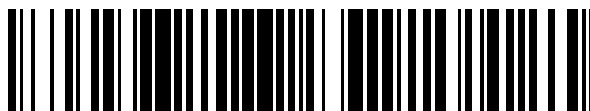


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 698**

51 Int. Cl.:  
**B65G 61/00** (2006.01)  
**B25J 9/16** (2006.01)  
**F16P 3/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09173763 .5**  
96 Fecha de presentación: **22.10.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2186761**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2010**

54 Título: **Instalación de paletización combinada con acceso asegurado**

30 Prioridad:  
**14.11.2008 FR 0857727**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.11.2012**

73 Titular/es:  
**SIDEL PARTICIPATIONS (100.0%)**  
**AVENUE DE LA PATROUILLE DE FRANCE**  
**76930 OCTEVILLE-SUR-MER, FR**

72 Inventor/es:  
**MOUGIN, DIDIER y**  
**ALIX, CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 391 698 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**

Instalación de paletización combinada con acceso asegurado

5 El presente invento se refiere a una instalación compuesta por, de forma combinada, un puesto robotizado de paletización de cajas de cartón y una máquina de embalaje que maneja dichas cajas y que lleva a cabo su llenado con productos preparados previamente.

De una manera general, las instalaciones robotizadas presentan, cualesquiera que sean, un carácter de peligrosidad importante para los operarios que están llamados a aproximarse al robot.

10 El documento EP 1 231 170 describe una instalación según el preámbulo de la reivindicación 1 que está compuesta por una máquina de embalaje de productos y por un robot que maneja las cajas llenas con productos, a la salida de la máquina de embalar para disponerlas, según un esquema apropiado, por medio de un cabezal de agarre, sobre un palé que está preparado en la citada salida.

También, para este tipo de instalación de paletización robotizada, las operaciones de salida de los palés llenos y la introducción de los palés vacíos son generalmente llevadas a cabo por medio de un transportador de tipo automático; sin embargo, una instalación tal implica la utilización de una superficie de suelo mucho más importante.

15 Para instalaciones compactas, como la que es objeto del invento, en las que el paletizador robotizado está combinado directamente con una máquina que realiza el embalaje de los productos, lo clásico es hacer una instalación dotada de seguridad, es decir parar el robot, cuando debe ser realizada una intervención manual por un operario, como la retirada de un palé que está lleno de cajas o como la introducción de un palé vacío, y esto durante el tiempo necesario para la operación; pero parar un robot de paletización implica también la parada de la máquina de embalaje a la que está asociado.

20

Estas detenciones de la máquina de embalaje provocan pérdidas de producción y pueden igualmente perturbar la producción aguas arriba, como la que lleva a cabo, por ejemplo, el etiquetado o el acondicionamiento primario de los productos.

25 Igualmente se conoce, tal y como se describe en el documento US 2007/211395, una instalación compuesta por un robot asociado a unos medios que permiten limitar su campo de evolución para concentrar los desplazamientos de su cabezal en un espacio restringido que no invada el espacio de seguridad.

30 El presente invento propone un perfeccionamiento en este tipo de instalaciones compactas que combinan una máquina de embalaje con un paletizador; permite en particular ofrecer una gran seguridad para el operario encargado de intervenir al nivel del puesto de paletización y, sobre todo, permite esta intervención del operador sin hacer obligatoria una parada de la o de las funciones que están inmediatamente aguas arriba, conservando además una superficie de suelo reducida.

35 La instalación según el invento está constituida por una máquina de embalaje de productos y un puesto de paletización robotizada en el que el robot maneja las cajas llenas con los citados productos a la salida de la citada máquina de embalar para disponerlas, según un esquema apropiado, por medio de un cabezal de agarre, sobre un palé preparado en la citada salida, estando dispuestos la citada máquina de embalar y el citado puesto de paletización en un mismo recinto cerrado que está constituido por unas paredes laterales, una pared trasera al nivel de la cual penetran, sobre todo, los cartones que sirven para configurar las citadas cajas, y de una pared frontal que está provista de una puerta que permite el acceso al citado puesto de paletización, incluyendo la citada instalación unos medios que limitan el campo de evolución del citado robot en el citado recinto cerrado para concentrar los desplazamientos de su cabezal de agarre en el espacio restringido que no invada el espacio de seguridad que se define al menos en función de una distancia mínima medida a partir de un medio de detección de intrusión que está situado al nivel de la abertura de la puerta de acceso al puesto de paletización, estando constituidos los medios de limitación del campo de evolución del robot por:

