

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 614**

51 Int. Cl.:
B21B 39/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07819320 .8**
96 Fecha de presentación: **25.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2121210**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **BASTIDOR DE LAMINACIÓN.**

30 Prioridad:
29.11.2006 DE 102006056317

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.11.2011

73 Titular/es:
SMS SIEMAG AG
EDUARD-SCHLOEMANN-STRASSE 4
40237 DÜSSELDORF, DE

72 Inventor/es:
BOHLAND, Michael;
SCHULMEISTER, Juri y
WAGENER, Markus

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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 2 368 614 T3

DESCRIPCIÓN

Bastidor de laminación

- La invención se refiere a un bastidor de laminación con una pluralidad de rodillos y con una guía de entrada y/o una guía de salida, que están fijadas en la dirección de laminación delante y detrás, respectivamente, del intersticio de laminación en el bastidor de laminación y que están dispuestas de forma regulable en dirección perpendicularmente al eje de los rodillos y perpendicularmente a la dirección de laminación, en particular en dirección vertical, en el que los medios de fijación que fijan la guía de entrada y/o la guía de salida presentan un punto teórico de rotura y en el que los medios de fijación presentan al menos un tornillo dilatable,
- Se conoce a partir del documento DE 21 29 337 41 un bastidor de laminación de este tipo. Una solución similar se muestra en el documento DE 16 02 172 A1.
- El documento DE 101 16 988 A1 publica un bastidor de laminación con medios para la subida y bajada, respectivamente, de los carriles de los rodillos intermedios y de los rodillos de trabajo, respectivamente, durante el cambio de rodillos. Los carriles de rodillos están dispuestos en una guía, a lo largo de la cual se pueden desplazar en dirección vertical. Una solución similar se conoce a partir del documento DE 1 940 414 A1.
- Las guías de entrada y de salida dispuestas en bastidores de laminación, que están dispuestas en el bastidor en dirección vertical, deben absorber fuerzas de funcionamiento en dirección horizontal. Esto se debe a la finalidad de las guías de guiar el material a laminar en el intersticio de laminación. A tal fin, las guías de entrada y de salida, respectivamente, presentan una superficie de guía alineada en ángulo agudo con respecto a la dirección de laminación.
- En este caso se ha comprobado que se pueden producir daños mayores si se produce una avería en el funcionamiento de la instalación de laminación, es decir, si un desbaste, una chapa o una banda no toman el camino correcto y chocan en la guía de entrada o de salida. Entonces se pueden producir daños considerables, porque las fuerzas de choque son transmitidas desde la guía de entrada o de salida sobre el bastidor de laminación. En particular, en este caso se pueden dañar las superficies de guía para las guías de entrada y de salida en el bastidor de laminación o bien en los componentes correspondientes del entorno.
- Por lo tanto, la invención tiene el cometido de desarrollar un bastidor de laminación del tipo indicado al principio, de tal manera que se reduce el grado de daño en el caso de avería. De esta manera debe conseguirse que en el caso de una colisión no deseada del producto a laminar con las guías de entrada y de salida, no se produzca ya ningún daño considerable.
- La solución de este cometido a través de la invención se caracteriza porque los medios de fijación presentan al menos dos listones de retención, que se extienden en dirección perpendicular al eje de los rodillos y perpendicularmente a la dirección de laminación, en particular en dirección vertical, y que están atravesados por el al menos un tornillo dilatable y están tensados por éste.
- El punto teórico de rotura puede estar configurado como constricción practicada en el tornillo dilatable. El eje del al menos un tornillo dilatable apunta con preferencia en dirección de laminación.
- En este caso, se puede prever, además, que al menos dos de los listones de retención, vistos en la dirección de laminación, se apoyen en superficies de apoyo de un elemento de soporte, que está dispuesto fijamente en el bastidor de laminación. Además, es ventajoso que entre dos listones de retención esté dispuesto un tercer listón de retención, que mantiene los dos listones de retención a distancia.
- Entre los listones de retención y el elemento de soporte se pueden disponer elementos de cojinete; en este caso éstos están configurados con ventaja como elementos de cojinete de fricción.
- Para la fijación de la guía de entrada y de salida, respectivamente, en el o en los listones de retención, un desarrollo de la invención prevé que la conexión entre la guía de entrada y la guía de salida, respectivamente, y al menos uno de los listones de retención se realice por medio de un muelle de ajuste, que se extiende, en parte, en el listón de retención y, en parte, en la guía de entrada y guía de salida en dirección perpendicular al eje de los rodillos y perpendicularmente a la dirección de laminación, en particular en dirección vertical.
- Por lo tanto, de acuerdo con la invención está previsto que se tomen medidas específicas para reducir el potencial de daños, en el caso de que se produzca una avería. Las guías de entrada y de salida no admiten daños inadmisibles en la configuración de acuerdo con la invención en el caso de una colisión. De esta manera, se pueden evitar en particular tiempos de inactividad prolongados de la instalación de laminación, como son típicos actualmente en el caso de avería. Además, se reducen esencialmente los costes de reparación condicionados por la colisión.
- Por lo tanto, en el caso de una avería resulta una posibilidad mejorada y más rápida para fabricar de nuevo la instalación de laminación; los medios económicos necesarios para reparar los daños son esencialmente más

