

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 198**

21 Número de solicitud: 201730648

51 Int. Cl.:

B23Q 39/04 (2006.01)

B23Q 7/03 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

02.05.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.10.2017

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

18.01.2018

Fecha de concesión:

02.08.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

09.08.2018

73 Titular/es:

**JAE & METALBAND S.L.U. (100.0%)
C/ Pescadores nº 5
26006 Logroño (La Rioja) ES**

72 Inventor/es:

MARTÍNEZ QUINTANA, David

74 Agente/Representante:

MASLANKA KUBIK, Dorota Irena

54 Título: **SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN DE PIEZAS**

57 Resumen:

Sistema y procedimiento de evacuación de piezas.
La presente invención se refiere a un sistema de evacuación de piezas mecanizadas de una máquina de mecanizado, siendo la máquina de mecanizado del tipo de transporte de palets portapiezas en bucle, comprendiendo los palets al menos un soporte para soportar una pieza que va a mecanizarse. El sistema comprende unos medios de extracción de piezas mecanizadas para separar una pieza mecanizada de su soporte correspondiente, estando dichos medios de extracción dispuestos en la parte inferior de la máquina de mecanizado bajo el bucle de transporte de palets; y unos medios de evacuación de piezas mecanizadas separadas hasta un puesto de carga/descarga de piezas. La invención también se refiere a un procedimiento de evacuación de piezas relacionado.

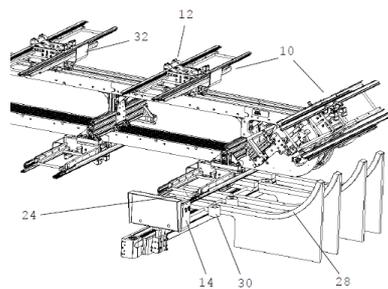


FIG. 1

ES 2 638 198 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN DE PIEZAS

Campo de la invención

La presente invención se refiere de manera general al
5 campo del mecanizado de piezas, y más específicamente a los
sistemas de separación y evacuación de piezas una vez
mecanizadas. Concretamente, la presente invención se
refiere al campo del mecanizado de perfiles de estanqueidad
para uso en la industria del automóvil.

10

Antecedentes de la invención

Las máquinas *transfer* de palets para mecanizado de
piezas permiten transportar las piezas que van a
mecanizarse, sujetas sobre un palet, al puesto o a los
15 puestos de mecanizado necesarios. En el caso específico de
máquinas *transfer* multipalets, los múltiples palets están
todos acoplados a un mismo transportador, el cual los
transporta sucesivamente a lo largo de una línea de
trabajo. Una vez mecanizada una pieza, ésta debe retirarse
20 del palet para permitir el acoplamiento de una nueva pieza
que va a mecanizarse.

En la técnica se conocen extractores de piezas
mediante pinzas. Se trata de manipuladores automáticos que
permiten la evacuación de las piezas mecanizadas
25 "agarrándolas" por su parte superior y desplazándolas
lateralmente hasta depositarlas en una zona lateral de la
máquina. Esto implica que haya que disponer de un espacio
adicional en un lateral de la máquina para ello, por lo que
el sistema global resultante ocupa demasiado espacio útil
30 en la fábrica.

Por tanto, existe en la técnica la necesidad de un
sistema de evacuación automática de piezas mecanizadas

montadas sobre palets que permita reducir el tiempo de ciclo y, especialmente, reducir el espacio útil ocupado por la máquina de mecanizado y el sistema de evacuación en su conjunto.

5

Sumario de la invención

Para solucionar los problemas de la técnica anterior, la presente invención da a conocer un sistema que permite evacuar las piezas mecanizadas por la parte inferior de la máquina de mecanizado y acercar dichas piezas al operario para que éste las retire.

Así, en un primer aspecto, la presente invención da a conocer un sistema de evacuación de piezas de una máquina de mecanizado, siendo la máquina de mecanizado del tipo de transporte de palets portapiezas en bucle, comprendiendo los palets al menos un soporte para soportar una pieza que va a mecanizarse. El sistema según la presente invención comprende:

- 20 - unos medios de extracción de piezas mecanizadas para separar una pieza mecanizada de su soporte correspondiente, estando dichos medios de extracción dispuestos en la parte inferior de la máquina de mecanizado bajo el bucle de transporte de palets; y
- 25 - unos medios de evacuación de piezas mecanizadas separadas hasta un puesto de carga/descarga de piezas.

Dado que los medios de extracción están dispuestos bajo el bucle de transporte de palets, el sistema de evacuación resultante es más compacto que los conocidos en la técnica anterior ya que no requiere ningún espacio adicional en los laterales de la máquina de mecanizado.

Según un segundo aspecto, la presente invención también da a conocer un procedimiento relacionado de evacuación de piezas mecanizadas, que comprende las etapas de:

- 5 - separar una pieza mecanizada de su soporte, dejando que dicha pieza caiga sobre unas pistas de recogida en la parte inferior de la máquina de mecanizado bajo el bucle de transporte de palets. Esta etapa de separar la pieza mecanizada de su soporte
- 10 comprende a su vez las subetapas de:
- proporcionar un palet que tiene soportada una pieza mecanizada en posición de extracción;
 - hacer avanzar en sentido transversal al avance del palet unos medios de extracción, hasta que

15 se sitúan en un extremo de la pieza mecanizada;

 - producir el descabezado de la pieza mecanizada;
 - realizar un barrido de la pieza mecanizada hasta producirse la caída de la misma por

20 gravedad; y

 - transportar la pieza mecanizada y separada por las pistas de recogida y unas pistas de evacuación hasta un puesto de carga/descarga de piezas.

Breve descripción de las figuras

25 La presente invención se entenderá mejor con referencia a los siguientes dibujos que ilustran una realización preferida de la invención, proporcionados a modo de ejemplo, y que no deben interpretarse como limitativos de la invención de ninguna manera:

30 La figura 1 muestra una vista en perspectiva del sistema de evacuación según la realización preferida de la presente invención.

La figura 2 muestra una vista lateral del sistema de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de los medios de extracción del sistema según la realización 5 preferida de la presente invención.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de parte de los medios de evacuación según la realización preferida de la presente invención.

