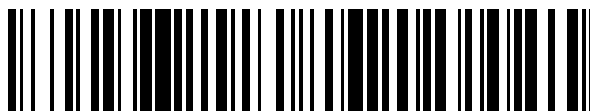


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 474 042**

51 Int. Cl.:

B24B 7/00 (2006.01)

B24B 27/033 (2006.01)

B24B 27/04 (2006.01)

B21B 45/04 (2006.01)

B22D 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2011 E 11002956 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.05.2014 EP 2508300**

54 Título: **Dispositivo para rectificar un producto de colada continua**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.07.2014

73 Titular/es:

SMS LOGISTIKSYSTEME GMBH (100.0%)
Obere Industriestrasse 8
57250 Netphen, DE

72 Inventor/es:

HOFMANN, KARL ROBERT

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 474 042 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

Dispositivo para rectificar un producto de colada continua

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo para rectificar un producto de colada continua, particularmente un desbaste, en donde el producto de colada continua presenta un eje longitudinal y en la sección transversal un contorno rectangular con dos lados prolongados opuestos, y dos lados reducidos opuestos, en donde el dispositivo comprende, al menos una, preferentemente dos herramientas abrasivas que pueden rectificar dos lados opuestos del producto de colada continua.

10 Un dispositivo de esta clase se conoce a partir de la patente WO 2010/105839 A1. En este caso, los productos de colada continua, particularmente desbastes, después del proceso de colada continua se someten a un mecanizado de la superficie mediante rectificado, para lograr una calidad suficiente en el mecanizado del producto. Durante el rectificado de los desbastes, dichos desbastes se desplazan de un lado a otro en el sentido longitudinal, mediante un movimiento con inversión de marcha debajo de un dispositivo de rectificado (unidad de rectificado). Al final de cada movimiento con inversión de marcha, el dispositivo de rectificado realiza un movimiento de avance transversal en etapas, hasta que se haya rectificado la superficie del desbaste completa.

15 En este caso, también resulta problemática la manipulación de los desbastes. El dispositivo de rectificado se conforma generalmente con dos discos abrasivos en la mayoría de los casos, para rectificar una superficie del desbaste dispuesta verticalmente o bien, dos superficies opuestas dispuestas verticalmente. En el caso que se deban rectificar en primer lugar los lados prolongados y, a continuación, los lados reducidos de los desbastes, el desbaste se debe desplazar en correspondencia hacia la posición de mecanizado requerida.

20 El objeto de la presente invención consiste en perfeccionar un dispositivo de la clase mencionada en la introducción, de manera que de una forma simplificada se pueda desplazar el desbaste hacia la respectiva posición requerida, y que se pueda sujetar de manera estable en la posición mencionada durante el proceso de rectificado.

25 El objeto mencionado se resuelve conforme a la presente invención, mediante el hecho de que el dispositivo comprende un dispositivo de sujeción que presenta una barra superior y una barra inferior, que está diseñado para tensar el producto de colada continua en dos posiciones diferentes, y para sujetar el producto mencionado durante el proceso de rectificado, en donde ambas posiciones diferentes se encuentran rotadas 90° entre sí, alrededor del eje longitudinal del producto de colada continua, y en donde la barra superior y la barra inferior se encuentran dispuestas sobre o en un bastidor, en donde, al menos, un actuador actúa sobre el bastidor, para lograr un movimiento de pivote o bien, de rotación del bastidor junto con la barra superior y la barra inferior, alrededor de un eje de rotación.

30 Ambas barras del dispositivo de sujeción se conforman de manera que se puedan arriostrear en oposición, en relación recíproca en un sentido perpendicular al eje longitudinal, para tensar el producto de colada continua entre las barras mencionadas. Para el arriostramiento de la barra superior y de la barra inferior, se encuentra dispuesto de manera efectiva preferentemente, al menos, un actuador, particularmente un cilindro de apriete, entre la barra superior y la barra inferior.

35 En la barra superior y/o en la barra inferior, se pueden encontrar dispuestos elementos de apriete, particularmente garras de sujeción, que se encuentran dispuestas en la barra superior o bien, en la barra inferior, particularmente de manera que se deformen elásticamente. De esta manera, el desbaste se puede sujetar de una manera segura.

40 En la barra superior o en la barra inferior, se pueden encontrar dispuestos además elementos tensores que pueden rotar, particularmente brazos giratorios, para poder tensar el producto de colada continua en ambos lados de la barra superior o de la barra inferior. La característica mencionada resulta particularmente ventajosa cuando el desbaste se debe sujetar o bien, tensar en posición horizontal.

45 Además, sobre el bastidor puede actuar, al menos, un motor oscilante para lograr un movimiento de pivote o bien, de rotación del bastidor junto con la barra superior y la barra inferior, alrededor del eje de rotación. La característica mencionada resulta particularmente ventajosa cuando el actuador presenta un punto muerto, en el cual el actuador no puede ejercer un momento de torsión sobre el bastidor.

El dispositivo de sujeción se encuentra dispuesto preferentemente sobre o en un bastidor móvil, que se encuentra dispuesto de manera que se pueda desplazar a lo largo de una guía del dispositivo, en el sentido del eje longitudinal.

50 En el caso de desbastes dispuestos verticalmente para el rectificado, se prevé preferentemente que ambos lados prolongados opuestos del producto de colada continua, se rectifiquen simultáneamente mediante, al menos, dos herramientas abrasivas. En correspondencia, el dispositivo presenta preferentemente dos dispositivos de rectificado

respectivamente con, al menos, una herramienta abrasiva, que se conforman y se proporcionan para realizar el mecanizado simultáneo de ambos lados opuestos del producto de colada continua.

El lado prolongado del producto de colada continua presenta generalmente una longitud de, al menos, el doble en comparación con el lado reducido, con frecuencia incluso presenta esencialmente una longitud superior al doble.

- 5 Mediante el acondicionamiento recomendado del dispositivo, se puede sujetar un desbaste de una manera más simple y fiable, para rectificar los lados reducidos o bien, prolongados respectivamente opuestos entre sí. En particular, en este caso se puede sujetar o bien, tensar el desbaste de una manera más simple, por una parte, en posición vertical y, por otra parte, en posición horizontal, para poder rectificar los cuatro lados.

