



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 290 832**

51 Int. Cl.:

B23Q 1/66 (2006.01)

B23Q 1/01 (2006.01)

B23Q 11/08 (2006.01)

B23Q 7/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05016638 .8**

86 Fecha de presentación : **30.07.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1747843**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **31.01.2007**

54

Título: **Máquina de mecanización con un cambiador de piezas de trabajo.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

73

Titular/es: **Maschinenfabrik Berthold Hermle
Aktiengesellschaft
Industriestrasse 8-12
D-78559 Gosheim, DE**

72

Inventor/es: **Bernhard, Franz-Xaver y
Schwörer, Tobias**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 290 832 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).

ES 2 290 832 T3

DESCRIPCIÓN

Máquina de mecanización con un cambiador de piezas de trabajo.

5 La invención se refiere a una máquina de mecanización con un cambiador de piezas de trabajo para el desplazamiento de piezas de trabajo a mecanizar y/o de plataformas de carga de piezas de trabajo entre al menos un puesto de transferencia fuera de la máquina de mecanización y una mesa de piezas de trabajo de la máquina de mecanización no desplazable horizontalmente de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 En una máquina de mecanización de este tipo, conocida a partir del documento US 4373840, la alimentación de plataformas de piezas de trabajo se realiza desde delante, es decir, desde el lateral, en el que un operador controla y/o supervisa los procesos de mecanización. El operador debe abandonar, por lo tanto, su puesto durante el proceso de cambio de piezas de trabajo o se expone a un peligro. Además, este cambiador de piezas de trabajo conocido necesita muchísimo espacio y, por lo tanto, ya por este motivo solamente se puede emplear para máquinas de mecanización, en
15 las que es posible un acceso amplio a la mesa de piezas de trabajo.

Se conoce ya, en principio, a partir de los documentos EP 1186371 A1 y EP 1186372 A1, en efecto, disponer un cambiador de piezas de trabajo en el lado trasero de una máquina fresadora de pórtico, pero esta disposición conocida condiciona un movimiento lineal de mesa de piezas de trabajo de la máquina hacia el cambiador de piezas
20 de trabajo, para cargarlas o descargarlas allí. Sin embargo, tales mesas de piezas de trabajo móviles linealmente no están previstas en la mayoría de los tipos de máquinas de mecanización. Además, también este cambiador de piezas de trabajo conocido tiene una necesidad de espacio grande, que puede parecer no aplicable por este motivo para muchas aplicaciones.

25 Por lo tanto, un problema de la presente invención consiste en crear una máquina de mecanización con mesa de piezas de trabajo no desplazable horizontalmente y con un cargador de piezas de trabajo, que tiene una necesidad de espacio más reducida frente a los cambiadores de piezas de trabajo conocidos y que no perjudica de ninguna manera al operador que se encuentra delante de la máquina de mecanización.

30 Este problema se soluciona de acuerdo con la invención a través de una máquina de mecanización con las características de la reivindicación 1.

Las ventajas de la máquina de mecanización de acuerdo con la invención con cambiador de piezas de trabajo consisten en que su elemento de alojamiento giratorio para piezas de trabajo y/o plataformas de carga de piezas de
35 trabajo se puede introducir de forma giratoria en el espacio interior de la máquina, delimitado por medio de dos paredes laterales de la máquina de mecanización configurada a modo de máquina Gantry, de manera que se puede reducir en una medida correspondiente la necesidad de espacio adicional del cambiador de piezas de trabajo, que es necesario fuera de la máquina. De acuerdo con la invención, en este caso, este espacio interior o bien espacio intermedio entre las paredes laterales está dividido por medio de una pared transversal o puerta abierta en dos zonas, a saber, una zona de mecanización delantera y una zona de alimentación trasera para el cambiador de piezas de
40 trajo. Cuando la pared transversal o puerta está abierta, se puede desplazar el elemento de alojamiento desplazable linealmente hasta la mesa de piezas de trabajo y puede depositar o bien recibir allí la pieza de trabajo o la plataforma de piezas de trabajo. Durante el proceso de mecanización de piezas de trabajo, la pared transversal o bien la puerta está cerrada, y el cambiador de piezas de trabajo no perjudica de ninguna manera el proceso de mecanización o al
45 operador.

