



SECCION TECNICA
REGISTRACION I. P. C.
CLASE B 65
SUBCLASE D

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de Don Marius BERGHGRACHT, de nacionalidad belga, residente en Vineuil St. Firmin (Oise, Francia), Le Vieux Logis, Place Joyale, por "INSTALACIÓN PARA LA PALETIZACIÓN DE OBJETOS PLANOS RECTANGULARES".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente instalación se refiere a una instalación para la paletización de objetos planos rectangulares.

- En la presente memoria, la expresión "objeto plano", es utilizada para designar tanto un paquete de tubos para la formación de sacos, como un paquete de periódicos, hojas de cartón o análogos, o bien un objeto unitario de contorno aproximadamente rectangular y de forma casi paralelepípedica, por ejemplo un saco lleno de una materia cualquiera. La paletización consiste en apilar estos objetos en capas superpuestas sobre una transpaleta, es decir una placa soporte prácticamente
- 5.
- 10.

26



- cuadrada. Apunta más particularmente a la construcción de una transpaleta denominada mampostada, es decir, cargada en capas superpuestas, cada una de las cuales comprende cuatro objetos planos, colocados cada uno de ellos sobre una zona de ángulo de la transpaleta, estando dispuestos los objetos de cada capa dispuestos de tal manera que cada uno de ellos descansa simultáneamente sobre partes adyacentes de dos objetos de la capa precedente. Este decalado mutuo de los objetos de las capas sucesivas permite realizar un apilamiento de gran altura y bien estable.
- 5.
- 10.

La invención tiene por objeto una instalación que permite efectuar la paletización de una manera automática y de realizar, así, una importante economía de personal.

- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- La instalación de acuerdo con la invención comprende esencialmente un plato de soporte para una transpaleta, medios para formar y depositar sobre esta última capas sucesivas que comprende, cada una, cuatro objetos planos cuyo conjunto presenta un contorno cuadrado, siendo dispuestos los objetos de cada capa siguiente de manera que cada uno de ellos repose sobre partes adyacentes de dos objetos de la capa precedente, comprendiendo los medios para formar cada capa de cuatro objetos una caja destinada a recibir sucesivamente cada uno de dichos objetos planos y una plataforma rotativa de eje vertical para cooperar con esta caja, medios para transferir periódicamente un objeto plano de la citada caja a la referida plataforma rotativa y hacer girar esta última de 90° alrededor de sí misma, medios para separar el plato porta-transpaleta y la caja, la una de la otra en dirección vertical y por



- una distancia igual al espesor de los objetos planos después de cada ciclo de cuatro rotaciones de 90° de la plataforma rotativa, y medios para producir, después de cada formación de una capa de cuatro objetos planos, un desplazamiento horizontal relativo, alternativamente en un sentido y en el otro, de la caja y de la plataforma rotativa, según una dirección paralela a uno de los dos ejes perpendiculares entre sí de un objeto plano en la posición que el mismo ocupa en dicha caja, por una distancia igual a la longitud del otro de dichos ejes.
- 5.
- 10.

Como caja destinada a recibir sucesivamente cada uno de los objetos planos es necesario, evidentemente, entender cualquier dispositivo capaz de suministrar uno a uno los objetos a paletizar.

- 15.
- Esta caja está provista ventajosamente de un fondo susceptible de ser abierto, provisto de medios para producir periódicamente su apertura momentánea.

- De acuerdo con una forma de ejecución de la invención, la plataforma rotativa constituye, al mismo tiempo el plato porta-transpaleta y está sostenida, con ayuda de un mecanismo elevador, por un carro montado sobre carriles y capaz de efectuar el desplazamiento horizontal relativo con respecto de la caja, siendo este mecanismo elevador capaz de producir dicho desplazamiento vertical de la plataforma con respecto de la caja, después de la deposición de cada capa de cuatro objetos planos sobre la citada plataforma.
- 20.
- 25.

- Según otra forma de ejecución, la plataforma rotativa constituye al mismo tiempo el plato porta-transpaleta y está montada a una altura fija sobre un carro mon-
- 30.



- tado sobre carriles y capaz de efectuar el desplazamiento horizontal relativo con respecto de la caja, mientras que esta última está sostenida por un mecanismo elevador capaz de producir el desplazamiento vertical de dicha caja con relación a la citada plataforma después de la deposición de cada capa de cuatro objetos planos sobre la misma.
- 5.

- Además, según otra forma de realización, la plataforma rotativa está montada con una separación vertical fija bajo la caja, entre esta última y un plato porta-transpaleta sostenido por un elevador capaz de producir el movimiento vertical de este último con respecto de dicha caja, siendo esta última capaz de efectuar el movimiento horizontal relativo con respecto de la citada plataforma rotativa, estando esta última provista de un fondo susceptible de ser abierto y dotada de medios para producir su apertura momentánea después de la deposición de capa capa de cuatro objetos planos sobre este fondo.
- 10.
- 15.

- En el caso en que los objetos planos estén constituidos por paquetes de tubos para la formación de sacos, de periódicos, de hojas de cartón o análogos, que serán designados en lo sucesivo por el término genérico de "tubo", la instalación según la invención puede ser combinada con cualquier mecanismo apropiado para formar estos paquetes y llevarlos uno a uno, a intervalos, a la caja.
- 20.
- 25.

- Otras particularidades y ventajas de la invención aparecerán de la descripción de algunos ejemplos de realización, que será dada en lo que sigue a la vista de los dibujos anexos, en los cuales:

30. La figura 1 es una vista de conjunto, en alzado,



- al término de una operación de paletización; la figura 2 es una vista similar en el momento en que la transpaleta está parcialmente cargada; la figura 3 es una vista fragmentaria, en planta, que muestra la transpaleta y la caja que sirve para depositar los objetos sobre aquélla, al
5. final de la deposición de una primera capa de objetos sobre la misma; la figura 4 es una vista en sección según la línea IV-IV de la figura 3; la figura 5 es una vista similar a la figura 4 en el momento de la deposición del primer objeto de la segunda capa de ellos sobre la transpaleta;
10. la figura 6 es una vista en planta de la figura 5; la figura 7 es una vista en sección según la línea VII-VII de la figura 1; la figura 8 es una vista en planta del fondo de la caja que sirve para depositar los objetos sobre la transpaleta; la figura 9 es una vista en sección según la línea IX-IX de la figura 8; la figura 10 es una vista en sección según la línea quebrada X-X de la figura 8; la figura 11 es una vista en conjunto, en alzado, de otra variante de ejecución de la instalación de acuerdo con el invento;
20. las figuras 13 y 14 muestran respectivamente, de esta misma variante, una vista en planta y una vista lateral, habiéndose omitido diversos elementos para la claridad del dibujo, y las figuras 15 y 16 muestran posiciones diferentes de un detalle de esta instalación.
25. En el ejemplo de ejecución según las figuras 1 a 7, la referencia 1 designa un carro provisto de ruedas 2 que ruedan sobre carriles 3 apoyados sobre el suelo. Este carro 1 sostiene una plataforma 4, unida al carro por dos pares de brazos 5 y 6, articulados entre sí por
30. 7. Cada brazo está articulado por un extremo, en 8, al



carro 1 y lleva en su extremo opuesto un rodillo 9 que rueda sobre un carril solidario de la plataforma 4, mientras que un extremo de cada brazos 6 pivota en 10 sobre la misma, llevando el otro extremo de este brazo un rodillo 11 que rueda sobre un carril solidario del carro 1. Se ha previsto un sistema de accionamiento hidráulico, neumático o mecánico para desplazar la plataforma 4 en altura con respecto del carro 1, cuyo sistema comprende, por ejemplo, un gato 12 alimentado por una bomba 13.

10. El plato de soporte 14 para una transpaleta 15 está unida mediante una corona de rodamiento 16 con la plataforma 4, y está provista de una corona dentada 17 que engrana con el piñón 18 de un grupo eléctrico motor-reductor-freno 19 que está montado lateralmente sobre dicha plataforma 4 (figura 7) y permite imprimir al plato un movimiento de rotación sobre sí mismo.

El carro 1 lleva un grupo moto-reductor eléctrico 20 que acciona un par de ruedas 2 para provocar la traslación del carro sobre los carriles 3, estando limitada la magnitud de esta traslación en los dos sentidos, mediante interruptores de fin de carrera 21 y 22 de posición regulable sobre un soporte 23. Cada uno de estos interruptores provoca la detención del carro cuando el mismo es alcanzado por subsiguiente del moto-reductor 20 el carro sea desplazado en sentido contrario. En este ejemplo de ejecución la magnitud de la traslación es regulada de manera que se corresponda con el ancho de un objeto plano, por ejemplo un paquete de tubos.

Los tubos 24, producidos por una máquina formadora de tubos (u otros artículos planos de forma general-

30.



mente rectangular) son puestos en forma de teja, en el caso presente en la dirección de su longitud, sobre un transportador de banda sin fin 25, de preferencia inclinado, de donde los tubos pasan por un segundo transportador de banda sin fin 26 que se encuentra separado del transportador 25 por una distancia menor que la longitud de un tubo. El extremo superior del transportador 25 se encuentra, de preferencia, un poco más alto que el extremo adyacente del transportador 26. Es de notar que, para la facilidad del diseño, los transportadores 25 y 26 han sido representados a escala menor que las otras partes de la instalación. En realidad estos transportadores son, pues, netamente mayores con respecto de estas otras partes.

El transportador 26 conduce los tubos a una caja 27 dentro de la cual son formados los paquetes de un número determinado, deseado, de tubos, constituyendo cada paquete uno de los objetos planos a depositar sobre la transpaleta 15. Esta caja comprende dos paredes laterales que forman guías entre las cuales están dispuestos dos topes 28 y 29, regulables en posición según la longitud de los tubos. El tope 29, por ejemplo, está sostenido por un brazo 30, montado en posición regulable sobre un vástago 31, sostenido por una barra 32 que une las paredes laterales de la caja 27.

Esta caja está provista de un fondo movable y de medios para abrirlo periódicamente, especialmente después de cada rotación de 90° del plato 14, y provocar de esta manera la caída del contenido de dicha caja 27 sobre la transpaleta 15. Según la invención, este fondo movable está ejecutado ventajosamente tal como se ha ilus-



- trado en las figuras 8 a 10. En esta forma de realización comprende dos semitrampillas 33 y 34 que pueden ser desplazadas separándose la una de la otra por medio de gatos 35 y 36. Cada semitrampilla comprende un chasis rígido 37
5. unido a uno de los gatos citados, que están montados sobre un bastidor 38, a su vez dispuesto en posición fija con respecto de la caja 27 y que puede ser solidario de ella. Este bastidor fijo 38 comprende pistas de rodamiento 39 para rodillos 40 solidarios de las semitrampillas 33 y 34.
10. El chasis 37 sostiene una serie de rodillos 41 que están montados locos sobre ejes 42 solidarios de él, constituyendo el fondo movable de la caja 27. Uno de los extremos, por lo menos, de estos rodillos, es, de preferencia, cónico o redondeado para evitar cualquier enganchamiento de los
15. tubos 24 suministrados por el transportador 26. Estos tubos van guiados por las paredes laterales de la caja 27 y son apilados en posición correcta gracias a los topes regulables 28 y 29, de suerte que se apilan dentro de la caja formando un paquete bien constituido.
20. Para evitar el arrastre del tubo, o de los tubos inferiores de un paquete por los rodillos 41 durante la apertura de las semitrampillas, las paredes laterales de la caja 27 son provistas de patas 27' que se extienden hacia abajo entre los rodillos 41, hasta debajo del nivel
25. superior de estos últimos. En el intervalo formado entre los transportadores 25 y 26 se ha previsto medios para formar automáticamente paquetes 43 de un número determinado de tubos 24. Según una forma de ejecución ventajosa, estos medios comprenden una serie de ventosas 44, dispuestas según una alineación perpendicular al eje de los tubos.
- 30.

26 MA



- Estas ventosas están montadas en un brazo 45 servido por un gato 46 y que puede, por ejemplo, estar acodado y pivotar por su extremo libre sobre un pivote fijo 45'. Cuando el gato 46 produce la elevación de las
5. ventosas 44, en las cuales se ha creado un vacío por una fuente de aspiración cualquiera, estas ventosas detienen el tubo 24 frente al cual se encuentra en aquel momento y provocan una acumulación de los tubos siguientes, conducidos por el transportador 25 que es alimentado conti-
10. nuamente por la formadora de tubos (no representada) que fabrica los tubos y los corta a la longitud deseada por medio de una cuchilla. Dicha fuente de vacío está constituida ventajosamente por una bomba de vacío provista de un distribuidor que permite transmitir el vacío a las
15. ventosas o de interrumpirlo en ellas.

