



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 280 769**

⑤1 Int. Cl.:
B65G 57/03 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **03747849 .2**

⑧6 Fecha de presentación : **01.10.2003**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1558511**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **03.08.2005**

⑤4 Título: **Dispensación de capas intermedias.**

③0 Prioridad: **02.10.2002 DK 2002 01470**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2007

⑦3 Titular/es: **Majgaard Invest A/S**
Solsortevej 70
7760 Hurup Thy, DK

⑦2 Inventor/es: **Hedegaard, Jens**

⑦4 Agente: **Carpintero López, Francisco**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispensación de capas intermedias.

La presente invención se refiere a un procedimiento para dispensar una capa intermedia de cartón/papel/película desde una banda continua arrollada en un dispensador, de preferencia para colocar entre capas de elementos apilables sobre pallets, donde el extremo libre del dispensador se desplaza con un medio alimentador a través de una mesa que incluye una unidad de corte mecánica que corta una capa intermedia desde la banda continua con una longitud adecuada para un tamaño de pallet real y, desde esta mesa, la capa intermedia cortada está lista para la ulterior manipulación por interposición y colocación entre las capas de elementos apilables en un pallet relevante.

La invención también se refiere a una máquina para llevar a cabo el procedimiento.

La invención también se refiere al uso de la máquina de acuerdo con la invención para dispensar capas intermedias en conexión con la carga de pallets o similares con elementos apilables.

Dicho procedimiento se indica en el documento US 4 941 374 en combinación con un procedimiento y una máquina para cargar pallets con elementos apilables, en la cual las capas intermedias dispensadas y cortadas se colocan sobre cada una de las capas de elementos apilables colocadas sobre el pallet mediante un brazo robótico con un elevador con copa de succión utilizado también para apilar los elementos.

La capa intermedia sirve para estabilizar los elementos apilados en capas sobre el pallet, de manera tal que los elementos no se caigan del pallet durante la manipulación de éste y, además, de que las pilas no se desplacen mutuamente. La causa de esto es que, a menudo, no es posible ubicar los elementos apilables interconectados, para que los elementos estén vinculados cuando se apilan sobre el pallet.

La máquina y el procedimiento anteriores tienen la ventaja de que las capas intermedias se ajustan al tamaño real del frente del pallet, lo cual flexibiliza la máquina que arma el pallet; así, las capas intermedias no se deben adquirir con diferentes dimensiones para distintas tareas de armado de pallet, dado que las capas intermedias son extraídas del dispensador y adaptadas en tamaño mediante la unidad de corte, y luego las capas intermedias se colocan sobre la última capa, más superior, de los elementos apilables sobre el pallet.

Además, la máquina antes mencionada soluciona el problema técnico representado por el hecho de que la fuerza de succión usada en conexión con el apilado de los elementos apilables sobre el pallet probablemente sea diferente de la fuerza de succión necesaria para elevar una capa intermedia de la pila y colocarla sobre la capa superior de los elementos apilados. Esto significa que si la unidad elevadora por succión se opera con el mismo vacío cuando se manipulan los elementos apilables que cuando se manipulan las capas intermedias, es muy probable que, a menudo, dos o más láminas sean arrastradas por el elevador por succión en conexión con la manipulación de las láminas, al menos parte del recorrido, tras lo cual una o más láminas se caen al piso. Esto no es adecuado, ni para la efectividad del procedimiento de armado del pallet ni para el orden que debería prevalecer en el área donde se deben llevar a cabo las operaciones de la máquina.

Generalmente, las capas intermedias usadas están constituidas por piezas de cartón o papel, en las cuales la resistencia a la tensión de dichos materiales se utiliza para asegurar que los elementos apilables no se desplacen en los laterales y caigan del pallet.

Aunque la capa intermedia, cuando está interpuesta entre las capas apiladas de los elementos apilables, impide en gran medida que los elementos caigan del pallet, no se puede descartar que, de tanto en tanto, algunos de los elementos apilables se pierdan de un pallet apilado. Esto se debe a que los elementos apilables se deslizan sobre las capas intermedias, situación que obviamente no se desea. Por ello, se han desarrollado capas intermedias especiales, con su superficie revestida por una cubierta antideslizante que, en gran medida, contrarresta el mencionado efecto deslizante indeseable de los elementos en las capas apiladas sobre un pallet.

