

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 532**

51 Int. Cl.:

B23Q 7/14 (2006.01)

B23Q 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2018** E 18199254 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020** EP 3473375

54 Título: **Aparato de cambio de palé**

30 Prioridad:

20.10.2017 JP 2017203596

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

20.01.2021

73 Titular/es:

**MATSUURA MACHINERY CORPORATION
(100.0%)
4-201 Higashimorida
Fukui City, Fukui, JP**

72 Inventor/es:

**KATO, TOSHIHIKO;
TAMETO, TAKASHI y
HORIGUCHI, KYUSUKE**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 802 532 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de cambio de palé

5 **[Campo técnico]**

Esta invención se refiere a un aparato de cambio de palé que tiene un eje de giro para soportar un brazo de cambio de palé que transfiere un palé entre una base de colocación de palé y una plataforma de tal manera que se desplace libremente en una dirección vertical y también en un estado estacionario en una dirección horizontal.

10

[Técnica anterior]

El aparato de cambio de palé está equipado, como constituyentes esenciales, con la base de colocación de palé en la que se pone un palé, la plataforma que pone una pieza en un estado de antes del procesamiento o después del procesamiento por medio del palé, y el eje de giro que sujeta los brazos de cambio de palé extendidos en ambos lados y también gira a lo largo de una dirección horizontal conjuntamente con los brazos de cambio de palé.

15

El eje de giro está equipado con una parte de soporte de giro que permite que un dispositivo de cojinete de bolas, etc, gire suavemente debajo de un lugar que soporta el brazo de cambio de palé. En los últimos años, se ha adoptado favorablemente una configuración tal que una parte de cobertura que cubre por arriba una parte de soporte de giro con el fin de evitar que las virutas generadas debido al corte de piezas por un eje principal entren en la parte de soporte de giro.

20

Por otra parte, por razones de conveniencia de la operación de corte realizada por el eje principal, la plataforma a menudo está equipada con una parte ascendente que tiene un eje central oscilante en un extremo delantero de la plataforma en el lado del eje de giro para permitir que una zona que pone una pieza por medio de un palé oscile libremente y también está equipada con una parte oscilante en la que la zona es soportada por el eje de giro.

25

Donde la plataforma que tiene la parte ascendente antes descrita se mueve hacia atrás y hacia delante a un lado del eje de giro que tiene la parte de cobertura, la presencia de la parte ascendente obstaculiza inevitablemente el giro del brazo de cambio de palé.

30

Además, el hecho de que un cierto espacio está ocupado por el eje de giro que fija firmemente la parte de cobertura empeora el estado de lo indicado que es necesario para evitar el problema.

35

Con el fin de evitar el problema antes descrito, en lugar de la plataforma que tiene la parte ascendente y se mueve hacia atrás y hacia delante a un lado del eje de giro, puede concebirse una configuración en la que, como se representa en la figura 5, un eje de giro 1 que fija firmemente una parte de cobertura 2 está dispuesto en una parte lateral en una dirección en la que una plataforma 4 que tiene una parte oscilante 41 y una parte ascendente 42 en el lado de extremo delantero de la plataforma se desplaza hacia atrás y hacia delante, una base de colocación de palé 5 está dispuesta en una parte lateral más lejos de la plataforma 4, y también la dirección en la que la plataforma 4 se desplaza hacia atrás y hacia delante es ortogonal a una dirección en la que el eje de giro 1 y la base de colocación 5 están dispuestos.

40

Sin embargo, en el caso de la configuración de la disposición antes descrita, además de una zona de espacio en una dirección en la que la plataforma 4 se desplaza hacia atrás y hacia delante, también se necesita una zona de espacio en la parte lateral para cambiar un palé. Por ello, es imposible lograr un aparato compacto de cambio de palé.

45

Donde la configuración en la que la plataforma se mueve hacia atrás y hacia delante a un lado del eje de giro se compara con la configuración antes descrita en la que los constituyentes están dispuestos en las partes laterales, se ha hallado una relación en la que la primera configuración es mayor en una zona en la que la plataforma se solapa con el brazo de cambio de palé en una dirección vertical que la última configuración. En la primera configuración, es posible que el espacio necesario para el giro del brazo de cambio de palé sea pequeño.

50

En lugar de la configuración en la que los constituyentes están dispuestos en las partes laterales, donde se retiene la configuración en la que la plataforma que tiene la parte ascendente y la parte oscilante se mueve hacia atrás y hacia delante a un lado del eje de giro, es posible concebir una configuración en la que, al transferir un palé usando una plataforma y una base de colocación, un eje de giro se mueve desde una posición intermedia entre la plataforma y la base de colocación a una posición adecuada para la transferencia.

55

Sin embargo, en el caso de la configuración antes descrita, es esencial que no solamente la plataforma se desplace hacia atrás y hacia delante, sino también que el eje de giro se mueva. Por lo tanto, es esencial un control complicado.

60

Con respecto a un aparato de cambio de palé, se han descrito varias tecnologías de conocimiento público.

De estas tecnologías de conocimiento público, en el Documento de Patente 1, una plataforma oscilante 6 es movida por un dispositivo de accionamiento de plataforma 30. Sin embargo, un eje de soporte 42 que corresponde al eje de giro está dispuesto en una parte lateral oblicua en una dirección en la que la plataforma 6 se mueve (figuras 1, 2, 4: el eje de soporte 42 no está provisto de una parte de cobertura).

Sin embargo, en comparación con el caso del estado ortogonal representado en la figura 5, la configuración de la disposición anterior es tal que una zona de espacio de la parte lateral necesaria para cambiar un palé es ligeramente más pequeña. Esta configuración también es incapaz de lograr un aparato compacto de cambio de palé.

En el Documento de Patente 2, un elemento de giro 34 que corresponde al brazo de cambio de palé está instalado en un lado de una plataforma 6 que puede oscilar a lo largo de un eje oscilante 19 dispuesto en una parte de soporte 17 que corresponde a la parte ascendente, y también uno o ambos de la plataforma 6 y un elemento de giro 34 pueden moverse hacia atrás y hacia delante uno con respecto a otro (figura 2 y reivindicación 1: el elemento de giro 34 no está provisto de una parte de cobertura).

