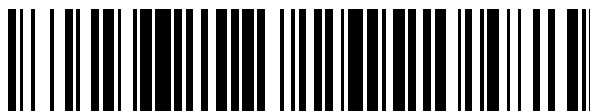


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 010**

51 Int. Cl.:
B65G 61/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08171477 .6**
96 Fecha de presentación: **12.12.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2070849**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.06.2009**

54 Título: **MÁQUINA DESPALETIZADORA COMPACTA, CONTROLADA MANUALMENTE.**

30 Prioridad:
14.12.2007 IT TO20070900
31.10.2008 IT TO20080809

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.02.2012

73 Titular/es:
OMA S.R.L.
VIALE DEL LAVORO, 17
37069 VILLAFRANCA DI VERONA, IT

72 Inventor/es:
BALDI, Giampietro

74 Agente: **Toro Gordillo, Francisco Javier**

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).

ES 2 375 010 T3

DESCRIPCIÓN

Máquina despaletizadora compacta, controlada manualmente

5 La presente invención se refiere a una máquina despaletizadora compacta, controlada manualmente, según el preámbulo de la reivindicación 1, tal como se da a conocer en el documento EP-A-0 118 033.

10 Más en detalle, la presente invención se refiere a una máquina controlada manualmente para desempaquetar manualmente palés de botellas de vidrio o productos similares; uso al que hace referencia la siguiente descripción meramente a modo de ejemplo, sin que ello implique ninguna pérdida de generalidad.

15 Tal como se sabe, las máquinas despaletizadoras que pueden desempaquetar automáticamente un "palé de botellas de vidrio" y proporcionar en la salida una secuencia de botellas sueltas, listas para transportarse a otras máquinas, se utilizan con frecuencia en la industria embotelladora.

20 Los "palés de botellas de vidrio", de hecho, consisten en un determinado número de capas de botellas de vidrio apiladas unas sobre otras, sobre una plataforma de transporte sustancialmente rectangular de modo que forman, una vez empaquetadas, un bloque único fácilmente transportable, mientras que cada capa de botellas consiste en un determinado número de filas de botellas de vidrio, dispuestas unas paralelas a otras y unas al lado de otras sobre una bandeja o ala de soporte, que descansa sobre la capa de botellas inmediatamente subyacente.

25 Dado el peso de las botellas de vidrio, la mayoría de máquinas despaletizadoras actualmente conocidas para "palés de botellas de vidrio" están formadas esencialmente por un almacén de soporte rígido, sustancialmente de forma paralelepípedica, apropiadamente anclado al suelo; por una plataforma de transporte del palé que debe desempaquetarse, que se coloca generalmente en medio del almacén, al nivel del suelo; por un estante de almacenamiento de botellas sueltas que está fijado al almacén a una altura predeterminada del suelo, junto a y por encima de la plataforma de transporte del palé; y finalmente un cabezal de agarre que puede moverse en el almacén en dirección horizontal y vertical, por encima de la plataforma de transporte del palé y el estante de almacenamiento de botellas, y que está dotado de un dispositivo de agarre de botellas de modo que puede recoger un número predeterminado de filas de botellas situadas desde la parte superior del palé sobre la plataforma de transporte, y después dejar tales filas de botellas sobre el estante de almacenamiento inmediatamente adyacente a la mencionada plataforma de transporte del palé.

35 Más en detalle, el dispositivo de agarre de botellas puede agarrar una capa de botellas entera, o una parte de la misma, situada desde la parte superior del palé sobre la plataforma de transporte, y generalmente consiste en una serie de bolsas de aire inflables de forma tubular alargada, convencionalmente denominadas "paletas inflables" que están fijadas horizontalmente al marco del cabezal de agarre en paralelo entre sí, copiando así la distribución espacial de las filas de botellas que forman cada capa del palé. Las "paletas inflables" están conectadas además a un circuito neumático que puede inflarlas o desinflarlas según se le ordene.

40 Cuando se desempaquetan toques en la parte superior del palé, el cabezal de agarre está adaptado para colocar las "paletas inflables" entre las filas individuales de botellas que forman la capa de botellas, de modo que los cuellos de las botellas de vidrio de cada fila de botellas se disponen entre dos "paletas inflables" adyacentes, mientras el circuito neumático puede inflar todas las "paletas inflables" al mismo tiempo para atrapar así los cuellos de botella entre dos "paletas inflables" adyacentes, sujetando así cada fila de botellas al marco del cabezal de agarre.

45 Las máquinas despaletizadoras anteriormente descritas también están dotadas, evidentemente, de un sistema de movimiento del cabezal de agarre que, controlado por una unidad de control electrónica, puede mover el cabezal de agarre en el almacén en dirección horizontal y vertical, desde la plataforma de transporte del palé al estante de almacenamiento de botellas, y viceversa, de modo que se desempaqueta el palé de botellas de manera completamente automática.

50 Aunque alcanzan de manera óptima su finalidad, las máquinas despaletizadoras automáticas anteriormente descritas son por desgracia grandes, lo que limita su uso en plantas embotelladoras de pequeño tamaño en las que el espacio disponible para maquinaria es extremadamente pequeño.

55 Además, dado el peso nada despreciable de las botellas, el sistema de movimiento del cabezal de agarre es relativamente complejo y costoso de implementar, afectando por tanto considerablemente a los costes de fabricación globales de la máquina anteriormente descrita.

60 La finalidad de la presente invención es proporcionar una máquina despaletizadora para botellas de vidrio y productos similares que sea más rentable de construir y, lo que es más importante, que sea mucho más pequeña que las máquinas actualmente conocidas.

65 Según estas finalidades, se proporciona según la presente invención una máquina despaletizadora compacta, controlada manualmente, tal como se expone en la reivindicación 1 y, preferiblemente, aunque no necesariamente,

en una cualquiera de las reivindicaciones dependientes.

La presente invención se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran una realización no limitativa de la misma, en los que:

- la figura 1 es una vista lateral de una máquina realizada según las enseñanzas de la presente invención, con partes en sección y partes eliminadas por motivos de claridad;

- la figura 2 es una vista frontal de la máquina despaletizadora mostrada en la figura 1, con partes eliminadas por motivos de claridad;

- la figura 3 es una vista en planta de la máquina despaletizadora mostrada en las figuras 1 y 2, con partes en sección y partes eliminadas por motivos de claridad; mientras que

- la figura 4 es una vista lateral de una primera variación constructiva de la máquina despaletizadora mostrada en las figuras anteriores;

- la figura 5 es una vista frontal de la máquina despaletizadora mostrada en la figura 4, con partes eliminadas por motivos de claridad; mientras que

- la figura 6 es una vista en planta de una segunda variación constructiva de la máquina despaletizadora mostrada en las figuras anteriores.

Con referencia a las figuras 1 y 2, el número 1 indica en su conjunto una máquina despaletizadora compacta por medio de la cual una persona puede desempaquetar manualmente, sin excesivos esfuerzos físicos, un palé 2 de botellas de vidrio o productos similares, produciendo en la salida una secuencia de botellas 3 de vidrio sueltas listas para transportarse a otras máquinas.

La máquina 1 despaletizadora también puede usarse evidentemente para desempaquetar palés que contienen otros tipos de productos, tales como botes de vidrio o similares.