Sin embargo, la colocación de estas capas intermedias con cubierta antideslizante en su superficie constituye un problema, dado que cada una de las piezas de la pila de capas intermedias con cubierta antideslizante en la superficie tenderán a adherirse entre ellas, por lo que será prácticamente imposible llevar a cabo la colocación de las capas intermedias en una forma defendible desde los puntos de vista técnico y económico con la máquina del tipo indicado en la introducción, dado que, al retirar una capa intermedia desde la capa con el elevador por succión, inevitablemente 2 - 4 capas intermedias serán arrastradas de la pila, y luego colocadas sobre la pila de elementos sobre el pallet, y de los cuales quizás 1 ó 2 caerán durante la manipulación. Como solución a este problema, se puede considerar el uso de una banda continua arrollada de cartón/papel/película con uno o ambos lados recubiertos con antideslizante, pero las capas de la banda continua se adherirán entre sí, lo cual no es adecuado y, en consecuencia, será necesario indicar otra solución al problema.

El problema de la presente invención radica en indicar un procedimiento del tipo indicado, en el cual se aplica una cubierta antideslizante a la capa intermedia dispensada, lista para la posterior manipulación, por ejemplo, la colocación entre las capas de elementos apilables en un pallet relevante, y que permite reducir las desventajas antes mencionadas de la manipulación de capas intermedias provistas con una cubierta o superficie antideslizante.

Dicho procedimiento se especifica en la reivindicación 1.

La ventaja del procedimiento radica en que se logra la cobertura de las capas intermedias con una cubierta antideslizante cuando se dispensan las capas de la provisión de la banda continua de cartón, papel o película, cuyo extremo libre se pasa a través de una unidad de corte cuando se cortan en capas intermedias individuales de longitudes que se ajusten al frente de carga del pallet. Así, se aplica sucesivamente una cubierta antideslizante a las capas intermedias cortadas del extremo extraído del extremo libre de la banda continua arrollada, al mismo tiempo que se dispensan y se colocan sobre la mesa para su posterior manipulación, y las capas intermedias a las cuales se aplica la cubierta antideslizante no se tocan entre sí, dado que, por el procedimiento especificado, se supone que la extracción del borde guía de la banda continua sobre la mesa, cuando se efectúa la aplicación de la cubierta antideslizante, sólo se inicia cuando la capa interme-

dia previa ha sido retirada de allí. Esto significa que las capas intermedias cortadas no se tocan entre sí por el procedimiento de acuerdo con la invención.

La cubierta antideslizante se aplica sobre al menos una de las superficies de la capa intermedia, pero generalmente la aplicación se efectúa sobre ambos lados, a fin de asegurar la mejor función antideslizante posible de la capa intermedia. Además, la cubierta antideslizante se puede aplicar en la forma de varias tiras sobre dichas superficies, por ejemplo, como posibilidad en conexión con los elementos apilables que tienen caras mutuamente enfrentadas, con una superficie de tamaño suficientemente grande.

También se puede realizar la cobertura de la capa intermedia con una cubierta antideslizante en toda la superficie de la capa intermedia, lo cual permite que todos los elementos apilados sobre el pallet estén asegurados contra deslizamientos.

La aplicación de la cubierta antideslizante sobre la capa intermedia puede hacerse por extrusión como fusión en caliente o como aplicación de rocío en una forma conocida *per se*. De los procedimientos de aplicación preferidos conocidos, se deben mencionar los indicados en la parte de caracterización de la reivindicación 5, aunque sin excluir el derecho de usar otros procedimientos de aplicación conocidos.

La cubierta antideslizante se puede constituir ventajosamente mediante un medio de "fundición en caliente", por lo que se obtiene una estabilización muy rápida de la cubierta antideslizante, lo cual permite usar la lámina dispensada como capa intermedia inmediatamente después de ser dispensada.

