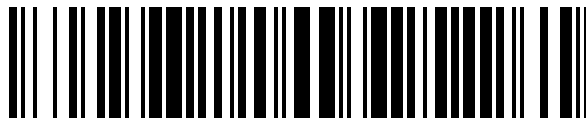


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 280 974**

21 Número de solicitud: 202131973

51 Int. Cl.:

B65G 57/30 (2006.01)

B65G 57/24 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

05.10.2021

30 Prioridad:

26.11.2020 IT IT10 2020 0000 28529

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.11.2021

71 Solicitantes:

**TANZER MASCHINENBAU S.R.L. (100.0%)
Via Dr. Jakob Köllensperger
39011 Lana (BZ) IT**

72 Inventor/es:

**TANZER, Peter y
UNGERER, Thomas**

74 Agente/Representante:

DE ARPE TEJERO, Manuel

54 Título: **Máquina de selección y apilado para cajas con laterales abatibles**

ES 1 280 974 U

DESCRIPCIÓN

Máquina de selección y apilado para cajas con laterales abatibles

5 La invención se refiere a una máquina de selección y apilado para cajas con laterales abatibles alimentada con pilas de cajas de diferentes modelos y de altura inferior a la de paletización, que salen normalmente de máquinas de centrifugado o de máquinas clasificadoras, sin descartar la alimentación con cajas individuales o que forman pilas las cuales incluyen un número inferior de cajas.

10 Se conocen máquinas de selección y apilado preparadas para acoger pilas de altura inferior a la altura habitual para la paletización y de diferentes modelos de cajas, enviadas mediante una única cinta a una serie de unidades de apilado iguales al número de modelos de cajas que se desea trabajar. Estas máquinas conocidas incluyen una estación de identificación fotográfica y
15 sensores de ultrasonido a fin de identificar el modelo de las cajas utilizadas y la altura de la pila que forman. Dicha estación de detección incorpora una cinta transportadora propia, accionada por separado respecto a la cinta de suministro de las pilas a cada unidad de apilado a fin de poder realizar las identificaciones fotográficas y de altura con la pila parada; dicha estación no incluye dispositivos de lectura de códigos individuales, por ejemplo códigos Gray, códigos de
20 lectura óptica o códigos RFID (identificación por radiofrecuencia) de las cajas apiladas para poder comprobar tanto la composición de la pila realizada con cajas del mismo modelo, como el número de cajas que forman la pila resultante de la medición de su altura.

Cada unidad de apilado de dichas máquinas conocidas presenta el inconveniente de que en la
25 zona de sujeción de las cajas, retenidas en una zona extrema alta para completar la pila que se está formando con el número de cajas necesario para alcanzar la altura previamente establecida para la paletización, se producen alteraciones en la fase de recogida porque, en concreto los órganos de sujeción inferiores no siempre liberan de forma regular la última caja, la cual tiende a colocarse inclinada permaneciendo bloqueada entre las guías, respectivamente
30 entre una nervadura de acoplamiento saliente del fondo de la caja inferior y una de las guías verticales, por el hecho de que en dicha posición de sujeción no se garantiza a las cajas una posición equidistante de las cuatro guías, respectivamente una posición sin contacto con una de las guías verticales.

35

Como es sabido, a la salida de cada unidad de apilado suelen preverse guías de estacionamiento a fin de disponer de zonas de tránsito intermedias adecuadas para eliminar, respectivamente acortar, los tiempos de recogida mediante una cinta transportadora única transversal para la posterior paletización de las pilas formadas. Entre dichas guías de estacionamiento actúa desde abajo un carro accionado por una cadena o correa dentada con uno o dos empujadores móviles verticalmente, adecuados para empujar cada pila, la cual se desliza sobre guías, desde el área de estacionamiento en la cinta transportadora en posición transversal respecto a dichas guías. En concreto, la conformación y el movimiento de dichos empujadores es tal que cada pila debe disponerse sobre las guías de estacionamiento con una distancia recíproca notable para garantizar la inserción del empujador, de manera que se necesitan, para el estacionamiento de un número de pilas al menos igual al que puede cargarse sobre un palé, áreas de estacionamiento bastante largas o bien optar por áreas de menores dimensiones en detrimento del funcionamiento racional del sistema en la fase de paletización.

Se sabe que las máquinas que utilizan una cinta transportadora única de alimentación para suministrar diferentes unidades de trabajo, en concreto unidades conocidas como de apilado, dispuestas yuxtapuestas entre sí y alimentadas por la misma cinta, la variación del largo de la cinta (alargamiento) tras el desgaste implica, en concreto a ritmos elevados de trabajo, fallos de funcionamiento y obstrucciones, respectivamente, complicaciones en el mando para garantizar la alimentación precisa, sin obstrucciones, de cada unidad de apilado.

Desde la DE 10 2019 113 105 A1 se conoce una máquina empaquetadora mediante la cual cajitas que contienen un producto, por ejemplo farmacéutico, se suministran exclusivamente de forma individual sobre una cinta transportadora para ser reagrupadas, yuxtapuestas entre sí y apiladas para ser empujadas al interior de una caja ministrada, previamente preparada en una estación cercana a la estación de apilado. No es posible suministrar cajitas apiladas porque estas no incorporan salientes de acoplamiento recíproco (como las cajas con laterales abatibles) necesarios para garantizar un transporte sin desplazamientos accidentales entre los elementos apilados. El apilado se realiza colocando los grupos de cajitas, previamente yuxtapuestas entre sí, encima o debajo de un segundo grupo de cajitas. La cinta transportadora da a las cajas una primera dirección, mientras que un empujador les da una segunda dirección de transporte contraria y paralela a la primera. Un empujador empuja las cajitas reagrupadas y apiladas al interior de una caja previamente embalada. Dicha caja se llena de cajitas y, una vez cerrada, un robot scara la recoge para depositarla sobre un palé presente en la línea correspondiente. La máquina incorpora un «dispositivo de control» ubicado antes o después de la estación de apilado, que se comunica con un dispositivo para descargar las piezas

defectuosas. No está previsto que el dispositivo de control identifique diferentes modelos de cajitas, se ha previsto un apilado específico, respectivamente la paletización específica, de cajitas de diferentes modelos. Por lo tanto la máquina no prevé el suministro de modelos diferentes de cajitas, el reconocimiento de modelos diferentes, la selección de cada modelo y el
 5 apilado específico, respectivamente la paletización específica, dependiendo de los diferentes modelos. El apilado se realiza desplazando grupos de cajitas previamente yuxtapuestas entre sí, formando una pila de altura definida por las dimensiones de la caja. No se ha previsto un apilado reteniendo un número de grupos superpuestos de cajitas, que ocupan una altura superior a la altura necesaria para el embalaje, para poder efectuar después la retirada del
 10 número exacto necesario para el embalaje mediante la inserción de la caja; se ha previsto que las cajitas agrupadas excedentes sean retenidas en el dispositivo de apilado para ser utilizadas en la retirada siguiente de cajas apiladas destinadas al embalaje posterior.

