



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 270 100**

51 Int. Cl.:
B21C 23/21 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03760558 .1**

86 Fecha de presentación : **12.06.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1530508**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **18.05.2005**

54 Título: **Prensa de extrusión y de tubos.**

30 Prioridad: **19.06.2002 DE 102 27 488**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

73 Titular/es: **SMS EUMUCO GmbH**
Josefstrasse 10
51377 Leverkusen, DE

72 Inventor/es: **Gala, Valentin**

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

ES 2 270 100 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

Prensa de extrusión y de tubos.

La invención se refiere a una prensa de extrusión y de tubos, que comprende un bastidor de prensa compuesto de un larguero cilíndrico y un contra-larguero, unidos entre sí en arrastre de fuerza a través de laminillas de tracción pretensadas superiores e inferiores y de apoyos de presión superiores e inferiores, en el que están dispuestos un larguero de rodadura móvil y un recogedor móvil, que lleva un bloque a unir a presión introducido con un dispositivo de carga a la posición de extrusionado delante del contra-larguero con matriz.

Una prensa de extrusión horizontal de este tipo o prensa de extrusión metálica tendida se ha dado a conocer mediante el documento EP 0 428 989 A2. Un bloque calentado en un horno hasta la temperatura de extrusionado es recibido por bandejas de carga se lleva mediante el basculamiento de brazos de basculamiento dispuestos solidarios en rotación sobre un árbol - llamados cargadores basculantes como alternativa a cargadores de bloques lineales también habituales - en el eje de prensa hasta el espacio libre entre la matriz y el disco de presión. Por medio de un cilindro regulador se desplazan el larguero de rodadura y el recogedor de bloques sobre la matriz, se embute el recogedor de bloques sobre el bloque. De forma correspondiente al avance del recogedor de bloques se desplaza el brazo de basculamiento móvil axialmente sobre el árbol, hasta que el bloque está aprisionado entre el troquel de extrusión y el contra-larguero o la matriz fijada a un fijador. La traslación del recogedor se realiza por medio de cilindros laterales.

Las prensas de extrusión y de tubos citadas al comienzo son conocidas de sobra y funcionan según diferentes procedimientos de extrusión, por ejemplo en el caso de prensas de tubos a través de un mandril fijo, como el que se usa con preferencia para aluminio y en especial para fabricar pequeños tubos. En el caso de prensas de tubos directas e indirectas es posible el punzonado del bloque en la prensa (véase por ejemplo "ALUMINIUM 49 (1973) 4, páginas 296 a 299").

Desde el principio de la ya muy antigua técnica de prensado por extrusión se guían el larguero de rodadura y el recogedor, invariablemente, ya sea sobre un bastidor básico aparte o sobre los elementos unificadores entre los largueros (caja de presión, laminilla o manguito de presión, tirante), a través de cojinetes de deslizamiento y casquillos de deslizamiento. Estos últimos se componen casi siempre de materiales de bronce o materiales sintéticos deslizantes, de tal modo que estas piezas constructivas están sometidas a un desgaste relativamente elevado. Esto tiene inevitablemente como consecuencia que la alineación de la prensa debe comprobarse y ajustarse posteriormente a intervalos cortos regulares, y es necesario sustituir las unidades de deslizamiento o guiado. Debido a que este desgaste tiene un efecto directo sobre la vida útil de las herramientas, la calidad del producto, la intensidad y facilidad del mantenimiento y sobre el estado general de la prensa, por ejemplo también sobre el desgaste de los cilindros secundarios, placas de presión, etc., los sistemas de guiado tienen una importancia decisiva en el funcionamiento general del prensado.

Estas limitaciones son aminoradas por la unidad constructiva compacta del bastidor de prensa, que representa la armadura de la prensa de extrusión, que

absorbe funcionalmente la fuerza de presión. La fuerza máxima a transmitir por el bastidor se compone de las fuerzas generadas por el émbolo del cilindro de presión, los cilindros laterales y los cilindros de empuje del recogedor. Mediante las piezas constructivas larguero cilíndrico y contra-larguero, unidas entre sí en arrastre de fuerza a través de cuatro laminillas de tracción pretensadas y cuatro apoyos de presión, se reduce el recorrido de dilatación en más del 50% con relación a columnas no pretensadas con las dimensiones normalmente usuales. Sin embargo, sigue existiendo un comportamiento elástico del bastidor de prensa, lo que tiene influencia en la precisión de rodadura del recogedor y del larguero de rodadura y, con ello, de las guías de deslizamiento.

