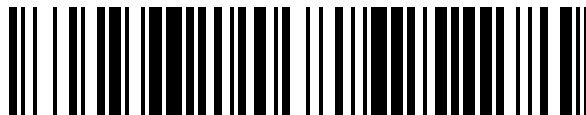


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 270 084**

21 Número de solicitud: 202130987

51 Int. Cl.:

G06K 7/00

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

14.05.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.06.2021

71 Solicitantes:

**RIELEC AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL SL
(100.0%)**

**Pol. Ind. el Pla, Calle Jacquard, 29
46870 Ontinyent (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

RIUS PASCUAL, Luis

74 Agente/Representante:

PADIMA TEAM, S.L.P.

54 Título: **Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete**

ES 1 270 084 U

DESCRIPCIÓN

Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a un túnel de elevada velocidad la cual posibilita la lectura simultánea y codificación masiva de un gran volumen de etiquetas de RFID en un corto
10 tiempo de forma muy ventajosa. Concretamente, el túnel de la invención se utiliza para la identificación y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en aquel paquete o producto que esté desplazándose automáticamente a través del interior del túnel desarrollado.

15 El objeto de la invención es conseguir un túnel que, ofreciendo reducidas dimensiones, permita la rápida identificación y codificación de las etiquetas de los elementos presentes en un paquete mediante la tecnología RFID, todo ello en base a una estructuración sencilla y consecuentemente económica, con un mantenimiento sencillo y de bajo coste.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La tecnología RFID (de sus siglas en inglés *Radio Frequency Identification*) permite identificar, almacenar y transmitir datos remotos almacenados en unas etiquetas usando
25 para ello radiofrecuencia. Es por ello, que la tecnología RFID es muy utilizada en paquetería y logística con el fin de monitorizar y controlar ágilmente los artículos que se envían en función de los pedidos recibidos.

Son conocidos en el estado de la técnica actual túneles que identifican medidas de etiquetas
30 RFID cuando éstas se encuentran localizadas en el mismo contenedor o paquete, permitiendo la lectura de una pluralidad de etiquetas RFID de forma simultánea.

La principal desventaja que presentan los túneles conocidos reside en el tiempo invertido en la lectura y codificación de una numerosa cantidad de etiquetas.

Adicionalmente, otra desventaja de los equipos conocidos radica en las elevadas dimensiones que presentan este tipo de equipos, lo que dificulta su instalación, ocupando espacios de elevada extensión en las empresas con el correspondiente desaprovechamiento de un bien útil.

Los equipos actuales no presentan sistemas de aislamiento que eviten la lectura no deseada de artículos con etiquetas que, estando ubicados próximos al túnel, no sean objeto de medida.

Así, se verifica que no son conocidos por parte del presente solicitante equipos que permitan el procesado de grandes volúmenes de etiquetas simultáneamente y en periodos de tiempo muy cortos.

Tratando de obviar esta problemática, el propio solicitante es titular del modelo de utilidad U202030929, en el que se describe un túnel de reducidas dimensiones que ofrece una solución efectiva para realizar la medición de forma muy rápida y ágil de una gran pluralidad de etiquetas RFID que estén contenidas en la paquetería a monitorizar, y evitando la lectura no deseada de otros paquetes o productos no objeto de medición.

De forma más concreta, dicho dispositivo comprende unos medios de transporte por los que se desplaza el paquete, sendas puertas de guillotina de entrada y salida para accionar su rápida apertura y cierre, una antena de alta potencia para la medida de etiquetas RFID, y una fotocélula, en donde la fotocélula identifica la presencia del paquete que se desplaza por el túnel, accionando el cierre de la puerta de guillotina de entrada y de la puerta de guillotina de salida mediante un motor asociado a un eje de transmisión, unas poleas y unas correas; y activando la antena cuando el túnel presenta la puerta de guillotina de entrada y la puerta de guillotina de salida cerradas.

Si bien esta solución resuelve la problemática descrita, la realidad es que sigue presentando una estructura que, aun siendo más sencilla que los antecedentes conocidos, sigue siendo compleja, requiere de un costoso mantenimiento, y las puertas de guillotina presentan la desventaja de que pueden generar movimientos incorrectamente coordinados, de forma que puede darse la situación de realizar la medida estando alguna puerta de guillotina no

cerrada.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5 El túnel que se preconiza soluciona de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en base a una solución sencilla pero de gran eficacia.

