el interruptor S2B se cierra y se repite la secuencia descrita en 6 (iv) excepto que el tractor se detiene en el penúltimo puesto de almacenamiento SA por el funcionamiento del interruptor S1 tal como se describió en 4 anterior. De esta
30. forma el tractor continua moviendo todas las bandejas hacia

arriba una a una, en dirección al puesto de descarga, y cuando todas ellas están dispuestas en una fila extendiéndose desde el puesto de descarga, el tractor vuelve al puesto de alimentación como se representa en j) figura 2.

5.           6. (v) c, Si se retira la bandeja en el puesto de descarga mientras que el tractor está realizando el avance una a una de las bandejas como se ha descrito en 6. (v) b, se pone de nuevo en marcha el ciclo 6. (ii) c, cuando el interruptor S7 se cierra debido a la retirada de la bandeja en el puesto de descarga. En consecuencia, el tractor vuelve al puesto de descarga después de depositar la bandeja que lleva en el extremo de la fila alejado del puesto de descarga y procede a llenar de nuevo el puesto de descarga, moviendo otra vez una a una las restantes bandejas.
- 10.
15.           Se comprenderá por la descripción efectuada que el sistema funciona de manera totalmente automática.
- Típicamente el sistema puede diseñarse de manera que transporte bandejas de 1 m de longitud y la guía de almacenamiento puede extenderse en unos 100 m de manera que puedan almacenarse hasta 100 bandejas. Una velocidad típica de desplazamiento del tractor es de 100 m/min, por lo que el tractor tardaría un máximo de dos minutos en llevar una bandeja del puesto de alimentación al puesto de descarga y volver al puesto de alimentación. El tiempo que se tardaría en mover una fila completa de bandejas en un lugar cuando queda vacío el puesto de descarga sería pues de unos 5 o 6 minutos. Si existiere la posibilidad de que la velocidad de alimentación de bandejas al puesto de alimentación superara la de 5 o 6 minutos, podría disponerse un interruptor detector de bandejas en el puesto de alimentación para atraer el tractor para
- 20.
- 25.
- 30.

que vaciara el puesto de alimentación, siempre que el puesto de descarga estuviese lleno. Esto podría obtenerse por otra barra colectora que accionará un relé que superara el relé de accionamiento hacia delante, pero capaz de ser superado elmismo por el relé RL/A.

5.

Cuando la velocidad de producción fuese potencialmente demasiado elevada para ser tratada adecuadamente en todo momento, incluso con dicha modificación, podría subdividirse el sistema en dos o más sistemas en serie con una guía continua.

10.

Esta guía, como se expone en la figura 8, podría llevar dos tractores, el primero de los cuales (1T) actua entre el puesto de alimentación FS y un puesto intermedio IS, y el segundo de los cuales (2T) actua entre el puesto intermedio IS, y el puesto de descarga DS. De ésta manera se moverían simultáneamente dos bandejas.

15.

Para impedir que chocaran los dos tractores, el sistema podría controlarse de manera que el segundo tractor 2T solo pudiera entrar en el puesto intermedio cuando hubiese una bandeja depositada en dicho puesto, ya que en este momento no podría entrar el primer tractor. Ambas partes del sistema de almacenamiento y sus tractores y sistemas de control podrían ser idénticas a la descrita anteriormente y, para mayor comodidad, los interruptores, etc, asociados con la primera parte recibirán el prefijo 1 y los asociados a la segunda

20.

parte recibirán el prefijo 2. Un interruptor extra accionado por bandeja 2S9 se necesitaría en el puesto intermedio IS, que en ausencia de bandeja en dicho puesto haría que se levantara un elemento de tope en el primer puesto de almacenamiento 2SZ en el segundo sistema de almacenamiento. Este elemento

25.

30.

de tope está situado de manera que coopere con el elemento

- de accionamiento 2E5 del interruptor 2S5 del segundo tractor para detenerlo en este puesto de almacenamiento cuando el puesto intermedio IS no tiene ninguna bandeja. El primer tractor IT funciona normalmente y su interruptor 1S3 es accionado
5. por un tope adecuado en el puesto intermedio. Tan pronto como este tractor deposita una bandeja en el citado puesto, vuelve hacia atrás y el elemento de tope del puesto de almacenamiento 2SZ baja permitiendo que el segundo tractor entre en el puesto intermedio IS cuando sale el primer tractor IT,
10. o después de que haya sido si el segundo tractor está funcionando al mismo tiempo. De ésta forma el segundo tractor 2T nunca puede pasar más allá del puesto intermedio IS en dirección al puesto de alimentación FS y el primer tractor nunca puede pasar más allá del puesto intermedio IS en dirección al puesto
15. de descarga DS. Ambas partes del sistema actúan exactamente como se ha descrito anteriormente, excepto que el segundo tractor "reposa" en el puesto 2SZ en vez de su puesto de alimentación, que comprende el puesto intermedio IS, siendo este último el puesto de descarga de la primera parte del sistema.
20. Podría emplearse cualquier número de puestos intermedios con el aumento consiguiente en el número de tractores, necesitándose un tractor extra por cada puesto intermedio extra. Además de permitir un sistema que es simplemente para almacenamiento este sistema de partes múltiples podría emplearse
25. para trasladar y almacenar artículos entre las diversas fases de un proceso de fase múltiples, realizándose las fases del proceso en los puestos intermedios. En este caso, el miembro de tope del primer puesto de almacenamiento o la parte siguiente del sistema (por ejemplo el puesto 2SZ) se levantaría
30. no sólo cuando no contuviera ninguna bandeja el puesto interme

dio adyacente, sino también mientras que hubiese una bandeja y se estuviese llevando a cabo la fase del proceso en cuestión.

- Otra modificación que pueda introducirse, si se desea, es el de tener un par de tractores, uno de los cuales actúa desde el puesto de alimentación hasta los puntos de almacenamiento y sirve únicamente para transferir las bandejas del puesto de alimentación al primer puesto vacante de almacenamiento sirviendo el otro para trasladar las bandejas de los puestos de almacenamiento al puesto de descarga e igualmente para subir las bandejas una a una cuando está vacío el puesto de descarga. Para impedir la colisión de ambos tractores, los circuitos de control podrían disponerse de manera que permitieran al segundo tractor entrar los puestos de almacenamiento únicamente cuando hubiese al menos una bandeja presente en dichos puestos.