reducidos que en las soluciones conocidas hasta ahora.

En el dibujo se representa un ejemplo de realización de la invención. En este caso:

La figura 1 muestra la sección a través de un bastidor de laminación, en el que los ejes de los rodillos están perpendicularmente al plano del dibujo.

5 La figura 2 muestra, omitiendo diversos detalles, la vista en planta superior en sección sobre el bastidor de laminación y la guía de salida de acuerdo con la sección D-D según la figura 1, así como una vista lateral desde la dirección X.

La figura 3 muestra una representación ampliada de la guía de salida en la zona derecha de la figura 1.

La figura 4 muestra la sección A-A según la figura 3.

10 La figura 5 muestra la sección B-B según la figura 3 y

La figura 6 muestra la sección C-C según la figura 3.

15 En la figura 1 se puede ver un bastidor de laminación 1 de una instalación de laminación, que está constituida en gran medida de manera conocida. A ambos lados del plano medio se representan los rodillos (de trabajo) 2, 3 del bastidor de laminación en diferentes posiciones verticales, es decir, con diferente intersticio de laminación 6 entre los rodillos 2, 3. Los ejes 7 de los rodillos 2, 3 están aquí perpendicularmente al plano del dibujo. En dirección de laminación W delante y detrás de los rodillos 2, 3 se encuentran de manera conocida en sí una guía de entrada 4 y una guía de salida 5. Las dos guías 4, 5 se pueden ajustar en la dirección de la vertical V.

20 La vista en planta superior correspondiente a la figura 1 de acuerdo con la sección D-D según la figura 1 se puede ver en la figura 2. Aquí se puede ver de nuevo la guía de salida 4, 5 así como sus guías en los lados alrededor de los cuales se puede regular o bien desplazar en la dirección de la vertical.

En el bastidor de laminación 1 está dispuesto en cada caso un elemento de soporte 16, que está configurado como viga longitudinal, que se extiende en dirección vertical V. Por parte de las guías 4, 5, estos elementos de soporte 16 son abarcados en forma de U por varios listones de retención, que están conectados con la guía 4, 5.

25 A este respecto, se pueden ver detalles de construcción en la figura 3. La guía de salida 5 está fijada con la disposición representada en la parte superior de la figura 3 en el bastidor de laminación, de manera que se posibilita un desplazamiento de la guía 5 en dirección vertical V. La fijación de la guía de salida 5 en el bastidor de laminación 1 se realiza a través de una pluralidad de medios de fijación 8. Estos están configurados –ver a este respecto en la sinopsis las representaciones detalladas en sección en las figuras 4 a 6- en el presente caso como unión roscada, de manera que los medios de fijación 8 comprenden un tornillo, cuyo eje 10 se extiende en la dirección de laminación W. Como se puede ver, el tornillo atraviesa tres listones de retención 11, 12 y 13, que forman conjuntamente una escotadura en forma de U, en la que está dispuesto el elemento de soporte 18. El listón de retención 11 (ver las figuras 4 a 6) se apoya en este caso en una superficie de apoyo 14 del elemento de soporte 16. De manera correspondiente, el elemento de retención 12 se apoya en una superficie de apoyo 15 opuesta en el elemento de soporte 16.