A través de las medidas indicadas en las reivindicaciones dependientes son posibles configuraciones ventajosas y mejoras de la máquina de mecanización indicada en la reivindicación 1.

50 El cambiador de piezas de trabajo está provisto de una manera más conveniente con una instalación de elevación para el elemento de alojamiento, con el fin de realizar de una manera racional la subida y bajada de piezas de trabajo o de plataformas de carga de piezas de trabajo.

55 De una manera ventajosa, para el desplazamiento lineal del elemento de alojamiento, éste está dispuesto sobre una guía de carriles o una corredera telescópica, en la que la guía de carriles o la corredera telescópica es giratoria al mismo tiempo con preferencia durante un movimiento giratorio del elemento de alojamiento alrededor del eje vertical. Sin embargo, la capacidad de giro simultáneo es una característica opcional, aunque ventajosa.

60 El cambiador de piezas de trabajo puede estar colocado como disposición separada en la máquina de mecanización o como disposición integral en la máquina.

65 El elemento de alojamiento puede estar configurado con preferencia como pinzas sencillas o pinzas dobles. En la configuración como pinzas dobles, con un único movimiento giratorio se puede conducir al mismo tiempo una plataforma de carga mecanizada fuera de la mesa de piezas de trabajo y se puede alimentar una plataforma de carga no mecanizada.

La mesa de piezas de trabajo está configurada como mesa de piezas de trabajo inmóvil, montada fijamente o como mesa de piezas de trabajo giratoria, cuyo eje de giro está alojado con preferencia en o junto a las dos paredes laterales.

ES 2 290 832 T3

De la misma manera, es posible un desplazamiento vertical de la mesa de piezas de trabajo sin perjuicio de la idea de la invención.

5 El puesto de transferencia puede estar configurado como mesa de equipamiento con preferencia giratoria o como estación de transferencia de una instalación de alimentación de piezas de trabajo o de un almacén externo de piezas de trabajo o de plataformas de carga. El puesto de transferencia está desacoplado en este caso con preferencia del cambiador de piezas de trabajo, para que las interferencias o bien las vibraciones, que proceden, por ejemplo del montaje y desmontaje del puesto de equipamiento, no sean transmitidas sobre el cambiador de piezas de trabajo o bien sobre el bastidor de la máquina.

10 La disposición de carro del husillo de herramientas presenta con preferencia también un accionamiento de movimiento vertical.

15 Los ejemplos de realización de la invención se representan en el dibujo y se explican en detalle en la descripción siguiente. En este caso:

La figura 1 muestra una vista lateral de una máquina de mecanización con cambiador de piezas de trabajo integrado con una pared lateral fragmentaria para la mejor representación, como primer ejemplo de realización de la invención.

20 La figura 2 muestra la misma máquina de mecanización en una vista en planta superior.

La figura 3 muestra una máquina de mecanización con cambiador de piezas de trabajo montado separado en una vista lateral según la figura 1 como segundo ejemplo de realización de la invención.

25 La figura 4 muestra la máquina de mecanización según la figura 3 en la vista en planta superior, y

La figura 5 muestra una máquina de mecanización con cambiador de piezas de trabajo modificado con respecto a la figura 3 en la vista lateral como tercer ejemplo de realización de la invención.

30 La máquina de mecanización representada en las figuras 1 y 2 como primer ejemplo de realización está configurada en forma de una máquina Gantry y sirve especialmente para la mecanización de fresado y/o de perforación de piezas de trabajo. Esta máquina de mecanización posee una bancada de máquina 10, que presenta dos paredes laterales verticales 11, 12 paralelas y distanciadas entre sí. Sobre estas paredes laterales están dispuestos carriles de guía 13, 14 para la conducción de un carro longitudinal 15 accionado con motor, que se puede mover en la dirección longitudinal horizontal Y. En este carro longitudinal 15 está guiado un carro transversal 16, que se puede mover con motor en la dirección horizontal X. En este carro transversal 16 es desplazable con motor de nuevo un husillo de herramienta 17 accionado con motor en la dirección vertical Z y sirve para el accionamiento giratorio de herramientas 18, que se pueden empotrar de forma sustituible. Un cambiador de herramientas dispuesto lateralmente no se representa para simplificación.

