

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 787 948**

21 Número de solicitud: 202030204

51 Int. Cl.:

B66F 9/08 (2006.01)
B66F 9/10 (2006.01)
B66F 9/18 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

11.03.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.10.2020

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

14.11.2020

Fecha de concesión:

23.03.2021

45 Fecha de publicación de la concesión:

30.03.2021

73 Titular/es:

CARRERAS GRUPO LOGISTICO, S.A. (100.0%)
Domicilio: Plataforma Logistica Plaza Calle
Messina nº 2
50197 ZARAGOZA (Zaragoza) ES

72 Inventor/es:

HERRERO DELGADO, Armando

74 Agente/Representante:

VARGAS VILARDOSA, Antonio

54 Título: **MÁQUINA PARA LA PREPARACIÓN SEMI-AUTOMÁTICA DE CAPAS COMPLETAS EN ENTORNOS FLEXIBLES DE ALMACENES DE GRAN CONSUMO**

57 Resumen:

Máquina para la preparación semi-automática de capas completas en entornos flexibles de almacenes de gran consumo.

Se trata de una máquina especialmente diseñada para la preparación semi-automática de pedidos en palés por capas completas. Para ello, partiendo de la estructuración de una carretilla de carga lateral, se ha previsto que a la misma incluya dos mástiles con medios de elevación de palés, un mástil de origen (3) y un mástil de destino (5), entre los que se establece un sistema de manipulación de capas (8) completas que permite trasladar de forma unitaria las capas del palé de origen al palé de destino. La máquina cuenta adicionalmente con una plataforma (9) de suministro de palés, permitiendo así reducir el número de desplazamientos, la complejidad de la colocación de las cajas y el número de errores de preparación de cada pedido.

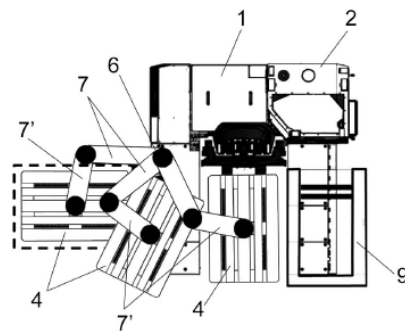


FIG. 2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 787 948 B2

DESCRIPCIÓN

Máquina para la preparación semi-automática de capas completas en entornos flexibles de almacenes de gran consumo

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

10 La presente invención se refiere a una máquina para la preparación semi-automática de capas completas en entornos flexibles de almacenes de gran consumo, es decir para la composición de palés a base de cajas del mismo tipo al menos para cada una de las capas que se apilan en el palé, en orden a reducir el número de desplazamientos, la complejidad de la colocación de las cajas y el número de errores de preparación de cada pedido.

15 El objeto de la invención es proporcionar una maquinaria que permita llevar a cabo de forma semi-automática este proceso, hasta la fecha realizado manualmente.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20

En la preparación de pedidos actualmente existe, de forma generalizada, dos tipos de manipulación de mercancías: palés completos y cajas sueltas.

25

Cuando un destinatario (por ejemplo, un hipermercado) solicita mercancía de un fabricante concreto, indica los códigos de las referencias deseadas y la cantidad requerida de cada una de ellas. Esta cantidad suele ser múltiplo de cajas completas pero no siempre de palés completos.

30

Así, cada referencia solicitada desglosa su preparación en palés completos, movidos por maquinaria específica, y en cajas sueltas.

35

La preparación de estas cajas sueltas suele implicar una manipulación manual de cada caja. Un operario se desplaza por cada posición del almacén, recogiendo manualmente las cantidades indicadas de cada referencia y colocándolas en otro palé inicialmente vacío que arrastra con otra máquina especializada.

Dado que entre cada recogida el operario debe desplazarse hasta la posición dónde está ubicada cada referencia, esta tarea es más laboriosa y menos productiva cuantas menos cajas debe recoger de cada referencia. Además, la composición del palé final se ve complicada por las diferencias de tamaño de la caja de cada referencia, por lo que el operario debe colocar las cajas atendiendo a la estabilidad final del palé compuesto y la fragilidad de cada referencia.

Por otro lado, normalmente todas las referencias salen de fábrica en palés compuestos de diferentes capas uniformes. Es decir, dado que todas las cajas de una referencia tendrán las mismas dimensiones, los palés mono-referencia tendrán sus cajas dispuestas en capas con las mismas cajas por cada capa.