La invención persigue el objetivo de realizar una máquina de selección y apilado para cajas
 15 suministradas individualmente o apiladas con una altura diferente procedentes de máquinas previas, como por ejemplo centrífugas, del tipo arriba descrito, las cuales funcionan a ritmos elevados de trabajo, garantizando una alta eficiencia, manteniendo una notable fiabilidad y preparada para ser apilada/reducida modularmente para trabajar un número mayor/menor de modelos diferentes de cajas.

20 La máquina de selección y apilado según la invención incluye esencialmente:

- una línea única, unidireccional rectilínea de alimentación formada por una o varias cintas transportadoras por unas cajas apiladas o individuales, al comienzo de la cual se ha previsto una estación de detección,
- al menos dos unidades de apilado yuxtapuestas entre sí dispuestas a la altura de cada
 25 barra de retención y empujadores que actúan transversalmente respecto a la línea de alimentación para empujar las pilas desde la cinta a las unidades de apilado, estando las mordazas de sujeción conocidas de estas dispuestas hacia el extremo superior de las guías verticales, dotadas de mordazas de centrado,
- una línea de estacionamiento para cada unidad de apilado, para las pilas que salen de
 30 cada unidad de apilado y listas para la paletización, estando cada línea dotada de carro con empujadores adecuados para actuar entre las pilas listas para la paletización, ubicadas a poca distancia entre sí,
- una cinta de recogida para las pilas listas para la paletización colocada transversalmente a los extremos de las líneas de estacionamiento, opuesta a las
 35 unidades de apilado,

- una línea de descarte antes de las unidades de apilado y/o una línea de descarte después de las unidades de apilado.

Según la invención, el posicionamiento de la estación de detección en el primer tramo de la línea de alimentación y el uso de dispositivos de identificación fotográfica y de sensores de ultrasonido adecuados para realizar identificaciones sin solicitar la parada de las cajas individuales o apiladas suministradas, implica la eliminación de los tiempos de parada. La dotación de la estación de detección de dispositivos de lectura de los códigos individuales (por ej. códigos Gray, códigos de lectura óptica, códigos RFID) de las cajas permite comprobar el número de cajas resultantes de la medición de la altura de la pila mediante sensores de ultrasonido y la comprobación de si las cajas apiladas son todas del mismo modelo. Un procesamiento informático de las identificaciones fotográficas, de las mediciones mediante sensores de ultrasonido y de la lectura de los códigos individuales de las cajas permite realizar el recuento exacto de las cajas apiladas y reconocer posibles cajas no pertenecientes al mismo modelo de la mayoría presente en la pila y acciona, en caso de haber cajas de modelo diferente o defectuosas (códigos individuales ilegibles o ausentes), el desvío de la pila a una cinta de descarte adecuada. Dicho desvío según la invención se realiza, sin detener la cinta transportadora, mediante la acción de una barra de retención transversal a la cinta y un empujador que también actúa en transversal para empujar la pila que se desea eliminar a una cinta ubicada antes de las unidades de apilado. Dicha operación se lleva a cabo sin retrasar los ciclos de suministro posteriores de dicho desvío a la cinta de descarte. La invención no descarta una posible zona de descarte después de las unidades de apilado.

En la parte alta de las guías verticales de cada unidad de apilado, a la altura de las conocidas mordazas múltiples para retener un determinado número de cajas excedentes a raíz de la formación de la pila de cajas con una altura adecuada para la paletización se ha previsto, según la invención, un mecanismo de centrado, adecuado para evitar que las cajas se adhieran a las guías verticales y así evitar que, en concreto la caja de por sí libre, adherida en la parte inferior a la última caja de abajo, retenida por las mordazas de sujeción, pueda quedarse bloqueada entre una de las guías y los salientes inferiores de encaje recíproco de la caja retenida.

Según la invención, el carro accionado por una cadena o correa dentada longitudinalmente entre las guías de estacionamiento de las pilas listas para la paletización incorpora dos empujadores móviles verticalmente, separados entre sí, de los cuales el orientado hacia la respectiva unidad de apilado sirve para desplazar la pila formada, con una altura adecuada a la

paletización, desde el elevador a las guías de estacionamiento, mientras que el segundo actúa entre las pilas listas para la paletización, algo separadas entre sí a fin de reducir en la medida de lo posible el espacio para el estacionamiento, respectivamente para aumentar el número de pilas en posición de estacionamiento. Además el segundo empujador, de acuerdo con la invención, tiene forma adecuada para desplazar cada una de las pilas de las guías de estacionamiento a una posición mediana en la cinta de recogida presente transversalmente a dichas guías.

Según la invención, se ha previsto un sistema de detección continua del alargamiento (por desgaste) de la cinta, respectivamente de las cintas transportadoras, a fin de garantizar la alimentación de cada unidad de apilado sin obstrucciones garantizando un mando preciso, también en ciclos rápidos de funcionamiento, de la propia cinta y en particular de las barras de retención y de los empujadores que cargan cada unidad de apilado.

Las medidas anteriores permiten aumentar considerablemente la eficiencia de la máquina garantizando una elevada fiabilidad también a raíz del desgaste (alargamiento) de la cinta, respectivamente de las cintas de alimentación, ofreciendo además la posibilidad de comprobar las detecciones ópticas mediante sensores de ultrasonido, además del recuento exacto de las cajas procesadas, con la posibilidad de asociación y recuento de las cajas por ej. según los diferentes modelos, los proveedores/arrendadores, la fecha de producción, el número y/o la frecuencia de uso.

La invención se explica a continuación de forma más detallada según un ejemplo de ejecución preferente de una máquina de selección y apilado de conformidad con la invención ilustrada de forma esquemática en los diseños adjuntos, los cuales tienen mera finalidad explicativa y no limitativa.

La Fig. 1 ilustra en vista en perspectiva una máquina de selección y apilado según la invención con tres unidades de apilado representadas íntegramente y con la parte terminal de la cinta de alimentación dispuesta en posición más allá de la serie de unidades de apilado.

La Fig. 2 ilustra en vista en perspectiva una unidad de apilado visualizada desde la parte de la salida de la pila formada, hacia las guías de estacionamiento, con la parte inicial de la cinta de alimentación, con la estación de detección y con la cinta para las pilas o cajas descartadas, bloqueadas por una barra móvil de retención y desplazadas, transversalmente respecto a la cinta de alimentación, a la cinta de descarte.

