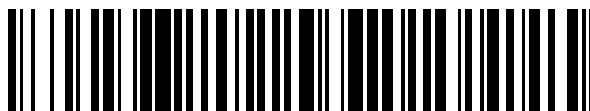


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 979**

51 Int. Cl.:

B65G 57/03 (2006.01)

B65G 57/22 (2006.01)

B65G 65/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.06.2013 PCT/EP2013/063342**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2014 WO14005893**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2013 E 13731764 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2870091**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el apilamiento en varios estratos sobre una base así como uso correspondiente**

30 Prioridad:

06.07.2012 DE 102012106112

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

16.02.2017

73 Titular/es:

**DEMATIC GMBH (100.0%)
Martinseestrasse 1
63150 Heusenstamm, DE**

72 Inventor/es:

CAVELIUS, JÖRG

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 601 979 T3

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).

Dispositivo y procedimiento para el apilamiento en varios estratos sobre una base así como uso correspondiente

DESCRIPCIÓN

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para el apilamiento automático de piezas de embalaje sobre una base en una disposición espacial predeterminada para configurar una pila según la reivindicación 1 así como un procedimiento correspondiente según la reivindicación 7 y al uso de un dispositivo de este tipo para la ejecución de dicho procedimiento, según la reivindicación 8.
- 10 El apilamiento automático de una base o de un soporte, en particular de un palé o de un carro con ruedas, con piezas de embalaje para configurar una pila para el posterior envío, es decir, el "paletizado", se conoce en sí. No obstante, en este caso se depositan piezas de embalaje con tamaño o dimensión uniforme por robots, pinzas, etc., sobre espacios determinados matemáticamente.
- 15 En el caso del procedimiento de la carga automática de un soporte de carga con piezas de embalaje de diferente acuñación para configurar una pila se trata, al contrario, del denominado paletizado automático "mixed-case" (caso mixto).
- 20 En la logística de distribución actual se plantean cada vez mayores exigencias a la expedición. Por tanto, es necesario desarrollar sistemas de expedición que ejecuten automáticamente encargos sin intervención manual.
- Miles de productos diferentes (o piezas de embalaje) de diferente acuñación (tamaño, forma, peso, dimensiones, superficies, resistencia, etc.) tienen que expedirse automáticamente con sistemas de este tipo.
- 25 En este caso tienen que tenerse en cuenta diferentes aspectos que aumentan enormemente la complejidad con respecto al apilamiento manual "sencillo" de geometrías regulares sencillas. De esta manera, una pieza de embalaje subsiguiente solo puede apilarse o depositarse de manera correcta sobre una pieza de embalaje anterior cuando esta presenta una superficie plana o lisa, que, además, debería estar alineada aproximadamente en horizontal, y
- 30 cuando la pieza de embalaje puede soportar sin daños el peso de las piezas de embalaje posteriores depositadas sobre la misma.
- Además, la pieza formada debería presentar una cierta estabilidad, entre otras cosas para que no se vuelque durante el transporte. Ciertamente una envoltura con lámina ayuda, aunque no puede estabilizar por sí sola una pila formada de manera defectuosa.
- 35 Además, por parte del comprador se desea cada vez con más frecuencia una optimización de la pila debido al orden de descarga deseado.
- 40 El apilamiento de diferentes piezas de embalaje o mercancías de diferente tamaño o dimensión se efectúa, por tanto, la mayoría de las veces manualmente, ya que las exigencias de estabilidad de la pila, la densidad de embalaje dentro de la pila y el orden de la carga así como el orden de descarga condicionado a este respecto, y sin olvidar la capacidad de apilamiento de las mercancías, son extremadamente altas y hasta la fecha no se han cumplido, ni siquiera parcialmente, por los dispositivos y procedimientos conocidos.
- 45 Por el documento EP 1 462 394 B1 se conoce un dispositivo genérico para la carga automática de un soporte de carga con unidades de embalaje que forman una pila de carga, es decir, un dispositivo para paletizar. En el caso del dispositivo, las unidades de embalaje se suministran almacenadas a bandejas y de manera individual y se depositan desde estas sobre una mesa de embalaje. Ahí se desplaza la unidad de embalaje de manera horizontal sobre la
- 50 mesa por un empujador a lo largo del lado ancho del palé que va a cargarse hasta que se alcanzan las coordenadas de carga en la dirección X. A continuación, un empujador adicional y una lengüeta de carga empujan simultáneamente la unidad de embalaje en dirección de la profundidad de carga sobre el palé hasta que se alcanzan las coordenadas de carga en la dirección Z. A continuación, la lengüeta de carga retrocede, deteniéndose el empujador y sirviendo como separador, de modo que la unidad de embalaje se deposita "en caída libre" sobre el
- 55 palé en el punto deseado. A este respecto, la pila que se forma se sostiene por una ayuda de carga en los tres lados restantes. Por tanto, se apila casi "contra la pared". No obstante, el desplazamiento sobre la mesa de embalaje requiere mucho tiempo y, debido a la accesibilidad limitada, tiene desventajas en la formación del patrón de ensamblaje. Además, es obligatorio desplazar la lengüeta de carga y el separador/empujador simultáneamente en la dirección X. También puede "tratarse" secuencialmente solo una unidad de embalaje.
- 60 Por el documento WO 2010/059923 A1 se conoce un dispositivo automático asistido por robot para apilar en el que una placa intermedia se usa para configurar el primer estrato de una pila y el cambio de palé simultáneo.
- 65 Cada vez más se demanda proporcionar las piezas de embalaje apiladas en carros con ruedas o contenedores con ruedas. Estas pueden cargarse fácilmente en carros de carga y descargarse *in situ* y moverse, ya que presentan ruedas. Además, poseen paredes laterales que permiten un apilamiento estable y una buena estabilización mediante

lámina retráctil, de modo que el transporte es igualmente seguro. No obstante, estas propiedades conllevan de por sí dificultades en el caso de un apilamiento automático.

5 A este respecto, el objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento y un dispositivo para el apilamiento automático de piezas de embalaje sobre una base (carros con ruedas) en una disposición espacial predeterminada para configurar una pila que, de manera flexible, permita un apilamiento *mixed-case* con alto rendimiento.

10 Este objetivo se soluciona mediante el dispositivo de la reivindicación 1, el procedimiento de la reivindicación 7 o el uso de la reivindicación 8. De las reivindicaciones dependientes y de la descripción se desprenden configuraciones ventajosas.

15 De acuerdo con la invención se ha dado a conocer que un apilamiento automático es posible de manera fiable cuando las paredes laterales del carro con ruedas se sujetan por un equipo de extensión al menos en perpendicular o incluso dobladas ligeramente de manera oblicua hacia el exterior. Las paredes laterales tienen, en concreto, la propiedad de moverse hacia el interior unas sobre otras.

20 El equipo de extensión se compone de dos espigas dispuestas a la misma altura en la zona de las paredes laterales esperadas del carro con ruedas que sobresalen desde la pared lateral hacia delante en el espacio de carro con ruedas, que pueden trasladarse con preferencia lateralmente hacia el exterior para la extensión. Preferentemente, las espigas están dispuestas para ello, respectivamente, sobre un disco giratorio alineado en vertical en la pared lateral trasera.

25 Para el transporte y el manejo sencillo dentro del sistema se mueven los carros con ruedas sobre palés de transporte, que pueden manejarse como palés normales.

30 Además, se ha comprobado que el apilamiento de carros con ruedas puede facilitarse cuando está prevista para ello una placa intermedia especial y, dado el caso, regulable en altura, que está dispuesta sobre el lado del lugar de apilamiento o del soporte apartado del transportador de colocación o puede introducirse desde este lado en los carros con ruedas.

35 Cuando no se usa ningún empujador individual como en el estado de la técnica, sino que el empujador está configurado como disposición de una pluralidad de empujadores individuales dispuestos en horizontal y a lo largo del lado del lugar de apilamiento, es decir, como batería, que realizan el empuje de las piezas de embalaje hacia abajo desde el transportador de colocación en dirección hacia la pila, pudiendo desplazarse los empujadores individuales independientemente de la menos una placa corredera en la dirección Z, para retener la pieza de embalaje al retraer la placa corredera pueden colocarse las piezas de embalaje de manera más variable y, además, pueden apilarse varias piezas de embalaje con menos desfase temporal o incluso al mismo tiempo.

40 En una variante especialmente preferente no todos los empujadores individuales presentan un accionamiento propio, sino que tienen al menos uno, preferentemente dos accionadores conjuntos, que de manera facultativa pueden acoplarse con un empujador individual determinado para su accionamiento. Para ello, el accionamiento puede ser desplazable y llegar a través de un elemento de acoplamiento a engranar con una deslizadera de accionamiento del o de los empujadores individuales (adyacentes) respectivos.

45 Los empujadores individuales están, por tanto, suspendidos en un bastidor, en el que pueden moverse en la dirección Z hacia la pila acercándose (o alejándose). Para ello se ponen en marcha por una deslizadera o un balancín dispuesto por encima que discurre transversalmente a los mismos, es decir, en la dirección X, que porta el accionamiento, estableciendo un elemento de acoplamiento o de arrastrador, a este respecto, la unión activa entre el accionamiento y los empujadores individuales. El elemento de arrastrador queda suspendido hacia abajo, a este respecto, en forma de hoja o de tiras, del accionamiento o de su balancín de desplazamiento y engrana en una ranura abierta hacia arriba en la deslizadera de accionamiento del o de los empujadores individuales adyacentes, para lo que el arrastrador presenta un ancho correspondiente.

50 Preferentemente están previstos dos accionamientos conjuntos desplazables de este tipo, procediendo o estando colocado uno de cada lado en la dirección X del bastidor o aguas arriba y aguas abajo en la dirección X respecto al lugar de apilamiento.

55 La disposición de los empujadores individuales puede extenderse por la totalidad de la longitud del transportador de colocación, por lo que los empujadores individuales pueden configurarse de manera inmóvil en la dirección X o la dirección de transporte del transportador de colocación. Como alternativa, también es concebible prever correspondientemente menos empujadores individuales, pero al menos dos, y configurar estos, por tanto, de manera regulable para la compensación en la dirección X.

60 En una forma de realización preferente, la al menos una placa corredera está configurada como placa en forma de tiras plana configurada de manera que puede moverse en horizontal y a lo largo del lado del lugar de apilamiento y

transversalmente al mismo, la cual termina de manera más delgada en la dirección del lugar de apilamiento. La placa corredera está suspendida sobre el lado del transportador de colocación enfrentado al soporte. Ahí está fijada, dado el caso, en el mismo bastidor que los empujadores individuales. Si existe más de una placa corredera, estas pueden disponerse en paralelo y unas al lado de otras.

5 Es preferente que la al menos una placa corredera pueda moverse a modo de deslizadera hacia delante y hacia atrás, respectivamente, sobre un eje lineal alineado en la dirección Z. Por tanto, puede desplazarse hacia el exterior o retroceder de manera sencilla en la dirección Z necesaria hacia la pila y, a pesar de ello, es lo suficientemente rígida debido a la larga superficie de apoyo o al número de los puntos de apoyo. El accionamiento puede efectuarse, por ejemplo, a través de una correa dentada, una cremallera, etc.

Se entiende que la placa corredera, en función de la configuración del transportador de colocación, engrana por debajo de este o a través de este para colocar una pieza de embalaje sobre el otro lado en la pila.

15 También es posible configurar la al menos una placa corredera en dirección longitudinal (dirección X) del transportador de colocación de manera móvil, en particular cuando están previstas solo una o pocas, preferentemente dos placas correderas. Por tanto, estas pueden moverse de manera conjunta o independientemente unas de otras. Cuando pueden moverse independientemente unas de otras, pueden trasladarse varias piezas de embalaje al mismo tiempo hacia la base o hacia la pila.

20 Como alternativa, de manera correspondiente al número de los empujadores individuales, también pueden estar distribuidas de manera correspondiente muchas placas correderas de manera uniforme por la longitud del transportador de colocación. Por tanto, no es necesaria una capacidad de regulación en la dirección X. Cada placa corredera está, por tanto, preferentemente, "asociada" a un empujador individual y está dispuesta con el empujador individual en un plano vertical, es decir, visto desde arriba dispuestos superpuestos horizontalmente. Las placas correderas pueden estar configuradas por analogía con los empujadores individuales (véase arriba) igualmente con accionamientos conjuntos.

30 Es posible, igualmente, controlar conjuntamente empujadores individuales seleccionados, de modo que, por ejemplo, de dos a cuatro empujadores individuales adyacentes mueven al mismo tiempo una pieza de embalaje más grande. De manera correspondiente, pueden controlarse conjuntamente también las placas correderas.

35 Para proporcionar una suspensión sencilla desde el punto de vista constructivo y sin obstáculos es conveniente que la disposición de los empujadores individuales esté fijada a un bastidor que se extiende por encima del transportador de colocación. El bastidor descansa, a este respecto, preferentemente sobre perfiles a modo de carriles y sirve también como un apoyo o suspensión para las placas correderas. Por tanto, el bastidor junto con la disposición de los empujadores individuales y de las placas correderas configura una unidad modular de empujador-placas correderas.

40 En instalaciones y procedimientos automáticos de elevada complejidad tales como los presentes, a pesar de todas las planificaciones se producen averías, por ejemplo porque una pieza de embalaje vuelca durante el apilado. Por tanto, es necesaria una intervención manual por un usuario. Para posibilitar o facilitar su intervención está previsto, por tanto, en una forma de realización, que el bastidor pueda moverse con la unidad de empujador y placas correderas conjuntamente alejándose del lugar de apilamiento, lo que puede efectuarse manualmente o de manera accionada. Preferentemente, la unidad puede desplazarse para ello a modo de carril, en particular a través de un accionamiento. Preferentemente, el accionamiento es un husillo que se hace funcionar manualmente o por motor. Igualmente, es conveniente que el transportador de posicionamiento esté fijado en el bastidor, de modo que este pueda "retirarse" también. Esta posibilidad de carga o eliminación de averías manual aumenta la disponibilidad del dispositivo.

50 Para la configuración del transportador de colocación están previstas, de acuerdo con la invención, dos alternativas. No obstante, se entiende que puede usarse cualquier configuración que permita la adopción de la posición X de las piezas de embalaje.

55 Cuando el transportador de colocación está configurado como transportador sin fin es posible, por un lado, conseguir un elevado rendimiento mediante el transportador sin fin y, por otro lado, manejar las piezas de embalaje de manera segura. A este respecto, pueden transportarse y trasladarse simultáneamente varias piezas de embalaje. Además, la construcción y el control son sencillos.

60 Por transportador sin fin se entiende en este documento un transportador en el que circula una cinta sin fin y que configura una superficie unitaria. Se consideran transportadores sin fin en el sentido de la invención transportadores de cinta, transportadores de correa, transportadores de cadenas portadoras, transportadores de cadenas portadoras, transportadores de cinta articulada, transportadores de cinta de placas articuladas.

65 Preferentemente, la al menos una placa corredera engrana, por tanto, entre el ramal superior, es decir, la sección superior sobre la que se transporta, y el ramal inferior, es decir, la sección inferior que retrocede, del transportador

sin fin atravesándolos, de modo que se desprende un modo de construcción especialmente compacto.

Cuando está dispuesto por encima del transportador sin fin un tope que puede moverse en la dirección X, de manera opcional también en la dirección Z, para las piezas de embalaje dispuestas sobre el transportador sin fin para el ajuste preciso de la posición en la dirección X, las piezas de embalaje pueden colocarse de manera especialmente sencilla y exacta. En función de la configuración de la superficie del transportador sin fin, este no tiene ni siquiera que detenerse, sino que puede seguir funcionando mientras las piezas de embalaje “se deslizan” sobre su superficie.

Igualmente, es posible el uso de laminillas de tope sobre el transportador sin fin, en particular sobre el lado superior del ramal superior para colocar de manera exacta las piezas de embalaje. Por tanto, el transportador de colocación podría hacerse funcionar, dado el caso, de manera inversa para que las laminillas de tope no tengan que circular. Cuando está previsto espacio suficiente, las laminillas de tope también pueden circular.

Como alternativa, el transportador de colocación puede configurarse como carro de desplazamiento o lanzadera, que puede desplazarse de un lado a otro sobre carriles dispuestos para ello en la dirección X a lo largo del lugar de apilamiento o de la base y transporta, en cada caso, una pieza de embalaje a la posición X prevista.

Preferentemente, el carro de desplazamiento está configurado con un bastidor en forma de C, de modo que, por tanto, la al menos una placa corredera puede engranar entre las ramas de la “C” atravesándolas, de modo que no se produce ningún impedimento mutuo. Esto permite también que el carro de desplazamiento, tras efectuar la “entrega” de la pieza de embalaje a la placa corredera antes de la finalización del procedimiento de apilamiento, se desplace ya de vuelta para la recepción de la siguiente pieza de embalaje desde el transportador de suministro. La propia superficie portante para la pieza de embalaje está fijada, por tanto, solo en un lado en el bastidor de vehículo del carro de desplazamiento y sobresale en voladizo desde ahí.

Para que las piezas de embalaje no se caigan del carro de desplazamiento y se coloquen de manera exacta, este presenta un tope sobre el lado apartado del transportador de suministro en la dirección X. En una forma de realización especialmente preferente, el tope puede moverse, preferentemente abatirse o pivotarse, alejándose de la ubicación de tope, de modo que el carro de desplazamiento, tras realizar la “entrega” de la pieza de embalaje a la placa corredera (véase arriba), ya puede “recoger” la siguiente pieza de embalaje.

El tope está configurado, por tanto, de manera que puede moverse alejándose de la ubicación de tope. Preferentemente, para ello, el tope puede pivotarse alrededor de un eje desde la ubicación de tope a una ubicación de liberación. Esta realización necesita poco espacio y tampoco “colisiona” con las placas correderas. Es conveniente que el tope presente dos hojas de tope pivotables en marcha opuesta para proporcionar una superficie o tope más ancho.

Entre el transportador de suministro y el transportador de colocación puede estar dispuesto un transpondedor para las piezas de embalaje. Este puede estar configurado como empujador. A este respecto, es posible que el empujador junto con el carro de desplazamiento transporte la pieza de embalaje a la posición X deseada, de modo que la pieza de embalaje se transporte “apretada” casi entre el empujador y el tope lateral del carro de desplazamiento. Por tanto, son posibles aceleraciones y velocidades altas durante la colocación sin un peligro de desplazamiento, caída, etc.

Por tanto, en una variante, el empujador (transpondedor) está accionado y suspendido de manera móvil en un carril que se extiende a lo largo del soporte y que discurre en paralelo al transportador de colocación.

No obstante, también es concebible que el transportador de suministro aplique las piezas de embalaje directamente sobre el transportador de colocación sin intercalar un transpondedor. En una variante, el transportador de suministro termina para ello en perpendicular al transportador de colocación y “empuja” las piezas de embalaje hacia arriba directamente sobre el transportador de colocación.