- Las ventosas 44 son mantenidas elevadas y bajo vacío hasta el momento en que un número de tubos un poco menor que el deseado para formar un paquete 43 se haya acumulado de esta manera, mientras que los tubos prece-
20. dentes, que ya se encuentran sobre el transportador 26, continúan siendo conducidos hacia la caja 27. Como que el transportador 25 es, en realidad, relativamente largo, los tubos suministrados por la entubadora continúan siendo puestos normalmente en forma de teja sobre este transporta-
25. dor. En el momento indicado se suprime el vacío en las ventosas y las mismas son bajadas de suerte que los tubos acumulados son liberados y transferidos al transportador 26. A continuación se provocará nuevamente la puesta en vacío de las ventosas y su elevación por el gato cuando
30. ha sido transferido sobre el transportador 26 el número



- deseado de tubos y que deba formar un paquete, a fin de retener el tubo inmediatamente siguiente, es decir, el primero de los tubos que servirán para constituir el paquete siguiente. Si, por ejemplo, se desea formar
5. paquetes de una cincuentaena de tubos el mando de elevación de las ventosas después de cada paso de una serie de 50 tubos puede realizarse automáticamente bajo el mando de un dispositivo contador combinado, por ejemplo, con el cortador de la formadora de tubos, que sirve para
10. el corte de los tubos individuales. La elevación de las ventosas es producida, pues, periódicamente y en sincronismo con el lapso de tiempo requerido para la conducción de un grupo de, por ejemplo, 50 tubos sobre el transportador 25, mientras que el descenso de las ventosas para liberar
15. los tubos acumulados, se realiza un poco antes de cada elevación.

- Para asegurar la buena transferencia de los tubos por el transportador 26, es útil prever una rueda de presión 47 que aumenta la presión de dichos tubos
20. sobre el citado transportador. Esta rueda está suspendida de una barra 48 que reúne las dos paredes laterales de la caja 27.

- La separación de los tubos en grupos de, por ejemplo, una cincuentaena de tubos, en lugar de ser realizada con ayuda de las ventosas 44, también puede ser obtenida reemplazando estas últimas por unos patines accionados
25. por el gato 46 y que son elevados periódicamente por el mismo hasta apretar contra un tope los primeros tubos de cada grupo de ellos a separar. Este tope ha sido representado esquemáticamente en 44' en las figuras 1 y 2.
- 30.

26 MAR 1968



- Todos los tubos de cada grupo se recubren mutuamente e interrumpen el haz luminoso de una célula fotoeléctrica 49 colocada a la entrada de la caja 27. Después del paso del último tubo del grupo esta célula fotoeléctrica, como consecuencia del restablecimiento de su haz luminoso, autoriza la apertura de las semitrampillas 33 y 34, y por tanto la caída del paquete de tubos de la caja 27 sobre la transpaleta o sobre los paquetes que ya se encuentran sobre esta última, así como el nuevo cierre de dichas semitrampillas con ayuda de los gatos 35 y 36, y con la intervención de un mecanismo de mando programado de cualquier género conocido, para producir sucesivamente estos movimientos. Después, o eventualmente durante el cierre de las semitrampillas, el citado mecanismo provoca la puesta en marcha del moto-reductor 19 y, por tanto, la rotación de 90° del plato 14 que lleva la transpaleta 15, siendo asegurada cada vez la limitación a 90° de la rotación, por uno de cuatro topes (no representados en los dibujos), que lleva el plato 14 y que accionan un interruptor destinado a provocar la detención del moto-reductor 19.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Estas diversas operaciones son ejecutadas durante el intervalo de tiempo creado juiciosamente entre la llegada del último tubo de un grupo a la caja 27 y la llegada del primer tubo de un grupo siguiendo a la misma.
- 25.

- Después de la deposición de cuatro paquetes 43a, 43b, 43c y 43d sobre la transpaleta, se efectúa automáticamente el descenso del plato 14 en una distancia correspondiente al espesor de los paquetes, con ayuda de un gato 12 bajo el mando de una célula fotoeléctrica 50
- 30.



- que se encuentra colocada al nivel que ocupa una transpaleta vacía, sostenida por el plato 14 cuando este último es llevado a su posición superior extrema, y por consiguiente la que ocupa antes de la deposición del primer
5. paquete de tubos sobre dicha transpaleta. La lectura de esta célula fotoeléctrica no es autorizada sino al final del ciclo de deposición de cuatro paquetes de una misma capa sobre la referida transpaleta. El haz luminoso de la célula es interrumpido en este momento, lo que provoca
10. automáticamente el descenso del plato 14 por el gato 12, hasta el restablecimiento del haz. Para asegurar la construcción de una transpaleta mampostada, la célula 50 manda asimismo, con intervención del moto-reductor 20, una traslación del carro 1 sobre los carriles 3 hasta que su movimiento sea detenido por uno u otro de los interruptores
15. de fin de carrera 21 o 22, tal como se ha explicado anteriormente. Ello asegurará la deposición de los paquetes de la capa siguiente en posición decalada con respecto de los paquetes de la capa precedente, tal como se ha indicado
20. en la figura 6 para el primer paquete 43e de la capa siguiente. La segunda posición extrema del carro 1 está indicada con 1' en las figuras 1 y 2.

- Se puede obtener un resultado semejante por una traslación del carro transversalmente a la caja 27,
25. estando en este caso los carriles 3 y el soporte 23 de los interruptores 21 y 22, girados de 90°, y correspondiendo entonces la magnitud de la traslación a la longitud de un tubo, siendo los tubos conducidos a la caja 27 según la dirección de su longitud.

30. Si las dimensiones de los objetos planos varían



en anchura y/o en longitud, la caja 27 puede ser ajustada haciendo deslizar los soportes de sus caras laterales sobre las barras 32 y 48 (figura 1) y/o regulando la posición de los topes 28 y 29. Entonces es necesario ajustar en consecuencia la carrera de traslación del carro 1 con respecto de la caja 27 por medio de los interruptores de fin de carrera 21 y 22, haciéndolos deslizar sobre su barra de soporte 23.

10. Para adaptar la posición del plato 14 a las variaciones de formato de los objetos, puede ser necesario desplazar la posición del eje vertical A del carro 1 transversalmente respecto de los carriles 3. A este efecto se ha previsto que el carro descansa mediante cojinetes de deslizamiento 51 y 52 sobre cada eje 53 solidario de un par de ruedas 2 cuyas pestañas, cooperando con los carriles 3, mantienen el eje 53 en posición. Un tornillo de ajuste 54, que está montado en un soporte 55 solidario de uno de los citados cojinetes, por ejemplo el 51, actúa sobre el eje 53 para desplazar el carro 1 sobre éste gracias a sus cojinetes deslizantes. El tornillo 20. 54 puede acoplarse, por ejemplo, en un taladro del eje 53, el cual actúa entonces como tuerca, estando el tornillo unido al soporte 55 de manera que se impida cualquier movimiento axial del primero. Se puede prever un tornillo 25. 54 para un solo eje 53 o para cada uno de ellos, y en este último caso los dos tornillos estarán ventajosamente acoplados a fin de girar en sincronismo.

30. La invención prevé, asimismo, medios para efectuar automáticamente el cambio de transpaleta. A este efecto se coloca una reserva de transpaletas va-



- cías sobre un carro 56, provisto de una pared 57 que forma una ventana 58 para permitir el paso de una transpaleta. Esta carro está provisto de un gancho 59 destinado a acoplarse con una espiga 60 prevista en el carro
5. 1. El carro 56 ocupa normalmente la posición representada en la figura 2, y en líneas de trazos en la figura 1. Para la carga de la penúltima capa de objetos sobre la transpaleta 15, el carro 1 es llevado a la posición extrema de la izquierda, indicada en 1', de manera que la espiga
10. 60 se encuentre encima del gancho 59 y se enganchará con él durante el último descenso de la plataforma 4, desplazándose entonces el conjunto de los dos carros 1 y 56 hacia la derecha a fin de cargar la última capa de objetos sobre la transpaleta 15, rodando el carro 56 sobre rodillos locos 61. Para efectuar la evacuación de la transpaleta
15. llena y su substitución por una transpaleta vacía, conviene prolongar el intervalo de tiempo disponible para la formación del paquete de tubos siguiente. A este efecto, durante el último descenso del plato 14, un órgano (no ilustrado)
20. solidario de la plataforma 4 acciona un contacto 62, llevado por el carro 1. y que suministra una información que es registrada en memoria y que no será suministrada sino después de la carga de la última capa de cuatro objetos sobre la transpaleta. Esta información liberada provoca simultáneamente:
25. 1) Una reducción de velocidad de la formadora de tubos y del transportador 25 que funciona en sincronismo con ella; 2) la detención del mecanismo de accionamiento del gato 46 y de las ventosas, manteniendo el vacío, y 3) la puesta en marcha de un moto-reductor (no
30. ilustrado), solidario del carro 56 y que acciona dos cade-



nas sin fin 63, montadas sobre éste y que llevan cada una, un tope 64, de suerte que estos topes desplazan la transpaleta inferior que se encuentra sobre el carro 56 y expulsan la transpaleta llena 15 hasta acoplarla sobre la pista de rodamiento 65, cuyos rodillos son, ventajosamente, motores. El desplazamiento de las transpaletas sobre el plato 14 es facilitado por rodillos 66 previstos sobre el mismo.

10. Cuando la transpaleta vacía llega encima del plato 14, actúa sobre un contacto 67 (figura 2) llevado por este plato, y la transpaleta libera este contacto cuando ha alcanzado su posición de carga. Esta liberación del contacto 67 determina simultáneamente: 1) El ascenso rápido del plato 14 hasta su posición extrema superior; 15. 2) el accionamiento del sistema 44-45-46 de separación de los grupos de tubos, y 3) el aumento de la velocidad de la formadora de tubos y del transportador 25 hasta la velocidad normal.

20. El carro 56 debe ser vuelto entonces a su posición ilustrada en la figura 2, lo que puede ser llevado a cabo manualmente o ser producido de forma automática, por ejemplo bajo el mando del contacto 67, o bajo el efecto del empuje de un topr (no mostrado) solidario del carro 1, durante el primer desplazamiento de este último hacia la izquierda, por tanto después de la carga de la 25. segunda capa.

30. Es evidente que las pistas de rodillos 61 y 65 se encuentran en alineación con los carriles 3 incluso en el caso en que el carro 1 se desplaza transversalmente respecto de la caja 37.



- La figura 11, muestra una variante de ejecución en la cual el plato rotativo 14, en lugar de ser desplazable en altura con respecto del carro 1 está montado directamente sobre el mismo; por tanto a nivel constante. En este caso la caja 27 es movible en altura y es desplazada verticalmente hacia arriba a medida de la paktización, igual que el extremo del transportador 26 que está unido a dicha caja. Para asegurar un apilamiento bien vertical, el conjunto de la caja 27 y del extremo adyacente del transportador 26 es guiado verticalmente, de cualquier manera apropiada, mediante guías verticales esquematizadas por las líneas 68 y 69, mientras que el otro extremo del transportador 26, alrededor del cual oscila este transportador, está guiado mediante una deslizadera prácticamente horizontal (no mostrada). La longitud del transportador 26 será elegida, entonces, de modo que sea suficiente para que su inclinación no provoque nunca el deslizamiento de los tubos que lleva.

- En esta variante de ejecución, la célula 50 que manda el movimiento vertical de la caja 27 con respecto del plato 14, ya no está colocada a un nivel fijo, sino que se desplaza junto con dicha caja 27, con ayuda de cualquier ligazón apropiada. Antes de la carga de la primera capa de objetos esta célula se encuentra, pues, justamente encima de la transpaleta 15.

- En la forma de ejecución representada en la figura 11, el sistema de enganche 59-60 de la figura 1 es reemplazado por un dispositivo de electroimán 70, llevado por el carro 1 y que coopera con una contraparte llevada por el carro 56. Este dispositivo 70 es puesto bajo corriente cuan-



do el carro 1 ha sido desplazado hacia la izquierda para la carga de la penúltima capa, y arrastra el carro 56 cuando el carro 1 es vuelto hacia la derecha para la carga de la última capa.