Con todo ello, en ocasiones se solicita que el destinatario final realice sus pedidos de algunas referencias en múltiplos de capas completas, intentando reducir el número de desplazamientos, la complejidad de la colocación de las cajas y el número de errores de preparación ya que es más sencillo verificar la recogida de capas completas.

Sin embargo, esta preparación de 'capas completas' sigue haciéndose manualmente en la mayoría de los almacenes. Esto es así porque una automatización tradicional choca con la flexibilidad que suelen ser requerida en la mayoría de los sectores, en especial, en los operadores logísticos multi-cliente.

25

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La máquina para la preparación semi-automática de capas completas en entornos flexibles de almacenes de gran consumo que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, permitiendo llevar a cabo el proceso de forma semi-automática.

Para ello, partiendo de la estructuración de una carretilla de carga lateral, se ha previsto que a la misma se le integre un sistema de manipulación de capas completas, un mástil adicional de elevación de palés, y una plataforma para palés vacíos con medios de

desplazamiento lateral.

5 La máquina presenta unas dimensiones adecuadas para poder ser utilizada en instalaciones de almacenamiento convencionales, permitiendo aprovechar la altura de dichos almacenes compatibilizando el stock en altura con la preparación de capas completas.

10 De forma más concreta, la máquina se dirigirá conducida manualmente de forma análoga a una carretilla de carga lateral convencional hacia la posición en la que reside el palé original. Este palé podría estar ubicado en primera o en segunda altura.

El operario procede a recoger dicho palé y retraerlo hasta la máquina, tal y cual lo realiza con la maquinaria convencional.

15 El sistema de control de la máquina dispone de una barra de sensores para detectar la altura exacta del palé y sensores de presión en el sistema de manipulación de capas. Con esas informaciones, posiciona el palé origen en la altura de recogida parametrizada y procede a activar dicho sistema de manipulación de capas completas, materializado en un robot de manipulación de las capas superiormente, a través de ventosas de vacío.

20 De acuerdo con otra de las características de la invención, el sistema de manipulación de capas presentará medios de rotación en su propio brazo de sustentación, en orden a que éste pueda colocarse en la vertical de recogida y en la de entrega.

25 Así pues, la máquina incluye dos mástiles de elevación de palés, uno para manipular los palés de origen de recogida de las capas de los productos, y otro para manipular el palet de destino o recogida del pedido, de modo que el sistema de manipulación de capas pueda trabajar sobre ambas zonas en función de su posición angular.

30 De forma más concreta, son los mástiles de elevación los que controlan la cota vertical de la carga hasta la posición de recogida o entrega, en correspondencia con el sistema de manipulación de capas, presionando ligeramente la mercancía sobre las ventosas de absorción de dicho sistema.

El brazo horizontal que permite el giro del sistema de recogida de capas está compuesto por dos tramos robotizados para realizar dicho giro con la menor separación horizontal tanto hacia el interior de la máquina como hacia el exterior, para conseguir la utilización de la máquina en pasillos convencionales con mástiles retráctiles estándares de recogida de palés y para permitir que el mástil de recogida pueda desplegarse verticalmente sin colisionar con dicho equipo.

A partir de esta estructuración, es posible elevar los palets de los productos de origen hasta el manipulador de capas, el cual se encarga de desplazar dichas capas hasta el palé situado en el mástil de destino, previamente elevado por dicho mástil hasta la zona de operación del sistema de manipulación, ajustándose automáticamente la altura de los palets a través del sistema de sensorización de la máquina.

De acuerdo con otra de las características de la invención, para conseguir una mayor autonomía, la máquina dispone de un suministro limitado de palés vacíos que previamente han sido colocados sobre ella por una máquina frontal tradicional en un repositorio dispuesto a tal efecto, concretamente una plataforma de almacenamiento de palets vacíos con medios de desplazamiento horizontal.

Cada vez que se comienza la preparación de un nuevo palé compuesto, el operario puede activar la secuencia de movimientos que traslada un palé vacío desde su plataforma de cargas hacia el mástil del palé destino.

Así pues, la plataforma deslizante permite colocar el repositorio en la vertical de recogida del succionador.