40 La zona entre las paredes laterales 11, 12 está dividida por medio de una pared transversal 19 en una zona de mecanización delantera 20 y una zona de alimentación trasera 21 para piezas de trabajo. En la zona de mecanización delantera 20, una mesa de piezas de trabajo 22 configurada como mesa giratoria, está alojado de forma articulable o bien giratoria en las dos paredes laterales 11, 12. El eje de giro 23 se extiende en este caso perpendicularmente a la dirección longitudinal de las paredes laterales 11, 12. El movimiento giratorio es provocado por medio de dos motores de accionamiento 24 dispuestos en los lados exteriores de las paredes laterales 11, 12, pudiendo ser suficiente también un único motor de accionamiento 24 en un lado. La mesa de piezas de trabajo 22 se puede girar en este caso adicionalmente todavía alrededor de un eje perpendicularmente al eje de giro 23, pudiendo estar dispuesto el accionamiento motor directamente en la mesa de piezas de trabajo 22 o en los lados exteriores de las paredes laterales 11, 12. Una disposición de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE-A-4441252. En este caso, la mesa de piezas de trabajo 22 se puede sustituir o bien intercambiar también por otras instalaciones de retención de piezas de trabajo giratorias, y puede estar dispuesta de una manera alternativa o adicional también una mesa de piezas de trabajo estacionaria en la zona de mecanización 20.

55 En la zona de alimentación trasera 21, encaja el radio de giro 25 de unas pinzas dobles 26, giratorias alrededor de un eje vertical, provistas con una pieza de trabajo o con una plataforma de carga de piezas de trabajo (31, 32) de un cambiador de piezas de trabajo 27. En el ejemplo de realización, la plataforma de carga de piezas de trabajo 31 se encuentra dentro de las pinzas dobles 26, de manera que el radio de giro de las pinzas dobles 26 es decisivo como radio mayor. En la plataforma de carga de piezas de trabajo 31 sobresaliente, su radio de giro es decisivo como radio mayor. El cambiador de piezas de trabajo 27 posee una instalación de elevación 28, sobre la que está dispuesta una instalación de guía lineal 29 para la conducción lineal horizontal de las pinzas dobles 26. El cambiador de piezas de trabajo 27 o bien la instalación de elevación 28 están montados en este caso sobre la bancada de la máquina.

65 Junto a la máquina, como instalación separada está dispuesta una mesa de equipamiento 30 para la preparación de piezas de trabajo o de plataformas de piezas de trabajo 31 antes de la mecanización a través de la máquina de mecanización y para el repaso después de la mecanización. En este caso, las plataformas de carga de piezas de trabajo 31 y/o las piezas de trabajo son colocadas, montadas, limpiadas o similar. En las figuras, las pinzas dobles 26 se encuentran en una posición de desplazamiento, en la que una de sus dos pinzas está colocada debajo de una plataforma

ES 2 290 832 T3

de carga de piezas de trajo preparada sobre la mesa de equipamiento 30. A continuación se realiza un movimiento de elevación, a través del cual se eleva la plataforma de carga de piezas de trabajo 31 desde la mesa de equipamiento 30. Ahora, las pinzas dobles 26 se desplazan por medio de la instalación de guía lineal 29 hacia una plataforma de carga de piezas de trabajo 32, que se encuentra sobre la mesa de piezas de trabajo 22 y ya está mecanizada. La pared transversal 19 posee un orificio de paso 33 correspondiente, que está cerrado por medio de dos puertas giratorias o de corredera 34 durante el proceso de mecanización. Para el cambio de las piezas de trabajo, se abren las puertas giratorias o de corredera 34, y de esta manera las pinzas dobles 26 se pueden desplazar con su segunda pinza no cargada por debajo de la plataforma de carga de piezas de trabajo 32 sobre la mesa de piezas de trabajo 22. A través de un proceso de elevación se eleva esta plataforma de carga de piezas de trabajo 32 después del desbloqueo correspondiente, y las pinzas dobles 26 se desplazan de nuevo a la posición representada en las figuras 1 y 2. A través de un proceso giratorio alrededor de 180°, que se desarrolla evidentemente por encima de la mesa de equipamiento 30, se reponen las dos plataformas de carga de piezas de trabajo 31, 32 a sus posiciones, y la plataforma de carga mecanizada se puede depositar para el repaso posterior sobre la mesa de equipamiento 30, mientras que la plataforma de carga no mecanizada todavía se desplaza hacia la mesa de piezas de trabajo 22 y se deposita allí bajando la plataforma de carga de piezas de trabajo 31.

