

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 880 076**

51 Int. Cl.:

B66F 9/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.07.2018 PCT/IB2018/055104**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.02.2019 WO19030588**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2018 E 18742849 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.04.2021 EP 3665118**

54 Título: **Sistema de transporte y almacenamiento para baldosas**

30 Prioridad:

08.08.2017 IT 201700091532

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

23.11.2021

73 Titular/es:

**SACMI TECH S.P.A. (100.0%)
Via Selice Provinciale 17/A
40026 Imola (BO), IT**

72 Inventor/es:

BARDI, MAURIZIO

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 880 076 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).

DESCRIPCIÓN

Sistema de transporte y almacenamiento para baldosas

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere al sector técnico relativo a un sistema de transporte y almacenamiento de baldosas, que puede comprender una pluralidad de estructuras de soporte de baldosas, y una pluralidad de vehículos guía automáticos (AGV) para elevar, transportar o apilar estructuras de soporte de baldosas una sobre otra.

10

Estado de la técnica

Se conoce la producción continua de baldosas de gran formato, por ejemplo, 1600 mm x 3200 mm, baldosas que deben almacenarse en un almacén; a continuación, las baldosas se recogen del almacén y posiblemente se cortan en formatos más pequeños (por ejemplo, 300 mm x 300 mm), se empaquetan y se envían.

15

Esta etapa intermedia de almacenamiento permite realizar los procesos de producción de baldosas, realizados de manera continuada, y el empaquetado y el envío, que dependen de las solicitudes de los clientes, de manera independiente uno de otro.

20

En mayor detalle, las baldosas que se producen de manera continuada por la línea de producción se transfieren progresivamente sobre una estructura de soporte de baldosas, que está dispuesta en la salida de la línea de producción. El documento US 5156514 da a conocer una estructura de soporte con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

25

Una estructura (100) de soporte de baldosas comprende (figura 1): un plano (101) de carga para soportar una pluralidad de baldosas (110), apiladas una sobre otra; y cuatro montantes (102) que se fijan al plano (101) de carga para soportar, a su vez, el plano (101) de carga.

30

Cada montante (102) está dotado de un primer perfil (106) de acoplamiento en un primer extremo (107) relativo y un segundo perfil (108) de acoplamiento en un segundo extremo (109) relativo, opuesto al primer extremo (107) relativo.

35

El primer perfil (106) de acoplamiento y el segundo perfil (108) de acoplamiento pueden acoplarse entre sí, de modo que es posible apilar la estructura (100) de soporte de baldosas sobre otra estructura (120) de soporte de baldosas (figura 2) de una pila (130) de estructuras de soporte de baldosas, de modo que el segundo perfil (108) de acoplamiento de cada montante (102) de la estructura (100) de soporte de baldosas se engancha con el primer perfil (106) de acoplamiento de un montante (102) correspondiente de la otra estructura (120) de soporte de baldosas.

40

El segundo perfil (108) de acoplamiento puede ser un elemento (111) de centrado que tiene forma cónica, mientras que el primer perfil (106) de acoplamiento puede ser un asiento (112) de centrado que tiene forma cónica: de esta manera, cuando la estructura (100) de soporte de baldosas se apila sobre la otra estructura (120) de soporte de baldosas, los elementos (111) de centrado de la estructura (120) de soporte de baldosas se enganchan en los asientos (112) de centrado de la estructura (100) de soporte de baldosas, con la consecuencia que la estructura (100) de soporte de baldosas se centra con respecto a la otra estructura (120) de soporte de baldosas. De esta manera puede rectificarse un error de colocación (dentro de un límite determinado definido por las dimensiones de los elementos (111) de centrado y los asientos (112) de centrado) de la estructura (100) de soporte de baldosas sobre la otra estructura (120) de soporte de baldosas durante la operación de apilamiento.

45

El plano (101) de carga se fija a la pluralidad de montantes (102) con el fin de interponerse entre el primer perfil (106) de acoplamiento y el segundo perfil (108) de acoplamiento de cada montante de la pluralidad de montantes (102).

50

Una vez que la estructura (100) de soporte de baldosas se ubica con las baldosas (110), se transfiere al almacén por medio de un vehículo (140) guiado automáticamente (AGV) y se apila (de las maneras descritas anteriormente) sobre otras estructuras de soporte de baldosas, también ya cargadas con baldosas (110).

55

Tal como se conoce, el vehículo (140) guiado automáticamente es capaz de transportar una estructura (100) de soporte de baldosas de una posición a otra, en el interior de un almacén, con un alto grado de precisión, a menos que exista un error que se rectifica, por ejemplo, durante el apilamiento debido a la presencia de elementos (111) de centrado y asientos (112) de centrado tal como se especificó anteriormente.

60

El vehículo (140) guiado automáticamente puede comprender: un cuerpo (141) principal; un armazón (142) en saliente que sobresale desde el cuerpo (141) principal y que, a su vez, comprende un primer brazo (143) y un segundo brazo (144), flanqueados y en paralelo entre sí; un par de horquillas (145) que se disponen entre el primer brazo (143) y el segundo brazo (144) y que pueden moverse verticalmente para elevar o bajar la estructura (100) de soporte de baldosas; un primer elemento (146) rodante, que se monta loco en el primer brazo (143), para rodar sobre la superficie del suelo; y un segundo elemento rodante (no se ilustra), que se monta loco en el segundo brazo (144) para rodar

65

sobre la superficie del suelo.

El vehículo guiado automáticamente se configura de tal manera que el primer brazo (143) y el segundo brazo (144) pueden insertarse debajo del plano (101) de carga de la estructura (100) de soporte de baldosas cuando la estructura (2) de soporte descansa sobre la superficie del suelo.

A continuación, se explica el funcionamiento del vehículo (140) guiado automáticamente para transportar una estructura (100) de soporte de baldosas desde la salida de la línea de producción en la parte superior de una pila (130) de otras estructuras de soporte de baldosas cargadas con baldosas (110).

El vehículo (140) guiado automáticamente se acerca a la estructura (100) de soporte de baldosas que va a transportarse, con el par de horquillas (145) que se encuentra en la posición bajada relativa, es decir, a unos pocos centímetros de la superficie del suelo, de tal manera que el primer brazo (143) y el segundo brazo (144) se mueven por debajo del plano (101) de carga de la estructura (100) de soporte de baldosas que va a transportarse. A continuación, el par de horquillas (145) se activa para elevar (unos pocos centímetros de la superficie del suelo son suficientes) la estructura (100) de soporte de baldosas que va a transportarse. Entonces, el vehículo (140) guiado automáticamente se mueve, con la estructura (100) de soporte de baldosas y las baldosas (110) cargadas sobre la misma, hacia una pila (130) seleccionada previamente de estructuras de soporte de baldosas, sobre la que tendrá que liberarse la estructura (100) de soporte de baldosas.

Sin embargo, durante el transporte, las vibraciones e irregularidades de la superficie del suelo, tales como salientes o rebajes, pueden conllevar desplazamientos relativos, incluso de una entidad de unos pocos centímetros, de la estructura (100) de soporte de baldosas con respecto al par de horquillas (145): este desplazamiento relativo no se detecta por el vehículo (140) guiado automáticamente. Como consecuencia, puede producirse que el vehículo (140) guiado automáticamente libere la estructura (100) de soporte de baldosas de manera escalonada con respecto a la pila (130) de estructuras de soporte de baldosas, con un error de colocación tan grande que no pueda compensarse por los elementos (111) de centrado y los asientos (112) de centrado: las consecuencias pueden ser catastróficas ya que la estructura (100) de soporte de baldosas podría caer sobre la pila (130) ya existente de estructuras de soporte de baldosas, con la posibilidad de dañar las estructuras (100) de soporte de baldosas de la pila (130) y las baldosas (110) relativas contenidas en la misma, y/o puede caer sobre el propio vehículo (140) guiado automáticamente, con el riesgo de dañar a las personas que pudieran estar en las proximidades.

La única manera de reducir el riesgo de una liberación errónea de la estructura (100) de soporte de baldosas en una pila (130) de estructuras de soporte de baldosas puede ser mover el vehículo (140) guiado automáticamente a una baja velocidad durante el transporte para reducir la posibilidad de desplazar la estructura (100) de soporte de baldosas con respecto al par de horquillas (145). Sin embargo, esta no es una solución óptima, ya que reduce, pero no elimina las probabilidades de una liberación errónea de la estructura (100) de soporte de baldosas sobre otras estructuras de soporte de baldosas de una pila (130), y también añade tiempos de transporte, lo que puede requerir el uso de un mayor número de vehículos (140) guía automáticos en el interior de un almacén, con el consiguiente aumento de los costes.

Otro remedio parcial al riesgo de una liberación errónea de la estructura (100) de soporte de baldosas en una pila (130) de estructuras de soporte de baldosas puede ser dotar a la estructura (100) de soporte de baldosas de asientos de horquilla (no se ilustran) constituidos por elementos tubulares o elementos con forma de C: sin embargo, de esta manera solo se limita un desplazamiento relativo de la estructura (100) de soporte de baldosas en una dirección transversal, pero no en una dirección longitudinal.

El inconveniente descrito anteriormente también surge cuando el vehículo (140) guiado automáticamente tiene que recoger una estructura (100) de soporte de baldosas de una estructura (130) de soporte de baldosas y llevarla a una estación de empaquetado. También en este caso, durante el transporte, la estructura (100) de soporte de baldosas puede moverse con respecto al par de horquillas (145) de manera predecible y luego liberarse en la estación de empaquetado en una posición y con una orientación que no son correctas, lo que puede crear problemas relacionados con la etapa de recogida de las baldosas (110) dispuestas sobre la estructura (100) de soporte de baldosas y la posible detención del proceso de empaquetado.