Las figuras 5A-5E muestran vistas de frente de los 10 medios de extracción según una realización preferida de la presente invención en diferentes etapas del procedimiento.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Según la realización preferida de la presente 15 invención descrita a continuación, el sistema de evacuación de piezas mecanizadas está destinado a instalarse en una máquina *transfer* multipalet con funcionamiento a lo largo de una línea de trabajo lineal siguiendo un recorrido en bucle cerrado de un transportador. Sin embargo, el experto 20 en la técnica entenderá que el sistema de la presente invención puede funcionar de manera similar con otros tipos de máquinas conocidos.

Tal como se conoce en la técnica, cada pieza que va a mecanizarse (por ejemplo, perfiles de estanqueidad) lleva 25 una especie de grapa longitudinal con la forma en "negativo" de un soporte de tipo "lama" (la forma de la superficie interior de la grapa es similar a la forma de la superficie exterior del soporte tipo "lama") que permite el montaje (encaje) de la pieza sobre dicho soporte. A lo 30 largo de la memoria se entenderá por "lama" un elemento delgado y estrecho que está dispuesto en el palet longitudinalmente y que sobresale del mismo para soportar

una pieza. El operario monta cada pieza en el palet sobre su lama correspondiente y se cierra una pinza de pisado sobre la pieza, ya sea por medio de un manipulador de pinzas o de manera automática por el propio palet, etc. Las 5 piezas, mientras están siendo desplazadas y mecanizadas por la parte superior del transportador, están bien sujetas por medio de pinzas de pisado además de sus lamas correspondientes. El uso de soportes de tipo "lama" es habitual en la técnica, sin embargo la presente invención 10 funcionará igualmente con máquinas que empleen otro tipo de soportes para soportar las piezas que van a mecanizarse en los palets.

Según la realización preferida descrita a continuación en el presente documento, cada palet transporta dos piezas 15 que van a mecanizarse. Sin embargo, el experto en la técnica entenderá que cada palet también puede transportar una sola pieza o más de dos piezas, y el sistema de evacuación de la presente invención podrá emplearse en cualquiera de dichos casos.

20 Cada pieza, tras haberse mecanizado apropiadamente en la parte superior del transportador a lo largo de los distintos puestos de trabajo, vuelve hacia la posición de carga del operario por la parte inferior del transportador.

Haciendo ahora referencia a las figuras 1 y 2, se 25 describirá una realización preferida del sistema de evacuación de la presente invención. Según esta realización preferida, cada palet (10) comprende dos pinzas de pisado (12) que hacen de elementos de sujeción para sujetar cada una, una pieza que va a mecanizarse. Evidentemente, según 30 realizaciones alternativas el palet puede comprender otro tipo de elementos de sujeción para sujetar las piezas que van a mecanizarse sin que ello afecte al funcionamiento del

sistema de evacuación según la presente invención.

El sistema de evacuación de la presente invención comprende unos medios de extracción de piezas mecanizadas para separar una pieza mecanizada de su elemento de soporte
5 correspondiente. Los medios de extracción, que se describirán en detalle a continuación con referencia a la figura 3, se disponen en cualquier zona de la parte inferior de la máquina de mecanizado con el fin de separar las piezas mecanizadas de sus lamas correspondientes. Según
10 la realización preferida, los medios de extracción se sitúan debajo de la primera fase de mecanizado de la máquina de mecanizado.

Como fase previa al funcionamiento de los medios de extracción, se requiere que las pinzas de pisado (12) ya no
15 estén haciendo la maniobra de pisado (cierre) sobre las piezas mecanizadas, ya sea por medio de un manipulador de apertura de pinzas o de manera automática por el propio palet, etc. Por tanto, las piezas sólo quedan sujetas a sus soportes (lamas) gracias a la "grapa" que llevan (con la
20 forma en negativo de la lama), anteriormente mencionada.

Haciendo ahora referencia específicamente a la figura 3, pueden apreciarse los distintos elementos que componen los medios de extracción según la realización preferida de la presente invención. En concreto, los medios de
25 extracción comprenden una horquilla de extracción (14), dos rodillos de extracción (16), un actuador horizontal (18), un actuador vertical (20) y unos sensores (22) para la detección de las piezas mecanizadas.

Cuando el palet (10) se encuentra en posición de
30 extracción, el actuador horizontal (18) hace avanzar la horquilla (14) hacia el palet (10), en dirección transversal al avance de dicho palet. Una vez que los

sensores (22) detectan las piezas mecanizadas, se acciona el actuador vertical (20) que hace bajar la horquilla (14) y así se descabezan las piezas mecanizadas mediante contacto de estas últimas con los rodillos de extracción
5 (16). Durante el descabezado los rodillos de extracción contactan y empujan a las piezas hacia abajo, separando el extremo de dichas piezas respecto de su lama correspondiente.

El experto en la técnica entenderá que el sistema de
10 la presente invención puede funcionar sin sensores (22). Por ejemplo, puede existir un dispositivo temporizador programado para que el actuador vertical (20) se accione automáticamente y haga bajar la horquilla (14), una vez transcurrido un tiempo determinado tras iniciarse el avance
15 de la horquilla (14) hacia el palet (10).

A continuación, el actuador horizontal (18) sigue haciendo avanzar la horquilla (14) hasta el final de su recorrido, realizando un barrido de las piezas hasta que éstas quedan completamente separadas de su lama
20 correspondiente y caen por gravedad sobre unas pistas de recogida (24) (figura 4).

Según la realización preferida de la presente invención mostrada en las figuras, los medios de extracción comprenden una única horquilla (14) que, en el caso de
25 palets que transportan dos piezas que van a mecanizarse, separa las dos piezas de un palet al desplazarse dicha horquilla (14) en un sentido, otras dos piezas correspondientes al siguiente palet al desplazarse en el sentido contrario y así sucesivamente. Sin embargo, según
30 una realización alternativa dicha horquilla (14) realiza su función de separación de las piezas mecanizadas siempre en el mismo sentido, volviendo a su posición de partida sin

separar ninguna pieza en su retorno y quedando a la espera de que se detecten las siguientes piezas mecanizadas correspondientes al siguiente palet.

Según aún otra realización alternativa, los medios de
5 extracción comprenden dos horquillas, situadas cada una a un lado, que se desplazan de manera simétrica hasta la mitad del recorrido para separar las piezas mecanizadas.