5. Es evidente que se puede aportar diversas modificaciones constructivas a la estructura ilustrada a título de ejemplo, sin salir del marco de la presente invención. Así, por ejemplo, el motor-freno 19, el piñón 18 y la corona dentada 17, pueden ser reemplazados por otros medios mecánicos, hidráulicos o neumáticos para imprimir al plato 14 giros de 90°.

10. En el caso en que el transportador 26 conduzca objetos unitarios, por ejemplo sacos llenos o paquetes preformados de tubos o análogos, la caja 27 puede ser simplificada, reduciéndola, por ejemplo, a un fondo susceptible de ser abierto. Es igualmente posible prever la sustitución de la caja y del fondo abrible si tales objetos son llevados a intervalos convenientes por el transportador 26 y depositados directamente sobre la transpaleta a la salida de este transportador.

15. En la forma de ejecución representada en las figuras 12 a 16, la referencia 71 indica un plato de soporte para una transpaleta 72, cuyo plato está provisto de rodillos 73 y es sostenido por un elevador 74 que puede desplazarse verticalmente en los dos sentidos. Encima del plato 71 hay dispuesta una corona fija 75, solidaria de la estructura de la instalación y sobre la que puede girar una corona movable 76 por intermedio de una serie de bolas 77 o análogos. La corona movable 76 sostiene, por medios no ilustrados, un fondo abrible constituido
- 20.
- 25.
- 30.



por dos rejillas 73 y 78a, formando el conjunto un plato rotativo capaz de sostener una capa de cuatro objetos planos 79, dispuestos de manera que su conjunto presenta un contorno cuadrado.

5. Estas rejillas pueden, principalmente, estar montadas deslizantes horizontalmente dentro de un cuadro (no ilustrado) sostenido por la corona 76. Esta última lleva fijadas unas guías 80 que se encuentran en contacto, por ejemplo mediante rodillos, con el interior de la corona
10. 75 para asegurar el centrado de dichas coronas. Un sistema motor apropiado cualquiera, tal como el 76a (figura 13), permite provocar la rotación de la corona móvil 76 con su fondo 73-78a alrededor de su eje vertical y en el sentido de la flecha. Cuando las rejillas 73 y 78a se encuentran
15. en la posición ilustrada en las figuras 13 y 15, pueden ser alejadas la una de la otra deslizándose mediante rodillos 81 y 82 sobre carriles 83 y 84. Este movimiento puede ser producido mediante cualquier mecanismo apropiado, por ejemplo gatos 85 y 85a que actúan por intermedio de cremalleras
20. 86/87 y 86a/87a respectivamente, y por piñones dobles 88, sobre ganchos 89 y 89a que vienen a engancharse al extremo de las cremalleras 87 y 87a en la posición de las figuras 13 y 15. Una caja 90, destinada a recibir uno a uno los objetos planos 79, está dispuesta encima del fondo abri-
25. ble 73-78a y descentrada con respecto del mismo. Esta caja comprende zapatas regulables 91 y 92 para adaptar su ancho al de los objetos a paletizar, y está provista de un fondo susceptible de ser abierto, formado por ejemplo por dos series de rodillos 93 y 94, libremente giratorios
30. y sostenidos por medio de dos brazos 95 y 96, articulados



- a la caja 90 y accionados por un gato 97. En alineación con esta caja se encuentran dispuestos dos transportadores de banda sin fin para conducir a ella los objetos 79, o sea un transportador 93 de posición fija y que pasa sobre los tambores 99 y 100, y un transportador 101 que pasa sobre los tambores 102 y 103, estando estos transportadores accionados por cualesquiera medios motores apropiados. El transportador 101 está sostenido, igual que la caja 90, por un chasis movable 104, provisto de pares de piñones 105 que engranan con cremalleras 106 sostenidas por el bastidor fijo de la máquina, simbolizado por las vigas 107. El eje 108 de un par de piñones 105 es accionado por un motor reversible 109 para desplazar el conjunto formado por el chasis 104, la caja 90 y el transportador movable 101 sobre una distancia regulable, entre topes de fin de carrera ajustables 110 y 111. Los transportadores 93 y 101 cabalgan sobre una distancia al menos igual a la carrera del chasis 104. Las cremalleras 106 están fijadas a un chasis 112 que puede ser desplazado transversalmente sobre las vigas 107 de la estructura de la máquina, desplazándose con él el conjunto 90-93-101-104-106 con ayuda de cualesquiera medios motores apropiados (no representados).

- Para efectuar la paletización se opera como sigue. La caja 90, cuyo fondo 93-94 está cerrado, se encuentra en la posición determinada por uno de los topes 110 o 111, por ejemplo el primero de ellos, tal como se indica en los dibujos. Por medio de los transportadores 93 y 101 se conduce un objeto plano 79 a la caja 90 hasta que encuentra la pared terminal 113 de la misma, estando esta pared montada en posición regulable de acuerdo con la lon-



- gitud de los objetos a tratar. La posición de las zapatas 91 y 92 de la caja es ajustada a la anchura de estos objetos a fin de asegurar un buen guiado de los mismos. El objeto 79 al penetrar en la caja interrumpe el haz luminoso de una célula fotoeléctrica 114 llevada por la caja. Cuando el objeto plano se encuentra en posición en la caja este haz es restablecido, lo cual determina la apertura del fondo 93-94 de la caja haciendo actuar el gato 97, y provoca la caída por gravedad del objeto 79 sobre las rejillas 78 y 78a. El gato 97 actúa luego en el otro sentido para cerrar el fondo 93-94, y este cierre tiene por efecto poner en marcha el sistema motor 76a, que hace girar de 90° la corona movable 76. Mientras se desarrollan estas diversas operaciones llega un segundo objeto 79 por los transportadores 98 y 101. Este objeto penetra en la caja 90 y se reproducen las operaciones descritas para depositar el segundo, y luego los objetos 79 tercero y cuarto sobre las rejillas 78 y 78a. El cierre del fondo 93-94 de la caja 90 después de la deposición del cuarto objeto sobre estas rejillas, comanda por otra parte la puesta en marcha del motor 109 para desplazar el chasis 104, y el conjunto que sostiene, desde la posición determinada por aquel de los topes 110 o 111 con el cual se encontraba en contacto, hasta la posición correspondiente al otro tope. En el ejemplo ilustrado, el chasis 104 se desplazará pues hacia la derecha hasta encontrar el tope 11, o sea en una distancia un poco mayor que el ancho de un objeto 79. Ello tiene por efecto que la capa siguiente de cuatro objetos 79 que será depositada sobre las rejillas 78 y 78a sea confeccionada de tal manera que, después de su deposición sobre la
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



transpaleta 72, cada uno de estos objetos descansará sobre partes adyacentes de dos objetos de la capa precedente. La figura 16 muestra la posición de las rejillas 78 y 78a después de una rotación de 90° (270°) de la corona 76.

5. Cuando termina el cuarto desplazamiento de 90° de la corona 76, los cierres 89 y 89a han venido a engancharse nuevamente en el extremo de las cremalleras 87 y 87a, tal como se muestra a la izquierda de la figura 15, lo que tiene por efecto accionar los gatos 85 y 85a para
10. provocar la apertura de las rejillas 78 y 78a, tal como se muestra a la derecha en la figura 15, para depositar por gravedad sobre la transpaleta 72 la capa de cuatro objetos que sostienen. Para evitar el arrastre lateral de los objetos 79 por las rejillas, se puede prever topes
15. regulables en el marzo que sostiene las mismas, encontrándose estos topes lateralmente al exterior de dichos objetos para impedir el arrastre de los mismos. La llegada de esta capa de cuatro objetos planos sobre la transpaleta, tiene por efecto la interrupción del haz de la célula fotoeléctrica 115 (figura 12) que es sostenida por el bastidor de
20. la máquina y cuya lectura no es autorizada más que después de cada ciclo de cuatro desplazamientos de 90° de la corona 76. Esta interrupción del haz de la célula 115 comanda el descenso del elevador 74 en una distancia igual al espesor
25. de una capa de objetos 79. Como que el haz es restablecido inmediatamente, el descenso del elevador 74 es interrumpido, autorizando así la carrera de retroceso de los gatos 85 y 85a que cierra, ahora, las rejillas 78 y 78a, permitiéndoles recibir el nuevo objeto 79 que entretanto ha sido conducido
30. hacia la caja 90. Después se repite el ciclo de operaciones

26 MAR



para la deposición de las capas sucesivas sobre la transpaleta 72.

- Después de la deposición de la penúltima capa de objetos sobre la transpaleta 72, el plato 71 encuentra
5. un contacto fijo 116 que autoriza la deposición de la última capa y da al elevador 74 la orden de no detener luego su descenso hasta haber alcanzado su posición más baja, en la cual los rodillos 73 del plato 71 se encontrarán al mismo nivel que los transportadores de rodillos
10. 117 y 118, montados en apoyos fijos en alineación con dicho plato en su posición más baja. Al fin de su descenso el plato 71 encuentra un contacto fijo 119 que comanda la puesta en marcha de los tres transportadores de rodillos 117, 73 y 118, los cuales son accionados por medios
15. motores apropiados (no representados). La transpaleta cargada es transferida de esta manera al transportador 118 y evacuada. Al mismo tiempo, una transpaleta vacía es llevada del almacén 120 al plato 71. Este almacén
20. 120 contiene una pila de transpaletas de las que sólo la inferior puede ser arrastrada a través de una ventana 121. El plato 71 es llevado entonces a su posición superior por el elevador 74 y ya puede comenzar la carga de la nueva transpaleta. Se constata que la evacuación de la transpaleta cargada y la puesta en posición de una
25. transpaleta vacía sobre el plato 71 se realiza de una manera simple y rápida.

- La instalación que se ha descrito presenta ciertas ventajas con respecto a las construcciones mostradas en las figuras 1 a 11. Las masas puestas en movimiento durante la rotación necesaria para la construcción de cada
- 30.



- capa de cuatro objetos planos son menos importantes, especialmente debido al hecho de que las capas ya depositadas sobre la transpaleta no participan de la rotación. Además, el elevador 74 es mucho más sencillo ya que no comprende ni carro de traslación ni plato rotativo. Finalmente, una ventaja muy importante reside en el hecho de que la instalación puede funcionar realmente en continuo, especialmente por el hecho de que el tiempo disponible para el cambio de cada transpaleta se vuelve cuatro veces mayor, ya que este tiempo corresponde al necesario para la deposición de cuatro objetos planos sobre las rejillas 73 y 78a. Por ello, cuando la instalación según la invención es combinada con una formadora de tubos no será necesario reducir la cadencia de esta última durante el cambio de transpaleta.
- 5.
- 10.
- 15.

Diversas modificaciones pueden ser aportadas en la construcción mostrada en las figuras 12 a 16.

- Así, por ejemplo, después de cada ciclo de carga de cuatro objetos planos sobre las rejillas 73 y 78a, en lugar de desplazar el chasis 104 y la caja 90 sobre la cremallera 106 en una distancia algo superior a la anchura de un objeto 79, se podría desplazar el chasis 112, con el conjunto que sostiene, sobre las vigas 107, en una distancia algo superior a la longitud de un objeto 79. En este caso sería necesario, en lugar de los contactos 110 y 111, prever en las vigas 107 unos contactos de fin de carrera con un distanciamiento apropiado a la longitud de los objetos 79. Como es natural, se comprenderá que la posibilidad de regular la posición de las zapatas 91 y 92 y de la pared terminal 113 de la caja
- 20.
- 25.
- 30.



- 90, así como de la posición de esta caja ajustando la posición de los topes 110 y 111, y de la posición del chasis 112 sobre las vigas 107, así como de los topes de fin de carrera eventualmente previstos sobre ellas,
5. permite adaptar la instalación a todas las longitudes y anchuras de los objetos 79.