En conjunto, de esta manera es posible ejecutar el apilamiento del soporte de manera flexible y con un alto rendimiento. En particular, puede apilarse de manera continua una amplia gama de piezas de embalaje diferentes. Por tanto, al lado de las piezas de embalaje menos sofisticadas y uniformes, que evidentemente también pueden manejarse, pueden apilarse piezas de embalaje con dimensiones diferentes unas detrás de otras sobre el soporte.

Como piezas de embalaje se consideran las más diferentes mercancías, mercancías embaladas, mercancías embaladas en grupos tales como cartones, cajas, cajones, recipientes, mercancías en estantes, unidades de embalaje, tales como, por ejemplo, envases múltiples de láminas de botellas de plástico, etc., así como artículos individuales de todo tipo.

Por transportadores de suministro se entienden transportadores en general, y en particular transportadores con ruedas, cintas transportadoras y sistemas transportadores. Estos pueden alimentarse manualmente o automáticamente. Las piezas de embalaje se ofrecen de manera individual y en el orden correcto para la secuencia de embalaje deseada en la técnica del transporte. El orden correcto se calcula matemáticamente durante la

ejecución de un encargo. Se conoce un software correspondiente para ello. La particularidad consiste en que las piezas de embalaje se ofrecen sobre el transportador de suministro sin medios auxiliares tales como estantes, recipientes, etc.

5 Las piezas de embalaje se suministran, por tanto, de manera individual. No obstante, también es posible agrupar grupos de piezas de embalaje, envasadas o sin envasar, idénticas o muy similares, para un manejo conjunto. Esta agrupación se efectúa, por tanto, o bien en la zona de la recepción de las piezas de embalaje desde el transportador de suministro por los medios de traslación o bien ya durante la alimentación del transportador de suministro. Debido a la configuración especial del empujador como batería, ahora pueden trasladarse o colocarse de manera conjunta
10 dichas piezas de embalaje.

También es favorable que las piezas de embalaje se alineen antes de la recepción por los medios de traslación. Esto permite una recepción normalizada y, por tanto, simplificada de las piezas de embalaje por los medios de traslación. Como alternativa o de manera adicional pueden usarse también procedimientos ópticos correspondientes para
15 reconocer la alineación de las piezas de embalaje y controlar los medios de traslación para conseguir con estos la alineación. La alineación puede efectuarse, por ejemplo, por el transportador. También puede usarse para alinear el tope móvil.

Es conveniente que la pila se establezca sobre la base durante y/o después del apilamiento. Por tanto, los estratos
20 individuales conservan su estructura y la base apilada puede transportarse de manera más segura.

Para estabilizar después del apilamiento (por completo o de capas individuales), puede estabilizarse la pila junto con el carro con ruedas apilado envolviendo con una lámina, red o similar. La envoltura puede efectuarse, a este respecto, por capas poco a poco durante el apilamiento o después del apilamiento de una capa. En este caso, la
25 estabilización tiene espacio dentro del propio dispositivo para apilar. El carro con ruedas apilado ya parcialmente se desciende por capas para adaptar el nivel respecto al apilamiento. Esto se aprovecha, ya que de esta manera las capas ya formadas de esta manera de la pila “resbalan hacia abajo” y pueden envolverse por capas por debajo del nivel de pila, mientras que sigue apilándose “arriba”. Esto ahorra tiempo. Para ello está integrado un dispositivo de envoltura con lámina directamente en el dispositivo. Eso tiene la ventaja de que el carro con ruedas tiene que
30 moverse por separado con la pila formada. De esta manera, tras cada descenso de un estrato o una capa ya puede efectuarse una estabilización. Esto tiene como consecuencia que incluso en el caso de carros con ruedas que realmente no están apilados de manera estable por completo puede conseguirse una gran estabilidad de la pila. Esto amplía considerablemente también las posibilidades de la formación de pilas en lo que respecta a las mercancías y al orden seleccionable.

35 Evidentemente pueden usarse como alternativa a la técnica de envoltura con lámina todas las demás posibilidades de la estabilización conocidas. A ellas pertenecen, por ejemplo, el encogido de láminas, redes y otros materiales expansibles así como velcro y uniones adhesivas, etc.

40 Durante el mismo apilado puede efectuarse una estabilización mediante paredes laterales dispuestas en forma de U alrededor del lugar de apilamiento o carro con ruedas, de modo que puede apilarse “contra la pared”. Tanto las paredes laterales como la pared lateral trasera pueden regularse o desplazarse en vertical y/o en horizontal con respecto al lugar de apilamiento. Por tanto, pueden cargarse soportes, etc., de diferentes tamaños y las paredes sirven como separadores en relación con las placas intermedias.

45 En función de las piezas de embalaje que van a apilarse puede ser necesario para su protección o para el aumento de la capacidad de apilamiento, etc., colocar estratos, por ejemplo de cartón o cartulina, entre, por debajo o por encima de las capas. Para ello, el material liso puede almacenarse y/o suministrarse de manera adecuada así como colocarse con aspiradores previstos en los medios de manejo.

50 Tanto los carros con ruedas como los estratos (cartones) pueden suministrarse y proporcionarse a través de una técnica de transporte especial. La recepción o entrega de los soportes o estratos puede efectuarse con una técnica específica.

55 En una forma de realización está previsto que en el nivel del transportador de colocación por encima del carro con ruedas que va a cargarse esté prevista una placa intermedia. La placa intermedia proporciona una superficie lisa unitaria para la formación de pilas y permite seguir apilando a pesar del cambio de soporte o de base.

60 Preferentemente, la placa intermedia está dividida por la mitad y cada parte está configurada de manera desplazable hacia el lado.

En una variante, el primer estrato de una pila se forma sobre la placa intermedia mientras que el carro con ruedas completamente cargado del procedimiento de apilamiento anterior subyacente se cambia por una nueva base vacía. Por tanto, el procedimiento de apilamiento puede continuarse sin interrupción. Si la primera capa está formada y la
65 nueva base está presente, las partes se desplazan hacia el lado y la primera capa se pasa, de esta manera, al soporte que está debajo, sobre el cual se sigue apilando. Esta forma de realización es adecuada especialmente para

palés, etc.

Al separar o abrir la placa intermedia, las paredes de estabilización laterales sirven como separadores, es decir, la placa intermedia se mueve lateralmente por debajo de los bordes inferiores de las paredes.

5 En una alternativa preferente, el procedimiento de apilamiento completo tiene espacio sobre la placa intermedia y esta está configurada para ello con altura modificable. Esto tiene la ventaja de que la entrega a los carros con ruedas no tiene espacio hasta después del apilamiento y este no tiene que “cambiarse”. De esta manera se aumenta el rendimiento total del dispositivo. Además, puede realizarse así la envoltura prevista, dado el caso, con lámina retráctil.

10 Como separador en la entrega de la pila acabada de apilar al carro con ruedas al retraer la placa intermedia adicional puede servir la pared lateral trasera. En una forma de configuración, la pared lateral trasera puede moverse, además, de manera desplazable en altura y/o en dirección del transportador de colocación, de modo que pueden usarse carros con ruedas de diferente tamaño.

15 Esto sirve preferentemente también como sitio de emplazamiento para el equipo de extensión.

Por tanto, pueden apilarse con el dispositivo de acuerdo con la invención, en función de la preferencia, de manera alterna, palés, etc., o carros con ruedas.

20 Otros detalles de la invención se desprenden de la siguiente descripción de ejemplos de realización mediante el dibujo, en el que

25 la Figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo para el apilamiento automático de varios estratos al comienzo de la formación de la primera capa sobre un palé;

la Figura 2 muestra una vista lateral esquemática ampliada del dispositivo de la Figura 1 en la zona del transportador sin fin;

30 la Figura 3 una vista correspondiente a la Figura 2 desde otro ángulo de visión;

la Figura 4 una vista correspondiente a la Figura 2 desde otro ángulo de visión más;

35 la Figura 5 una vista correspondiente a la Figura 2 desde arriba;

la Figura 6 una vista correspondiente a la Figura 2 tras el acabado de la primera capa;

la Figura 7 una vista correspondiente a la Figura 1 tras el acabado de capas adicionales;

40 la Figura 8A una vista esquemática en perspectiva de una variante de un dispositivo para el apilamiento automático de varios estratos;

la Figura 8B una vista ampliada detallada del accionamiento conjunto de los empujadores individuales;

45 la Figura 9 una vista esquemática en perspectiva desde un lado de un dispositivo adicional para el apilamiento automático de varios estratos;

la Figura 10 una vista esquemática en perspectiva del dispositivo de la Figura 9 desde otro ángulo de visión;

50 la Figura 11 una vista esquemática en perspectiva de los medios de traslación del dispositivo de la Figura 9 durante la recepción de una pieza de embalaje;

la Figura 12 una vista esquemática en perspectiva de los medios de traslación del dispositivo de la Figura 9 durante el transporte de la pieza de embalaje en la dirección X;

55 la Figura 13 una vista esquemática en perspectiva de los medios de traslación del dispositivo de la Figura 9 al comienzo del transporte de la pieza de embalaje en la dirección Z;

60 la Figura 14 una vista esquemática en perspectiva de los medios de traslación del dispositivo de la Figura 9 al comienzo del transporte de la pieza de embalaje en la dirección Z desde otro ángulo de visión;

la Figura 15 una vista esquemática en perspectiva de los medios de traslación del dispositivo de la Figura 9 durante el transporte adicional de la pieza de embalaje en la dirección Z;

65 la Figura 16 una vista esquemática en perspectiva de los medios de traslación del dispositivo de la Figura 9 al finalizar el transporte de la pieza de embalaje en la dirección Z;

- la Figura 17 una vista esquemática en perspectiva de los medios de traslación del dispositivo de la Figura 9 tras la finalización del transporte de la pieza de embalaje en la dirección Z;
- 5 la Figura 18 una vista ampliada detallada del carro de desplazamiento de las Figuras 11 a 17;
- la Figura 19 una vista esquemática en perspectiva y ampliada del dispositivo de la Figura 9 en la zona del lugar de apilamiento al finalizar el procedimiento de apilamiento;
- 10 la Figura 20 una vista esquemática en perspectiva y ampliada del dispositivo de la Figura 19 en la zona del lugar de apilamiento durante la entrega de la pila desde la placa intermedia a un palé;
- la Figura 21 una vista esquemática en perspectiva y ampliada del dispositivo de la Figura 19 en la zona del lugar de apilamiento durante el descenso de la pila;
- 15 la Figura 22 una vista esquemática en perspectiva y ampliada del dispositivo de la Figura 19 en la zona del lugar de apilamiento durante la envoltura de la pila con lámina y transporte de salida;
- la Figura 23 una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo para el apilamiento automático de varios estratos en la zona del lugar de apilamiento durante el apilamiento de carros con ruedas;
- 20 la Figura 24 una vista esquemática en perspectiva del dispositivo de la Figura 23 en otro ángulo de visión, estando omitida la pared de estabilización trasera para una mejor visión;
- 25 la Figura 25 una vista ampliada del dispositivo de la Figura 23 durante la separación de las paredes laterales del carro con ruedas y
- la Figura 26 una vista detallada del mecanismo para extender las paredes laterales del carro con ruedas.
- 30 En las Figuras 1-7 se muestra un dispositivo denominado en conjunto con 1 para el apilamiento automático de varios estratos de palés P o carros con ruedas R con piezas de embalaje W de diferente dimensión en una disposición espacial predeterminada. En las Figuras está descrita en primer lugar la variante con palés P.
- 35 Por tanto, se trata de un dispositivo para el "paletizado *mixed-case*". Naturalmente, con el dispositivo 1 pueden paletizarse también únicamente piezas de embalaje W del mismo tipo.
- El dispositivo 1 comprende un transportador con ruedas 2 como transportador de suministro que proporciona las piezas de embalaje W individuales en un orden predeterminado asistido por ordenador desde un almacén no mostrado.
- 40 Al final del transportador con ruedas 2 está dispuesto un transportador configurado como empujador 3, que transpone las piezas de embalaje W 90 grados y las entrega al siguiente transportador de colocación. A este respecto, las piezas de embalaje W se alinean igualmente de manera angular, de modo que, siempre y cuando sea posible su forma externa, están alineadas sobre el transportador de colocación 4.
- 45 El transportador de colocación 4 está configurado como transportador sin fin en el diseño de una cinta transportadora circulante. A través de él, las piezas de embalaje W se colocan transportándose en la dirección X para adoptar estas coordenadas de la posición posterior en la pila.
- 50 Para mantener o ejecutar de manera exacta la colocación cuando la cinta transportadora 4 está en funcionamiento está previsto un limitador 5 (véase la Figura 4) que se controla de manera móvil en la dirección X con respecto a la cinta transportadora para "detener" la pieza de embalaje respectiva. El accionamiento se efectúa a través de una correa dentada (no mostrada), que está dispuesta en el eje lineal 5B y en la que está suspendido el limitador 5.
- 55 El transportador de colocación o la cinta transportadora 4 está dispuesta en horizontal (al mismo nivel) y a lo largo de un lado del lugar 6 para la formación de pilas. Habitualmente estará dispuesto en este caso el soporte P (palé) que va a cargarse (véanse las Figuras 6 y 7).
- 60 No obstante, tal como se verá más adelante, este no es el caso en la formación de la primera capa de una pila.
- 65 En el nivel del ramal superior 7 del transportador sin fin 4 por encima del soporte P que va a cargarse está prevista una placa intermedia 8 en el lugar 6. La placa intermedia 8 está dividida por la mitad y cada parte 8A, B está configurada de manera que puede desplazarse hacia el lado (en la dirección X) de tal modo que el primer estrato de una pila se forma sobre la placa intermedia 8 mientras que el soporte P completamente cargado del procedimiento de apilamiento anterior subyacente se cambia por un nuevo soporte P vacío. Por tanto, el procedimiento de apilamiento puede continuarse sin interrupción. Si se forma la primera capa y está presente el nuevo soporte P, las

partes 8A, B se llevan a un lado (véase la Figura 6) y la primera capa se pasa, de esta manera, al soporte P que está debajo, sobre el que se sigue apilando a continuación (véase la Figura 7).

5 Para suministrar palés vacíos o evacuar palés apilados está previsto un transportador con ruedas 9 correspondiente por debajo del lugar de apilamiento 6.

10 Desde el transportador con ruedas se recibe el palé P respectivo desde una unidad de elevación y de descenso 10 para elevar y descender el soporte P en la dirección Y y se llevan hacia arriba hacia el lugar de apilamiento 6. La unidad de elevación y de descenso 10 es responsable en sí también de la adaptación de nivel durante el apilamiento, configura por tanto, si es necesario, durante el apilamiento de una pieza de embalaje W una elevación o un descenso y configura también la adaptación de la compensación de las capas al comienzo de una nueva capa.

15 Desde la cinta transportadora 4 se empuja hacia abajo la pieza de embalaje W respectiva, por tanto, hasta la posición deseada en la pila lateralmente al lugar 6 sobre la placa intermedia 8 (primera capa) o el palé P (capas adicionales) en la dirección Z.

20 Para esta traslación de las piezas de embalaje W a la posición predeterminada en la pila S el dispositivo comprende una batería de placas correderas 11 y una batería de empujador 12, es decir, en cada caso una pluralidad de placas correderas 13 individuales y empujadores 14 individuales dispuestos unos al lado de otros en horizontal y a lo largo del lado del lugar de apilamiento 6 o del palé P.

25 Las placas correderas 13 engranan entre el ramal superior 7 y el ramal inferior 20 del transportador sin fin atravesándolos y reciben la pieza de embalaje W empujada hacia abajo por el empujador 14 desde la cinta transportadora. A continuación, el empujador y la placa corredera se desplazan en conjunto a la posición deseada y la placa corredera 13 se retrae, mientras que el empujador 14 se detiene para retener la pieza de embalaje W. Por tanto, se coloca la pieza de embalaje W. Las placas correderas 13 van hacia delante enrasadas (véase la Figura 2), de modo que la colocación puede efectuarse de la manera más exacta posible.

30 Las placas correderas 13 están configuradas, respectivamente, como placa en forma de tiras plana configurada de manera que puede moverse en horizontal y a lo largo del lado del lugar de apilamiento 6 y transversalmente al mismo, que terminan de manera más delgada en dirección del lugar de apilamiento 6.

35 Las placas correderas 13 están suspendidas sobre el lado del transportador sin fin 4 enfrentado al soporte y dispuestas en paralelo y unas al lado de otras. Pueden moverse hacia delante y hacia atrás, respectivamente, sobre un eje lineal 16 alineado en la dirección Z a modo de deslizadera. El accionamiento se efectúa por cada eje a través de un electromotor 16E y una correa dentada (no mostrada), que está dispuesta en el eje lineal y en la que la deslizadera o la placa corredera 13 está suspendida.

40 La batería de placas correderas 11 configura, por tanto, casi un ensanchamiento facultativo del transportador sin fin 4 hacia el interior del lugar de apilamiento 6.

45 Los empujadores 14 están configurados de manera que pueden desplazarse en horizontal y a lo largo del lado del lugar de apilamiento 6 o del soporte P a lo largo del transportador sin fin 4 y dispuestos alineados unos con otros así como independientes unos de otros. Están dispuestos sobre el lado del transportador sin fin enfrentado al soporte o se encuentran ahí en posición de descanso para desplazarse hacia el exterior a través de la cinta transportadora 4 para empujar hacia abajo piezas de embalaje.

50 Los empujadores están dispuestos al igual que las placas correderas también por la totalidad de la longitud del lugar de apilamiento 6 o del palé P y fijados a un bastidor 17 sujeto por encima del transportador sin fin. Ahí pueden moverse, respectivamente, hacia delante y hacia atrás a modo de deslizadera sobre un eje lineal 18 alineado en dirección Z. El accionamiento se efectúa por cada eje a través de un electromotor 18E y a través de una correa dentada (no mostrada), que está dispuesta en el eje lineal y en la que la deslizadera o los empujadores 14 están suspendidos.

55 Tanto el limitador 5 como los empujadores 14 se extienden desde el eje lineal respectivo hacia abajo a una altura solo un poco por encima de la superficie de la cinta transportadora 4 y presentan en el extremo de la misma un pie ampliado de manera plana para manejar mejor y de manera más segura las piezas de embalaje W.

60 Por debajo del lugar de apilamiento 6 está prevista una unidad 19 para envolver la pila S formada con una lámina.

La envoltura se efectúa por capas poco a poco durante el apilamiento o después del apilamiento de una capa. El soporte P con las capas ya formadas de la pila S se desciende por la unidad de elevación y de descenso 10, poco a poco hacia abajo y se desplaza así mediante la unidad 19 configurada en forma anular para la envoltura.