Un dispensador de láminas para realizar el procedimiento de acuerdo con la invención incluye una banda continua de cartón/papel/película arrollada en un dispensador, un medio de alimentación para extraer el extremo libre del dispensador arrollado, una mesa con una superficie constituida de preferencia por un medio de alimentación para extraer el extremo libre del dispensador arrollado y una unidad mecánica de corte que puede cortar la capa intermedia con una longitud adecuada para el pallet referido, y se caracteriza porque el dispensador de láminas incluye una unidad para la sucesiva aplicación de una cubierta antideslizante en la cara inferior y/o la cara superior de la parte del extremo libre de la longitud extraída sobre la unidad de corte y pasada sobre el borde cortante de la unidad mecánica de corte, tal como se especifica en la reivindicación 7.

El medio de alimentación para extraer el extremo libre del dispensador arrollado puede estar constituido ventajosamente por rodillos de presión interactuantes.

Con el fin de permitir la aplicación de la cubierta antideslizante como tiras sobre las capas intermedias, el medio de alimentación para la extracción del extremo libre de la longitud está constituido por cierta cantidad de cintas transportadoras ubicadas a determinados espacios intermedios e impulsadas sincrónicamente, y la unidad para la sucesiva aplicación de la cubierta antideslizante sobre la cara inferior y/o la cara superior de la parte sobre la unidad de corte del extremo libre de la longitud extraída del dispensador incluye cierta cantidad de boquillas de aplicación dispuestas a espacios determinados en uno o más de los espacios entre las cintas transportadoras, tal como se especifica en la reivindicación 8.

El dispensador de láminas para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención se pue-

de usar ventajosamente para obtener capas intermedias en conexión con el cargado de pallets o similares con elementos apilables mediante una máquina armadora de pallets, incluso un brazo de manipulación pivotable y de ascenso y descenso, que está equipado con al menos una junta articulada, y cuyo extremo libre está provisto con un elemento de sostén con la forma de un soporte de vacío para capturar elementos individuales, y una unidad de control para controlar el brazo de manipulación, el soporte de vacío y el dispensador de láminas y, a través de este soporte de vacío, se colocan capas intermedias, por ejemplo, de papel/cartón/película, entre las capas individuales de elementos apilables, de manera tal que, después de colocar cada capa de elementos apilables entre las respectivas capas de elementos, se coloca una capa intermedia desde el dispensador de láminas mediante el uso del soporte de vacío en el brazo de manipulación, tal como se especifica en la reivindicación 9. Por la presente, se logra una solución al problema referido a la manipulación de capas intermedias, en conexión con la carga de pallets con elementos apilables, de manera tal que sólo se coloca una capa intermedia mediante el elevador por succión.

En consecuencia, mediante la invención, se especifica un procedimiento para dispensar capas intermedias antideslizantes de manera tal que se pueda realizar la posterior operación de forma sencilla y sin obstáculos, después de disponer las capas intermedias sobre las capas de elementos apilados sobre un pallet, por ejemplo, con una máquina de armado de pallet del tipo del arte previo.

La invención se explica con mayor detalle a continuación, en referencia con el dibujo, en el cual:

Fig.1 es una vista superior de un dispensador de láminas para capas intermedias, de acuerdo con la invención,

Fig. 2 es una vista lateral de la máquina mostrada en la Fig. 1,

Fig. 3 es una vista superior de una unidad armadora de pallet con un dispensador de láminas de acuerdo con la invención, y

Fig. 4 es una vista lateral de la unidad armadora de pallet que se muestra en la Fig.3.

La Fig.1 es una vista superior de una forma de realización de un dispensador de láminas 32 de acuerdo con la presente invención, para dispensar capas intermedias 2 de una banda continua 4 de papel/cartón/película desde un dispensador arrollado 6, ver también la Fig. 2.

El dispensador de láminas 34 incluye un medio de alimentación 16 para extraer el extremo libre 14 de la provisión 6. El medio de alimentación generalmente está constituido por rodillos mutuamente interactuantes, entre los cuales se puede colocar el extremo libre 14 de la banda continua 4.