40

45 - un tope, de tipo eléctrico, que asegura que el robot no sale de la zona de trabajo autorizada y que limita, sobre todo, la amplitud de su movimiento alrededor de su eje principal,

- un órgano, de tipo conmutador, que tiene en cuenta una petición de intervención del operario para acceder al puesto de paletización con el fin de retirar el palé lleno de cajas y de reemplazarlo por un palé vacío,

50 - de un mando de pilotaje del citado robot, de tipo autómatas, que gestiona la citada petición del operario para activar para activar el citado tope eléctrico y hacer funcionar el citado robot en el citado espacio restringido comprendido en el volumen de evolución autorizado y programado a nivel del citado mando de pilotaje.

Siempre según el invento, el espacio restringido en el que interviene el robot incluye al menos una zona tampón que está dispuesta como una plataforma para permitir el depósito provisional de las cajas de los productor fabricados para la máquina de embalaje, siendo accesible dicha plataforma, sobre todo, para el citado robot, durante la operación de extracción del palé preparado y durante la reposición en su sitio de una nuevo palé a llenar.

- 5 Según una forma de realización del invento, la instalación incluye, al nivel del mando de pilotaje del robot, unos medios para modificar las velocidades de evolución del robot y en particular para reducir las citadas velocidades durante su fase de funcionamiento en el espacio restringido que le ha sido reservado.

- 10 Siempre, según una forma de realización del invento, el mando de pilotaje del robot dirige igualmente el conjunto de movimientos del citado robot asegurándose así de que no sale de la zona de trabajo que está programada, es decir que este mando de pilotaje del robot incluye unos medios para definir unos espacios de trabajo en los cuales el robot está autorizado a funcionar así como unos medios para provocar su parada inmediata y total si deja estos espacios de funcionamiento autorizados.

- 15 Según otra forma de realización del invento, la instalación incluye un detector que está asociado a la puerta de acceso del palé, el cual detector autoriza, por medio del mando de pilotaje del robot, la continuación de la actividad del robot en su espacio restringido si el operario ha solicitado el acceso al puesto de paletización, o provoca la parada inmediata y total de la citada instalación en caso de ausencia de una petición de acceso o en el caso en el que la citada puerta de acceso es maniobrada antes de la recepción de la autorización de apertura que es dada por medio de una señal luminosa asociada al conmutador.

- 20 Siempre según otra forma de realización del invento, el medio de detección de una intrusión es del tipo de barrera inmaterial, y está dispuesto de forma tal que permita la introducción de un palé vacío y de tal forma que provoque la parada inmediata y total de la instalación en caso de intrusión de cualquiera en el citado espacio de seguridad.

Según otra forma de realización del invento, la instalación incluye, asociados a la barrera inmaterial, unos medios de inhibición de esta última, estando constituidos los citados medios por células fotoeléctricas para permitir la extracción del palé lleno sin provocar la parada inmediata y total de la citada instalación.

- 25 Siempre según otra forma de realización del invento, la instalación incluye unos medios de señalización del fin del ciclo de preparación de un palé con las cajas de los productos que salen de la máquina de acondicionado, estando los citados medios en forma de dispositivos luminosos.

- 30 Según otra forma de realización del invento, la instalación incluye, en el espacio restringido, uno o varios dispositivos complementarios que son accesibles a través del robot como, por ejemplo, un puesto de etiquetado de las cajas y/o una zona de recuperación y de transferencia de las cajas destinadas a desecho, estando equipada la citada zona de recuperación con una cinta transportadora para evacuar los citados desechos hacia el exterior de la instalación.