10 Para ello, y partiendo de la estructuración del túnel descrito en el modelo de utilidad ES1249189U, se ha previsto que la puerta de guillotina de entrada y la puerta de guillotina de salida se complementan con unas paredes laterales integrando un cajón desplazable verticalmente, el cual se desplaza arriba (posición abierta) y abajo (posición inferior/cerrada o modo de lectura).

15 Así pues, en el desplazamiento descendente del cajón se genera un espacio estanco que permite realizar con mayor garantía la lectura y codificación masiva de etiquetas RFID.

Dicho espacio estanco queda delimitado por el cajón y una bandeja inferior sobre la que descansa el cajón en su posición cerrada para generar el espacio estanco.

20 De esta forma, con unos únicos medios de desplazamiento vertical para el cajón se controla tanto la entrada como la salida del túnel, requiriendo así menos elementos móviles a controlar, lo que simplifica la estructura y reduce el mantenimiento, además de evitar posibles situaciones conflictivas como podía suceder en el modelo de utilidad ES1249189U, en caso de una mala sincronización en la apertura y cierre de las puertas de entrada y salida.

25 Opcionalmente, el cajón estará perforado con el fin de aligerar el peso del mismo.

30 También de forma opcional se ha previsto la instalación de células de pesaje para determinar el peso de la mercancía introducida en el túnel. De esta forma se añade un parámetro adicional de medida para conocer el peso del paquete.

Opcionalmente, la invención presenta una estructura de cubrición simplificada la cual está integrada por unas viseras instaladas a la entrada y salida del túnel.

Las estructuras de cubrición originales, denominadas “pre-túneles” del modelo de utilidad núm. ES1249189U, ocupaban mayor espacio y necesitaban incluso ruedas, constituyendo un accesorio de gran volumen.

- 5 La ventaja de reemplazar los pre-tuneles por viseras es que éstas ocupan menor volumen y están directamente ancladas a la máquina, simplificando por tanto su estructuración.

También se ha previsto que el cuadro eléctrico pase de estar integrado en el túnel a ser un elemento independiente, lo que permite que el túnel en sí ocupe menos espacio y ofrezca mayor versatilidad para su instalación. El cuadro eléctrico está cableado al túnel para posibilitar la comunicación entre ellos.

Finalmente, decir que, también de forma opcional, la puerta lateral prevista en la estructura del túnel para mantenimiento, pasa a estar integrada por dos 2 hojas abatibles para una mayor accesibilidad y practicidad.

BREVE 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 descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

25 La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del túnel realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra un detalle en perspectiva del cajón y el mecanismo de accionamiento del mismo que participan en el seno del túnel de la figura 1.

30 La figura 3.- Muestra un detalle en perspectiva de la estructura interior del túnel, sobre la que es desplazable verticalmente el cajón de la figura 2.

La figura 4.- Muestra una vista en perspectiva frontal del conjunto de la figura 3.

La figura 5.- Muestra una vista lateral del túnel con las puertas de acceso para mantenimiento en posición de apertura.

5

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como el túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete está
10 integrado por, al menos, los siguientes elementos:

- unos medios de transporte (1) por los que se desplaza el paquete,
- una carcasa (18) con respectivas bocas de entrada y salida contrapuestas,
- una o más antenas (4) de alta potencia para la medida de etiquetas RFID,
- 15 - una fotocélula (5), y
- un cajón (20) desplazable verticalmente sobre el conjunto formado por la estructura portadora de las antenas (4) y los medios de transporte (1), y que en posición de descenso para el mismo apoya sobre una bandeja inferior (23).

20 El cajón (20) se materializa en un cajón de aluminio perforado, que al bajar hace contacto con la bandeja inferior (23) para encerrar la caja o paquete en un entorno hermético a la fuga de ondas de RFID, ofreciendo un apantallamiento electromagnético altamente eficiente y focalizado en la caja o paquete. Las perforaciones del cajón (20) tienen la medida justa para impedir el paso de las ondas a través de los orificios, al mismo tiempo que permiten el
25 paso del flujo de aire.