Sin embargo, la configuración antes descrita también es similar a la configuración representada en la figura 5 y la configuración descrita en el Documento de Patente 1 en que es incapaz de lograr un aparato compacto de cambio de palé.

Además, en el caso de la configuración antes descrita, no solamente es necesario que la plataforma 6 se mueva hacia atrás y hacia delante a un lado de una zona inferior del eje principal, sino que el elemento de giro 34 y/o la plataforma 6 también tienen que moverse hacia atrás y hacia delante uno con respecto al otro en una dirección diferente del movimiento hacia atrás y hacia delante antes descrito. Por lo tanto, un control complicado es esencial.

Además, el Documento de Patente 3 describe otro cambiador de palé para cambiar palés, en el que se colocan piezas, y se alimenta la pieza a una plataforma de una máquina herramienta, donde un brazo de cambio de palé del cambiador de palé hace un movimiento oscilante y sube y baja de modo que el palé es transferido entre la plataforma y una base de colocación de palé y se reciba y descargue a dicha plataforma y dicha base de colocación de palé, respectivamente.

Como se ha descrito hasta ahora, con referencia a las tecnologías públicamente conocidas, no se halla ninguna propuesta para la configuración compacta de un aparato de cambio de palé que soporte una pieza de manera que oscile por medio de un palé y que está provista de una parte ascendente que tiene un eje central oscilante en el extremo delantero del eje de giro de la plataforma que se mueve hacia atrás y hacia delante a un lado del eje de giro y también cubre por arriba una parte de soporte de giro en un extremo inferior del eje de giro.

[Documentos de la técnica anterior]

[Documentos de Patente]

[Documento de Patente 1] Solicitud de Patente japonesa no examinada publicada número 2004-160601

[Documento de Patente 2] Solicitud de Patente japonesa no examinada publicada número 2015-205356

[Documento de Patente 3] Solicitud de Patente de Estados Unidos publicada número US 2004/0107556 A1

[Resumen de la invención]

[Problema a resolver]

Un objeto de la presente invención es proporcionar una configuración compacta de un aparato de cambio de palé que está equipado con una parte ascendente con un eje central oscilante en un extremo delantero de la plataforma que soporta una pieza por un estado de oscilación por medio de un palé y se mueve hacia atrás y hacia delante a un lado del eje de giro y que cubre la parte de soporte de giro en un extremo inferior del eje de giro desde el lado superior.

[Solución del problema]

Con el fin de resolver el problema anterior, las configuraciones básicas de la invención se componen de:

(1) Un aparato de cambio de palé que está equipado con un eje de giro para soportar brazos de cambio de palé que transfieren un palé entre una base de colocación de palé y una plataforma de tal manera que se mueva libremente en una dirección vertical y también en un estado estacionario en una dirección horizontal,

donde la plataforma está configurada para moverse hacia atrás y hacia delante a un lado del eje de giro y está equipada con una parte ascendente en el extremo delantero de la plataforma en el lado del eje de giro y una parte oscilante que es soportada de manera que oscile libremente alrededor de un eje central oscilante de la parte ascendente y también configurada para colocar una pieza por medio de un palé,

5 donde una parte de cobertura está fijada firmemente al eje de giro y cubre una parte de soporte de giro colocada en un lado de extremo inferior del eje de giro desde el lado superior, y la parte de cobertura está equipada con un agujero de introducción y extracción que permite introducir y sacar libremente la parte ascendente, y

10 donde los brazos de cambio de palé se extienden desde la parte de cobertura y cada uno está equipado con una parte de soporte de palé que se extiende en una dirección horizontal para transferir un palé en ambos lados desde posiciones laterales del agujero de introducción y extracción, y

15 (2) Un aparato de cambio de palé que está equipado con un eje de giro para soportar brazos de cambio de palé que transfieren un palé entre una base de colocación de palé y una plataforma de tal manera que se mueva libremente en una dirección vertical y también en un estado estacionario en una dirección horizontal,

20 donde la plataforma está configurada para moverse hacia atrás y hacia delante a un lado del eje de giro y está equipada con una parte ascendente en el extremo delantero de la plataforma en el lado del eje de giro y una parte oscilante que es soportada de manera que oscile libremente alrededor de un eje central oscilante de la parte ascendente y también configurada para colocar una pieza por medio de un palé,

25 donde una parte de cobertura móvil está fijada firmemente al eje de giro y una parte de cobertura estacionaria que cubre una parte de soporte de giro colocada en un lado de extremo inferior del eje de giro está dispuesta en un suelo por debajo de la parte de cobertura móvil de lado superior, donde un agujero de introducción y extracción está dispuesto en la parte de cobertura estacionaria y permite introducir y sacar libremente la parte ascendente, y donde los brazos de cambio de palé se extienden en ambos lados desde la parte de cobertura móvil y cada uno está equipado con una parte de soporte de palé que se extiende en una dirección horizontal para transferir un palé y una parte de extensión de entrecruzamiento para entrecruzar las posiciones de ambos lados de la parte de cobertura móvil.

[Efectos ventajosos de la invención]

35 Esta invención que se basa en las configuraciones básicas (1) y (2) está equipada con el agujero de introducción y extracción de la parte de cobertura (en el caso de la configuración básica (1)) o el agujero de introducción y extracción de la parte de cobertura estacionaria (en el caso de la configuración básica (2)) que permite introducir y sacar libremente la parte ascendente colocada en el extremo delantero de la plataforma en el lado del eje de giro y una cierta zona de la plataforma conectada a la parte ascendente. Por lo tanto, donde la parte ascendente está introducida en el agujero de introducción y extracción, no hay ningún impedimento al giro de los brazos de cambio de palé (en el caso de la configuración básica (1)) extendidos en ambos lados desde la parte de cobertura o el giro de los brazos de cambio de palé (en el caso de la configuración básica (2)) extendidos en ambos lados desde la parte de cobertura móvil.