- Se comprenderán que todas estas modificaciones o variaciones del sistema están de acuerdo con la invención tal como se define en las siguientes reivindicaciones, ya que todas ellas tienen la función de almacenar bandejas (en el amplio sentido anteriormente definido) y todas ellas emplean vehículos que transporta las bandejas de un puesto de alimentación (que en algunas de las modificaciones puede ser un puesto intermedio) y un puesto de descarga (que puede ser a veces también un puesto intermedio, o en la última modificación descrita, puede ser el penúltimo puesto de almacenamiento). Debe entenderse que todos los puestos a lo largo de la guía son puestos de almacenamiento, en el sentido en que pueden almacenarse bandejas en ellos, pero los dos puestos terminales tienen una función adicional de permitir la alimentación de una bandeja al sistema y de permitir que se retire del mismo una bandeja.

5. A este respecto, los medios para cargar y descargar las bandejas en los puestos de alimentación y descarga, respectivamente, pueden tomar cualquier forma conveniente. Así, la carga y descarga puede obtenerse por una vagoneta de bandejas de poca elevación si el sistema incluye guías únicamente al nivel del suelo. Si el sistema incluye guías dispuestas en columnas, como en la figura 1, podría emplearse una carretilla elevadora. Optativamente en cualquiera de ambos casos podrían utilizarse transportadores de rodillos o de cualquier otro tipo.

10. Cuando el sistema incluye varias filas y columnas de guías tal como se representa en la figura los puestos de alimentación colectivamente y el puesto de descarga colectivamente pueden ser atendidos por un dispositivo correspondiente de manejo que incluye una plataforma elevable que forma una ampliación de la guía que puede alinearse con cualquiera de los puestos de alimentación o descarga a los que sirva el dispositivo. Esta plataforma elevable puede llevar un tractor generalmente similar a los empleados en el sistema de almacenamiento para entrar en el puesto de alimentación o de descarga, según corresponda, y depositar o retirar una bandeja, respectivamente. Cada dispositivo de manejo puede ser movible de manera que transporte su tractor entre el sistema de almacenamiento y los puestos terminales apropiados de un transportador de alimentación o de un transportador de descarga, respectivamente.

N O T A

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse

constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO MOVIL, caracterizandose por lo siguiente:

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 1.- Perfeccionamientos en sistemas de almacenamiento móvil, caracterizados porque se dota a cada sistema de una guía alargada que se extiende entre unos puestos de alimentación y descarga, y al interior de los mismos; unos vehículos que se mueven a lo largo de la guía; medios de soporte para bandejas que proporciona una serie de puestos de almacenamiento, dispuestos en una fila que se encuentra por encima de la guía y generalmente paralelos a la misma; unos medios de elevación de las bandejas en los vehículos que se mueven entre una primera posición, elevada, en la que una bandeja situada sobre ellos se eleva de los medios de soporte, y una segunda posición, descendida, en la que los vehículos pueden pasar bajo las bandejas sobre los medios de soporte; y medios de control para controlar el movimiento de los vehículos a lo largo de la guía y de los medios de elevación de las bandejas para hacer que los vehículos transfieran una bandeja del puesto de alimentación al puesto de descarga, del puesto de alimentación a un puesto de almacenamiento entre los puestos de alimentación y descarga, y del puesto de almacenamiento al puesto de descarga.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de control hacen automáticamente que los vehículos procedan a través de un primer ciclo de

operaciones para mover una a una las bandejas proporcionadas sucesivamente al puesto de alimentación en dirección al puesto de descarga, y para disponer dichas bandejas sobre los medios de soporte en una fila que se extiende desde el puesto de descarga.

5.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque cuando se retira una bandeja del puesto de descarga, los medios de control hacen automáticamente que el vehículo proceda a través de un segundo ciclo de operaciones para mover cualquier bandeja en el penúltimo puesto de almacenamiento hasta el puesto de descarga y a mover una a una cualquier otra bandeja que se encuentre en los medios de soporte en dirección al puesto de descarga para restablecer la fila de bandejas.

10.

15.

4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, caracterizados porque los medios de vehículo comprenden un sólo vehículo y los medios de control hacen que el vehículo proceda selectivamente a través del primero o segundo ciclo de operaciones.

20.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los medios de control llevan el vehículo en reposo en un puesto seleccionado si todas las bandejas situadas en los medios de soporte están dispuestas en dicha fila.

25.

6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, caracterizados porque los medios de control llevan el vehículo en reposo en un puesto seleccionado si no hay bandejas en los citados medios de soporte.

30.

7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizados porque cualquiera de cada

uno de los puestos seleccionados es el puesto de alimentación.

5. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizados porque la llegada de una bandeja al puesto de alimentación acciona los medios de control para hacer que el vehículo se mueva desde el puesto seleccionado en el que se ha puesto en reposo y proceda a través del primer ciclo de operaciones para añadir la bandeja a la fila de bandejas, o en ausencia de cualquiera de tales filas, para recibir dicha bandeja en el puesto de descarga.
10. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizados porque la retirada de una bandeja del puesto de descarga acciona los medios de control para hacer que el vehículo se mueva desde el puesto seleccionado en el que se pone en reposo y proceda a través del segundo ciclo de operaciones para mover una bandeja desde el penúltimo puesto de almacenamiento hasta el puesto de descarga y a continuación mover una a una cualquier otra bandeja que se encuentre en los medios de soporte hasta que el vehículo haya restablecido dicha fila de bandejas.
15. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el vehículo es accionado por un motor montado en el mismo, montándose también los medios de control en el vehículo.
20. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, en cuanto depende de la reivindicación 4, caracterizados porque incluye unos medios de detección asociados a los medios de control y dispuestos en el vehículo para cooperar con unos medios exteriores de accionamiento y unas bandejas en los medios de soporte para accionar los medios de control y hacer que el vehículo proceda a través de los ciclos primero y segundo de fun
- 25.
- 30.

cionamiento.

5. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque se proporcionan medios adicionales de detección en los medios de soporte para detectar la presencia de una bandeja en el puesto de descarga y en el penúltimo puesto de almacenamiento, encontrándose dispuestos los medios adicionales de detección para accionar los medios de control e interrumpir el primero o segundo ciclo de operaciones cuando se retira una bandeja del puesto de descarga, a condición de que haya una bandeja en el penúltimo puesto de almacenamiento, y hacer que se ponga en marcha o se reanude un segundo ciclo de operaciones.
- 10.

15. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque los medios de detección situados en el vehículo comprenden un primer elemento de detección dispuesto para detectar una obstrucción mientras que el vehículo se mueve hacia el puesto de descarga, y actúan los medios de control para hacer que el vehículo se detenga y se mueva en dirección al puesto de alimentación, moviéndose simultáneamente los medios de elevación a su segunda posición si se encuentra en su primera posición.
- 20.

25. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque el primer elemento de detección está dispuesto en los medios de elevación de forma que actúan únicamente cuando estos últimos se encuentran en su primera posición para detectar una bandeja que se apoya en los medios de soporte.

30. 15.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 13 y 14, caracterizados porque los medios de detección comprende además un primer elemento de detección final si

5. tuado en el vehículo para cooperar con un elemento correspondiente de tope en el puesto de descarga y accionar los medios de control para hacer que el vehículo se detenga en el puesto de descarga y se mueva hacia el puesto de alimentación, moviéndose simultáneamente a su segunda posición los medios de elevación si se encuentran en su primera posición.
10. 16.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizados porque los medios de detección comprenden además un segundo elemento de detección dispuesto para detectar una bandeja que se apoye en los medios de soporte por encima del vehículo.
15. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque el segundo elemento de detección está dispuesto en la caja del vehículo.
20. 18.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 16 o 17, caracterizados porque el funcionamiento del segundo elemento de detección al encontrar una bandeja mientras que el vehículo se mueve hacia el puesto de alimentación acciona los medios de control para hacer que el vehículo se detenga y cambie de dirección para moverse en dirección al puesto de descarga, moviéndose simultáneamente los medios de elevación a su primera posición para levantar dicha bandeja de los medios de soporte.
25. 19.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 13 y 18, caracterizados porque los medios de detección comprenden además un segundo elemento de detección de extremo montado en el vehículo para cooperar con un elemento de tope correspondiente en el puesto de alimentación de manera que sea accionado cuando el vehículo entra en el puesto de alimentación y accionar los medios de control para hacer que se
- 30.

detenga el vehículo.

5. 20.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 19, caracterizados porque los medios de control van montados en el vehículo como una unidad separable incluidos unos interruptores eléctricos correspondientes que son accionados por los elementos de detección primero y segundo y los elementos de detección de extremo primero y segundo.

10. 21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 20, caracterizados porque los elementos están dispuestos alejados de sus interruptores respectivos y conectados operativamente a los mismos.

15. 22.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 20 o 21, caracterizados porque los medios adicionales de detección proporcionan una señal, cuando el puesto de descarga está vacío y está ocupado el penúltimo puesto de almacenamiento, proporcionándose la señal a los medios de control por unos medios de transmisión.

20. 23.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada sistema comprende una serie de guías teniendo cada guía sus medios correspondientes de vehículo y puestos de alimentación, almacenamiento y descarga.

25. 24.- Perfeccionamientos en sistemas de almacenamiento móvil, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

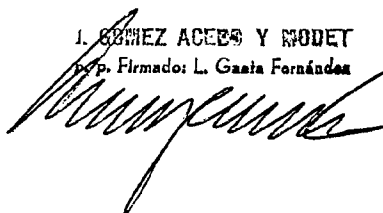
Esta Memoria consta de treinta y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

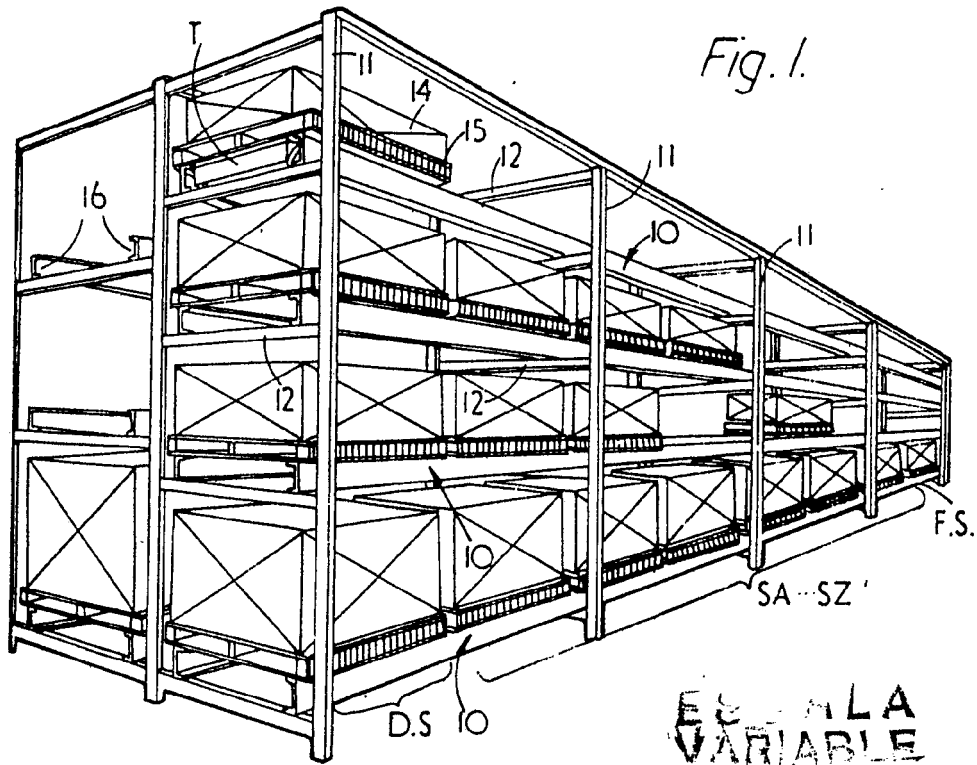
Madrid,

15 ABR. 1975

CONSTRUCTIONS MILLS-K.

L. SORHEZ ACEES Y BODET  
Firmado: L. Gastá Fernández





ESCALA VARIABLE

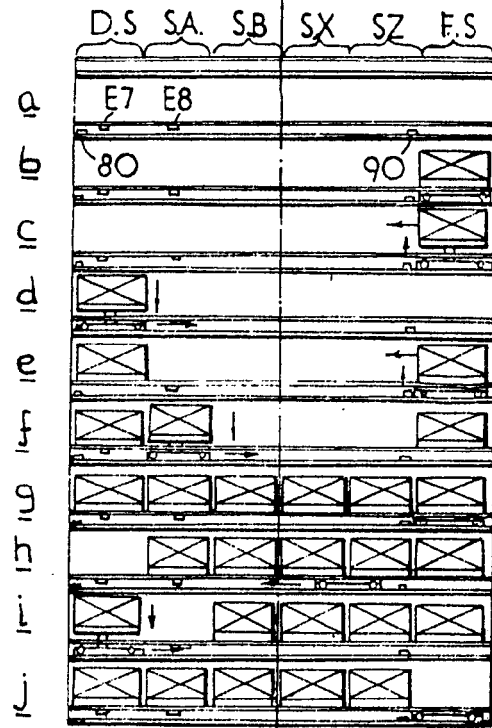


Fig. 2.