A diferencia del ejemplo de realización representado, las pinzas dobles 26 pueden estar configuradas también como pinzas sencillas, con lo que se incrementa el número de las etapas de trabajo durante la sustitución de las piezas de trabajo o bien durante los cambios de las plataformas de carga. Además, puede estar previsto también un radio de giro más pequeño, de manera que el cambiador de piezas de trabajo 27 puede encajar más fuertemente entre las paredes laterales.

De una manera alternativa a un elemento de alojamiento configurado como pinzas o a n elemento de alojamiento provisto con ellas, puede estar previsto también un elemento de alojamiento provisto con elementos de acoplamiento para el acoplamiento de piezas de trabajo o de plataformas de carga de piezas de trabajo (31, 32), como se conoce, por ejemplo, a partir del documento EP 1321224 A1. En este caso, es decisivo el radio de giro de las piezas de trabajo acopladas o de las plataformas de carga de las piezas de trabajo (31, 32) acopladas.

En el cambiador de piezas de trabajo 27 es esencial que las pinzas dobles 26 o, dado el caso, unas pinzas sencillas puedan realizar un movimiento giratorio o un movimiento lineal. Esto se puede realizar, por ejemplo, porque la instalación de elevación 28, incluidas las pinzas dobles 26, es desplazable a lo largo de una trayectoria de guía sobre la bancada de la máquina 10.

La mesa de equipamiento 30 puede estar configurada de forma giratoria alrededor de un eje vertical, para poder realizar de una manera óptima la posición de las piezas de trabajo o bien de las plataformas de carga de las piezas de trabajo. En lugar de la mesa de equipamiento 30 puede estar previsto también otro puesto de transferencia fuera de la máquina de mecanización, por ejemplo el puesto de transferencia de una instalación de alimentación de piezas de trabajo o de plataformas de carga o el puesto de transferencia de un almacén externo de plataformas de carga. Entonces puede estar prevista adicionalmente una mesa de equipamiento 30.

Si en lugar de la mesa de piezas de trabajo giratoria 22 representada estuviera prevista una mesa de piezas de trabajo desplazable a lo largo de un eje vertical, entonces se puede suprimir también la capacidad de desplazamiento del husillo de herramientas 17.

En el segundo ejemplo de realización representado en las figuras 3 y 4, los mismos componentes y módulos o equivalentes están provistos con los mismos signos de referencia y no se describen en detalle de nuevo. La diferencia con respecto al primer ejemplo de realización consiste en que el cambiador de piezas de trabajo 27 no está montado ya sobre la bancada de la máquina, sino que posee un bastidor básico 35 propio y está colocado directamente junto a la máquina de mecanización como instalación separada.

También en el tercer ejemplo de realización representado en la figura 5, de nuevo los mismos componentes o módulos o equivalentes están provistos con los mismos signos de referencia y no se describen de nuevo. A diferencia de los ejemplos de realización anteriores, las pinzas dobles 26 no son desplazables a lo largo de un elemento de guía, que forma la instalación de guía lineal 29, sino que una instalación de guía lineal 36 modificada está configurada como corredera telescópica, a través de la cual se pueden desplazar las pinzas dobles. Esta corredera telescópica se puede girar al mismo tiempo también, en oposición a la instalación de guía lineal 29 según los dos primeros ejemplos de realización, durante el proceso de giro de las pinzas dobles 26.

En el tercer ejemplo de realización, el cambiador de piezas de trabajo 37 modificado de la manera descrita de acuerdo con el segundo ejemplo de realización está configurado como instalación separada. Sin embargo, también este cambiador de piezas de trabajo puede estar montado en la bancada de la máquina 10 según el primer ejemplo de realización.