Pero el invento estará todavía más detallado con la ayuda de la descripción siguiente y de los dibujos anexos, dados a título indicativo, y en los que:

- 35 - la figura 1 es una vista general esquemática en perspectiva de una instalación según el invento que combina una máquina de acondicionamiento de productos con un puesto de paletización;
- la figura 2 es una vista esquemática en planta de la instalación según el invento;
- la figura 3 es una vista de lado parcial de la instalación mostrando el puesto de paletización y los medios anti-intrusión, en forma de barreras inmateriales

- 40 La instalación representada en las figuras 1 y 2 incluye, reunidos en un recinto 1 que está cerrado, una máquina 2 de embalaje de productos y un puesto para el palé 3 en donde se efectúa la operación de paletización automática.

El recinto 1 está cerrado por paredes laterales 4, una pared trasera 5 y una pared frontal 6 que incluye una puerta 7 para permitir el acceso al palé 3 que se sitúa en el puesto de paletización.

- 45 La máquina 2 de acondicionamiento es, por ejemplo, una máquina del tipo de la descrita en el documento FR 2 907 100. Es alimentada de productos 8 de forma regular por medio de un transportador 9, representado en la figura 2, que introduce dichos productos 8 por la pared trasera 5 del recinto 1. Esta máquina 2 incluye igualmente un almacén 10, representado igualmente en la figura 2, que permite alimentarla de planchas de cartón con el fin de configurar las cajas 11.

Los productos 8 son posicionados en las cajas 11 por la máquina 2 y estas cajas 11 salen de la citada máquina 2 sobre un transportador 12 que se extiende longitudinalmente por el recinto 1.

## ES 2 391 698 T3

- El puesto de paletización puede incluir un cuadro 13, representado en la figura 2, que permite centrar los palés 3 en una zona que se sitúa frente a la puerta 7, y sobre el costado del transportador 12.
- Un robot 15 está dispuesto detrás del puesto de paletización, sobre el costado de la máquina 2 de embalaje. Este robot 15 está montado sobre un zócalo 16 que está puesto en el suelo o que es solidario con el chasis general de toda la instalación. Este robot 15 lleva varios brazos y pivota alrededor de su eje principal nº 1 que es un eje vertical, correspondiendo dicho eje nº 1 al primer eje con respecto al zócalo 16.
- Este robot 15 está equipado con un cabezal de agarre 17 que está situado en el extremo de sus diferentes brazos. Este cabezal de agarre 17, equipado con ventosas 18, captura las cajas 11 para disponerlas según un esquema apropiado sobre el palé 3.
- 5 El volumen  $\underline{V}$  en el recinto 1, en el que está autorizado a evolucionar el robot 15, está programado en un mando 20 de pilotaje del citado robot 15 y este mando, de tipo automática, está integrado en el citado recinto 1.
- El conjunto de la instalación funciona con este mando 20 de pilotaje del robot 15 que está encargado, con unos programas apropiados, de hacer funcionar el robot 15 y, en particular, de permitir la operación de paletización de las cajas 11 según un esquema adaptado a las citadas cajas y al palé 3.
- 10 El robot 15 puede cooperar también con unos equipos complementarios como, por ejemplo, un transportador 22 dispuesto en el extremo más bajo del transportador 12, siendo el transportador 22 el encargado de recuperar eventuales desechos y de transferirlos hacia el exterior de la instalación.