El dispensador de láminas 34 también incluye una mesa 20 y, cerca del medio de alimentación 16 para extraer el extremo libre 14 de la banda continua 4 de la provisión 6, una unidad mecánica de corte 22, en la cual el cuchillo se orienta en sentido transversal a la dirección longitudinal de la mesa para cortar la parte de la banda continua 4 con su extremo extraído una longitud suficiente mediante el medio de alimentación 18 sobre la mesa 20. En la forma de realización mostrada, el medio de alimentación 18 está constituido por cintas transportadoras 36 con espacios

intermedios, impulsadas en forma sincrónica 36, y en las cuales en los espacios intermedios 40, cerca de la unidad mecánica de corte 22, se disponen boquillas de aplicación 38 para aplicar una cubierta antideslizante 28 en la cara inferior 24 de la capa intermedia mientras de adelanta el extremo libre 14 de la banda continua 4 sobre la unidad mecánica de corte 22. Las cintas transportadoras 36 aseguran que la capa intermedia 2 se extienda sobre la mesa 20 antes y después de ser cortada de la banda continua 4 mediante la unidad mecánica de corte 22.

El dispensador de láminas también incluye diversos sensores necesarios para detectar la distancia que se desplazó el extremo libre 14 de la banda continua 4 sobre la mesa 20, lo cual tiene significancia para obtener el tamaño adecuado de la capa intermedia 2 y para activar la unidad 34 para la posterior aplicación de una cubierta antideslizante 28 sobre la cara superior y/o inferior 24, 26 del extremo libre 14, antes de ser cortada por la unidad mecánica de corte 22, por lo que se forma una pieza de capa intermedia 2. Además, se proveen sensores para detectar la presencia de una capa intermedia sobre la mesa 20, dado que esto tiene importancia para activar el medio de alimentación para extraerla de la banda continua 4 del proveedor arrollado 6, a fin de desplazarla sobre la mesa 20 mediante las cintas transportadoras 36 con espacios intermedios, impulsadas sincrónicamente, que constituyen el medio de alimentación 18 de la parte extraída 14 de la banda continua 4. Dichos sensores (no mostrados) están conectados con una unidad de control 50 de manera conocida, para controlar las operaciones del dispensador de láminas tal como se describe más adelante.

El dispensador de láminas 32 actúa de manera tal que, después de detectar mediante un sensor adecuado sobre la mesa 20 la ausencia de una capa intermedia, se realiza una extracción del extremo libre 14 de la banda continua 4 por el medio de alimentación 16, por lo que el extremo libre 14 se pasa a través de la unidad de mecanismo de corte transversal 22 y hasta las cintas transportadoras espaciadas 36 que se activan simultáneamente con los rodillos 16. En la forma de realización mostrada del dispensador de láminas 32 de acuerdo con la invención, al avanzar el extremo libre 14 de la banda continua 4 se aplican varias tiras 30 de cubierta antideslizante 28 sobre la cara inferior 24 de la banda continua 4 con la unidad 34 mediante las boquillas de aplicación 38 dispuestas en los espacios intermedios 40 entre las cintas transportadoras 36. Esta sucesiva aplicación de la cubierta antideslizante se continúa hasta que el sistema de control recibe señal de un sensor correspondiente de que el extremo libre 14 de la banda continua 4 se ha desplazado hasta un punto de preferencia en la mesa 20 correspondiente a una longitud de preferencia, contada desde la distancia entre el borde guía 15 del extremo libre 14 de la banda continua 4 y la unidad mecánica de corte 22, de una pieza de capa intermedia 2, que se forma inmediatamente después por activación del cortador mecánico 22 que corta la banda continua 4, de manera tal que la capa intermedia, ahora aplicada con tiras 30 de cubierta antideslizante 28, está lista para el posterior transporte/colocación sobre una capa 8 de elementos 10 apilados sobre un pallet 12. Al activar la unidad mecánica de corte 22, se detiene la corrida simultánea de las cintas transportadoras 36.

La extracción de la capa intermedia 2 de la me-

sa 30 es detectada por un sensor (no mostrado), y se repite el procedimiento anterior.