65 Si la totalidad de la pila S está acabada, la pila S se desplaza sobre el palé P hacia abajo y se transporta de salida a través del transportador con ruedas 9.

Al mismo tiempo, la placa intermedia 8 se cierra y sigue apilándose sobre esta para configurar la siguiente pila del siguiente encargo.

5 En paralelo a ello, tal como se ya se describió, se “carga” un nuevo palé P vacío.

En conjunto, por tanto, para el apilamiento automático de piezas de embalaje W sobre un palé P en una disposición espacial predeterminada para configurar una pila S se determinan de manera asistida por ordenador el orden y la posición espacial de las piezas de embalaje W sobre el palé P para levantar una pila S según el encargo en
10 cuestión.

Por tanto, se traen las piezas de embalaje W en un orden predeterminado necesario para ello por medio del transportador de suministro 2 desde el almacén, etc., de manera individual sin medios auxiliares (bandejas, etc.). Las piezas de embalaje W que van a cargarse se trasponen a continuación desde el transportador de suministro 2
15 por el transportador 3 sobre el transportador sin fin 4.

Por medio de este, el limitador 5 y la batería de empujador 12 y batería de placas correderas 11 se transporta la pieza de embalaje W respectiva a la posición espacial predeterminada sobre el palé P (o el lugar de apilamiento 6 o placa intermedia 8) en la pila que se forma.
20

Según la necesidad, a este respecto se desciende o eleva el palé P en la dirección Y por la unidad 10 correspondiente.

En las Figuras 8A y 8B está representada una variante alternativa del dispositivo descrito anteriormente, que se diferencia esencialmente del mismo en que los empujadores individuales de la batería de empujador no presentan, en cada caso, ningún accionador propio y en que está prevista una batería de placas correderas.
25

Por tanto, a continuación se tratarán únicamente estas diferencias.

30 En esta variante, el empujador individual presenta dos accionadores 21, 22 conjuntos, que de manera facultativa pueden acoplarse con un empujador individual determinado para su accionamiento. Para ello, los accionadores 21, 22 pueden desplazarse en la dirección X sobre el bastidor 17 por encima de los empujadores individuales por medio de un balancín 21T, 22T y pueden acoplarse con la deslizadera de accionamiento 23 de los empujadores individuales 14.
35

El accionamiento 21, 22 presenta, en cada caso, un bloque de accionamiento 24, 25 propio que puede desplazarse en la dirección Z por analogía con la configuración anterior del empujador. Para accionar el empujador individual 14 respectivo, el bloque de accionamiento 24, 25 presenta un saliente de acoplamiento 26 que señala en dirección de la deslizadera de accionamiento 23, que engrana en una ranura 27 que discurre transversalmente a la dirección X en la deslizadera de accionamiento 23.
40

Para el accionamiento de un empujador individual determinado se desplaza el accionamiento 21 o 22, en función del empujador individual, por medio del balancín de tal modo que el saliente de acoplamiento 26 correspondiente engrana en la ranura 27 de la deslizadera de accionamiento 23 respectiva. A continuación se desplaza el bloque de accionamiento 25 o 25 y arrastra la deslizadera de accionamiento 23 o el empujador individual 14 en la dirección Z.
45

Los empujadores individuales están suspendidos, por tanto, en un bastidor en el que pueden moverse en la dirección Z hacia la pila acercándose (o alejándose). Para ello se ponen en marcha desde una deslizadera o un balancín dispuesto por encima que discurre transversalmente a la misma, es decir, en la dirección X, que porta el accionador, estableciendo un elemento de acoplamiento o de arrastrador, a este respecto, la unión activa entre el accionamiento y los empujadores individuales.
50

Esto puede reconocerse mejor en detalle en la Figura 8B. También puede reconocerse que el elemento de arrastrador (saliente de acoplamiento 26), a este respecto, queda suspendido hacia abajo en forma de hoja o de tiras por el accionamiento o su balancín de desplazamiento 21T, 22T y engrana en una ranura 27 abierta hacia arriba en la deslizadera de accionamiento del o de los empujadores individuales 14 adyacentes, para lo que el arrastrador 26 presenta un ancho correspondiente, de modo que puede engranar mediante la colocación correspondiente o bien en la ranura 27 de un empujador individual o en las dos ranuras 27 de empujadores individuales 14 adyacentes.
60

Otra diferencia en esta variante es el uso de únicamente dos placas correderas 13 que pueden desplazarse ahora a través de un accionamiento 28, 29 en la dirección X a lo largo del lugar de apilamiento 6, de modo que la placa corredera respectiva puede colocarse de manera correspondiente a un empujador individual. Para ello, el eje lineal respectivo de la placa corredera está configurado de manera que puede desplazarse por analogía con un balancín.
65

También es posible controlar ambas placas correderas de manera conjunta de modo que una pieza de embalaje W

se apoye al mismo tiempo sobre ambas placas correderas. Evidentemente, esto puede combinarse con un control correspondiente y uso de, por ejemplo, dos empujadores individuales.

5 Se entiende que el dispositivo de las Figuras 1 a 8 contiene igualmente un equipo de extensión, aunque ha sido omitido por motivos de comprensión en las Figuras. No obstante, se corresponde por completo con la variante explicada más adelante.

10 En las Figuras 9 a 26 se describe un dispositivo 30 adicional de acuerdo con la invención, que al contrario que los dispositivos anteriores presenta como transportador de colocación un carro de desplazamiento o lanzadera para el transporte de las piezas de embalaje W en la dirección X a lo largo del lugar de apilamiento 6 usando la variante de la batería de empujador/disposición de placas correderas de las Figuras 8A, B.

15 Además, se describen en relación con esta forma de realización detalles adicionales de la configuración del lugar de apilamiento (medios auxiliares para el apilamiento, placas intermedias), etc.

Por tanto, el carro de desplazamiento 35 sustituye el transportador sin fin 4 para la colocación en dirección X de las piezas de embalaje W.

20 El carro de desplazamiento 35 recibe desde el transportador de suministro 2 piezas de embalaje W individuales. Para ello, el transpondedor 31 empuja las piezas de embalaje desde el transportador de suministro 2 sobre el carro de desplazamiento 4.

25 El carro de desplazamiento 35 presenta un tope 32 móvil sobre el lado opuesto para impedir una caída de las piezas de embalaje W de la propia superficie de transporte 35T y permitir una colocación exacta. Para que la pieza de embalaje W no se caiga durante la aceleración del carro de desplazamiento 35, el transpondedor 31 se mueve de manera sincrónica con el carro de desplazamiento 35 en la dirección X, de modo que la pieza de embalaje respectiva se transporta sobre el carro de desplazamiento 35 apretada entre el tope 32 y el transpondedor 31.

30 Para el movimiento en la dirección X están previstos carriles 33, sobre los que puede moverse el carro de desplazamiento 35 entre el lugar de apilamiento 6 y el empujador/la unidad de placa corredera. En paralelo y por encima del mismo está dispuesto un carril 34 correspondiente para el movimiento sincrónico del transpondedor 31. Los carriles 33, 34 están fijados igualmente al bastidor 17.

35 El carro de desplazamiento 35 está configurado con un bastidor 36 en forma de C de modo que, por tanto, la al menos una placa corredera puede engranar entre las ramas de la "C" atravesándolas, de modo que no se produce ningún impedimento mutuo.

40 La propia superficie portante 35T para la pieza de embalaje está fijada, por tanto, en un lado en el bastidor de vehículo del carro de desplazamiento 35 y sobresale en voladizo desde ahí.

El tope 32 puede moverse, preferentemente abatirse o pivotarse, alejándose de la ubicación de tope de modo que el carro de desplazamiento, tras efectuar la "entrega" de la pieza de embalaje a la placa corredera (véase arriba), ya puede "recoger" la siguiente pieza de embalaje.

45 El tope 32 puede pivotarse para ello alrededor de un eje de la ubicación de tope a una ubicación de liberación. Esta realización necesita poco espacio y tampoco "colisiona" con las placas correderas. El tope presenta dos hojas de tope que pueden pivotarse en marcha opuesta para proporcionar un tope o superficie ancha.

50 Esto permite también que el carro de desplazamiento devuelva ya, tras efectuarse la "entrega", la pieza de embalaje W a la placa corredera antes de la finalización del procedimiento de apilamiento para la recepción de la siguiente pieza de embalaje desde el transportador de suministro 2.

55 Por tanto, el carro de desplazamiento 35 se desplaza sobre los carriles 33 con la pieza de embalaje W apretada por el transpondedor 31 y tope 32 abatido hacia arriba a la respectiva posición X calculada previamente.

60 Al mismo tiempo, los balancines 21T, 22T se desplazan para los empujadores individuales desde la izquierda y desde la derecha en dirección X a la posición necesaria para la interacción con las deslizaderas de accionamiento 27 de los empujadores individuales 14, engranando el arrastrador 26 en la ranura 27 respectiva. Igualmente, las placas correderas 13 se colocan en la dirección X.

65 Por tanto, tal como se describió, tiene lugar el empuje hacia abajo desde el carro de desplazamiento 35 (transportador de colocación) por los empujadores individuales, en este caso dos piezas, sobre las placas correderas, en este caso igualmente dos piezas, para lo que el bloque de accionamiento 24, 25 se desplaza a lo largo del balancín en la dirección Z y de esta manera arrastra, en cada caso, los empujadores individuales 14. De manera correspondiente, las dos placas correderas 13 se desplazan hacia el exterior en la dirección Z para recibir la pieza de embalaje W desde el carro de desplazamiento 35, pudiendo "engranar atravesando" el carro de

ES 2 601 979 T3

desplazamiento 35 debido al bastidor 36 en forma de C.

En cuanto la pieza de embalaje W descansa por completo sobre las placas correderas, el tope 32 se abate y el carro de desplazamiento 35 puede desplazarse de vuelta para la recepción.

5 El tope 32 está configurado, a este respecto, mediante dos discos de tope 37A, B que pueden girar en el sentido horario o en el sentido antihorario. El disco de tope 37A se abate o pivota hacia abajo en sentido antihorario y los discos de tope 37B en el sentido horario desde la ubicación erguida que delimita la pieza de embalaje W, de modo que el carro de desplazamiento 35 está libre.

10 En la Figura 11 puede reconocerse también una manivela K de manejo manual que acciona el mecanismo para permitir o facilitar una intervención manual, por lo que el bastidor 17 (junto con la unidad de empujadores y placas correderas así como transportador de colocación, etc.) se aparta del lugar de apilamiento 6.

15 En las Figuras 19 a 22, el lugar de apilamiento 6 se muestra en detalle durante el apilamiento o al finalizar el apilamiento en el dispositivo 30.

20 A diferencia de la forma de realización de las Figuras 1 a 7, en este caso la placa intermedia 8 no solo sirve para formar el primer estrato de la pila S, sino para la totalidad de la pila S. Esta no se entrega hasta después del acabado completamente al palé P en espera (o carros con ruedas R, véase abajo), sirviendo las paredes laterales 41 como separador.

25 Para que esto funcione, la placa intermedia 8 o sus partes 8A, B están suspendidas de manera modificable en altura en un bastidor de elevación 40, de modo que esta puede descenderse hacia abajo tras el acabado de un estrato, en cada caso, para que el nivel de apilamiento se encuentre a la altura del transportador de colocación.

30 Si la pila S está acabada de elaborar, las partes 8A, B de la placa intermedia 8 se mueven hacia el lado por debajo del borde de la pared lateral 41 (en la dirección X), permaneciendo las piezas de embalaje o la pila en el lugar de apilamiento 6 y descansando tras retirar por completo la placa intermedia 8 sobre el palé P en espera (o carros con ruedas R, véase abajo) (véanse las Figuras 19 y 20).

35 El palé P (o carros con ruedas R, véase abajo) se sigue descendiendo cargado con la pila S y atraviesa (como arriba) una unidad de envoltura 19 para envolver con lámina retráctil para la estabilización (véanse las Figuras 21 y 22).

Al mismo tiempo, la placa intermedia 8 se ha cerrado de nuevo y puede comenzar una nueva formación de pilas.

40 A continuación, el palé se entrega o se descarga con la pila desde el soporte 42 a modo de horquilla de la unidad de elevación y de descenso 10* sobre un transportador con ruedas 9 para el transporte de salida. La unidad de elevación y de descenso 10* se corresponde en mayor medida con la descrita anteriormente en relación con las Figuras 1 a 7; no obstante, en este caso es un elevador de una viga.

A continuación se toma un nuevo palé vacío para la nueva pila y se eleva a la ubicación de espera por debajo de la placa intermedia.

45 En las Figuras 23 a 26 se muestra una vista esquemática en perspectiva del dispositivo 30 que acaba de mencionarse para el apilamiento automático de varios estratos, estando dispuesto ahora un carro con ruedas R en la zona del lugar de apilamiento 6 durante el apilamiento.

50 El dispositivo 30 es adecuado, por tanto, no solo para cargar palés P, sino para cargar carros con ruedas R.

Los carros con ruedas R se suministran o transportan de salida, para ello, desde el mismo transportador 9 al igual que los palés. Para ello, los carros con ruedas R están dispuestos sobre palés portantes 43 (véase la Figura 24), que pueden manejarse al igual que palés normales.

55 Los carros con ruedas R se introducen igualmente desde la unidad de elevación y de descenso 10* desde abajo en el lugar de apilamiento 6.

60 Para extender las paredes laterales RS del carro con ruedas R unas con respecto otras está previsto un equipo de extensión 44, que sostiene las paredes laterales RS al menos en perpendicular o incluso dobladas ligeramente de manera oblicua hacia el exterior durante el apilamiento.

Las paredes laterales RS tienen, en concreto, la propiedad de moverse hacia el interior unas sobre otras.

65 Debido a que las paredes laterales RS del carro con ruedas R con las partes 8A, B se corresponden con la placa intermedia y su uso, por tanto, no es posible, para el apilamiento de carros con ruedas R existe una placa intermedia 45 especial regulable en altura que está dispuesta sobre el lado apartado del transportador de colocación 2 del lugar

de apilamiento 6.

Tras la extensión de las paredes laterales RS se introduce desde este lado en el carro con ruedas R en la dirección Z por medio de un accionamiento 51 a modo de deslizadera. La placa intermedia 45 está suspendida para la regulación de la altura por analogía con la placa intermedia 8 en un bastidor de elevación 50.

5 A continuación se forma, al igual que antes, la pila S depositando las piezas de embalaje W sobre la placa intermedia 45.

10 Como separador durante la entrega de la pila acabada de apilar en el carro con ruedas R mediante retracción de la placa intermedia 45 adicional sirve la pared lateral trasera 46 (esta está omitida para una mejor visión general en la Figura 24). Además, la pared lateral 46 trasera puede desplazarse en altura para “participar” en la elevación o en el descenso de la placa intermedia 45, y puede moverse en dirección del transportador de colocación 2 o lugar de apilamiento 6 (dirección Z), de modo que pueden usarse carros con ruedas de tamaño diferente.

15 La pared lateral 46 trasera sirve también como sitio de emplazamiento para el equipo de extensión 44.

El equipo de extensión 44 se compone de dos espigas 47 que sobresalen en el espacio del carro con ruedas de la pared lateral hacia delante dispuestas a la misma altura en la zona de las paredes laterales esperadas del carro con ruedas R, que pueden trasladarse lateralmente hacia el exterior para la extensión. Para ello, las espigas 47 están dispuestas, respectivamente, sobre un disco giratorio 48 alineado en vertical, las cuales se accionan por un accionamiento 49 conjunto a través de un cable circundante. El accionamiento está dispuesto, a este respecto, sobre la pared posterior de la pared lateral 46 trasera (véanse las Figuras 25 y 26).

20 Durante la introducción del carro con ruedas, las espigas 47 están, por tanto, en el interior. Tras la introducción se trasladan hacia el exterior por medio de un giro de los discos giratorios 48 y extienden, por tanto, las paredes laterales RS.

25 Si el procedimiento de apilamiento ha terminado, las espigas 47 se trasladan de nuevo hacia el interior y la placa intermedia 45 se retrae en la pared lateral 46 trasera que sirve como separador, de modo que la pila S de las piezas de embalaje W descansa sobre el carro con ruedas R.

30 A continuación, este se mueve por medio de la unidad de elevación y de descenso 10* mediante la unidad de envoltura con lámina 19 y finalmente sobre el transportador con ruedas 9 para el transporte de salida.

35 Después puede comenzar de nuevo el procedimiento.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el apilamiento automático de piezas de embalaje sobre una base en una disposición espacial predeterminada para configurar una pila con

- 5 - al menos un transportador de suministro, que proporciona las piezas de embalaje (W) individuales en un orden predeterminado;
- con una unidad de elevación y de descenso para elevar y descender una base (R, 8) dispuesta en un lugar de apilamiento (6) en la dirección Y;
- 10 - con medios de traslación adyacentes a un extremo de entrega del transportador de suministro, que reciben piezas de embalaje (W) desde el transportador de suministro (2) y las transportan a la posición predeterminada en la pila (S);

comprendiendo los medios de traslación:

- 15 - un transportador de colocación (4) adyacente al extremo de entrega del transportador de suministro, que está dispuesto en horizontal y a lo largo de un lado del lugar de apilamiento (6) para colocar las piezas de embalaje (W) en la dirección X,
- 20 - al menos una placa corredera (13) y un empujador (14) para transportar las piezas de embalaje (W) desde el transportador de colocación en la dirección Z a la posición predeterminada en la pila (S),

estando configurada la al menos una placa corredera como placa en forma de tira plana configurada en horizontal y longitudinalmente al lado del lugar de apilamiento (6) y de manera que puede moverse transversalmente con respecto al mismo para recibir las piezas de embalaje (W) durante el empuje de las piezas de embalaje (W) por el empujador desde el transportador de colocación en la posición de dirección X y depositarlas en la dirección Z sobre la base (R, 8, 45) o en la pila (S), **caracterizado por que** el dispositivo comprende un equipo de extensión (44), que extiende las paredes laterales (RS) de un contenedor con ruedas (R) para el apilamiento al menos en perpendicular o dobladas ligeramente de manera oblicua hacia el exterior, comprendiendo el equipo de extensión dos espigas (47) trasladables dispuestas a la misma altura en la zona de las paredes laterales (RS) esperadas del carro con ruedas (R) que sobresalen al lugar de apilamiento (6), pudiendo moverse las espigas (47) entre una ubicación de extensión y una ubicación de no extensión.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** las espigas (47) pueden trasladarse lateralmente hacia el exterior para la extensión.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** las espigas (47) están dispuestas, respectivamente, sobre un disco giratorio (48) alineado en vertical.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado por que** los discos giratorios (48) presentan un accionamiento (49) conjunto a través de un cable circundante.

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el equipo de extensión (44) está dispuesto en una pared lateral (46) trasera que delimita el lugar de apilamiento (6).