Así pues, los medios de transporte (1) están integrados, preferentemente, por una pluralidad de rodillos que facilitan el transporte de los paquetes o productos a leer, estando los medios de transporte (1) automatizados para facilitar el citado desplazamiento, pudiendo incluir
30 células de pesaje (24). Las células de pesaje (24) se disponen preferentemente en la parte inferior de los rodillos.

Por su parte, el cajón (20) es desplazable verticalmente a través de una pareja de guías o ejes lineales (21), mediante mecanismos motorizados (22) asociados a una electrónica de

control del cuadro eléctrico (16).

5 Tal y como se observa en la figura 4, la bandeja inferior (23) se materializa en una simple chapa de acero plegada a cuatro aguas, que soporta el peso del transportador de rodillos, células de pesaje (24) y antenas (4).

10 De esta manera, cuando un paquete está situado sobre los medios de transporte (1), la fotocélula (5) identifica su presencia y acciona la bajada del cajón (20) a través de los ejes lineales (21) y por medio de los mecanismos motorizados (22). Los mencionados elementos se observan con claridad en las figuras 2 a 4.

Concretamente, el cajón (20) en posición de descenso permite activar la antena o antenas (4) para la medida o lectura de las etiquetas RFID presentes en el interior del túnel.

15 Preferentemente, tal como queda representado en la figura 4, el túnel presenta una pluralidad de antenas (4), concretamente cuatro antenas (4) de alta potencia localizadas en la parte superior, lateral e inferior del túnel, para garantizar que la emisión del conjunto de antenas (4) emita barriendo por completo el recinto cerrado delimitado por el túnel.

20 Precisamente, las mencionadas antenas (4), son las encargadas de emitir ondas de radiofrecuencia de alta potencia, identificando y midiendo la pluralidad de etiquetas RFID contenidas en los paquetes que se encuentran sobre los medios de transporte (1).

25 Cabe destacar, que todos los elementos por los que está integrado el túnel de elevada velocidad están controlados mediante una unidad de control asociada a un cuadro eléctrico (16) para su correcto funcionamiento, en este caso independiente, lo que permite que el túnel en sí ocupe menos espacio y ofrezca mayor versatilidad para su instalación. El cuadro eléctrico (16) está cableado al túnel para posibilitar la comunicación entre ellos.

30 Por otro lado, el túnel de elevada velocidad presenta, preferentemente, una pluralidad de balizas (12) que permiten mostrar visualmente el estado del proceso de la máquina. Por ejemplo, las balizas (12) indican visualmente y/o sonoramente los siguientes momentos:

- el funcionamiento del túnel en el que los productos o paquetes se desplazan automáticamente por los medios de transporte (1),
- la parada, o
- el momento de su lectura en la que las antenas (4) están emitiendo.

5

A la entrada y a la salida del túnel se ha previsto que opcionalmente se establezcan unas viseras (19') directamente ancladas al túnel, simplificando por tanto su estructuración. Estas viseras (19') se materializan en chapas en forma de "U" invertida, que sirven de soporte de fijación de las barreras de seguridad adicionales u otros elementos, impidiendo el acceso por parte de operarios a las zonas de peligro sin cortar las barreras de seguridad, no representadas en las figuras.

10

El túnel de elevada velocidad presenta opcionalmente unos apoyos de nivelación (14) en su base, en orden a garantizar la estabilidad del túnel en su conjunto en su instalación.

15

Finalmente decir que, tal y como se puede observar en la figura 5, la carcasa (18) principal del túnel es susceptible de incorporar una pareja de puertas u hojas (11') abatibles de acceso a su interior para mantenimiento.