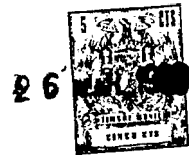
- Es natural que la realización de la sucesión deseada de los diversos movimientos necesarios para el funcionamiento descrito de la instalación, puede ser
10. llevada a cabo con cualesquiera medios apropiados, bien conocidos para la realización de mandos bajo programa.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Instalación para la paletización de objetos
15. planos rectangulares, caracterizada porque comprende un plato de soporte para una transpaleta, medios para formar y depositar sobre esta última capas sucesivas que comprende, cada una, cuatro objetos planos cuyo conjunto presenta un contorno cuadrado, siendo dispuestos los
20. objetos de cada capa siguiente de manera que cada objeto de esta capa descansa sobre partes adyacentes de dos objetos de la capa precedente, comprendiendo los medios para formar cada capa de cuatro objetos, una caja destinada a recibir sucesivamente cada uno de los objetos planos
25. y un plato rotativo de eje vertical para cooperar con esta caja, medios para transferir periódicamente un objeto plano



- de dicha caja al citado plato rotativo y hacer girar luego este último de 90° sobre sí mismo, medios para separar el plato porta-transpaleta y la caja, el uno respecto de la otra, en dirección vertical y sobre una distancia igual
5. al espesor de los objetos planos, después de cada ciclo de cuatro rotaciones de 90° de dicho plato rotativo, y medios para producir, después de cada formación de una capa de cuatro objetos planos, un desplazamiento horizontal relativo, alternativamente en un sentido y en el otro, de
10. los referidos caja y plato rotativo, según una dirección paralela a uno de los dos ejes, perpendiculares entre sí, de un objeto plano en la posición que ocupa en la caja, sobre una distancia igual a la longitud del otro de estos ejes.
15. 2. Instalación para la paletización de objetos planos rectangulares, según la reivindicación 1, caracterizada porque el plato rotativo constituye asimismo el plato porta-transpaleta y está sostenido, con ayuda de un mecanismo elevador, por un carro montado sobre carriles
20. y capaz de efectuar dicho desplazamiento horizontal relativo con respecto de la caja, siendo el citado mecanismo elevador capaz de producir dicho desplazamiento vertical del plato con respecto de la caja después de la deposición de cada capa de cuatro objetos planos sobre dicha caja.
25. 3. Instalación para la paletización de objetos planos rectangulares, según la reivindicación 1, caracterizado porque el plato rotativo constituye asimismo el plato porta-transpaleta y está montado a altura fija sobre un carro montado sobre carriles y capaz de efectuar el
30. desplazamiento horizontal relativo con respecto de la

2 b L.



- caja, mientras que esta última está sostenida por un mecanismo elevador capaz de efectuar dicho desplazamiento vertical de la caja respecto del plato después de la deposición de cada capa de objetos planos sobre este plato.
- 5.
4. Instalación para la paletización de objetos planos rectangulares, según la reivindicación 1, caracterizada porque el plato rotativo constituye asimismo el plato porta-transpaleta y está montado sobre un carro montado sobre carriles y capaz de efectuar el movimiento horizontal relativo con respecto de la caja, estando dicho plato montado sobre el citado carro en posición regulable transversalmente a la dirección del referido movimiento horizontal del carro.
- 10.
5. Instalación para la paletización de objetos planos rectangulares, según la reivindicación 1, caracterizada porque el plato rotativo está dispuesto entre la caja y un plato porta-transpaleta soportado por un elevador capaz de producir el movimiento vertical de este último con respecto de dicha caja, siendo esta caja capaz de efectuar el movimiento horizontal relativo con respecto del plato rotativo, cuyo plato rotativo está provisto de un fondo susceptible de ser abierto y de medios susceptibles de producir su apertura momentánea después de la deposición de cada capa de cuatro objetos planos sobre este fondo.
- 15.
- 20.
- 25.
6. Instalación para la paletización de objetos planos rectangulares, según la reivindicación 5, caracterizada porque la caja está montada de manera desplazable sobre una vía de guía que se extiende según la dirección
- 30.



del movimiento horizontal relativo, estando esta vía llevada por un chasis desplazable según una dirección transversal a dicho movimiento horizontal.

5. 7. Instalación para la paletización de objetos planos rectangulares, según la reivindicación 1, caracterizada porque la caja está provista de un fondo susceptible de ser abierto y de medios para abrir periódica y momentáneamente este fondo.

10. 8. Instalación para la paletización de objetos planos rectangulares, según la reivindicación 7, caracterizada porque a la entrada de la caja se halla dispuesta una célula fotoeléctrica cuyo haz es interrumpido por un objeto plano durante su entrada en dicha caja, mientras que el restablecimiento de dicho haz después de la entrada completa de un objeto plano en la propia caja, comanda sucesivamente la apertura del fondo de la misma, la rotación de 90° del plato rotativo y el cierre del fondo de la caja.

20. 9. Instalación para la paletización de objetos planos rectangulares, según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende una célula fotoeléctrica de haz luminoso horizontal y dispuesto en posición fija en altura bajo la caja, de manera que se encuentra al nivel inferior de la capa de cuatro objetos planos que va a ser cargada sobre el plato porta-transpaleta, siendo esta célula puesta en acción después de depositar esta capa sobre el plato y provocando entonces la separación vertical relativa de este plato y de la citada caja hasta el momento en que su haz ya no es interrumpido por dicha capa.

30. 10. Instalación para la paletización de objetos planos rectangulares, según la reivindicación 1, caracte-



- rizada porque comprende un almacén que contiene una pila de transpaletas vacías que descansan sobre un transportador accionable en dirección del plato porta-transpaletas, comprendiendo este almacén, en el lado de este plato, una
5. abertura un poco más alta que la altura de una transpaleta, comprendiendo dicho plato un transportador que sostiene una transpaleta y se encuentra al mismo nivel del primer transportador cuando el referido plato se encuentra en su posición más baja y la transpaleta que sostiene ha sido
10. cargada completamente, habiéndose dispuesto un tercer transportador al nivel del primero de ellos y en el otro lado del plato porta-transpaleta, habiéndose previsto medios para accionar estos tres transportadores cuando la transpaleta que se encuentra encima del plato
15. ha sido cargada completamente, a fin de conducir la transpaleta cargada al citado tercer transportador y conducir una transpaleta vacía sobre dicho plato.

11. Instalación para la paletización de objetos planos rectangulares.

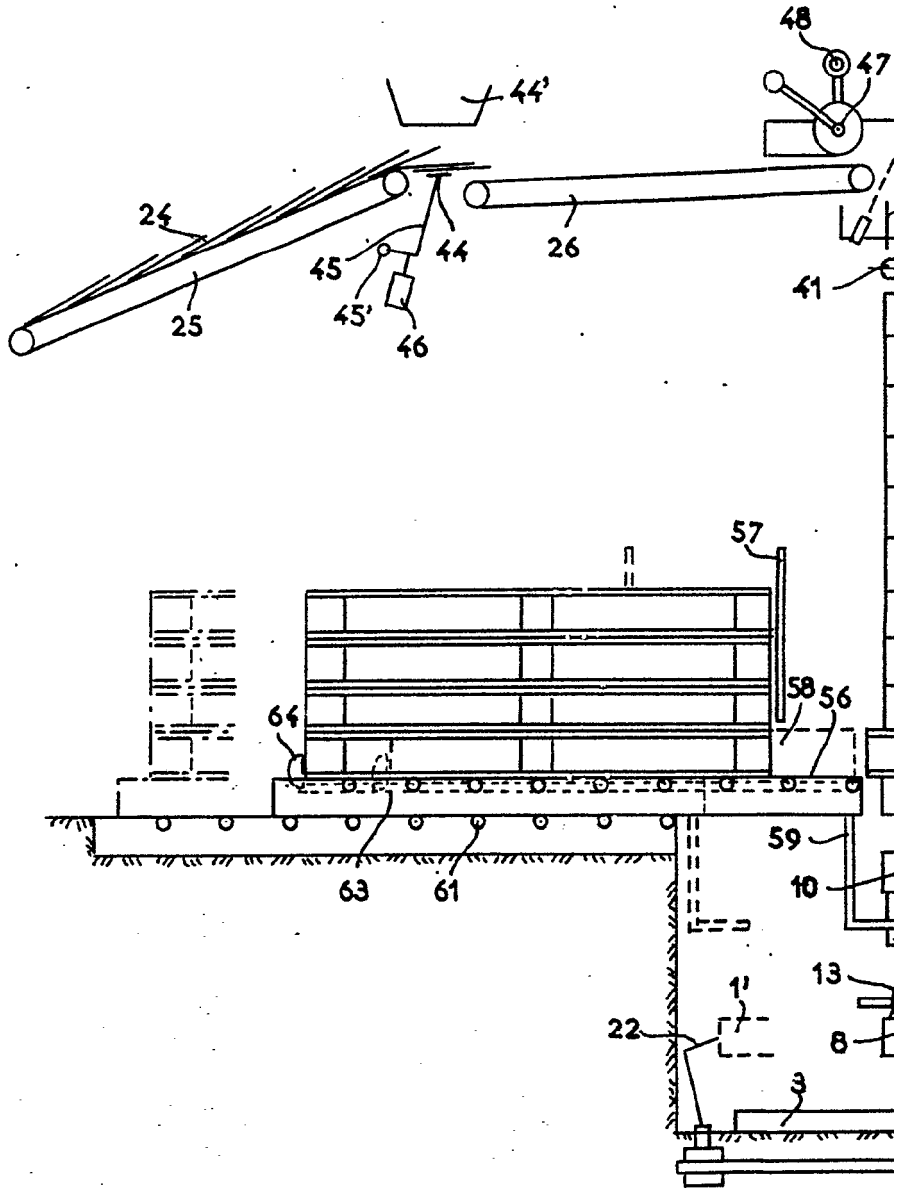
20. La presente memoria consta de veintiocho hojas foliadas escritas por una sola cara.

Barcelona, 26 de marzo de 1.969

Merius BERGGRACHT

p.a.

1146017



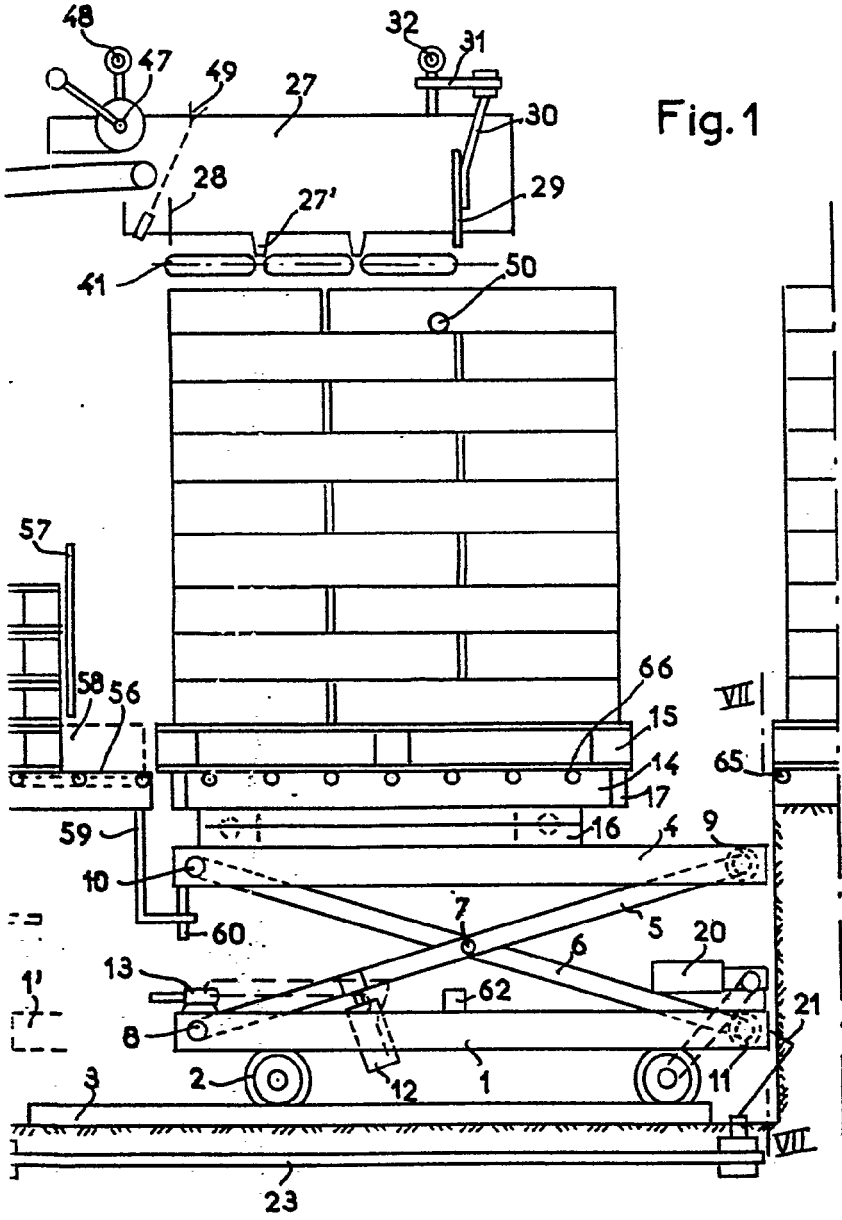


Fig. 1

Barcelona, 26 de marzo de 1.969
p.a.