Las Fig. 3 y 4 son una vista superior y una vista lateral, respectivamente, de una unidad armadora de pallet que incluye una máquina armadora de pallets 42 para colocar los elementos apilables 10 en capas 8 sobre un pallet 12. La máquina armadora de pallets 42 incluye un brazo manipulador 44 con al menos una junta articulada 46 y provisto con un elemento de soporte 48, que en la forma de realización mostrada está constituido por un elevador por vacío, para manipular elementos apilables 10 que se proveen, por ejemplo, de una línea de producción 52 a un pallet 12 sobre el cual se disponen los elementos 10 en capas 8. Tal como aparece en el dibujo, la unidad armadora del pallet también incluye un dispensador de láminas 32 del cual se dispensan capas intermedias 2 a las que, de acuerdo con la invención, se aplica una capa de una cubierta antideslizante 28 en la cara inferior 24 cuando se dispensa, y son llevadas por el elevador por vacío 48 desde la mesa 20 para colocarlas sobre una de las capas ya colocadas 8 de elementos apilados 10 sobre el pallet 12. La unidad de control 50 para el dispensador de láminas 32 se puede conectar a la unidad de control (no mostrada) de la máquina armadora de pallets, pero esto no necesariamente se debe a que el dispensador de láminas 32 reacciona ante la detección de la presencia de la capa intermedia 2 sobre la mesa 20.

En consecuencia, se indica un dispensador de láminas 32 que permite formar capas intermedias 2 de papel/cartón/película para colocar entre capas 8 de elementos apilados 10 sobre un pallet 12, además de una unidad completa de armado de pallets que incluye el dispensador de láminas de acuerdo con la invención.

Cabe mencionar que el inventor comprende que el dispensador de láminas y el procedimiento de acuerdo con la invención incluyen otras formas de realización distintas de las descritas con anterioridad y mostradas en los dibujos. Por ejemplo, el dispensador de láminas puede incluir boquillas para aplicar una capa de cubierta antideslizante 28 sobre la cara superior 26 de la capa intermedia 2, además de que el medio de alimentación para adelantar la parte extraída 14 de la banda continua 4 se puede constituir por otro medio que cintas transportadoras espaciadas e impulsadas sincrónicamente.

Números de referencia

50	2	capa intermedia
	4	banda continua de cartón/papel/película
	6	provisión (arrollada) de 2
55	8	capas de elementos apilables
	10	elementos apilables
	12	pallet
	14	extremo libre de la banda continua 4
60	15	borde guía del extremo libre 14
	16	medios de alimentación para extraer 14 de 6
65	18	medio de alimentación para extraer parte de 14
	20	mesa

22	unidad mecánica de corte		38	boquillas de aplicación a espacios determi- nados en 34
24	cara inferior de 2		40	espacios intermedios entre 36
26	cara superior de 2		42	máquina armadora de pallets
28	cubierta antideslizante	5	44	brazo manipulador
30	tiras de 28 en 24 y 26		46	junta articulada en 44
32	dispensador de láminas		48	elemento de soporte (soporte por vacío) en 44
34	unidad para sucesiva colocación de cubier- ta antideslizante sobre 24 ó 26	10	50	unidad de control
36	cintas transportadoras con espacios inter- medios, impulsadas sincrónicamente	15	52	línea de producción
		20		
		25		
		30		
		35		
		40		
		45		
		50		
		55		
		60		
		65		

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para dispensar una capa intermedia (2) de cartón/papel/película de una banda continua (4) enrollada en una provisión (6), de preferencia para colocar entre capas (8) de elementos apilables (10) sobre pallets (12), en las cuales el extremo libre (14) de la provisión enrollada (6) es desplazado por medios de alimentación (16, 18) a través de una mesa (20) que incluye una unidad mecánica de corte (22) que corta una capa intermedia (2) de la banda continua (4) con una longitud adecuada para un tamaño de pallet real, y desde esta mesa (20) la capa intermedia cortada (2) está lista para la posterior manipulación por interposición y colocación entre las capas (8) de elementos apilables (10) en un pallet correspondiente (12), **caracterizado** porque al menos en una de las superficies (24, 26) de la capa intermedia (2) se aplica una cubierta antideslizante (28) mientras se extrae la capa intermedia de la banda continua arrollada (4) de cartón/papel/película.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la cubierta antideslizante (28) se aplica como cierta cantidad de tiras/longitudes (30) sobre dicha(s) superficie(s) (24, 26).

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque la cantidad de tiras (30) de cubierta antideslizante (28) aplicada sobre dicha(s) superficie(s) (24, 26) de una capa intermedia está en el rango de 2 - 10, generalmente 2 - 5 y, de preferencia, 2 - 4.