Tanto el actuador horizontal (18) como el actuador vertical (20) pueden ser de cualquier tipo apropiado
10 conocido por los expertos en la técnica, tal como actuadores de correa con motores eléctricos, actuadores neumáticos, etc.

Los sensores (22) permiten detectar las piezas mecanizadas que van a extraerse. Según la realización
15 preferida se trata de sensores fotoeléctricos, por ejemplo, sensores de tipo barrera de luz, reflexión sobre espejo, reflexión sobre objeto, etc. Las líneas transversales mostradas en la figura 3 que parten de los sensores (22) representan los haces de luz entre los emisores y
20 receptores correspondientes de dichos sensores (22).

El experto en la técnica entenderá que también pueden emplearse otros medios de detección distintos de los sensores fotoeléctricos de la realización preferida que cumplen la misma función, tales como por ejemplo sensores
25 capacitivos, sensores inductivos, etc.

El rodillo de extracción (16) permite realizar el descabezado (con un movimiento vertical inicial) y la separación posterior de la pieza mecanizada con respecto a su lama (extracción a lo largo del movimiento longitudinal
30 o barrido). Aunque en las figuras se muestra una horquilla (14) con dos rodillos de extracción (16), el experto en la técnica entenderá que el sistema puede funcionar con un

único rodillo de extracción (16) o con más de dos rodillos de extracción. Asimismo, el experto en la técnica entenderá que también pueden emplearse otros medios distintos de los rodillos de la realización preferida que cumplen la misma
5 función, tales como por ejemplo un sistema de correas deslizantes, mediante una superficie curva, etc.

Tal como también se aprecia en la figura 3, según una realización alternativa la horquilla (14) comprende además unas piezas de orientación (26) para orientar la pieza
10 mecanizada y facilitar la separación de la misma de su lama. En concreto, las piezas de orientación (26) mejoran el funcionamiento de la extracción. Sirven como elementos orientadores de las piezas mecanizadas que están separándose y actúan a modo de "punta de lanza" para
15 facilitar la extracción. En el caso de la realización preferente con una sola horquilla (14) que separa las piezas una vez para un lado y la siguiente vez en el sentido contrario, hay dos piezas de orientación (26), una que desarrolla su función cuando la horquilla va hacia un
20 lado, y la otra cuando la horquilla va hacia el lado contrario. El experto en la técnica entenderá que en el caso de la realización alternativa en la que dicha horquilla (14) realiza su función de separación de las piezas mecanizadas siempre en el mismo sentido, solo es
25 necesaria una única pieza de orientación (26).

El experto en la técnica entenderá que las piezas de orientación podrían realizar por sí mismas todas las funciones del rodillo de extracción (descabezado y barrido), por lo que en este caso no sería necesaria la
30 existencia de dichos rodillos de extracción.

El sistema de evacuación de la presente invención también comprende unos medios de evacuación de piezas

mecanizadas separadas hasta un puesto de carga/descarga de piezas. Así, según la realización preferida de la presente invención, los medios de evacuación comprenden pistas de recogida (24), pistas de evacuación (28), cepillos puente
5 (30) y un dedo de guiado (32).

En concreto, una vez que la horquilla (14) alcanza el final de su recorrido, la pieza mecanizada cae suelta a las pistas de recogida (24). Al continuar el avance del palet (10), un dedo de guiado (32) dispuesto en el palet (10)
10 empuja la pieza mecanizada separada por dichas pistas de recogida (24) y por las pistas de evacuación (28) hasta el puesto de carga/descarga. Para ello, el dedo de guiado (32) se encuentra dispuesto en una parte del palet (10) posterior al soporte del que se desprende la pieza
15 mecanizada, según el sentido de avance del palet, con el fin de poder empujar la pieza mecanizada por detrás. En concreto, según la realización preferida de la presente invención mostrada en las figuras adjuntas, el dedo de guiado (32) se encuentra dispuesto en el extremo posterior
20 del palet (10).

En concreto, tal como se aprecia en la figura 2, según la realización preferida de la presente invención una de las piezas mecanizadas y separadas se arrastra mediante dicho dedo de guiado (32) mientras que la otra pieza se
25 arrastra mediante la pinza de pisado (12). En este caso, tanto el dedo de guiado (32) como la pinza de pisado (12) constituyen medios de transporte de las piezas mecanizadas y separadas.

Según una realización alternativa, en función del
30 diseño del propio palet (10) y su(s) pinza(s) de pisado (12), el sistema de evacuación no comprende ningún dedo de guiado (32) de modo que la pinza de pisado (12) es el único

medio de transporte requerido para guiar la pieza mecanizada y separada hasta el puesto de carga/descarga.

Según otra realización preferida, sólo el dedo de guiado (32) actúa como medio de transporte de las piezas mecanizadas y separadas, sin que la pinza de pisado (12) cumpla esta función.

Según aún otra realización preferida, los medios de transporte que transportan las piezas mecanizadas y separadas hasta el puesto de carga/descarga consisten en un transportador mecánico, por ejemplo del tipo de cintas transportadoras, cadenas, trenes de rodillos, etc. En este caso, el dedo de guiado (32) no es necesario.

Tal como se observa en la figura 4, las pistas de recogida (24) están suspendidas mediante varillas de sustentación, que están fijadas a su vez por sus extremos a unos soportes de fijación a la bancada de la máquina. Gracias a esta disposición la horquilla de extracción (14) puede desplazarse sin que su parte inferior choque con ningún elemento. Asimismo, las pistas de evacuación (28) están dispuestas a continuación de las pistas de recogida (24) y separadas de las mismas por un hueco suficiente como para permitir el paso de la horquilla de extracción (14). Para evitar que las piezas mecanizadas y separadas caigan por dicho hueco entre las pistas de recogida (24) y las pistas de evacuación (28), los medios de evacuación comprenden además unos cepillos puente (30) que cubren dicho hueco permitiendo el paso de las piezas mecanizadas sobre los mismos al tiempo que no impiden el paso de la horquilla de extracción (14) a través del hueco. Aunque en el dibujo se representan mediante un cilindro, en realidad los cepillos puente (30) comprenden unas cerdas alrededor del contorno del cilindro con longitud suficiente para

cubrir el hueco entre las pistas de recogida (24) y las pistas de evacuación (28).