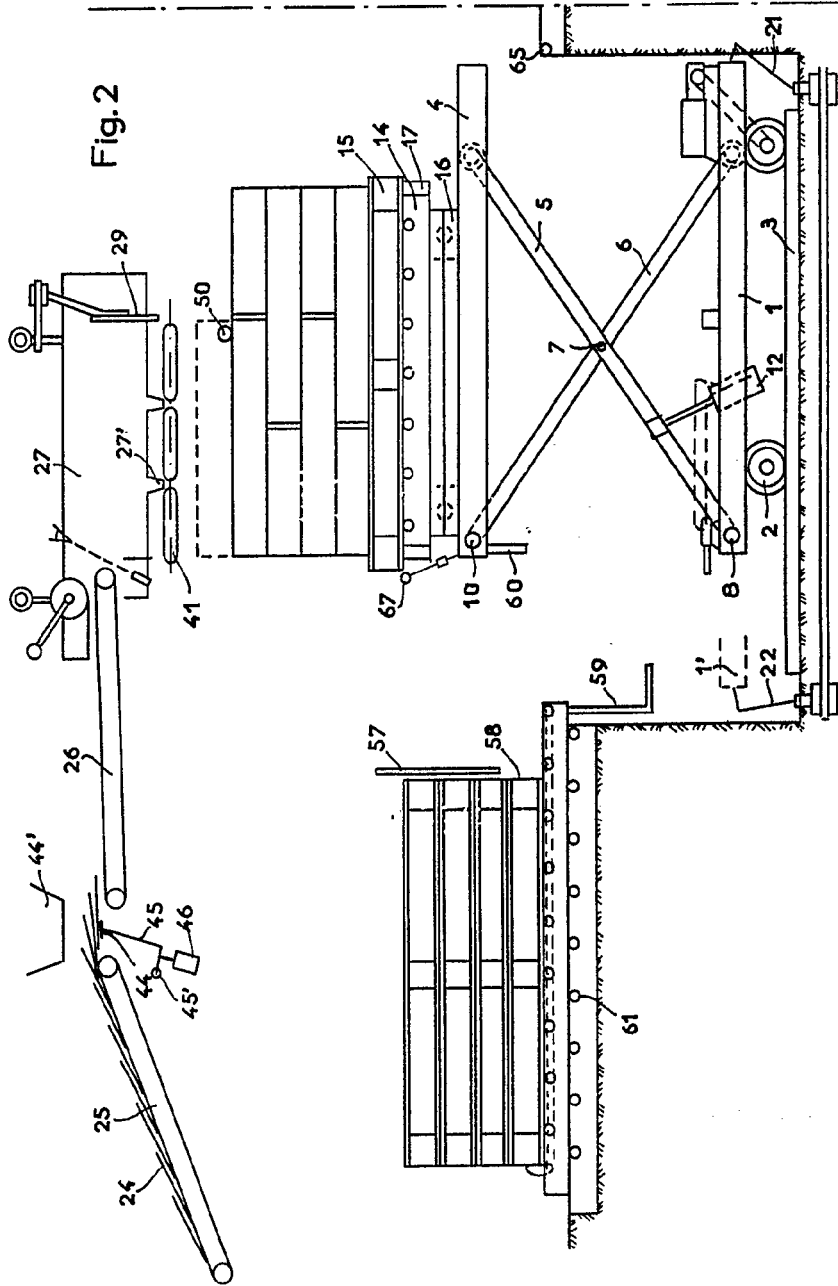
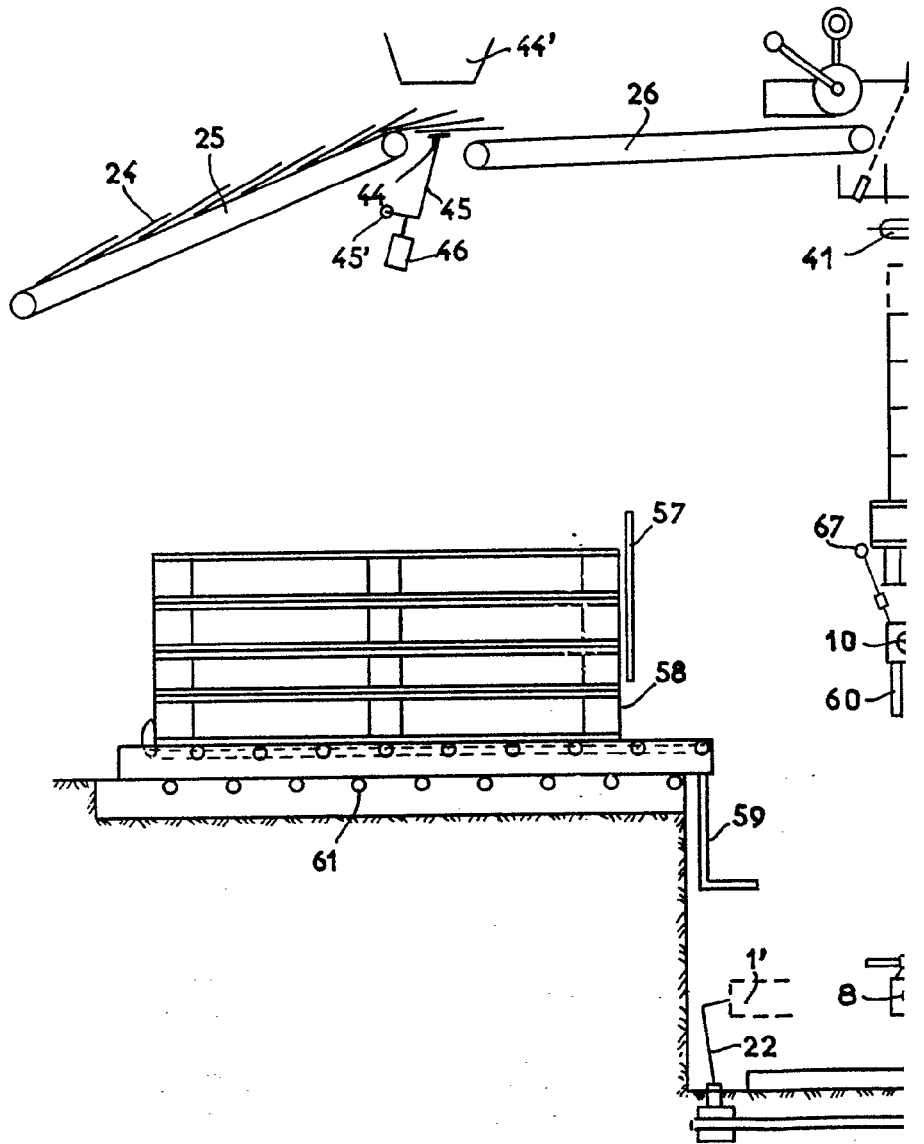


Fig. 2

Barcelona, 26 de marzo 1.969
P. S. A.

1140017



26 MAR 1969
6 MAR 1969

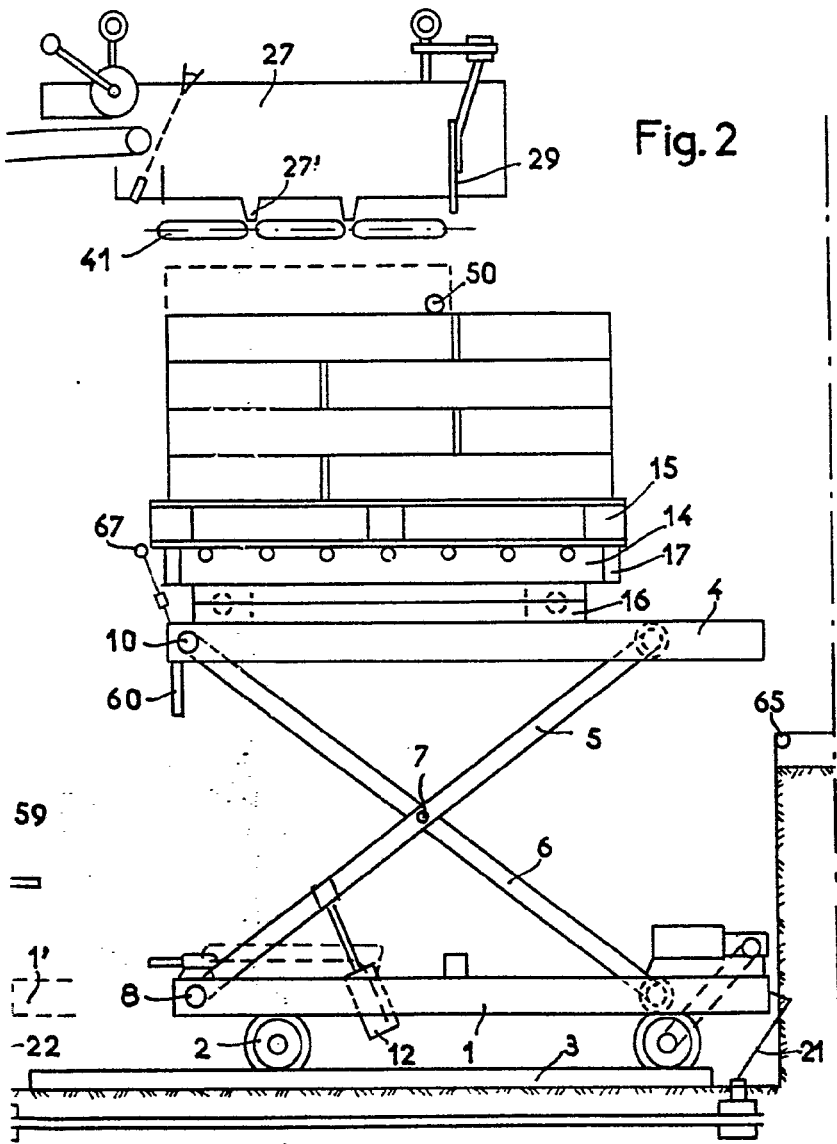


Fig. 2

Barcelona, 26 de marzo 1.969
p.a.