De manera similar a cualquier otro tipo de "palé de productos", los palés 2 de botellas de vidrio consisten en un conjunto ordenado y compacto de botellas 3 de vidrio, que está formado por un número de capas 2a de botellas apiladas unas sobre otras sobre una plataforma de transporte general que tiene preferiblemente, aunque no necesariamente, forma rectangular o cuadrada, de modo que forman, una vez empaquetadas, un bloque único que es fácil de transportar. Cada capa 2a de botellas, en su lugar, consiste en un número dado de filas 2b de botellas, distribuidas unas paralelas a otras y unas al lado de otras preferiblemente, aunque no necesariamente en una disposición quincuncial.

En particular, en el ejemplo mostrado, el palé 2 de botellas consiste en cuatro capas 2a de botellas superpuestas, cada una de las cuales consiste en quince filas 2b de botellas en una disposición quincuncial recíproca. Cada fila 2b de botellas consiste en su lugar en quince botellas 3.

La máquina 1 despaletizadora comprende una base 4 de soporte de suelo, que está adaptada para fijarse firmemente al suelo 5 por medio de una serie de pernos de anclaje u otros elementos de anclaje de tipo conocido, junto a una zona 5a de almacenamiento de palés, en cuya periferia debe colocarse el palé 2 que debe desempaquetarse; una columna 6 portante, que se extiende en voladizo desde la base 4 en una dirección sustancialmente vertical, cerca de la zona 5a de almacenamiento prevista para albergar el palé 2 que debe desempaquetarse; un carro 7 de sujeción de cabezal, montado de manera deslizante en la columna 6 portante en dirección vertical; y medios 8 de movimiento del carro controlados manualmente que pueden mover verticalmente el carro 7 de sujeción de cabezal a lo largo de la columna 6 portante, bajo el control exclusivo y directo del operario que maneja la máquina.

Con referencia a las figuras 1, 2 y 3, en el ejemplo mostrado, en particular, la base 4 consiste en una serie de tubos 9 metálicos, de sección cuadrada, que están fijados entre sí formando un armazón plano rígido que tiene una forma sustancialmente rectangular, en cuyos vértices están dispuestos unos pies 10 de apoyo sobre el suelo ajustables, que están fijados a su vez al suelo 5 por medio de pernos de cimentación o pernos de anclaje de tipo conocido.

La columna 6 portante está formada en su lugar por dos perfiles 11 metálicos rectos, de sección compleja, que tienen sus extremos inferiores fijados firmemente a los tubos 9 metálicos que forman la base 4, y que se extienden en voladizo desde la base 4 en una dirección sustancialmente vertical, mientras que se mantienen paralelos entre sí; y por una serie de elementos 12 longitudinales de rigidización horizontales, que pueden conectar firmemente los extremos superior e inferior de los dos perfiles 11 metálicos entre sí.

Con referencia a las figuras 1, 2 y 3, la máquina 1 despaletizadora está dotada además de un cabezal 13 de agarre, que está montado en voladizo en el carro 7 de sujeción de cabezal, de modo que puede moverse en dirección

vertical por encima de la zona 5a de almacenamiento del palé 2 que debe desempaquetarse, y que está estructurado de modo que puede retener y liberar, según se le ordene, un número predeterminado de filas 2b de botellas de la capa 2a de botellas dispuesta en la parte superior del palé 2 situado en la zona 5a de almacenamiento.

Más específicamente, a diferencia de las máquinas despaletizadoras actualmente conocidas, el cabezal 13 de agarre está fijado de manera giratoria al extremo de un brazo 14 portante, que se extiende en voladizo desde el carro 7 de sujeción de cabezal en una dirección sustancialmente horizontal, por encima de la zona 5a de almacenamiento del palé 2 que debe desempaquetarse; está articulado al carro 7 de sujeción de cabezal de modo que puede moverse libremente con respecto al mencionado carro 7 de sujeción de cabezal con un movimiento transversal alrededor de un primer eje A de rotación, sustancialmente vertical; y está dimensionado finalmente de modo que soporta todo el peso del cabezal 13 de agarre y de las botellas 3 recogidas por éste último.

Más específicamente, el cabezal 13 de agarre está fijado al extremo del brazo 14 portante por medio de una junta 15 de conexión rotatoria, que permite al cabezal 13 de agarre poder rotar con respecto al brazo 14 portante alrededor de un segundo eje B de rotación localmente paralelo al eje A, es decir perpendicular al suelo 5.

En particular, en el ejemplo mostrado, la junta 15 de conexión rotatoria está estructurada de modo que permite al cabezal 13 de agarre poder rotar alrededor del eje B con respecto al brazo 14 portante sólo cuando el operario ejerce manualmente sobre el cabezal 13 de agarre una fuerza que puede generar un par de torsión superior a un valor umbral predeterminado, de modo que se evitan rotaciones no deseadas del cabezal 13 de agarre alrededor del eje B cuando la máquina está funcionando con normalidad.

Además, en el ejemplo mostrado, el brazo 14 portante está formado por una viga tubular rectilínea, de sección cuadrada, que se extiende en perpendicular a los ejes A y B, y termina en un buje conformado de modo que puede alojar la junta 15 rotatoria.

Con referencia a las figuras 1, 2 y 3, la máquina 1 despaletizadora está dotada además de un brazo 16 de guía auxiliar, que se extiende en voladizo desde el carro 7 de sujeción de cabezal sustancialmente en paralelo al brazo 14 portante, y tiene los dos extremos fijados de manera pivotante uno al carro 7 de sujeción de cabezal y el otro al cabezal 13 de agarre, formando, con el brazo 14 portante, una estructura 17 portante que tiene una geometría de paralelogramo articulado que puede soportar firmemente el cabezal 13 de agarre y su carga de filas 2b de botellas, al tiempo que permite al operario que controla la máquina desplazar manualmente todo el cabezal 13 de agarre en paralelo al suelo 5 a lo largo de una trayectoria curva que tiene el centro sobre el eje A, mientras el cabezal 13 de agarre se mantiene siempre sustancialmente paralelo al mismo.

Más específicamente, el brazo 16 de guía tiene el primer extremo conectado al cuerpo del carro 7 de sujeción de cabezal por medio de una junta 18 esférica de tipo conocido, que permite al brazo 16 de guía rotar con respecto al carro 7 de sujeción de cabezal alrededor de un eje C paralelo a los ejes A y B, mientras que el segundo extremo del brazo 16 de guía está conectado al cabezal 13 de agarre por medio de un elemento 19 de conexión elásticamente deformable, que permite al brazo 16 de guía rotar con respecto al cuerpo del cabezal 13 de agarre alrededor de un eje D paralelo a los ejes A, B y C, permitiendo adicionalmente una variación temporal de la distancia entre los ejes C y D cuando el operario que guía la máquina aplica manualmente sobre el cabezal 13 de agarre una fuerza mecánica superior a un valor umbral predeterminado.

En particular, en el ejemplo mostrado, el brazo 16 de guía consiste en una viga rectilínea, de sección cuadrada, que lleva la junta 18 esférica y el elemento 19 de conexión fijados en los dos extremos, mientras que el elemento 19 de conexión está formado por una corredera 20 montada de manera deslizante sobre una barra 21 rectilínea que está fijada al brazo 16 de guía, en paralelo al eje L longitudinal de éste último; en dos resortes 22 helicoidales de cojinete de empuje encajados en la barra 21 rectilínea en lados opuestos de la corredera 20, de modo que tienen un extremo que hace tope contra la corredera 20 y el otro extremo haciendo tope contra el soporte que conecta la barra 21 rectilínea al cuerpo del brazo 16 de guía; y en una espiga 23 de conexión, que se extiende coaxialmente al eje D, tiene el extremo inferior firmemente conectado al cuerpo de cabezal 13 de agarre, y tiene el extremo superior acoplado de manera que puede rotar libremente en la corredera 20 ubicada en el extremo del brazo 16 de guía.