También en este caso, con el fin de reducir el riesgo de liberación errónea de la estructura (100) de soporte de baldosas en la estación de empaquetado, es posible proporcionar soluciones parciales tal como se describió anteriormente, es decir, mover el vehículo (140) guiado automáticamente a una baja velocidad durante el transporte y posiblemente dotar a las estructuras (100) de soporte de baldosas de asientos de horquilla.

Alternativamente, la estación de empaquetado podría estar dotada de un sistema de cámara de televisión para reconocer la posición y la orientación de la estructura (100) de soporte de baldosas, así como de medios de agarre capaces de recoger las baldosas (110) incluso cuando no están dispuestas y orientadas de la manera predeterminada, lo que puede requerir altos costes y volúmenes.

Objeto de la invención

En vista de lo anterior, el objetivo de la presente invención consiste en evitar los inconvenientes anteriormente mencionados.

5 El objetivo anterior se consigue mediante un sistema de transporte y almacenamiento de baldosas según la reivindicación 1.

10 Durante el transporte, la estructura de soporte de baldosas puede soportarse por los elementos de elevación y mantenerse centrada, con respecto al vehículo guiado automáticamente, debido al acoplamiento entre los elementos de centrado y los asientos de centrado. De esta manera, las vibraciones e irregularidades (rebajes, salientes, etc.) de la superficie del suelo no pueden cambiar, ventajosamente, durante el transporte, la posición relativa de la estructura de soporte de baldosas con respecto al vehículo guiado automáticamente.

Descripción de las figuras

15 Las realizaciones específicas de la invención se describirán en la siguiente parte de la presente descripción, según lo establecido en las reivindicaciones y con la ayuda de las tablas de dibujos adjuntas, en las que:

20 - La figura 1 es una vista lateral de una estructura de soporte de baldosas de tipo conocido;

- La figura 2 es una vista lateral de una pila de estructuras de soporte de baldosas, formada por estructuras de soporte de baldosas del tipo ilustrado en la figura 1;

25 - Las figuras 3 y 4, respectivamente, ilustran una vista desde arriba y una vista lateral de un vehículo guiado automáticamente de tipo conocido;

- La figura 5 es una vista desde arriba de un vehículo guiado automáticamente que forma parte de un sistema de transporte y almacenamiento de baldosas, objeto de la presente invención, según una primera realización;

30 - La figura 6 es una vista lateral del vehículo guiado automáticamente de la figura 5 y de una pila de estructuras de soporte de baldosas, que también forman parte del sistema de transporte y almacenamiento de baldosas, según la primera realización, durante una primera etapa de recogida de la estructura de soporte de baldosas de la pila de baldosas;

35 - La figura 7 es una vista lateral del vehículo guiado automáticamente de la figura 5 durante una segunda etapa de recogida de la estructura de soporte de baldosas de la pila de baldosas;

40 - La figura 8 es una vista lateral del vehículo guiado automáticamente de la figura 5 durante una tercera etapa de recogida de la estructura de soporte de baldosas de la pila de baldosas;

- Las figuras 9-10 son vistas laterales, tomadas desde lados opuestos, del vehículo guiado automáticamente de la figura 5 durante una cuarta etapa de recogida de la estructura de soporte de baldosas de la pila de baldosas;

45 - La figura 11 es una vista frontal del vehículo guiado automáticamente de la figura 5 durante la cuarta etapa de recogida de la estructura de soporte de baldosas de la pila de baldosas;

50 - La figura 12 es una vista lateral del vehículo guiado automáticamente de la figura 5 y de una pila de estructuras de soporte de baldosas, que también forman parte del sistema de transporte y almacenamiento de baldosas, según la primera realización, durante una primera etapa de recogida de la estructura de soporte de baldosas de la pila de baldosas de la superficie del suelo;

- La figura 13 es una vista lateral del vehículo guiado automáticamente de la figura 5 durante una segunda etapa de recogida de la estructura de soporte de baldosas de la pila de baldosas de la superficie del suelo;

55 - La figura 14 es una vista desde arriba de un vehículo guiado automáticamente que forma parte de un sistema de transporte y almacenamiento de baldosas, objeto de la presente invención, según una segunda realización;

60 - La figura 15 es una vista desde arriba de un vehículo guiado automáticamente que forma parte de un sistema de transporte y almacenamiento de baldosas, objeto de la presente invención, según una tercera realización;

- La figura 16 es una vista desde arriba de un vehículo guiado automáticamente que forma parte de un sistema de transporte y almacenamiento de baldosas, objeto de la presente invención, según una cuarta realización.

Descripción detallada de la invención

65 Con referencia a las tablas de dibujos adjuntas, el número de referencia (1) indica en su totalidad un sistema de

transporte y almacenamiento de baldosas, objeto de la presente invención, que comprende una estructura (2) de soporte de baldosas y un vehículo (3) guiado automáticamente.

5 Se configura una estructura (2) de soporte de baldosas para elevarse, transportarse y apilarse, y comprende: un plano (21) de carga para soportar una pluralidad de baldosas (22) apiladas una sobre otra y una pluralidad de montantes (23) para soportar el plano (21) de carga (véanse las figuras 6-10, 12-13).

10 El vehículo (3) guiado automáticamente (también denominado a continuación "AGV" (3)) comprende: un cuerpo (31) principal; un armazón (32) en saliente que se extiende desde el cuerpo (31) principal; un par de horquillas (33) que están flanqueadas con respecto al armazón (32) en saliente y que pueden moverse verticalmente para elevar o bajar la estructura (2) de soporte de baldosas (véanse las figuras 6-10, 12-13).

15 La estructura (2) de soporte de baldosas y el vehículo (3) guiado automáticamente se configuran de tal manera que: al menos una parte del armazón (32) en saliente puede insertarse debajo del plano (21) de carga de la estructura (2) de soporte de baldosas cuando la estructura (2) de soporte reposa sobre una superficie del suelo.

Además, la estructura (2) de soporte de baldosas comprende un primer asiento (24) de centrado y un segundo asiento (25) de centrado (véanse las figuras 6-10).

20 El vehículo (3) guiado automáticamente comprende además un primer elemento (34) de elevación, un segundo elemento (35) de elevación, un tercer elemento (36) de elevación y un cuarto elemento (37) de elevación.

25 El primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación se montan integrados en el armazón (32) en saliente y pueden moverse verticalmente entre una posición (S) elevada y una posición (A) bajada (véanse las figuras 6-10 y 12-13).

30 Al menos dos del primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación se conforman como un primer elemento (38) de centrado y un segundo elemento (39) de centrado que pueden acoplarse respectivamente al primer asiento (24) de centrado y al segundo asiento (25) de centrado de la estructura (2) de soporte de baldosas (véanse las figuras 5, 15 y 16).

La estructura (2) de soporte de baldosas y el vehículo (3) guiado automáticamente se configuran de tal manera que:

35 cuando la estructura (2) de soporte de baldosas está dispuesta en la superficie del suelo y se inserta al menos una parte del armazón (32) en saliente debajo del plano (21) de carga de la estructura (2) de soporte de baldosas en una posición de inserción relativa, entonces la activación del primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación hacia la posición (S) elevada determina: la elevación de la estructura (2) de soporte de baldosas desde la superficie del suelo para el transporte de la estructura (2) de soporte de baldosas; el acoplamiento del primer elemento (38) de centrado con el primer asiento (24) de centrado y el acoplamiento del segundo elemento (39) de centrado con el segundo asiento (25) de centrado con el consiguiente centrado de la estructura (2) de soporte de baldosas con respecto al vehículo (3) guiado automáticamente;

45 cuando la estructura (2) de soporte de baldosas está dispuesta sobre el par de horquillas (33) del vehículo (3) guiado automáticamente en una posición de carga relativa, entonces la bajada del par de horquillas (33) y la activación del primer elemento (34) de elevación, el segundo (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación hacia la posición (S) elevada relativa determina: la liberación de la estructura (2) de soporte de baldosas en el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación, con el consiguiente desenganche del par de horquillas (33); el acoplamiento del primer elemento (38) de centrado con el primer asiento (24) de centrado y el acoplamiento del segundo elemento (39) de centrado con el segundo asiento (25) de centrado con el consiguiente centrado de la estructura (2) de soporte de baldosas con respecto al vehículo (3) guiado automáticamente.

55 En detalle, el plano (21) de carga de la estructura (2) de soporte de baldosas puede comprender un lado (26) superior sobre el que la pluralidad de baldosas (22) se dispone en reposo, de modo que las baldosas (22) se apilan una sobre otra, y un lado (27) inferior en el que se disponen el primer asiento (24) de centrado y el segundo asiento (25) de centrado (véanse las figuras 6-7).

60 El armazón (32) en saliente puede formar parte del armazón del AGV (3).

El armazón (32) en saliente puede tener una forma sustancialmente plana, en el sentido de que el grosor relativo puede ser mucho menor (al menos cinco veces, preferiblemente al menos diez veces menor) que la anchura y la longitud del armazón (32) en saliente.

65 El armazón (32) en saliente puede sobresalir desde la parte inferior del cuerpo (31) principal del AGV (3) y puede encontrarse, por ejemplo, entre cinco y treinta centímetros desde la superficie del suelo.