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** porque las tiras (30) de la cubierta antideslizante (28) están distribuidas uniformemente en toda la capa intermedia (2).

5. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, **caracterizado** porque la cubierta antideslizante (28) se aplica sobre la(s) superficie(s) (24, 26) por atomización mediante boquilla, aplicación en remolino o cubierta por hendidura.

6. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, **caracterizado** porque la cubierta antideslizante (28) está constituida por un medio de fundición en caliente.

7. Dispensador (32) de láminas para dispensar una capa intermedia (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6, que incluye una banda continua (4) de cartón/papel/película arrollada en una provisión (6), un medio de alimentación (16) para extraer el extremo libre (14) de la provisión arrollada (6), una

mesa (20) con una superficie constituida preferentemente por un medio de alimentación (18) para extraer el extremo libre (14) de la provisión arrollada y una unidad mecánica de corte (22) que puede cortar la capa intermedia (2) con una longitud adecuada para el pallet (12) correspondiente, **caracterizado** porque el dispensador de láminas (32) incluye una unidad (34) para la aplicación sucesiva de una cubierta antideslizante (28) sobre la cara inferior (24) y/o la cara superior (26) de la parte del extremo libre (14) de la longitud (4) extraída sobre la unidad de corte (22) y pasada sobre el borde de corte de la unidad mecánica de corte (22).

8. Dispensador (32) de láminas de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque los medios de alimentación (18) para extraer el extremo libre (14) de la longitud (4) están constituidos por cierta cantidad de cintas transportadoras (36) con espacios intermedios, impulsados sincrónicamente, y que la unidad (34) para la aplicación sucesiva de la cubierta antideslizante (28) sobre la cara inferior (24) y/o la cara superior (26) de la parte sobre la unidad de corte (22) del extremo libre (14) de la longitud (4) extraída de la provisión (6) incluye cierta cantidad de boquillas de aplicación con espacios intermedios (38) dispuestos en uno o más de los espacios intermedios (40) entre las cintas transportadoras (36).

9. Uso de un dispensador (32) de láminas de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6 para dispensar capas intermedias (8) en conexión con carga de pallets (12) o similares con elementos apilables (10) con una máquina de armado de pallets (42), que incluye un brazo (44) manipulador de ascenso y descenso, además pivotable equipado con al menos una junta articulada (46), y cuyo extremo libre está provisto con un elemento de soporte (48) con la forma de un soporte por vacío para capturar elementos aislados (10), y una unidad control (50) para controlar el brazo manipulador (44), el soporte por vacío (48) y el dispensador de láminas (32) y, mediante este soporte por vacío (48), las capas intermedias (2) de papel/cartón/película se colocan entre las capas individuales (8) de elementos apilables (10) de manera tal que, después de tender cada capa (8) de elementos apilables (10) entre las respectivas capas de elementos, se encuentre tendida una capa intermedia (2) del dispensador de láminas mediante el uso del soporte por vacío (48) en el brazo manipulador (44).