- El robot 15 puede cooperar igualmente con un aparato 23 que realiza el etiquetado de las cajas 11 antes de disponerlas en el palé 3.
- 15 La máquina de embalaje 3 funciona de forma continua; funciona al ritmo de su aprovisionamiento de productos 8. El robot 15 asegura la paletización de las cajas 11 a medida que van saliendo de la máquina 2; su cabezal de agarre 17 de las cajas 11 circula en un volumen que está programado en el mando 20 de pilotaje del robot 15 y este volumen  $\underline{V}$  está comprendido en el recinto 1 para colocar las citadas cajas 11 según el esquema de reparto previsto para el palé 3.
- 20 Cuando el palé 3 está lleno, el robot 15 está programado para continuar funcionando y encargarse de las cajas 11 que continúan saliendo de la máquina 2 de embalaje.
- La instalación incluye una zona tampón que se presenta bajo la forma de una plataforma 25 preparada, por ejemplo, por encima de la máquina 2 de embalaje y esta zona tampón permite al robot 15 depositar temporalmente las cajas 11, durante el tiempo que un operario interviene para retirar el palé 3, que está lleno, y en el cual éste instala un nuevo palé en el puesto de paletización.
- 30 Para permitir al operario intervenir con toda seguridad, el robot 15 incluye unos medios que permiten limitar la amplitud máxima de sus movimientos en el volumen  $\underline{V}$ . Estos medios de limitación de la amplitud, conocidos bajo el nombre de tope eléctrico, permiten definir, autorizar y/o prohibir sectores de evolución del robot 15 alrededor de su eje principal nº 1.
- 35 El mando 20 de pilotaje del robot 15 dirige, por medio de este tope eléctrico, el conjunto de los movimientos del citado robot 15 asegurándose de que éste no sale de la zona de trabajo programada, es decir que este mando 20 de pilotaje incluye unos medios para definir los espacios de trabajo en los que dicho robot está autorizado a funcionar, así como unos medios para provocar su parada inmediata y total si abandona estos espacios de funcionamiento autorizados.
- 40 En el figura 2, se observa que el robot 15 dispone de un gran sector  $\underline{S}$  de intervención que corresponde a la proyección horizontal del volumen  $\underline{V}$ . Este gran sector  $\underline{S}$  es la suma de dos sectores  $\underline{S}_r$  y  $\underline{S}_i$ : - el sector  $\underline{S}_i$  que corresponde a un espacio en el que la presencia del robot 15 puede ser prohibida momentáneamente y - el sector  $\underline{S}_r$  que corresponde a un espacio restringido en el que el citado robot 15 puede funcionar según un programa adaptado a la situación, tal y como se explica a continuación.
- 45 El espacio prohibido al robot 15, que corresponde al sector  $\underline{S}_i$  se extiende por el interior del sector  $\underline{S}$  a partir del marco de la puerta 7. Este espacio prohibido corresponde a un volumen mínimo que está definido por una distancia medida al menos a partir de unos medios, detallados más adelante, que permiten detectar una intrusión en el recinto 1; estos medios de detección se sitúan más allá de la puerta 7, en el interior del citado recinto 1, y esta distancia mínima es del orden de 50 cm. en una instalación como la representada en las figuras; esta distancia puede variar según el tipo de robot y en particular en función de la distancia de parada del citado robot durante una parada de emergencia.
- 50