35 De esta manera, los tres listones de retención 11, 12, 13 forman conjuntamente con el elemento de soporte 16 una guía lineal para la guía de salida 5 para su movimiento en dirección vertical V. Para un desplazamiento sin problemas de la guía de salida 5 en dirección vertical V, unos elementos de cojinete 17 están posicionados entre los listones de retención 11, 12 y el elemento de soporte 16. Tales elementos de cojinete 17 están previstos también entre los listones de retención 11 y 12 y el bastidor de laminación 1, para asegurar por todos los lados un alojamiento libre de desgaste. En este caso, se realiza una conexión fija entre la guía de salida 5 y el listón de retención 13 por medio de un muelle de ajuste 18, que está dispuesto tanto en una ranura en la guía de salida 5 como también en una ranura en el listón de retención 13 (ver las figuras 4 y 5). La conexión propiamente dicha se establece por medio de tornillos, que conectan el listón de retención 13 con la guía de salida 5 (ver la figura 6).

45 A través de los tornillos provistos con el número de referencia 8 se establece la unión de listones de retención 11, 12, 13 y el elemento de soporte 16, y el par de apriete de los tornillos define la tensión previa del alojamiento.

50 Es esencial que los medios de fijación 8, que fijan la guía de entrada 4 y la guía de salida 5, respectivamente en el bastidor de laminación 1 presenten un punto teórico de rotura 9. En el presente caso, esto se realiza porque los tornillos están configurados como tornillos dilatables, es decir, que presentan una constricción 9, que representa un debilitamiento de la sección transversal de la caña del tornillo. Si se produce una avería, es decir, si un desbaste o similar choca en la guía de entrada o de salida 4, 5, el impacto de la avería es transmitido a través de los tornillos dilatables desde la guía 4, 5 sobre el bastidor de laminación 1. Los tornillos dilatables representan en este aspecto entonces puntos teóricos de rotura, es decir, que a través del choque se rompe la caña del tornillo. De esta manera, se anula la unión positiva, con la que se retienen las guías 4, 5 en el bastidor de laminación 1 en el estado

montado.

A través del dimensionado correspondiente de la constricción 9 se puede asegurar que, en efecto, durante el funcionamiento normal, las fuerzas son transmitidas a través de las guías 4, 5 sobre el bastidor de laminación 1, que, sin embargo, en el caso de avería, tiene lugar una rotura del tornillo, de manera que se impide que toda la

5 disposición de guía y el bastidor de laminación 1 propiamente dicho reciba los daños ocasionados por la avería.

Los puntos teóricos de rotura previstos para la fijación de la guía de entrada y de salida 4, 5 respectivamente, en el bastidor de laminación 1 son desconocidos en el estado de la técnica. Como consecuencia de ello, el daño, que se produce en una avería, es considerable. Éste no es el caso ya con la solución propuesta. En particular se impide una deformación fuerte de las guías, puesto que se produce oportunamente con anterioridad un aflojamiento de las guías desde el bastidor de laminación.

10

Como se puede ver especialmente en las figuras 4 a 6, se establece la unión positiva –considerada en la dirección de laminación W- entre la guía de entrada y la guía de salida 4, 5 y el bastidor de laminación 1 a través de los listones de retención 11 y 12, que se apoyan en las superficies de apoyo 14 y 15. Puesto que la unión de los listones de retención 11, 12, 13 solamente se establece a través de los tornillos de dilatación, se anula como consecuencia de ello la unión positiva cuando se rompe el tornillo.