Fig. 1

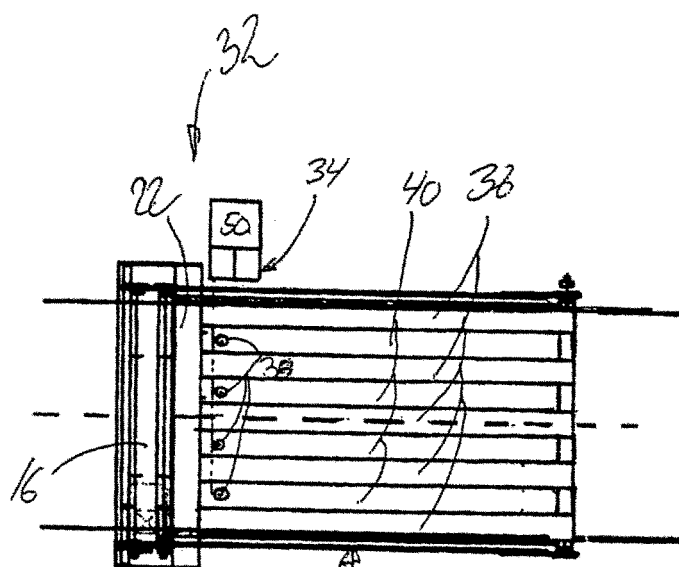
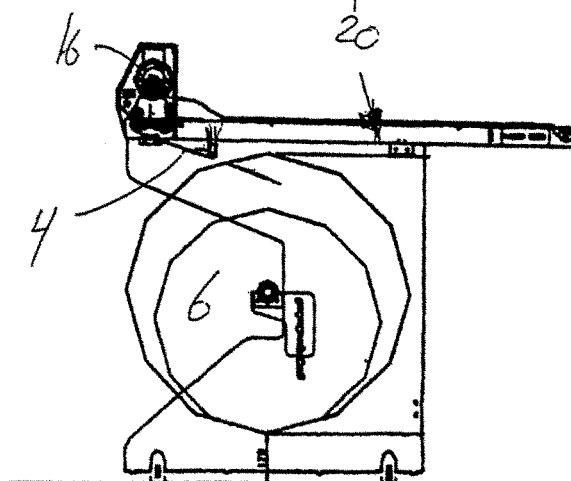
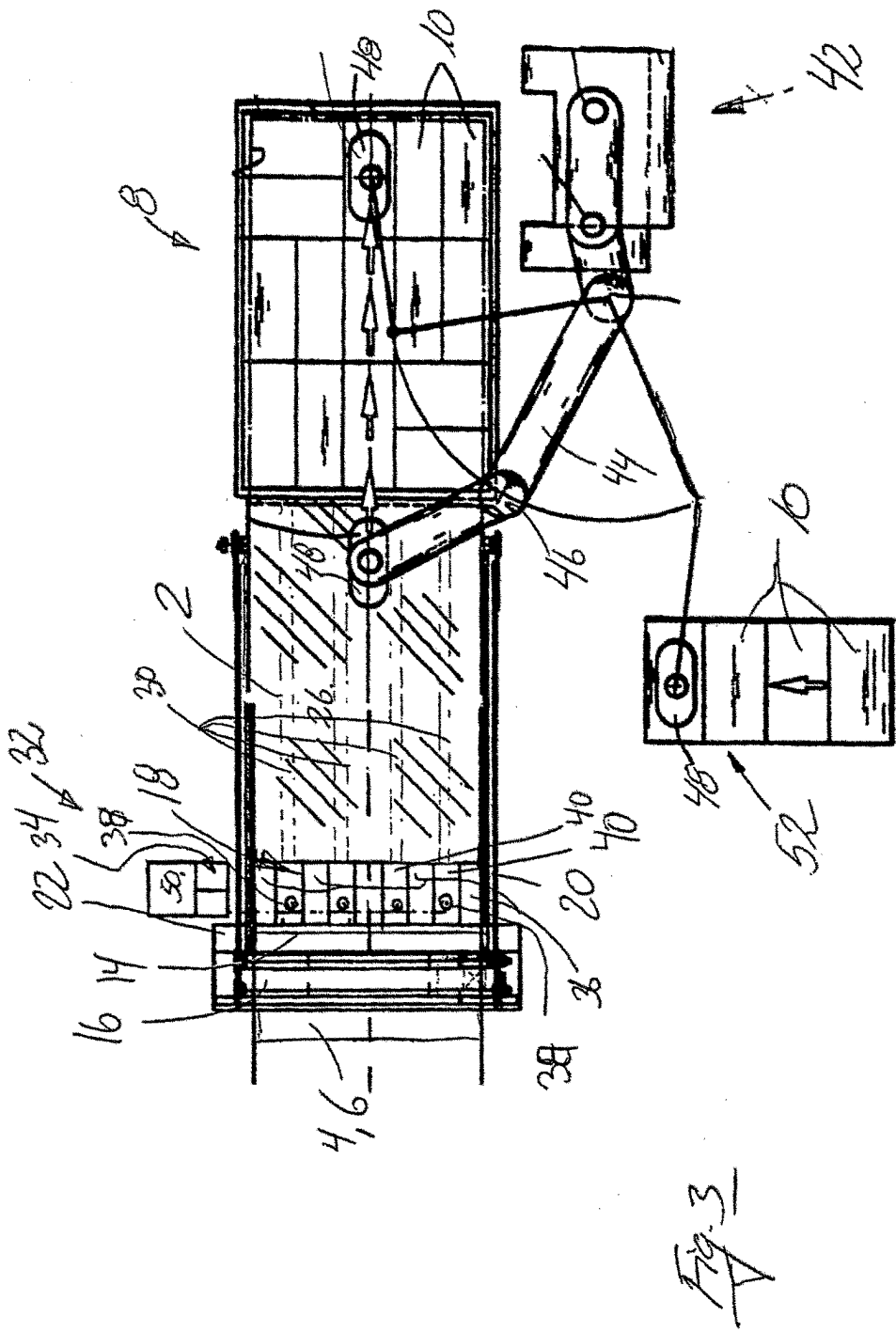