- En funcionamiento normal, cuando la puerta 7 está cerrada, el robot 15 tiene todo el margen para funcionar en el espacio que corresponde al sector S.
- 5 Cuando el palé 3 está lleno, y el operario interviene para, por una parte, evacuar este palé lleno y, por otra parte, posicionar un nuevo palé 3, el espacio de intervención del robot 15 está limitado al sector Sr que es el sector restringido, es decir a un sector que permita al robot 15 coger las cajas 11 a la salida de la máquina 2 y colocarlas en la zona de almacenaje temporal, sobre la plataforma 25 que hace las veces de tampón.
- En este sector Sr, el mando 20 de pilotaje del robot 15 puede ser programado para que este último funcione a velocidades que son inferiores a las que utiliza en el sector S, es decir en el sector que corresponde a su ciclo normal de funcionamiento.
- 10 El sector Si corresponde, para el robot 15, al espacio que está asegurado en el cual hay un peligro para el operario, sobre todo durante su intervención para sacar un palé que está lleno e introducir un nuevo palé 3.
- Para efectuar esta operación de salida de un palé lleno y de introducción de un nuevo palé 3, el operario es advertido previamente, Unos medios, constituidos por un avisador 27, de tipo luminoso u otro tipo, instalado en el recinto 1, le señalan que el palé está lleno.
- 15 Para realizar esta operación de sacar un palé lleno e instalar un nuevo palé 3 en el marco 13, el operario dispone de un órgano del tipo conmutador 28. Este conmutador 28 le permite transmitir al mando 20 de pilotaje del robot 15 su intención de acceder al puesto de paletización.
- En este caso, el robot 15 termina su tarea en curso y se va a posicionar al sector Sr. Desde este instante, por medio del mando 20 de pilotaje, el robot 15 está acantonado en el sector Sr es decir en el sector restringido que le permite, sobre todo, recoger las cajas 11 a la salida de la máquina 2 y depositarlas de forma temporal sobre la plataforma 25.
- 20 La velocidad de trabajo del robot 15, durante el ciclo normal de paletización, es lo suficientemente elevada como para permitirle retomar posteriormente las cajas 11 almacenadas sobre la plataforma 25 y alinearlas sobre el palé con las otras cajas que salen de la máquina 2 de embalaje.
- Por otra parte, desde el instante en el que el robot 15 se encuentra en el sector Sr una señal luminosa del tipo piloto luminoso, asociada al conmutador 28, señala al operario que se cumplen todas las condiciones de seguridad y que está autorizado a abrir la puerta 7.
- 25 Siempre para la seguridad del operario, la instalación incluye un detector 29 que coopera con la puerta 7 para señalar, en el mando de pilotaje 20 del robot 15, que la citada puerta está en posición cerrada o en posición abierta.
- 30 Este detector 29 permite poner bajo seguridad la instalación si la puerta 7 es manipulada por cualquier persona, sin haber sido autorizada previamente, es decir antes de que el piloto luminoso de conmutador 28 sea encendido.
- Teniendo en cuenta el hecho de que el robot 15 funciona en su espacio Sr restringido cuando la puerta 7 está abierta, una barrera inmaterial 30, representada en las figuras 2 y 3, permite poner a la instalación bajo seguridad, es decir detenerla, si el operario u otra persona penetra en el recinto 1 por la puerta 7.
- 35 Esta barrera 30 está constituida por rampas 31 y 32 que son verticales. Estas rampas llevan unas células fotoeléctricas y están dispuestas en el recinto 1, a distancia de la puerta 7, detrás del marco de esta última. Preferentemente, la distancia que define el espacio prohibido al robot 15, cuando la puerta 7 está abierta, se mide a partir de la barrera inmaterial 30; esta distancia es, por ejemplo, del orden de 50 cm tal y como se ha indicado anteriormente.
- 40 La figura 3 muestra la implantación de la barrera inmaterial 30, a la altura de la abertura del recinto 1. Las rampas 31 y 32 de esta barrera 30 están dispuestas a una cierta distancia del nivel del suelo, del orden de 30 cm, por ejemplo; la citada barrera 30 se sitúa de hecho a un nivel que está por encima del nivel superior del palé 3, cuando está vacío por supuesto, de forma tal que permita la introducción de este palé 3 el cuadro 13, en el puesto de paletización, sin correr el riesgo de cortar los haces de las células de la citada barrera inmaterial 30.
- 45 Para mejorar la seguridad, esta barrera 30 puede tener así una primera zona 33 activa que se extiende hasta una altura correspondiente a la del palé lleno y una segunda zona 34, activa igualmente, pero de forma permanente.
- La zona 33 de la barrera inmaterial 30 puede ser puesta en situación inactiva, durante el tiempo de sacar el palé lleno. Unos medios permiten inhibir esta zona 33 de la barrera 30; están constituidos, por ejemplo, por un par de células 35, 36, que se sitúan en el interior del recinto 1.