La Fig. 3 ilustra la sección según un plano vertical para la unidad de apilado en vista lateral en la fase de carga de una pila trasladada por un empujador desde la cinta de alimentación a la mesa de elevación de la unidad de pilado; en la propia unidad de apilado se retiene, mediante elementos basculantes de retención, en una zona de altura media, la pila de cajas cargada anteriormente.

La Fig. 4 ilustra la sección según un plano vertical para una unidad de apilado en vista lateral según la Fig. 3 con una pila formada con una altura adecuada para la paletización, en la fase de extracción de la unidad de apilado hacia las guías de estacionamiento mediante el empujador posterior del carro de transferencia; en la zona alta de la propia unidad se sujeta mediante mordazas una pila de cajas excedentes listas para ser añadidas a fin de completar la formación de la próxima pila.

La Fig. 5 ilustra en vista lateral el carro de transferencia que actúa entre las guías de estacionamiento en la fase de recogida, mediante empujador posterior elevado, de una pila desde la mesa de elevación de una unidad de apilado mientras el empujador anterior está bajado; en el mismo diseño se indican la posición de elevación parcial para la penetración entre dos pilas y la posición de elevación máxima para el empuje de la pila de las guías de estacionamiento hacia la zona mediana de la cinta transversal de recogida.

La Fig. 6 ilustra en vista lateral la zona de bloqueo mediante mordazas múltiples a la altura de las cuales actúan las mordazas basculantes de centrado.

La cinta de transporte de la línea de alimentación A sostenida por el bastidor 2 se alimenta Z con cajas apiladas procedentes, por ejemplo de una máquina seleccionadora o de una centrífuga, formando pilas con una altura inferior a la altura de las pilas necesaria para la paletización, sin descartar la alimentación con cajas individuales o formando pilas muy bajas. Normalmente estas pilas ya están formadas por cajas del mismo modelo y no deberían presentar anomalías ni efectos. En cualquier caso, esto depende de la eficiencia de las máquinas anteriores, respectivamente de las estaciones de detección y control de dichas máquinas.

Las cajas apiladas, avanzando 2a a lo largo de la línea de alimentación A, encuentran una barrera fotoeléctrica 2f para activar los dispositivos de detección 1a, 1b, 1c de la estación de detección B, que se sostiene sobre un larguero 1 y comprende un dispositivo de identificación fotográfica 1a para reconocer el modelo de las cajas, al menos un dispositivo con sensores de

ultrasonido 1b para medir la altura de la pila y como mínimo un lector 1c de los códigos individuales de cada caja. Todas las mediciones se realizan sin detener la cinta de la línea de alimentación A. Un programa de procesamiento de datos permite realizar una comprobación con los datos recogidos y con la asociación entre estos, respectivamente la atribución de los datos, por ejemplo al modelo, al fabricante, al proveedor, etc. y el recuento total y parcial por modelo, fabricante y proveedor.

Después la cinta llega a la zona de un empujador 20 con barra de retención 20b. Ambas se accionan solamente si la pila que acaba de pasar por la estación de detección B presenta alguna anomalía, por ej. contiene cajas de modelo diferente del correspondiente a la caja en la cima de la pila, expuesta a la identificación fotográfica y/o presenta códigos individuales ilegibles. En este caso se expulsa en un primer momento 20c la barra de retención 20b y la pila se retiene; en un segundo momento, es empujada 20a por el empujador 20, transversalmente respecto a la línea de alimentación A, en la cinta de descarte X; durante dichas operaciones la cinta de la línea de alimentación A sigue avanzando 2a. La pila descartada avanza 2x por la cinta X donde un operador puede examinarla y puede sustituir posibles cajas o eliminar posibles anomalías restableciendo el ciclo de la pila, o bien la pila se remite a un área de estacionamiento adecuada para ser examinada y formada correctamente.

Después del empujador 20 para el descarte se encuentran tantas unidades de apilado C1, C2, C3 como son los diferentes modelos de cajas por seleccionar y apilar, teniendo en cuenta que también existen modelos «compatibles» entre sí que pueden, en su caso, apilarse en la misma unidad de apilado. Cada una de dichas unidades de apilado se carga mediante un empujador específico 21, 22, 23, móvil 21a, 22a, 23a transversalmente respecto a la cinta A, cada uno de dichos empujadores está asociado a una barra de retención 21b, 22b, 23b móvil 21c, 22c, 23c transversalmente.

Según las detecciones efectuadas en la estación de detección B, en concreto sobre el modelo de las cajas, la pila suministrada 2a, en la fase de alcance de la correspondiente unidad de apilado, por ej. C1, la correspondiente barra de retención 21b la detiene y la empuja 21a a la unidad de apilado C1 presente para el modelo específico de las cajas que integran la pila suministrada. Dichas operaciones de retención y de empuje normalmente se llevan a cabo sin detener la cinta A. Solo si las pilas o las cajas individuales se disponen en la línea de alimentación A poco separadas entre sí, o si la pila o la caja siguiente a aquella en fase de carga en la respectiva unidad de apilado debe cargarse en la misma unidad de apilado, la cinta de la línea de alimentación A se detiene durante el tiempo de carga en la unidad de pilado a fin

de evitar una colisión. La distancia entre las pilas o las cajas individuales suministradas 2a se mide a través de la barrera fotoeléctrica 2f.

5 Cada una de las unidades de apilado C1, C2, C3 consiste en un bastidor 3 con guías verticales para un elevador 3g móvil verticalmente 3v. En la zona de altura media se han previsto elementos de retención 3a basculantes alrededor de un perno 30a fin de sujetar una pila P2 de cajas cargadas con antelación. La pila de cajas, empujadas 21a en la unidad de apilado C1, es levantada 3v por el elevador 3g; al encontrar la cima de la pila levantada una barrera fotoeléctrica 3f, se lee la altura efectiva de la pila igual a la distancia entre el posicionamiento
10 de la superficie de apoyo del elevador 3g y la posición de la barrera fotoeléctrica 3f. En la zona superior a dicha barrera fotoeléctrica 3f se han previsto dispositivos de sujeción 3b con diferentes mordazas 30b móviles 30c para sujetar entre las guías verticales 3d un determinado número de cajas Pr, sobrantes en la composición anterior de una pila Pp con una altura adecuada para la paletización. Dichos dispositivos de sujeción 3b están dotados de un
15 dispositivo de centrado formado por mordazas de centrado 3h atornilladas basculantes 3r en un perno 3j y accionadas por cilindros neumáticos 3i, consiguiendo que la pila Pr sujeta entre las guías verticales 3d adquiera una posición central respecto a las guías 3c inferiores, evitando que las cajas que formarán la parte superior Ps de la pila compuesta Pp de paletización, al caerse hacia abajo, durante la fase de recogida, se rocen contra dichas guías
20 3c. Las citadas mordazas de centrado 3h sirven por lo tanto para evitar que, en concreto la última de las cajas que cae hacia abajo en la fase de recogida, tras la retracción 30c de las mordazas de sujeción 30b, pueda adquirir una posición de obstrucción porque, en contacto por un lado con las guías 3c, puede quedarse retenida, en el lado opuesto, en los salientes inferiores de encaje de la caja superior retenida por las mordazas de sujeción 30b.