17460/9

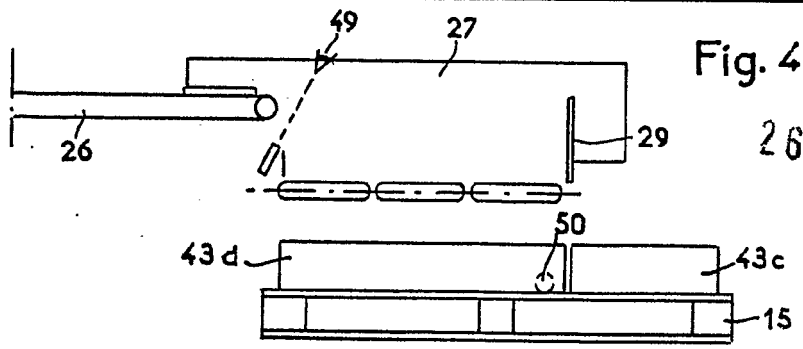


Fig. 4

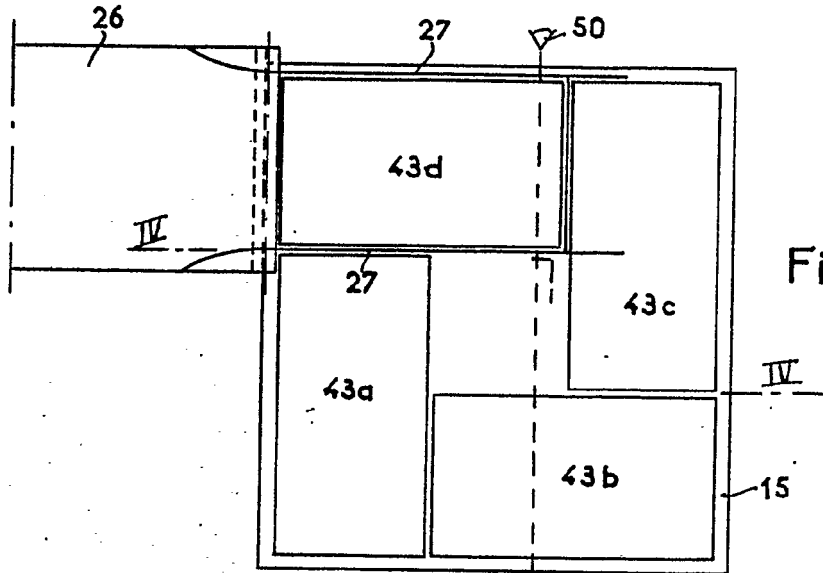


Fig. 3

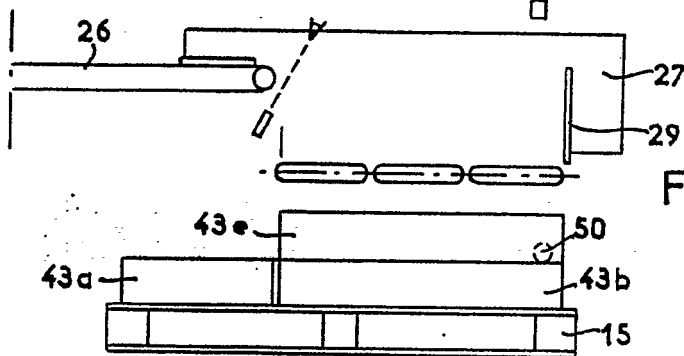


Fig. 5

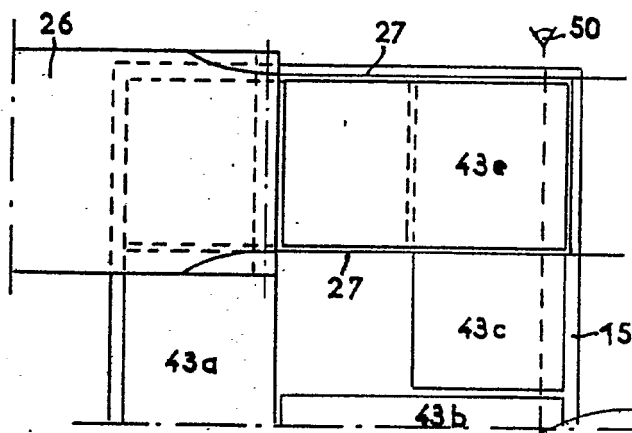


Fig. 6

Barcelona, 26 de marzo 1.969
p.a.

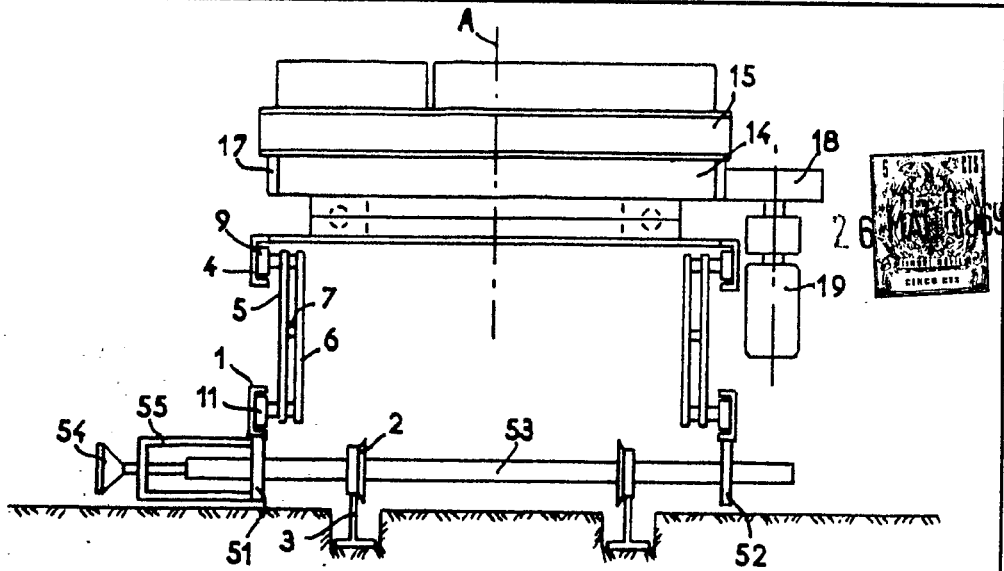
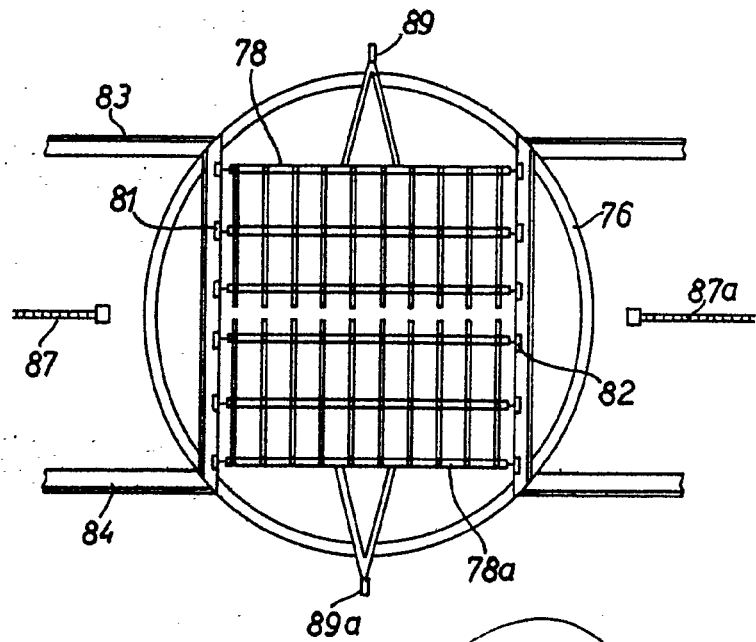


Fig. 7

FIG. 16



Barcelona, 26 de marzo de 1.969
p.a.

17460/9

MARIUS BERGHGRACHT.

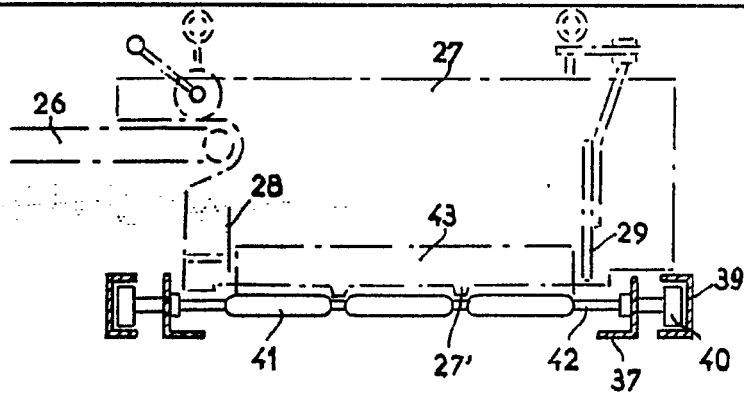


Fig. 9

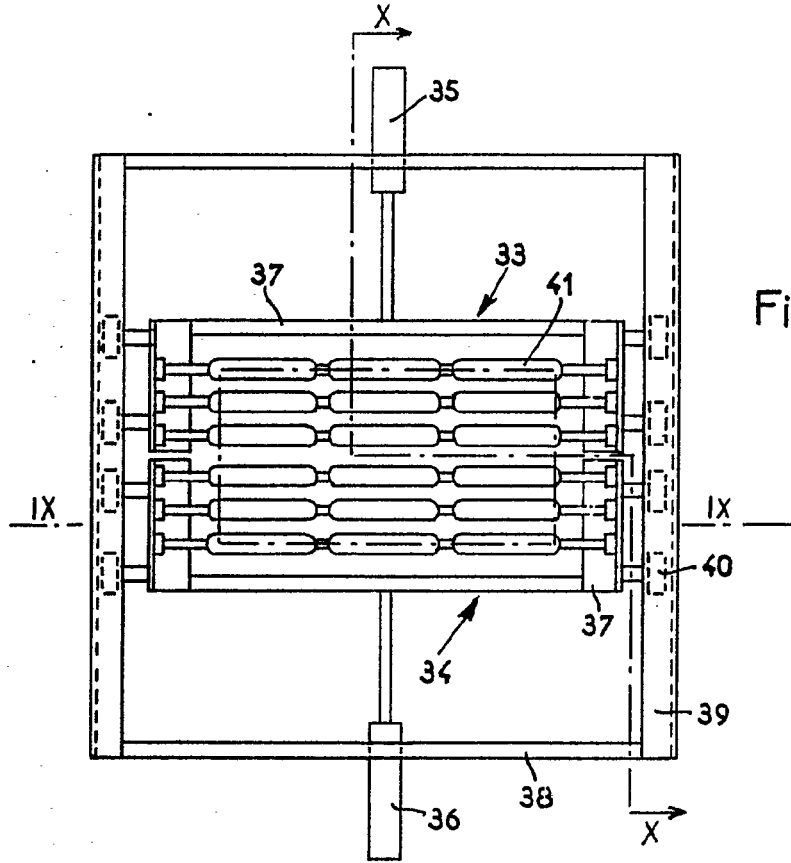


Fig. 8

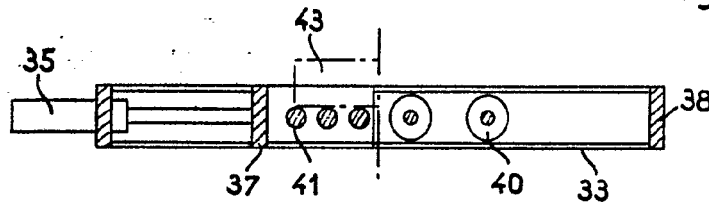


Fig. 10

Barcelona, 26 de marzo de 1.969
p.a.