15

Los otros componentes son protegidos de esta manera con fiabilidad contra daños consecuentes mayores.

También los listones de retención 11, 12, 13 están constituidos sencillos y se pueden fabricar con coste favorable. En caso necesario, es posible una sustitución de manera sencilla.

Lista de signos de referencia

20	1	Bastidor de laminación
	2	Rodillo
	3	Rodillo
	4	Guía de entrada
	5	Guía de salida
25	6	Intersticio de laminación
	7	Eje de los rodillos
	8	Medios de fijación
	9	Punto teórico de rotura (constricción)
	10	Eje del tornillo dilatable
30	11	Listón de retención
	12	Listón de retención
	13	Listón de retención
	14	Superficie de apoyo
	15	Superficie de apoyo
35	16	Elemento de soporte
	17	Elemento de cojinete
	18	Muelle de ajuste
	W	Dirección de laminación
40	V	Dirección vertical

REIVINDICACIONES

- 1.- Bastidor de laminación (1) con una pluralidad de rodillos (2, 3) y con una guía de entrada (4) y/o una guía de salida (5), que están fijadas en la dirección de laminación (W) delante y detrás, respectivamente, del intersticio de laminación (6) en el bastidor de laminación (1) y que están dispuestas de forma regulable en dirección perpendicularmente al eje (7) de los rodillos (2, 3) y perpendicularmente a la dirección de laminación (W), en particular en dirección vertical (V), en el que los medios de fijación (8) que fijan la guía de entrada (4) y/o la guía de salida (5) presentan un punto teórico de rotura (9) y en el que los medios de fijación (8) presentan al menos un tornillo dilatante, caracterizado porque los medios de fijación (8) presentan al menos dos listones de retención (11, 12, 13), que se extienden en dirección perpendicular al eje (7) de los rodillos (2, 3) y perpendicularmente a la dirección de laminación (W), en particular en dirección vertical (V), y que están atravesados por el al menos un tornillo dilatante (8) y están tensados por éste.
- 2.- Bastidor de laminación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el punto teórico de rotura (9) está configurado como constricción practicada en el tornillo dilatante (8).
- 3.- Bastidor de laminación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el eje (10) del al menos un tornillo dilatante (8) apunta en la dirección de laminación (W).
- 4.- Bastidor de laminación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque al menos dos de los listones de retención (11, 12), vistos en la dirección de laminación (W), se apoyan en superficies de apoyo (14, 15) de un elemento de soporte (16), que está dispuesto fijamente en el bastidor de laminación (1).
- 5.- Bastidor de laminación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque entre dos listones de retención (11, 12) está dispuesto un tercer listón de retención (13), que mantiene los dos listones de retención (11, 12) a distancia.
- 6.- Bastidor de laminación de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque entre los listones de retención (11, 12, 13) y el elemento de soporte (16) están dispuestos unos elementos de cojinete (17).
- 7.- Bastidor de laminación 6, caracterizado porque los elementos de cojinete (17) están configurados como elementos de cojinetes de fricción.
- 8.- Bastidor de laminación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la conexión entre la guía de entrada y la guía de salida (4, 5), respectivamente, y al menos uno de los listones de retención (11, 12, 13) se realiza por medio de un muelle de ajuste (18), que se extiende, en parte, en el listón de retención (13) y, en parte, en la guía de entrada y guía de salida (4, 5) en dirección perpendicular al eje (7) de los rodillos (2, 3) y perpendicularmente a la dirección de laminación (W), en particular en dirección vertical (V).