## ES 2 391 698 T3

En el momento de su salida, el palé lleno corta los haces de las células 35 y 36 de inhibición antes de los de la barrera 30, lo que tiene como efecto, por medio del mando 20 de pilotaje, desactivar la citada barrera durante la fase de salida del citado palé lleno.

5 La inhibición de la barrera inmaterial 30 es anulada desde el momento en el que el palé lleno no está ya frente a los haces de las células de la citada barrera 30.

La introducción de un nuevo palé 3 en el puesto de paletización se efectúa sin cortar los diferentes haces pues el citado palé vacío pasa por debajo del nivel de los diferentes haces.

Siempre en la figura 3, se remarca la presencia de un detector 37 que permite señalar, en el mando 20 de pilotaje del robot 15, la presencia o la ausencia de un palé en el puesto de paletización.

10 Después de la extracción del palé lleno y la puesta en posición de un palé vacío, el operario vuelve a cerrar la puerta 7 y relanza el ciclo normal del robot 15 para una nueva intervención en el conmutador 28. Después de la comprobación de que la puerta 7 está cerrada, por el detector 29, el robot 15 reemprende, bajo el control del mando 20 de pilotaje, su actividad sobre la totalidad del sector S, a saber: agarre de las cajas 11 sobre el transportador 12 a la salida de la máquina 2 de embalaje y/o agarre de las cajas almacenadas sobre la plataforma 25 con vistas a su

15 paletización.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Instalación constituida por una máquina (2) de embalaje de productos (8) y por un puesto robotizado de paletización cuyo robot (15) coge las cajas (11) llenas con los citados productos a la salida de la citada máquina (2) de embalaje para disponerlas, según un esquema apropiado, por medio de un cabezal de agarre (17), sobre un palé (3) colocado en la citada salida, estando dispuestos la citada máquina (2) de embalaje y el citado puesto de paletización en un mismo recinto (1) cerrado que está constituido por unas paredes laterales (4), una pared trasera (5) y una pared frontal (6) provista de una puerta (7) que ofrece acceso al citado puesto de paletización, caracterizada porque incluye:
- 5
- un medio de detección de intrusión (30) que se sitúa al nivel de dicha puerta (7),
- 10
- unos medios que limitan el campo de evolución del citado robot (15) en el citado recinto (1) cerrado para concentrar los desplazamientos de su cabezal de agarre (17) en un espacio restringido (Sr) que no invada el espacio de seguridad que se define en función de una distancia mínima medida a partir del citado medio de detección de intrusión (30), estando constituidos los citados medios de limitación del campo de evolución del citado robot (15) por:
- 15
- un tope, de tipo eléctrico, que limita la amplitud del movimiento del citado robot (15) alrededor de su eje principal (nº 1),
  - un órgano, de tipo conmutador (28), que toma nota de una petición de intervención del operario para acceder al puesto de paletización con el fin de retirar un palé lleno de cajas (11) y de reemplazarlo por un palé vacío,
- 20
- un mando (20) de pilotaje del citado robot (15) que gestiona la citada petición del operario para activar el citado tope eléctrico y hacer funcionar el citado robot (15) en el citado espacio restringido (Sr) comprendido en el interior del volumen (V) de evolución autorizado y programado al nivel del citado mando (20) de pilotaje,
- 25
- al menos una zona tampón situada en el espacio restringido (Sr) en el cual interviene el robot (15) y dispuesta como una plataforma (25) para permitir, por medio del citado robot (15), un depósito provisional de las cajas (11) fabricadas por la máquina (2) de embalaje, siendo accesible la citada plataforma (25) por el citado robot (15), estando programado el mando (20) de pilotaje del citado robot (15) de tal manera que el robot (15) deposite provisionalmente las cajas (11) fabricadas por la máquina (2) de embalaje, durante la operación de extracción del palé preparado y durante la puesta en posición de un nuevo palé a llenar.
- 30
- 2.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque incluye, al nivel del mando (20) de pilotaje del robot, unos medios para modificar las velocidades de evolución del robot (15) y en particular para reducir las citadas velocidades durante la fase de funcionamiento del citado robot (15) en el espacio restringido (Sr) que le es reservado.
- 35
- 3.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque incluye, al nivel del mando (20) de pilotaje del robot (15), unos medios para definir unos espacios de trabajo en los cuales el citado robot (15) está autorizado a funcionar y unos medios para provocar su parada inmediata y total si abandona los espacios de funcionamiento autorizados.
- 40
- 4.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque incluye un detector (29) asociado a la puerta (7) que permite el acceso al puesto de paletización, cuyo detector (29) autoriza, por medio del mando (20) de pilotaje del robot (15), la continuación de la actividad de este último en su espacio restringido (Sr) si el operario ha solicitado el acceso al puesto de paletización, o provoca la parada inmediata y total de la citada instalación en caso de ausencia de una petición de acceso o en el caso en el que la puerta (7) esté abierta antes de la recepción de la autorización que es dada por medio de un piloto luminoso asociado al conmutador (28).
- 45
- 5.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque el medio de detección de una intrusión (30) es del tipo de barrera inmaterial, y está dispuesto de tal manera que permite la introducción de un palé vacío, y de tal manera que provoca la parada inmediata y total de la citada instalación en caso de intrusión del operario u otra persona.
- 6.- Instalación según la reivindicación 5, caracterizada porque incluye, asociados a la barrera inmaterial (30), unos medios de inhibición de esta última, estando constituidos los citados medios por células (35, 36) fotoeléctricas con el fin de permitir la extracción del palé lleno sin provocar la parada de emergencia de la citada instalación.
- 50
- 7.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque incluye unos medios de señalización del fin del ciclo de preparación de un palé con las cajas (11) de productos que salen de la máquina (2) de acondicionado, estando dichos medios en forma de avisadores (27) luminosos.