25 A fin de medir la altura exacta de la suma de las pilas P1, P2, P3, Ps y Pr presentes en la unidad de apilado, antes de definir la altura deseada para la pila Pp de paletización, para minimizar errores en la definición de dicha altura, el elevador 3g empuja 3v toda la carga contra una barra fija de tope 3e fijada a los extremos superiores de las guías 3d. Según la altura total
30 de la carga medida, el elevador se baja 3v en una cota igual a la distancia entre la superficie de apoyo del elevador 3g y las mordazas de sujeción 3b en posición extrema inferior, distancia correspondiente a la altura exigida para la pila de paletización Pp.

35 Tras la formación de la pila Pp con una altura adecuada para la paletización posterior, compuesta por tres pilas enteras P1, P2, P3 y por algunas cajas Ps retiradas de una «reserva»

de cajas Pr retenidas antes de los dispositivos de sujeción 3b entre guías verticales 3d, el elevador 3g asume una posición correspondiente a las guías 4e de estacionamiento.

A fin de poder por un lado recoger las pilas Pp con altura adecuada para la posterior paletización por las unidades de apilado C1, C2, C3 y por otra la transferencia sencilla y eficiente de las pilas Pp, colocadas a una distancia mínima entre sí, en las guías de estacionamiento 4e, así como la transferencia 4a a una zona mediana de la cinta de recogida E, sin riesgo de colisión con esta, la invención propone un carro de transferencia 40b que interactúa tanto con el elevador 3g de cada estación de apilado como con la cinta de recogida E. Con este fin, dicho carro 40b está dotado esencialmente de un brazo posterior 4b móvil verticalmente 4v de recogida y de un brazo 4d anterior empujador, móvil verticalmente 4w en tres posiciones 4x, 4y, 4z de altura diferente.

Tras la ascensión del elevador 3g de la posición correspondiente a las guías 4e de estacionamiento, el carro de transferencia 40, accionado 40s sobre guía 40b por una cadena o una correa dentada 40a, asume una posición inferior al elevador 4g, levantando 4v un brazo posterior 4b dotado en el extremo de un saliente de apoyo 4c, desplaza 4a la pila Pp del elevador 3g a las guías de estacionamiento 4d y a lo largo de estas hacia la cinta de recogida E, preparando en estas guías 4e al menos el número mínimo de pilas Pp para formar la carga completa de un palé. Durante la transferencia 4a de la pila Pp, esta pasa a la salida desde la unidad de apilado bajo una barrera fotográfica 30f la cual, en caso de interceptación, por ejemplo por la altura excesiva de la pila Pp, bloquea el movimiento de transferencia 4a. Las mencionadas pilas Pp se disponen sobre las guías de estacionamiento 4e tan cerca entre sí que después solo permiten la penetración del saliente de inserción 4g del brazo anterior 4d entre dichas pilas Pp, en estacionamiento para ser desplazadas 4a individualmente a continuación a la cinta de recogida E con bastidor 5. Dicho brazo anterior 4d con saliente de inserción 4g puede así adquirir tres posiciones 4x, 4y, 4z, la inactiva 4x completamente retraída, la de inserción 4y entre las pilas Pp en estacionamiento y desplazamiento 4a hacia la cinta de recogida E y la de saliente máximo 4z para el desplazamiento de cada pila Pp desde las guías de estacionamiento 4e hacia la zona mediana de la cinta de recogida E, sin interferir con esta.

La cinta o las cintas de la línea de alimentación A según la invención están dotadas de dos signos de referencia 2y, 20y separados entre sí, legibles por dos estaciones de detección correspondientes 2z, 20z, por ejemplo de tipo óptico o magnético, mediante los cuales, en combinación con la detección de número de revoluciones del motor de accionamiento de la

cinta, permiten calcular el alargamiento de la cinta debido al desgaste. Tiendo en cuenta el alargamiento de la cinta transportadora de la línea de alimentación A, es posible garantizar, a lo largo del tiempo, un accionamiento preciso de los movimientos de la cinta de la línea de alimentación A, del accionamiento de las barras de retención 20b, 21b, 22b, 23b y de los 5 empujadores 20, 21, 22, 23 correspondientes, optimizando los tiempos de carga de cada unidad de apilado C1, C2, C3, evitando irregularidades en el engranaje de las ruedas dentadas de accionamiento en la cinta transportadora y garantizando una elevada fiabilidad en el tiempo también con ciclos rápidos de funcionamiento de la máquina.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de selección y apilado para pilas de cajas de diferentes alturas y de cajas con laterales abatibles apta para formar pilas con una altura adecuada para la paletización, formada por una única línea de alimentación (A) constituida por una o varias cintas transportadoras, por una estación de detección (B), por al menos una cinta de descarte (X), por al menos dos unidades de apilado (C1, C2, C3) provistas a la salida de guías de estacionamiento (4e) y después de dichas guías una cinta de recogida común (E), caracterizada por el hecho de que la línea única de alimentación (A) sirve la estación de detección (B), todas las unidades de apilado (C1, C2, C3) y la cinta de descarte (X), que para el traslado de las pilas o de cada caja suministrada (2a) por la línea de alimentación (A) a la cinta de descarte (X), respectivamente a cada unidad de apilado (C1, C2, C3), actúan (20c, 21c, 22c, 23c), transversalmente respecto a la línea de alimentación (A), de las barras de retención (20b, 21b, 22b, 23b) y actúan (20a, 21a, 22a, 23a) después de los empujadores (20, 21, 22, 23) y que el movimiento (2a) de la o de las cintas de transporte de la línea de alimentación (A) continúa durante las operaciones de la estación de detección (B), durante la acción de retención de las barras (20c, 21c, 22c, 23c), así como durante la acción de los empujadores (20, 21, 22, 23), mientras se bloquea durante el tiempo de retención y transferencia de una pila o una caja, hacia la correspondiente unidad de apilado solamente si la distancia respecto a la pila o a la caja siguiente, medida por la barrera fotoeléctrica (2f) en la zona de la estación de detección (B), es mínima.
2. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la estación de detección (B) incorpora una cámara para detecciones ópticas (1a), de al menos un lector (1c) para los códigos individuales previstos lateralmente en los fondos de cada caja, respectivamente de las pilas de cajas, suministradas (2a) en la línea de alimentación (A) y de un dispositivo con sensores de ultrasonido (1b) para la medir la altura de las pilas de cajas suministradas.
3. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que en la cinta o en las cintas de la línea de alimentación (A) está previsto un signo de referencia (2y) legibles por dos estaciones correspondientes de detección (2z, 20z) separadas entre sí, que en el accionamiento de la cinta está previsto un detector del número de revoluciones, que de los datos recabados por las estaciones de detección (2z, 20z) al paso del signo de referencia (2y), en combinación con el número de revoluciones

medido para el paso del signo de referencia de una estación de detección (2z) a la próxima estación (20z) puede calcularse el alargamiento por desgaste de la cinta, respectivamente de las cintas transportadoras de la línea de alimentación (A) y que para accionar las barras de retención (20b, 21b, 22b, 23b) y de empujadores (20, 21, 22, 23) se tiene en cuenta el valor del alargamiento calculado de acuerdo con estas mediciones.

4. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que en las unidades de apilado (C1, C2, C3) en la zona superior, donde se han previsto dispositivos de sujeción (3b) dotados de mordazas de sujeción (30b), se han previsto, por debajo de las mordazas de sujeción más bajas, mordazas de centrado (3h), sostenidas basculantes (3r) sobre pernos (3j) y accionadas por cilindros neumáticos (3i), adecuadas para centrar las cajas que forman la pila (Pr) que deben retenerse al menos parcialmente para completar la formación siguiente de la pila (Pp) para la paletización, centrado adecuado para evitar el contacto lateral de las cajas inmediatamente inferiores a la última caja de abajo retenida en las mordazas de sujeción (30b), con una de las guías verticales (3c) de la unidad de apilado, que por debajo de dichos elementos de retención (3a) está prevista una barrera fotoeléctrica (3f) para leer la altura de la pila (P3) en la fase de carga y que por debajo de los dispositivos de sujeción (3b) está prevista una barrera fotoeléctrica (30f) para comprobar la altura efectiva de las pilas (Pp) retiradas para la paletización.

5. Máquina de apilado según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que, por debajo de las guías de estacionamiento (4e) actúa un carro (40) arrastrado (40s) mediante cadena o correa dentada (40a) sobre guía (40b) provisto de dos empujadores, uno posterior formado por un brazo (4b) móvil verticalmente (4v), dotado en el extremo posterior de un saliente (4c) adecuado para retirar la pila (Pp) a paletizar del elevador (3g) de la unidad de apilado (C1) para empujarla (4a) a las guías de estacionamiento (4e) y uno anterior formado por un brazo (4d) con saliente vertical (4g) móvil verticalmente (4w) en tres posiciones (4x, 4y, 4z), uno (4x) retraído en posición inferior a la guías de estacionamiento (4e), uno (4y) saliente justo por encima de la superficie superior de apoyo de las guías de estacionamiento (4e) y uno (4z) saliente lo suficiente para poder empujar (4a) la pila (Pp) de las guías de estacionamiento (4e) a una posición mediana sobre la cinta de recogida (E) transversal, sin interferir con esta.

6. Máquina de apilado según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por el hecho de que los datos del procesamiento de las imágenes de las identificaciones fotográficas realizadas por al menos una cámara (1a), junto con los datos de altura de las pilas suministradas (2a) medidos por al menos un sensor de ultrasonidos (1b) y en las
5 detecciones (1c) de los códigos individuales de cada caja que integra la pila suministrada, son procesados por un programa para comprobar el número de cajas resultantes según el modelo de cajas suministrado por el procesamiento de las imágenes y el modelo de la pila, comparándolas con el número de cajas detectadas mediante la lectura de los códigos individuales, obteniendo el recuento exacto de las
10 cajas de los diferentes modelos, así como el recuento total de cajas procesadas y la asociación de las cajas procesadas a cada fabricante y/o proveedor/arrendador, respectivamente arrendadores, así como la indicación de la frecuencia de procesamiento de cada caja.