8 JUL 1975

*[Handwritten signature]*

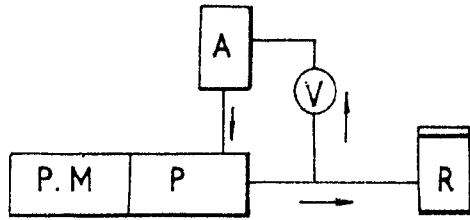


Fig. 3.

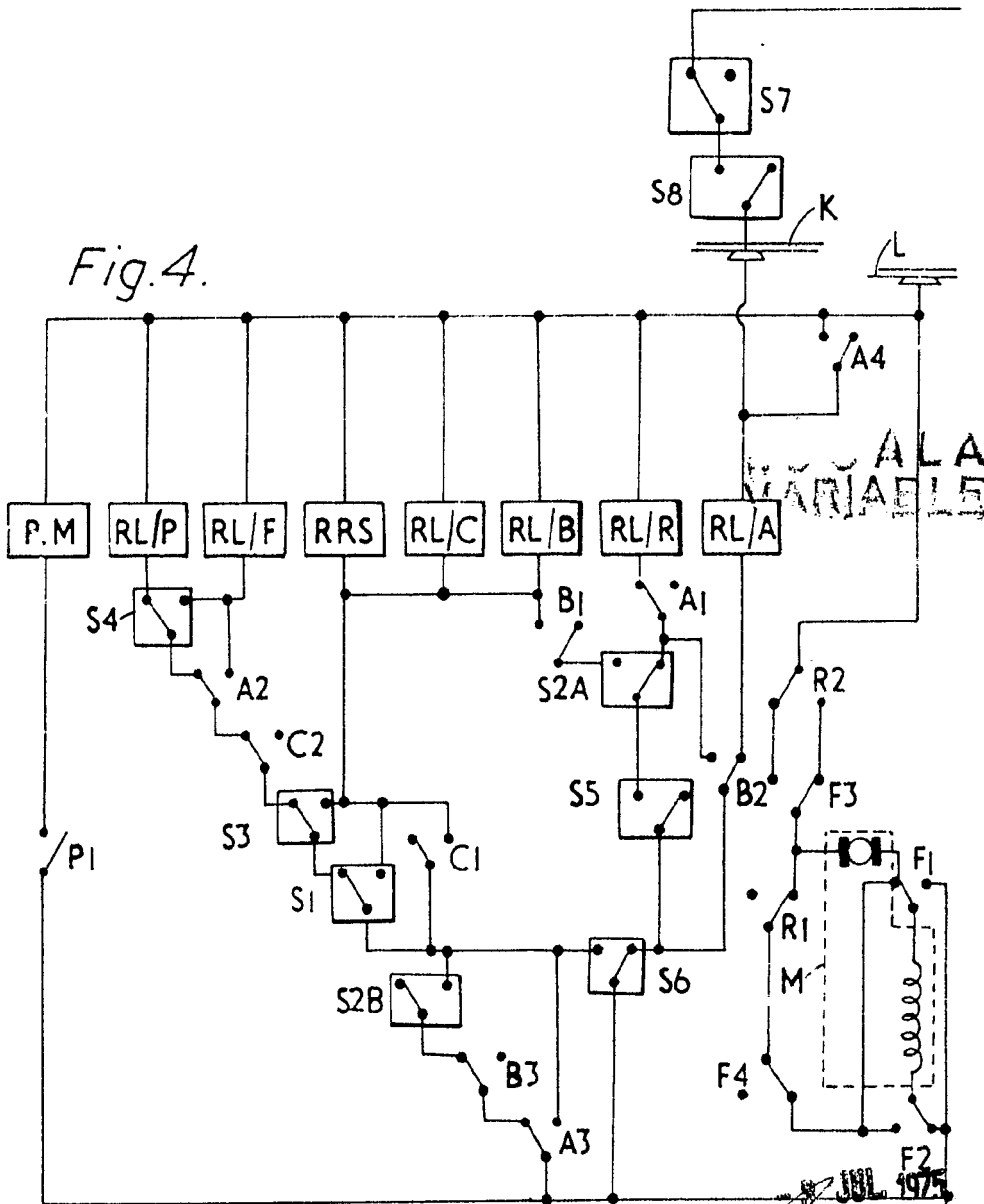
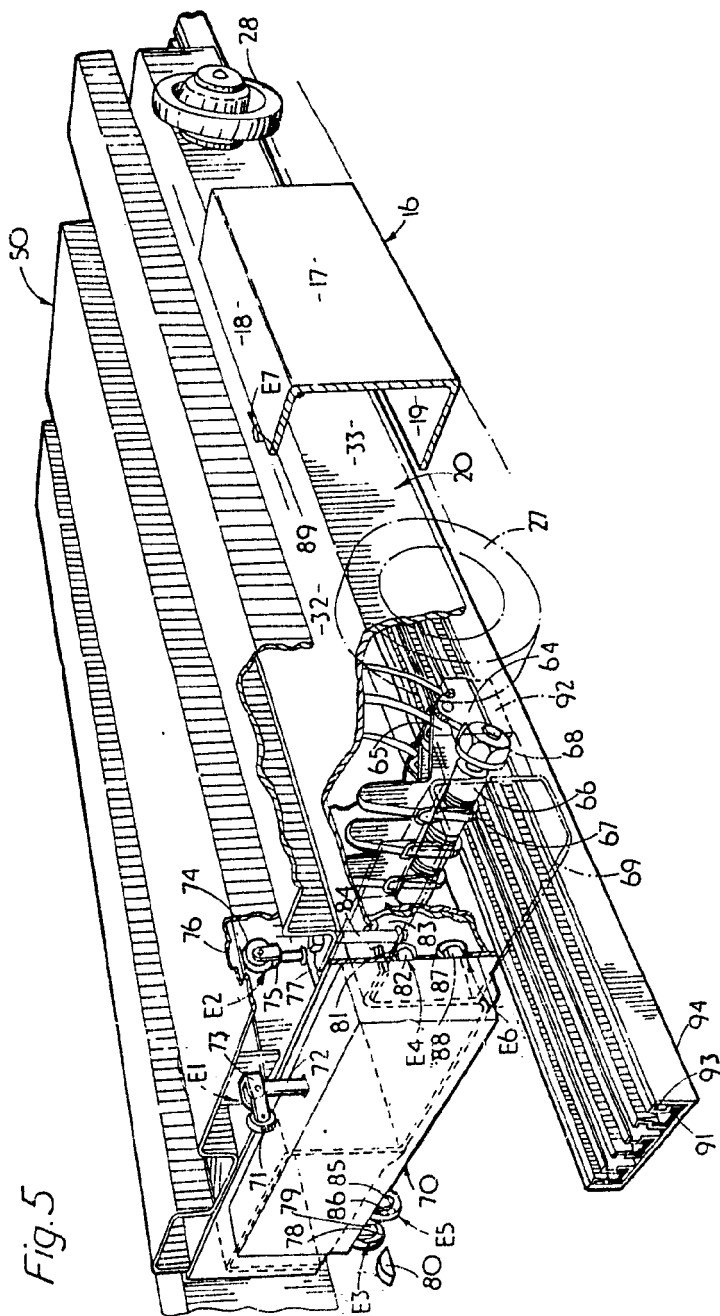


