(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **1 249 189**

(21) Número de solicitud: 202030929

(51) Int. CI.:

G06K 19/07 (2006.01)
B65G 13/11 (2006.01)
G06K 7/10 (2006.01)
G11B 33/12 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD U

(22) Fecha de presentación:

15.05.2020

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

08.07.2020

(71) Solicitantes:

RIELEC AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL S.L. (100.0%)
Pol. Ind. el Pla, Calle Jacquard, 29
46870 Onteniente (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 1 249 189 U

D E S C R I P C I Ó N

TÚNEL DE ELEVADA VELOCIDAD PARA LECTURA Y CODIFICACIÓN MASIVA DE ETIQUETAS RFID CONTENIDAS EN UN PAQUETE

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 tiempo y 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.

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.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

La tecnología RFID (de sus siglas en inglés *Radio Frequency Identification*) permite identificar, almacenar y transmitir datos remotos almacenados en unas etiquetas usando 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 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 bajos

Por todo lo anterior, el solicitante de la presente solicitud de modelo de utilidad detecta la necesidad de desarrollar un túnel de reducidas dimensiones que ofrezca 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.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El túnel que se preconiza posibilita la rápida lectura de un elevado número de etiquetas RFID de forma simultánea, concretamente de incluso 200 etiquetas por segundo.

Ventajosamente, el túnel de la invención presenta una longitud, preferentemente, de un metro, siendo sensiblemente más corto que los conocidos.

Igualmente, el túnel de la invención está provisto de unas puertas de guillotina de entrada y salida de rápido cierre y apertura, siendo estos elementos esenciales para ofrecer una elevada velocidad de la lectura.

Las mencionadas puertas de guillotina de entrada y salida del túnel permiten encerrar en su interior una caja o paquete para la lectura de las etiquetas RFID que permiten identificar los productos que contiene.

De esta forma, es viable realizar la lectura simultánea de un elevado número de etiquetas RFID al utilizar una antena de alta potencia de incidencia, actuando en el interior del túnel.

Concretamente, las puertas de guillotina de entrada y salida permanecen cerradas durante la emisión de la antena a alta potencia – delimitando un recinto cerrado - e impiden que la onda emitida pueda rebotar fuera del mencionado recinto delimitado. Es decir, las puertas de guillotina de entrada y salida impiden que las ondas reboten hacia áreas donde no se encuentra el paquete o producto a identificar por lo que se evita el cruce de lecturas indeseadas por la presencia de paquetes o productos próximos con otras etiquetas RFID que no se desean leer en ese momento.

Es por ello que el túnel de la invención es un sistema que ofrece una elevada efectividad de lectura masiva de etiquetas RFID de forma simultánea, siendo el porcentaje de errores o rechazos mínimo.

Por todo lo anterior, la esencia de la invención desarrollada se centra en la configuración mecánica para dotar de elevada velocidad al cierre y apertura de las puertas de guillotina de entrada y salida y, así, aumentar la velocidad de lectura y codificación masiva de las etiquetas RFID.

La garantía que ofrece el túnel para encapsular el paquete o producto a leer permite acortar la longitud del equipo, reduciendo considerablemente sus dimensiones respecto los conocidos que además trabajan a menor velocidad de lectura.

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:

La figura 1.- Muestra una vista lateral del túnel de la invención, mostrando el interior del

túnel realizado de acuerdo a una realización preferente del objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una vista en perspectiva de la representación del túnel de la invención, donde las carcasas y puerta lateral están desplazados para observar el interior del túnel.

La figura 3.- Muestra una representación en perspectiva del túnel de la invención conforme a la realización representada en las figuras anteriores.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

A la vista de las figuras reseñadas que acompañan a la presente invención, en concreto, en las figuras 1 y 2, observamos que el túnel de elevada velocidad para la lectura de un número masivo de etiquetas RFID contenidas en un paquete está integrado por, al menos, los siguientes elementos:

- Unos medios de transporte (1) por los que se desplaza el paquete,
- Una puerta de guillotina de entrada (2) para accionar su rápida apertura y cierre,
- Una puerta de guillotina de salida (3) para accionar su rápida apertura y cierre,
- Una antena (4) de alta potencia para la medida de etiquetas RFID, y
- Una fotocélula (5).