- 5 El almacén (32) en saliente del vehículo (3) guiado automáticamente comprende preferiblemente un primer brazo (40) y un segundo brazo (41) que están flanqueados entre sí y que están flanqueados con respecto al par de horquillas (33); además, el primer elemento (34) de elevación y el segundo elemento (35) de elevación están soportados por el primer brazo (40) y el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación están soportados por el segundo brazo (41) (véanse las figuras 5, 15, 14 y 16).
- 10 Ventajosamente, esta disposición permite una excelente distribución del peso de la estructura (2) de soporte de baldosas en el almacén (32) en saliente y garantiza la estabilidad de la estructura (2) de soporte de baldosas integrada en el AGV (3) durante el transporte.
- 15 El primer brazo (40) puede tener un extremo libre; el segundo brazo (41) también puede tener un extremo libre. Alternativamente, el extremo libre del primer brazo (40) y el extremo libre del segundo brazo (41) pueden conectarse mediante un elemento transversal (no se ilustra), de modo que el primer brazo (40), el segundo brazo (41) y el elemento transversal forman un almacén.
- 20 El primer brazo (40) y el segundo brazo (41) pueden ser paralelos entre sí y estar dispuestos en lados opuestos con respecto al par de horquillas (33) (véanse las figuras 5, 15, 14 y 16).
- El primer brazo (40) y el segundo brazo (41) pueden rotar de manera sustancialmente horizontal.
- El AGV (3) puede comprender medios (42) rodantes para mover el propio AGV (3).
- 25 Los medios (42) rodantes pueden comprender: un primer elemento (43) rodante para rodar sobre la superficie del suelo y un segundo elemento (44) rodante para rodar sobre la superficie del suelo.
- El almacén (32) en saliente puede soportar el primer elemento (43) rodante y el segundo elemento (44) rodante.
- 30 El primer brazo (40) puede soportar el primer elemento (43) rodante, mientras que el segundo brazo (41) puede soportar el segundo elemento (44) rodante (véanse las figuras 9-10).
- El primer elemento (43) rodante puede ser un rodillo o rueda locos.
- 35 El segundo elemento (44) rodante puede ser un rodillo o un rodillo loco.
- Además, el AGV (3) puede comprender un montante (45) vertical, que se extiende desde el cuerpo (31) principal; un carrito (46) que soporta el par de horquillas (33) y que puede deslizarse a lo largo del montante (45) vertical para elevar y bajar el par de horquillas (33) a lo largo del montante (45) vertical (véanse las figuras 6-10).
- 40 El primer elemento (38) de centrado y el segundo elemento (39) de centrado tienen, preferiblemente, una forma cónica, mientras que el primer asiento (24) de centrado y el segundo asiento (25) de centrado son asientos cónicos (véanse las figuras 9-11).
- 45 El acoplamiento de tipo cónico entre el primer elemento (38) de centrado y el primer asiento (24) de centrado y entre el segundo elemento (39) de centrado y el segundo asiento (25) de centrado resulta ventajoso dado que es sencillo de advertir y permite el centrado de la estructura (2) de soporte de baldosas con respecto al AGV (3) incluso el primer asiento (24) de centrado y el segundo asiento (25) de centrado están escalonados, incluso unos pocos centímetros con respecto al primer elemento (38) de centrado y al segundo elemento (39) de centrado.
- 50 Si hay un escalonamiento, cuando el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación están acoplados a la estructura (2) de soporte de baldosas, entonces las superficies cónicas del primer elemento (38) de centrado, primer asiento (24) de centrado y el segundo elemento (39) de centrado, segundo asiento (25) de centrado se deslizan una con respecto a otra hasta advertir el centrado de la estructura (2) de soporte de baldosas con respecto al AGV (3).
- 55 Cuando la estructura (2) de soporte de baldosas se centra con respecto al AGV (3), el AGV (3) conoce con precisión la posición y la orientación que asume la estructura (2) de soporte de baldosas sobre el primer brazo (40) y el segundo brazo (41).
- 60 Los perfiles de acoplamiento cónico del primer elemento (38) de centrado y del primer asiento (24) de centrado no son preferiblemente complementarios, para evitar que el primer elemento (38) de centrado se calce en el primer asiento (24) de centrado; consideraciones similares también se aplican al segundo elemento (39) de centrado y al segundo asiento (25) de centrado.
- 65 Solo dos del primer elemento (34) de elevación (y, por tanto, no un número superior a dos), el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación se conforman preferible como

el primer elemento (38) de centrado y el segundo elemento (39) de centrado (véanse las figuras 5-10, 12-13 y 15-16).

Esto resulta ventajoso porque permite advertir que el primer elemento (38) de centrado, el segundo elemento (39) de centrado, el primer asiento (24) de centrado y el segundo asiento (25) de centrado son asientos cónicos con mayor tolerancia de trabajo. También se permite un mayor grado de imprecisión entre el primer elemento (38) de centrado y el segundo asiento (39) de centrado, por un lado, y el primer asiento (24) de centrado y el segundo asiento (25) de centrado, por otro lado.

El primer brazo (40) puede ser, preferiblemente, un elemento tubular y puede soportar de manera superior un primer orificio (47) pasante y un segundo orificio (48) pasante para permitir el paso respectivamente del primer elemento (34) de elevación y el segundo elemento (35) de elevación; el segundo brazo (41) puede ser un elemento tubular y puede soportar de manera superior un tercer orificio (49) pasante y un cuarto orificio (50) pasante para permitir el paso respectivamente del tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación (véanse las figuras 5, 15 y 16). De esta manera, el AGV (3) puede ser ventajosamente más compacto.

Alternativamente, el primer elemento (34) de elevación y el segundo elemento (35) de elevación pueden disponerse de manera externa al primer brazo (40), en el lado interno o el lado externo del mismo, mientras que el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación pueden disponerse de manera externa al segundo brazo (41), en el lado interno o en el lado externo del mismo.

El vehículo (3) guiado automáticamente comprende, preferiblemente, una unidad (61) de control hidráulico y un circuito (63) hidráulico (véanse las figuras 5, 14-16) para controlar el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación entre la posición (A) bajada y la posición (S) elevada relativas.

Ventajosamente, es posible aprovechar la unidad (61) de control hidráulico, que normalmente está presente en los AGV (3) de tipo conocido para activar el par de horquillas (33) y para otros controles auxiliares, con la única necesidad de extender y modificar el circuito hidráulico existente previamente para crear conexiones al primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación.

A modo de ejemplo, el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación pueden controlarse entre la posición (A) bajada y la posición (B) elevada relativas, respectivamente mediante un pistón (64) de doble acción (solo ilustrado esquemáticamente en las figuras).

Alternativamente, puede controlarse el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación, con el fin de asumir la posición (S) elevada relativa, respectivamente mediante un pistón de única acción (no se ilustra), y para volver a la posición (A) bajada relativa mediante un mecanismo de resorte (tampoco se ilustra).

Además, el vehículo (3) guiado automáticamente puede comprender una bomba (62) (véase la figura 16), que puede interponerse entre el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación, el cuarto elemento (37) de elevación y la unidad (61) de control hidráulico con el fin de activar, en particular de manera síncrona, el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación hacia la posición (S) elevada relativa.

La bomba (62) puede ser volumétrica.

Cada montante de la pluralidad de montantes (23) de la estructura (2) de soporte de baldosas está dotado de un primer perfil (28) de acoplamiento en un primer extremo relativo y un segundo perfil (29) de acoplamiento en un segundo extremo relativo, opuesto al primer extremo relativo; en el que el plano (21) de carga de la estructura (2) de soporte de baldosas se fija a la pluralidad de montantes (23) con el fin de interponerse entre el primer perfil (28) de acoplamiento y el segundo perfil (29) de acoplamiento de cada montante de la pluralidad de montantes (23) (véanse las figuras 6-7).

En una primera realización (figuras 5-11) del sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas de la invención, solo se incluyen dos elementos (38, 39) de centrado, que forman el primer elemento (34) de elevación y el segundo elemento (35) de elevación. El tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación, que no tienen función de centrado, pueden tener una forma cilíndrica para hacer tope contra el lado (27) inferior de la estructura (2) de soporte de baldosas.

En una segunda realización (figura 15) del sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas de la invención, solo se incluyen dos elementos (38, 39) de centrado, que forman el primer elemento (34) de elevación y el tercer elemento (36) de elevación. El segundo elemento (35) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación, que no tienen función de centrado, pueden tener forma cilíndrica para hacer tope contra el lado (27) inferior de la estructura

(2) de soporte de baldosas.

En una segunda realización (figura 14) del sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas de la invención, se incluyen cuatro elementos de centrado, que forman el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) elevación.

A continuación, se describe cómo puede realizarse la recogida, por el AGV (3), de la estructura (2) de soporte de baldosas dispuesta en la parte superior de una pila (60) de estructuras de soporte de baldosas, con referencia a la primera realización del sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas de la invención, véanse las figuras 6-11.

La figura 6 ilustra una pila (60) de estructura de soporte de baldosas formada por estructuras de soporte de baldosas que son del tipo de la estructura (2) de soporte de baldosas descrita anteriormente y que forma parte del sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas de la invención.

El vehículo (3) guiado automáticamente se acerca a la pila (60) de estructuras de soporte de baldosas de tal manera que el par de horquillas (33) se coloca a una altura adecuada para recoger la estructura (2) de soporte de baldosas que está dispuesta en la parte superior de la pila (60) de estructuras de soporte de baldosas y de tal manera que el primer brazo (40) y el segundo brazo (41) se disponen debajo del plano (21) de carga de la estructura (2) de soporte de baldosas, que está dispuesta en la base de la pila (60) de estructuras de soporte de baldosas (figura 6), hasta que el par de horquillas (33) se inserta debajo de la estructura (2) de soporte de baldosas que va a recogerse, alcanzando la posición de carga (figura 7).

Posteriormente, el par de horquillas (33) se eleva con la consiguiente recogida de la estructura (2) de soporte de baldosas; a continuación, el AGV (3) desengancha la pila (60) restante de estructuras de soporte de baldosas, por ejemplo, invirtiendo unos pocos metros (figura 8).

En este punto se elevan el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación en relación de fase, el par de horquillas (33) se baja hasta que tiene lugar la liberación de la estructura (2) de soporte de baldosas en el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación (figuras 9-11), con el consiguiente desenganche del par de horquillas (33), así como el acoplamiento del primer elemento (38) de centrado con el primer asiento (24) de centrado y el acoplamiento del segundo elemento (39) de centrado con el segundo asiento (25) de centrado con el consiguiente centrado de la estructura (2) de soporte de baldosas con respecto al AGV (3).