Por ello la invención se ha impuesto la tarea de crear una prensa de extrusión y de tubos del género expuesto sin los inconvenientes citados, en especial de mejorar las características de funcionamiento incluso en el caso de elevados esfuerzos.

Esta tarea es resuelta conforme a la invención por medio de que el larguero de rodadura y el recogedor pueden trasladarse en el bastidor de prensa con unidades de guiado que presentan cuerpos rodantes. Debido a que a que el sistema de guiado no contiene de este modo ni piezas de deslizamiento ni de desgaste, sino más bien cuerpos rodantes (rodillos, toneles, esferas, agujas, etc.) que no están sometidos a un desgaste por deslizamiento, pueden conseguirse al mismo varias ventajas. Es suficiente con una sola alineación en caliente de la prensa de extrusión, para garantizar el eje de prensa ajustado una sola vez. Las unidades de guiado, que pueden rodar con sus cuerpos rodantes sobre raíles o columnas redondas, etc., no requieren ningún ajuste *a posteriori*, se aumenta la vida útil de las herramientas, se mejora la calidad del producto, se acortan y simplifican los intervalos de mantenimiento y, en resumen, se dispone de un estado global mecánico claramente mejor de la prensa de extrusión o de tubos.

Ahora, aunque puede aducirse que las características específicas de cojinetes de rodamiento y deslizamiento y sus diferentes mecanismos de transmisión de carga físicos son conocidos por sí mismos, las prensas de extrusión y de tubos se han construido igualmente hasta ahora siempre con guías de deslizamiento. Como motivo de ello deben contemplarse los temores de que el considerable colectivo de carga, que actúa durante el funcionamiento de una prensa de extrusión y de tubos, excluya el uso de cuerpos rodantes a causa de los valores de influencia. Dentro de esto entran valores de influencia necesarios físicamente como el peso propio de las piezas constructivas (recogedor y larguero de rodadura), dilataciones longitudinales a causa de variaciones de temperatura, la cinemática (velocidad, aceleración, ciclo de traslación, recorrido), el comportamiento elástico del bastidor de prensa, por ejemplo combado de las unidades de guiado, compresión del recogedor causada por las fuerzas de retroceso de los apoyos de presión al moverse hacia el centro de la prensa, y la dilatación longitudinal de los apoyos de presión. Sin embargo, también valores de influencia exigidas por el procedimiento, por ejemplo acción excéntrica de la fuerza de presión a causa de distribución irregular de temperatura del producto a conformar o recalcado asimétrico del bloque, la frecuencia de rodamiento, la carga por choque y la limpieza del entorno, asimismo sin embargo también valores

de influencia exigidos por fabricación o montaje, por ejemplo la posición de las piezas constructivas en el bastidor de prensa durante el montaje de las guías y la rectilínea de la superficie de montaje en los apoyos de presión. Mediante amplios análisis sistemáticos de todos los valores de influencia se ha confirmado, sin embargo, que cuerpos rodantes pesados para su uso en las unidades de guiado del larguero de rodadura y del recogedor cumplen estos requisitos y hacen posible un funcionamiento de una prensa de tubos y de extrusión con las ventajas citadas.

Una configuración de la invención prevé que los cuerpos rodantes de las unidades de guiado ruedan sobre raíles de guiado unidos a los apoyos de presión inferiores, estando dispuestos ventajosamente el larguero de rodadura sobre dos unidades de guiado y el recogedor sobre cuatro unidades de guiado, de las que en cada caso una o dos se apoyan en cada uno de los raíles de guiado que discurren uno junto al otro distanciados en paralelo. El número exacto de unidades de guiado debe adaptarse también siempre al caso aislado concreto, por ejemplo dependiendo del tamaño de la prensa de extrusión. Para los cuerpos rodantes puede preverse en las guías una disposición en X o en O. Frente a los cuerpos rodantes dispuestos en forma de X, los cuerpos rodantes en disposición en O destacan por una mayor rigidez, aunque son más propensos a fallos de fabricación y tolerancias de montaje.