Tal como se observa en la figura 1 - donde la puerta lateral (11) del túnel está abierta – 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.

De esta manera, cuando un paquete está situado sobre los medios de transporte (1), la fotocélula (5) identifica su presencia y acciona el cierre de la puerta de guillotina de entrada (2) y de la puerta de guillotina de salida (3) mediante un motor (6) asociado a un eje de transmisión (7), unas poleas (8) y unas correas (9). Los mencionados elementos se observan con claridad en la figura 2, donde el túnel de la invención se representa retirando las carcasas exteriores (18) y la puerta lateral (11) que da acceso al interior del túnel.

Concretamente, las puertas de guillotina de entrada (2) y salida (3) en posición de cierre

permiten activar la antena (4) para la medida o lectura de las etiquetas RFID presentes en el interior del túnel.

Preferentemente, tal como queda representado en la figura 1, el túnel presenta una pluralidad de antenas, concretamente cuatro antenas de alta potencia (4), (4'), (4''), (4''') localizadas una antena (4) en la parte superior del túnel, una segunda antena (4') en la parte trasera del túnel, una tercera antena (4'') en la propia puerta lateral (11) y una cuarta antena (4''') en la parte inferior de los medios de transporte (1) para garantizar que la emisión del conjunto de antenas emita barriendo por completo el recinto cerrado delimitado por el túnel.

Precisamente, las mencionadas antenas (4), (4'), (4'') y (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).

Cabe destacar, que todos los elementos por los que está integrado el túnel de elevada velocidad están controlados mediante una unidad de control (15), estando la unidad de control (15) asociada a un cuadro eléctrico (16) para su correcto funcionamiento, tal como observamos en la figura 3.

Es necesario resaltar que la puerta de guillotina de entrada (2) y la puerta de guillotina de salida (3) discurren a través de unas guías (10) durante su funcionamiento.

Opcionalmente, tanto la puerta de guillotina de entrada (2) como la puerta de guillotina de salida (3) presentan una junta - no representada en las figuras que acompañan a la presente invención - localizada en su perímetro. La citada junta está integrada preferentemente por un material textil opaco a la señal RFID.

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,
- la parada, o

- el momento de su lectura en la que las antenas están emitiendo.

Opcionalmente, en la figura 3 podemos observar que el túnel de elevada velocidad presenta un pre-túnel (13) y post-tunel (13) instalados antes de la puerta de guillotina de entrada (2) - integrando un pre-túnel - y tras la puerta de guillotina de salida (3) – integrando un post-túnel- para aumentar las distancias de seguridad entre paquetes y evitar la propagación de la onda emitida por las antenas de alta potencia al exterior del túnel de la invención. Preferentemente, se disponen sobre el pre-túnel (13) y post-túnel (13) unas barreras de seguridad (19) para impedir el atrapamiento de terceros, tal como se puede observar en la figura 3.

Ventajosamente, tanto el pre-túnel (13) como el post-túnel (13) evitan que se produzcan interferencias o lecturas cruzadas con otras etiquetas de RFID próximas a las que realmente se desean identificar. Por ejemplo, si un paquete se encuentra fuera del túnel, pero muy próximo a la puerta de guillotina de entrada, tanto la presencia del pre-túnel como el cierre completo de la puerta de guillotina de entrada garantiza que las ondas emitidas por las antenas no alcancen a las etiquetas RFID situadas próximas al objeto de medida.

Adicionalmente, el túnel de elevada velocidad está integrado por un dispositivo cierra solapas (17). Tal como se puede observar en la figura 1, el dispositivo cierra solapas (17) está preferentemente constituido por una placa de policarbonato desplazable que permite realizar el cierre de las solapas de un paquete en caso de que sea necesario asociado a dos fotocélulas – no representadas en las figuras que acompañan a la presente memoria - que permiten la detección de paquetes con solapas abiertas.