La plataforma es desplazable lateralmente a través de tres guías telescópicas, contando con unas paredes laterales para permitir el posicionado exacto de los palés vacíos contra la esquina que forman ambas paredes, estando parcialmente abierta inferiormente, para permitir el paso a su través de los medios de elevación del mástil de origen, permitiendo elevar la pila de palets hasta el manipulador de capas, el cual se encargará de recoger el palé superior y desplazarlo hasta el mástil de destino quedando éste listo para llevar a cabo un nuevo pedido, de modo que el mástil origen volverá a descender hasta apilar los palets sobrantes sobre la bandeja, volviéndose nuevamente ésta a desplazar hasta su posición

inicial, dejando libre el mástil de origen para poder operar con él.

A partir de esta estructuración, se derivan las siguientes ventajas:

- 5 • La maquinaria permite la recogida de capas completas sin manipulación física por parte del operario y sin necesidad de instalaciones específicas para ello. Por tanto permite una gran flexibilidad tanto en el número de referencias implicadas en la operación como en la cantidad de capas preparadas. Gracias a ello, puede ser aplicada en situaciones de gran variabilidad de volumen de actividad o cuando el
10 volumen promedio no permite rentabilizar instalaciones fijas dedicadas a dicha manipulación.
- Además, la posibilidad de trabajar en los pasillos estándares de los almacenes tradicionales permite aprovechar al máximo la capacidad de los mismos, permitiendo
15 la retirada de palés con mercancía desde varias alturas de ubicación o simplemente usándolas para la reposición del picking habitual.
- Esta misma máquina puede ser usada igualmente tanto para reponer su propio picking (si no se desea realizar la preparación desde ubicaciones en altura) como
20 para repaletizaciones completas de palés mono-referencia.
- La funcionalidad de reaprovechamiento de los palés vaciados durante la preparación y de su almacenaje sobre la propia máquina, permite aprovechar su capacidad de trabajo durante casi toda la jornada, aumentando su productividad total.
25
- Igualmente, la posibilidad de depositar en el pasillo del almacén los palés finales ya preparados, sin alterar su ritmo de preparación, permite aprovechar aún más el ciclo de trabajo de la máquina si es acompañada por una máquina frontal. Además, la colocación de los palés depositados en el suelo permite el paso de otra maquinaria
30 por el pasillo y por tanto, reduce la urgencia de la retirada de los mismos.
- Por tanto, esta cosechadora de capas completas permite, no solo mejorar la productividad directa de la preparación, sino que reduce drásticamente los

sobreesfuerzos realizados por los operarios y por tanto mejora la prevención de riesgos laborales de la operación.

- 5 • Asimismo, la optimización de la preparación de capas en entornos flexibles permitirá reducir los costes a los clientes y, por ello mismo, alterar el tamaño de los pedidos del destinatario final, aumentando el número de capas completas con respecto a la totalidad de la preparación de cajas sueltas. Esto mejorará no solo los costes asociados a la logística actual de gran consumo, sino que también reducirá los errores de preparación y las averías durante el transporte debidas a la colocación de
10 cajas sueltas sobre los palés mixtos.
- Al reducirse la diferencia en el coste logístico por cada caja expedida entre la preparación de palés completos y de capas completas, es posible también que en algunos casos se produzca una reducción de palés completos en beneficio de la
15 preparación de capas completas, permitiendo una mejor adecuación de sus stocks.

En definitiva, este dispositivo alterará positivamente la logística de gran consumo.

20 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha
25 descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista esquemática en planta de una máquina para la preparación semi-automática de capas completas en entornos flexibles de almacenes de gran consumo
30 realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención, en la que sobre el mástil de destino aparece dispuesto el correspondiente palet receptor de las capas del pedido.

La figura 2.- Muestra una vista similar a la de la figura 1, pero en la que el brazo robotizado del manipulador de capas aparece representado en diferentes posiciones, por ejemplo a la
35 hora de cargar un palet previamente depositado sobre el mástil de origen a través de la plataforma deslizante de la máquina, para su implantación final sobre el mástil de destino.

Las figuras 3, 4 y 5.- Muestran sendas vistas en alzado de distintas secuencias operativas que se llevan a cabo en el proceso de preparación de un pedido por capas.

5 La figura 6.- Muestra una vista similar a la de las figuras anteriores, pero en este caso correspondiente al proceso de alimentación de palets por medio de la plataforma basculante de que está provista la máquina.