45 Además, introduciendo la parte ascendente colocada en el extremo delantero de la plataforma en el agujero de introducción y extracción, un palé colocado en la plataforma se puede disponer en un estado cerrado al lado del eje de giro, aunque la parte de cobertura (en el caso de la configuración básica (1)) o la parte de cobertura estacionaria (en el caso de la configuración básica (2)) esté entre la plataforma y la base de colocación de palé.

50 En otros términos, dado que un palé se puede disponer en un estado cerrado, los brazos de cambio de palé pueden diseñarse con una longitud más corta en comparación con las técnicas anteriores, haciendo así posible lograr un aparato compacto de cambio de palé.

[Breve descripción de los dibujos]

55 La figura 1 representa una configuración de la configuración básica (1), (a) representa una vista lateral en sección a lo largo de una dirección en la que la plataforma se desplaza hacia atrás y hacia delante (la parte de cobertura y los brazos de cambio de palé se representan en una vista en sección, y otros constituyentes se representan en una vista en alzado lateral. Además, una parte estampada representa una zona distinta de la parte ascendente y la parte oscilante de la plataforma), y (b) representa una vista frontal de la parte de cobertura que es un lado en el que el agujero de introducción y extracción está colocado.

60 La figura 2 representa una configuración de la configuración básica (2), (a) representa una vista lateral en sección a lo largo de una dirección en la que la plataforma se desplaza hacia atrás y hacia delante (la parte de cobertura y los brazos de cambio de palé se representan en una vista en sección, y otros constituyentes se representan en una vista en alzado lateral. Además, una parte estampada representa una zona distinta de la parte ascendente y la parte

oscilante de la plataforma), y (b) representa una vista frontal de la parte de cobertura que es un lado en el que el agujero de introducción y extracción está colocado.

5 La figura 3 es un dibujo que explica movimientos de un aparato de cambio de palé de la configuración básica (1) que muestra pasos que cubren el inicio del cambio de un palé hasta su terminación, como el primer paso en el que la parte ascendente en el extremo delantero de la plataforma en el lado del eje de giro se introduce en la parte de cobertura.

10 La figura 4 es un dibujo que explica movimientos de un aparato de cambio de palé de la configuración básica (2) que representan pasos que cubren el inicio del cambio de un palé hasta su terminación, como el primer paso en el que la parte ascendente en el extremo delantero de la plataforma en el lado del eje de giro se introduce en la parte de cobertura.

15 La figura 5 es una vista superior que representa un estado en el que el eje de giro y la base de colocación de palé están dispuestos en una dirección que es ortogonal a una dirección en la que la plataforma se desplaza hacia atrás y hacia delante.

[Descripción de realizaciones]

20 Como se ha descrito en el campo técnico, cada configuración básica (1) representada en la figura 1 y la configuración básica (2) representada en la figura 2 se basa en una premisa técnicamente básica de que la plataforma 4 se desplaza hacia atrás y hacia delante a un lado del eje de giro 1 y también está provista de la parte oscilante 41 que se soporta de modo que oscile libremente por medio de un eje central oscilante 420 de la parte ascendente 42 colocada en el extremo delantero de la plataforma en el lado del eje de giro 1 y pone piezas W, W' por medio de palés P, P'.

25 En las configuraciones básicas (1) y (2), la parte oscilante 41 que soporta las piezas W, W' por medio del bastidor de soporte 40 dentro de la plataforma 4 y una superficie de soporte que soporta los palés P, P' por medio del bastidor de soporte 50 dentro de la base de colocación 5 están dispuestas de manera que estén más bajas que una posición en la que una parte de soporte del brazo de cambio de palé 3 gira. Por lo tanto, la parte de soporte está dispuesta encima de la parte oscilante 41 y la superficie de soporte de la base de colocación 5.

30 Como se representa en la figura 1, los brazos de cambio de palé 3 de la configuración básica (1) se extienden en una dirección horizontal desde ambos lados de las partes laterales de la parte de cobertura 2 fijada firmemente al eje de giro 1. La parte de soporte colocada en el extremo delantero de la extensión gira a una posición debajo de los palés P, P' soportados por los bastidores de soporte 40, 50 y también es capaz de moverse a la parte oscilante 41 y una zona superior de la superficie de soporte de la base de colocación 5 conjuntamente con el eje de giro 1 con los palés P, P' en el estado soportado.

35 Como se representa en la figura 2, los brazos de cambio de palé 3 de la configuración básica (2) también se extienden en ambos lados desde la parte de cobertura móvil 21 fijada firmemente al eje de giro 1. La parte de soporte en su extremo delantero gira a una posición debajo de los palés P, P' soportados por cada uno de los bastidores de soporte de palé 40, 50 y también es capaz de moverse a la parte oscilante 41 y una zona superior de la superficie de soporte de la base de colocación 5 conjuntamente con el eje de giro 1 con los palés P, P' en el estado soportado.

40 Entonces, como se representa en la figura 2 (a), cada uno de los brazos de cambio de palé 3 de la configuración básica (2) está provisto de una parte de extensión de entrecruzamiento 31 que se entrecruza entre la parte de soporte de palé y las posiciones de ambos lados de la parte de cobertura móvil 21.

45 En la figura 2 (a), (b), la parte de extensión de entrecruzamiento 31 se extiende oblicuamente desde un lado de la parte de cobertura móvil 21 y forma aproximadamente la forma de la letra L. Pueden adoptarse varias formas como la parte de extensión de entrecruzamiento 31.

50 Concretamente, se puede adoptar una forma en la que la parte de extensión de entrecruzamiento 31 se curve secuencialmente extendiéndose desde un lado de la parte de cobertura móvil 21 en una dirección horizontal y forme una conexión con la parte de soporte, y adicionalmente, una forma oblicuamente lineal en la que se extienda desde un lado de la parte de cobertura móvil 21 y llegue a la parte de soporte.