El experto en la técnica entenderá que también pueden emplearse otros medios puente distintos de los cepillos
5 puente (30) de la realización preferida que cumplen la misma función, tales como por ejemplo bisagras de vaivén, muelles, tiras flexibles de goma, etc.

Por tanto, de manera resumida, el sistema de la presente invención realiza la evacuación de las piezas
10 mecanizadas mediante las siguientes operaciones:

1. Descabezado de la pieza.
2. Barrido longitudinal para separar la pieza respecto de la lama en la que está montada.
3. Caída de la pieza (por gravedad) a la pista de
15 recogida.
4. Arrastre hasta el mismo puesto de carga/descarga, en el que está el operario. Según la realización preferida de la presente invención, el propio palet arrastra la pieza suelta hasta el operario mediante un dedo de guiado que
20 hace de gancho.
5. El operario recoge del palet las piezas mecanizadas, las retira y coloca nuevas piezas en el palet para un nuevo ciclo de trabajo.

Como puede apreciarse, el puesto de descarga al que se
25 transportan las piezas mecanizadas y separadas es el mismo puesto de carga en el que el operario carga las nuevas piezas que van a mecanizarse en el palet. Por tanto, la invención proporciona un sistema compacto que no ocupa más espacio útil en la fábrica que el ya ocupado por la propia
30 máquina de mecanizado y que permite reducir el tiempo del ciclo gracias a la automatización de la separación de las piezas. Además, el sistema según la presente invención

puede implementarse en cualquier máquina ya instalada previamente, de modo que no requiere una inversión sustancial al no requerir la sustitución de toda la máquina de mecanizado.

5 La presente invención también da a conocer un procedimiento de evacuación de piezas mecanizadas a partir de una máquina de mecanizado. Dicho procedimiento de evacuación que puede llevarse a cabo mediante el sistema de evacuación de la presente invención anteriormente descrito.

10 Al igual que el sistema de evacuación, el procedimiento de evacuación de piezas mecanizadas según la presente invención se aplica a una máquina de mecanizado del tipo de transporte de palets portapiezas en bucle, comprendiendo los palets al menos un soporte para soportar una pieza que

15 va a mecanizarse.

En concreto, el procedimiento de evacuación según la realización preferida de la presente invención comprende las etapas de:

- separar una pieza mecanizada de su soporte, dejando
- 20 que dicha pieza caiga sobre unas pistas de recogida en la parte inferior de la máquina de mecanizado bajo el bucle de transporte de palets. Esta etapa de separar la pieza mecanizada de su soporte comprende a su vez las subetapas de:
- 25 - proporcionar un palet que tiene soportada una pieza mecanizada en posición de extracción;
 - hacer avanzar en sentido transversal al avance del palet unos medios de extracción, hasta que se sitúan en un extremo de la pieza mecanizada;
 - 30 - producir el descabezado de la pieza mecanizada;
 - realizar un barrido de la pieza mecanizada hasta producirse la caída de la misma por

gravedad; y

- transportar la pieza mecanizada y separada hasta un puesto de carga/descarga de piezas.

Según la realización preferida de la presente
5 invención, la etapa de producir el descabezado de la pieza mecanizada se realiza haciendo bajar un rodillo de extracción dispuesto en una horquilla de extracción que conforman los medios de extracción.

Según la realización preferida de la presente
10 invención, la etapa de realizar el barrido de la pieza mecanizada se realiza haciendo avanzar un rodillo de extracción dispuesto en una horquilla de extracción que conforman los medios de extracción.

A continuación se describirán con más detalle, con
15 referencia a las figuras 5A-5E, las distintas subetapas que componen la etapa de separar la pieza mecanizada de su soporte según la realización preferida de la presente invención.

En la figura 5A puede apreciarse que los medios de
20 extracción se encuentran a la espera de que el palet (10) que soporta las piezas mecanizadas (34) alcance la posición de extracción. En esta situación, la horquilla de extracción (14) se encuentra en un extremo de su recorrido.

En la figura 5B se observa que el actuador horizontal
25 (18) ha hecho avanzar la horquilla de extracción (14) en sentido transversal al avance del propio palet (10). El actuador horizontal (18) detiene el avance de la horquilla de extracción (14) cuando los sensores (22) detectan el extremo de la pieza mecanizada (34).

30 A continuación, tal como se muestra en la figura 5C, el actuador vertical (20) hace bajar la horquilla de extracción (14) de modo que el rodillo de extracción (16)

entra en contacto con la pieza mecanizada (34) y produce el descabezado de dicha pieza mecanizada.

Tal como se muestra en la figura 5D, entonces el actuador horizontal (18) hace avanzar adicionalmente la horquilla de extracción (14) realizando de ese modo un barrido de la pieza mecanizada (34) por parte del rodillo de extracción (16) que mantiene el contacto con dicha pieza mecanizada. A medida que se desplaza el rodillo de extracción (16) la pieza mecanizada (34) va bajando y separándose de su soporte.

La figura 5E muestra la pieza mecanizada (34) completamente separada de su soporte al haber caído por gravedad sobre las pistas de recogida (24). En esta situación la horquilla de extracción (14) se encuentra en el extremo opuesto de su recorrido al que se encontraba en la figura 5A. Aunque no se muestra en las figuras, la horquilla de extracción volverá a continuación a su posición inicial mediante accionamiento del actuador horizontal (18), bien realizando al mismo tiempo la separación de otra pieza mecanizada correspondiente al siguiente palet o bien sin separar ninguna pieza mecanizada en su recorrido.

El experto en la técnica entenderá que para poder separar una nueva pieza mecanizada de su soporte, previamente es necesario hacer subir la horquilla de extracción y por consiguiente el rodillo de extracción a su posición de partida.

Según una realización de la presente invención, la etapa de transportar la pieza mecanizada hasta el puesto de carga/descarga consiste en transportar de manera activa dicha pieza mecanizada mediante un medio de transporte dedicado.