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los carros con ruedas (R) están dispuestos sobre palés portantes (43) en el lugar de apilamiento (6) de la unidad de elevación y de descenso.

7. Procedimiento para el apilamiento automático de piezas de embalaje sobre una base en una disposición espacial predeterminada para configurar una pila que comprende las etapas:

- recepción de las piezas de embalaje (W) desde un transportador de suministro (2);
- traslación de las piezas de embalaje (W) a la posición predeterminada en la pila (S) mediante la colocación de las piezas de embalaje (W) en la dirección X y la colocación de las piezas de embalaje (W) en la dirección Z y elevación y descenso de la base dispuesta en un lugar de apilamiento (6);

usándose como base palés (P) o carros con ruedas (R), doblándose las paredes laterales (RS) de los carros con ruedas (R) durante el apilamiento, para lo que se usan dos espigas (47) trasladables dispuestas a la misma altura en la zona de las paredes laterales (RS) esperadas del carro con ruedas (R) que sobresalen al lugar de apilamiento (6), que pueden moverse entre una ubicación de extensión y una ubicación de no extensión.

8. Uso de un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6 para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 7.

Fig. 1

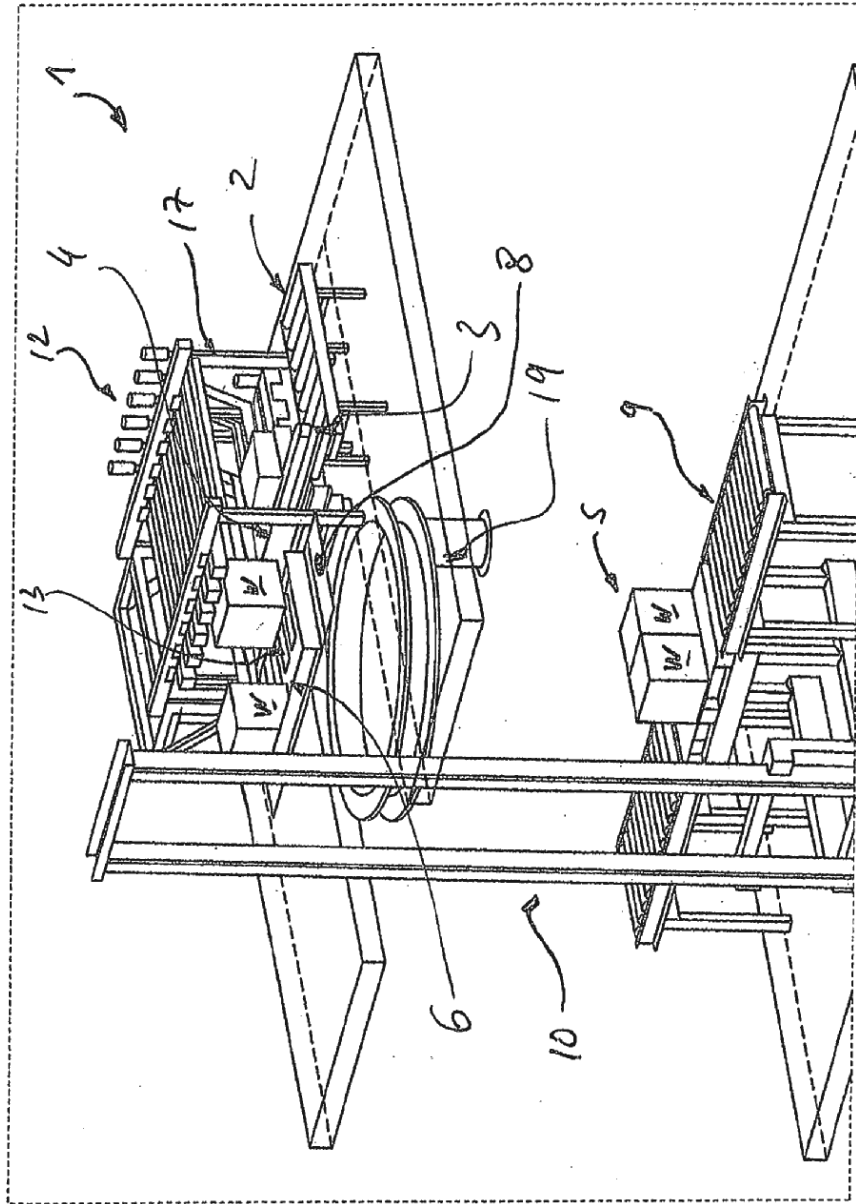


Fig. 2

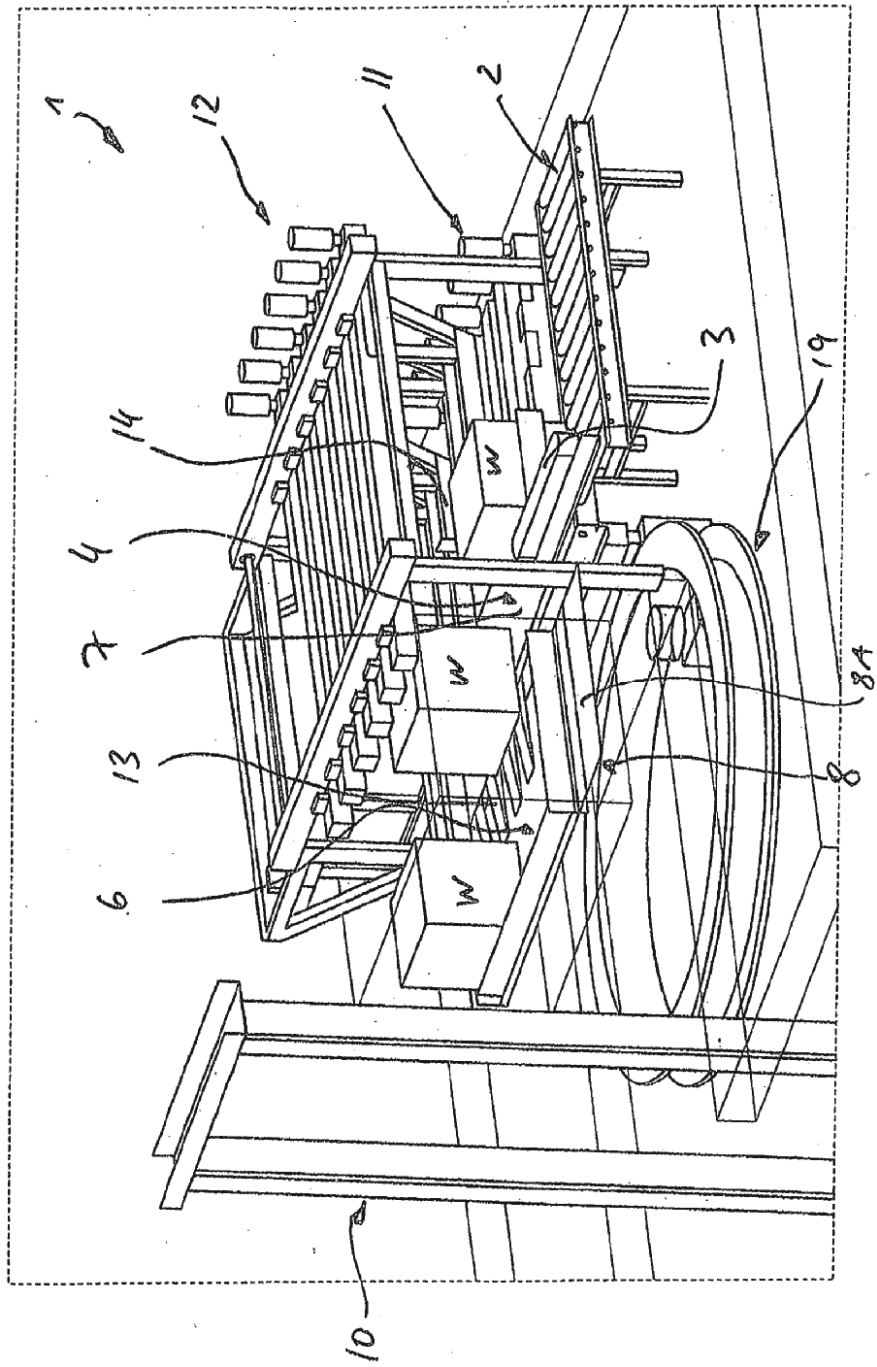


Fig. 3

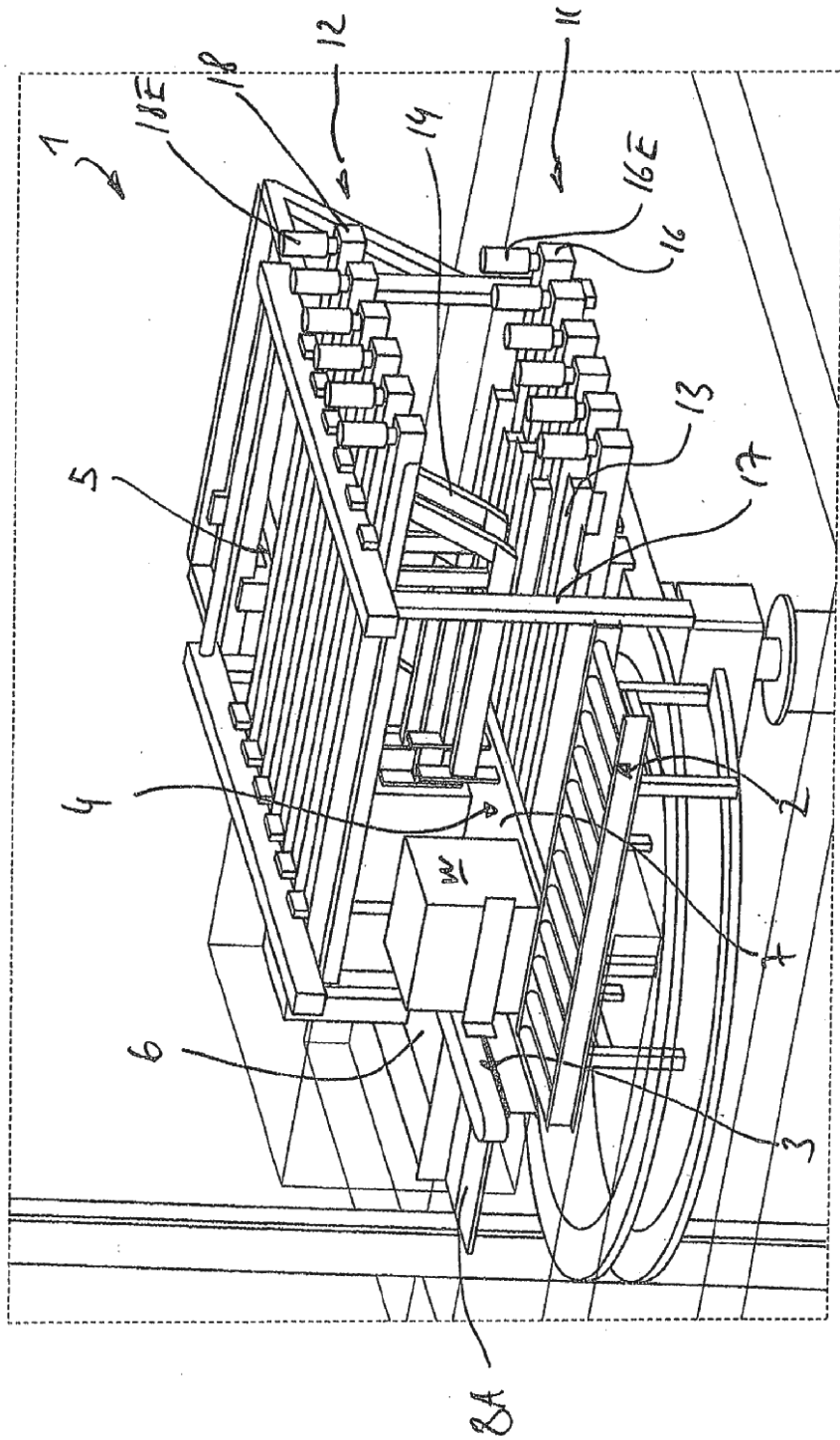
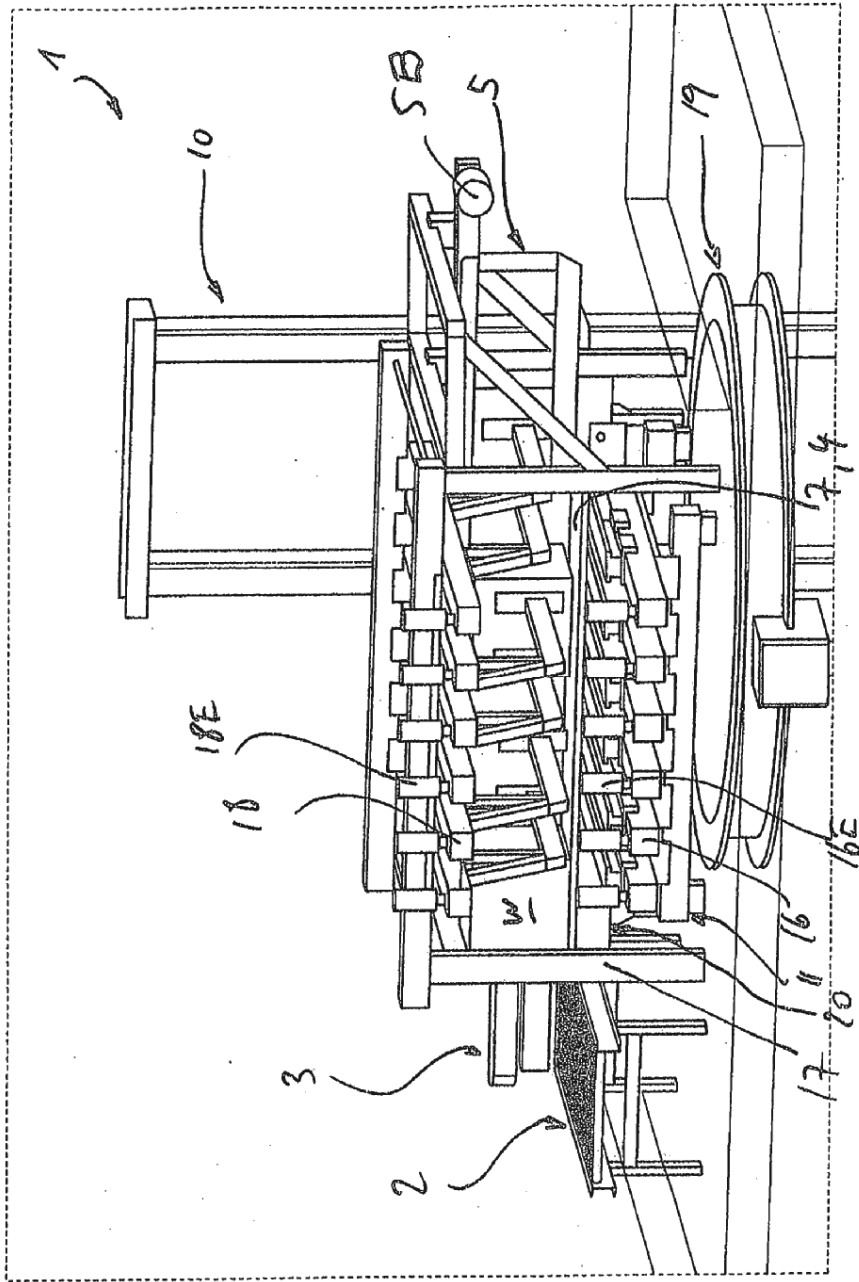