17460/9

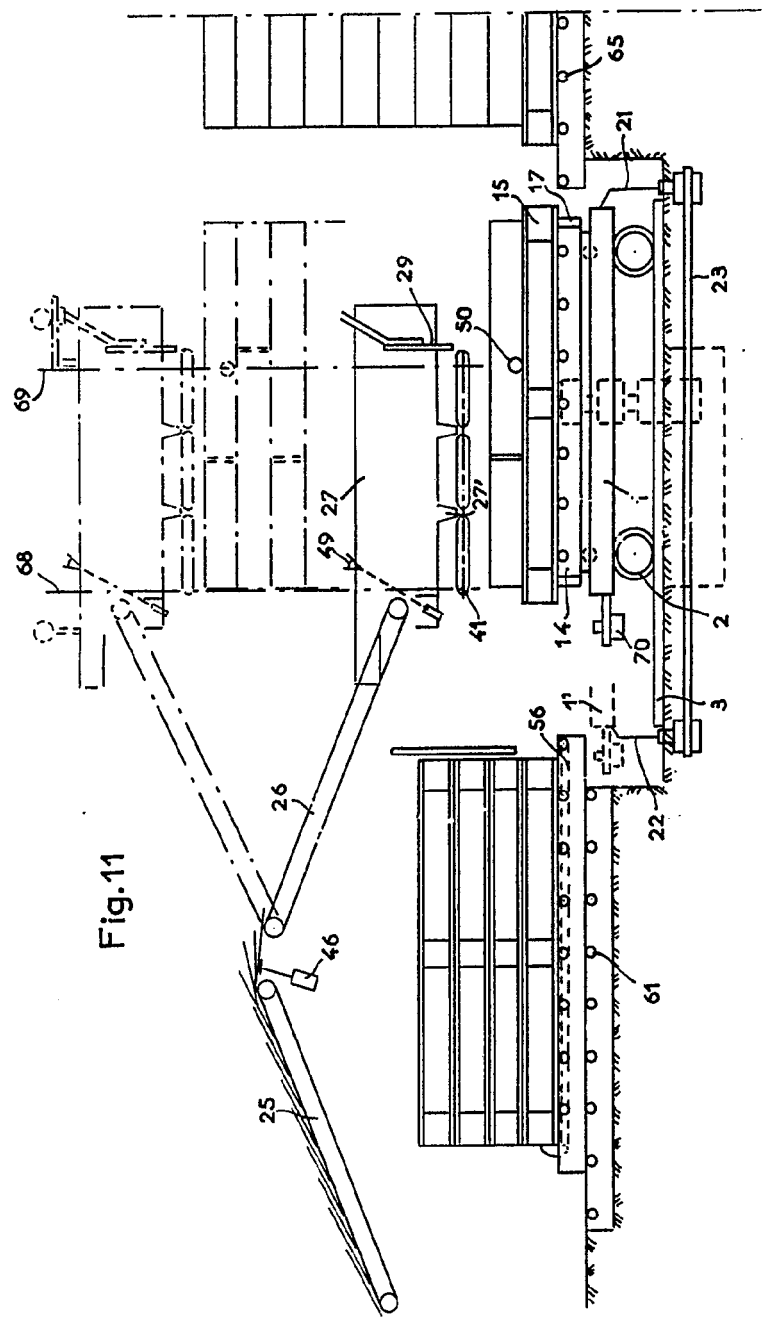
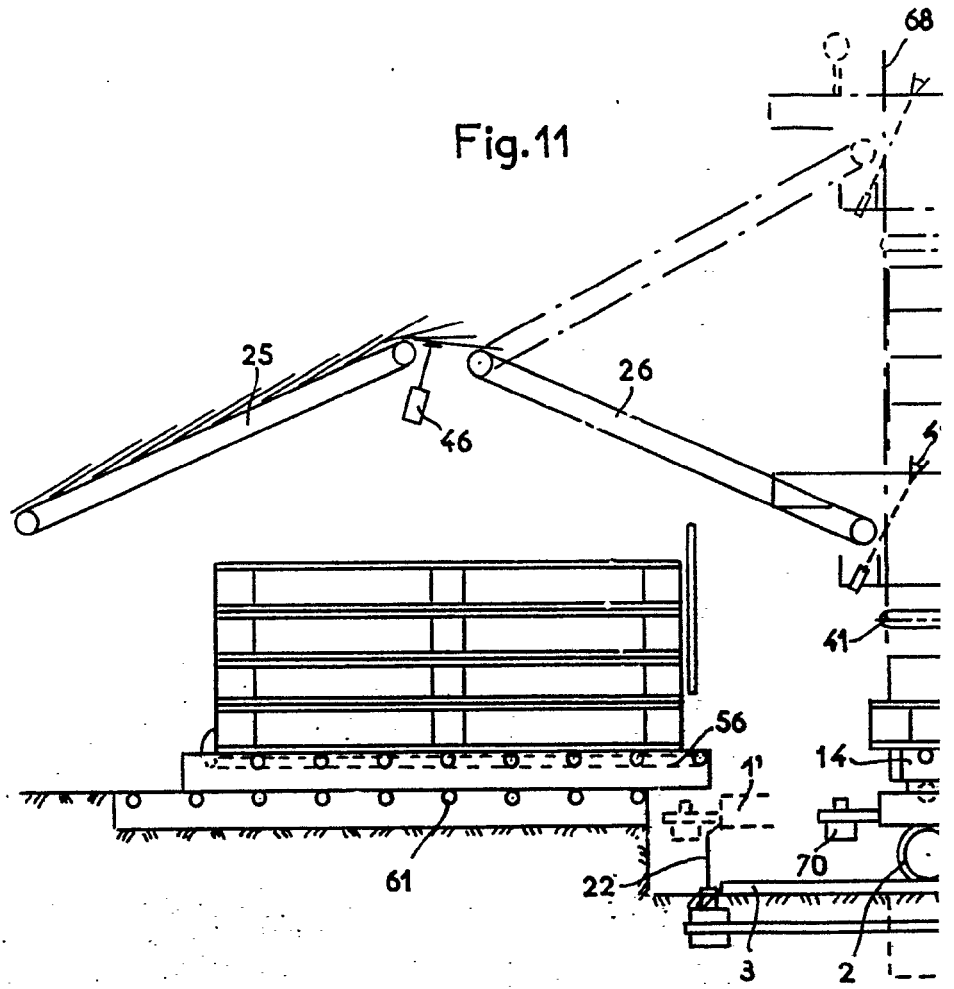


Fig. 11

Barcelona, 26 de marzo de 1.969
P.A.

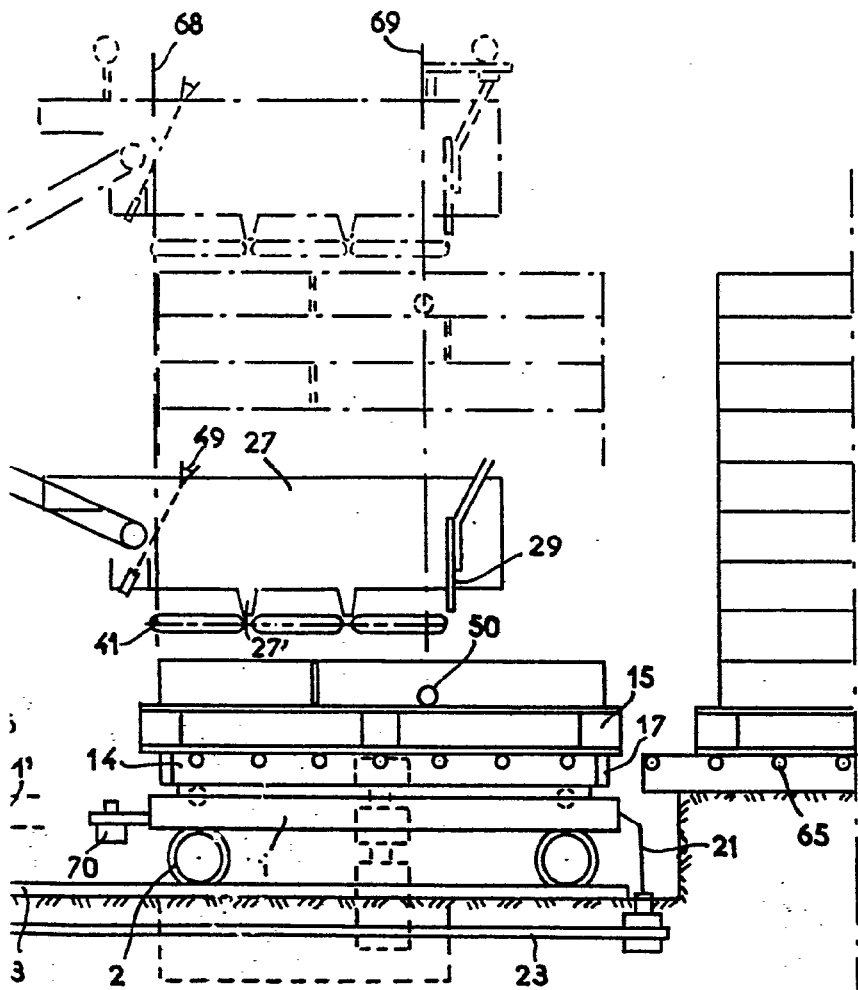
1170017

Fig.11





26 MAR 1969

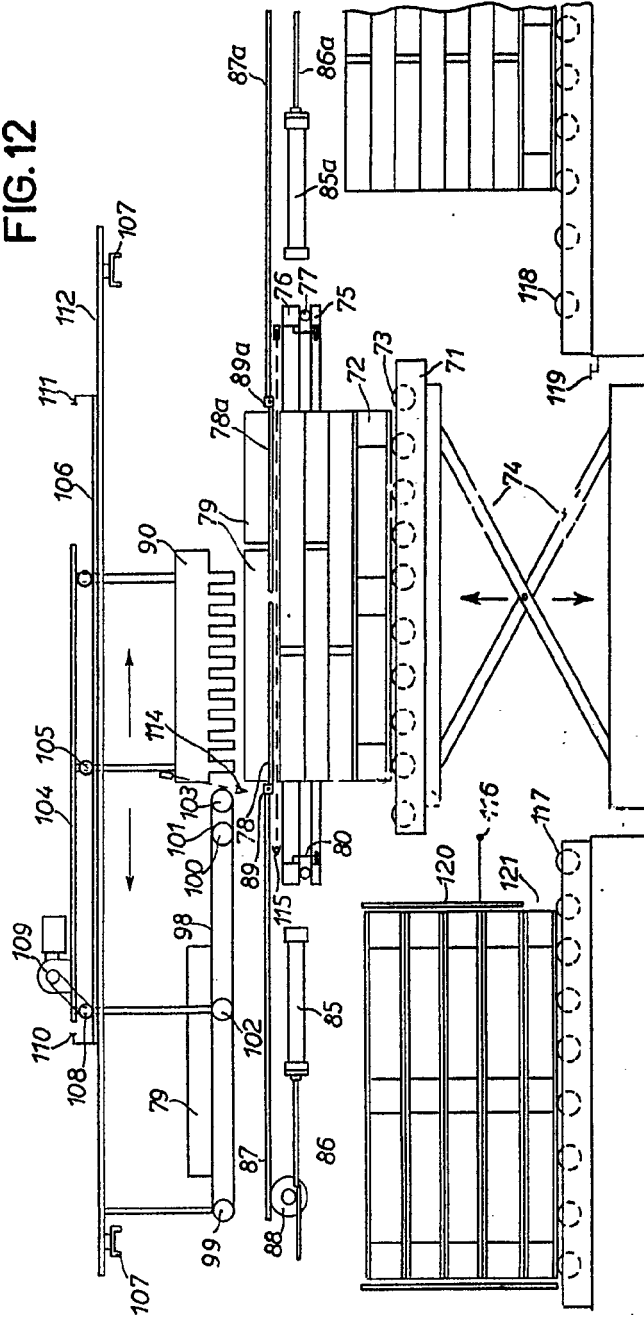


Barcelona, 26 de marzo de 1.969
p.a.



25 MAR 1959

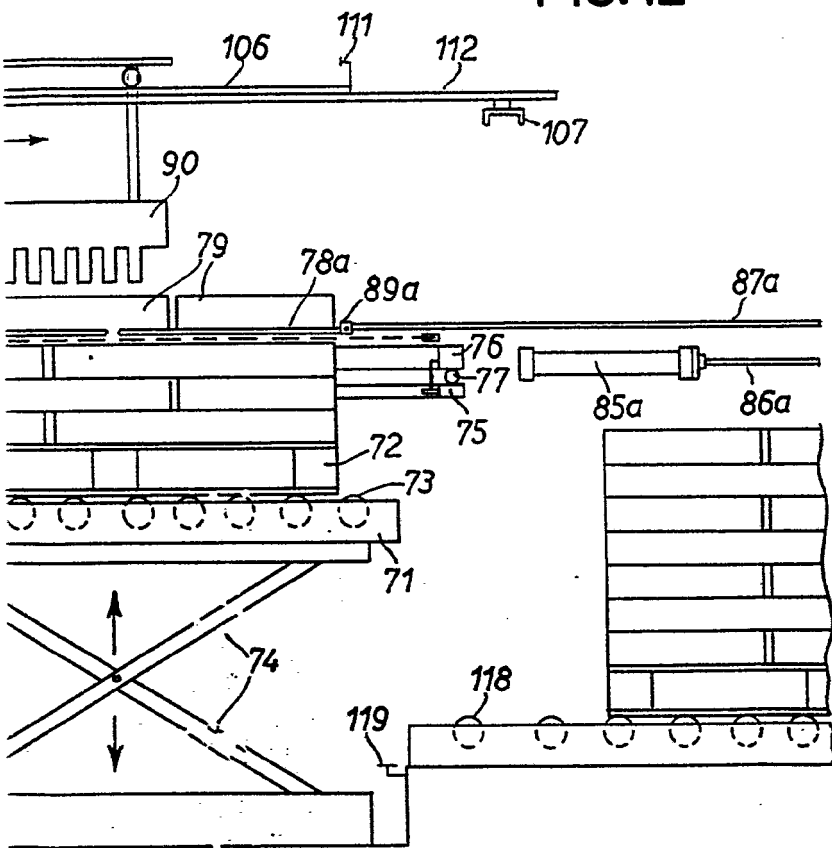
FIG.12



Barcelona, 25 de marzo de L. 1959
P.A.