A continuación, se describe cómo puede realizarse la recogida, por el AGV (3), de la estructura (2) de soporte de baldosas dispuesta en la superficie del suelo, con referencia a la primera realización del sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas de la invención, véanse las figuras 12-13.

La figura 12 ilustra una estructura (2) de soporte de baldosas ubicada en la superficie del suelo y cargada de baldosas (22), que debe transportarse a otro lugar de un almacén (no se ilustra).

El vehículo (3) guiado automáticamente se acerca a la estructura (2) de soporte de baldosas de tal manera que el primer brazo (40) y el segundo brazo (41) se insertan debajo del plano (21) de carga de la estructura (2) de soporte de baldosas en la posición de inserción relativa (figura 12).

Posteriormente, la activación del primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación hacia la posición (S) elevada determina: la elevación de la estructura (2) de soporte de baldosas desde la superficie del suelo para el transporte de la estructura (2) de soporte de baldosas; el acoplamiento del primer elemento (38) de centrado con el primer asiento (24) de centrado y el acoplamiento del segundo elemento (39) de centrado con el segundo asiento (25) de centrado con el consiguiente centrado de la estructura (2) de soporte de baldosas con respecto al vehículo (3) guiado automáticamente (véase la figura 13).

El primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación se activan, preferiblemente, de manera síncrona para alcanzar simultáneamente la posición (S) elevada relativa.

Se entiende que lo anterior se ha descrito a modo de ejemplo no limitativo y se considera que cualquier variante técnico-funcional se encuentra dentro del alcance de protección de la presente solución técnica, tal como se reivindica a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas, que comprende:

5 una estructura (2) de soporte de baldosas, configurada para elevarse, transportarse y apilarse, que comprende, a su vez: un plano (21) de carga para soportar una pluralidad de baldosas (22) apiladas una sobre otra y una pluralidad de montantes (23) para soportar el plano (21) de carga;

un vehículo (3) guiado automáticamente, que comprende, a su vez:

10 un cuerpo (31) principal;

un armazón (32) en saliente que se extiende desde el cuerpo (31) principal; caracterizado por, un par de horquillas (33) que están flanqueadas con respecto al armazón (32) en saliente y

15 que pueden moverse verticalmente para elevar o bajar la estructura (2) de soporte de baldosas;

estando la estructura (2) de soporte de baldosas y el vehículo (3) guiado automáticamente configurados de tal manera que:

20 al menos una parte del armazón (32) en saliente puede insertarse debajo del plano (21) de carga de la estructura (2) de soporte de baldosas cuando la estructura (2) de soporte reposa sobre una superficie del suelo;

25 en el que la estructura (2) de soporte de baldosas comprende un primer asiento (24) de centrado y un segundo asiento (25) de centrado;

el vehículo (3) guiado automáticamente comprende un primer elemento (34) de elevación, un segundo elemento (35) de elevación, un tercer elemento (36) de elevación y un cuarto elemento (37) de elevación;

30 en el que el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación están montados integrados en el armazón (32) en saliente y pueden moverse verticalmente entre una posición (S) elevada y una posición (A) bajada;

35 en el que al menos dos del primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación están conformados como un primer elemento (38) de centrado y un segundo elemento (39) de centrado que pueden acoplarse, respectivamente, al primer asiento (24) de centrado y al segundo asiento (25) de centrado de la estructura (2) de soporte de baldosas;

40 la estructura (2) de soporte de baldosas y el vehículo (3) guiado automáticamente están configurados de tal manera que:

45 cuando la estructura (2) de soporte de baldosas está dispuesta en la superficie del suelo y al menos una parte del armazón (32) en saliente se inserta debajo del plano (21) de carga de la estructura (2) de soporte de baldosas en una posición de inserción relativa, entonces la activación del primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación hacia la posición (S) elevada determina: la elevación de la estructura (2) de soporte de baldosas desde la superficie del suelo para el transporte de la estructura (2) de soporte de baldosas; el acoplamiento del primer elemento (38) de centrado con el primer asiento (24) de centrado y el acoplamiento del segundo elemento (39) de centrado con el segundo asiento (25) de centrado con el consiguiente centrado de la estructura (2) de soporte de baldosas con respecto al vehículo (3) guiado automáticamente;

50 cuando la estructura (2) de soporte de baldosas está dispuesta sobre el par de horquillas (33) del vehículo (3) guiado automáticamente en una posición de carga relativa, entonces la bajada del par de horquillas (33) y la activación del primer elemento (34) de elevación, el segundo (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación hacia la posición (S) elevada determina: la liberación de la estructura (2) de soporte de baldosas en el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación, con el consiguiente desenganche del par de horquillas (33); el acoplamiento del primer elemento (38) de centrado con el primer asiento (24) de centrado y el acoplamiento del segundo elemento (39) de centrado con el segundo asiento (25) de centrado con el consiguiente centrado de la estructura (2) de soporte de baldosas con respecto al vehículo (3) guiado automáticamente.

2. El sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas según la reivindicación 1, en el que el armazón (32) en saliente del vehículo (3) guiado automáticamente comprende un primer brazo (40) y un segundo brazo (41) que están flanqueados entre sí y flanqueados con respecto al par de horquillas (33), y en el que el primer elemento (34) de elevación y el segundo elemento (35) de elevación están soportados por el primer brazo (40) y el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación están soportados por el segundo brazo (41).

3. El sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas según la reivindicación anterior, en el que el vehículo (3) guiado automáticamente comprende un primer elemento (43) rodante y un segundo elemento (44) rodante, que están soportados respectivamente por el primer brazo (40) y el segundo brazo (41).
- 5 4. El sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer elemento (38) de centrado y el segundo elemento (39) de centrado tienen forma cónica, mientras que el primer asiento (24) de centrado y el segundo asiento (25) de centrado son asientos cónicos.
- 10 5. El sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que solo dos del primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación se conforman como el primer elemento (38) de centrado y el segundo elemento (39) de centrado.
- 15 6. El sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que: el primer brazo (40) puede ser un elemento tubular y puede soportar de manera superior un primer orificio (47) pasante y un segundo orificio (48) pasante para permitir el paso respectivamente del primer elemento (34) de elevación y el segundo elemento (35) de elevación; el segundo brazo (41) puede ser un elemento tubular y puede soportar de manera superior un tercer orificio (49) pasante y un cuarto orificio (50) pasante para permitir el paso respectivamente del tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación.
- 20 7. El sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el vehículo (3) guiado automáticamente comprende una unidad (61) de control hidráulico y un circuito (63) hidráulico para controlar el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación entre la posición (A) bajada y la posición (S) elevada relativas.
- 25 8. El sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas según la reivindicación anterior, que comprende una bomba (62) interpuesta entre la unidad (61) de control hidráulico, por un lado, y el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación, por otro lado, para activar de manera síncrona el primer elemento (34) de elevación, el segundo elemento (35) de elevación, el tercer elemento (36) de elevación y el cuarto elemento (37) de elevación en la posición (S) elevada relativa.
- 30 9. El sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas según la reivindicación anterior, en el que la bomba (62) es volumétrica.
- 35 10. El sistema (1) de transporte y almacenamiento de baldosas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada montante de la pluralidad de montantes (23) de la estructura (2) de soporte de baldosas está dotado de un primer perfil (28) de acoplamiento en un primer extremo relativo y un segundo perfil (29) de acoplamiento en un segundo extremo relativo, opuesto al primer extremo relativo; en el que el plano (21) de carga de la estructura (2) de soporte de baldosas se fija a la pluralidad de montantes (23) con el fin de interponerse entre el primer perfil (28) de acoplamiento y el segundo perfil (29) de acoplamiento de cada montante de la pluralidad de montantes (23).
- 40