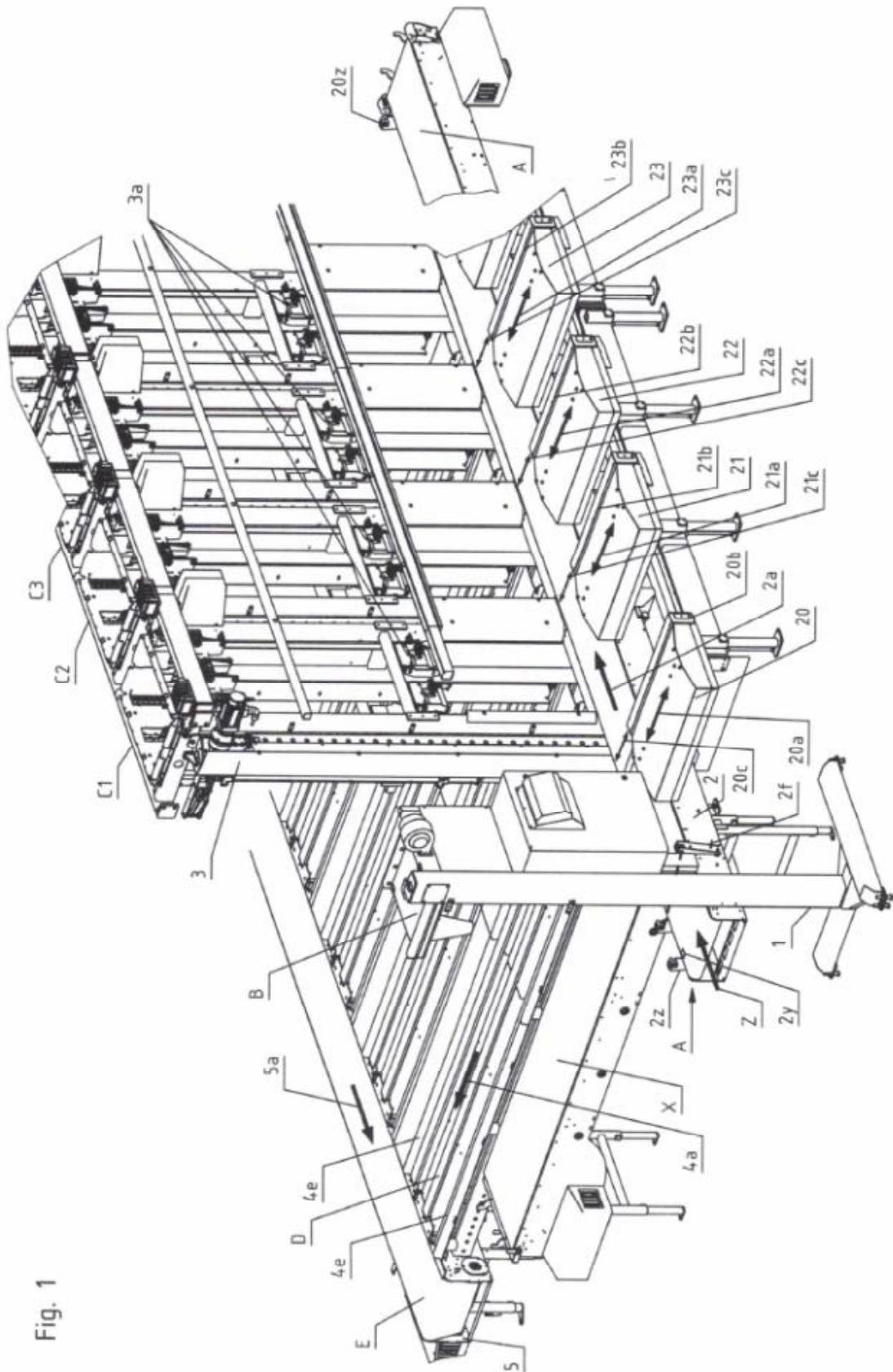


Fig. 1

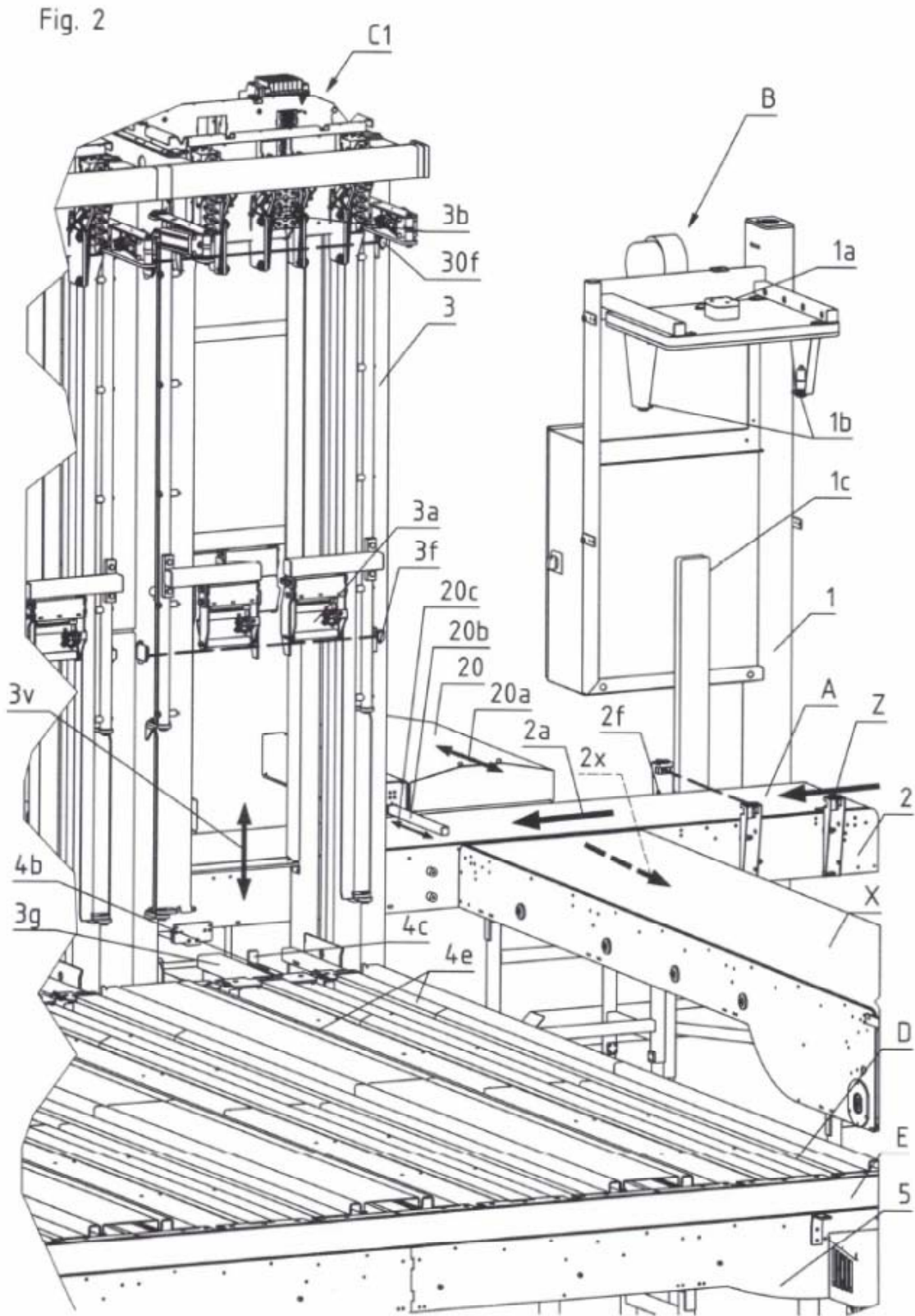


Fig. 3