Fig. 4.

LA VARIABLE

JUL 1975  
Madrid  
*[Handwritten signature]*



ERCA LA

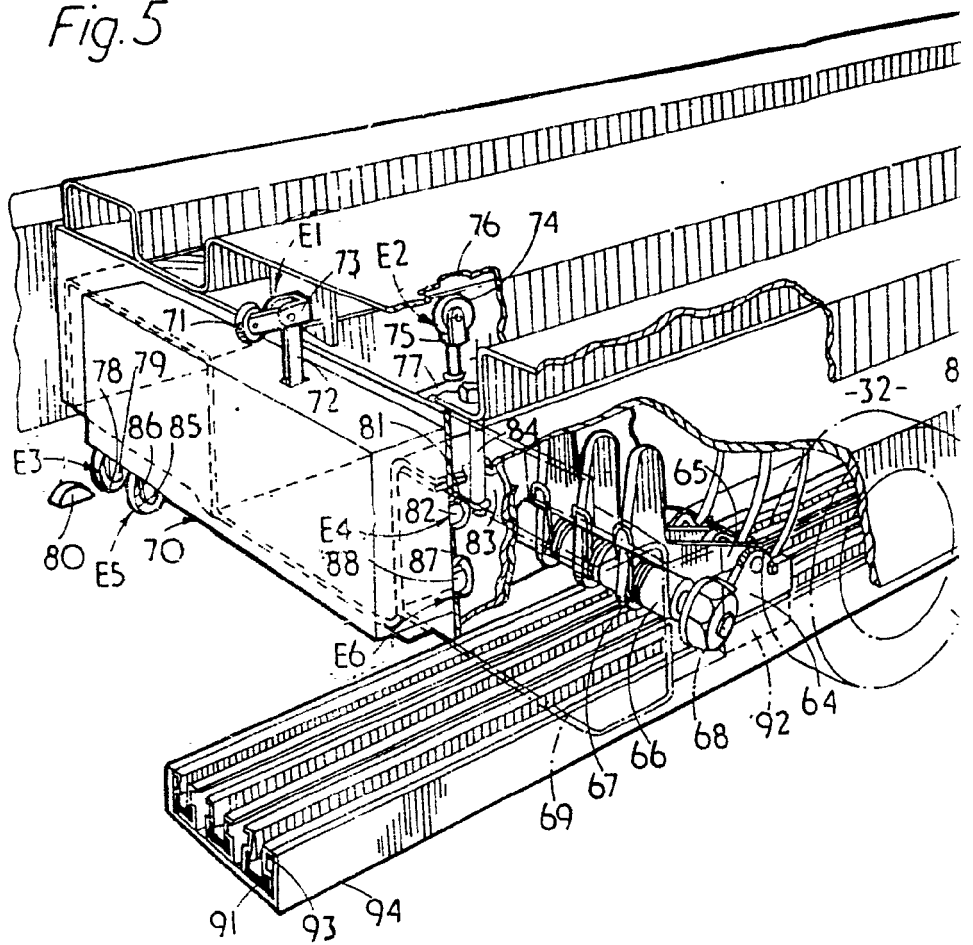
1903 JUL 2

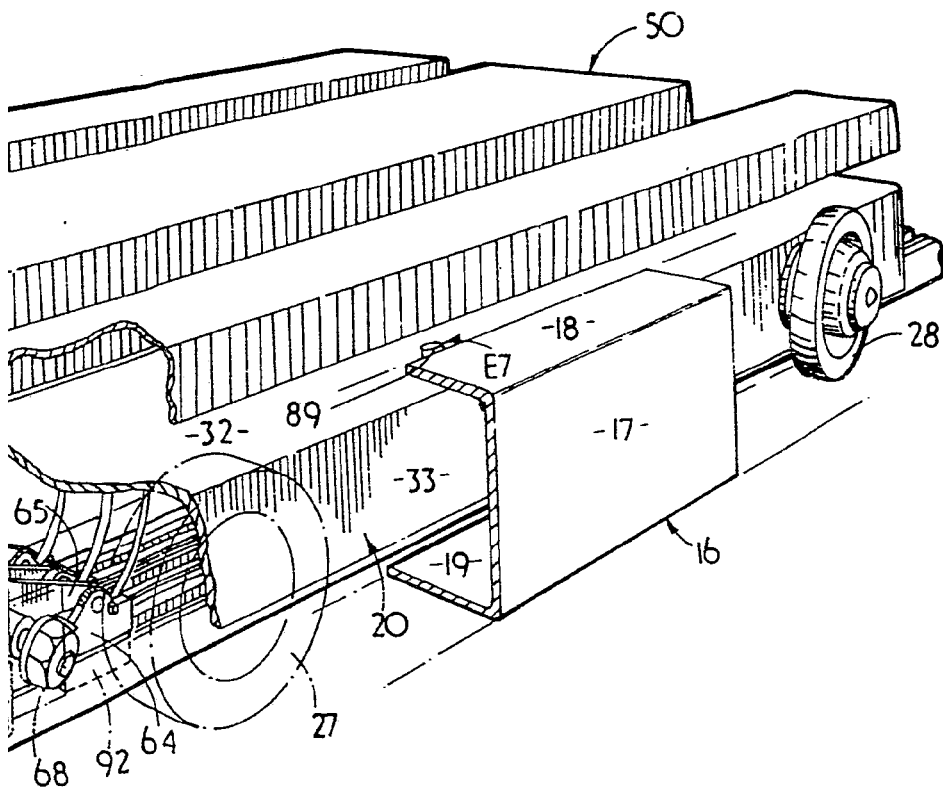
Madrid

Madrid

*[Handwritten signature]*

Fig. 5

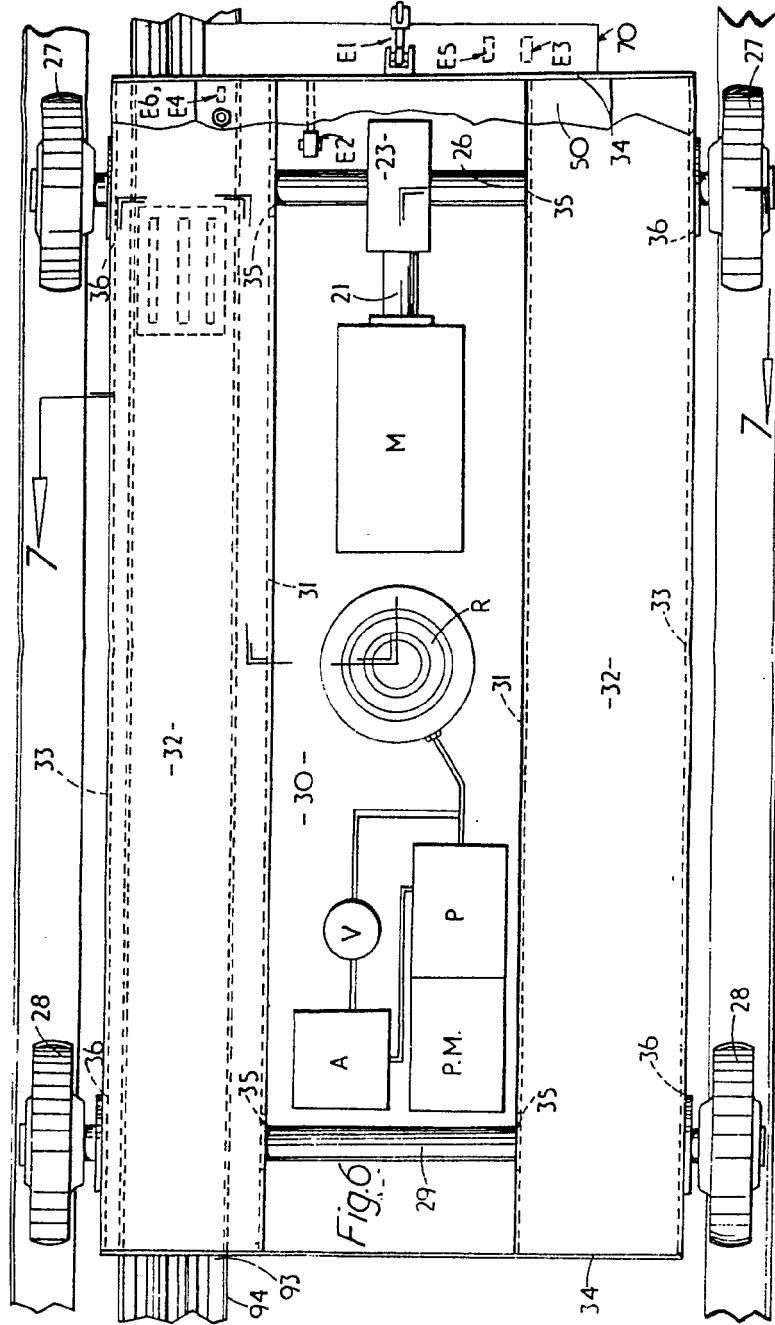