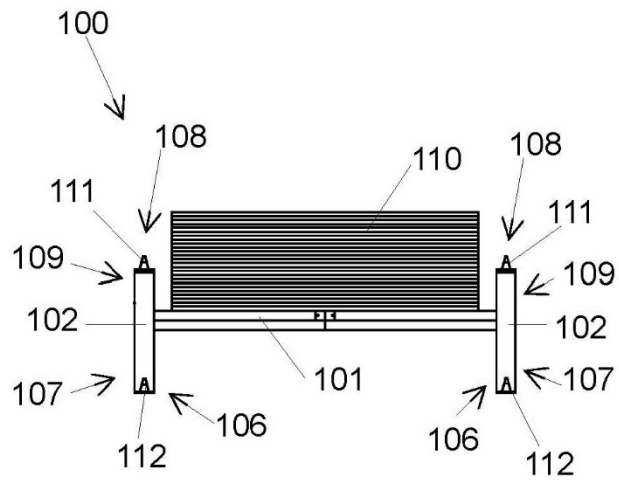


FIG. 1

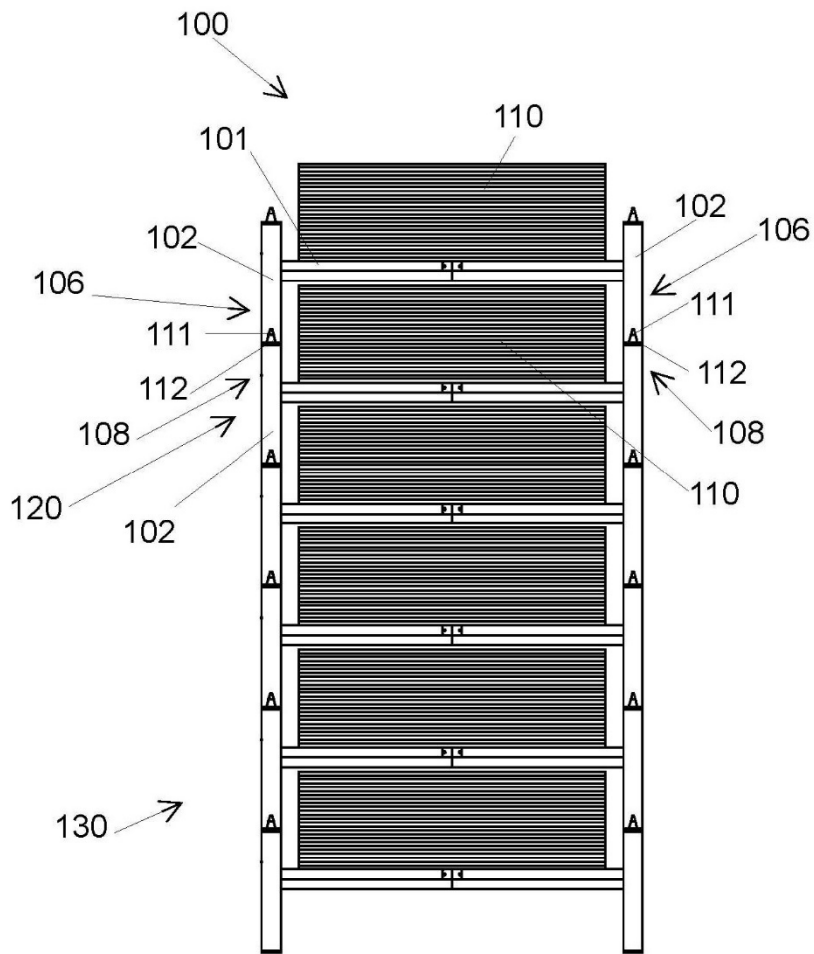
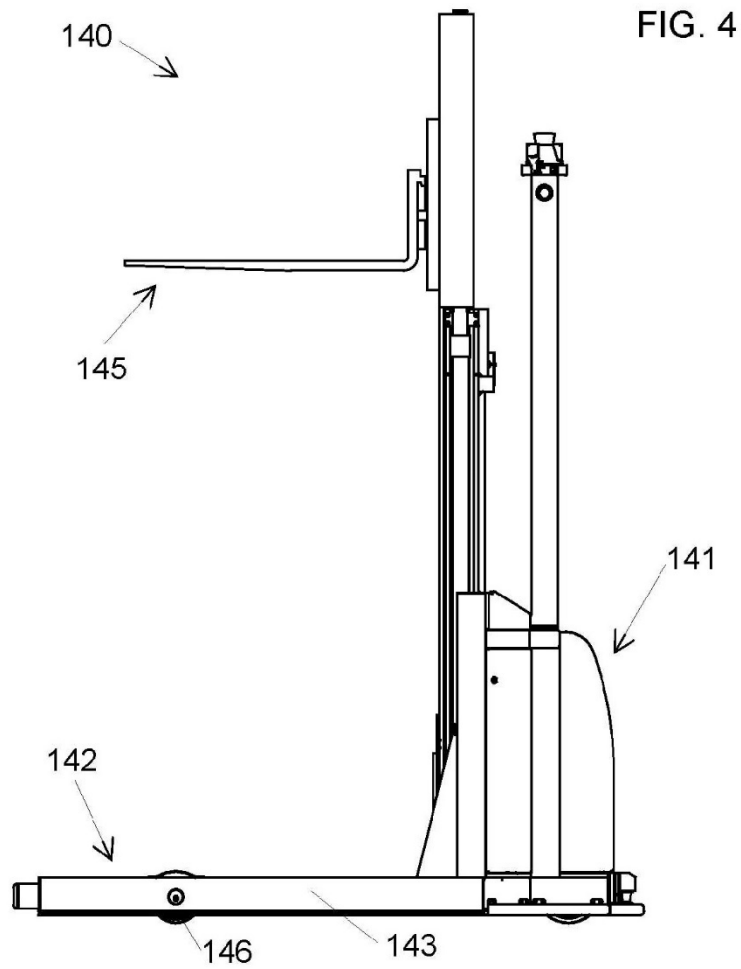
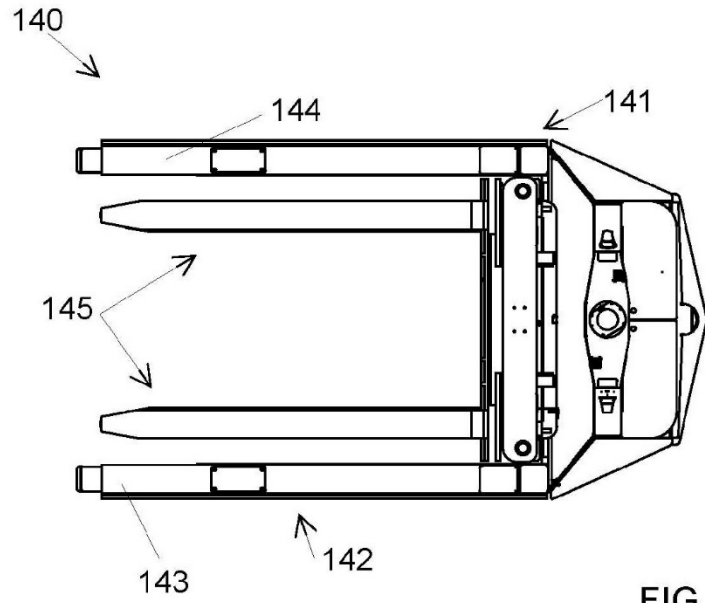
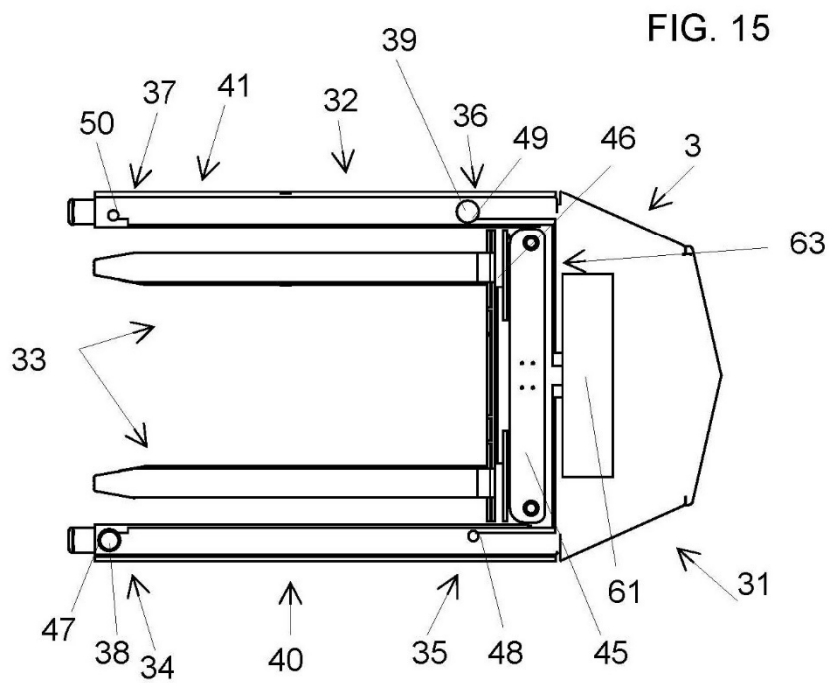
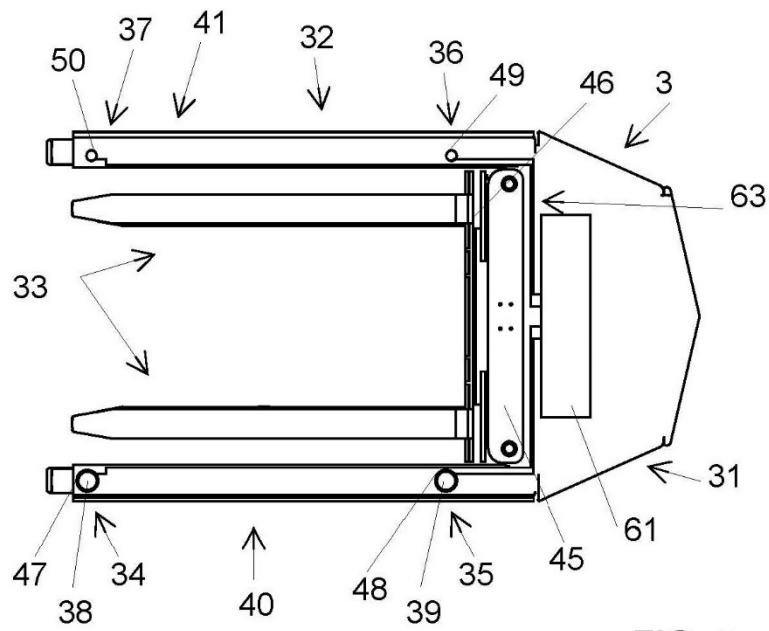