Los dos resortes 22 helicoidales están precargados en compresión de modo que equilibran recíprocamente y mantienen la corredera 20 estacionaria aproximadamente en el centro de la barra 21 rectilínea en una posición equilibrada estable, desde la que la corredera 20 puede alejarse temporalmente por el efecto de desviación de fuerzas externas; mientras que la espiga 23 puede rotar en la corredera 20 sólo alrededor del eje D limitando así el cabezal 13 de agarre sobre la corredera 20 que puede moverse en el brazo 16 de guía.

Evidentemente, cuando la corredera 20 está en el centro de la barra 21 rectilínea, la posición equilibrada estable, la distancia entre los ejes C y D es sustancialmente igual a la distancia entre los ejes A y B, mientras que el desplazamiento de la corredera 20 desde la posición equilibrada estable conlleva una variación de la distancia entre los ejes C y D, y una consiguiente rotación de algunos grados del cabezal 13 de agarre alrededor del eje B, con respecto a la posición de referencia establecida por la geometría de paralelogramo articulado.

En otras palabras, la estructura 17 portante que tiene una geometría de paralelogramo articulado puede guiar el cabezal 13 de agarre a lo largo de una trayectoria curva que se desarrolla en paralelo al suelo 5, manteniendo el cabezal 13 de agarre constantemente alineado con el mismo, es decir con el eje F longitudinal del cabezal siempre paralelo al mismo; y para permitir además al cabezal 13 de agarre rotar algunos grados alrededor del eje B cuando se empuja por el operario, de modo que se aleja temporalmente de la posición de referencia establecida por la geometría de paralelogramo articulado.

Con referencia a las figuras 2 y 3, el cabezal 13 de agarre comprende en su lugar un marco 24 de soporte rígido fijado al brazo 14 portante a través de la junta 15 de conexión de modo que cuelga por encima de la zona 5a de almacenamiento, y una pluralidad de dispositivos 25 de agarre fijados al marco 24 rígido de modo que se disponen orientados hacia el suelo 5. Los dispositivos 25 de agarre pueden retener selectivamente las filas 2b de botellas que forman la capa 2a dispuesta en la parte superior del palé 2, y están distribuidos en el marco 24 rígido de modo que copian la distribución espacial de las filas 2b de botellas que forman una capa individual del palé 2 que está desempaquetándose, o de una parte del mismo.

De hecho, cabe especificar que el número y distribución de los dispositivos 25 de agarre en el marco 24 rígido varía según el número de filas 2b de botellas que está previsto recoger al mismo tiempo desde la capa 2a de botellas dispuesta en la parte superior del palé 2.

En particular, en el ejemplo mostrado, los dispositivos 25 de agarre consisten en una serie de bolsas 26 de aire inflables tubulares, alargadas, que están fijadas en posición horizontal en el marco 24 rígido del cabezal 13 de agarre, de modo que localmente son sustancialmente paralelas al eje F longitudinal del cabezal y copian la distribución especial de las filas 2b de botellas que forman una capa 2a del palé 2, y en un número de válvulas de solenoide de apertura y cierre controladas (no mostradas), que pueden regular el flujo de entrada de aire a presión desde el circuito neumático de la máquina hacia las bolsas 26 de aire, de modo que provocan el inflado y desinflado controlado de las mismas de una manera controlada.

Las bolsas 26 de aire, comúnmente denominadas "paletas inflables", se usan ampliamente en el campo del empaquetado y por tanto no se describirán en más detalle.

En su lugar, por lo que respecta a las válvulas de solenoide que controlan el inflado y desinflado de las bolsas 26 de aire, cada una de ellas puede controlar la entrada y salida de aire a presión desde una o más bolsas 26 de aire, y está adaptada para activarse directamente por el usuario de la máquina a través de botones controlados manualmente u otro tipo de selectores controlados manualmente, dispuestos en un panel 27 de control que, en el ejemplo mostrado, está fijado en voladizo sobre el marco 24 rígido del cabezal 8 de agarre, inmediatamente cerca de un mango que puede agarrar el usuario con el fin de desplazar horizontalmente todo el cabezal 13 de agarre.

En otras palabras, la activación y desactivación de los dispositivos 25 de agarre se controlan manualmente por el operario única y exclusivamente a través de los botones controlados manualmente o dispositivos controlados manualmente similares, colocados en el panel 27 de control.

En particular, en el ejemplo mostrado, las bolsas 26 de aire son cinco, con el fin de poder retener cuatro filas 2b de botellas al mismo tiempo, y están dispuestas en la estructura 12 portante con una distancia entre sí sustancialmente igual a la distancia que separa dos filas 2b de botellas adyacentes, y el cabezal 13 de agarre está dotado de una única válvula de solenoide para controlar todas las bolsas 26 de aire que existen en el mismo al mismo tiempo.

Con referencia a las figuras 2, 3 y 4, en el ejemplo mostrado, el marco 24 rígido está formado en su lugar por un marco 28 rectangular superior que descansa sobre un plano horizontal localmente perpendicular al eje B, con los bordes de lado más sustancialmente paralelos al eje F longitudinal del cabezal; y por dos bastidores 29 de soporte de los dispositivos de agarre, cada uno de los cuales se extiende horizontalmente bajo un lado corto respectivo del marco 28 rectangular. El marco 24 rígido comprende además dos travesaños de rigidización, que están adaptados para conectar el lado más largo del marco 28 rectangular con la junta 15 de conexión rotatoria que está colocada en el centro del marco 28 rectangular, mientras que la espiga 23 que conecta el extremo del brazo 16 de guía al cabezal 13 de agarre sobresale desde uno de los dos lados más largos del marco 28 rectangular.

Finalmente, el marco 24 rígido está dotado además de una barra 28a cilíndrica tubular, sustancialmente doblada en L, que sobresale desde uno de los dos lados más cortos del marco 28 rectangular, de modo que forma un mango que el usuario puede agarrar para mover horizontalmente el cabezal 13 de agarre.

Con referencia a figuras 2 y 3, los medios 8 de movimiento del carro comprenden en su lugar dos cadenas 29 de transmisión, que están colocadas en posición vertical, cada una dentro de un respectivo perfil 11 metálico de la columna 6 portante, y están ambas firmemente conectadas al carro 7 de sujeción de cabezal a lo largo de uno de los segmentos verticales del mismo; y un motor 30 eléctrico, que está adaptado para mover las dos cadenas 29 dentro de los dos perfiles 11 metálicos, de modo que desplazan el carro 7 de sujeción de cabezal a lo largo de los perfiles 11 metálicos que forman la estructura 6 portante.

La activación del motor 30 eléctrico evidentemente se controla directamente por el operario que usa la máquina: en el ejemplo ilustrado, de hecho, el funcionamiento del motor 30 eléctrico se controla manualmente por el operario a través de una palanca de mando u otro dispositivo de control manualmente activado colocado en el panel 27 de control.