Según una ejecución preferida de la invención, el larguero de rodadura y el recogedor están situados sobre las unidades de guiado a través de soportes libres. Al contrario que un sistema acoplado alternativo, en el que el larguero de rodadura y el recogedor se unen fijamente a sus unidades de guiado con la inmovilización, que se fija en los tres ejes (una o las tres), de este modo puede obtenerse un sistema desacoplado. El larguero de rodadura y el recogedor pueden moverse en los tres ejes (ejes X, Y y Z) con independencia de la unidad de guiado.

Según una configuración ventajosa de la invención los soportes libres presentan, partiendo de las unidades de guiado y hacia el larguero de rodadura o el recogedor, una placa de presión, un casquete y una placa de deslizamiento. El casquete, previsto en un alojamiento complementario, impide con ello un forzamiento provocado por ejemplo por tolerancias de fabricación o fallos de montaje, mientras que la placa de presión garantiza una distribución de tensiones uniforme y la placa de deslizamiento contribuye a tolerar movimientos axiales de los apoyos de presión.

Si conforme a la invención entre la placa de deslizamiento y el larguero de rodadura o el recogedor está dispuesto al menos un medio distanciador, el recogedor o el larguero de rodadura puede llevar a cabo de forma sencilla un ajuste en altura con respecto al eje de prensa. Los medios distanciadores pueden ser por ejemplo uno o varios tornillos de ajuste o chapas de ajuste intercalados.

Según una propuesta de la invención se aplica a los soportes libres de las unidades de guiado una fuerza elástica, con preferencia con pretensión. A causa de la fuerza elástica, por ejemplo un bloque de resortes, en especial un bloque de resortes pretensado, se retraen el recogedor o el larguero de rodadura en el caso de desvíos hasta el centro de la prensa. Aquí puede garantizarse, mediante el ajuste de la fuerza de pretensado a la fuerza necesaria para desplazar el recogedor

o el larguero de rodadura, que estas piezas constructivas se retraigan incluso en el caso de pequeños desvíos del resorte. Las ventajas de un sistema pretensado con respecto a uno no pretensado, con las mismas constantes de elasticidad, estriban en que se dispone de una elevada fuerza elástica incluso en el caso de pequeños desvíos.

Se obtienen particularidades y detalles adicionales de la invención de las reivindicaciones y de la siguiente descripción de ejemplos de ejecución de la invención, representados en los dibujos. Aquí muestran:

la figura 1, en vista en perspectiva, como detalle una prensa de extrusión y de tubos cuyo bastidor de prensa - representado sin contra-larguero - tiene larguero de rodadura y recogedor dispuestos dentro del mismo;

la figura 2 el bastidor de prensa según la figura 1 en sección transversal parcial, con vista sobre el fijador de recogedor visto desde la izquierda en la figura 1;

la figura 3, como detalle, un rodamiento de una unidad de guiado sobre un raíl de guiado del bastidor de prensa según la figura 1;

la figura 4, como detalle, dos unidades de guiado con diferentes disposiciones de rodamiento; y

la figura 5 una representación esquemática de los recorridos de las unidades constructivas larguero de rodadura y recogedor.

De una prensa de extrusión horizontal conocida desde hace tiempo se ha representado en la figura 1, como pieza constructiva aislada, su bastidor de prensa 1 compacto que forma la armadura de prensa.

Este se compone en el ejemplo de ejecución de un larguero cilíndrico 2, que está arriostrado a través de cuatro laminillas de tracción 3 con un contra-larguero no mostrado aquí, previsto en los extremos de las laminillas de tracción 3 que pueden verse a la izquierda en la figura 1. A la unión en arrastre de fuerza de esta unidad constructiva contribuyen asimismo apoyos de presión 4, que abrazan las laminillas de tracción 3 entre el larguero cilíndrico 2 y el contra-larguero. Aparte de para transmitir la fuerza, estos apoyos de presión 4 sirven además para alojar con guiado un larguero de rodadura 5, que puede moverse en el bastidor de prensa 1, y un recogedor 6 móvil.