En los dibujos se representan ejemplos de ejecución de la presente invención. Muestran:

- 10 Fig. 1 un dispositivo para rectificar un producto de colada continua con la forma de un desbaste, en el corte A-A de acuerdo con la figura 2;

Fig. 2 el dispositivo para rectificar el desbaste, en una vista lateral;

Fig. 3 el dispositivo para rectificar el desbaste, en la vista superior;

- 15 Fig. 4 el dispositivo en el corte B-B de acuerdo con la figura 3, durante el rectificado de los lados principales, es decir, de los lados prolongados del desbaste;

Fig. 5 el dispositivo en el corte B-B de acuerdo con la figura 3, durante el rectificado de los lados secundarios, es decir, de los lados reducidos del desbaste;

Fig. 6 en la vista lateral, un dispositivo de sujeción para sujetar el desbaste, en donde el desbaste se encuentra tensado en el sentido vertical;

- 20 Fig. 7 el dispositivo de sujeción de acuerdo con la figura 6, en donde un desbaste se encuentra tensado en el sentido horizontal;

Fig. 8 el dispositivo de sujeción de acuerdo con las figuras 6 y 7 en la vista superior;

Fig. 9 una situación de recepción del desbaste en el dispositivo, con el desbaste orientado verticalmente, para rectificar los lados principales del desbaste, vista en el sentido del eje longitudinal del desbaste;

- 25 Fig. 10 una situación de recepción del desbaste en el dispositivo, con el desbaste orientado horizontalmente, para rectificar los lados secundarios del desbaste, vista en el sentido del eje longitudinal del desbaste;

Fig. 11 la representación esquemática de un transporte transversal de desbastes, antes de la recepción en el dispositivo de sujeción, visto en el sentido del eje longitudinal del desbaste;

- 30 Fig. 12 una situación de recepción del desbaste en el dispositivo, con el desbaste orientado horizontalmente, vista en el sentido del eje longitudinal del desbaste;

Fig. 13 otra situación de recepción del desbaste en el dispositivo, con el desbaste orientado horizontalmente, vista en el sentido del eje longitudinal del desbaste;

Fig. 14 una situación de recepción del desbaste en el dispositivo, con el desbaste orientado de manera oblicua, vista en el sentido del eje longitudinal del desbaste; y

- 35 Fig. 15 otra situación de recepción del desbaste en el dispositivo, con el desbaste orientado de manera oblicua, vista en el sentido del eje longitudinal del desbaste.

- 40 En las figuras 1 a 5 se representa un dispositivo en diferentes vistas, para rectificar un desbaste 1. El desbaste 1 presenta una sección transversal rectangular, la cual se puede observar en la figura 1. En la figura 1, el desbaste se extiende con su eje longitudinal en el sentido perpendicular al plano de proyección. En correspondencia, el desbaste 1 presenta dos lados prolongados o bien, anchos 2 y 3, y dos lados reducidos o bien, estrechos 4 y 5. Los lados prolongados 2, 3 presentan una longitud generalmente de, al menos, el doble de la longitud de los lados reducidos 4, 5, en general incluso presentan una longitud mucho mayor.

ES 2 474 042 T3

La superficie del desbaste se debe mecanizar mediante un proceso de rectificado, para a partir del desbaste poder fabricar finalmente un producto que presente una calidad suficiente. Para el proceso mencionado, se proporciona un dispositivo de rectificado que se puede observar de una manera particularmente óptima en las figuras 4 y 5. Las herramientas abrasivas se encuentran numeradas en las figuras 4 y 5 con los números 6 y 7.

- 5 En la figura 4 se observa que el desbaste 1 se debe sujetar en una posición vertical para rectificar los lados prolongados 2 y 3, y dicha posición se indica con el símbolo de referencia I. En comparación, en la figura 5 se observa que el desbaste 1 se debe encontrar tensado en una posición horizontal, indicada con el símbolo de referencia 11, para poder rectificar los lados reducidos 4 y 5.

- 10 Debajo de las herramientas abrasivas 6, 7 se puede posicionar un recipiente colector de virutas 19. La conducción de las virutas del rectificado se realiza mediante placas de desviación 20.

En las figuras 6 a 8 se observan los detalles de un dispositivo de sujeción 8, con el cual el desbaste 1 se puede sujetar en la posición deseada.

- 15 El dispositivo de sujeción 8 comprende una barra superior 9 y una barra inferior 10. Ambas barras 9, 10 se pueden desplazar en relación recíproca en un sentido que se encuentra dispuesto perpendicular sobre el eje longitudinal L del desbaste 1, para tensar el desbaste 1 entre las barras.

Para el arriostamiento se proporciona un actuador 11 en forma de un cilindro de apriete. Tanto en la barra superior 9 como en la barra inferior 10, se encuentran dispuestos elementos de apriete 12 en forma de garras tensoras o de apriete. Los elementos de apriete mencionados se pueden encontrar enganchados de manera que se deformen elásticamente, para que se puedan colocar y adaptar contra el desbaste 1 durante el proceso de tensado.

- 20 Si el desbaste 1 se tensa en la primera posición I, es decir, orientada verticalmente (observar la figura 4), las garras de apriete 12 de la barra superior 9 presionan desde la parte superior, y las garras de la barra inferior 10 presionan desde la parte inferior contra los lados reducidos 4 y 5 (observar la figura 1), de manera que se sujete el desbaste 1.

- 25 Si el desbaste 1 se tensa en la segunda posición II, como se observa en la figura 5, se utilizan en los costados, elementos tensores 13 dispuestos de manera adyacente a la barra superior 9 y alojados de manera articulada con la barra mencionada, en forma de brazos giratorios. Su acondicionamiento se deduce de una mejor manera a partir de las figuras 6 y 7. Los brazos giratorios 13, de los cuales una parte se encuentran dispuestos a lo largo de la barra superior 9 en el sentido del eje longitudinal L, se pueden rotar mediante un actuador 21, que transfiere su movimiento a los brazos giratorios 13 a través de una varilla 22. El actuador 21 se puede accionar de manera hidráulica o eléctrica.

- 30 En la figura 6 se observan los brazos giratorios 13 en su posición pasiva. Mientras que de acuerdo con la figura 7, los brazos giratorios 13 han sido desplazados por el actuador 21 a su posición activa, es decir, que los brazos giratorios 13 presionan desde la parte superior sobre el lado prolongado del desbaste 1. Por otra parte, para lograr una sujeción segura, en el extremo de los brazos giratorios 13 se encuentran dispuestos elementos de apriete 23 en forma de garras de apriete.

- 35 Se puede observar además que el dispositivo de sujeción completo 8, que comprende la barra superior 9 y la barra inferior 10 así como un bastidor 14 que sujeta el dispositivo mencionado, se encuentra dispuesto en un bastidor móvil 17 que se puede desplazar sobre una guía 18 en el sentido del eje longitudinal L (observar las figuras 1 a 3).

- 40 Mediante cilindros de bloqueo 26, el dispositivo de sujeción 8 se puede bloquear en la posición de mecanizado en relación con el bastidor móvil 17. De todas maneras, el acondicionamiento mencionado se debe proporcionar cuando el dispositivo de sujeción se conforma de manera que pueda rotar en relación con el bastidor móvil (observar a continuación). El cilindro de bloqueo 26 puede operar de manera hidráulica, neumática o eléctrica.