55 Como se ha descrito hasta ahora, la forma del brazo de cambio de palé 3 de la configuración básica (1) y la de la configuración básica (2) son diferentes una de otra. Sin embargo, en una etapa en la que la parte ascendente 42 de la plataforma 4 está insertada en el agujero de introducción y extracción 20, la parte ascendente 42 no puede ser un impedimento al giro del brazo de cambio de palé 3.

60 De hecho, el agujero de introducción y extracción 20 a menudo permite no solamente que la parte ascendente 42 sino también que la parte oscilante 41 y una cierta zona de la plataforma 4, tal como una zona inferior que soporta la

parte oscilante 41 indicada con una zona de puntos en la figura 1(a) y en la figura 2(a), entren en el agujero de introducción y extracción 20 o salgan libremente del agujero de introducción y extracción 20.

5 El eje de giro 1 de la configuración básica (1) se caracteriza porque puede adoptar una configuración simple en la que una parte de cobertura 2 está fijada firmemente y el brazo de cambio de palé 3 se extiende desde la parte de cobertura 2 en una dirección horizontal.

10 La parte de cobertura 2 de la configuración básica (1) cubre la parte de soporte de giro 11 colocada en un extremo inferior del eje de giro 1, pero no está en contacto con una superficie del suelo a condición de que gire integralmente con el eje de giro 1.

15 Sin embargo, donde se adopta una configuración tal que el extremo inferior de la parte de cobertura 2 está debajo de una posición en la que el brazo de cambio de palé 3 se extiende y también está dispuesto cerca del suelo, es posible realizar suficientemente las funciones de la parte de cobertura 2 que evita que entren virutas a la parte de soporte de giro 11.

20 El eje de giro 1 de la configuración básica (2) fija firmemente la parte de cobertura móvil 21 que extiende los brazos de cambio de palé 3 en ambos lados por encima y logra un movimiento de giro y vertical de manera integral. Tiene una zona que se solapa al menos parcialmente con la parte de cobertura móvil 21 en una dirección vertical debajo de la parte de cobertura móvil 21. Una parte de cobertura estacionaria 22 que cubre la parte de soporte de giro 11 colocada en el extremo inferior del eje de giro 1 y un agujero de introducción y extracción 20 está dispuesto en la parte de cobertura estacionaria 22.

25 En el caso de la configuración básica (2), descrita previamente, el brazo de cambio de palé 3 se extiende desde la parte de cobertura móvil 21, y forma una forma relativamente complicada. Sin embargo, la parte de cobertura estacionaria 22 no está conectada al brazo de cambio de palé 3, eliminando por ello la necesidad de tal resistencia que es necesaria para soportar el brazo de cambio de palé 3, en comparación con la parte de cobertura 2 de la configuración básica (1). Por lo tanto, es posible usar una chapa metálica o una placa de plástico que sea más fina que la parte de cobertura 2 de la configuración básica (1).

30 Además, la parte de cobertura estacionaria 22 está dispuesta en la superficie del suelo debajo, haciendo así posible evitar que entren virutas a la parte de soporte de giro 11 colocada en un lado de extremo inferior del eje de giro 1.

35 Especialmente en el caso de una configuración en la que el lado de extremo inferior de la parte de cobertura estacionaria 22 está fijado firmemente en un suelo, es posible evitar completamente que entren virutas volantes.

40 Aunque es esencial que el eje de giro 1 de las configuraciones básicas (1) y (2) gire conjuntamente con el brazo de cambio de palé 3 y también se mueva libremente en una dirección vertical, con el fin de lograr el movimiento de giro y vertical antes descrito, representado en la figura 1(a), (b) y la figura 2(a), (b), la parte móvil 12 está conectada al eje de giro 1 y también fijada firmemente a una superficie del suelo o una parte de pared. Por ello, está fijada firmemente al bastidor fijo 13 que está en un estado fijo y es capaz de producir el movimiento de giro y vertical.

45 En las configuraciones básicas (1) y (2), como el primer paso de insertar la parte ascendente 42 de la plataforma 4 y una cierta zona de la plataforma 4 conectada a la parte ascendente 42 en el agujero de introducción y extracción 20, la operación de cambiar los palés P, P' desde el inicio y hasta el final puede lograrse mediante los procesos siguientes, como se representa en la figura 3 y la figura 4.

50 Proceso (a): introducción de la parte ascendente 42 de la plataforma 4 (sin embargo, en la mayoría de los casos, la parte ascendente 42 y una cierta zona de la plataforma 4 conectada a la parte ascendente 42) en el agujero de introducción y extracción 20,

Proceso (b): giro integral de los brazos de cambio de palé 3 en un estado de espera conjuntamente con el eje de giro 1,

55 Proceso (c): movimiento de los palés P, P' soportados por el bastidor de soporte 40 en la parte oscilante 41 de la parte de soporte del brazo de cambio de palé 3 y el de los palés P, P' soportados por el bastidor de soporte 50 en la base de colocación 5 por giro hacia abajo,

60 Proceso (d): movimiento hacia arriba del eje de giro 1 de los brazos de cambio de palé 3 que soportan los palés P, P' y la parte de cobertura 2 (en el caso de la configuración básica (1)) o la parte de cobertura móvil 21 (en el caso de la configuración básica (2)),

Proceso (e): giro de 180 grados de los brazos de cambio de palé 3 que soportan los palés P, P',

65 Proceso (f): movimiento hacia abajo del eje de giro 1 de los brazos de cambio de palé 3 que soportan los palés P, P' y la parte de cobertura 2 (en el caso de la configuración básica (1)) o la parte de cobertura móvil 21 (en el caso de la

configuración básica (2)) y colocación de cada uno de los palés P, P' en el bastidor de soporte 40 de la parte oscilante 41 y en el bastidor de soporte 50 de la base de colocación 5,

Proceso (g): retorno a una posición original por giro del brazo de cambio de palé 3.