Más específicamente, cada una de las dos cadenas 29 de transmisión está enrollada alrededor de un par de ruedas 31 dentadas que están fijadas de manera pivotante en los extremos del correspondiente perfil 11 metálico, mientras que el motor 30 eléctrico está fijado al extremo superior de la columna 6 portante de modo que sobresale de la misma, y está mecánicamente acoplado a las ruedas 31 dentadas situadas en los extremos superiores de los dos perfiles 11 metálicos, a través de un motorreductor 32 que tiene su propio árbol 32a de salida que se extiende horizontalmente a través de los extremos superiores de ambos perfiles 11 metálicos de la columna 6 portante.

El árbol 32a de salida del motorreductor 32 está montado evidentemente de manera axialmente rotatoria en los extremos superiores de los dos perfiles 11 metálicos, y las ruedas 30 dentadas superiores de ambas cadenas 29 de transmisión están engranadas al árbol 32 de modo que permiten al motor 30 eléctrico mover ambas cadenas 29 de transmisión al mismo tiempo, para o bien elevar o bien disminuir el carro 7 de sujeción de cabezal en la columna 6 portante.

El funcionamiento de la máquina despaletizadora está claro: se realiza un desplazamiento hacia arriba y hacia abajo del cabezal 13 de agarre por el motor 30 eléctrico, o más bien por los medios 8 de movimiento del carro, controlados directa y exclusivamente por el operario que usa la máquina, mientras que los desplazamientos laterales del cabezal 13 de agarre tienen lugar exclusivamente por el efecto de empuje del operario que usa la máquina.

Las filas 2b de botellas tomadas desde la parte superior del palé 2 que va a desempaquetarse que descansa sobre el suelo 5 en la zona 5a de almacenamiento pueden dejarse evidente ya sea sobre una mesa o una cinta transportadora lineal situada temporalmente junto al palé 2.

La máquina 1 despaletizadora tiene muchas ventajas: en primer lugar, en virtud de su estructura particular, la máquina 1 despaletizadora anteriormente descrita es mucho más pequeña que las máquinas despaletizadoras automáticas convencionales para desempaquetar un "palé de botellas de vidrio", y puede colocarse ventajosamente incluso en los más pequeños espacios.

Además, la máquina 1 despaletizadora tiene un consumo de electricidad muy bajo porque el motor 30 eléctrico sólo necesita emitir la potencia esencial para mover hacia arriba y hacia abajo el carro 7 de sujeción de cabezal y la carga directamente soportada por el mismo. Los desplazamientos laterales del cabezal 13 de agarre se llevan a cabo de hecho por el operario que controla la máquina.

Otra ventaja de la máquina 1 despaletizadora anteriormente descrita es que puede transportarse fácilmente de un sitio a otro.

Claramente, pueden realizarse cambios en la máquina 1 despaletizadora tal como se ha descrito e ilustrado en el presente documento sin apartarse, sin embargo, del alcance de la presente invención.

Por ejemplo, con referencia a las figuras 4 y 5, en lugar de estar directamente fijada al marco 24 rígido del cabezal 13 de agarre, la junta 15 rotatoria puede conectar el extremo del brazo 14 portante a una ménsula 33 de soporte intermedia que, a su vez, soporta el marco 24 rígido del cabezal 13 de agarre, o más bien el marco 28 rectangular, permitiendo a éste último moverse libremente en una dirección sustancialmente horizontal w, localmente paralela al eje F longitudinal del cabezal, empujado por el operario. Además, la dirección w del cabezal 13 de agarre sustancialmente es localmente perpendicular a la trayectoria curva que sigue el cabezal 13 de agarre mientras el brazo 14 portante pasa alrededor del eje A.

Más específicamente, el marco 28 rectangular del marco 24 rígido del cabezal 13 de agarre está fijado de manera axialmente deslizante por debajo de la ménsula 33 de soporte y el acoplamiento entre los dos elementos está estructurado de modo que el cabezal 13 de agarre puede moverse con respecto a la ménsula 33 en paralelo al eje F longitudinal del cabezal, sólo cuando el operario ejerce manualmente sobre el cabezal 13 de agarre un empuje horizontal superior a un valor umbral predeterminado, de modo que se evitan movimientos no deseados del cabezal 13 de agarre en la dirección w, es decir en paralelo al eje F longitudinal.

Además, en esta variación, el elemento 19 de conexión, en lugar de conectar el segundo extremo del brazo 16 de guía al marco 24 rígido del cabezal 13 de agarre, está adaptado para conectar el segundo extremo del brazo 16 de guía a la ménsula 33 de soporte, de modo que se permite que la ménsula 33, y por tanto el cabezal 13 de agarre solidario a la misma, realicen pequeñas rotaciones alrededor del eje B empujados por el operario, desde la posición de referencia establecida por la geometría de paralelogramo articulado.

Más específicamente, en esta variación constructiva, en lugar de estar firmemente fijado al marco 28 rectangular del

marco 24 rígido del cabezal 13 de agarre, el extremo inferior de la espiga 23 del elemento 19 de conexión está firmemente fijado directamente a la ménsula 33 de soporte.

También en este caso, evidentemente, los dos resortes 22 helicoidales están precargados en compresión de modo que equilibran recíprocamente y mantienen la corredera 20 estacionaria aproximadamente en el centro de la barra 21 rectilínea en una posición equilibrada estable, desde la que puede alejarse la corredera 21 temporalmente por el efecto de desviación de fuerzas externas; mientras que la espiga 23 puede rotar con respecto a la corredera 20 sólo alrededor del eje D, limitando así la ménsula 33 de soporte a la corredera 20 que puede moverse en el brazo 16 de guía.

Como en el caso anterior, cuando la corredera 20 está en el centro de la barra 21 rectilínea en la posición equilibrada estable, la distancia entre los ejes C y D es sustancialmente igual a la distancia entre los ejes A y B, mientras que el desplazamiento de la corredera 20 desde la posición equilibrada estable implica una variación de la distancia entre los ejes C y D, y una consiguiente rotación de la ménsula 33 de soporte alrededor del eje B algunos grados, con respecto a la posición de referencia establecida por la geometría de paralelogramo articulado.

Asimismo, además, con referencia a la figura 6, en lugar de consistir en una viga tubular rectilínea, el brazo 14 portante puede consistir en una viga tubular de sección cuadrada que descansa sobre un plano sustancialmente perpendicular a los ejes A y B, está sustancialmente doblada en V con un ángulo obtuso o una forma de banana arqueada, y termina en un buje conformado de modo que puede alojar la junta 15 rotatoria.

REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) despaletizadora para desempaquetar palés (2) de productos (3) que comprende una base (4) de soporte de suelo, una columna (6) portante que se extiende en voladizo desde la base (4) en una dirección sustancialmente vertical, un carro (7) de sujeción de cabezal montado de manera deslizante en la columna (6) portante en una dirección sustancialmente vertical, medios (8) de movimiento del carro adaptados para mover dicho carro (7) de sujeción de cabezal a lo largo de la columna (6) portante, y finalmente un cabezal (13) de agarre unido al carro (7) de sujeción de cabezal por medio de una estructura (17) portante que sobresale en voladizo desde el propio carro (7) de sujeción de cabezal; estando el cabezal (13) de agarre estructurado de modo que puede retener y liberar de una manera controlada un número predeterminado de productos (3) desde la parte superior del palé (2) que debe desempaquetarse; estando dicha base (4) de soporte de suelo adaptada para fijarse al suelo (5), cerca de una zona (5a) de almacenamiento en cuya periferia debe colocarse el palé (2) que debe desempaquetarse;
estando la máquina (1) despaletizadora caracterizada porque los medios (8) de movimiento del carro son medios de movimiento controlados manualmente, y porque la estructura portante es una estructura (17) portante que tiene una geometría en paralelogramo articulado, que permite al cabezal (13) de agarre llevar a cabo desplazamientos laterales sólo cuando se empuja por el operario que controla la máquina, y que comprende:
 - un brazo (14) portante que se extiende en voladizo desde dicho carro (7) de sujeción de cabezal en una dirección sustancialmente horizontal, por encima de dicha zona (5a) de almacenamiento, está articulado al cuerpo del carro (7) de sujeción de cabezal de modo que puede moverse libremente con respecto a éste último con un movimiento de arrastre alrededor de un primer eje (A) de rotación, sustancialmente vertical, y está dimensionado finalmente de modo que soporta todo el peso del cabezal (13) de agarre y los productos (3) recogidos por el cabezal; y
 - un brazo (16) de guía auxiliar que se extiende en voladizo desde el carro (7) de sujeción de cabezal sustancialmente en paralelo a dicho brazo (14) portante, tiene un primer extremo fijado al carro (7) de sujeción de cabezal de modo que puede rotar con respecto a éste último alrededor de un tercer eje (C) de rotación paralelo a dicho primer eje (A) de rotación, y finalmente tiene un segundo extremo fijado al cabezal (13) de agarre de modo que puede rotar con respecto a éste último alrededor de un cuarto eje (D) de rotación paralelo a dicho primer eje (A) de rotación; estando dicho brazo (16) de guía conectado al cabezal (13) de agarre a través de un elemento (19) de conexión elásticamente deformable que permite al brazo (16) de guía rotar con respecto al cuerpo del cabezal (13) de agarre alrededor de dicho cuarto eje (D) de rotación, permitiendo adicionalmente una variación temporal de la distancia entre dicho tercer (C) y cuarto eje (D) de rotación por el efecto de desviación de fuerzas mecánicas externas superiores a un valor umbral predeterminado.
2. Máquina despaletizadora según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho cabezal (13) de agarre está unido al extremo de dicho brazo (14) portante por medio de una junta (25) de conexión rotatoria que permite al cabezal (13) de agarre poder rotar con respecto al brazo (14) portante alrededor de un segundo eje (B) de rotación localmente paralelo a dicho primer eje (A) de rotación.
3. Máquina despaletizadora según la reivindicación 2, caracterizada porque dicha junta (25) de conexión rotatoria está estructurada de modo que permite al cabezal (13) de agarre rotar con respecto al brazo (14) portante, y alrededor de dicho segundo eje (B) de rotación, sólo cuando el operario ejerce manualmente sobre el cabezal (13) de agarre una fuerza capaz de generar un par de torsión superior a un valor umbral predeterminado.
4. Máquina despaletizadora según la reivindicación 2 ó 3, caracterizada porque el cabezal (13) de agarre cuelga de una ménsula (33) de soporte intermedia que, a su vez, está unida al extremo del brazo (14) portante a través de dicha junta (25) de conexión rotatoria; estando el segundo extremo del brazo (16) de guía auxiliar fijado a dicha ménsula (33) de soporte de modo que puede rotar con respecto a ésta última alrededor de dicho cuarto eje (D) de rotación; estando dicha ménsula (33) de soporte estructurada de modo que permite al cabezal (13) de agarre desplazarse con respecto a la propia ménsula (33) de soporte en una dirección sustancialmente horizontal (w).
5. Máquina despaletizadora según la reivindicación 4, caracterizada porque el acoplamiento entre el cabezal (13) de agarre y la ménsula (33) de soporte está estructurado de modo que el cabezal (13) de agarre puede desplazarse con respecto a la ménsula (33) de soporte sólo cuando el operario ejerce manualmente sobre el cabezal (13) de agarre una fuerza horizontal superior a un valor umbral predeterminado.
6. Máquina despaletizadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho primer extremo del brazo (16) de guía está conectado a dicho carro (7) de sujeción de cabezal por medio de una junta (18) esférica.

7. Máquina despaletizadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho cabezal (13) de agarre comprende un marco (24) de soporte rígido sujeto a dicha estructura (17) portante de geometría en paralelogramo articulado de modo que queda suspendido sobre dicha zona (5a) de almacenamiento, y medios (25) de agarre de productos que están fijados a dicho marco (24) rígido de modo que se orientan hacia el suelo (5) y están estructurados de modo que pueden retener, según se le ordene, una o más filas de productos (2b) que forman una capa (2a) dispuesta en la parte superior del palé (2).
- 5 8. Máquina despaletizadora según la reivindicación 7, caracterizada porque dichos medios (25) de agarre de productos están estructurados de modo que pueden retener, según se le ordene, una o más filas (2b) de botellas.
- 10 9. Máquina despaletizadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos medios (8) de movimiento del carro controlados manualmente comprenden un motor (30) eléctrico que puede mover dicho carro (7) de sujeción de cabezal a lo largo de dicha columna (6) portante; controlándose el funcionamiento de dicho motor (30) eléctrico directamente por el operario que usa la máquina.
- 15 10. Máquina despaletizadora según la reivindicación 9, caracterizada porque comprende un panel (27) de control y porque el funcionamiento de dicho motor (30) eléctrico se controla manualmente por el operario a través de un primer dispositivo de control operado manualmente situado en dicho panel (27) de control.
- 20 11. Máquina despaletizadora según la reivindicación 10, caracterizada porque la activación y desactivación de dichos medios (25) de agarre de productos se controlan por al menos un segundo dispositivo de control operado manualmente situado en dicho panel (27) de control.
- 25 12. Máquina despaletizadora según la reivindicación 10 u 11, caracterizada porque dicho cabezal (13) de agarre comprende además un mango (28a) que el operario puede sujetar para desplazar horizontalmente todo el cabezal (13) de agarre; estando dicho panel (27) de control fijado a dicho marco (24) rígido o bien cerca de o bien en dicho mango (28a).
- 30