Finalmente, destacar que opcionalmente, el túnel de elevada velocidad presenta unos apoyos de nivelación (14) en su base, representados en cualquiera de las figuras que acompañan a la presente memoria, siendo los elementos de apoyo de nivelación (14) una garantía para la instalación de túnel en una posición estable.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete que comprende, al menos:

- Medios de transporte (1) por los que se desplaza el paquete,
- Una puerta de guillotina de entrada (2) para accionar su rápida apertura y cierre,
- Una puerta de guillotina de salida (3) para accionar su rápida apertura y cierre,
- Una antena (4) de alta potencia para la medida de etiquetas RFID, y
- Una fotocélula (5),

caracterizado por que

la fotocélula (5) identifica la presencia del paquete que se desplaza por el túnel, accionando el cierre de la puerta de guillotina de entrada (2) y de la puerta de guillotina de salida (3) mediante un motor (6) asociado a un eje de transmisión (7), unas poleas (8) y unas correas (9); y activando la antena (4) cuando el túnel presenta la puerta de guillotina de entrada (2) y la puerta de guillotina de salida (3) cerradas.

2ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, según reivindicación 1ª, por que los medios de transporte (1), el motor (6), la fotocélula (5), la antena (4) de alta potencia, la puerta de guillotina de entrada (2) y la puerta de guillotina de salida (3) están controladas mediante una unidad de control (15) asociado a un cuadro eléctrico (16).

3ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, según reivindicación 1ª, caracterizado por que la puerta de guillotina de entrada (2) y la puerta de guillotina de salida (3) discurren a través de unas guías (10) para su desplazamiento durante su cierre y apertura.

4ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, según reivindicación 1ª o 3ª, caracterizado por que la puerta de guillotina de entrada (2) y la puerta de guillotina de salida (3) presentan una junta localizada en su perímetro.

5ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, según reivindicación 4ª, caracterizado por que la junta presente en la puerta de guillotina de entrada (2) y la puerta de guillotina de salida (3) está integradas por un material textil opaco a la señal RFID.

6ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, según reivindicación 1ª, por que presenta, adicionalmente, tres antenas de alta potencia.

7ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, según reivindicación 1ª, por que presenta dos fotocélulas para detección de paquetes con solapas abiertas.

8ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, según reivindicación 1ª, por que presenta un pre-túnel (13) instalado antes de la puerta de guillotina de entrada (2) y un post-túnel (13) instalado tras la puerta de guillotina de salida (3).

9ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, según reivindicación 8ª, caracterizado por que presenta unas barreras de seguridad (19) dispuestas sobre la puerta de guillotina de entrada (2) y la puerta de guillotina de salida (3).

10ª.- 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) están automatizados para la evacuación del paquete.

11ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que presenta unas balizas (12) para la identificación de su estado de funcionamiento.

12ª.- Túnel de elevada velocidad para lectura y codificación masiva de etiquetas RFID contenidas en un paquete, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que presenta unos apoyos de nivelación (14).