Como se ha descrito anteriormente, en un estado en el que la parte ascendente 42 de la plataforma 4 (sin embargo, de hecho, en la mayoría de los casos, una cierta zona de la plataforma 4 conectada a la parte ascendente 42) está alojada dentro del agujero de introducción y extracción 20 de la parte de cobertura 2, las configuraciones básicas (1) y (2) son capaces de cambiar suavemente los palés P, P' que respectivamente colocan piezas W, W' mediante una serie de movimientos de giro y vertical.

A continuación, se describirán los ejemplos.

[Ejemplo 1]

El ejemplo 1 se caracteriza porque cada una de la parte de cobertura 2 de la configuración básica (1) y la parte de cobertura estacionaria 22 de la configuración básica (2) está provista de una puerta (no representada) para abrir y cerrar el agujero de introducción y extracción 20.

La instalación de la puerta hace posible evitar que entren virutas a la parte de soporte de giro 11 cerrando la puerta incluso después de la introducción de la parte ascendente 42 y una cierta zona de la plataforma 4 a través del agujero de introducción y extracción 20.

Habida cuenta del espacio necesario para abrir y cerrar la puerta, una puerta corredera es más preferible que una puerta giratoria.

[Ejemplo 2]

El ejemplo 2 se caracteriza porque las configuraciones básicas (1) y (2) logran un estado en el que la parte ascendente 42 introducida en el agujero de introducción y extracción 20 está dispuesta cerca de la superficie del eje de giro 10.

En el Ejemplo 2, los brazos de cambio de palé 3 se pueden hacer de longitud más corta disponiendo la parte ascendente 42 cerca, logrando por ello un aparato compacto de cambio de palé.

[Aplicabilidad industrial]

Como se ha descrito hasta ahora, en la presente invención en la que la parte ascendente puede introducirse en el agujero de introducción y extracción dispuesto en la parte de cobertura (en el caso de la configuración básica (1)) o en la parte de cobertura estacionaria (en el caso de la configuración básica (2)), la presencia de la parte ascendente no impide el giro de los brazos de cambio de palé. Además, la presente invención es considerablemente innovadora porque logra un aparato compacto de cambio de palé y puede ser usada en todos los tipos de máquinas herramienta que requieran cambio de palé.

[Lista de signos de referencia]

1: Eje de giro

11: Parte de soporte de giro

12: Parte móvil del eje de giro

13: Bastidor fijo

2: Parte de cobertura

20: Agujero de introducción y extracción

21: Parte de cobertura móvil

22: Parte de cobertura estacionaria

3: Brazo de cambio de palé

31: Parte de extensión de entrecruzamiento

- 4: Plataforma
- 40: Bastidor de soporte para palé dispuesto en la parte oscilante
- 5 41: Parte oscilante de la plataforma
- 42: Parte ascendente de la plataforma
- 420: eje central oscilante de la parte ascendente
- 10 5: Base de colocación
- 50: Bastidor de soporte de palé dispuesto en la base de colocación
- 15 6: Máquina herramienta provista de eje principal, etc.
- P, P': Palé
- W, W': Pieza
- 20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato de cambio de palé que está equipado con un eje de giro (1) que soporta brazos de cambio de palé (3) para transferir un palé (P, P') entre una base de colocación de palé (5) y una plataforma (4) de tal manera que se desplace libremente en una dirección vertical y también en un estado estacionario en una dirección horizontal, **caracterizado porque** la plataforma (4) está configurada para moverse hacia atrás y hacia delante a un lado del eje de giro (1) y está equipada con una parte ascendente (42) en el extremo delantero de la plataforma (4) en el lado del eje de giro (1) y una parte oscilante (41) que se soporta de manera que oscile libremente alrededor de un eje central oscilante (420) de la parte ascendente (42) y también configurada para colocar una pieza (W, W') por medio de un palé (P, P'),
- 10
- 15 donde una parte de cobertura (2) está fijada firmemente al eje de giro (1) y cubre una parte de soporte de giro (11) colocada en un lado de extremo inferior del eje de giro (1) desde el lado superior, y la parte de cobertura (2) está equipada con un agujero de introducción y extracción (20) que permite introducir y sacar libremente la parte ascendente (42), y
- 20 donde los brazos de cambio de palé (3) se extienden desde la parte de cobertura (2) y cada uno está equipado con una parte de soporte de palé que se extiende en una dirección horizontal para transferir un palé (P, P') en ambos lados desde posiciones laterales del agujero de introducción y extracción (20).
- 25 2. El aparato de cambio de palé según la reivindicación 1, donde el extremo inferior de la parte de cobertura (2) está más bajo que una posición en la que los brazos de cambio de palé (3) están extendidos y también dispuestos cerca de un suelo.
- 30 3. Un aparato de cambio de palé que está equipado con un eje de giro (1) que soporta brazos de cambio de palé (3) para transferir un palé (P, P') entre una base de colocación de palé (5) y una plataforma (4) de tal manera que se desplace libremente en una dirección vertical y también en un estado estacionario en una dirección horizontal, **caracterizado porque** la plataforma (4) está configurada para moverse hacia atrás y hacia delante a un lado del eje de giro (1) y está equipada con una parte ascendente (42) en el extremo delantero de la plataforma (4) en el lado del eje de giro (1) y una parte oscilante (41) que es soportada de manera que oscile libremente alrededor de un eje central oscilante (420) de la parte ascendente (42) y también configurada para colocar una pieza (W, W') por medio de un palé (P, P'),
- 35 donde una parte de cobertura móvil (21) está fijada firmemente al eje de giro (1) y una parte de cobertura estacionaria (22) que cubre una parte de soporte de giro (11) colocada en un lado de extremo inferior del eje de giro (1) está dispuesta en un suelo debajo de la parte de cobertura móvil (21) desde el lado superior, donde un agujero de introducción y extracción (20) está dispuesto en la parte de cobertura estacionaria (22) y permite introducir y sacar libremente la parte ascendente (42), y donde los brazos de cambio de palé (3) se extienden en ambos lados de la parte de cobertura móvil (21) y cada uno está equipado con una parte de soporte de palé que se extiende en una dirección horizontal para transferir un palé (P, P') y una parte de extensión de entrecruzamiento (31) para entrecruzar las posiciones de ambos lados de la parte de cobertura móvil (21).
- 40
- 45 4. El aparato de cambio de palé según la reivindicación 3, donde el extremo inferior de la parte de cobertura estacionaria (22) está fijado firmemente en un suelo.
- 50 5. El aparato de cambio de palé según alguna de las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, donde el agujero de introducción y extracción (20) permite introducir libremente la parte ascendente (42) y una cierta zona de la plataforma (4) conectada a la parte ascendente (42) en el agujero de introducción y extracción (20) y sacarse libremente del agujero de introducción y extracción (20).
- 55 6. El aparato de cambio de palé según alguna de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4 y 5, donde se proporciona una puerta para abrir y cerrar el agujero de introducción y extracción (20).
7. El aparato de cambio de palé según alguna de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5 y 6, donde la parte ascendente (42) que se introduce en el agujero de introducción y extracción (20) logra un estado de colocación cerca de la superficie del eje de giro (1).