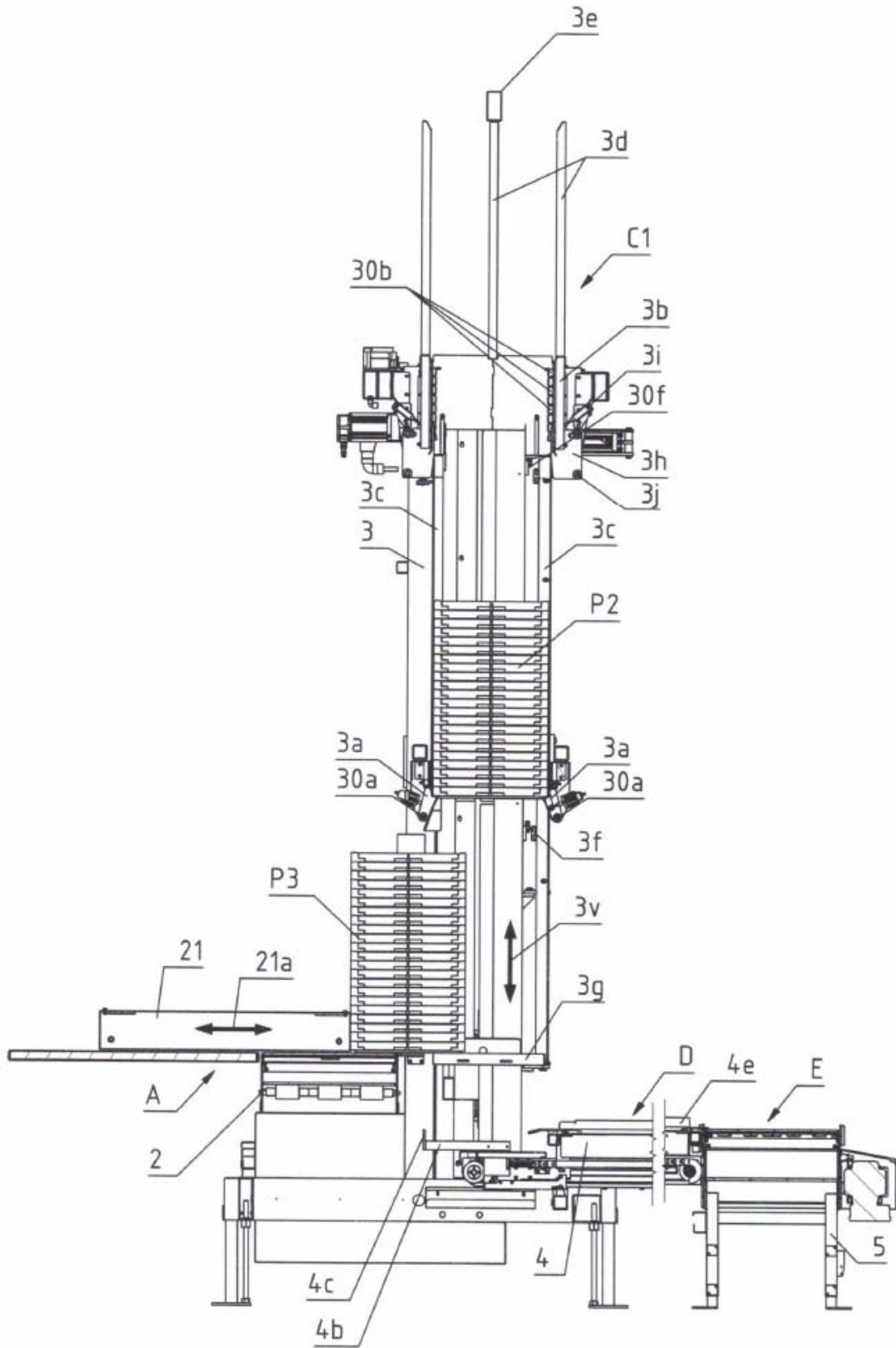
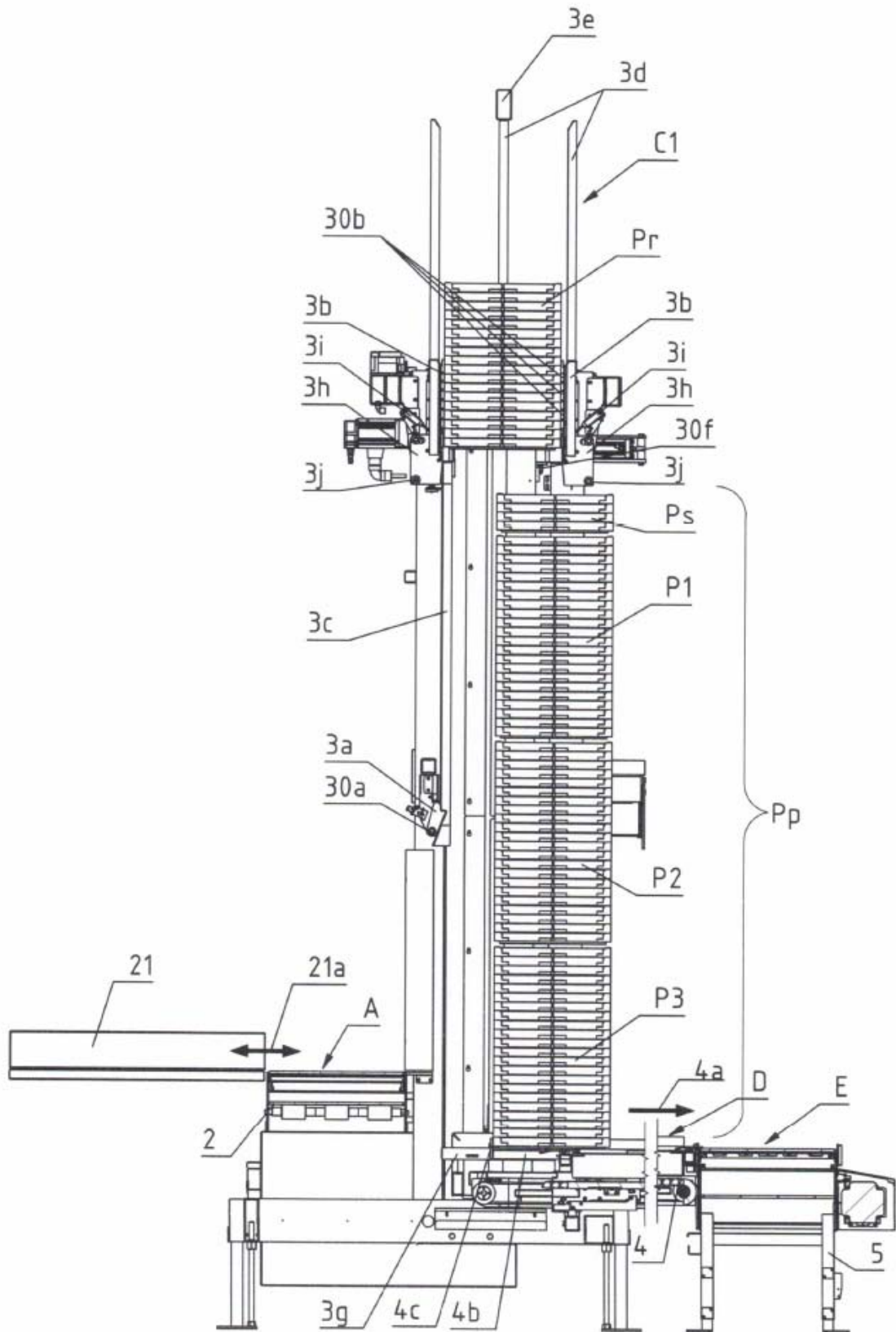
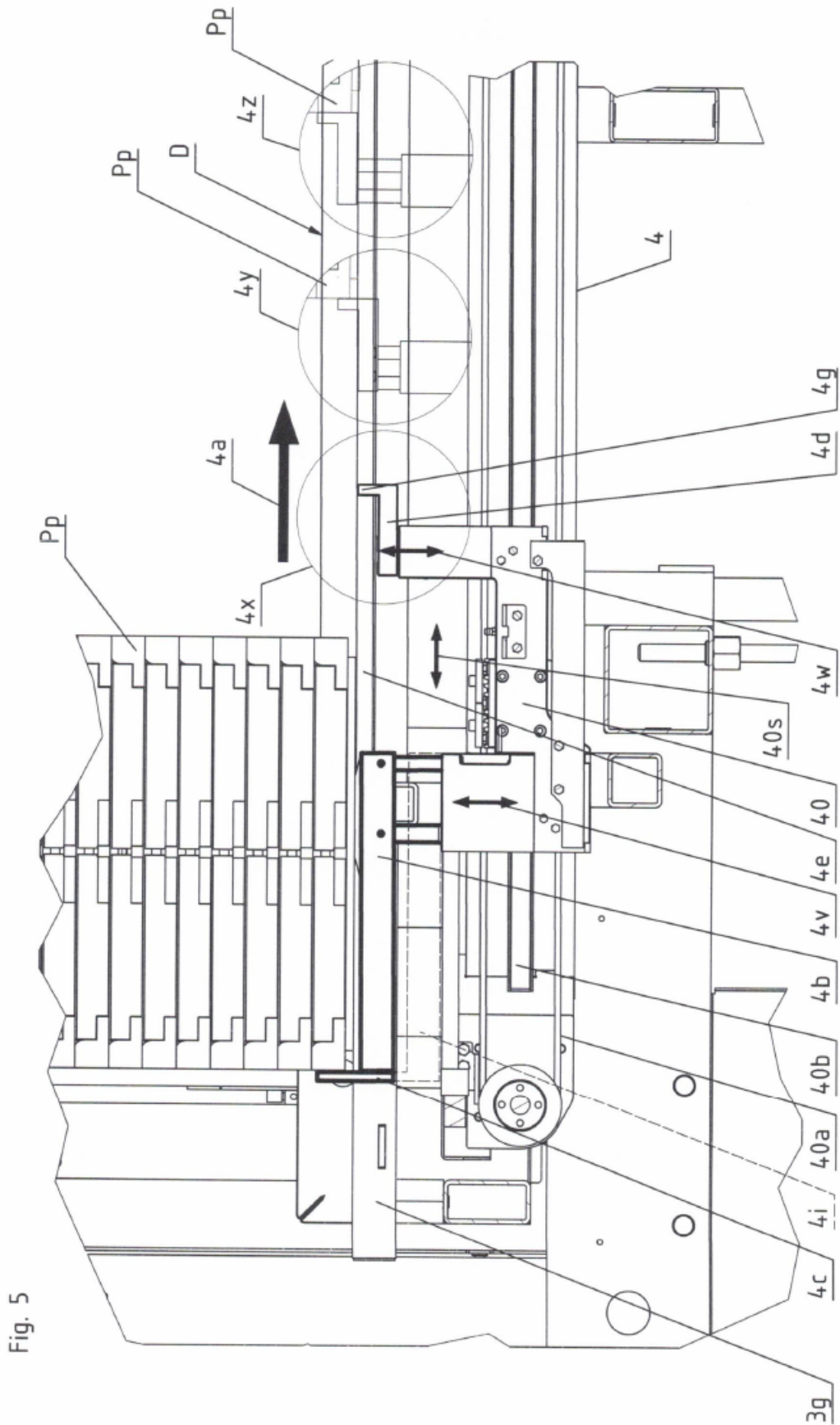