Fig. 4



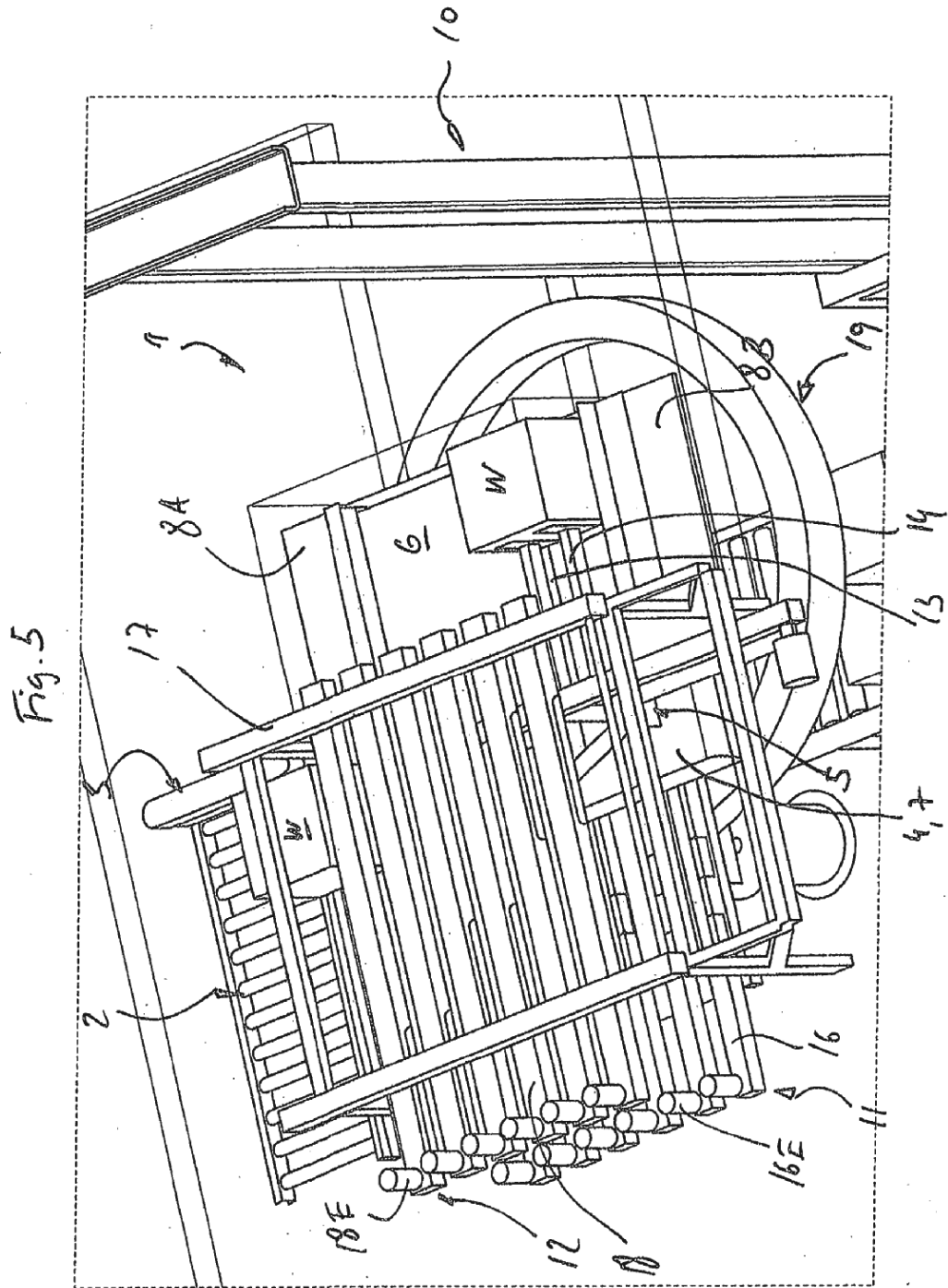


Fig. 6

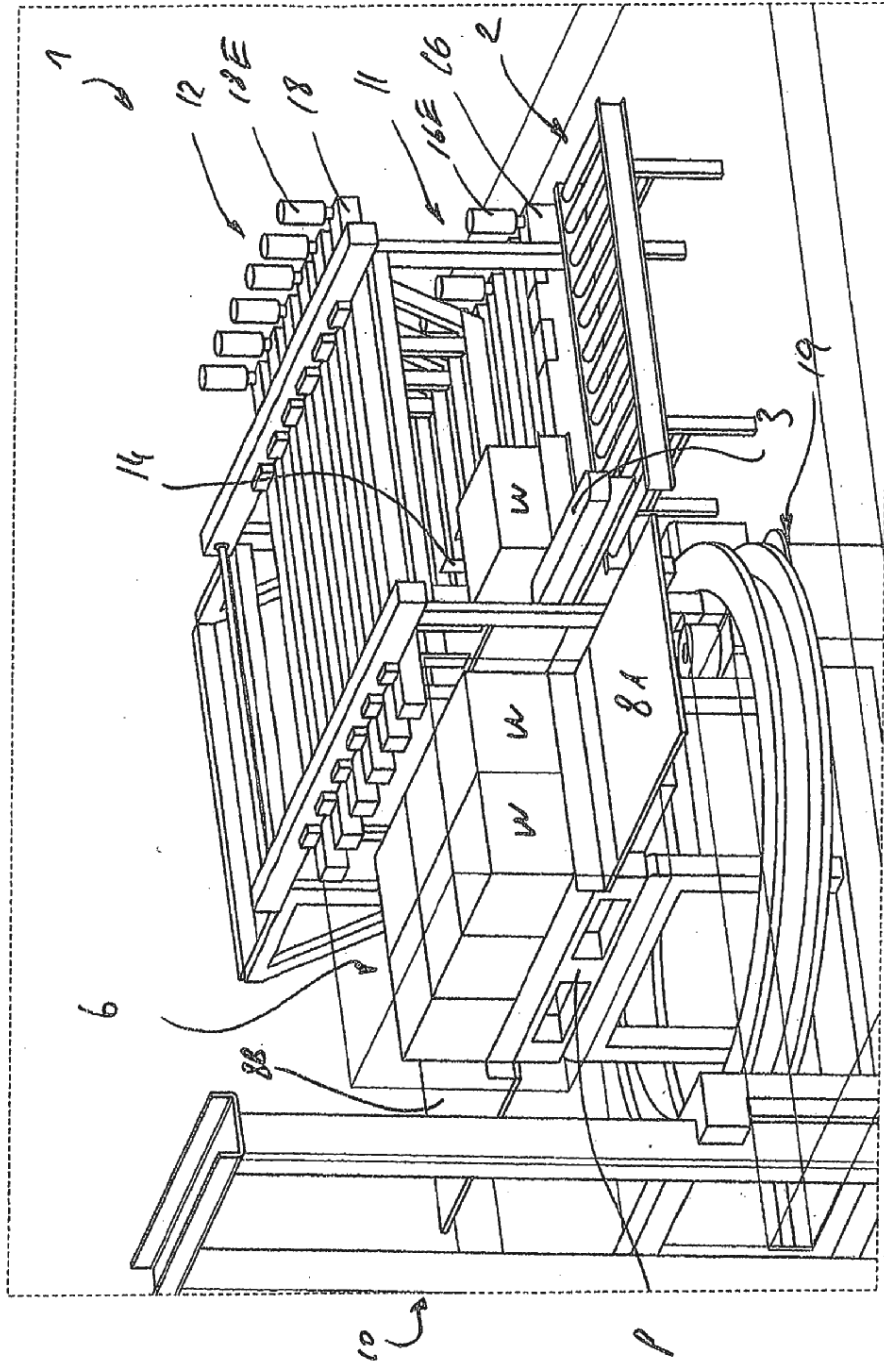
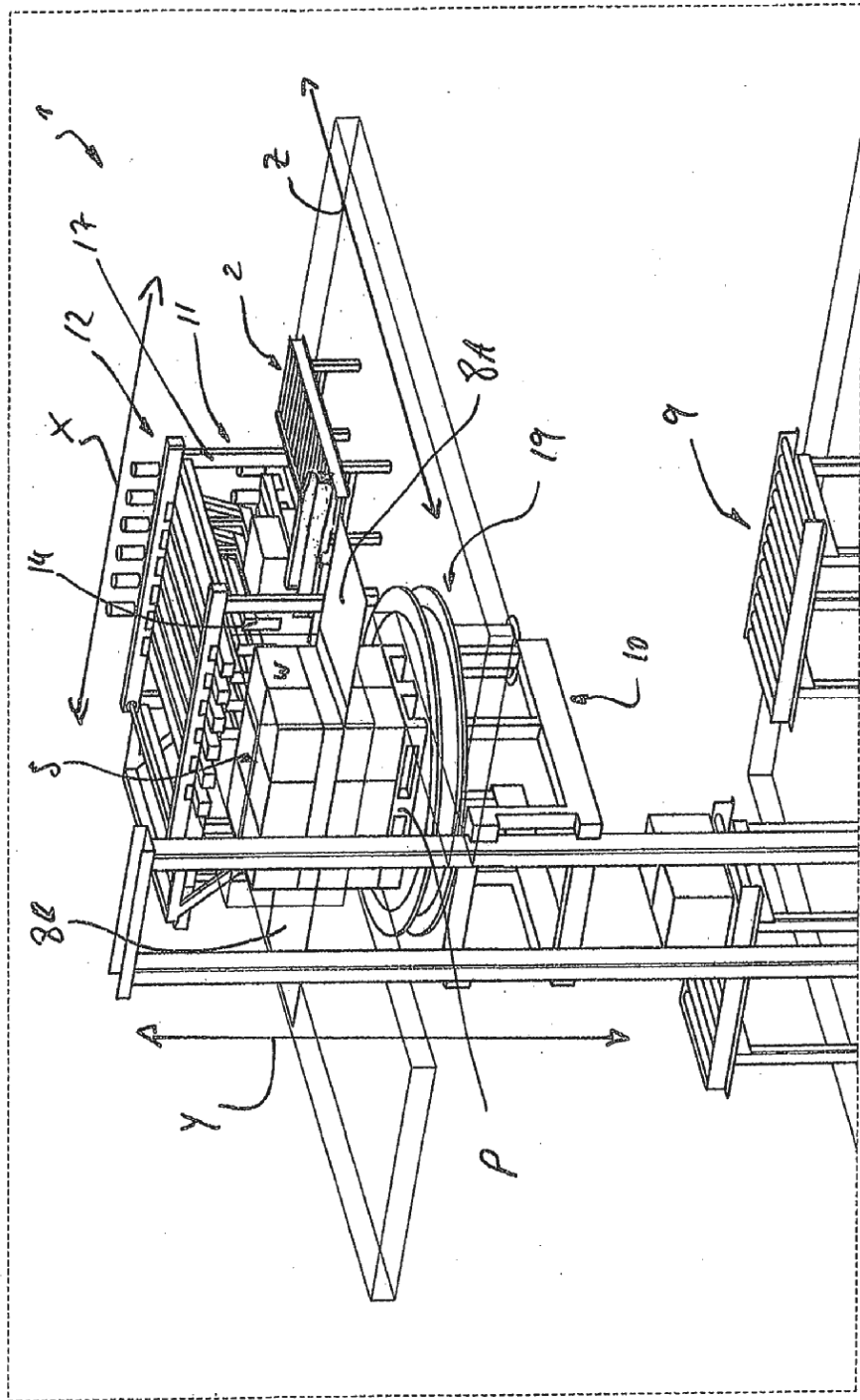


Fig. 7



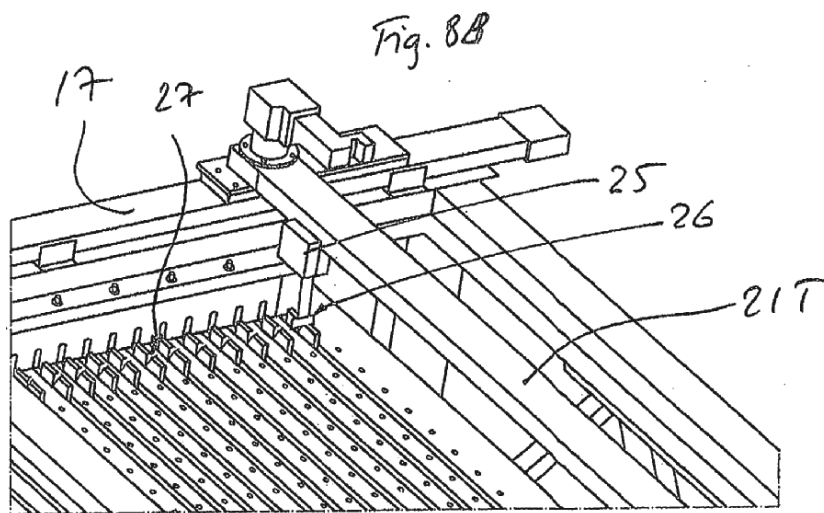
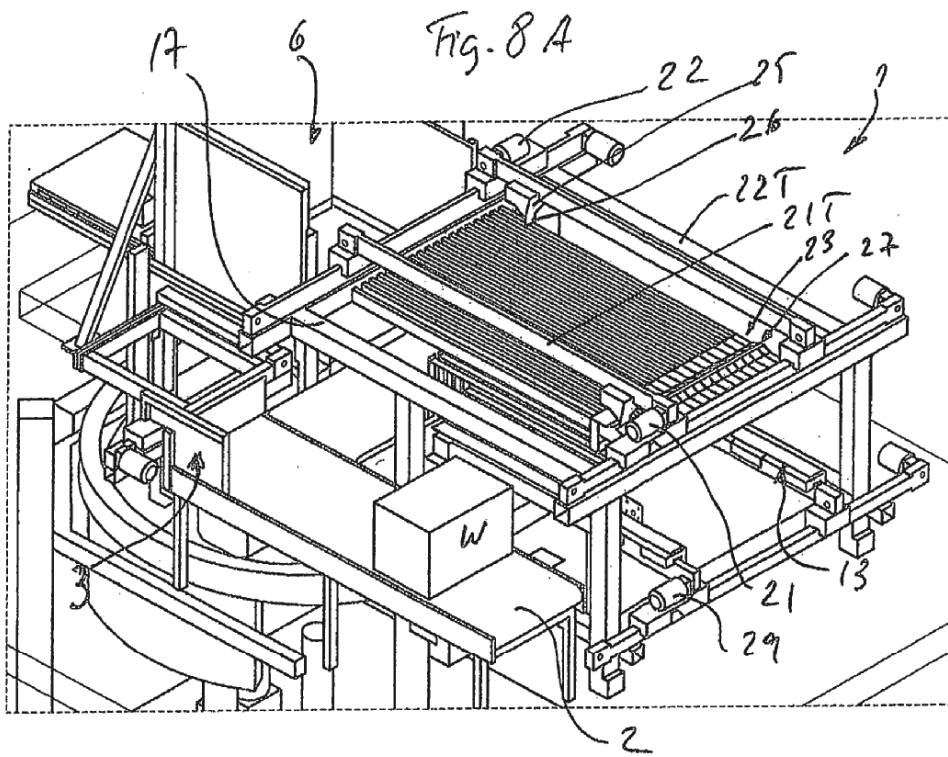
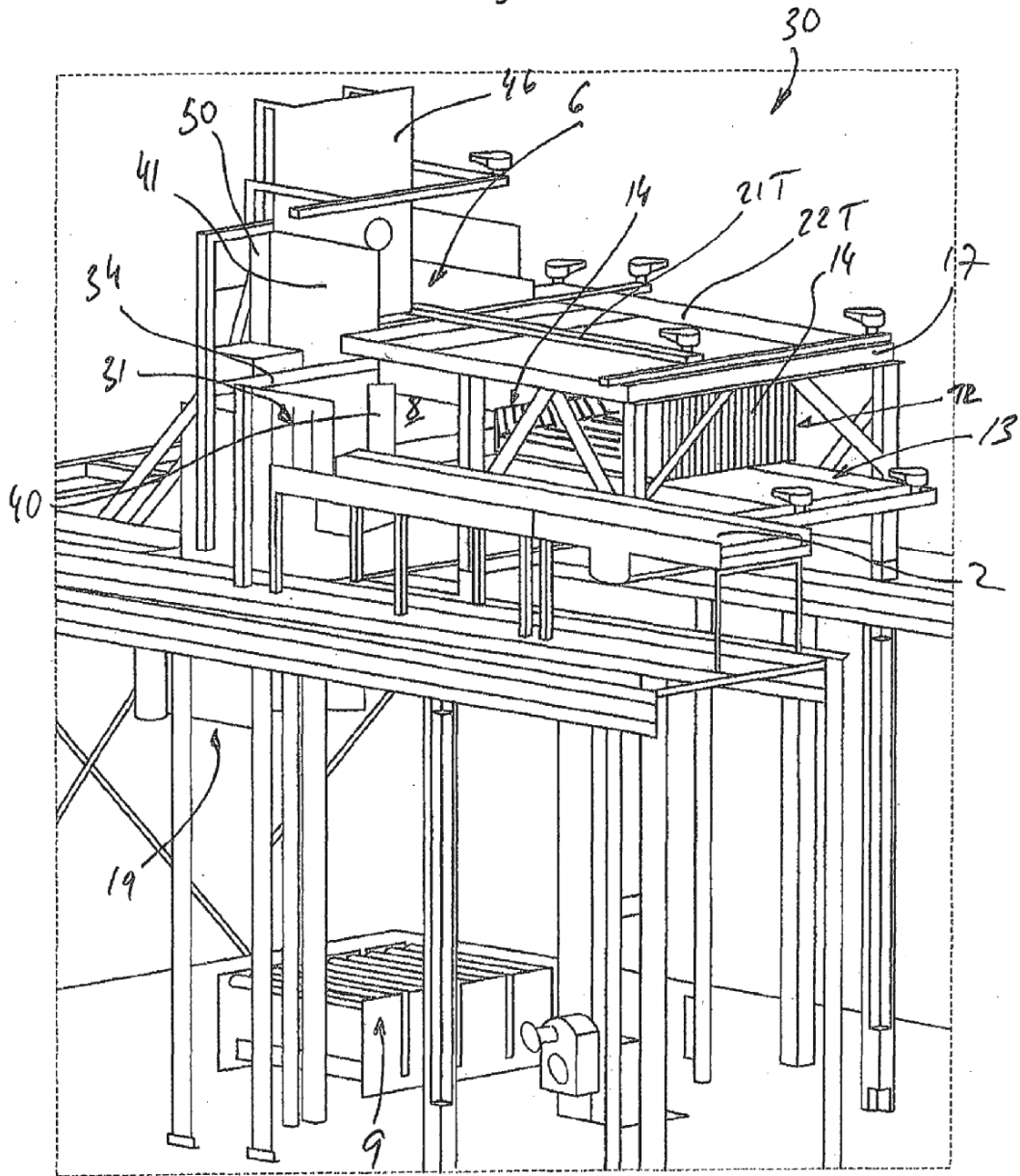
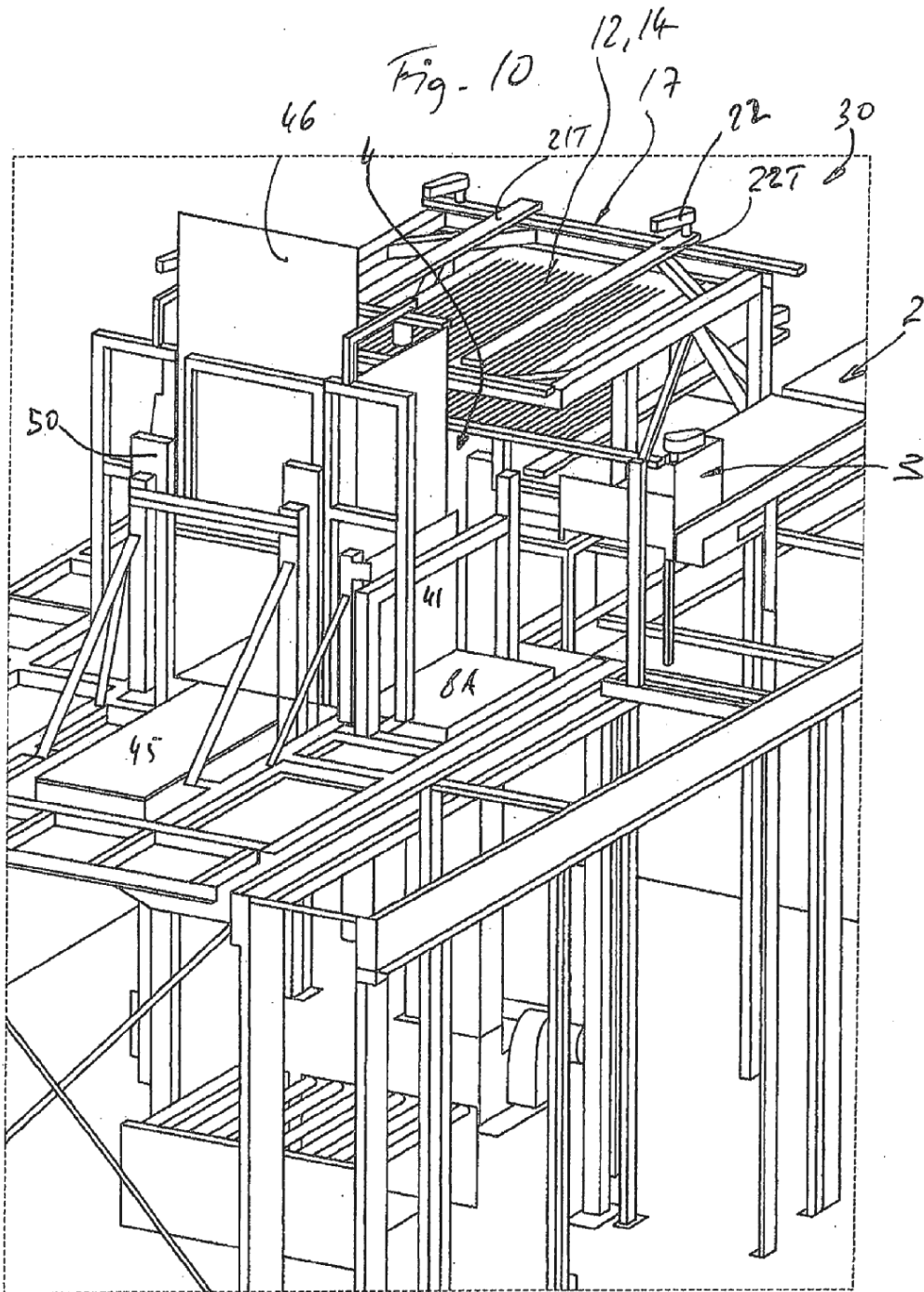
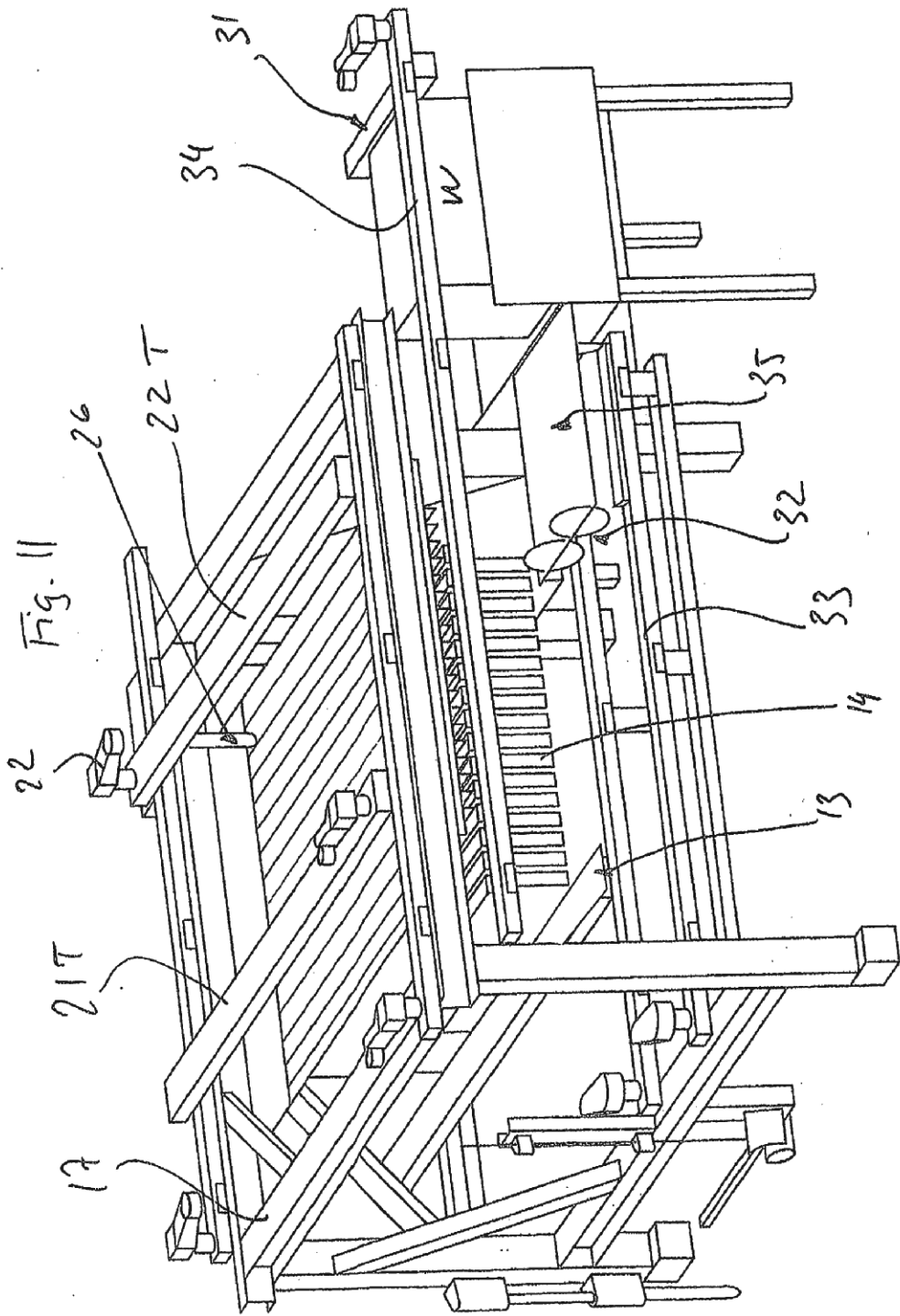
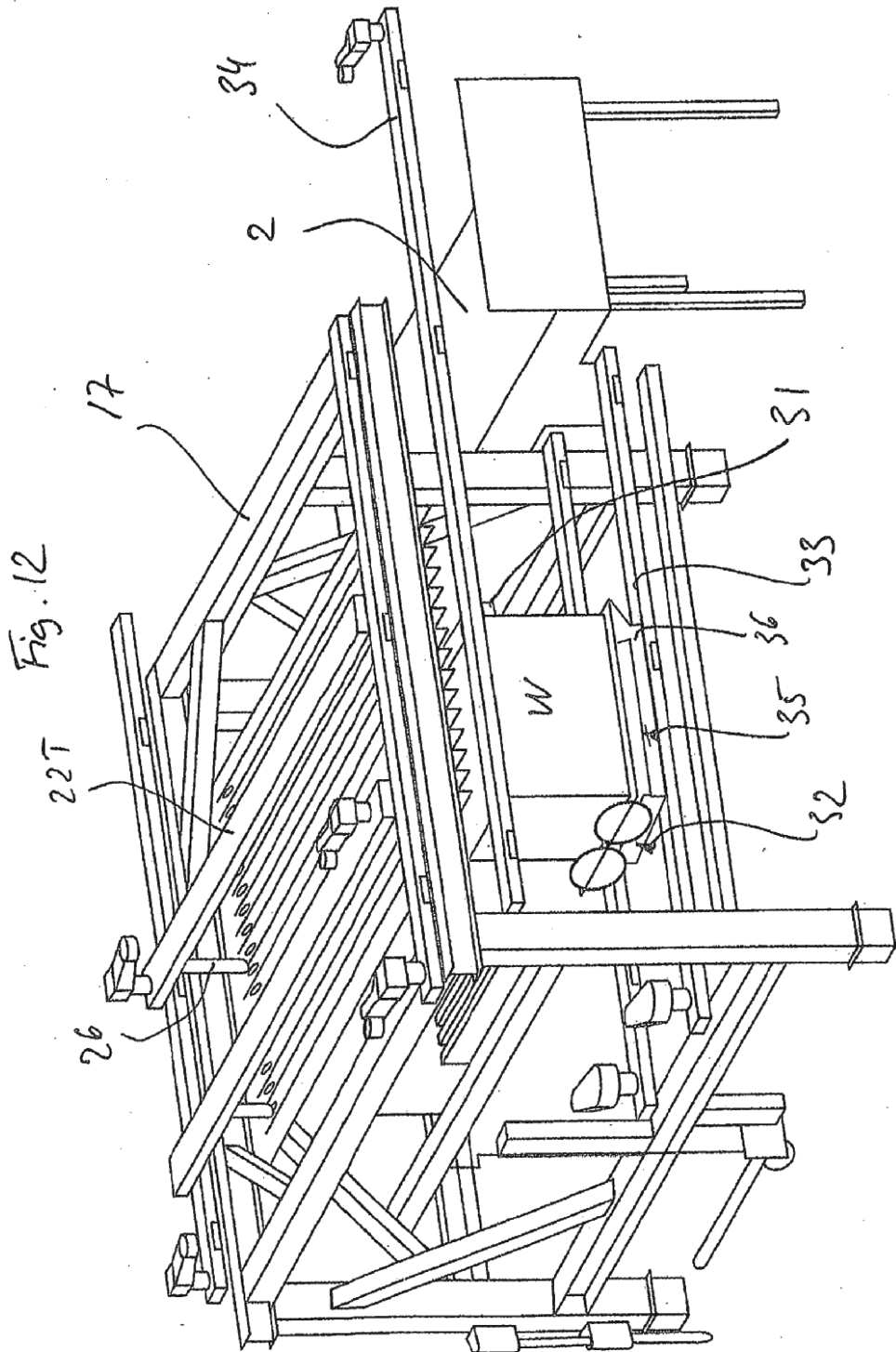