- 45 En la figura 9 se representa una situación de recepción del desbaste 1 en el dispositivo, con el desbaste orientado verticalmente. A través de una abertura en el bastidor móvil 17, se puede entregar el desbaste 1 en el sentido vertical. El bastidor móvil 17 y el dispositivo de sujeción 8 pueden presentar una conexión fija, es decir, que no resulta necesario que el dispositivo de sujeción 8 y el bastidor móvil puedan rotar uno con respecto al otro, en el caso que se trabaje de acuerdo con la presente solución.

- 50 En la figura 10 se representa la carga del dispositivo de sujeción 8 para realizar el rectificado de los lados reducidos del desbaste 1. El desbaste 1 se puede conducir desde mesas apropiadas 24 hacia la posición requerida, para que sea tomado y tensado por los brazos giratorios 13 desde la parte superior, y por la barra inferior 10 desde la parte inferior. En la figura 11, se representa el transporte transversal de los desbastes mediante mesas 24 que se pueden desplazar transversalmente en relación con el eje longitudinal L.

5 En la figura 12 se observa otra situación de recepción del desbaste 1 en el dispositivo, con el desbaste orientado horizontalmente. En este caso, el desbaste 1 se tensa de la manera mencionada, entre la barra superior 9 y la barra inferior 10. Sin embargo, en el presente ejemplo de ejecución se prevé que el bastidor completo 14 que soporta la barra superior 9 y la barra inferior 10, pueda rotar o bien, pivotar alrededor de un eje de rotación D que se orienta en el sentido del eje longitudinal L.

10 Para la rotación desde la posición en la que el desbaste 1 se encuentra orientado de manera horizontal, hacia la posición en la que el desbaste se encuentra orientado de manera vertical, se proporciona un actuador 15 que actúa sobre el bastidor 14 y que rota el dispositivo de sujeción 8 alrededor del eje de rotación D. En la sinopsis de las figuras 6 y 7, se observa que para la rotación también se proporciona un motor oscilante 16 que rota alrededor del eje de rotación D.

En correspondencia, en este caso el desbaste se puede entregar en posición horizontal a través de una abertura en el bastidor móvil 17 o bien, puede ser recibido por una bandeja (mesa 24). La disposición del dispositivo de sujeción 8 que permite la rotación, en relación con el bastidor móvil 17, permite el levantamiento posterior del desbaste 1, desde la posición horizontal hacia la posición vertical.

15 En la figura 13 se representa la posibilidad de que el desbaste 1 pueda ser recogido por la barra inferior 10 respectivamente en las posiciones horizontales, opcionalmente desde el lado izquierdo o derecho.

20 El principio mencionado se perfecciona aún más en las soluciones de acuerdo con las figuras 14 y 15. De acuerdo con las figuras mencionadas, el desbaste 1 rota hacia el interior mediante una mesa basculante hasta una posición intermedia, que se encuentra entre la orientación horizontal y la vertical. El dispositivo de sujeción 8 recibe el desbaste 1 en la posición intermedia mencionada, y a continuación sólo debe rotar el desbaste 1 en un ángulo de rotación menor a 90°, hacia la orientación vertical. El procedimiento mencionado economiza tiempo durante el posicionamiento del desbaste en el dispositivo de rectificad.

25 En la figura 15 se observa que la manipulación de los desbastes también se puede realizar de manera que el desbaste 1 sea recibido por debajo del plano de rectificad. Por lo tanto, el dispositivo de sujeción 8 se rota en un ángulo mayor a 90°, hacia la orientación vertical.

En este caso también resulta posible otra variante: Se puede prever que la mesa basculante 25 pueda pasar el desbaste 1 desde la orientación horizontal completamente a la orientación vertical. De esta manera, se puede renunciar completamente a la capacidad de rotación del dispositivo de sujeción 8.

30 El bastidor móvil 17 presenta preferentemente sólo una barra de soporte longitudinal, de manera que el dispositivo de sujeción 8 se puede rotar lateralmente hacia el interior durante su montaje. El bastidor móvil presenta cuatro ruedas de rodadura, dos accionamientos y rodillos de guía.

Mediante la sujeción por apriete del desbaste 1 en la posición horizontal, mediante los brazos giratorios 13 y la barra inferior 10, se logra un apoyo ventajoso en tres puntos.

Lista de símbolos de referencia:

35 1 Producto de colada continua (desbaste)