Fig. 4





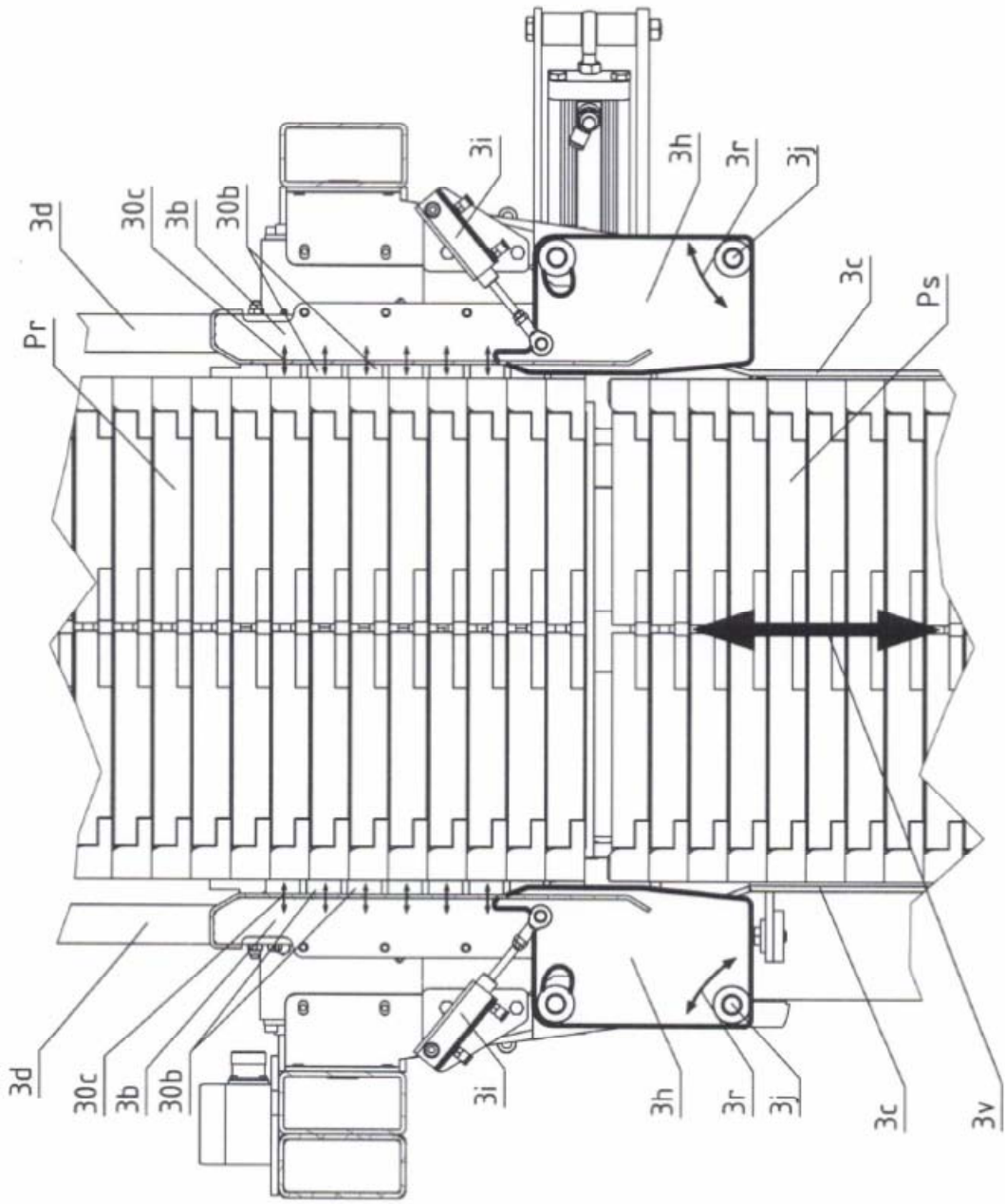


Fig. 6