Fig.1

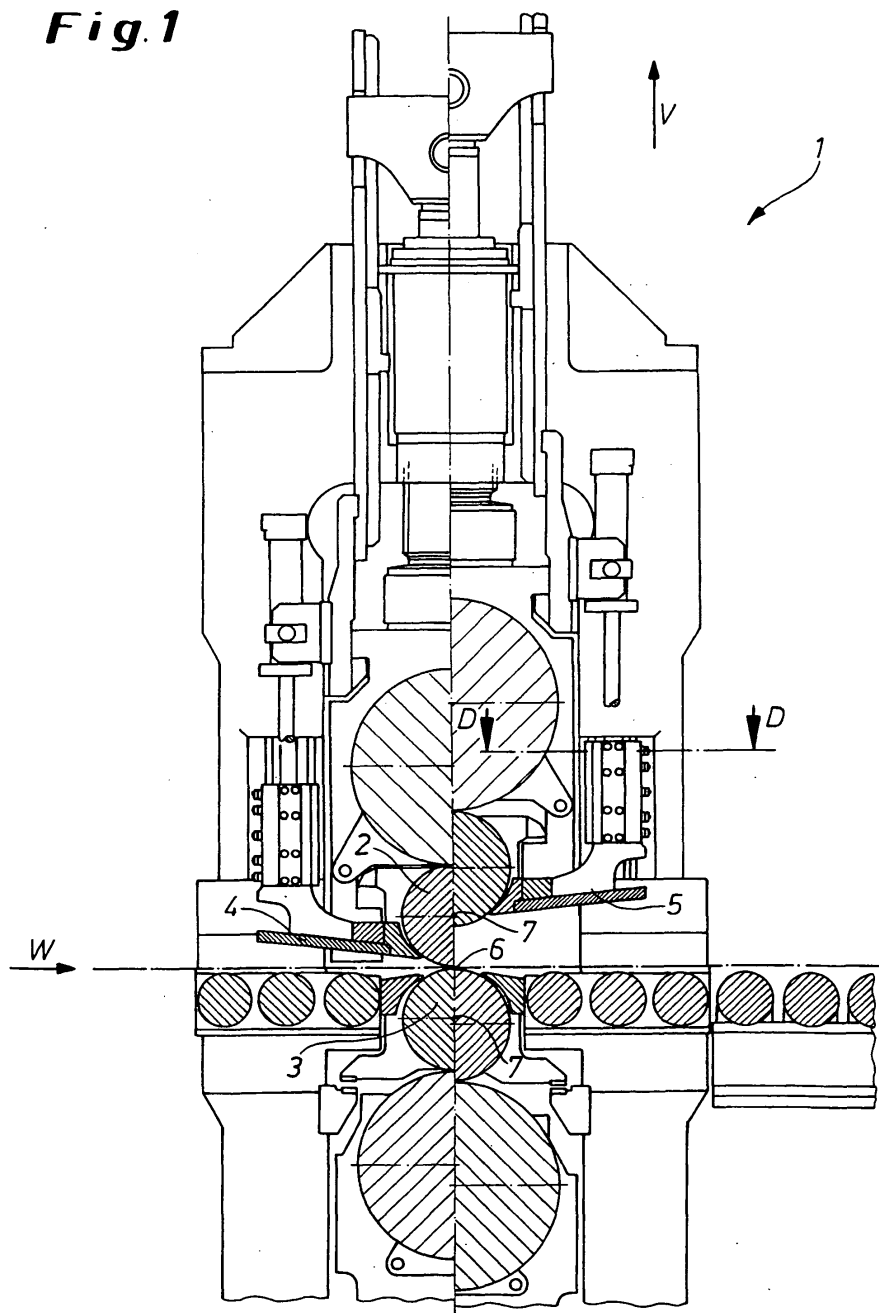


Fig. 2

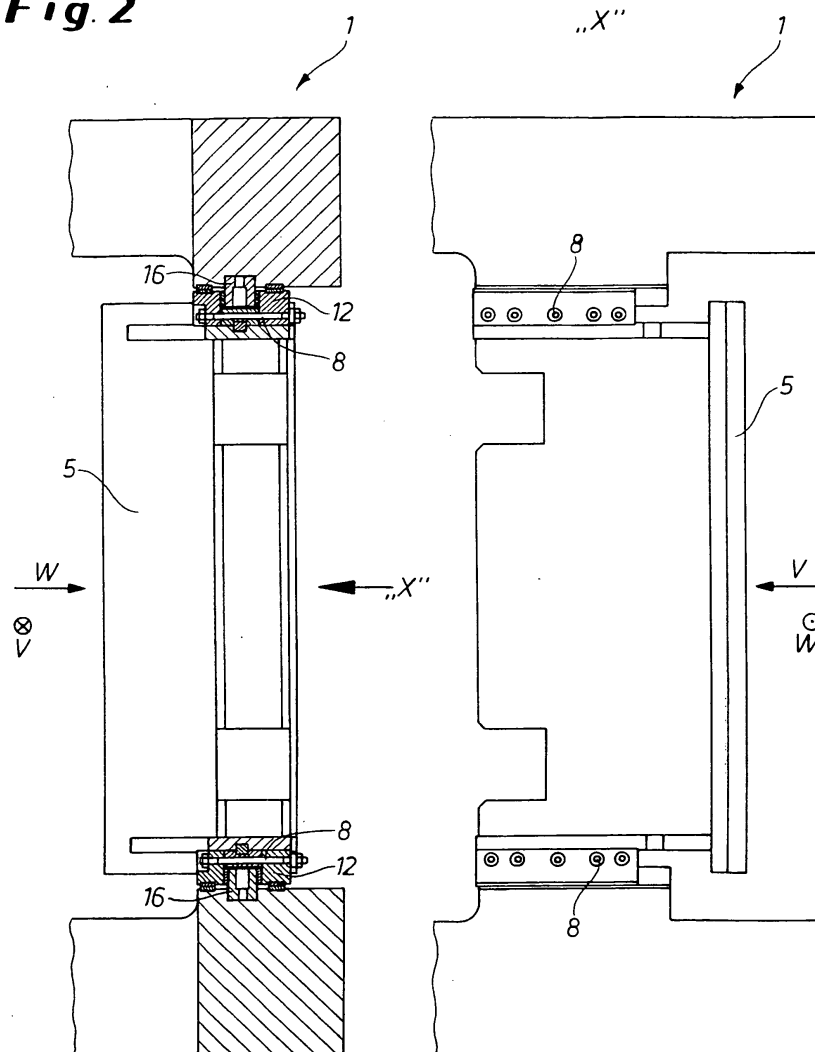