2 Lado prolongado

3 Lado prolongado

4 Lado reducido

5 Lado reducido

40 6 Herramienta abrasiva

7 Herramienta abrasiva

8 Dispositivo de sujeción

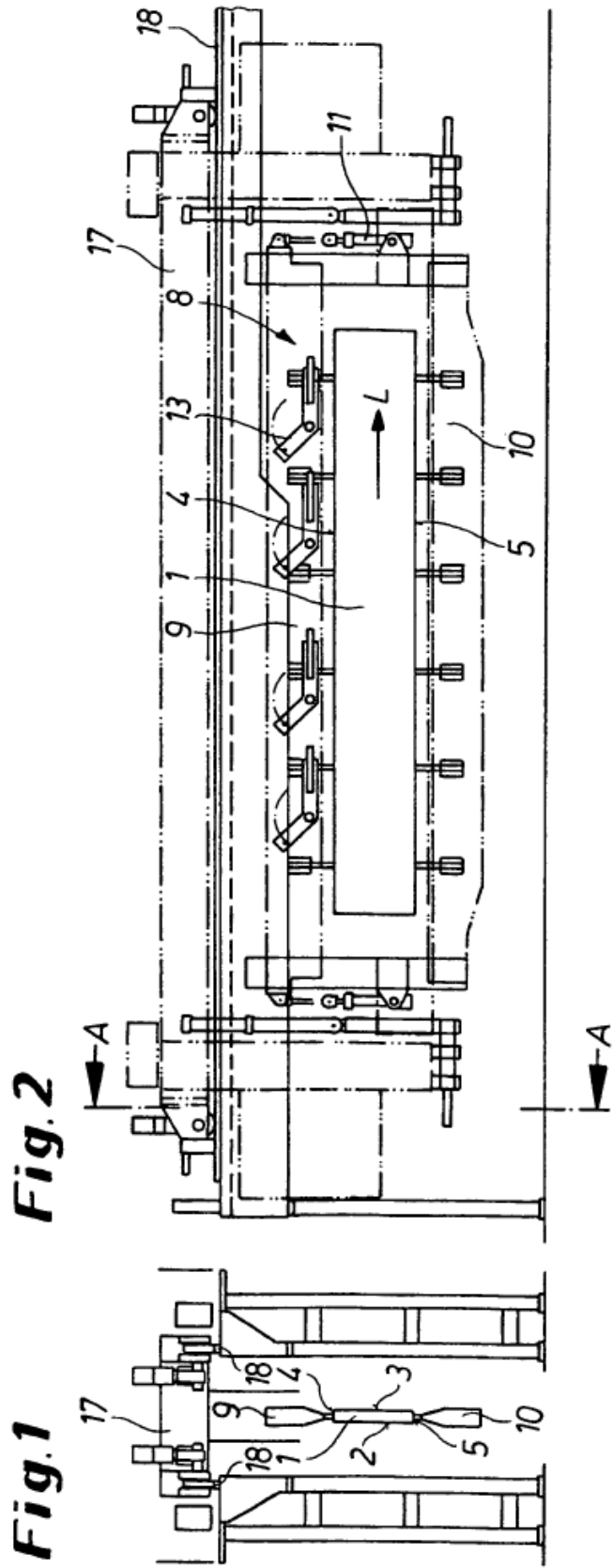
9 Barra superior

10 Barra inferior

- 11 Actuador (cilindro de apriete)
- 12 Elemento de apriete (garra de apriete)
- 13 Elemento tensor (brazo giratorio)
- 14 Bastidor
- 5 15 Actuador
- 16 Motor oscilante
- 17 Bastidor móvil
- 18 Guía
- 19 Recipiente colector de virutas
- 10 20 Placa de desviación
- 21 Actuador
- 22 Varilla
- 23 Elemento de apriete (garra de apriete)
- 24 Mesa
- 15 25 Mesa basculante
- 26 Cilindro de bloqueo
- L Eje longitudinal
- D Eje de rotación
- I Primera posición (disposición vertical)
- 20 II Segunda posición (disposición horizontal)

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para rectificar un producto de colada continua (1), particularmente un desbaste, en donde el producto de colada continua (1) presenta un eje longitudinal (L) y en la sección transversal un contorno rectangular con dos lados prolongados (2, 3) opuestos, y dos lados reducidos (4, 5) opuestos, en donde el dispositivo comprende, al menos una, preferentemente dos herramientas abrasivas (6, 7) que pueden rectificar dos lados opuestos (2, 3, 4, 5) del producto de colada continua (1), caracterizado porque el dispositivo comprende un dispositivo de sujeción (8) que presenta una barra superior (9) y una barra inferior (10), que está diseñado para tensar el producto de colada continua (1) en dos posiciones diferentes (I, II), y para sujetar el producto mencionado durante el proceso de rectificado, en donde ambas posiciones diferentes (I, II) se encuentran rotadas 90° entre sí, alrededor del eje longitudinal (L) del producto de colada continua (1), y en donde la barra superior (9) y la barra inferior (10) se encuentran dispuestas sobre o en un bastidor (14), en donde, al menos, un actuador (15) actúa sobre el bastidor (14), para lograr un movimiento de pivote o bien, de rotación del bastidor (14) junto con la barra superior (9) y la barra inferior (10) alrededor de un eje de rotación (D).
- 15 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque para el arriostamiento de la barra superior (9) y de la barra inferior (10), se encuentra dispuesto de manera efectiva, al menos, un actuador (11) entre la barra superior (9) y la barra inferior (10).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque en la barra superior (9) y/o en la barra inferior (10), se encuentran dispuestos elementos de apriete (12) que se encuentran dispuestos en la barra superior (9) o bien, en la barra inferior (10), particularmente de manera que se deformen elásticamente.
- 20 4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en la barra superior (9) o en la barra inferior (10), se encuentran dispuestos elementos tensores que pueden rotar (13), para poder tensar el producto de colada continua (1) en ambos lados de la barra superior (9) o de la barra inferior (10).
- 25 5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque sobre el bastidor (14) actúa un motor oscilante (16), para lograr un movimiento de pivote o bien, de rotación del bastidor (14) junto con la barra superior (9) y la barra inferior (10) alrededor del eje de rotación (D).
6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el dispositivo de sujeción (8) se encuentra dispuesto sobre o en un bastidor móvil (17) que se encuentra dispuesto de manera que se pueda desplazar a lo largo de una guía (18) en el sentido del eje longitudinal (L).