Según otra realización de la presente invención, la etapa de transportar la pieza mecanizada hasta el puesto de carga/descarga consiste en arrastrar dicha pieza mecanizada y separada por el propio palet a lo largo de pistas de recogida y de evacuación hasta el puesto de carga/descarga.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de evacuación de piezas mecanizadas de una máquina de mecanizado, siendo la máquina de mecanizado del tipo de transporte de palets portapiezas en bucle, comprendiendo los palets (10) al menos un soporte para soportar una pieza que va a mecanizarse, comprendiendo el sistema:
- 5
- unos medios de extracción de piezas mecanizadas para separar una pieza mecanizada de su soporte correspondiente, que comprenden:
- 10
- al menos una horquilla de extracción (14),
 - medios de descabezado y barrido,
 - un actuador horizontal (18) para hacer avanzar la horquilla (14) en dirección transversal al avance del palet (10), y
 - un actuador vertical (20) para hacer bajar la horquilla (14) y así descabezar la pieza mediante contacto con los medios de descabezado y barrido, estando dichos medios de extracción dispuestos en la parte inferior de la máquina de mecanizado bajo el bucle de transporte de palets (10); y
- 15
- 20
- unos medios de evacuación de piezas mecanizadas separadas hasta un puesto de carga/descarga de piezas.
- 25
2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de descabezado y barrido comprenden al menos un rodillo de extracción (16).
3. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que la horquilla (14) comprende además sensores (22) para detectar una pieza mecanizada durante el avance horizontal de la horquilla (14) y así hacer bajar dicha horquilla (14) para descabezar la pieza.
- 30

4. Sistema según la reivindicación 3, caracterizado por que los sensores (22) son sensores fotoeléctricos.
5. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la horquilla (14) comprende además al menos una pieza de orientación (26) para orientar la pieza mecanizada y facilitar la separación de la misma de su soporte.
6. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios de evacuación comprenden:
 - 10 - pistas de recogida (24) sobre las que cae una pieza mecanizada y separada;
 - 15 - pistas de evacuación (28) dispuestas a continuación de las pistas de recogida (24) y separadas de las mismas por un hueco suficiente para permitir el paso de la horquilla de extracción (14), en el que las pistas de evacuación (28) guían las piezas mecanizadas y separadas hasta el puesto de carga/descarga;
 - 20 - medios puente para cerrar el hueco entre las pistas de recogida (24) y las pistas de evacuación (28) permitiendo el paso de las piezas mecanizadas sobre el mismo y permitiendo a la vez el paso de la horquilla de extracción (14) por dicho hueco; y
 - 25 - medios de transporte de las piezas mecanizadas y separadas por las pistas de evacuación (28) hasta el puesto de carga/descarga.
7. Sistema según la reivindicación 6, caracterizado por que los medios puente consisten en cepillos puente (30).
8. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado por que los medios de transporte

están constituidos por un elemento de sujeción que forma parte del palet y que arrastra la pieza mecanizada una vez separada del soporte.

- 5 9. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que los medios de transporte comprenden un dedo de guiado (32) dispuesto en una parte del palet (10) posterior al soporte, en el que dicho dedo de guiado (32) arrastra por las pistas de evacuación (28) la pieza mecanizada y separada.
- 10 10. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado por que los medios de transporte consisten en un transportador mecánico de las piezas mecanizadas y separadas por las pistas de evacuación.
- 15 11. Procedimiento de evacuación llevado a cabo mediante el sistema de evacuación de piezas mecanizadas de una máquina de mecanizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, siendo la máquina de mecanizado del tipo de transporte de palets portapiezas en bucle, comprendiendo los palets al menos un soporte para soportar una pieza que va a mecanizarse, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
- 20
- separar una pieza mecanizada de su soporte, dejando que dicha pieza caiga sobre unas pistas de recogida
- 25 en la parte inferior de la máquina de mecanizado bajo el bucle de transporte de palets, comprendiendo a su vez dicha etapa las subetapas de:
- proporcionar un palet que tiene soportada una
- 30 pieza mecanizada en posición de extracción;
- hacer avanzar en sentido transversal al avance del palet unos medios de extracción, hasta que

- se sitúan en un extremo de la pieza mecanizada;
- producir el descabezado de la pieza mecanizada;
 - realizar un barrido de la pieza mecanizada hasta producirse la caída de la misma por gravedad; y
- 5
- transportar la pieza mecanizada y separada por las pistas de recogida y unas pistas de evacuación hasta un puesto de carga/descarga de piezas.
12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado por que la etapa de producir el descabezado de la pieza mecanizada se realiza haciendo bajar un rodillo de extracción dispuesto en una horquilla de extracción que conforman los medios de extracción.
- 10
13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 y 12, caracterizado por que la etapa de realizar el barrido de la pieza mecanizada se realiza haciendo avanzar un rodillo de extracción dispuesto en una horquilla de extracción que conforman los medios de extracción.
- 15
- 20
14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11, 12 y 13, caracterizado por que la etapa de transportar la pieza mecanizada hasta el puesto de carga/descarga consiste en transportar de manera activa dicha pieza mecanizada mediante un medio de transporte dedicado.
- 25
15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11, 12 y 13, caracterizado por que la etapa de transportar la pieza mecanizada hasta el puesto de carga/descarga consiste en que el propio palet arrastra dicha pieza mecanizada y separada a lo largo de las pistas de recogida y de evacuación hasta el
- 30

puesto de carga/descarga.

16. Procedimiento según la reivindicación 15 caracterizado por que el arrastre de la pieza mecanizada y separada se realiza por el propio palet mediante un dedo de guiado.