10 Las figuras 7, 8 y 9.- Muestran, finalmente, sendas vistas en planta, alzado y perfil de la plataforma de suministro de palets.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

15 A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como la máquina para la preparación semi-automática de capas completas en entornos flexibles de almacenes de gran consumo está constituida a partir de una carretilla (1) de carga lateral, con su correspondiente cabina (2) de control, y en la que se establecen medios de elevación para palets, concretamente un mástil de elevación que denominaremos mástil de origen (3), es decir destinado a recibir los palets portadores de los productos de origen que se quieran extraer por capas hacia un palet receptor o de destino (4), con la particularidad de que lateralmente al mástil de origen (3) se establece un mástil adicional de elevación de palets, que denominaremos mástil destino (5), habiéndose previsto que entre estos dos mástiles se establezca una columna (6) con un brazo robotizado (7-7') portador de un sistema de manipulación de capas (8) materializado en un robot de manipulación de las capas superiormente, a través de ventosas de vacío, contando el citado chasis con una plataforma (9) de suministro de palets, 20 parcialmente abierta inferiormente, y desplazable horizontalmente sobre los medios de elevación del mástil de origen (3).

30 La máquina se dirigirá conducida manualmente de forma análoga a una carretilla de carga lateral convencional hacia la posición en la que reside el palé original. Este palé podría estar ubicado en primera o en segunda altura, de modo que el operario procede a recoger dicho palé a través de los medios de elevación del mástil de origen (3).

En ese momento, el operario debe indicar que el palé ha sido recogido y el número de capas que el sistema de gestión de almacén le indica. Este traspaso de información podría automatizarse comunicando dicho sistema de gestión de almacén con el sistema de control de la máquina, si bien no es estrictamente necesario.

5

El sistema de control de la máquina dispone de una barra de sensores para detectar la altura exacta del palé y sensores de presión en el sistema de manipulación de capas (8).

10

Con esas informaciones, posiciona el palé origen en la altura de recogida parametrizada y procede a activar dicho sistema de manipulación de capas (8) completas, tal como muestra la figura 3, de manera que dicho sistema de manipulación de capas (8) trabaja sobre un imaginario plano horizontal, desplazando las capas de uno a otro palet a través de su brazo robotizado (7-7'), encargándose los mástiles de origen (3) y de destino (5), por medio de sus elementos de sensorización y control de disponer cada palet a la altura necesaria para que dicho sistema de manipulación de capas (8) pueda trabajar correctamente.

15

A partir de esta estructuración, una vez activado el sistema de manipulación y por tanto, ya sujeta la primera capa por las ventosas y su mecanismo de absorción, el mástil de origen (3) desciende hasta la posición de suelo o, solo unos centímetros si la preparación es de más de una capa del mismo palé origen.

20

Al realizar esta separación, la barra de sensores detecta la altura de la capa retirada e informa al mástil de destino (5) para que se retraiga lo suficiente como para que las cajas no colisionen contra él.

25

Entonces el sistema de manipulación de capas (8) gira y coloca la capa en la vertical del palé destino. El mástil de destino (5) se eleva de nuevo hasta la altura calculada para la nueva capa o hasta detectar colisión. En el caso de preparación de una sola capa desde el palé origen, el sistema de manipulación puede ahora apagar su sistema de absorción, manteniéndose en dicha posición. El mástil de destino (5) se mantiene también en esa posición (o desciende unos milímetros). Así, la carga se mantendrá presionada entre el mástil de destino (5) y el sistema de manipulación mientras se producen los desplazamientos de la máquina por los pasillos, mejorando la estabilidad de la misma y aumentando la seguridad de la operación.

30

En el caso de preparaciones de más de una capa por palé origen, el ciclo se repite las veces necesarias.

5 Antes de proceder a realizar una operación de recogida, el mástil destino (5) desciende ligeramente unos centímetros para permitir que el sistema de manipulación (4) gire sin roce con las cajas previamente colocadas y no colisione con el propio mástil destino. Una vez conocida la altura de la capa retirada, completara su descenso a la altura necesaria, según lo anteriormente descrito.

10

Mientras se realizan estas manipulaciones el sistema de control mantiene la máquina paralizada para evitar que una interacción del usuario pudiera desplazarla de su posición.