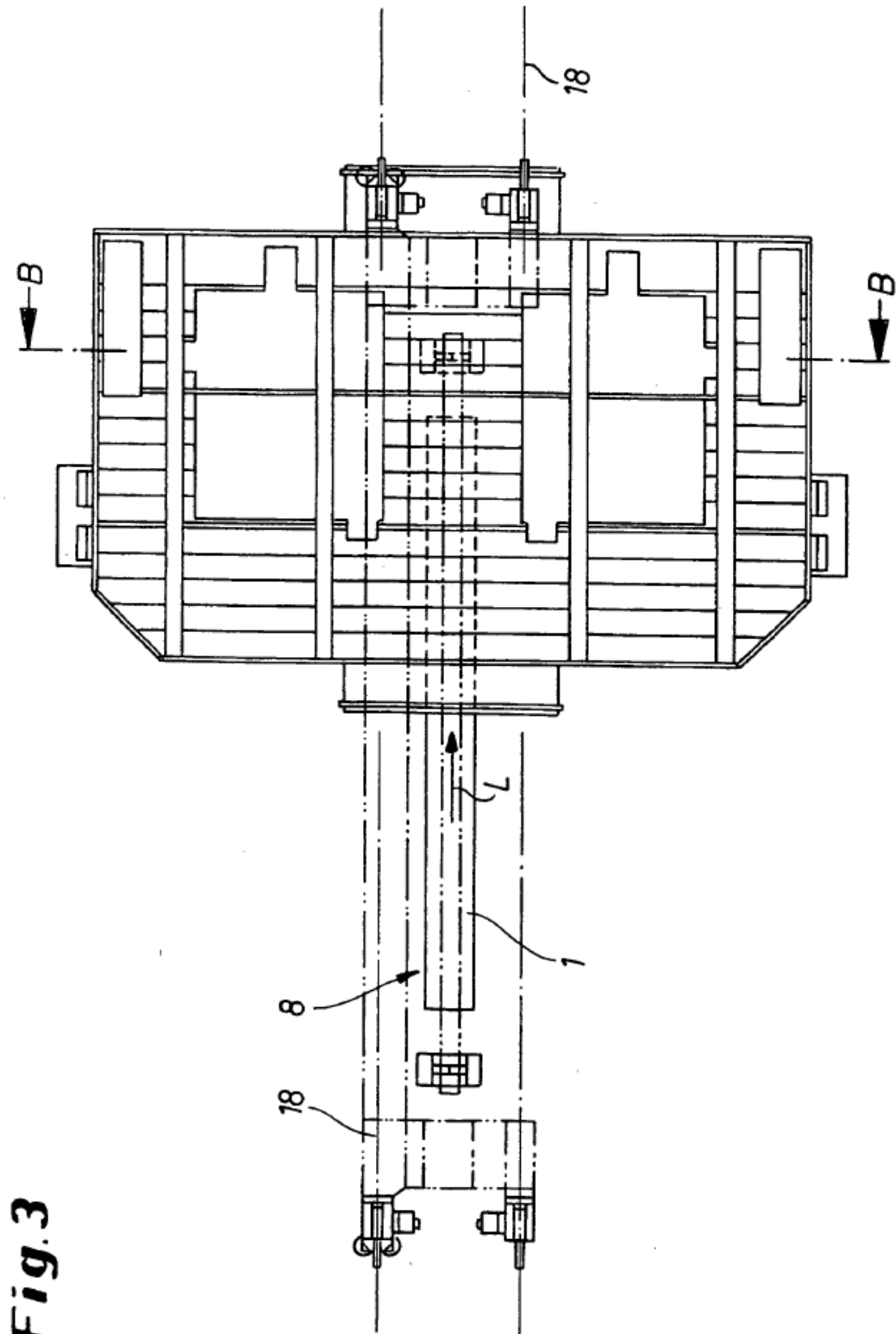


Fig.3

Fig.4

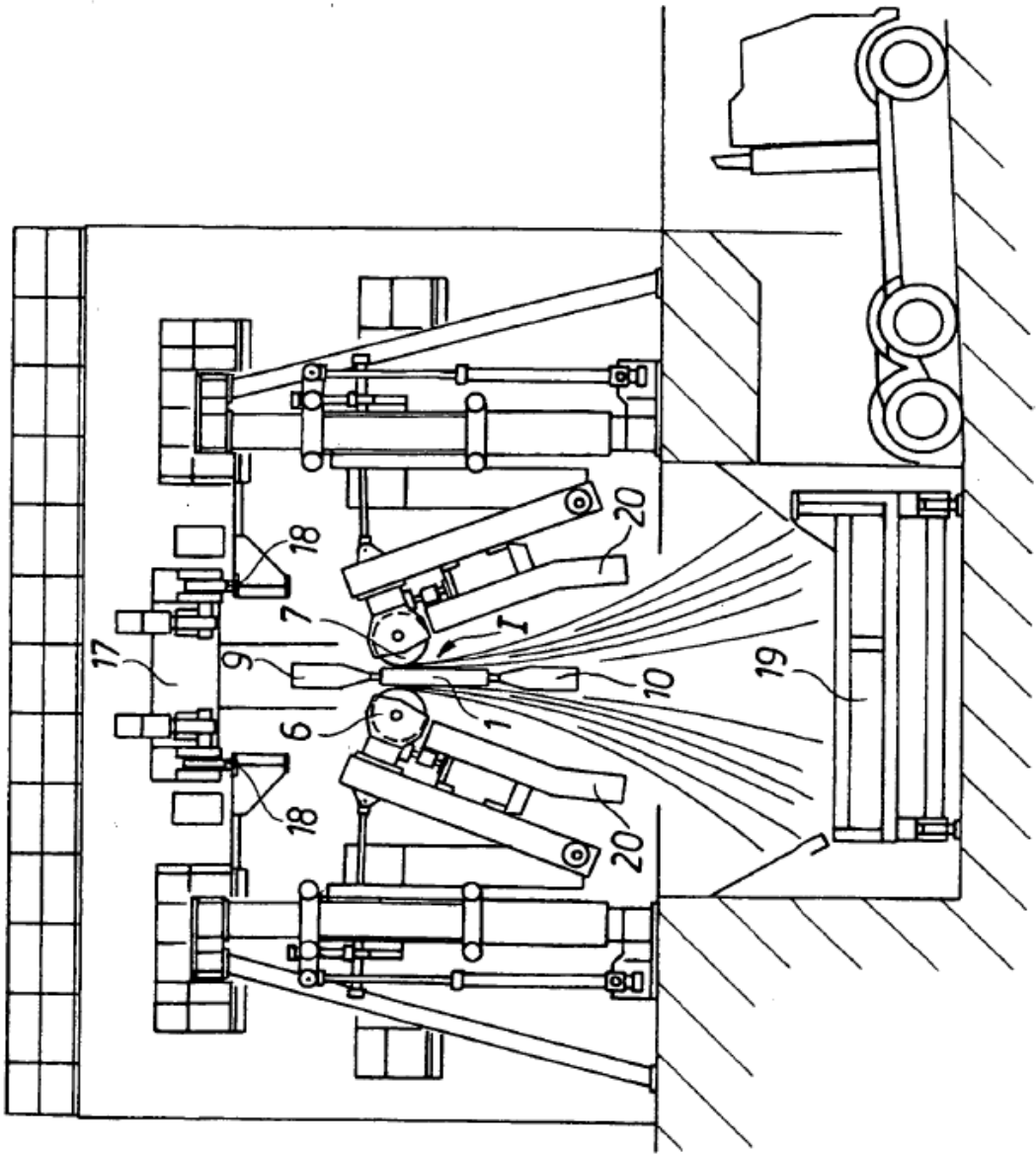


Fig.5