5

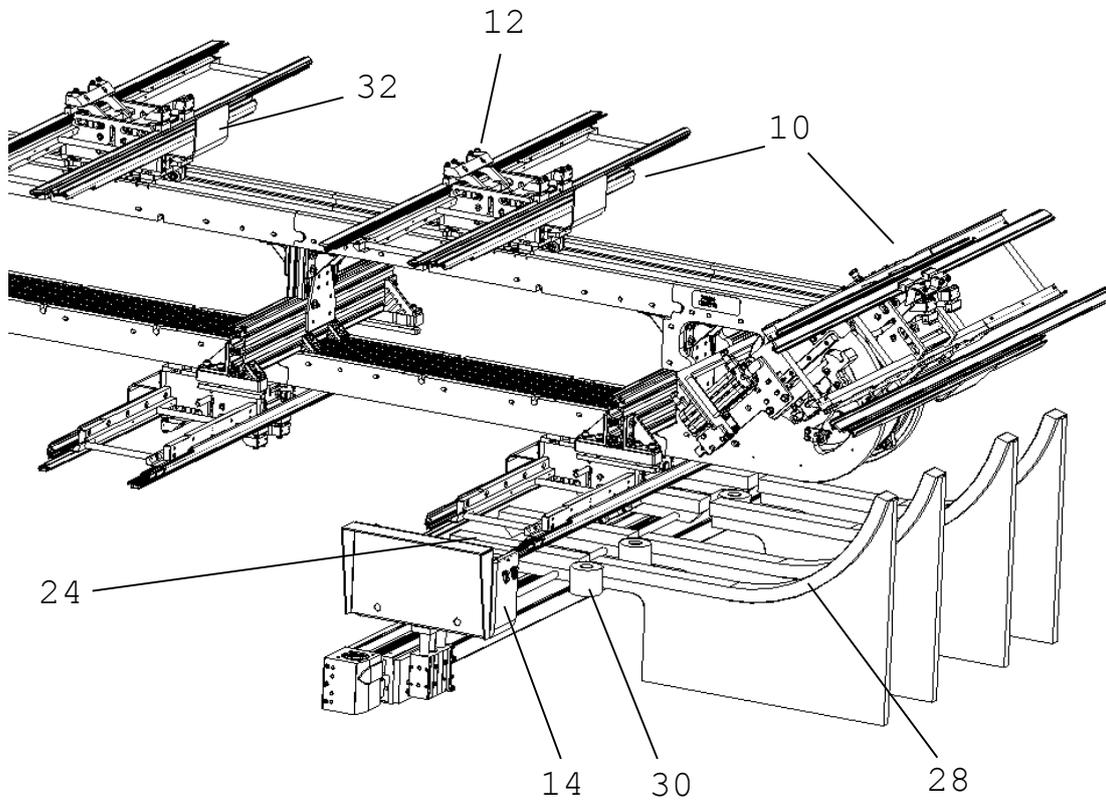


FIG. 1

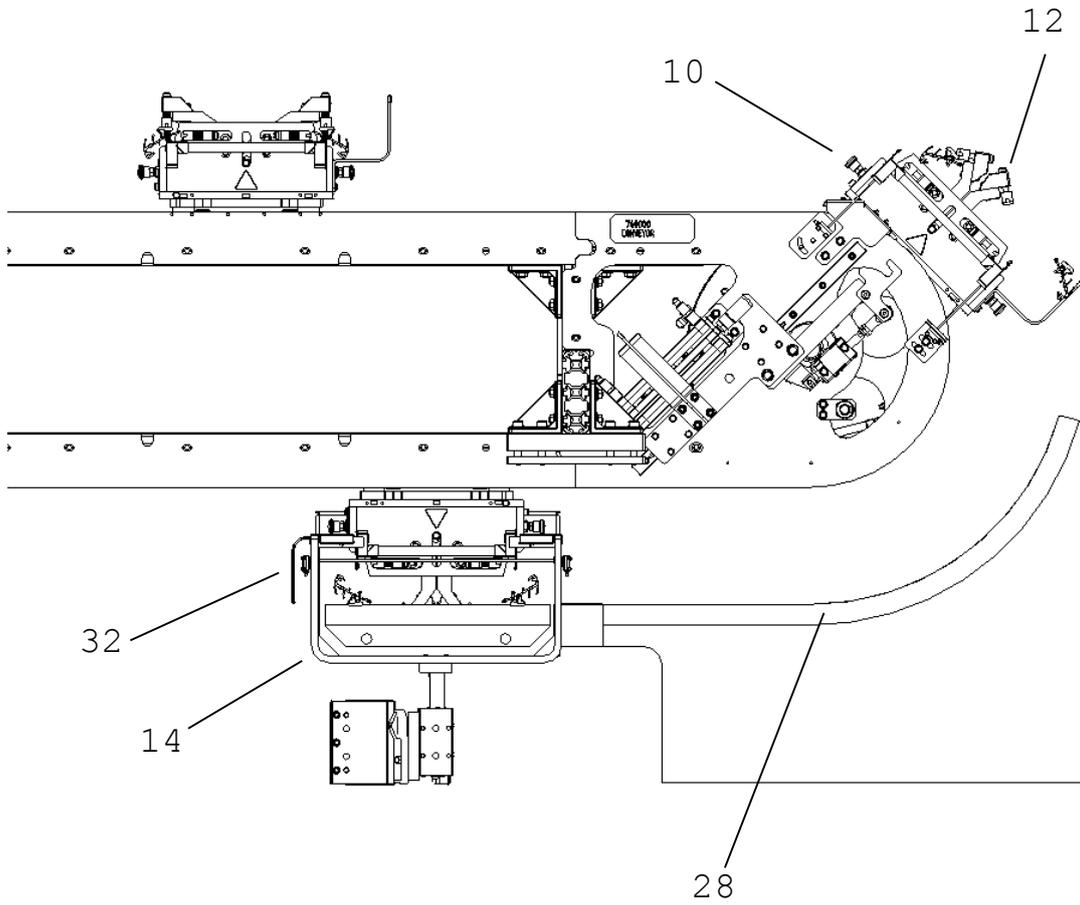


FIG. 2

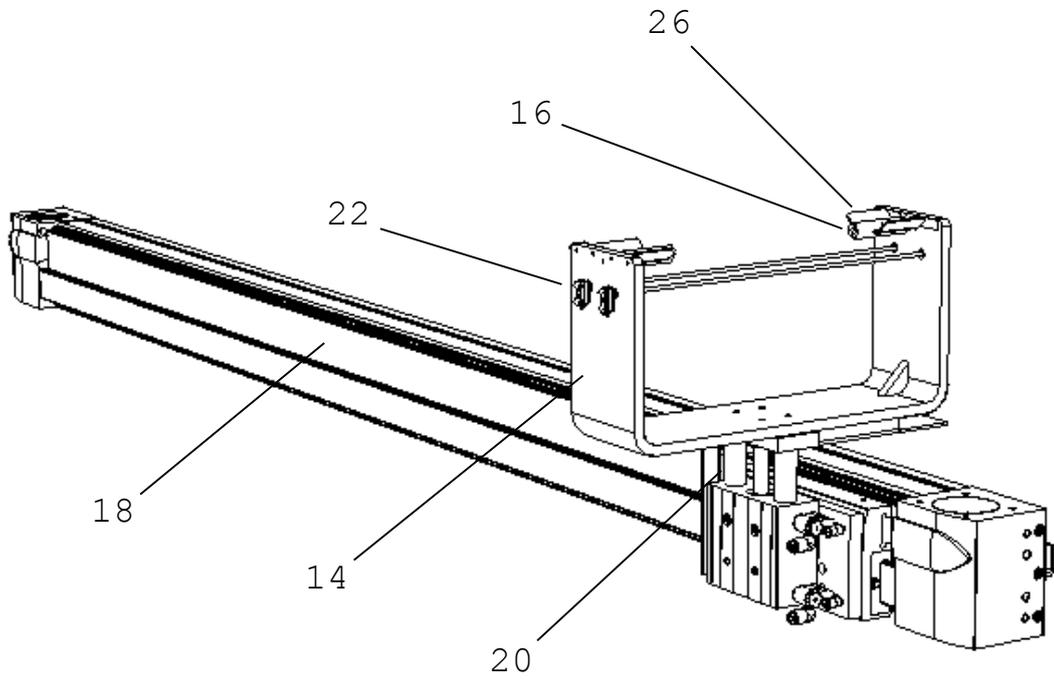


FIG. 3