Una vez recogidas las capas indicadas, el operario puede de nuevo retomar los mandos de la máquina y colocar el palé origen de nuevo en su sitio.

15

Por otro lado, cuando el palé destino está completo, el operario puede, antes de desplazarse a la siguiente ubicación, bajar manualmente dicho palé y soltarlo para que otra máquina lo recoja y complete las tareas necesarias para su expedición final.

20

Para conseguir una mayor autonomía, la máquina dispone de un suministro limitado de palés vacíos que previamente han sido colocados sobre ella por una máquina frontal tradicional en un repositorio dispuesto a tal efecto, concretamente una plataforma (9) de almacenamiento de palets vacíos con medios de desplazamiento horizontal, la mostrada en detalle en las figuras 6 a 9.

25

Cada vez que se comienza la preparación de un nuevo palé compuesto, el operario puede activar la secuencia de movimientos que traslada un palé vacío desde su plataforma de cargas hacia el mástil del palé destino (5), de forma análoga a como lo haría con una capa de productos.

30

Así pues, la plataforma deslizante permite colocar el repositorio en la vertical de recogida del succionador, estando parcialmente abierta inferiormente, para facilitar el paso de los medios de elevación del mástil origen (3).

La plataforma (9) es desplazable lateralmente a través de tres guías telescópicas (10), contando con dos paredes verticales ortogonales (11-12) como topes para permitir el posicionado exacto de los palés vacíos contra la esquina que forman ambas paredes, incluyendo un orificio inferior (13), para permitir el paso a su través de los medios de elevación del mástil de origen (3).

La altura de estas paredes depende del número de palés vacíos que se decidan almacenar sobre la máquina. La altura máxima debe permitir una visualización correcta por parte del operario conductor. Para mejorar dicha visibilidad, estas paredes se configuran como marcos con dimensiones máximas de los bordes de 15 centímetros, pero también podrían configurarse como barras o mallas consistentes.

Cuando el operario indica al sistema de control de la máquina que necesita un palé vacío, éste, tras verificar que: no hay palé en el mástil destino (5) ni en el mástil origen (3), que el sistema de manipulación (4) no está ocupado, y que hay palés vacíos en el repositorio o plataforma (8), procede a: bajar las palas del mástil origen (3) hasta la posición más baja, activa las guías telescópicas (10) para desplazar el repositorio hasta la posición del mástil origen (3), eleva dicho mástil hasta la altura de acción del manipulador de capas (4), activa este manipulador para recoger el palé vacío colocado en último lugar y depositarlo en el mástil destino (5) previamente elevado. Mientras se está procediendo a realizar este último paso, el mástil origen (3) puede volver a bajar los palés vacíos restantes, que volverán a descansar sobre la plataforma (9), pudiendo ésta retirarse a su posición inicial por desplazamiento lateral de la misma.

Por otro lado, durante la preparación normal, un palé origen puede quedarse sin mercancía al retirarse su última capa completa. Este palé vacío puede ser aprovechado por la máquina para su propio uso. Así, el palé será elevado hasta la posición de recogida del succionador que lo mantendrá en esa posición mientras se retiran las uñas de elevación. Posteriormente, la plataforma (9) del repositorio de palés se desplazará a la vertical del succionador. El mástil origen elevará los palés del repositorio a la altura del succionador y éste solo tendrá que depositar el palé recogido en la posición más elevada del repositorio. El mástil origen (3) volverá a su posición inferior, depositando la pila de palés vacíos sobre su repositorio, que podrá volver a su posición de descanso.

En caso de que el soporte de madera que queda libre del palé origen no fuera reutilizable por la máquina, el operario podrá volver a dejarlo en su posición original.

- 5 Este reaprovechamiento de los palés vacíos generados durante la preparación permite reducir drásticamente la necesidad de reposición de los palés vacíos sobre la propia máquina, aumentando aún más la productividad esperada de la operación.