FIG. 12

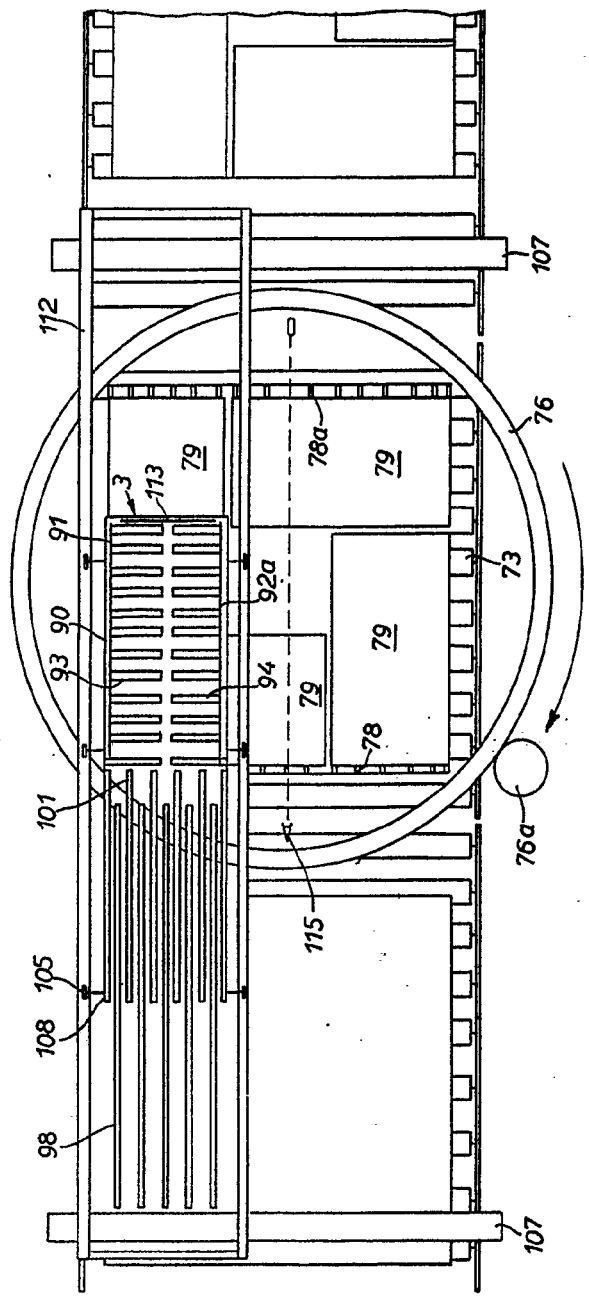


Barcelona, 26 de marzo de 1.969
p.a.

A handwritten signature in black ink, written over the typed text. The signature is stylized and appears to be a name with a surname.

26 MAR 1969
U.S. PATENT OFFICE

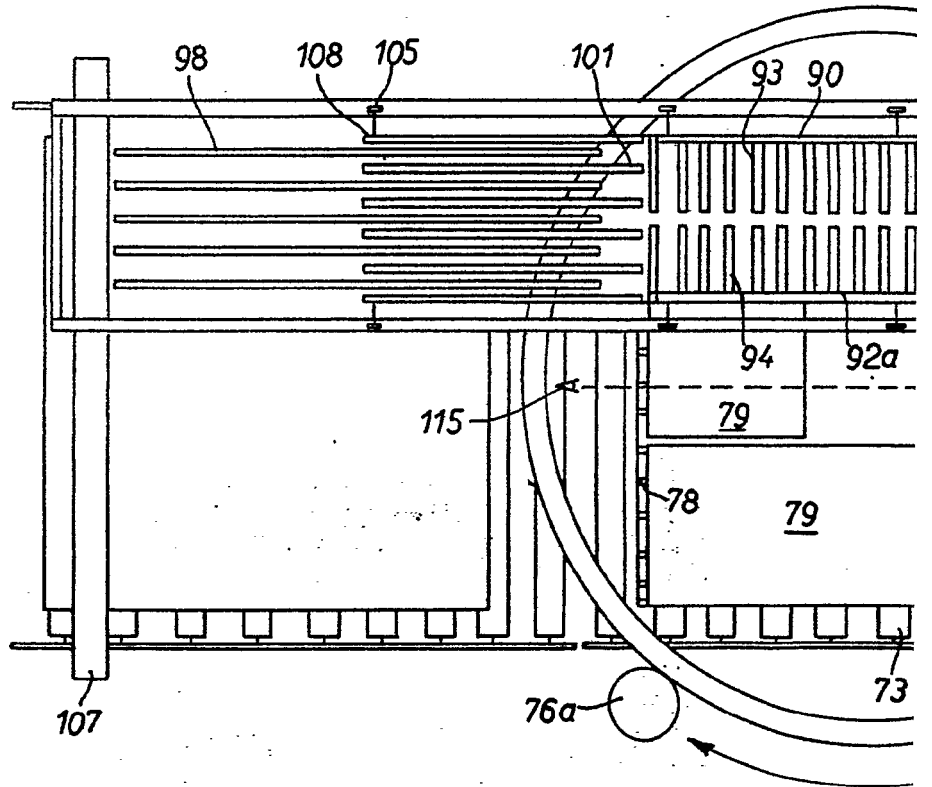
FIG. 13



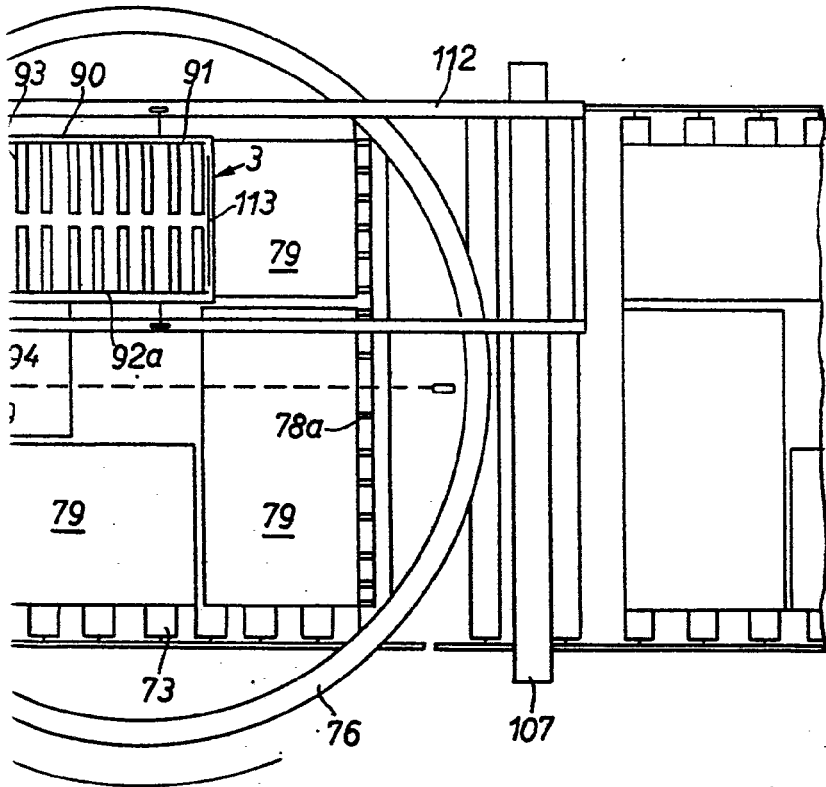
Barcelona, 26 de marzo de 1.969
p.a.

11705/7

FIG. 13



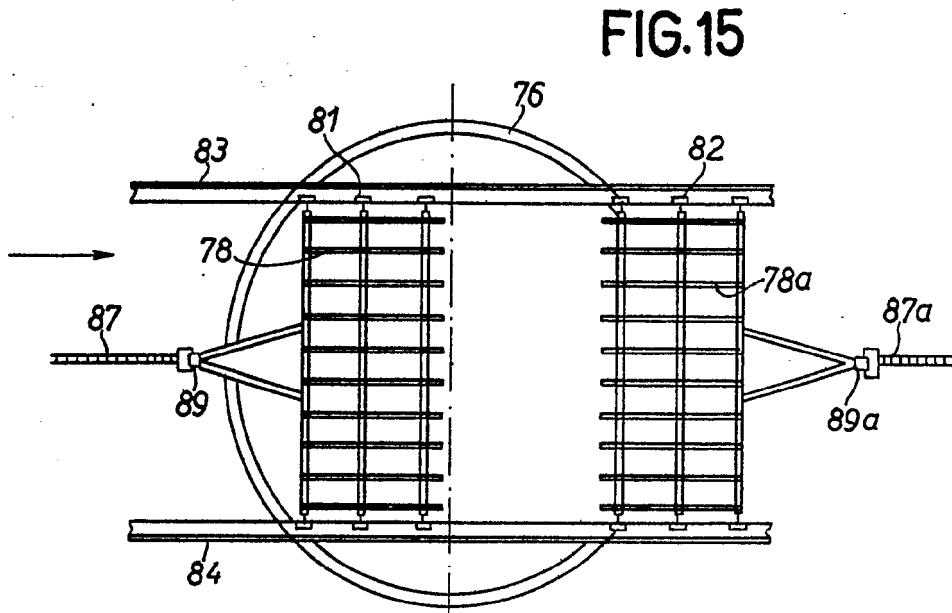
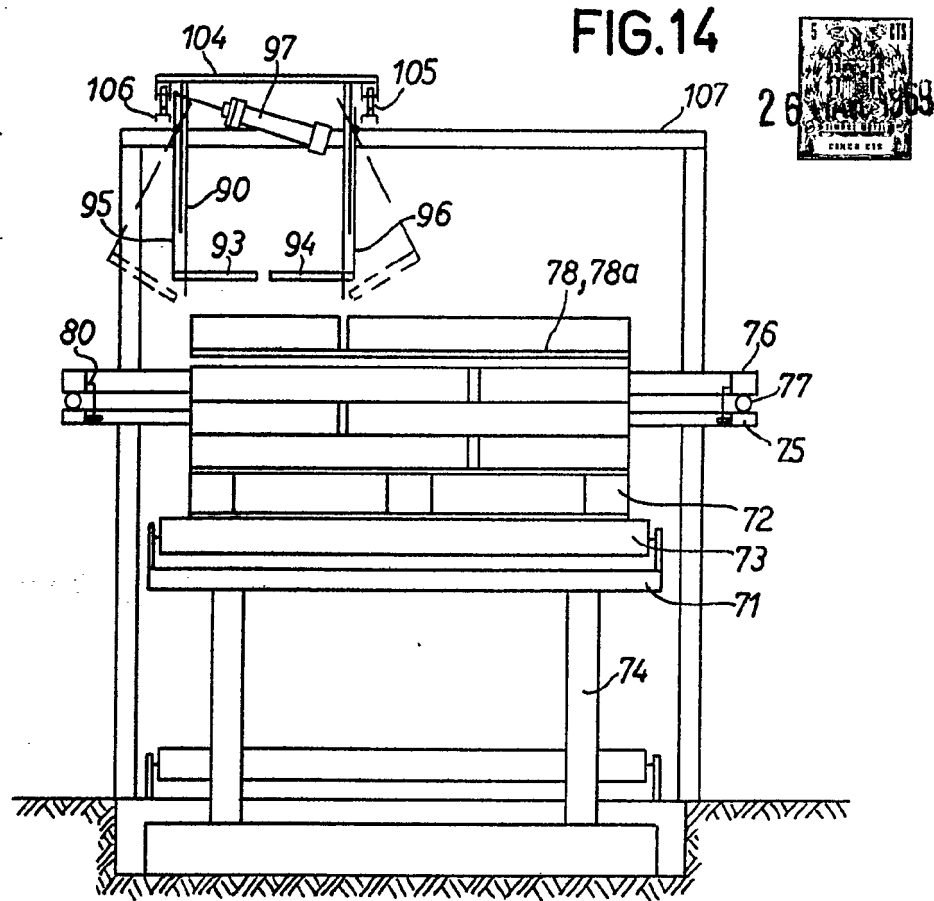
26 MAR 1969
26 MAR 1969



Barcelona, 26 de marzo de 1.969
p.a.

A large, stylized handwritten signature or scribble in black ink, located below the typed text.

17460/9



Barcelona, 26 de marzo de 1969.
p.a.