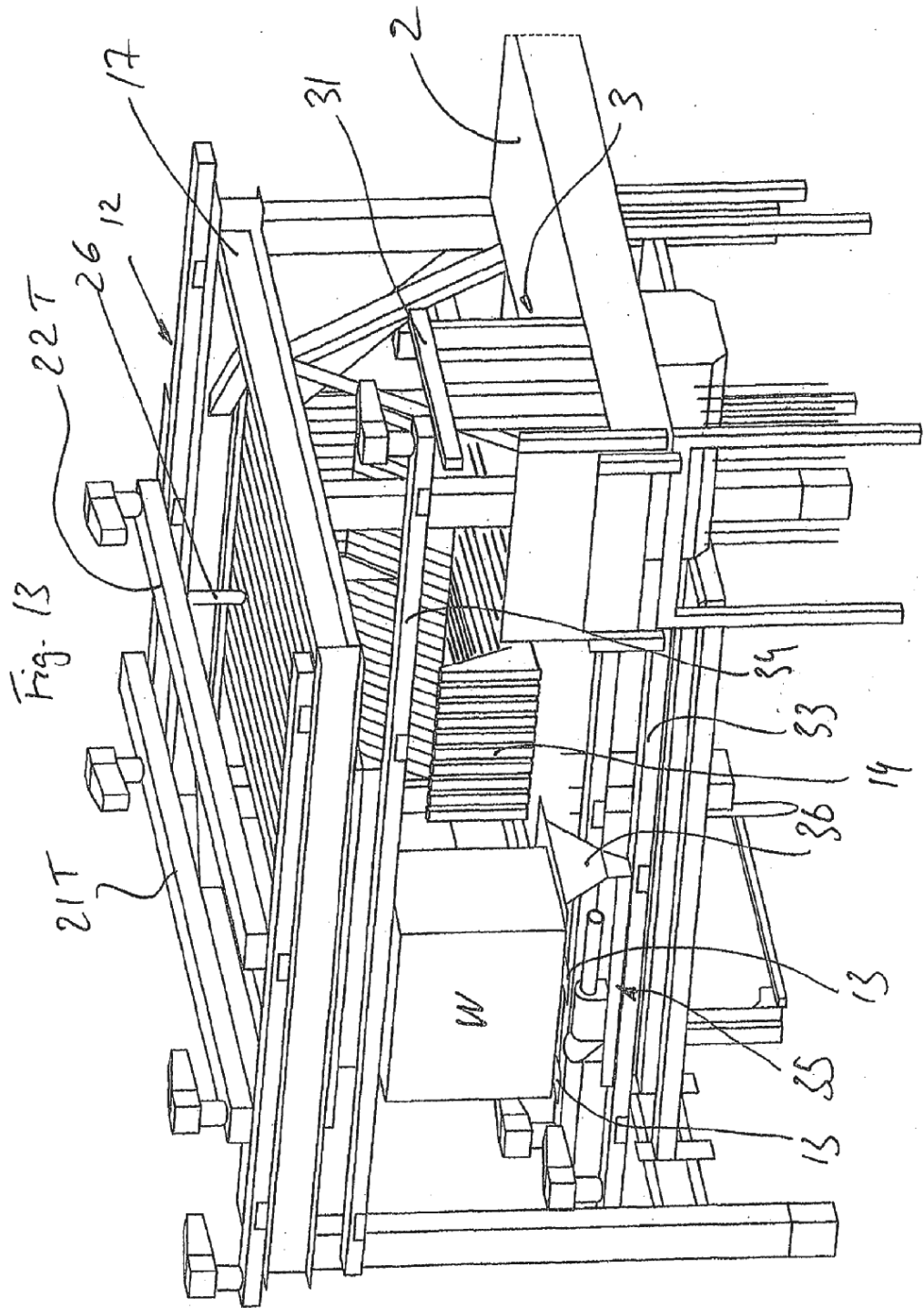
Fig. 9











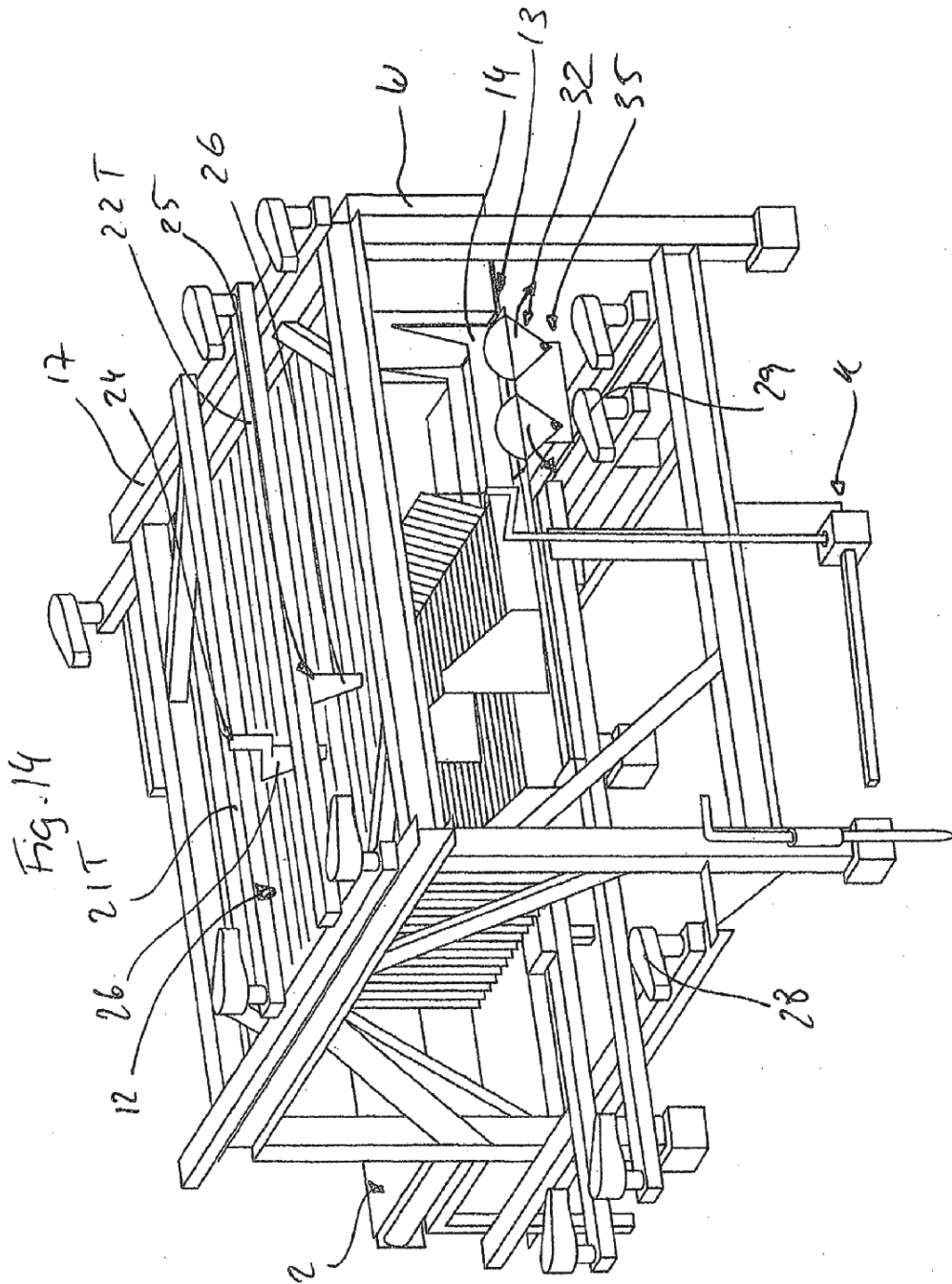
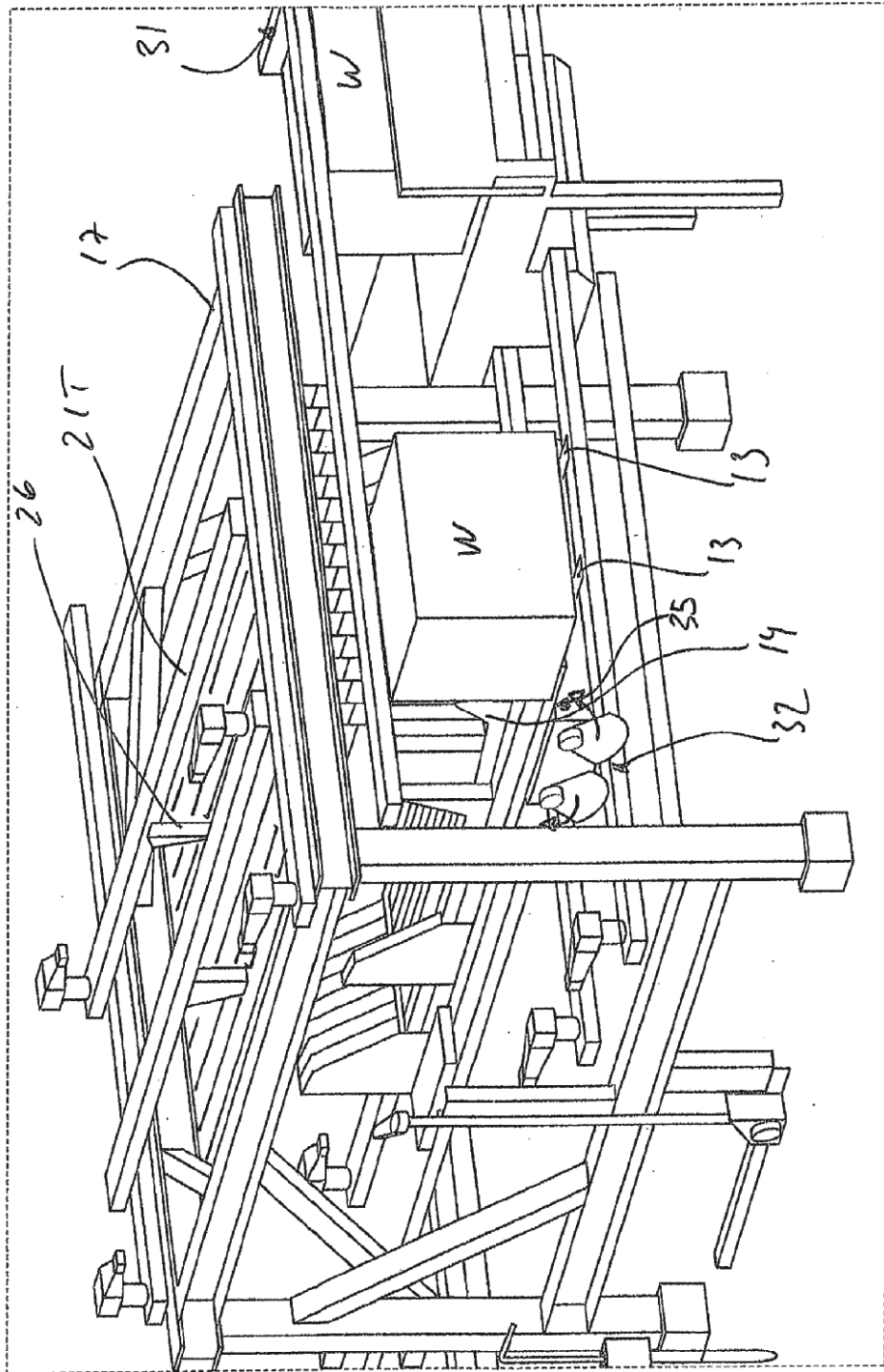
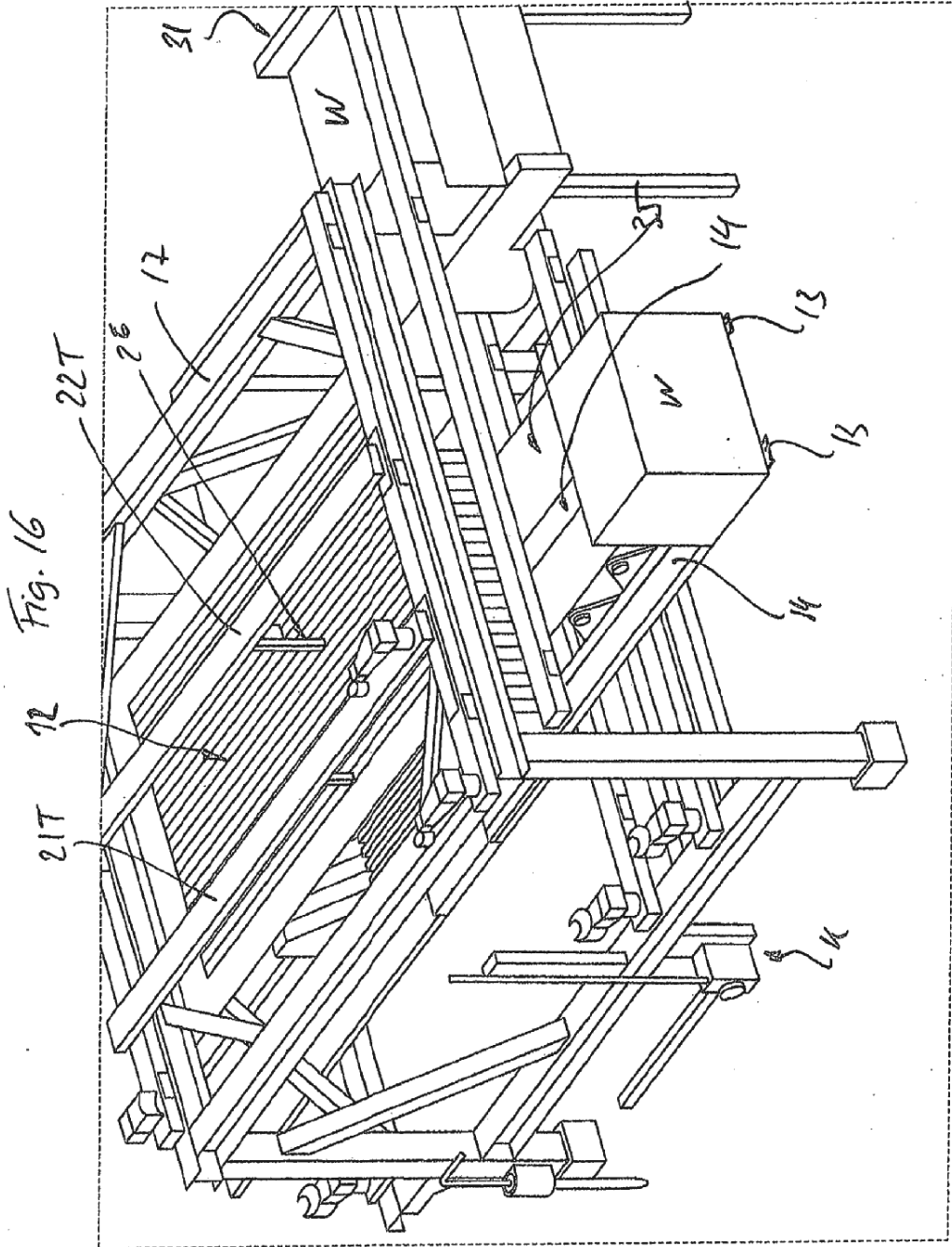