REIVINDICACIONES

1ª.- Máquina para la preparación semi-automática de capas completas en entornos flexibles de almacenes de gran consumo, en el que los productos a preparar se distribuyen en capas
5 uniformes apiladas sobre los correspondientes palés, caracterizada porque está constituida a partir de una carretilla (1) de carga lateral, con su correspondiente cabina (2) de control, y en la que se establecen un mástil de origen (3) dotado de medios de elevación para palés, con la particularidad de que lateralmente al mástil de origen (3) se establece un mástil destino (5) con medios de elevación de palets, habiéndose previsto que entre estos dos
10 mástiles se establezca una columna (6) con un sistema de manipulación de capas (8) materializado en un robot con brazo robotizado (7-7') que incluye medios de de manipulación de las capas superiormente, a través de ventosas de vacío, contando el chasis de la máquina con una plataforma (9) de suministro de palets, parcialmente abierta inferiormente, y desplazable horizontalmente sobre los medios de elevación del mástil de
15 origen (3), con la particularidad de que incluye un sistema de control con sensores para detectar la altura de los palés en los diferentes mástiles, así como sensores de presión de la carga sobre el sistema de manipulación de capas (8); habiéndose previsto asimismo que la plataforma (9) sea desplazable lateralmente a través de guías telescópicas (10), contando con dos paredes verticales ortogonales (11-12) como topes para el posicionado exacto de
20 los palés vacíos contra la esquina que forman ambas paredes, incluyendo un orificio inferior (13) de paso a su través de los medios de elevación del mástil de origen (3).

2ª.- Máquina para la preparación semi-automática de capas completas en entornos flexibles de almacenes de gran consumo, según reivindicación 1ª, caracterizada porque el brazo
25 robotizado trabaja sobre un plano horizontal y presenta dos tramos (7-7') abatibles sobre dicho plano de trabajo.

3ª.- Máquina para la preparación semi-automática de capas completas en entornos flexibles de almacenes de gran consumo, según reivindicación 1ª, caracterizada porque incluye
30 medios de comunicación con el sistema de gestión de almacén.