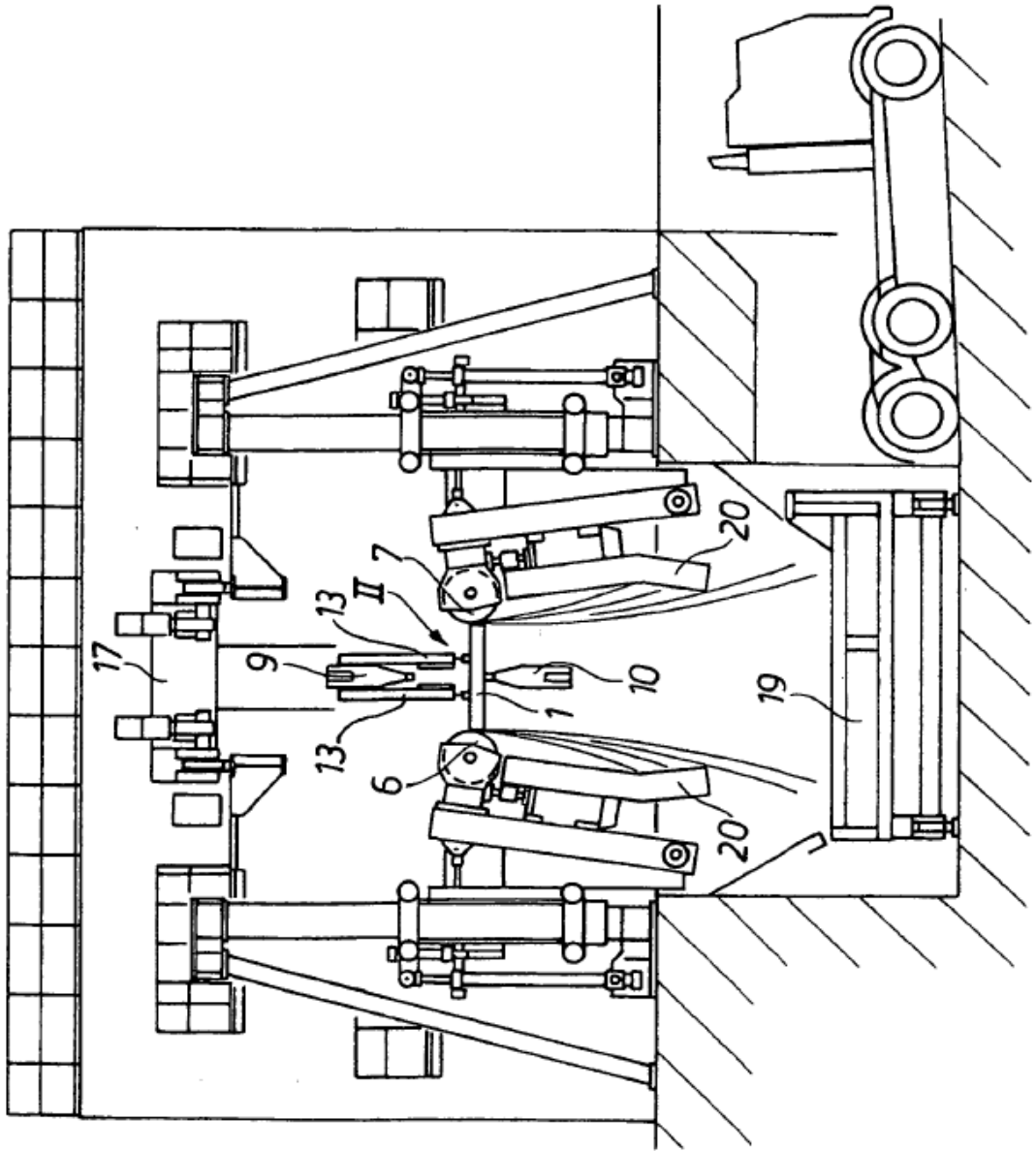


Fig.6

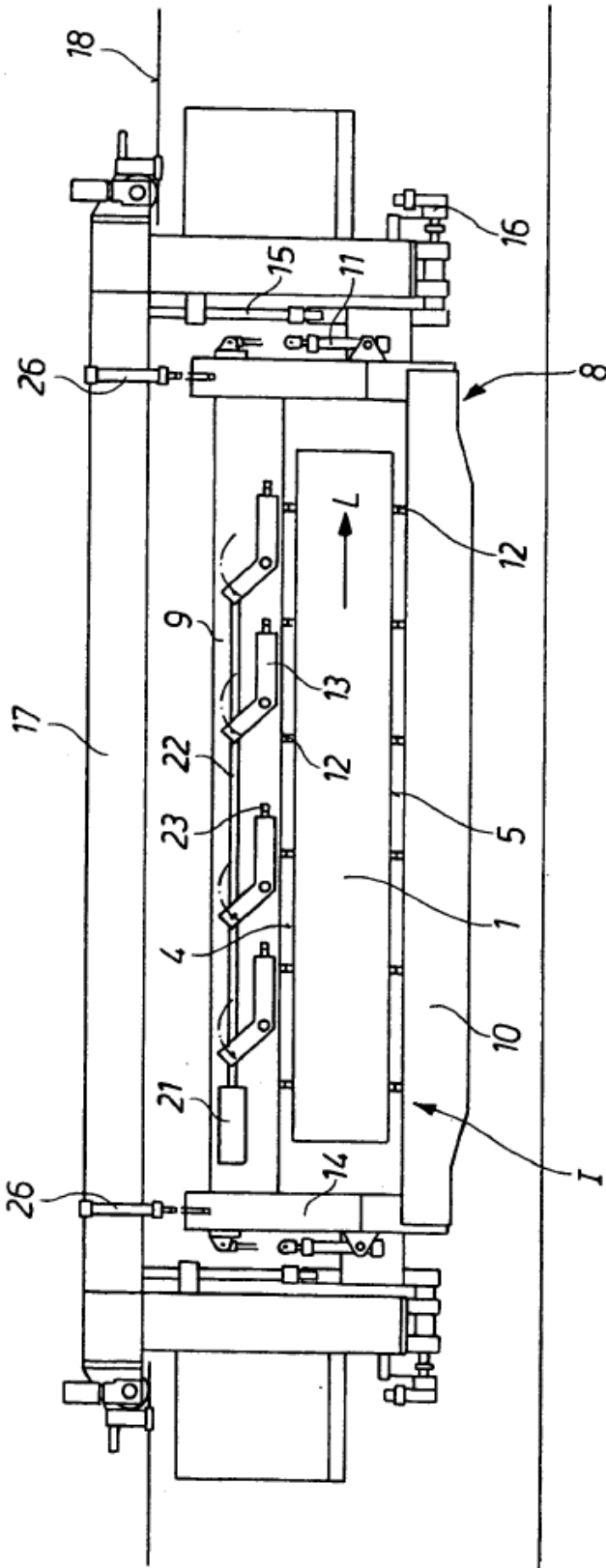
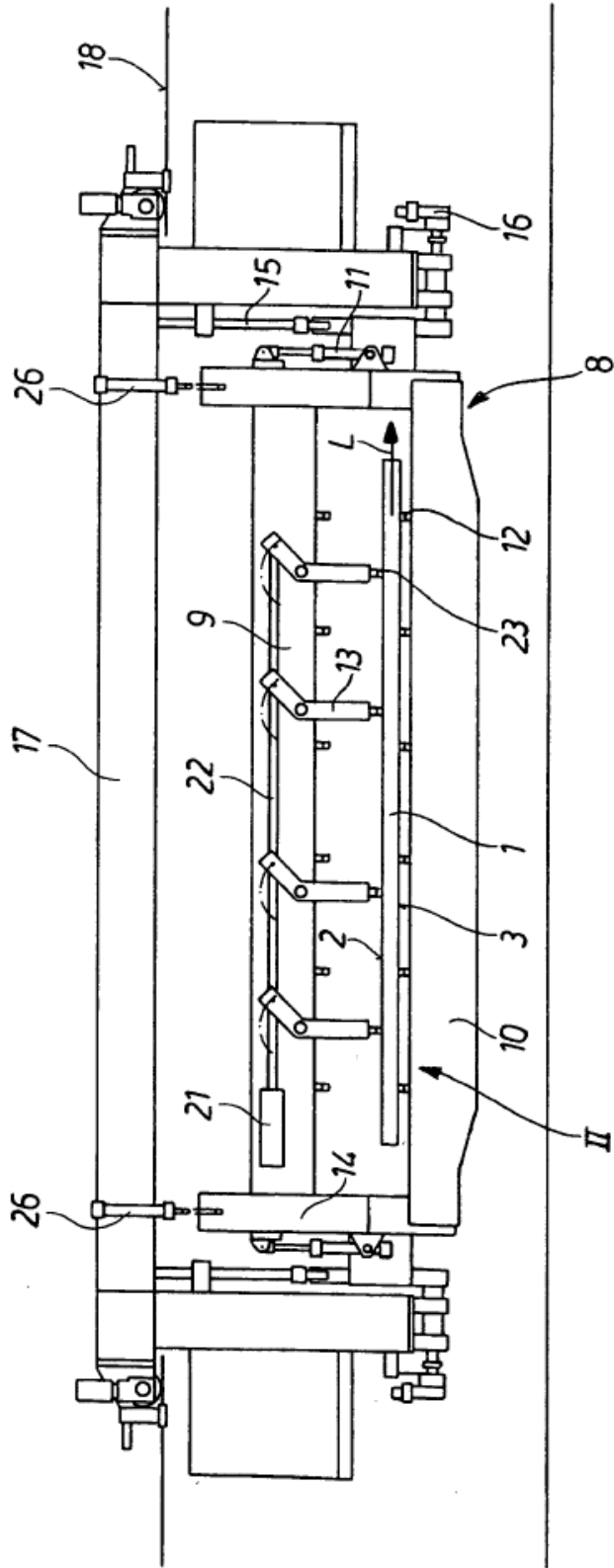