Como puede deducirse de la figura 5, que también reproduce las carreras individuales o los recorridos 7 del larguero de rodadura 5 u 8 del recogedor 6 en la posición final representada en cada caso a trazos delante del contra-larguero 9 aquí indicado, el larguero de rodadura 5 es desplazado por cilindros de empuje 10 y el recogedor por cilindros de empuje 11. De la representación esquemática queda también claro que los recorridos 7 u 8 aumentan conforme aumenta el tamaño de la prensa. Tanto el larguero de rodadura 5 como el recogedor 6 ruedan con cuerpos rodantes 12 ó 13a y 13b (véanse las figuras 3 y 4) sobre raíles de guiado 14, que están unidos en cada caso a los dos apoyos de presión inferiores 4 del bastidor de prensa 1 (véase la figura 1).

Los cuerpos rodantes 12 ó 13a o 13b están montados en unidades de guiado 15 configuradas como carros, ya sea en disposición en O (véanse los cuerpos rodantes 13a en la figura 4) o en disposición en X (véanse los cuerpos rodantes 13b en la figura parcial derecha 4). El larguero de rodadura 5 está dispuesto, por cada lado a través de una unidad de guiado 15 y el recogedor 6 por cada lado a través de dos unidades

de guiado 15, sobre los raíles de guiado 14; las dos unidades de guiado 15 del recogedor 6 están aquí unidas entre sí a través de un puente 16. El larguero de rodadura 5 y el recogedor 6 están situados - como se ha representado en la figura 2 en el ejemplo del larguero de rodadura 5 - a través de soportes libres 17 sobre las unidades de guiado 15, es decir, no están unidos fijamente al sistema de guiado. Los soportes libres 17 están formados por un casquete 18, que está dispuesto en un alojamiento 20 complementario, que encaja en el larguero de rodadura 5 (o recogedor 6) con intercalación de una placa de deslizamiento 19. Entre las unidades de guiado 15 y los casquetes 18 se ha dispuesto asimismo una placa de presión 21, y por encima de la placa de deslizamiento 19 pueden preverse además chapas de ajuste 22, a través de la cual o de las cuales puede regularse el ajuste en altura del larguero de rodadura 5 o del recogedor 6 en el centro de la prensa.

Para evitar efectos de los posibles valores de influencia en el sistema de guiado de cuerpos rodantes y, con ello, en su vida útil, pueden realizarse optimizaciones adicionales, como la reducción de las fuerzas de rozamiento que actúan entre el casquete 18 y la placa de deslizamiento 19, por ejemplo mediante el uso de placas de deslizamiento 19 con un coeficiente de rozamiento reducido o una alimentación de lubricante, la adaptación del tamaño de las placas de

deslizamiento 19 a la fuerza por peso que actúa sobre las unidades constructivas, la reducción de las distancias de palanca que actúan o el aumento del coeficiente de sustentación estático de las unidades de guiado 15 mediante la reducción de la distancia entre el lado superior de los raíles de guiado 14 y el lado inferior de las unidades de guiado 15 mediante la fijación de una chapa 23 con el grosor h, como se ha indicado en al figura 3.

Mediante el uso de la placa de deslizamiento 19 entre el casquete 18 y el larguero de rodadura 5 o el recogedor 6 puede tolerarse un movimiento relativo axial de los apoyos de presión 4, que soportan los raíles de guiado 14, con relación al larguero de rodadura 5 o al recogedor 6. Este movimiento puede producirse a causa de dilataciones de piezas constructivas motivadas por oscilaciones de temperatura, del comportamiento elástico del bastidor de prensa 1 o por ejemplo fuerzas axiales en el recogedor 6, provocadas por el contacto del disco de presión en el taladro interior del recogedor en el caso de imprecisiones de alineamiento. Para poder retraer igualmente el larguero de rodadura 5 o el recogedor 6 en el caso de traslaciones de posición hasta el centro de la prensa, los soportes libres 17 de las unidades de guiado 15 son impulsadas por un bloque de resortes 24 pretensado, que puede ajustarse a través de una tuerca de ranura 25 con casi cualquier desarrollo de curva característica.

REIVINDICACIONES

1. Prensa de extrusión y de tubos, que comprende un bastidor de prensa (1) compuesto de un larguero cilíndrico y un contra-larguero, unidos entre sí en arrastre de fuerza a través de laminillas de tracción (3) pretensadas superiores e inferiores y de apoyos de presión (4) superiores e inferiores, en el que están dispuestos un larguero de rodadura (5) móvil y un recogedor (6) móvil, que lleva un bloque a unir a presión introducido con un dispositivo de carga a la posición de extrusionado delante del contra-larguero con matriz, **caracterizada** porque el larguero de rodadura (5) y el recogedor (6) pueden trasladarse en el bastidor de prensa (1) con unidades de guiado (15) que presentan cuerpos rodantes (12).