ESCALA  
VARIABLE

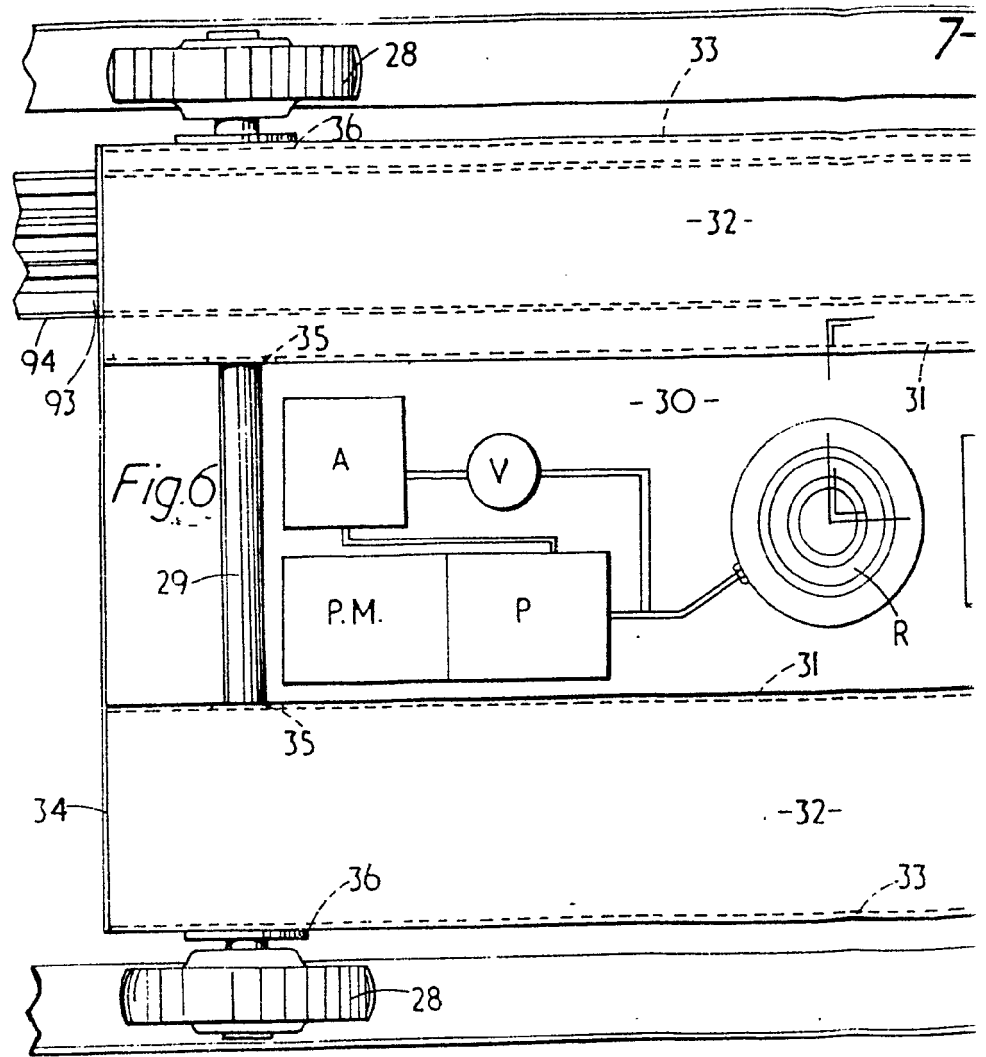
8 JUL  
Madrid

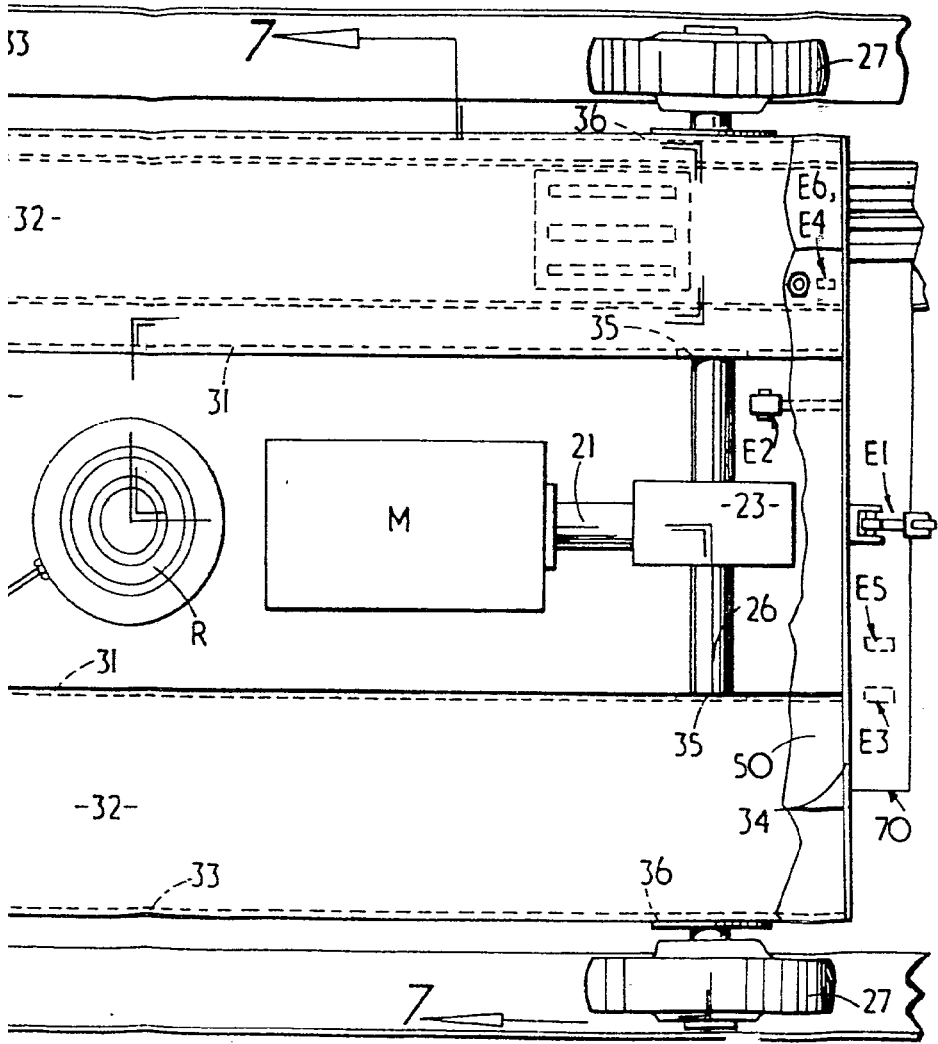
*[Handwritten signature]*



MADE IN U.S.A. - 8 JUL 1975

Approved: \_\_\_\_\_  
 Special Agent in Charge  