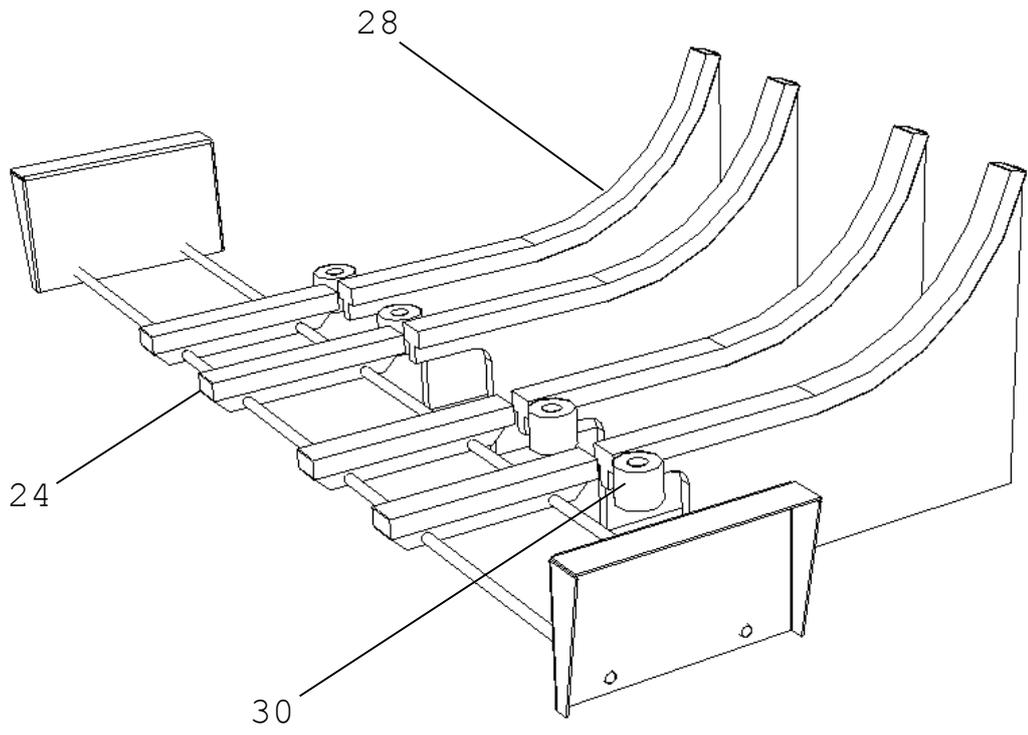


FIG. 4

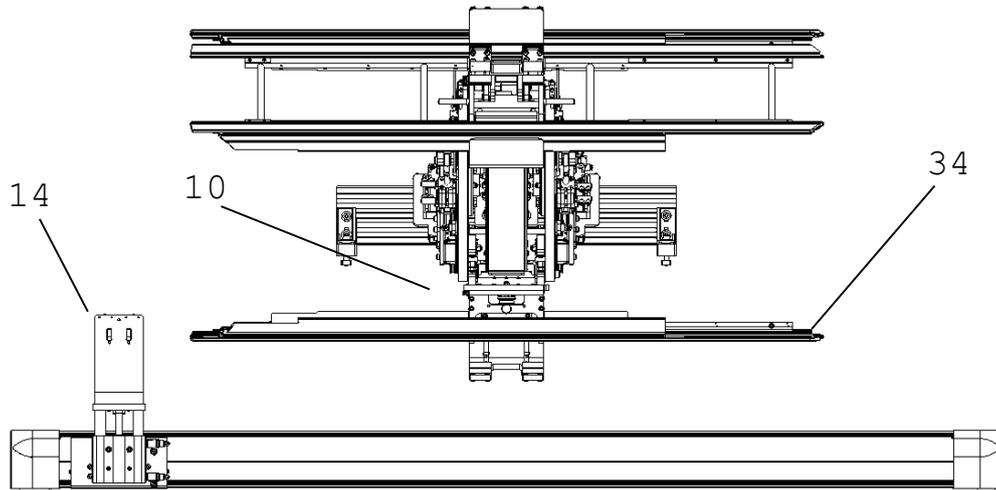


FIG. 5A

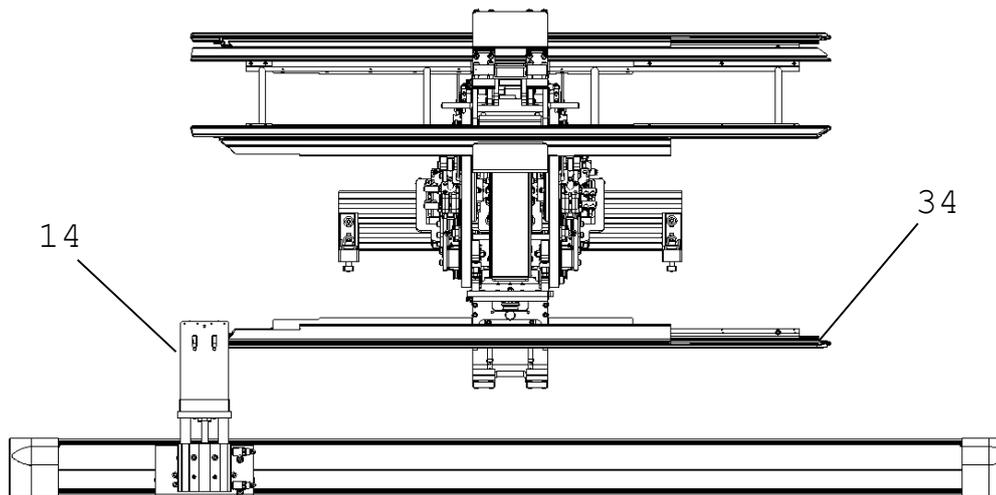


FIG. 5B