Fig.7



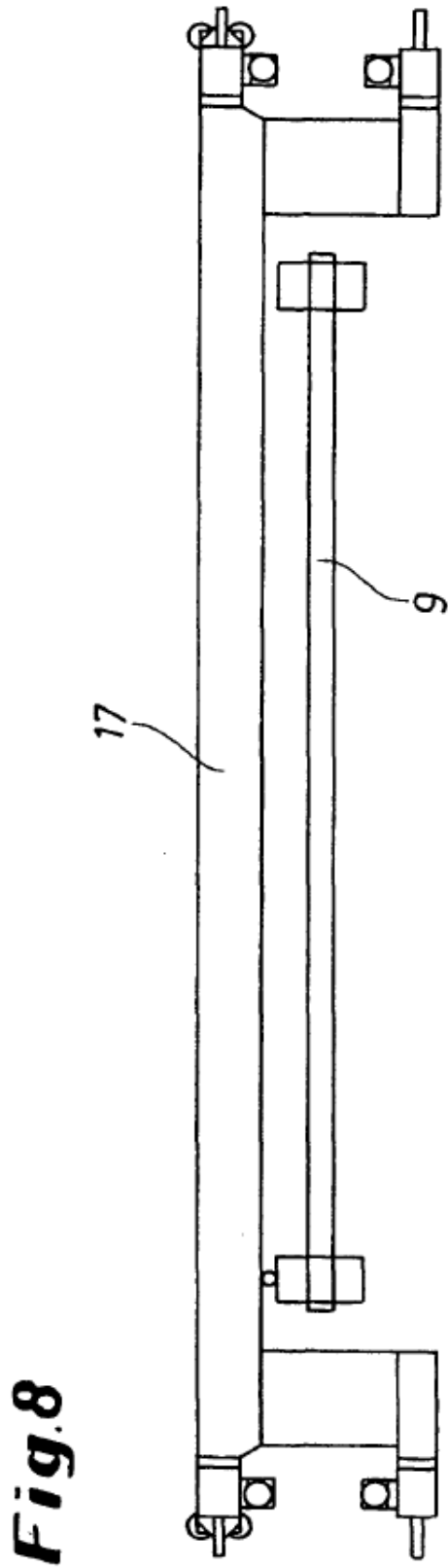


Fig.10

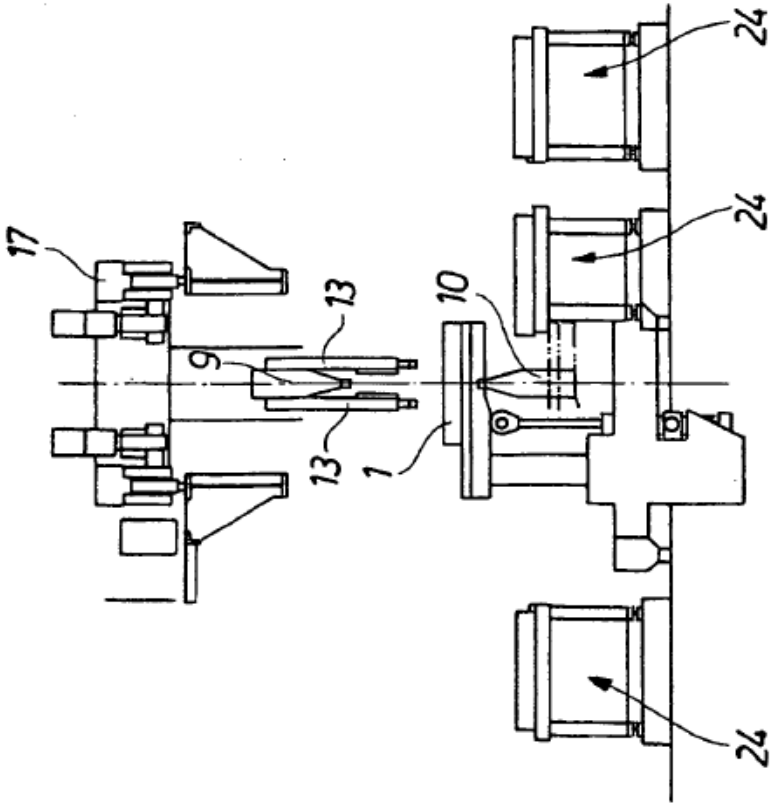


Fig.9

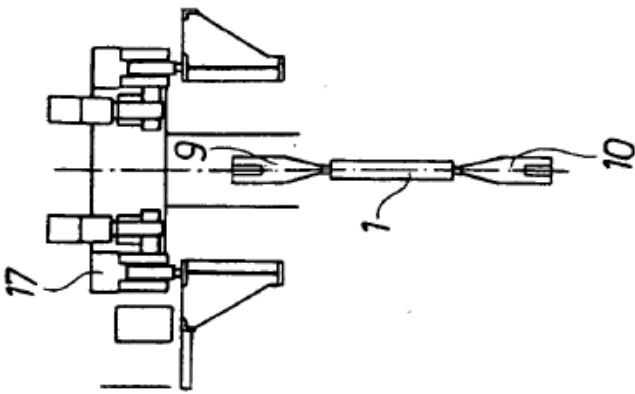


Fig.11