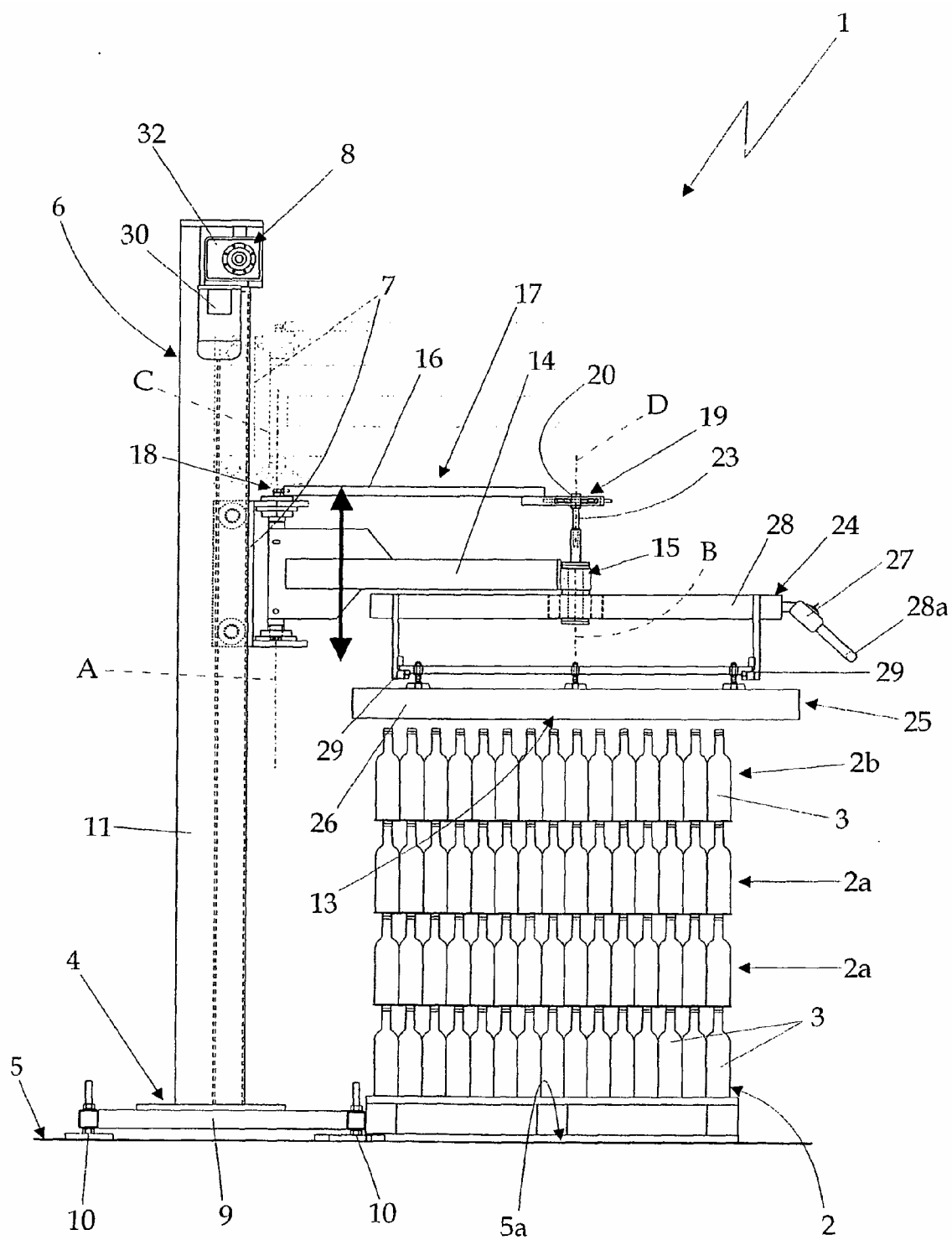


Fig. 1

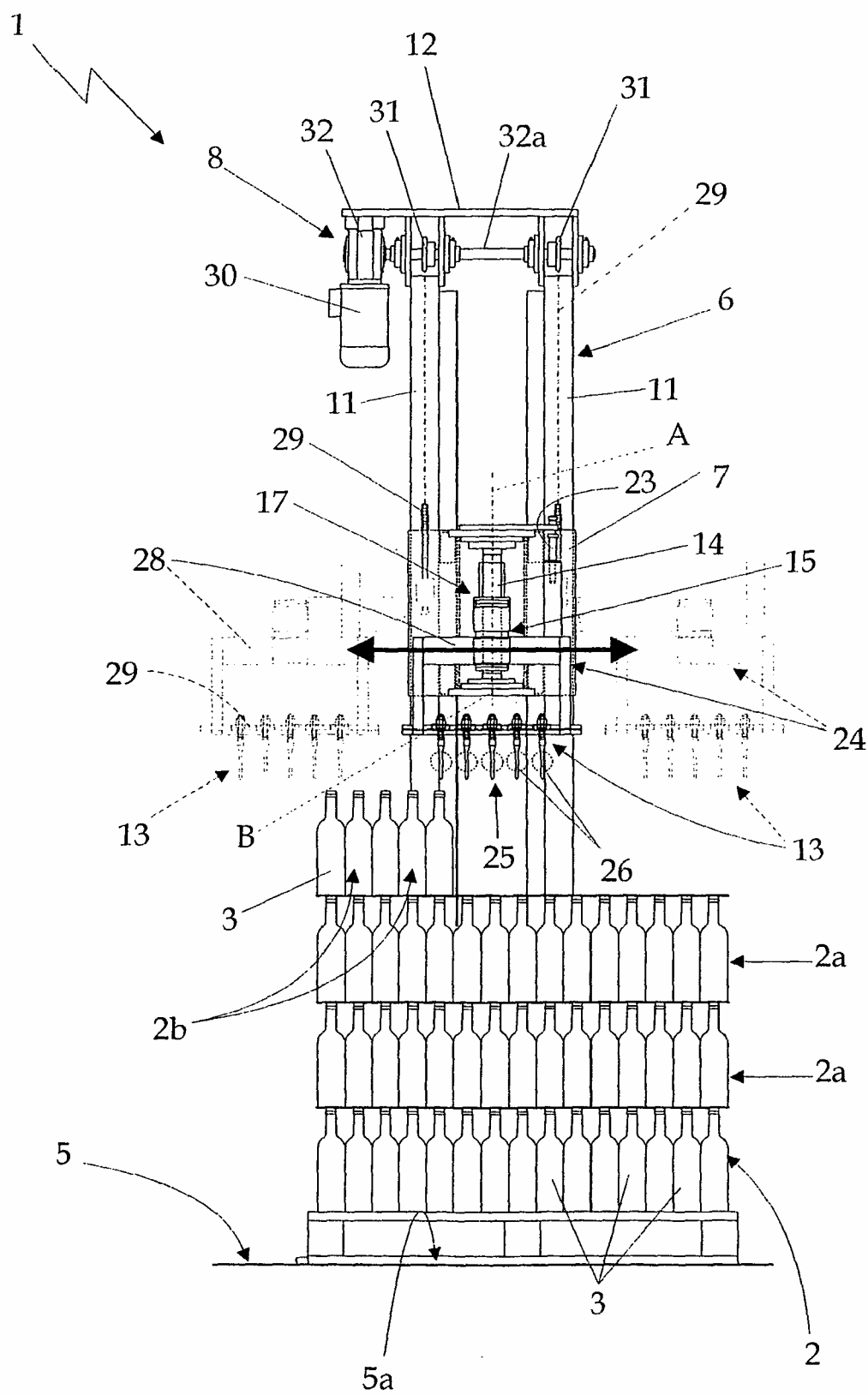
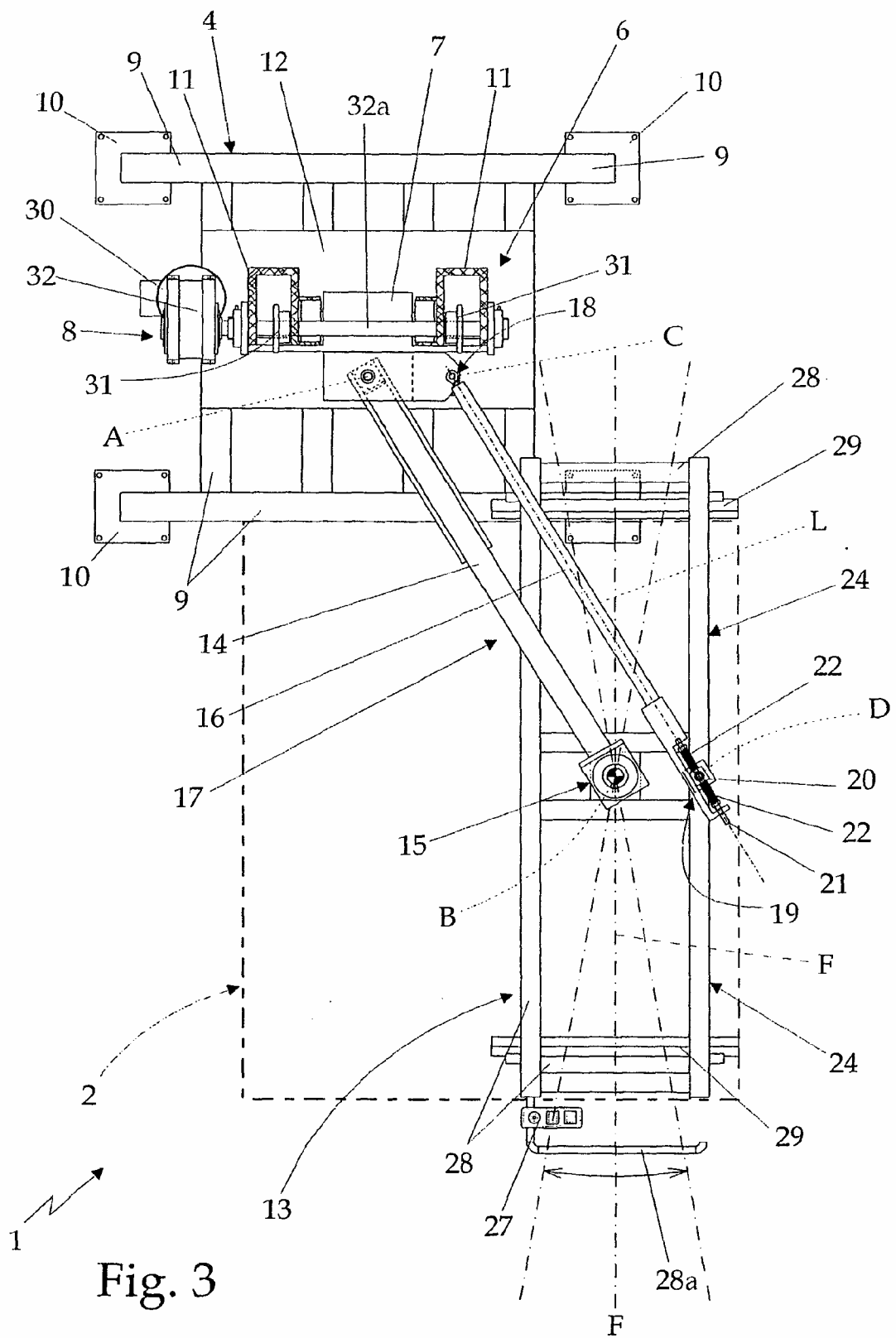