FIG. 2





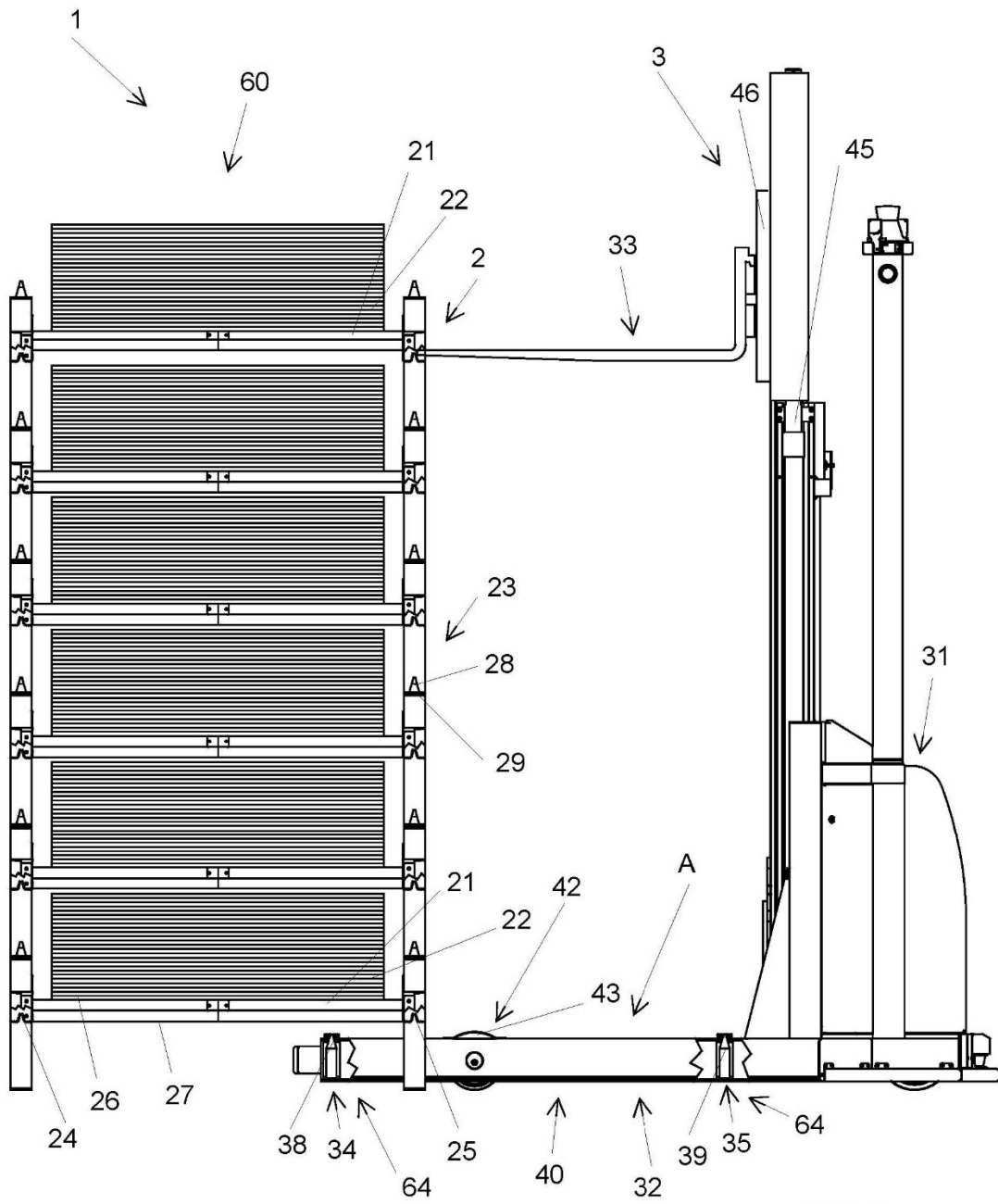


FIG. 6

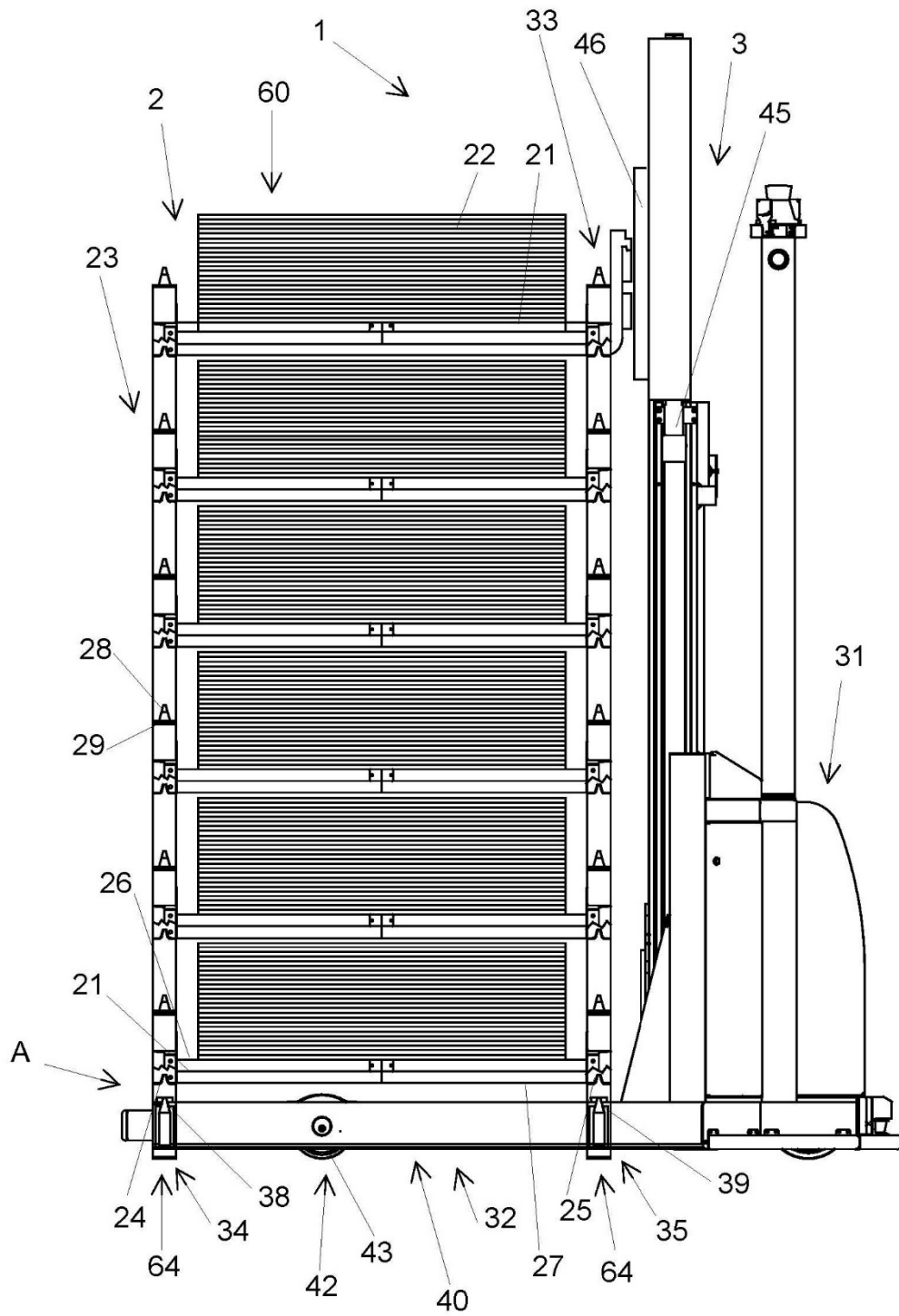


FIG. 7

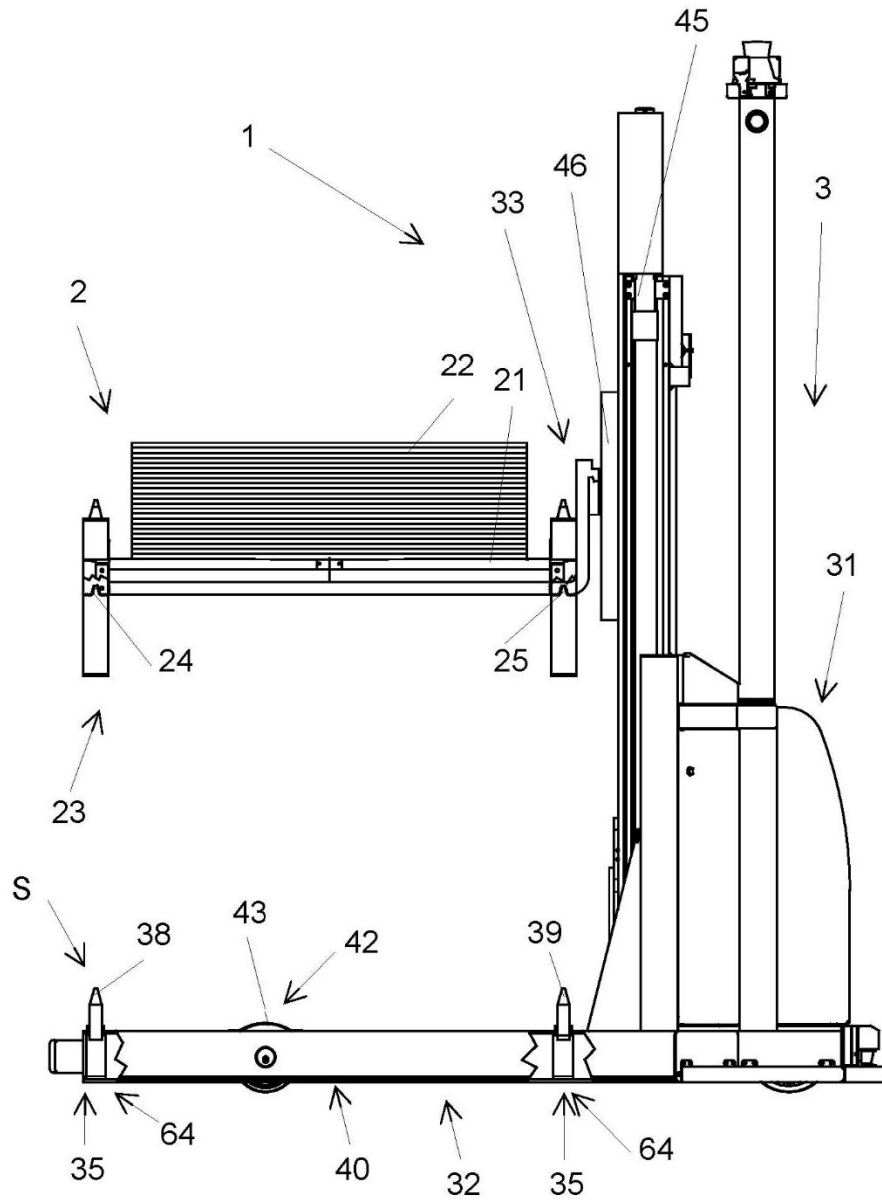


FIG. 8