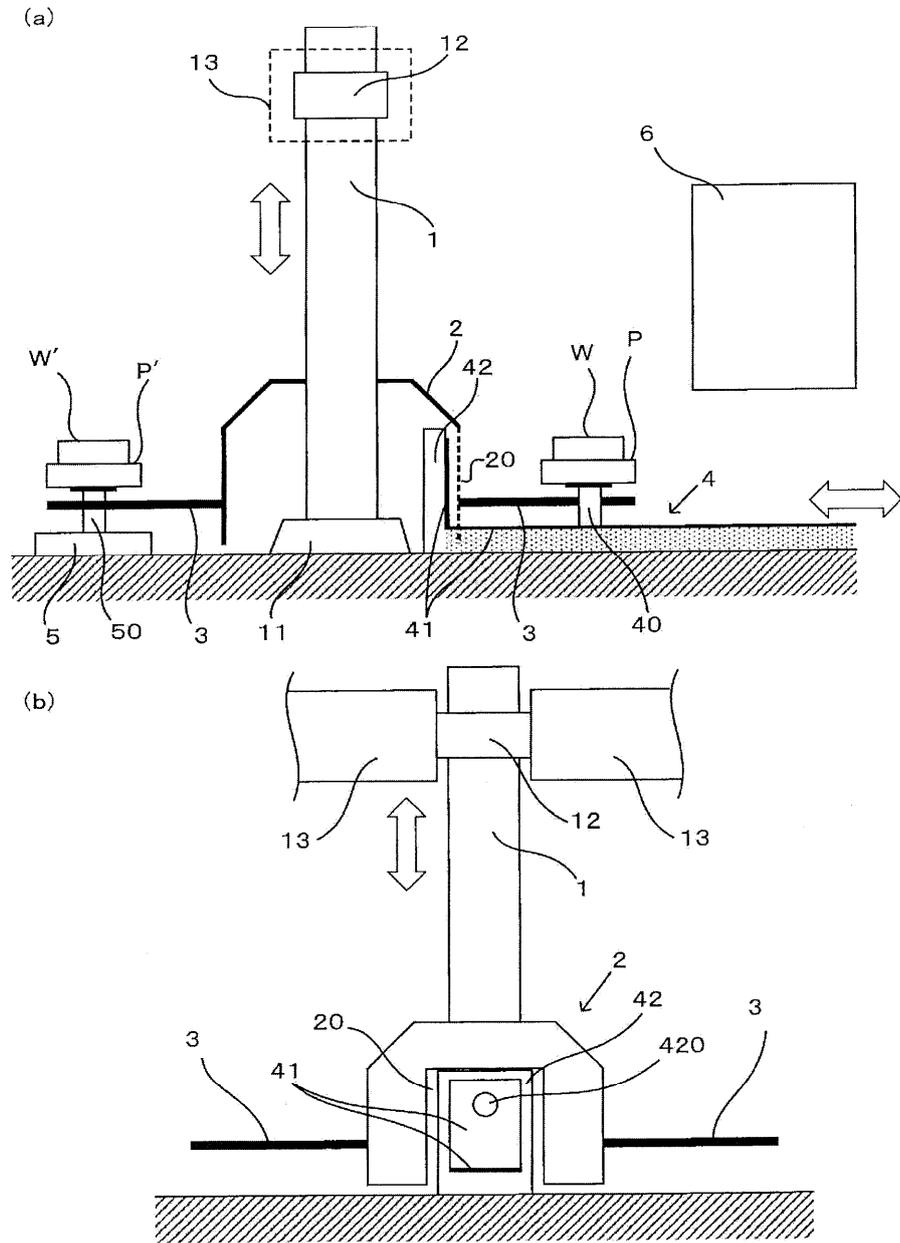


Fig. 1

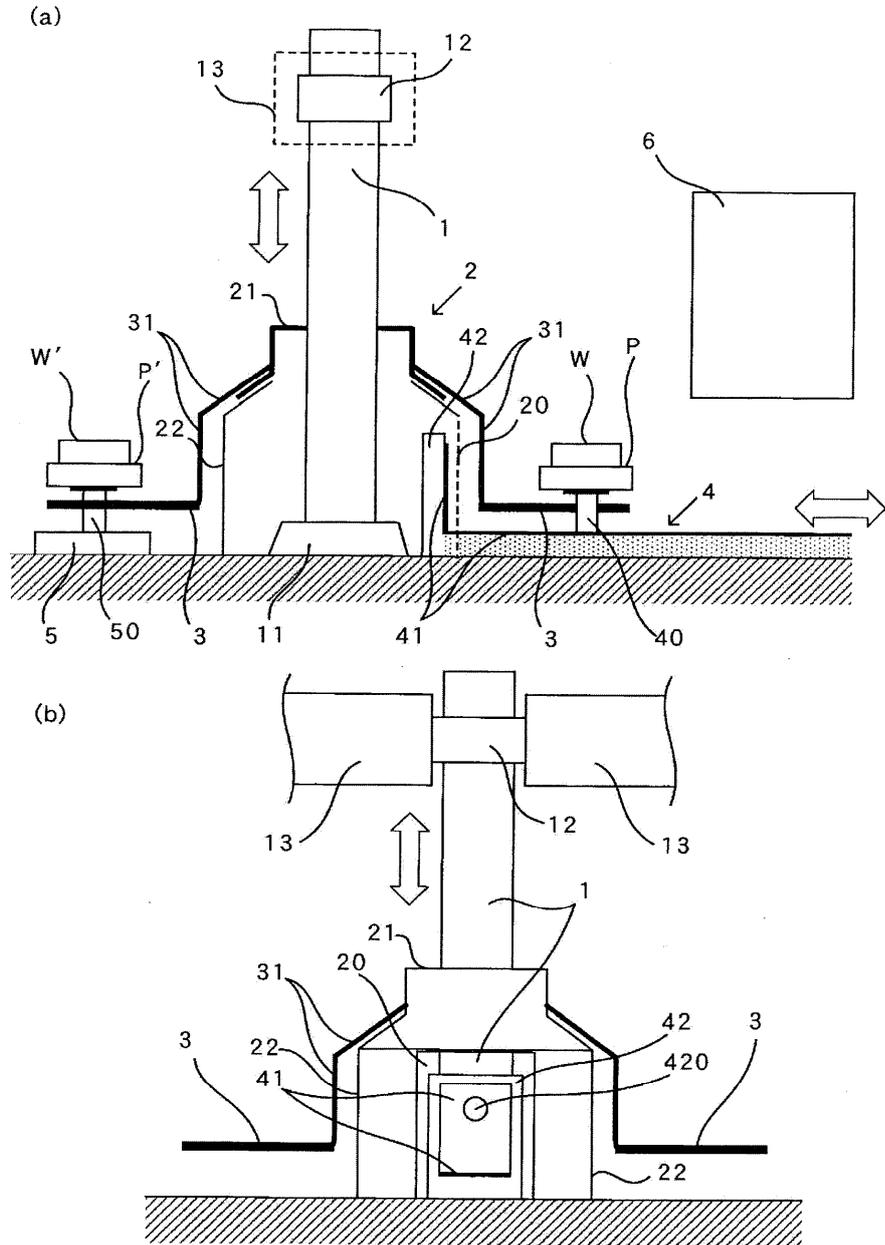