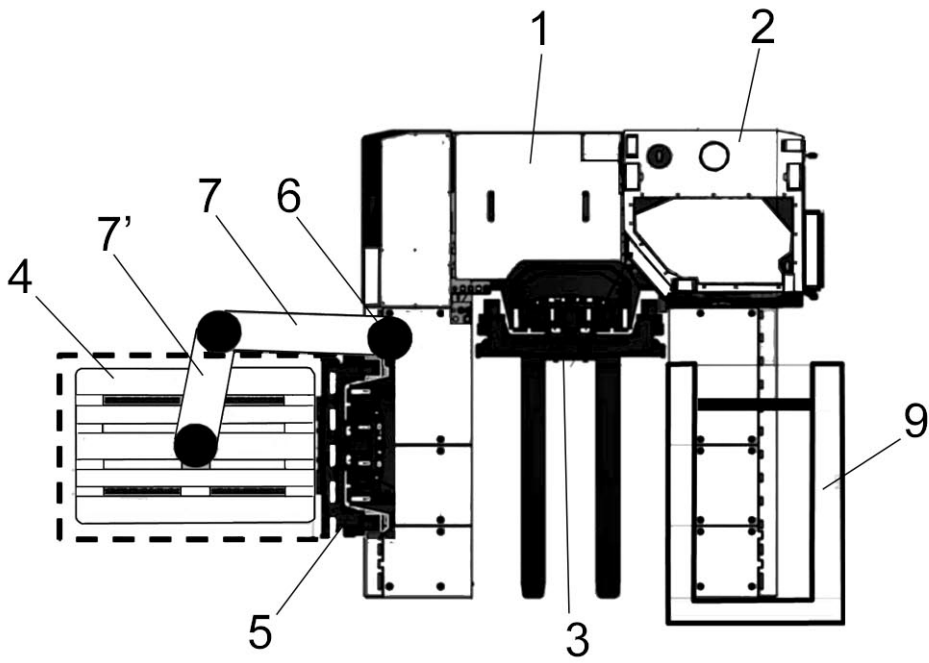


FIG. 1

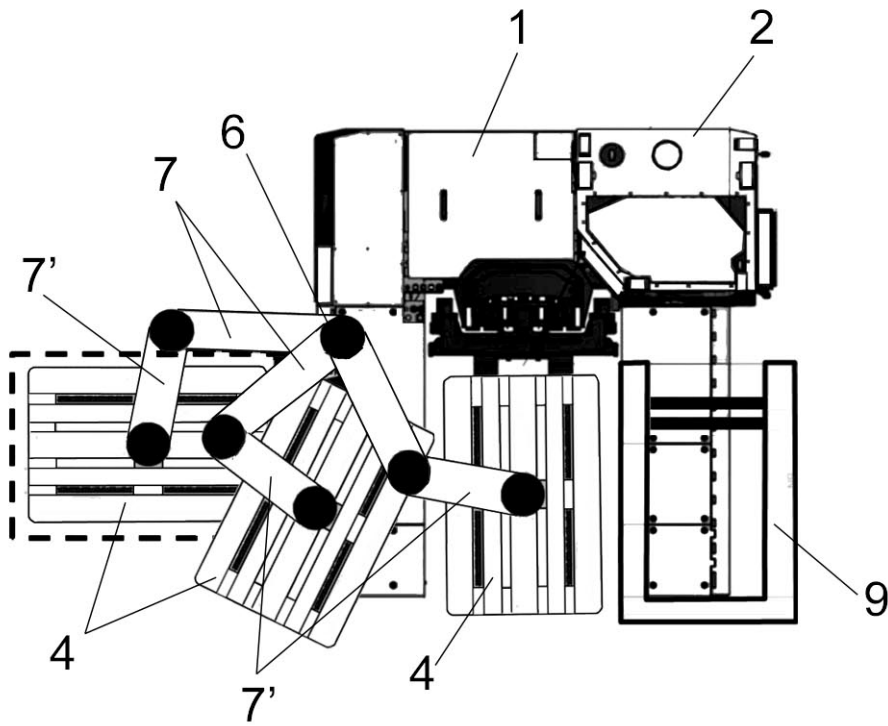


FIG. 2

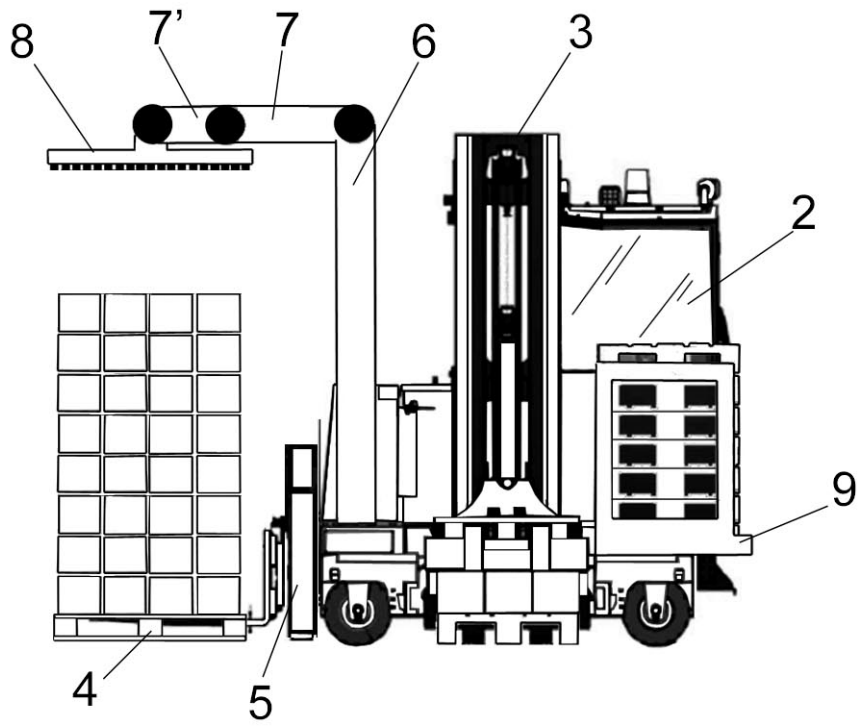


FIG. 5

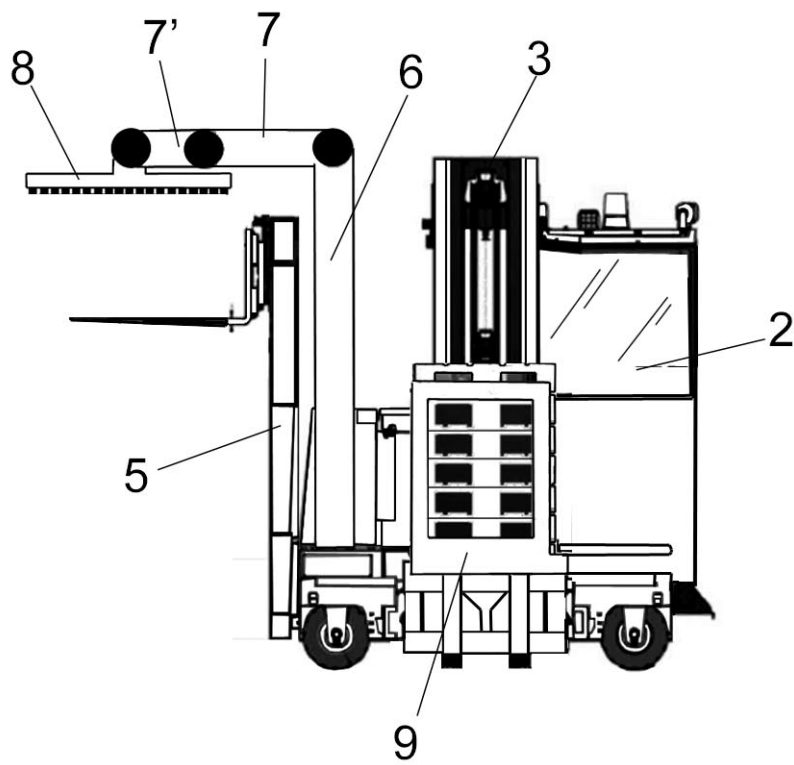