Fig. 15





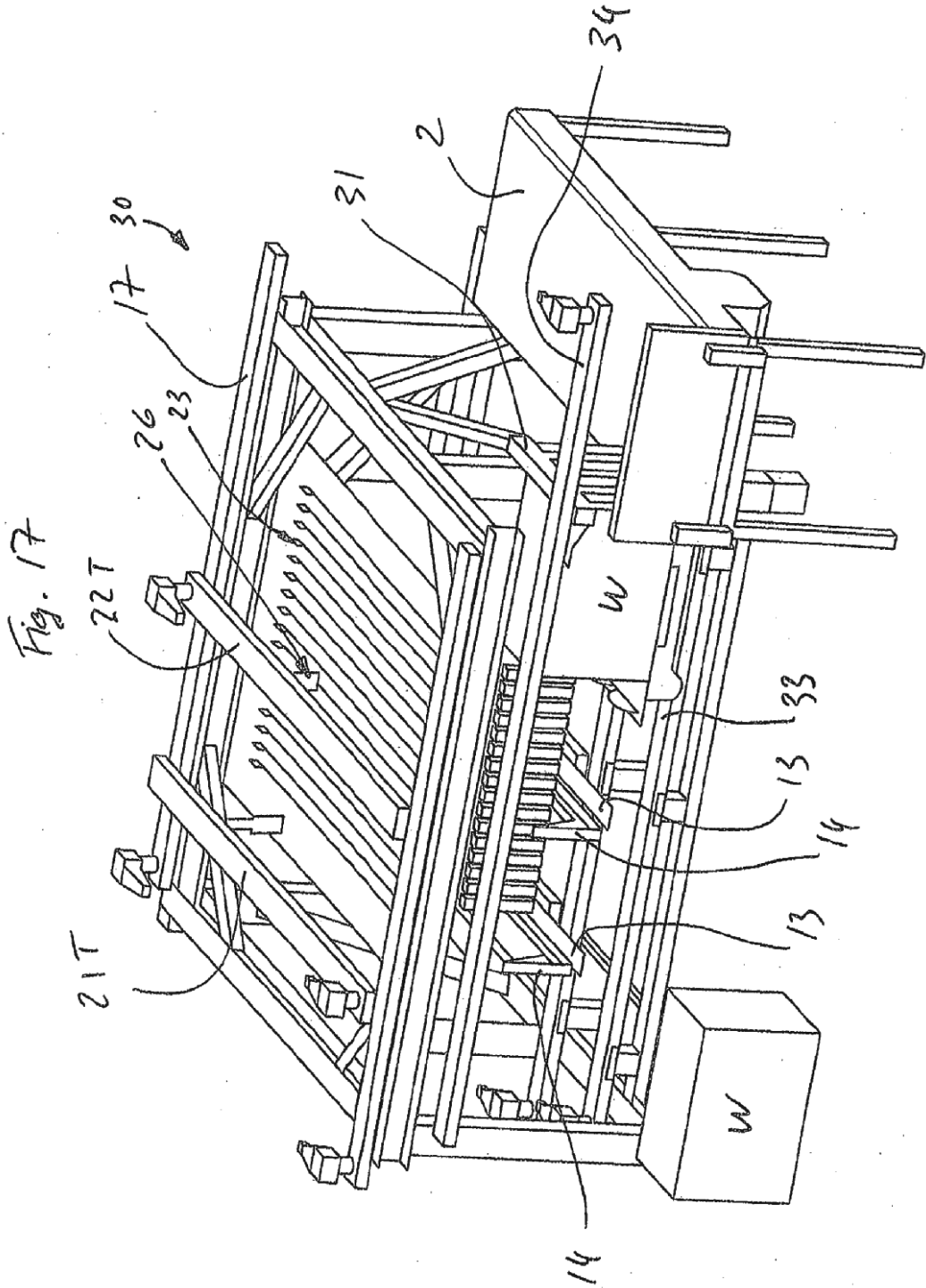
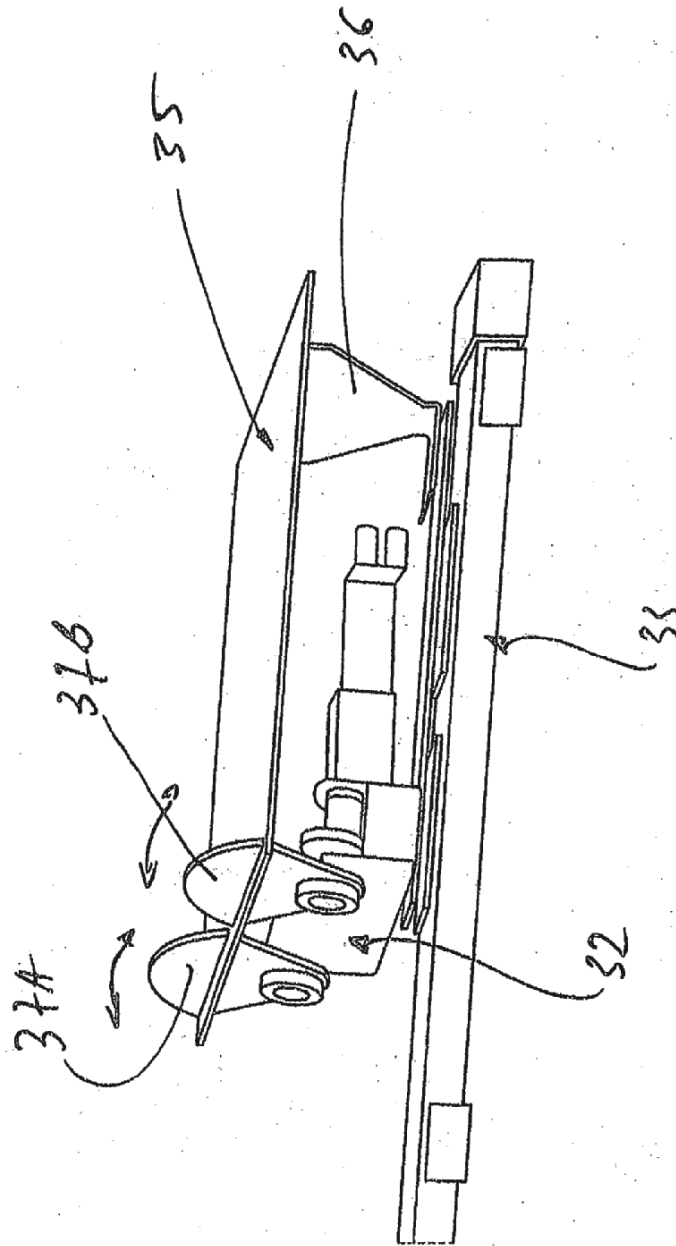


Fig. 18



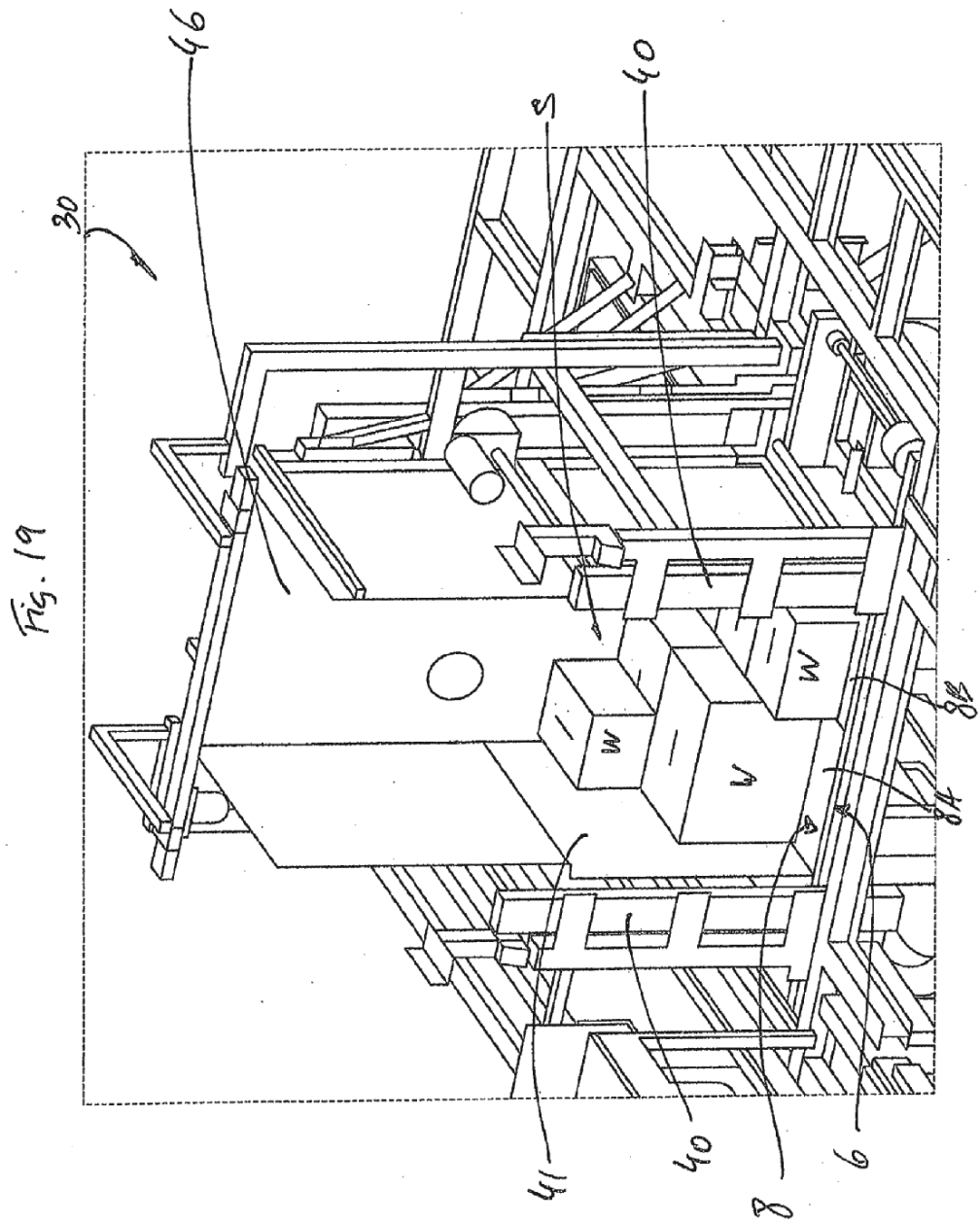
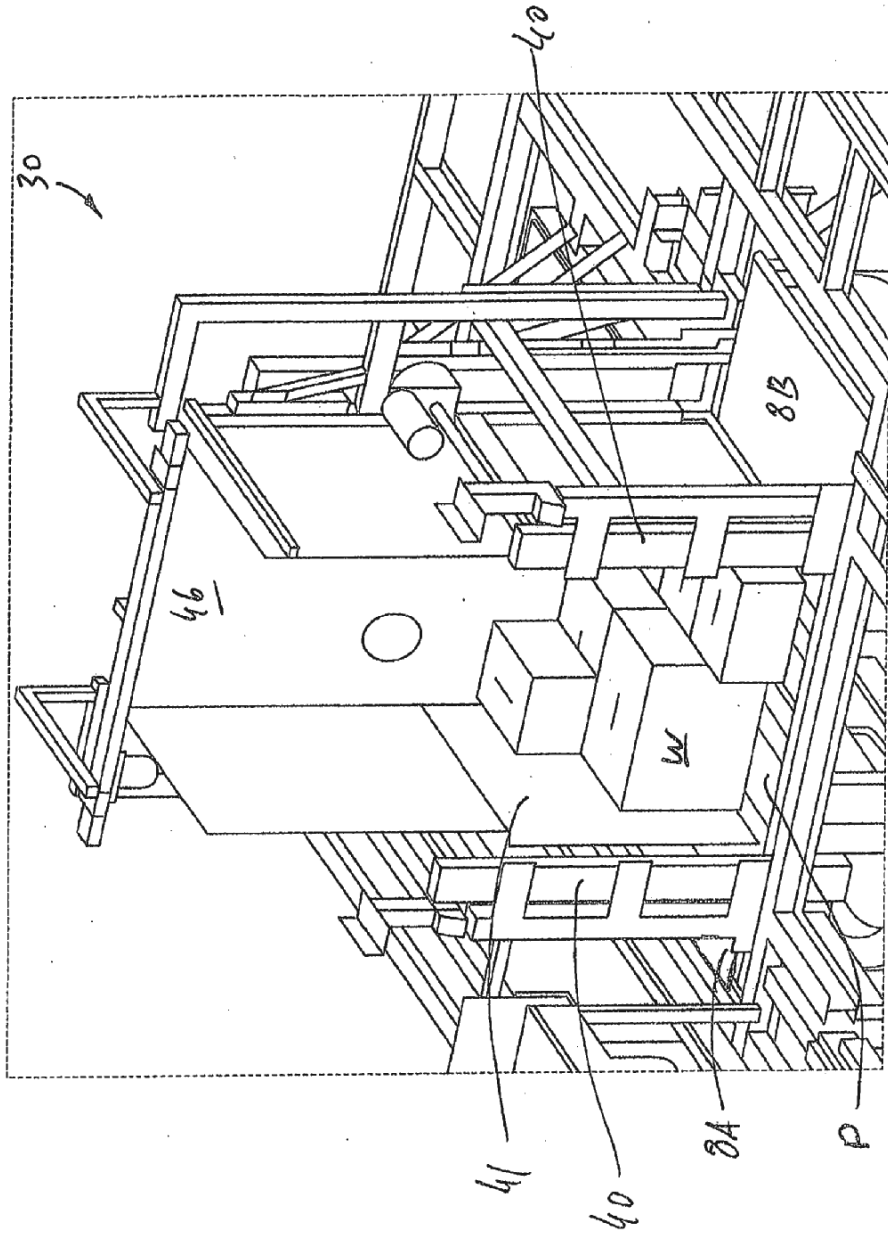