Fig. 2

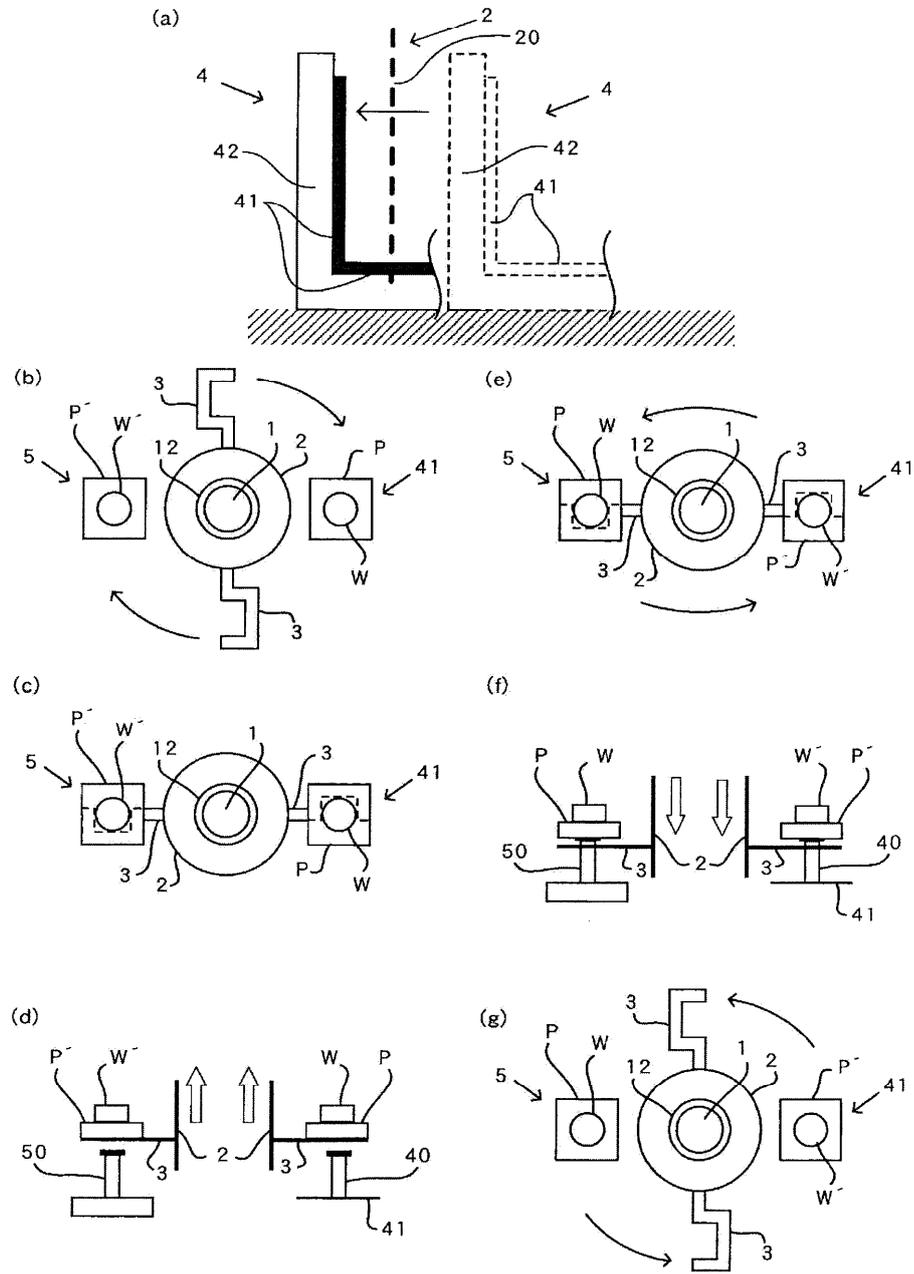


Fig. 3