 Federal Bureau of Investigation  
 U.S. Department of Justice





VISUAL  
VARIABLE

Madrid - 8 JUL 1975

L. GÓMEZ AGUILO Y MOSES  
D. de Fernando L. Gasto Fernández

Fig. 8

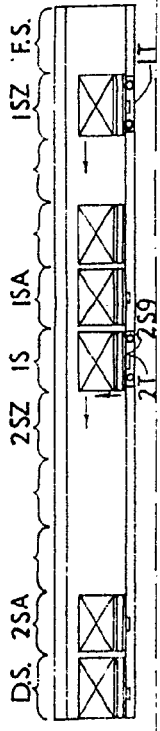
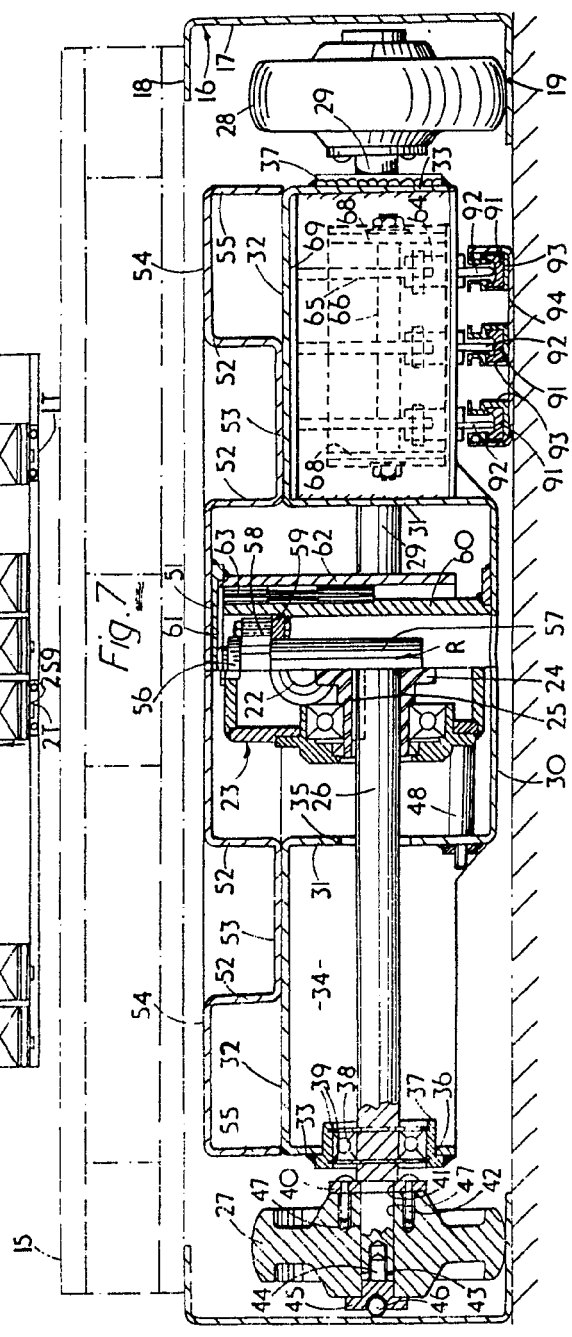