FIG. 6

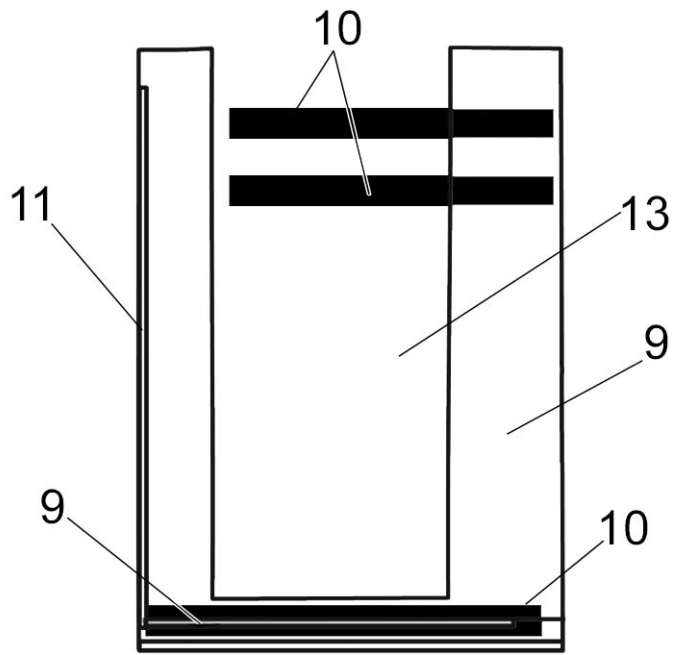


FIG. 7

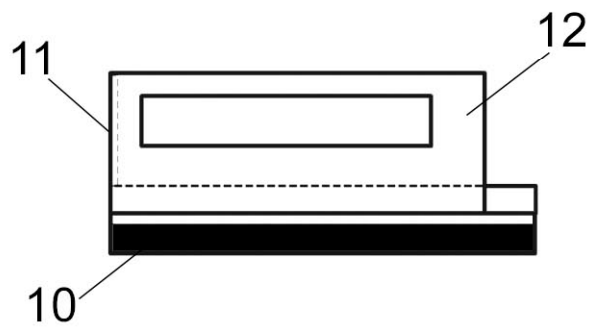


FIG. 8

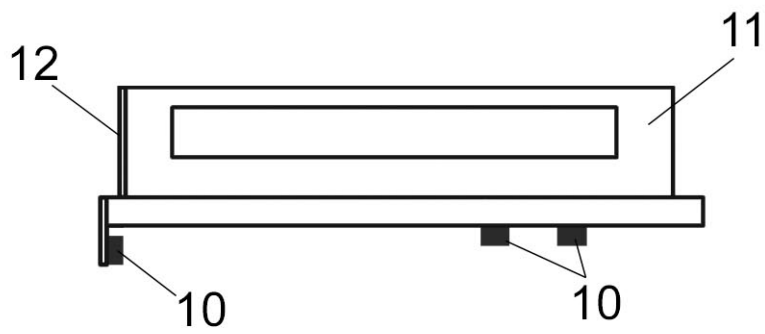


FIG. 9