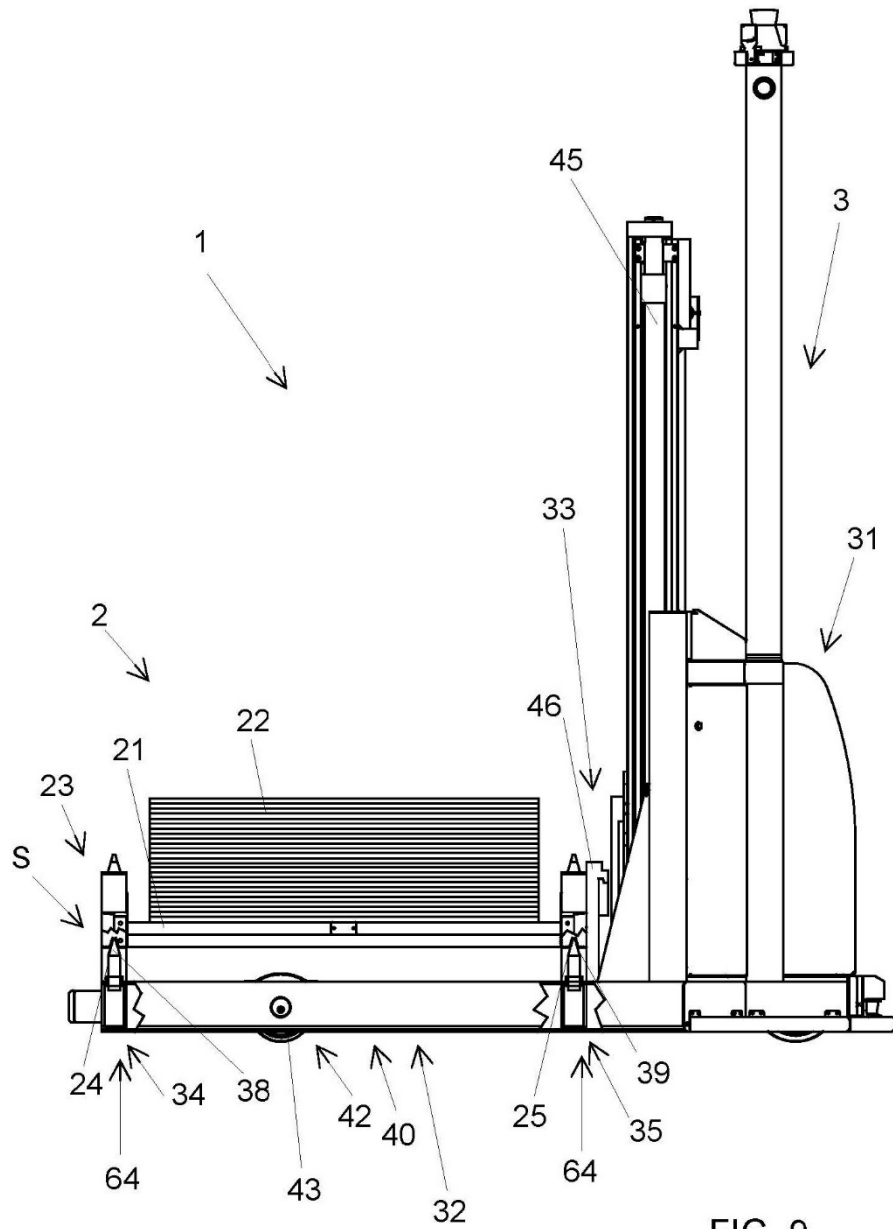


FIG. 9

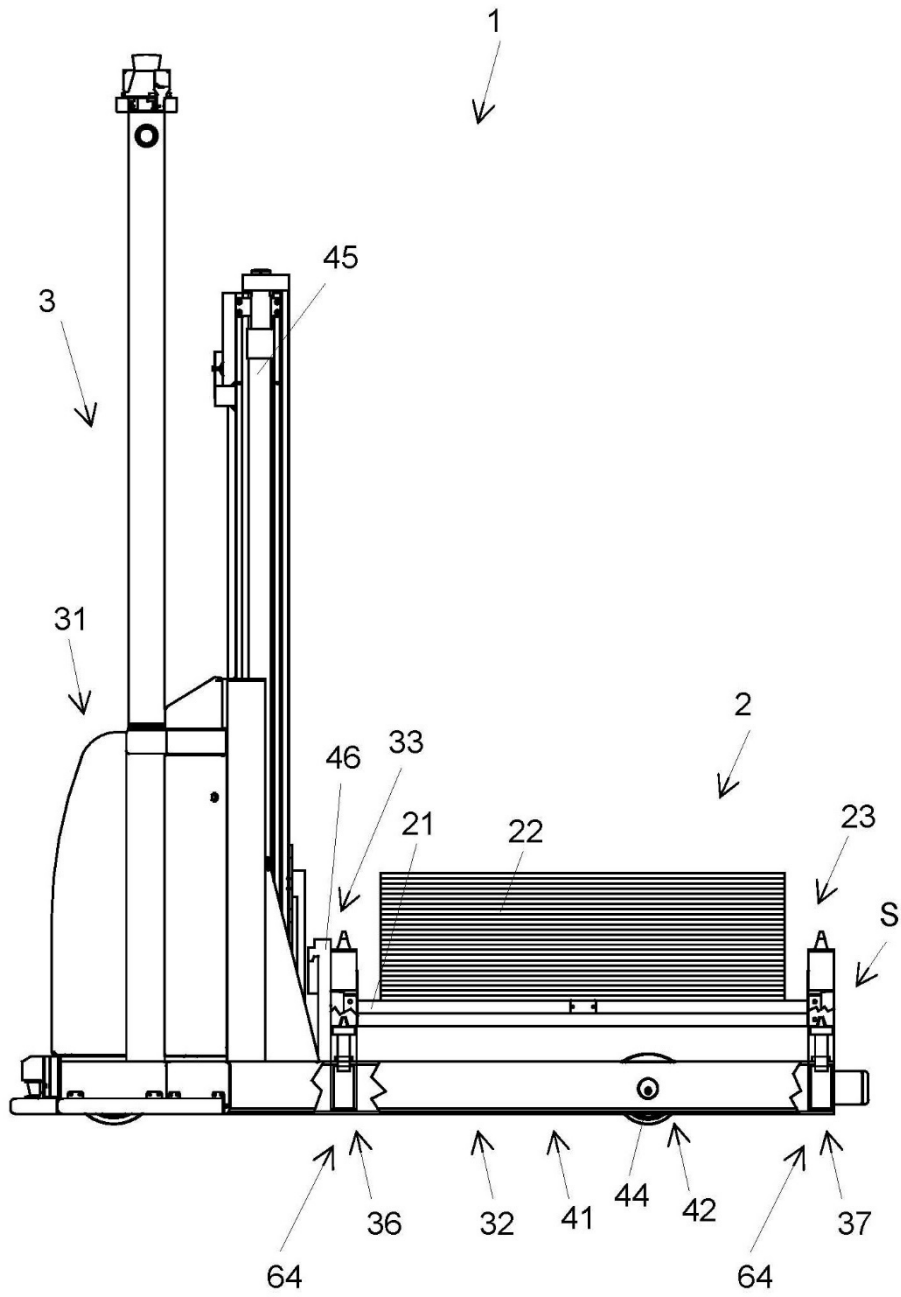


FIG. 10

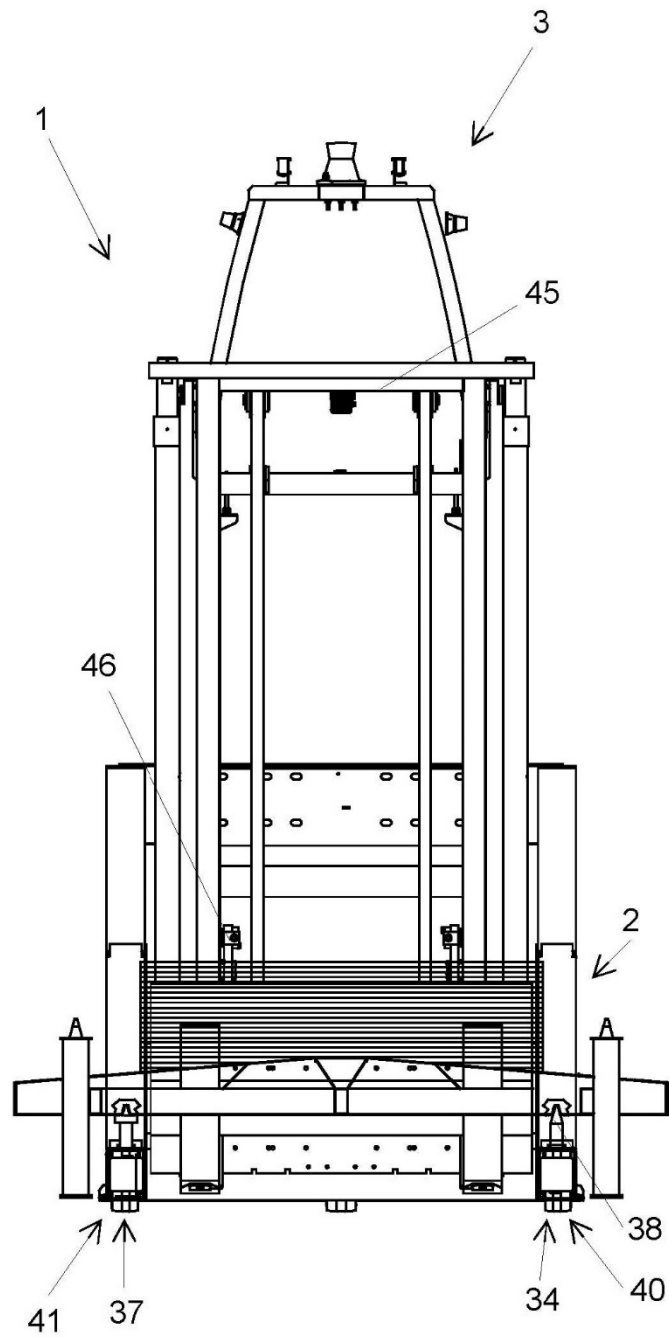


FIG. 11