Fig. 3

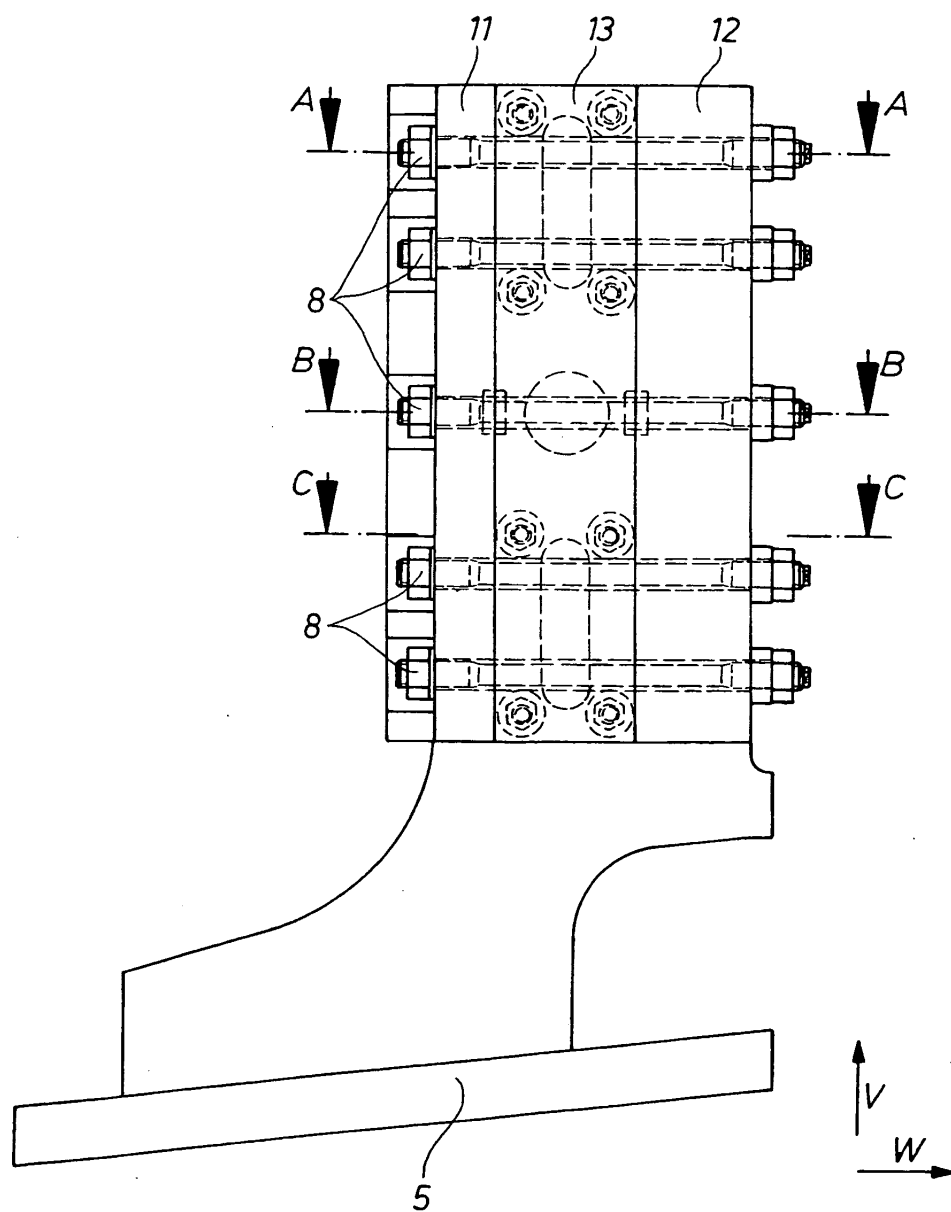


Fig. 4