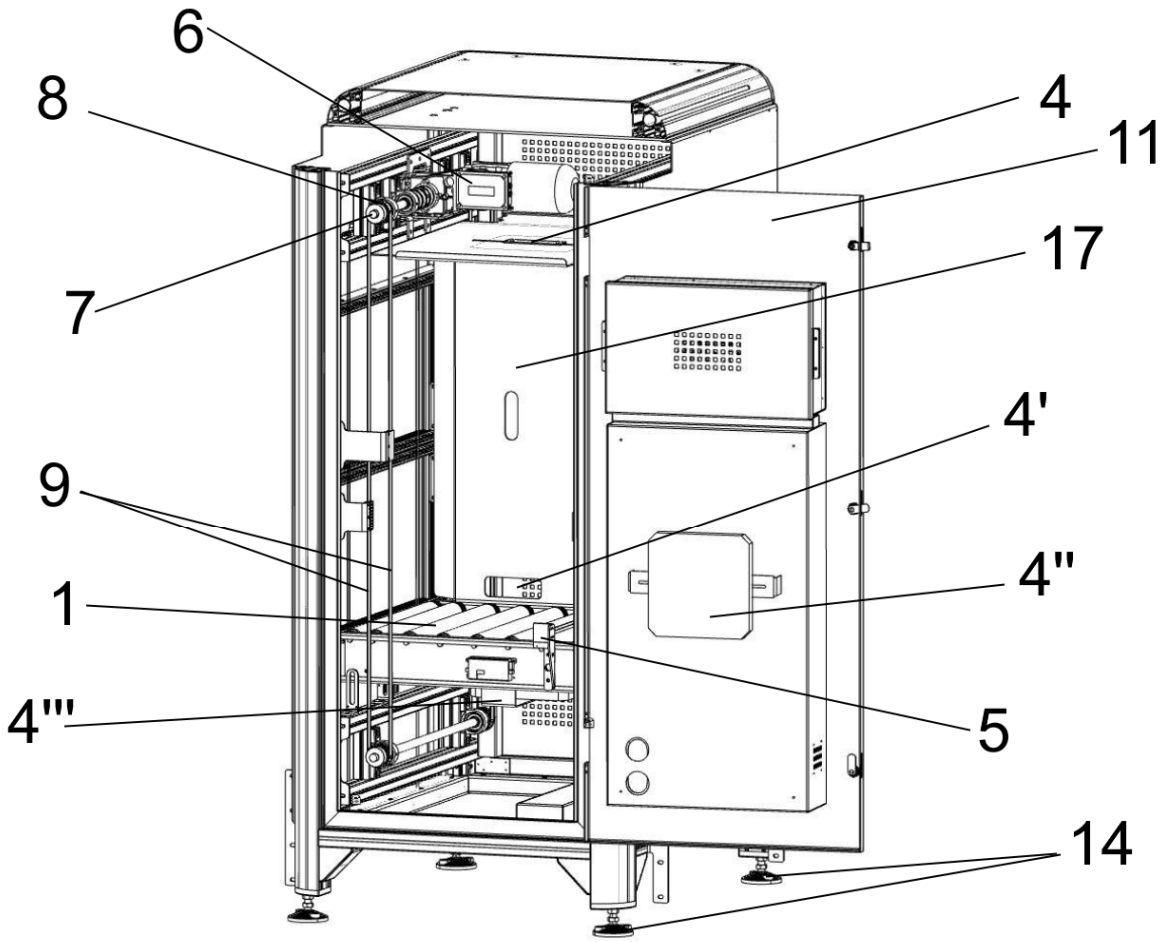

FIG.1

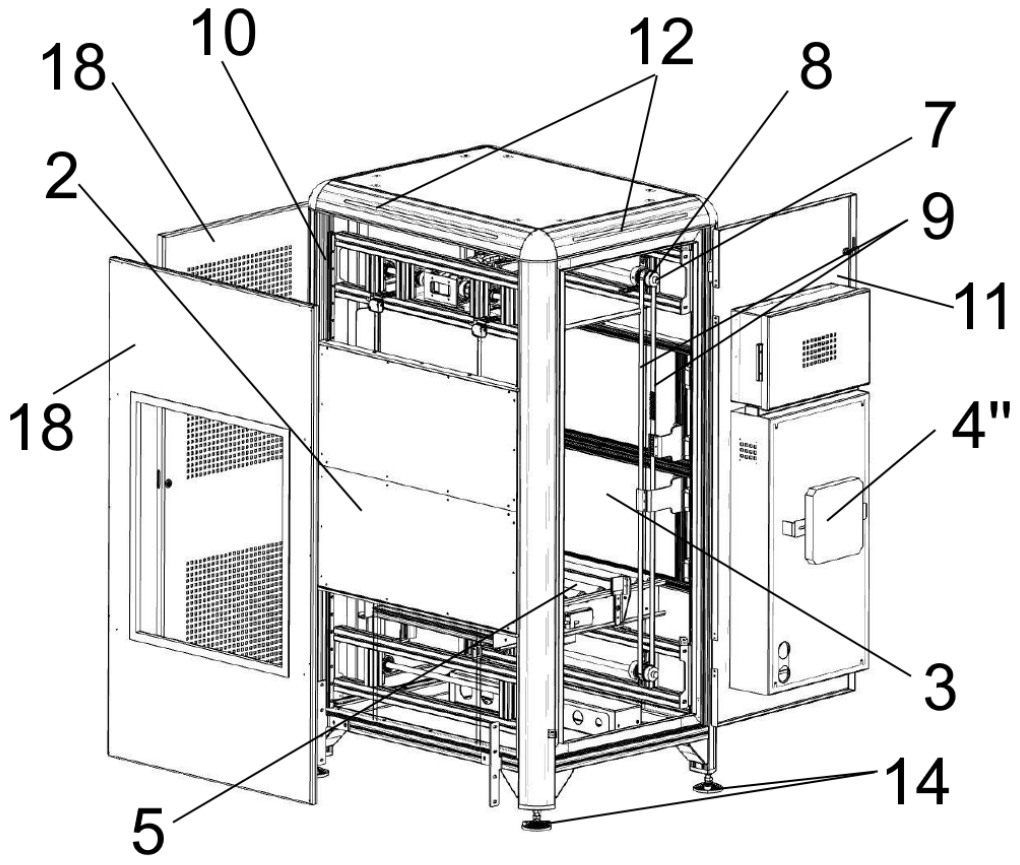