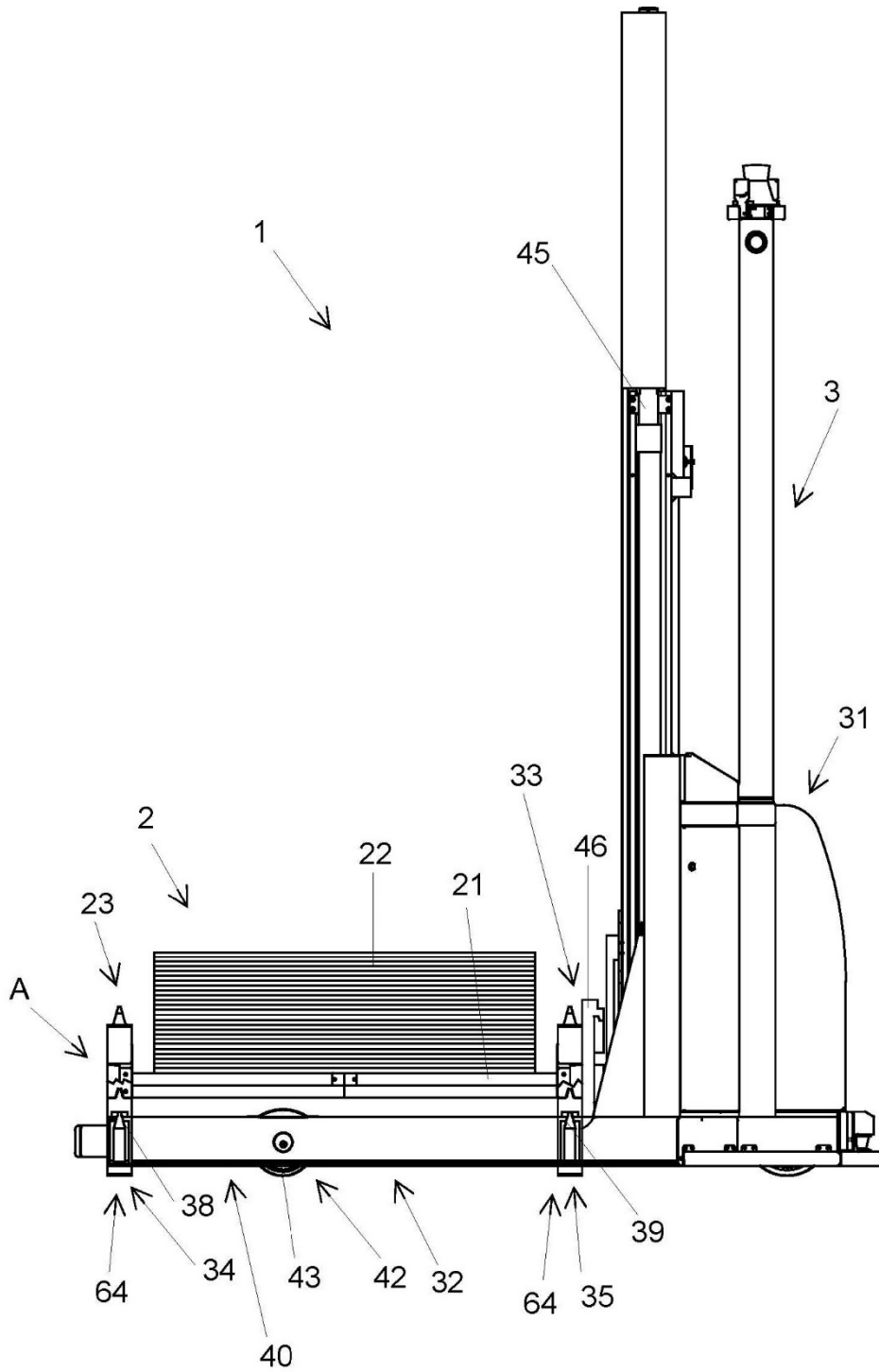


FIG. 12

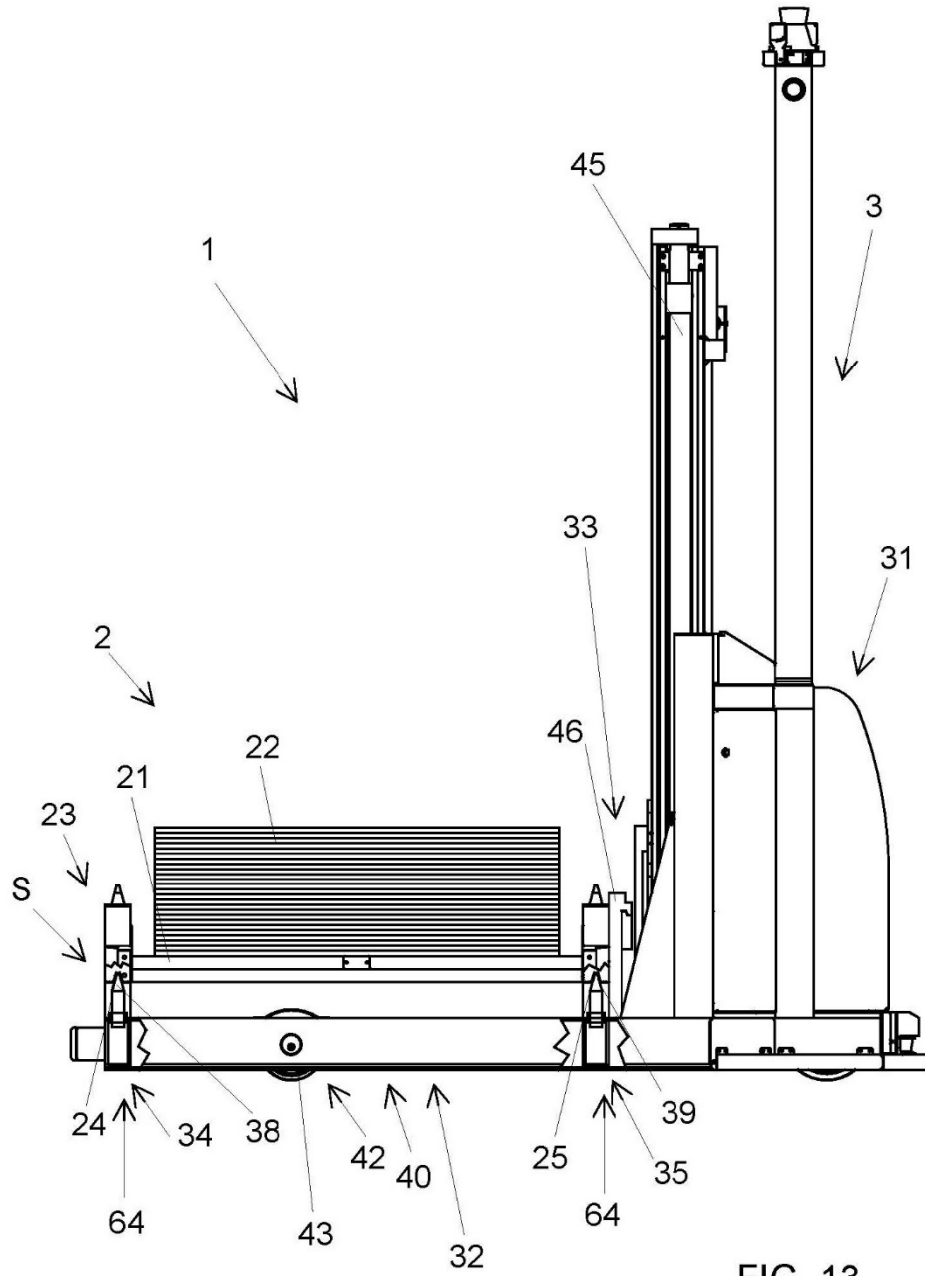


FIG. 13

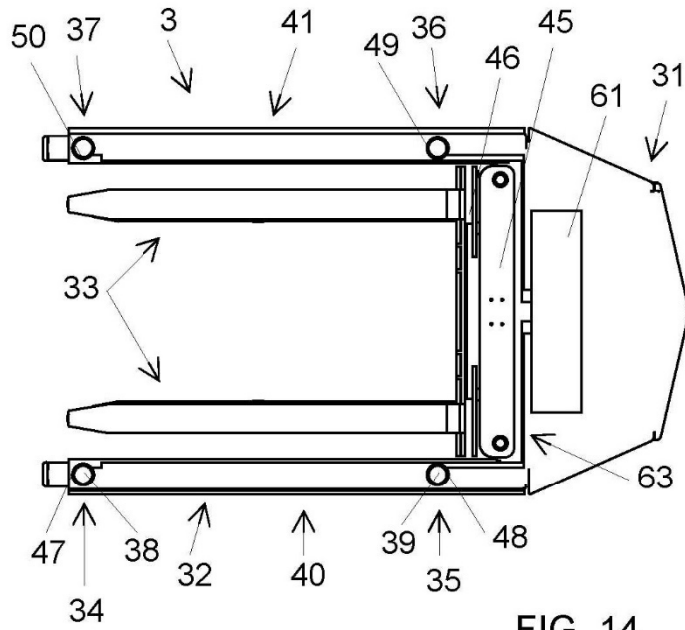


FIG. 14

FIG. 16