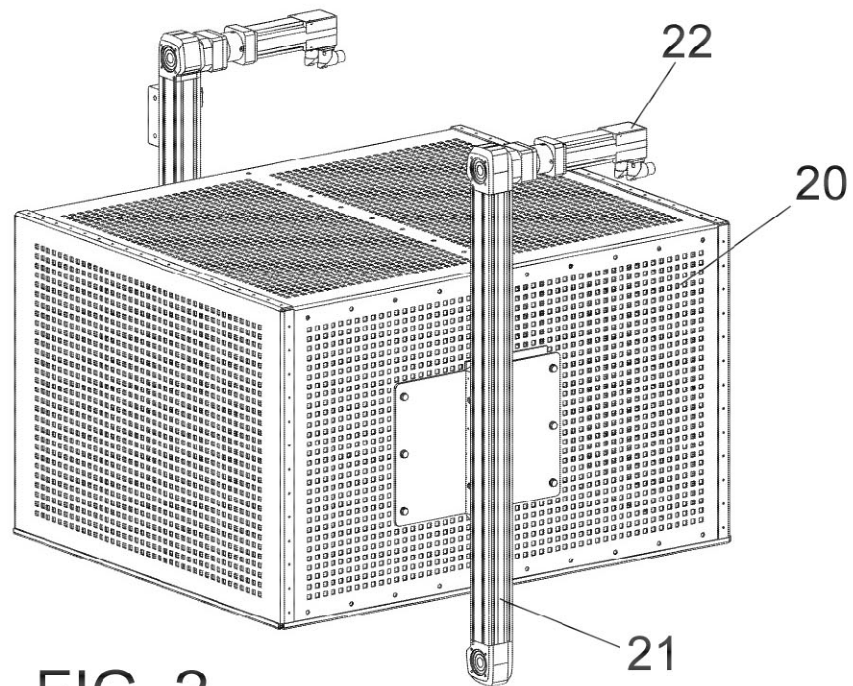
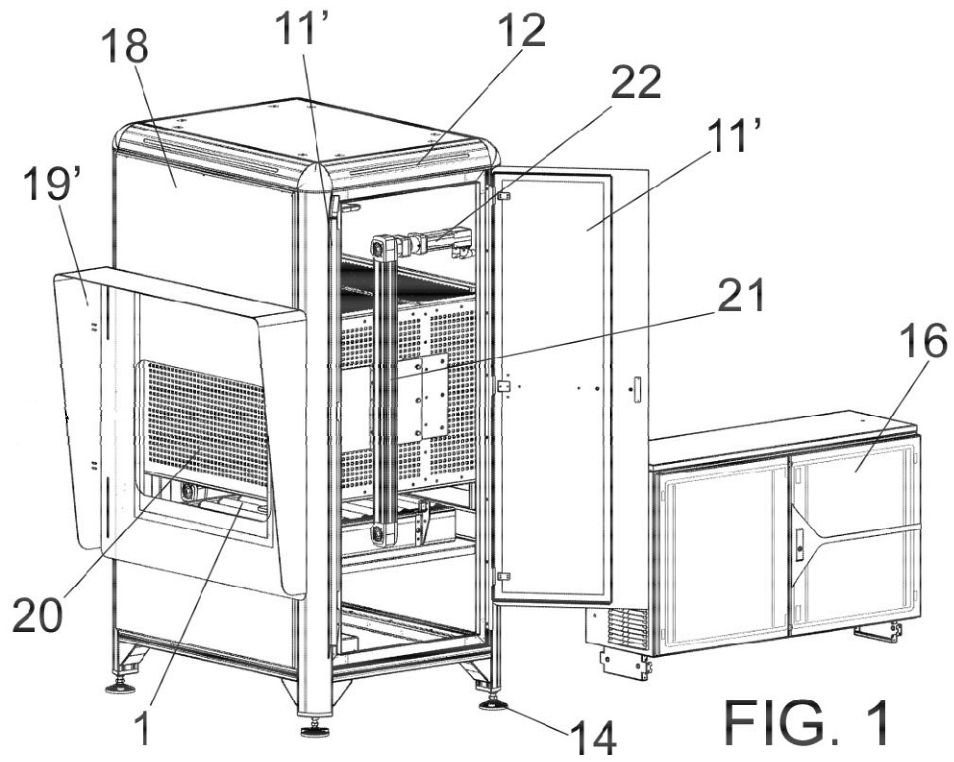
20