En todos los ejemplos de realización, la bancada de la máquina 10 está configurada cónicamente terminando hacia abajo en la zona debajo de la zona de mecanización 20, de manera que se forma una rampa de virutas hacia una instalación de descarga de virutas 38, que puede estar configurada, por ejemplo, como cinta transportadora. En los dibujos no se puede reconocer que unas superficies inclinadas correspondientes se extienden también desde las paredes laterales hacia la instalación de descarga de virutas 38.

ES 2 290 832 T3

Un operador que controla u observa desde el lado delantero delante de la zona de mecanización 20 no tiene que abandonar este lugar durante el cambio de piezas de trabajo o de plataformas de carga, puesto que el cambiador de piezas de trabajo 27 o bien 37 lleva a cabo la carga de las piezas de trabajo desde el lado trasero de la máquina.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Máquina de mecanización con un cambiador de piezas de trabajo (27; 37) para el desplazamiento de piezas de
trabajo a mecanizar y/o de plataformas de carga de piezas de trabajo (31, 32) entre al menos un puesto de transferencia
(30) fuera de la máquina de mecanización y una mesa de piezas de trabajo (22) de la máquina de mecanización no
desplazable horizontalmente, en la que el cambiador de piezas de trabajo (27; 37) posee un elemento de alojamiento
(26) giratorio alrededor de un eje vertical y desplazable linealmente en un plano que se encuentra perpendicularmente
10 a este eje para piezas de trabajo y/o plataformas de piezas de trabajo, y con una disposición de carro (15, 16) móvil
con motor en una, en menos en las dos direcciones horizontales, **caracterizada** porque la disposición de carro (15,
16) está guiada en dos paredes laterales paralelas (11, 12) de la máquina de mecanización configurado a modo de
una máquina Gantry, que delimitan lateralmente una zona de mecanización (20), y porque el espacio intermedio entre
las paredes laterales (11, 12) está dividido por medio de una pared transversal (19) y/o puerta (34) cerrada durante la
15 mecanización de la pieza de trabajo y al menos parcialmente abierta durante el proceso de las piezas de trabajo, en
una zona de mecanización delantera (20) y una zona de alimentación trasera (21), en la que el radio de giro (25) del
elemento de alojamiento (26) provisto con una pieza de trabajo o con una plataforma de carga de piezas de trabajo
(31, 32) encaja al menos en parte en la zona de alimentación (21).

20 2. Máquina de mecanización de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el cambiador de piezas de
trabajo (27; 37) está provisto con una instalación de elevación (28) para el elemento de alojamiento (26).

3. Máquina de mecanización de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque para el desplazamiento
lineal del elemento de alojamiento (26), éste está dispuesto sobre una guía de carriles (29) o una corredera telescópica
(36), en la que la corredera telescópica (36) es giratoria al mismo tiempo con preferencia durante un movimiento
25 giratorio del elemento de alojamiento alrededor del eje vertical.

4. Máquina de mecanización de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el cam-
biador de piezas de trabajo (27; 37) está colocado como disposición separada en la máquina de mecanización o está
montado como disposición integral.

30 5. Máquina de mecanización de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el ele-
mento de alojamiento (26) está configurado como pinzas sencillas o pinzas dobles o posee al menos un elemento de
acoplamiento para el acoplamiento de piezas de trabajo o de plataformas de carga de piezas de trabajo (31, 32).

35 6. Máquina de mecanización de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la mesa
de piezas de trabajo (22) está configurada como mesa de piezas de trabajo inmóvil, montada fijamente o como mesa
de piezas de trabajo giratoria, cuyo eje de giro (23) está alojado con preferencia en o junto a las dos paredes laterales
(11, 12).

40 7. Máquina de mecanización de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el puesto
de transferencia (30) está configurado como mesa de equipamiento con preferencia giratoria o como estación de
transferencia de una instalación de alimentación de piezas de trabajo o de un almacén externo de piezas de trabajo o
de plataformas de carga.

45 8. Máquina de mecanización de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la dis-
posición de carro (15, 16) del husillo de herramientas (17) presenta también un accionamiento de movimiento vertical.