Fig. 2





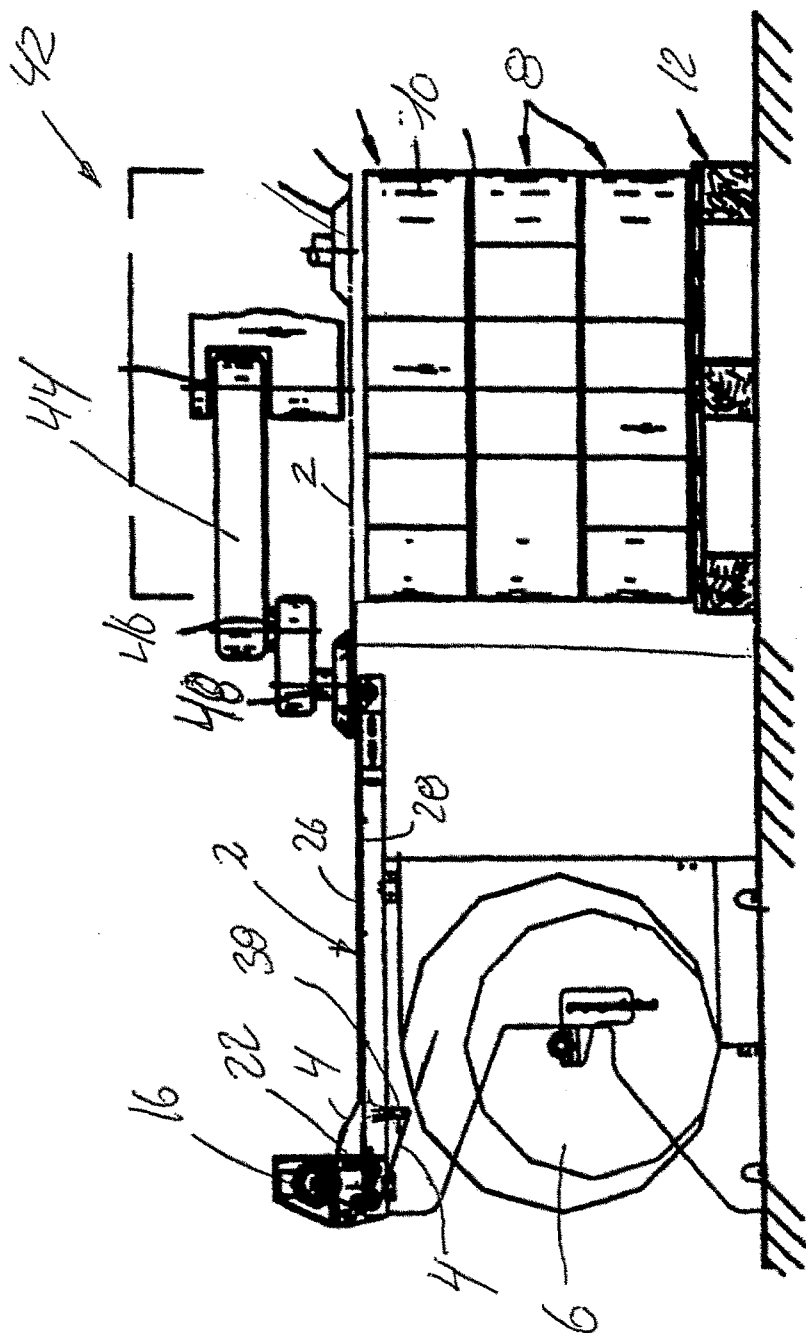


Fig. 4