8.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque incluye, en el espacio restringido (Sr), un dispositivo complementario accesible para el robot (15), del tipo puesto (23) de etiquetado de las cajas.

9.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque incluye, en el espacio restringido (Sr), un dispositivo complementario accesible para el robot (15), del tipo cinta transportadora (22), para evacuar los desechos hacia el exterior de la instalación.

5



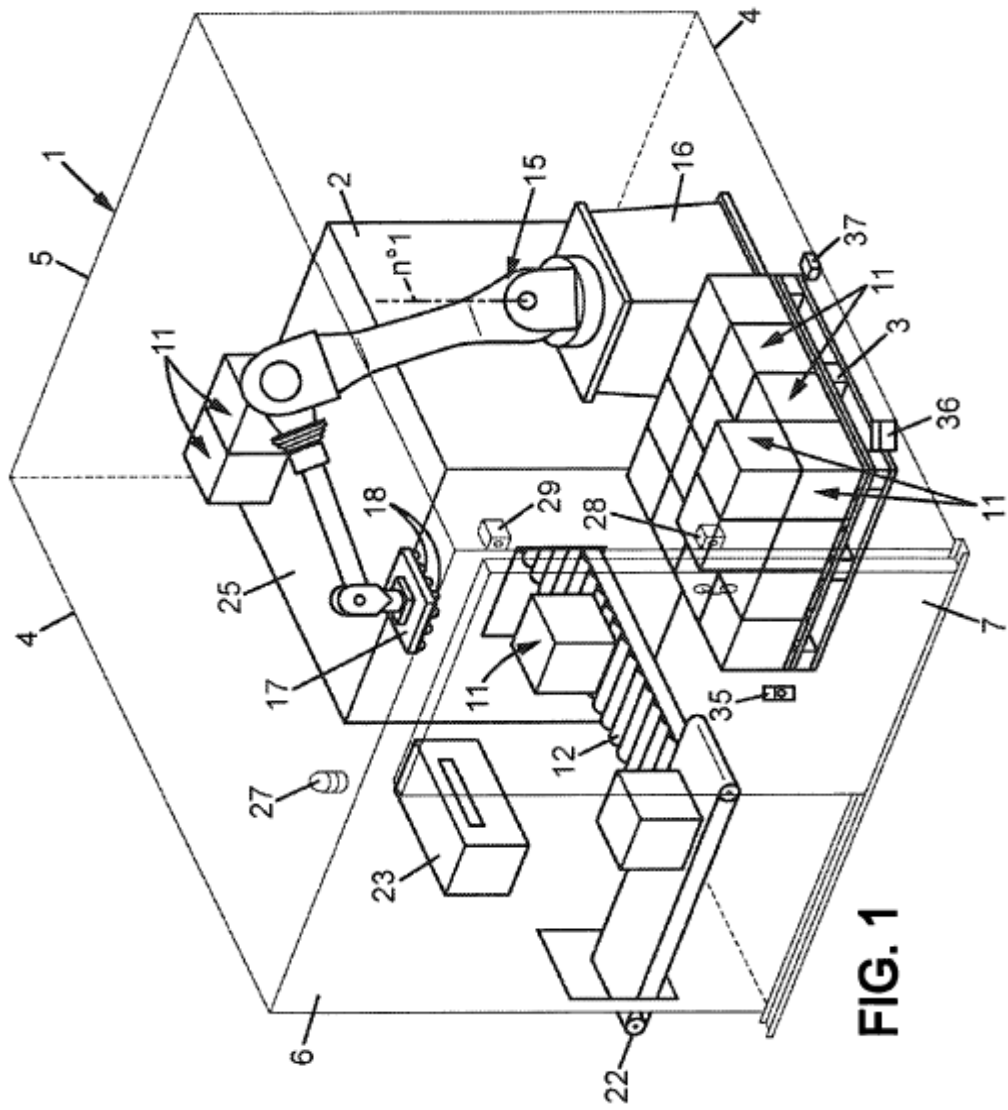


FIG. 1