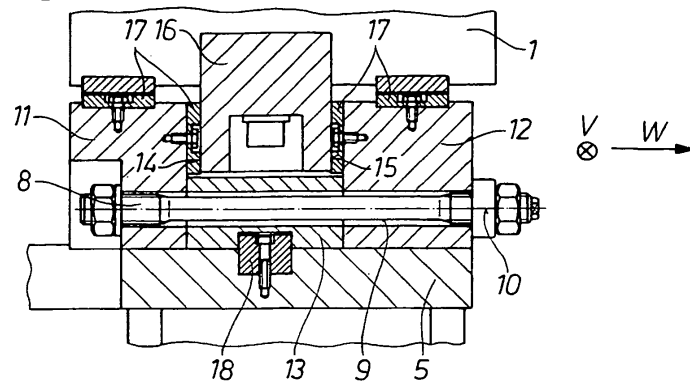


Fig. 5

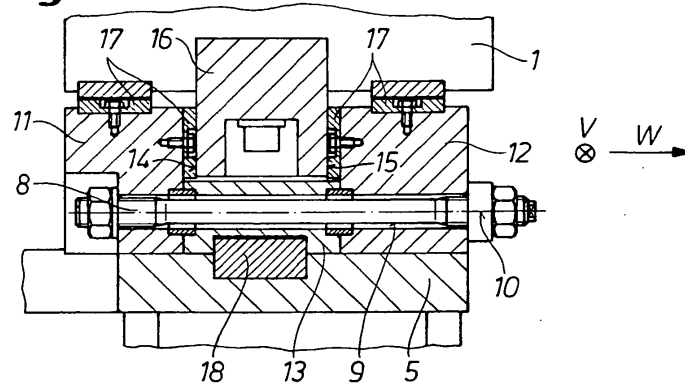


Fig. 6