Fig. 2



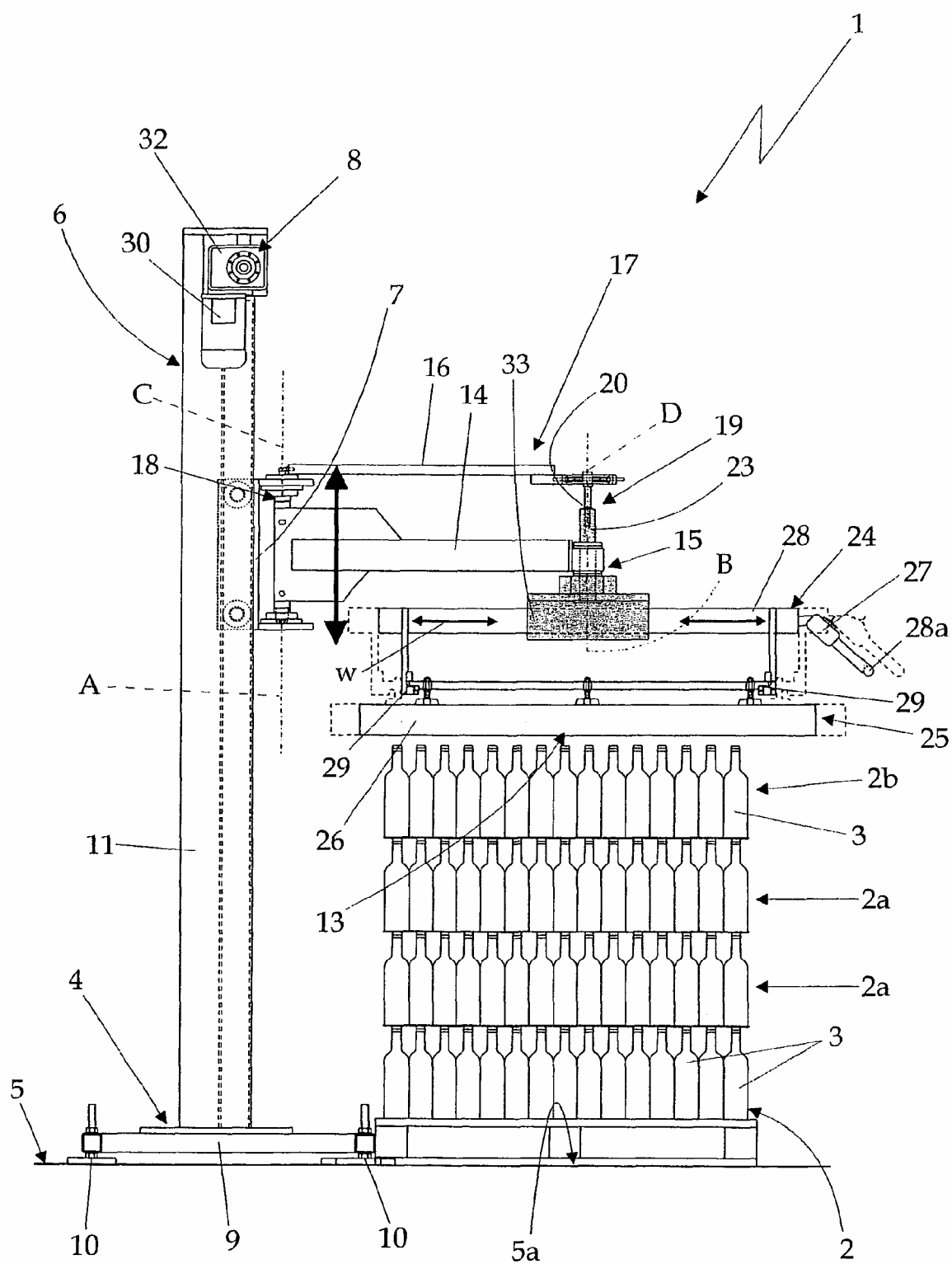


Fig. 4

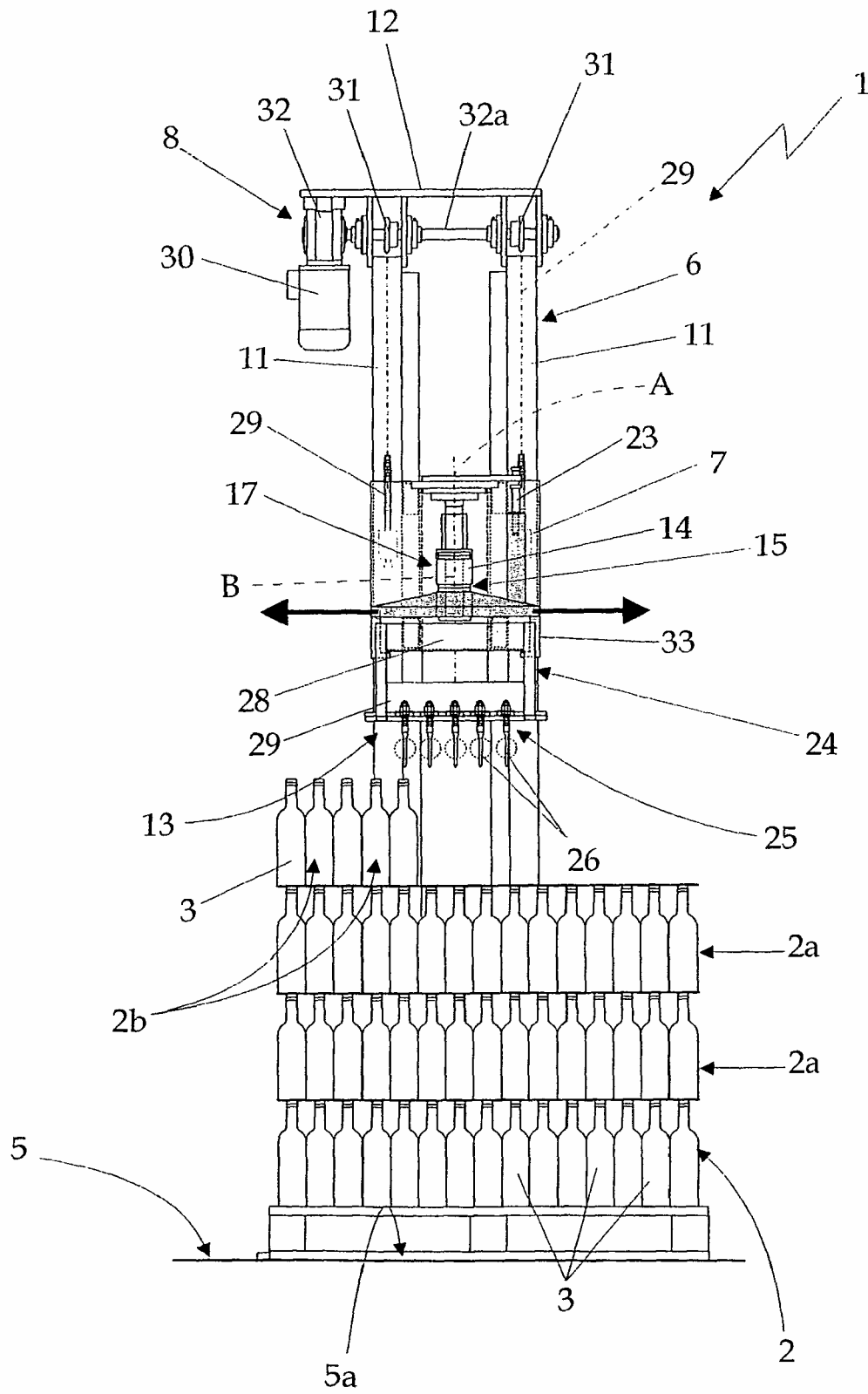


Fig. 5

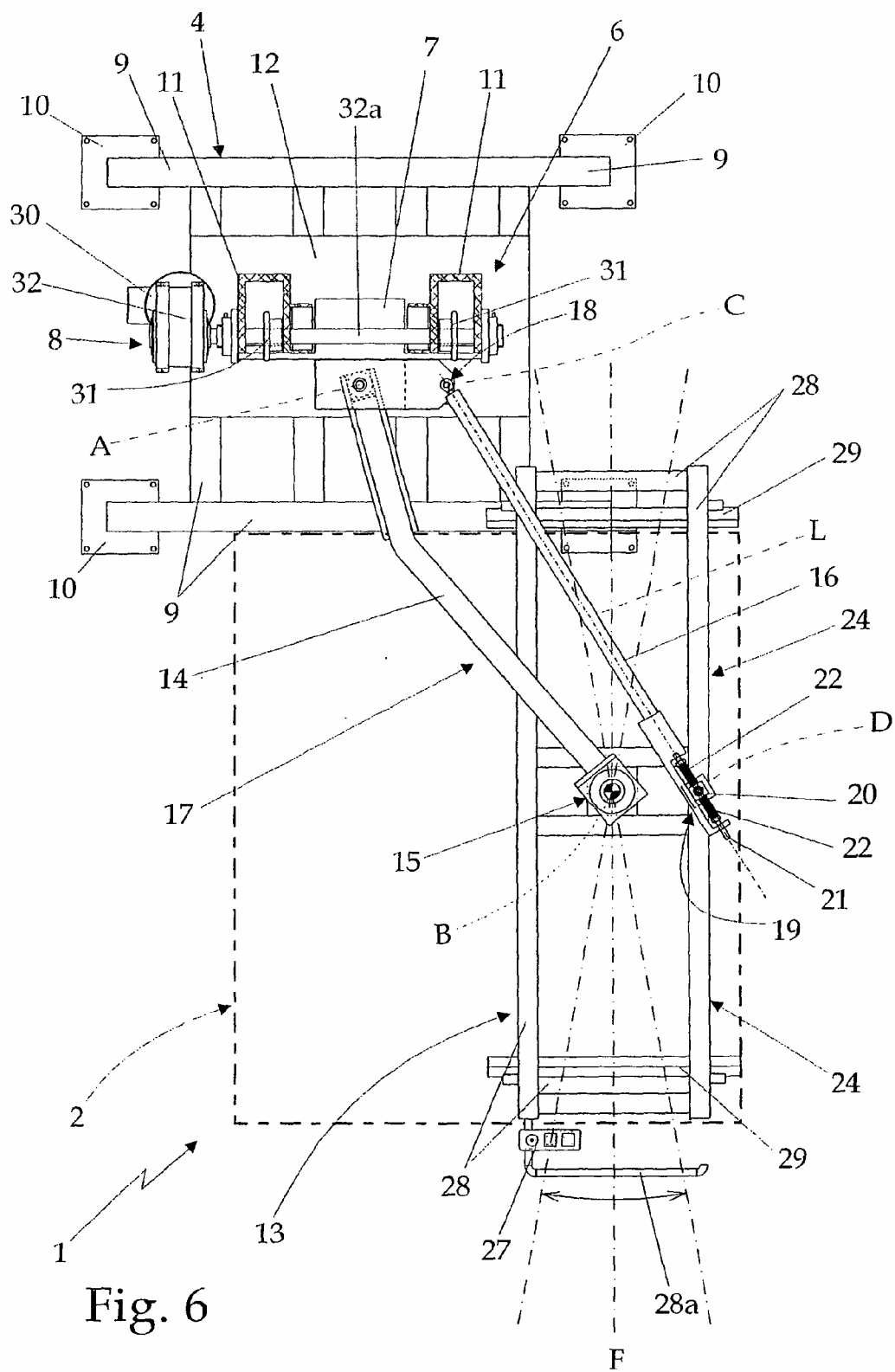


Fig. 6

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 Esta lista de referencias citadas por el solicitante es para conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha tenido mucho cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO declina responsabilidades por este asunto.

Documentos de patentes citadas en la descripción

* EP 0118033 A [0001]