FIG.2

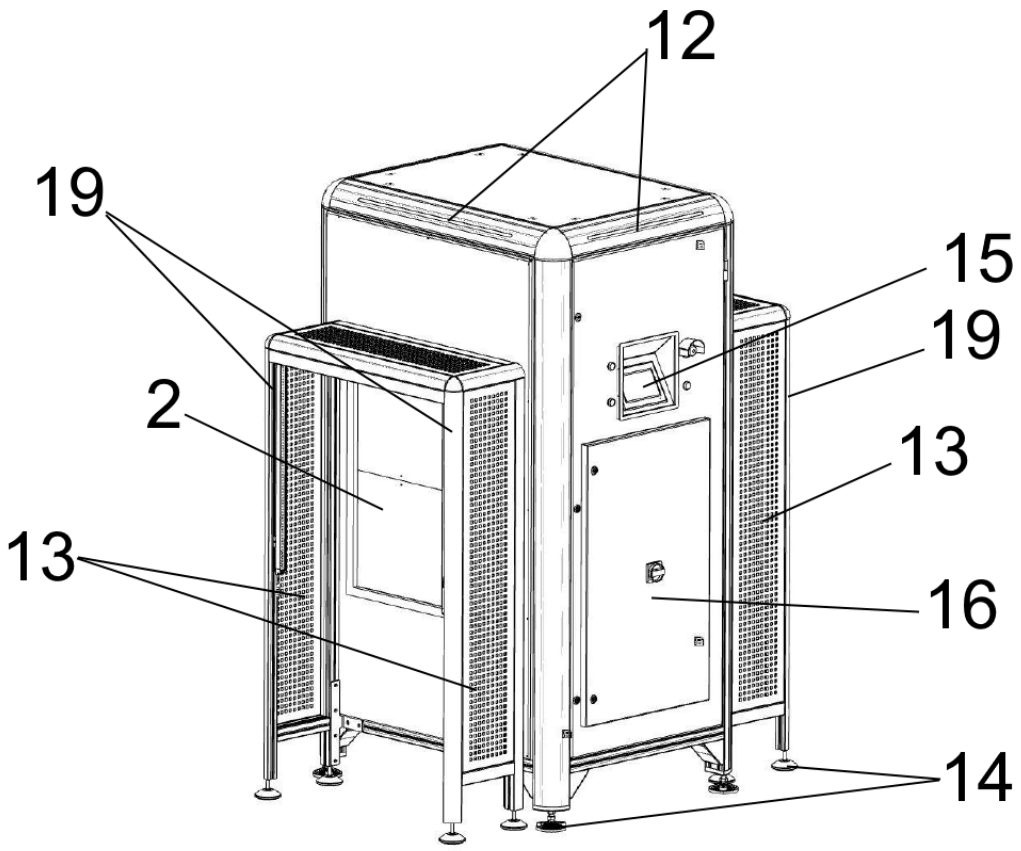

FIG.3