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, de los constituidos a partir de una carcasa (18) con respectivas bocas de entrada y salida contrapuestas, en cuyo seno se establecen unos medios de transporte (1) por los que se desplaza el paquete, así como una o más antenas (4) de alta potencia para la medida de etiquetas RFID y una fotocélula (5) de detección de entrada de paquetes al túnel, estando estos elementos gobernados mediante una unidad de control asociada a un cuadro eléctrico (16), **caracterizado** por que una puerta de guillotina de entrada y una puerta de guillotina de salida se complementan con unas paredes laterales integrando un cajón (20) de forma que bajo los medios de transporte (1) del túnel se establece una bandeja inferior (23), sobre la que es desplazable verticalmente el cajón (20) susceptible de cubrir y aislar electromagnéticamente en su desplazamiento descendente al conjunto formado por la estructura portadora de la antena o antenas (4) y los medios de transporte (1), y cuyo cajón (20) en posición de descenso apoya sobre la bandeja inferior (23), de forma que el cajón (20) es desplazable verticalmente a través de una pareja de guías o ejes lineales (21), mediante mecanismos motorizados (22) asociados a una electrónica de control del cuadro eléctrico (16).
- 2ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, según reivindicación 1ª, **caracterizado** por que el cajón (20) se materializa en un cajón de aluminio perforado.
- 3ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, según reivindicación 1ª, **caracterizado** por que los medios de transporte (1) incluyen células de pesaje (24).
- 4ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, según reivindicación 1ª, **caracterizado** por que a la entrada y a la salida del túnel se establecen unas viseras (19') directamente ancladas al túnel, materializadas en chapas en forma de "U" invertida.
- 5ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID

contenidas en un paquete, según reivindicación 1ª, **caracterizado** por que el cuadro eléctrico (16) constituye un elemento independiente al propio túnel, conectado al mismo a través del correspondiente cableado.

- 5 6ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, según reivindicación 1ª, **caracterizado** por que la carcasa (18) incluye un acceso lateral para mantenimiento, en el que participan una pareja de hojas (11') abatibles.