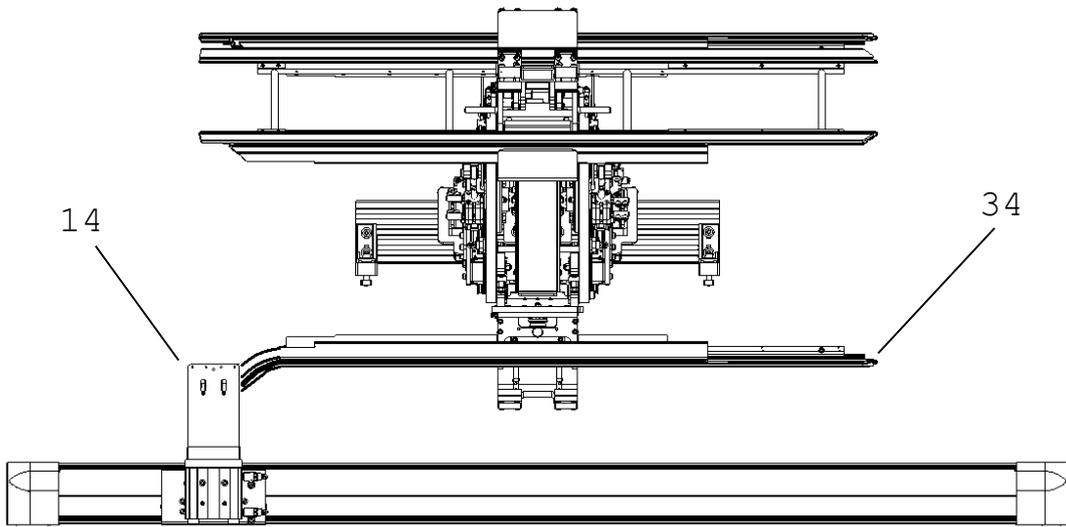


FIG. 5C

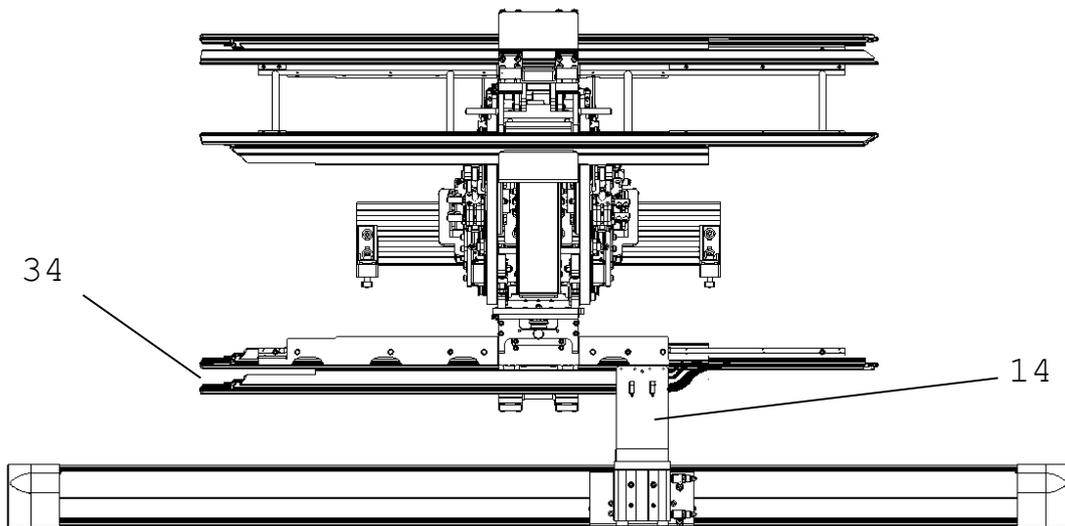


FIG. 5D

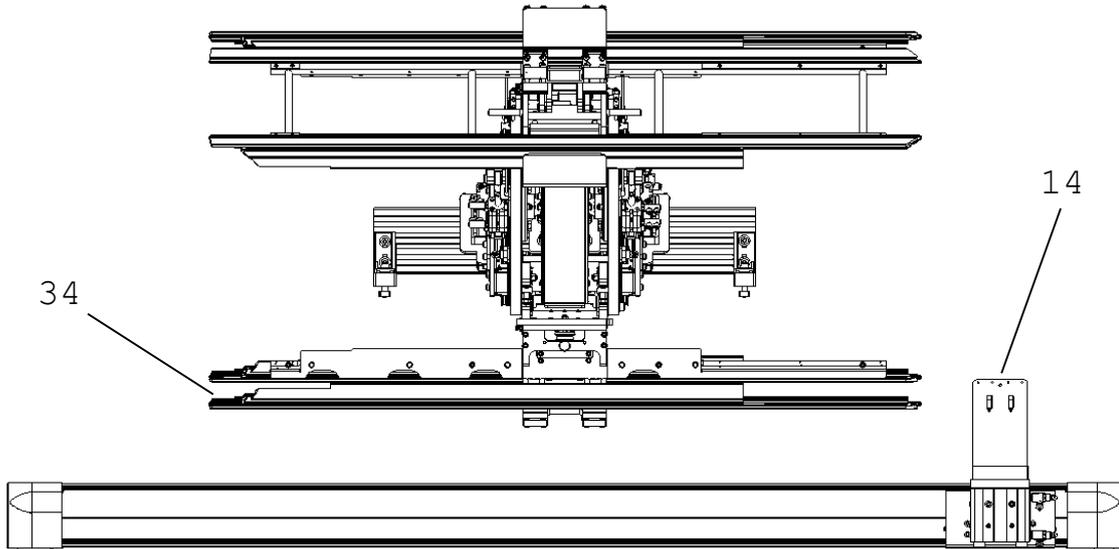


FIG. 5E