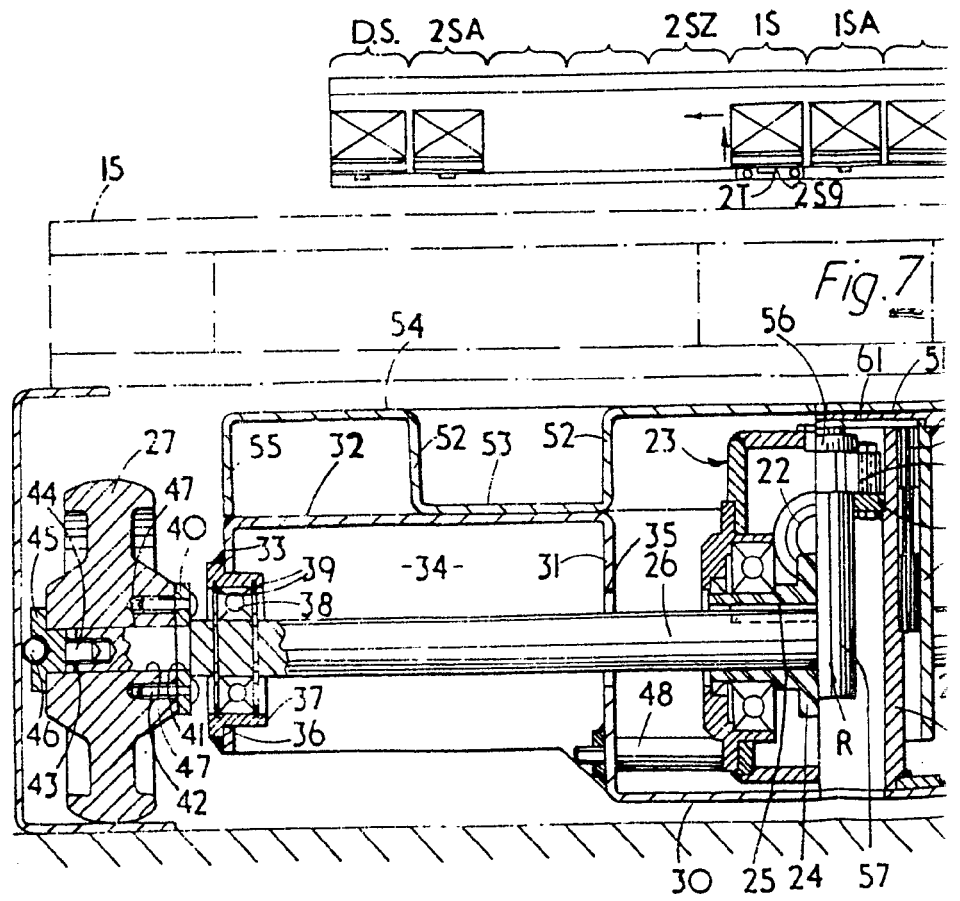
Fig. 7



ESCALIERA VARIABLE

8 JUL 1975

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES  
 4. JEROME J. JACOBI  
 5. Dr. Francisco J. Grande Fontanella



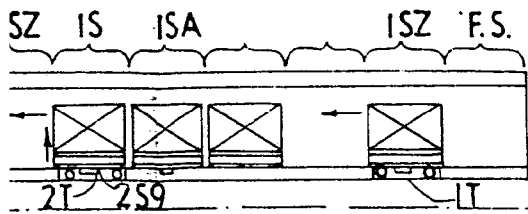


Fig. 8

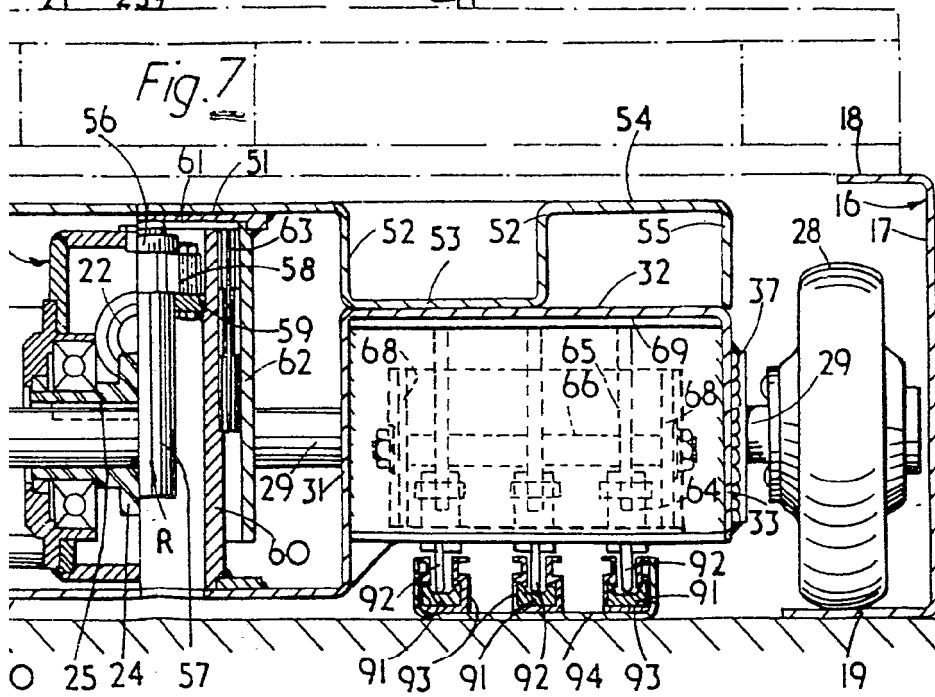


Fig. 7

ESCALA  
VARIABLE

Madrid - 8 JUL 1975  
I. GONZALEZ AGUIRRE Y CA  
D. P. Alfredo L. Gaste Fernandez