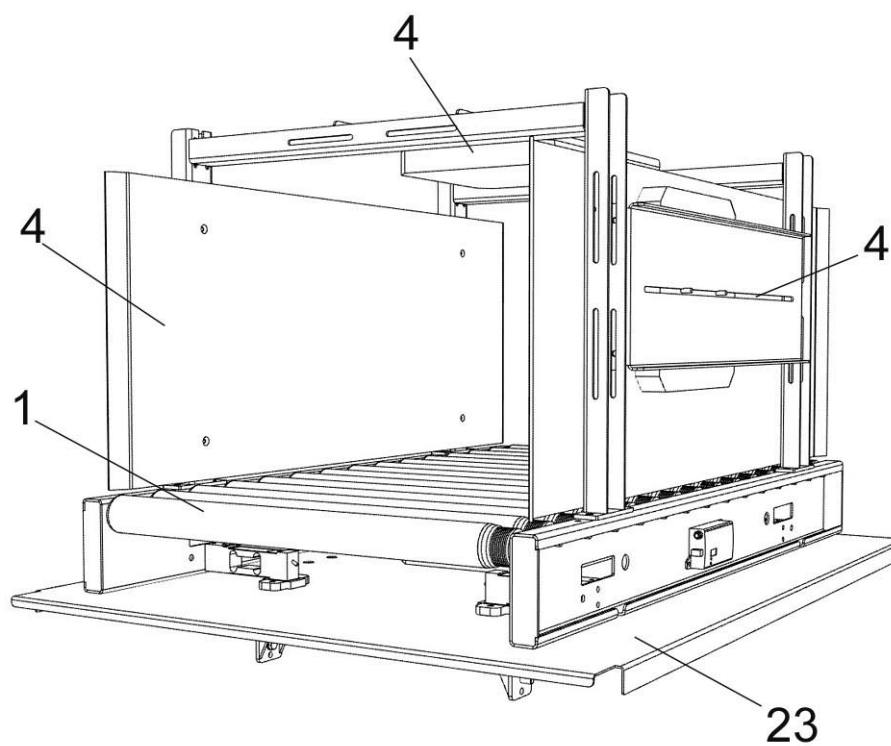


FIG. 3

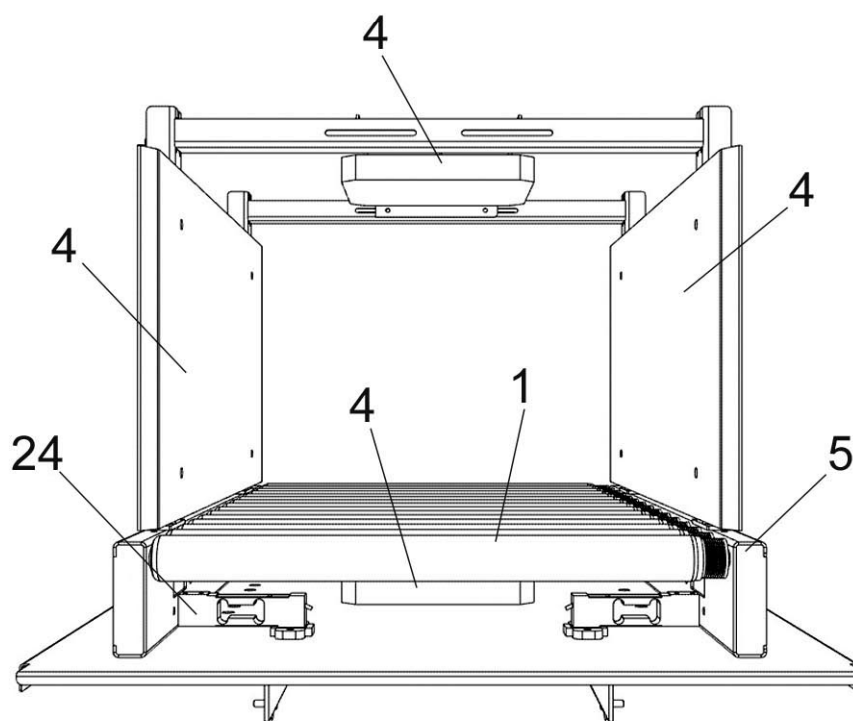


FIG. 4

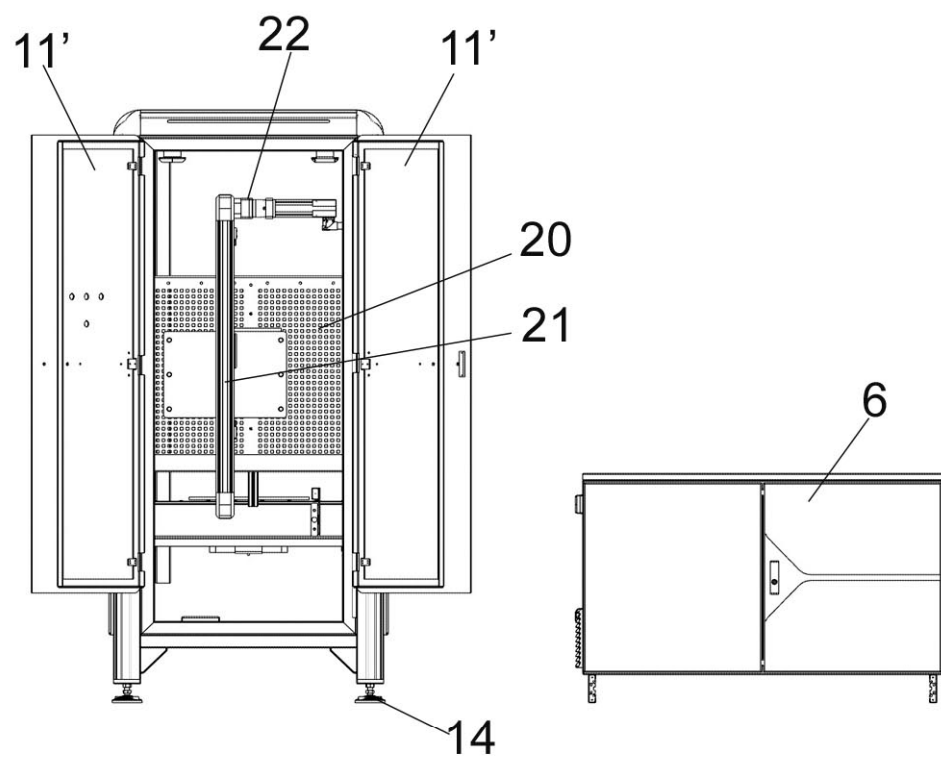


FIG. 5