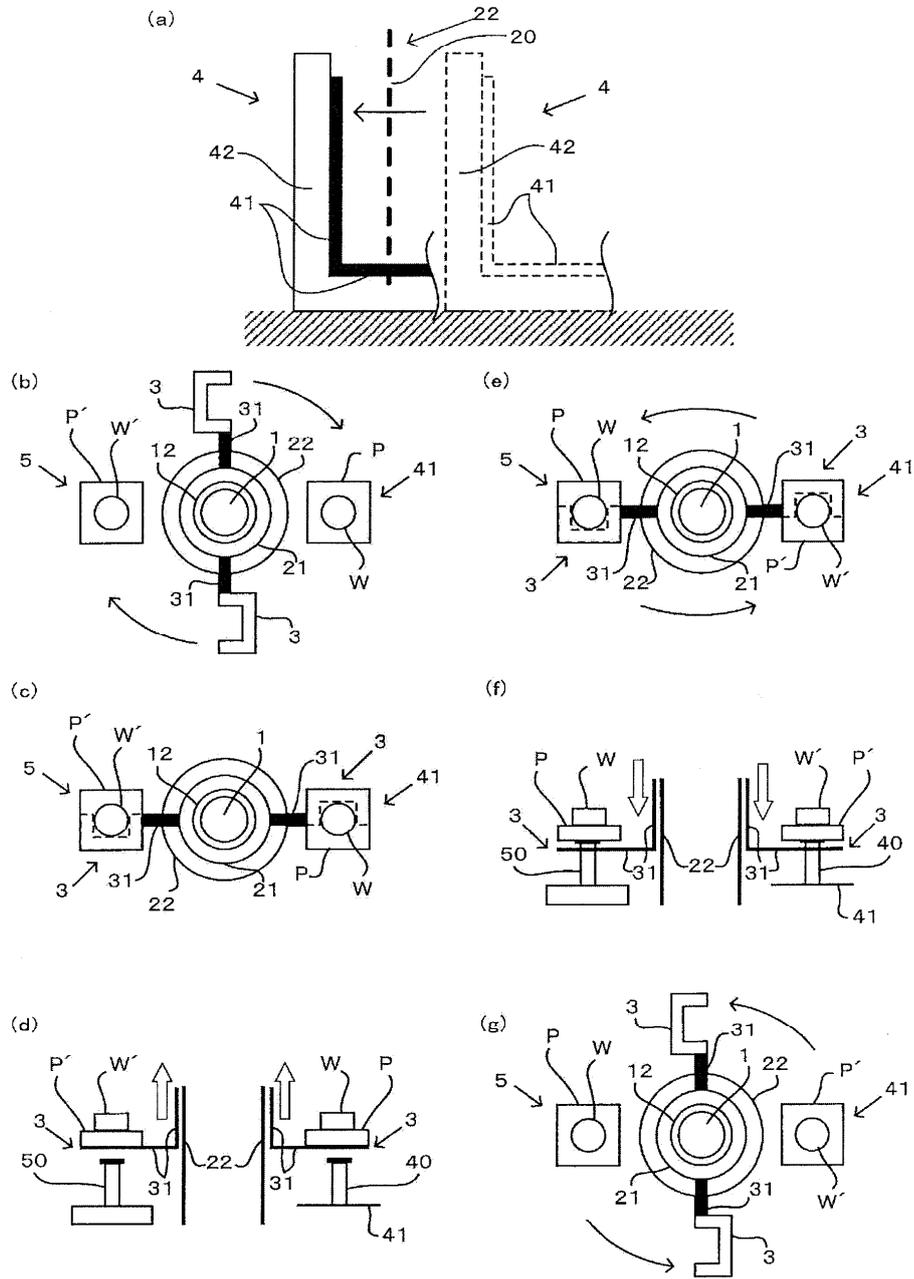


Fig. 4

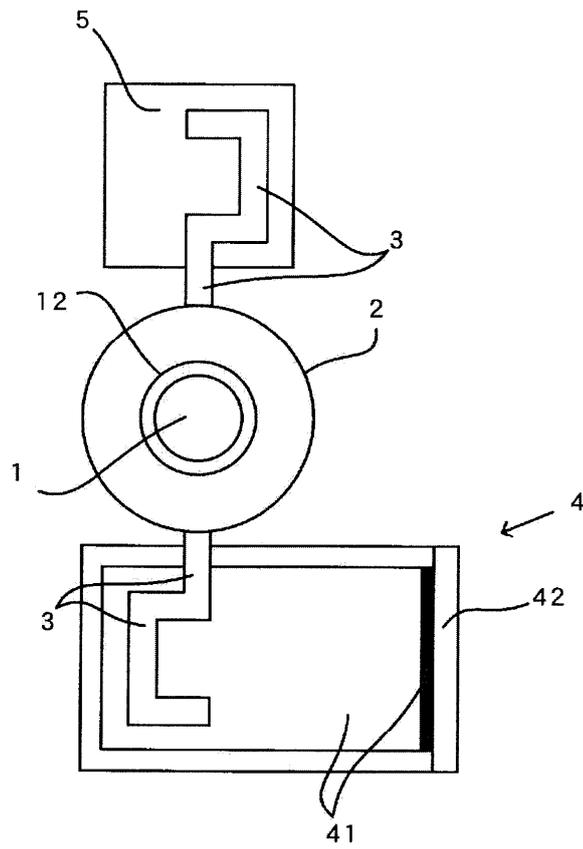


Fig. 5