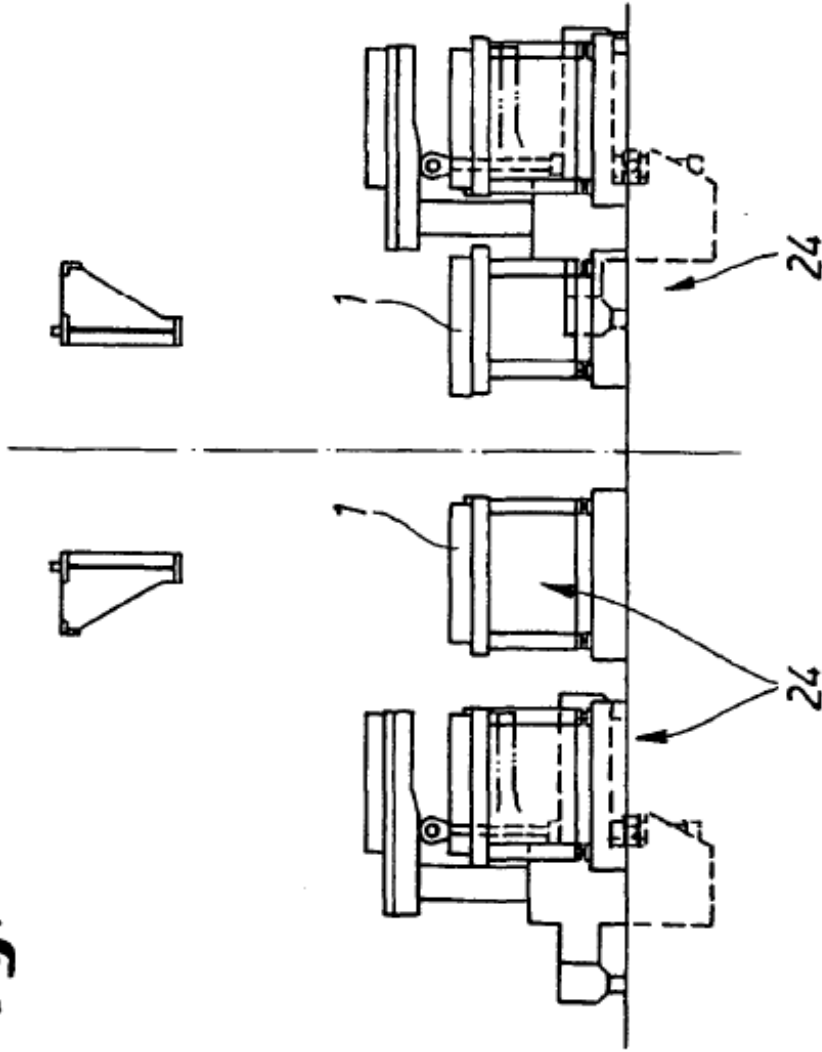


Fig.13

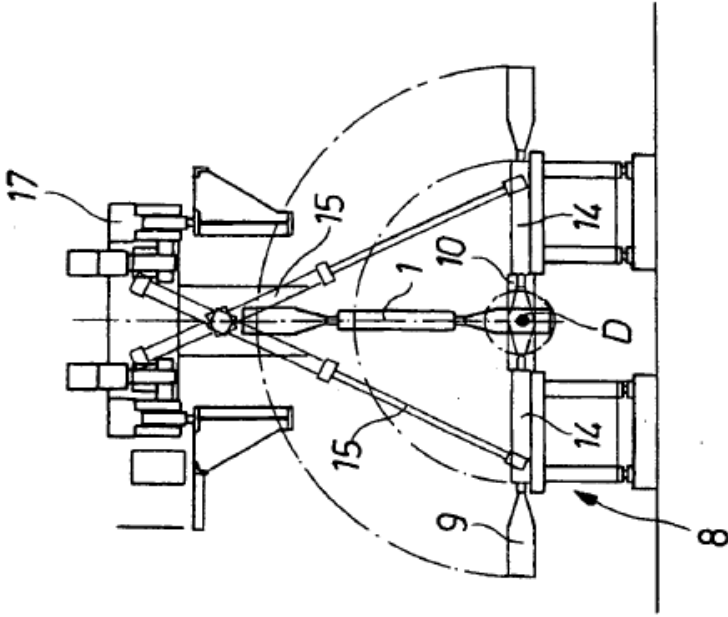


Fig.12

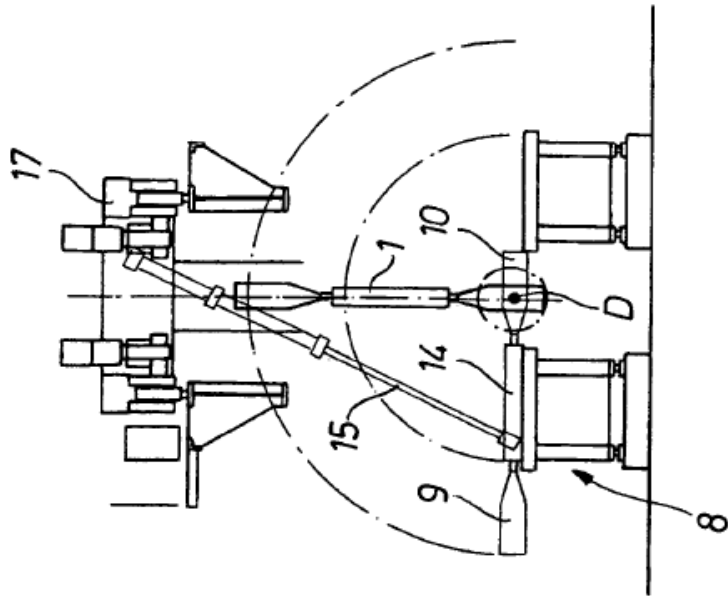


Fig.15

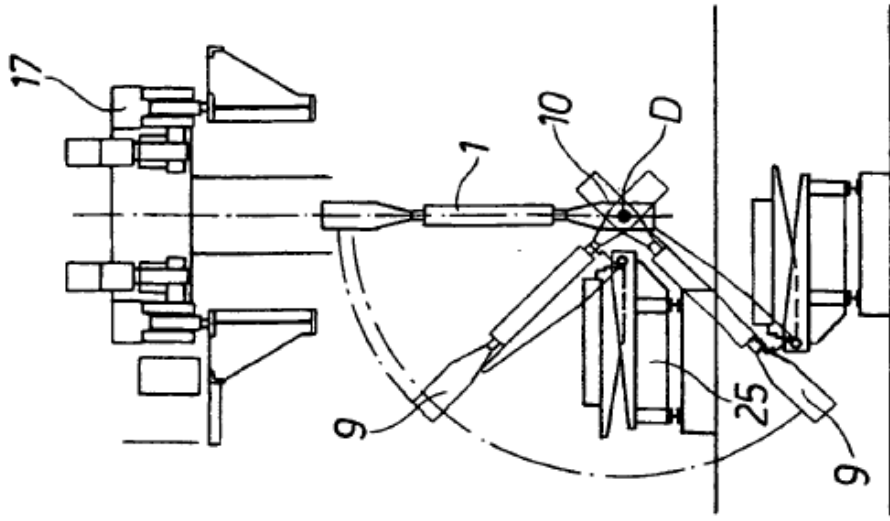


Fig.14