Fig. 20



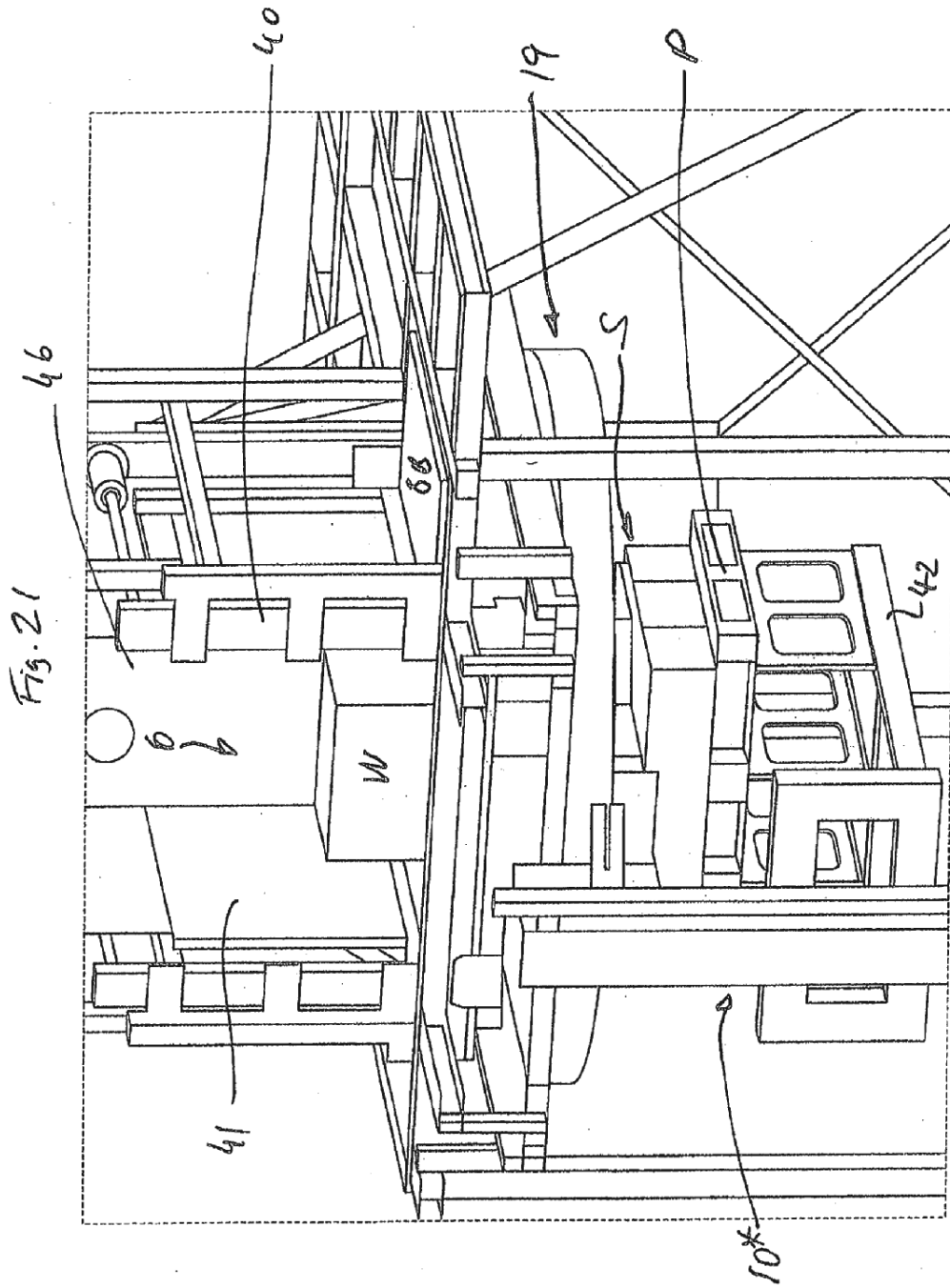


Fig. 22

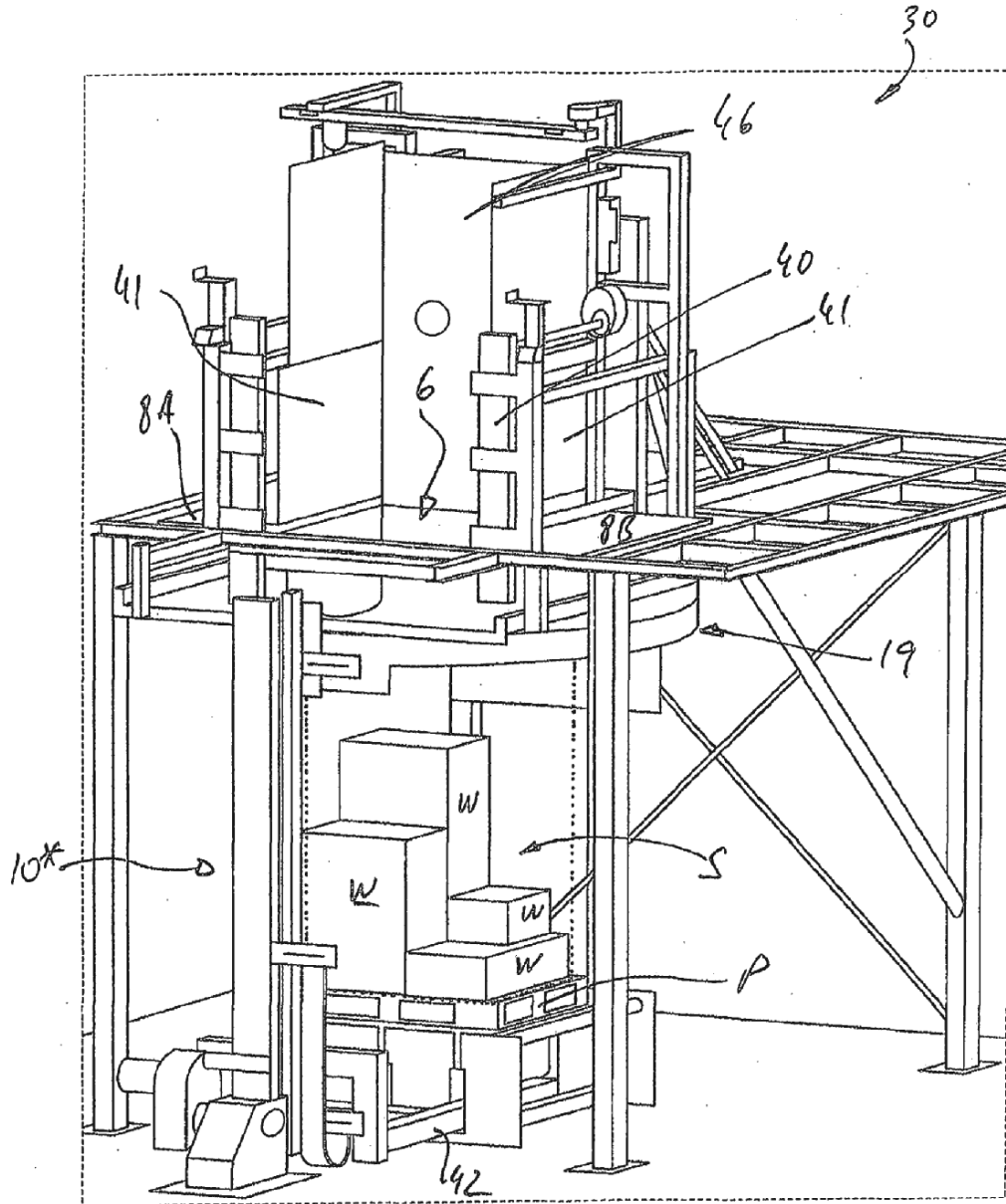
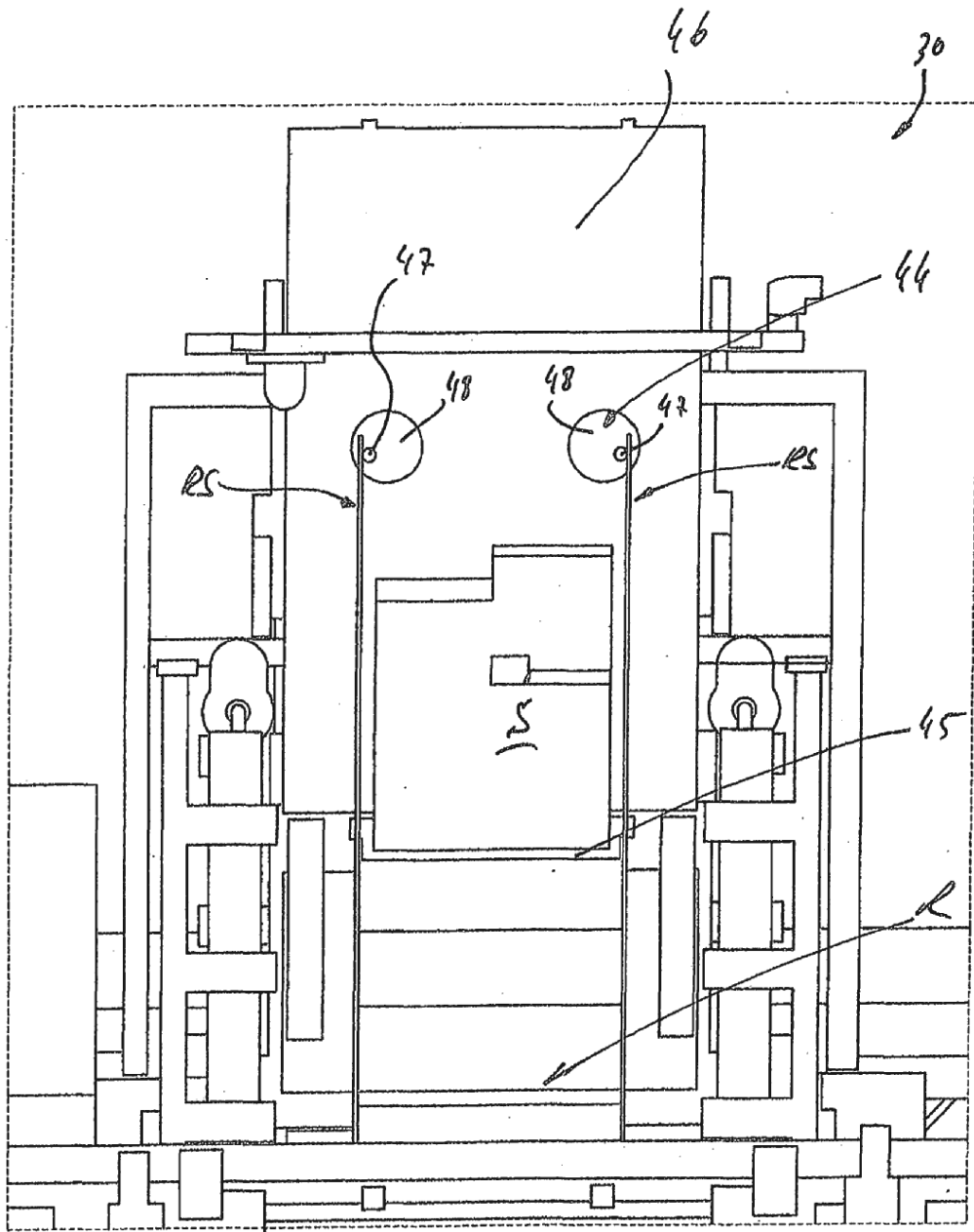


Fig. 23



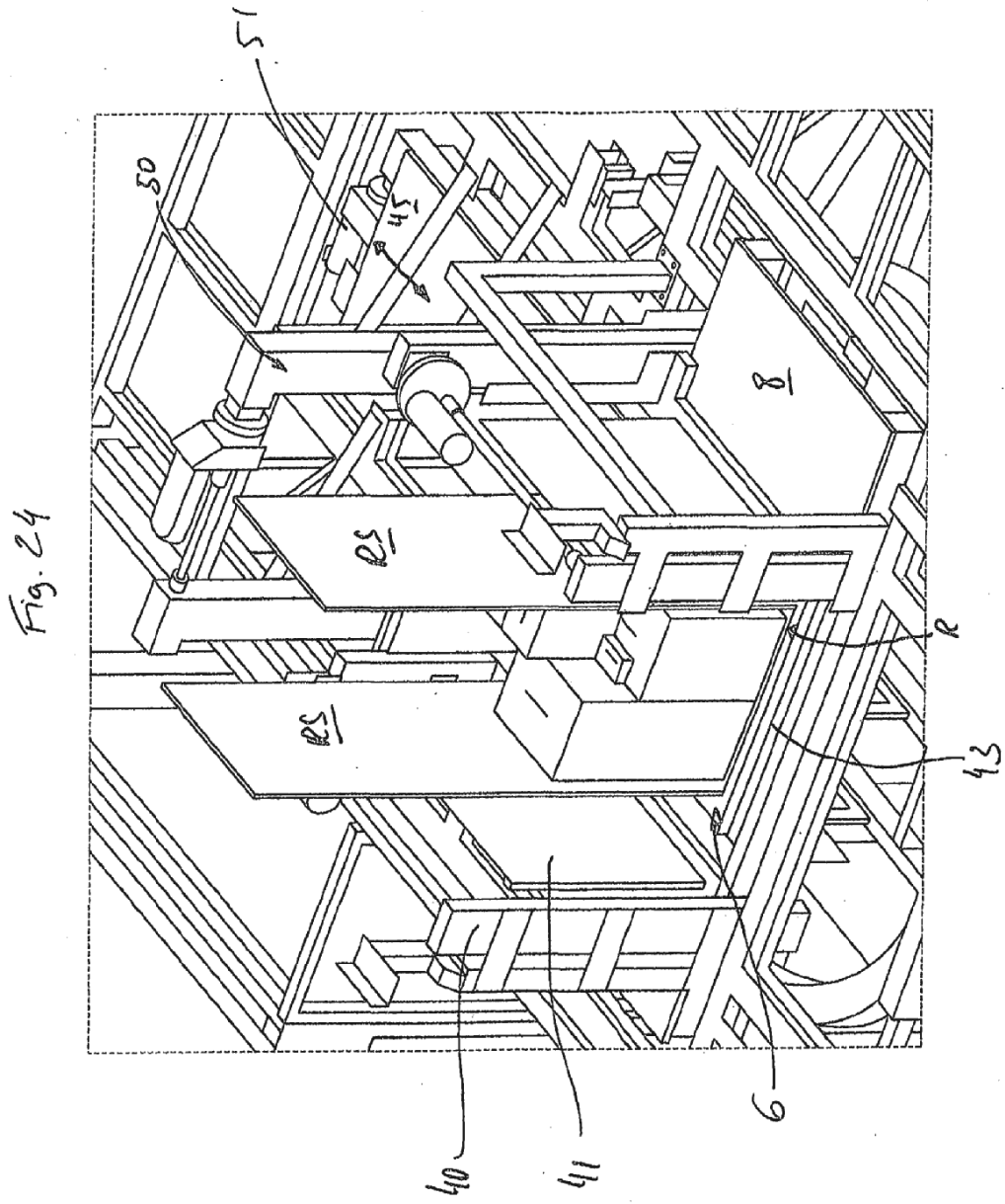


Fig. 25

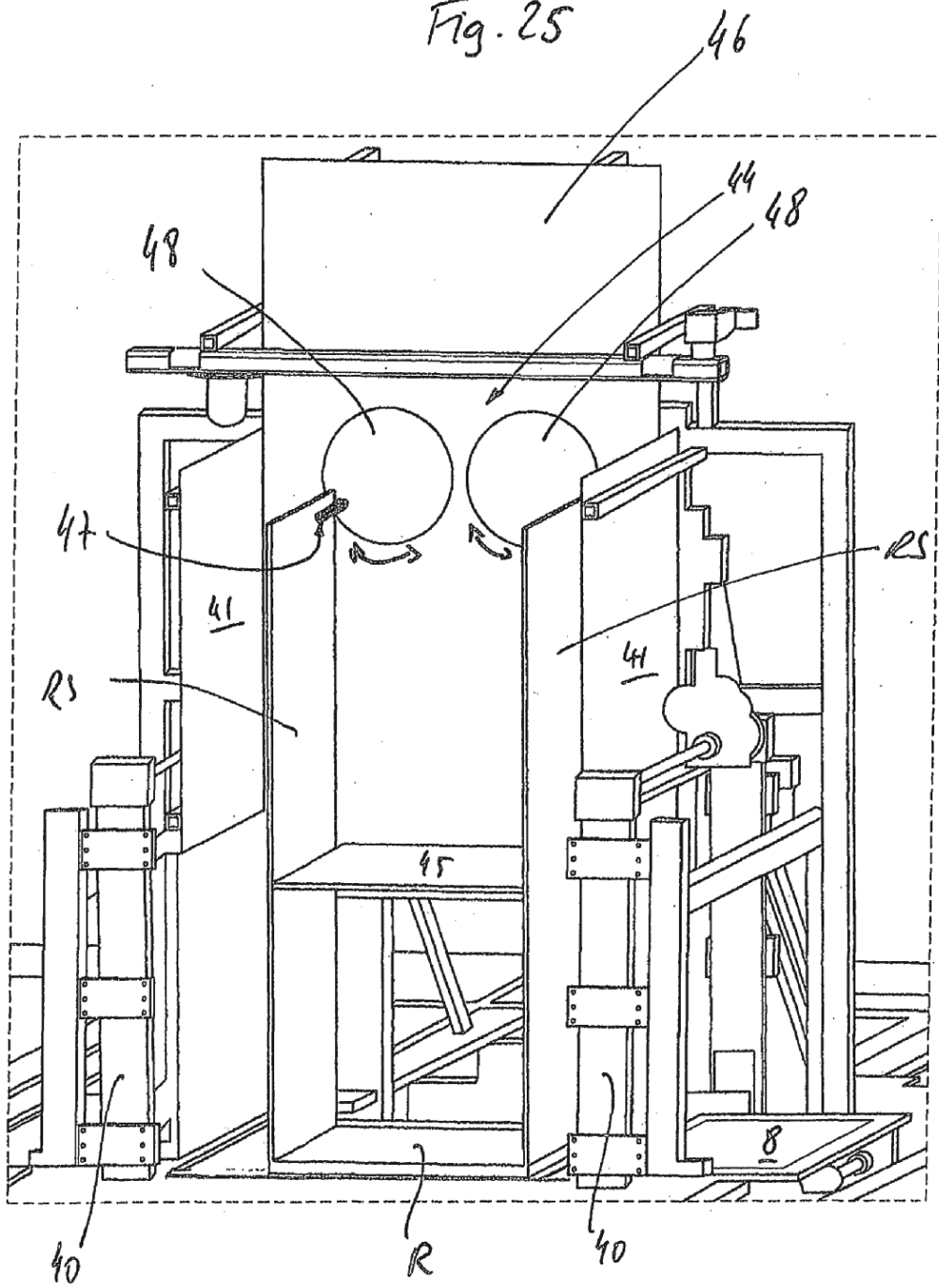


Fig. 26