50

55

60

65

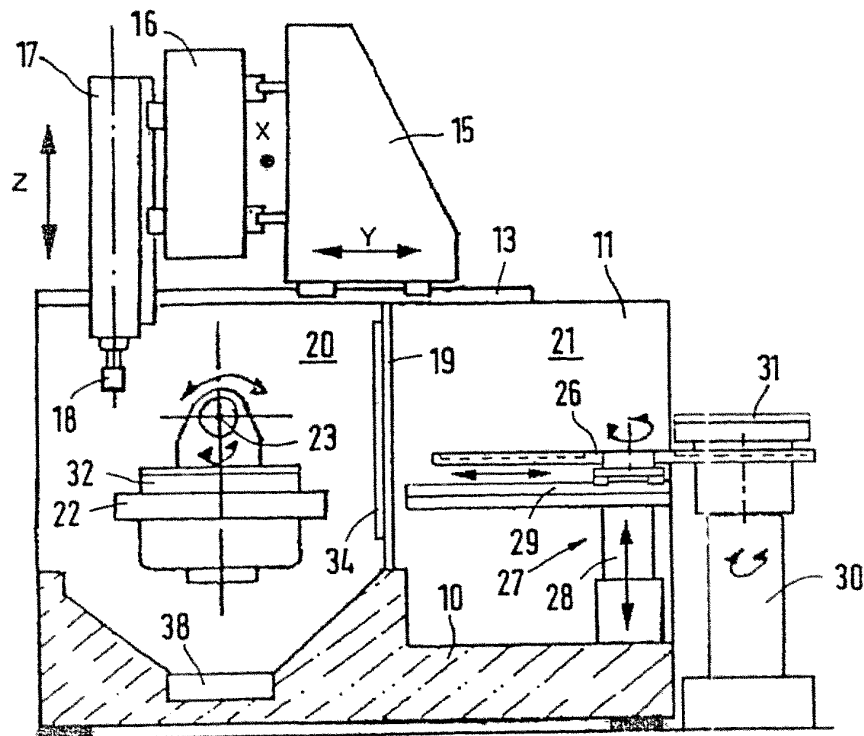


Fig. 1

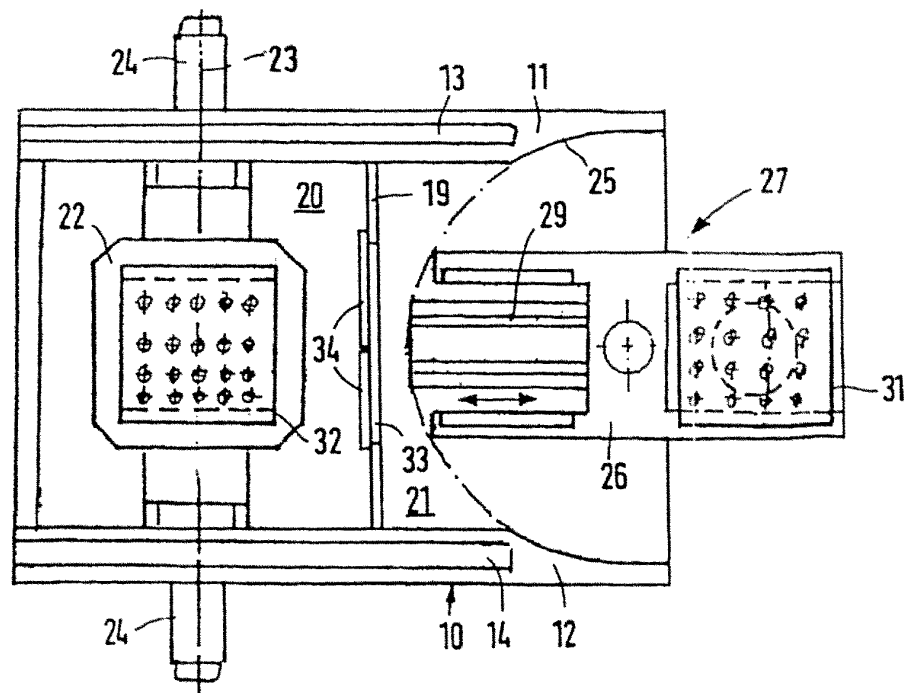


Fig. 2