2. Prensa de extrusión y de tubos según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los cuerpos rodantes (12) de las unidades de guiado (15) ruedan sobre raíles de guiado (14) unidos a los apoyos de presión inferiores (14).

3. Prensa de extrusión y de tubos según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el larguero de rodadura (5) está dispuesto sobre dos unidades de guiado (15) y el recogedor (6) sobre cuatro unidades de

guiado (15).

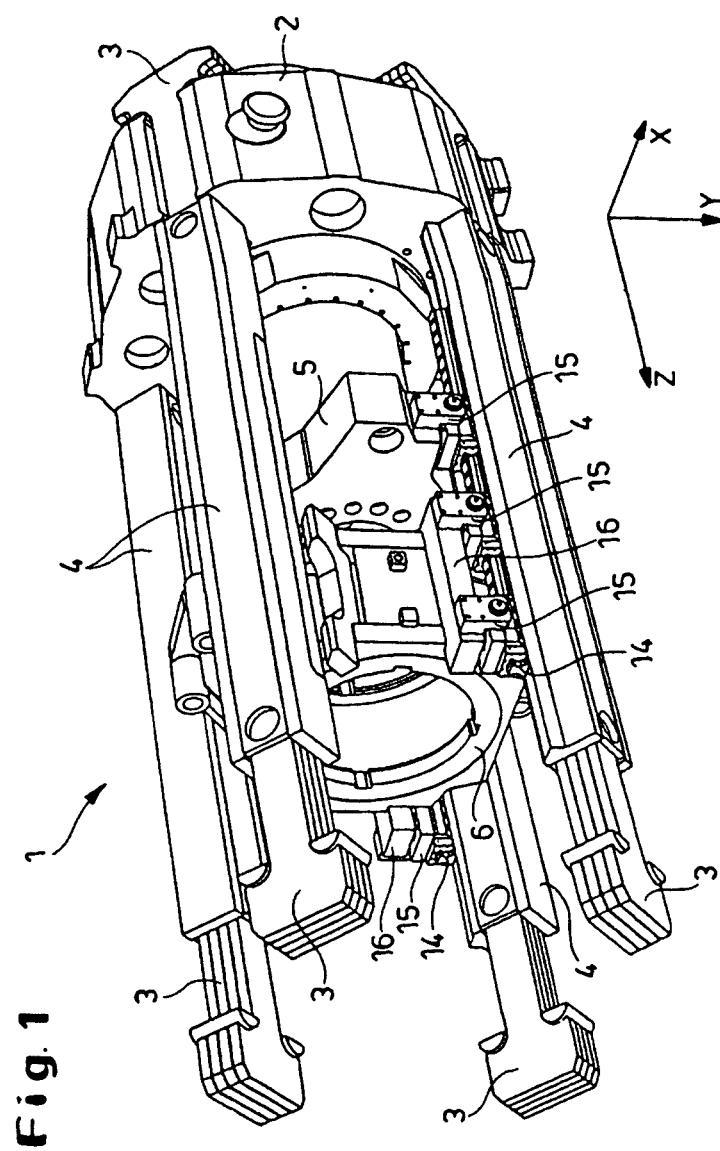
4. Prensa de extrusión y de tubos según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el larguero de rodadura (5) y el recogedor (6) están situados sobre las unidades de guiado (15) a través de soportes libres (17).

5. Prensa de extrusión y de tubos según la reivindicación 4, **caracterizada** porque los soportes libres (17) presentan, partiendo de las unidades de guiado (15) y hacia el larguero de rodadura (5) o el recogedor (6), una placa de presión (21), un casquete (18) y una placa de deslizamiento (19).

6. Prensa de extrusión y de tubos según la reivindicación 5, **caracterizada** porque entre la placa de deslizamiento (19) y el larguero de rodadura (5) o el recogedor (6) está dispuesto al menos un medio distanciadador (22).

7. Prensa de extrusión y de tubos según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizada** porque se aplica a los soportes libres (17) de las unidades de guiado (15) una fuerza elástica (24).

8. Prensa de extrusión y de tubos según la reivindicación 7, **caracterizada** por una fuerza elástica (24) con pretensión.



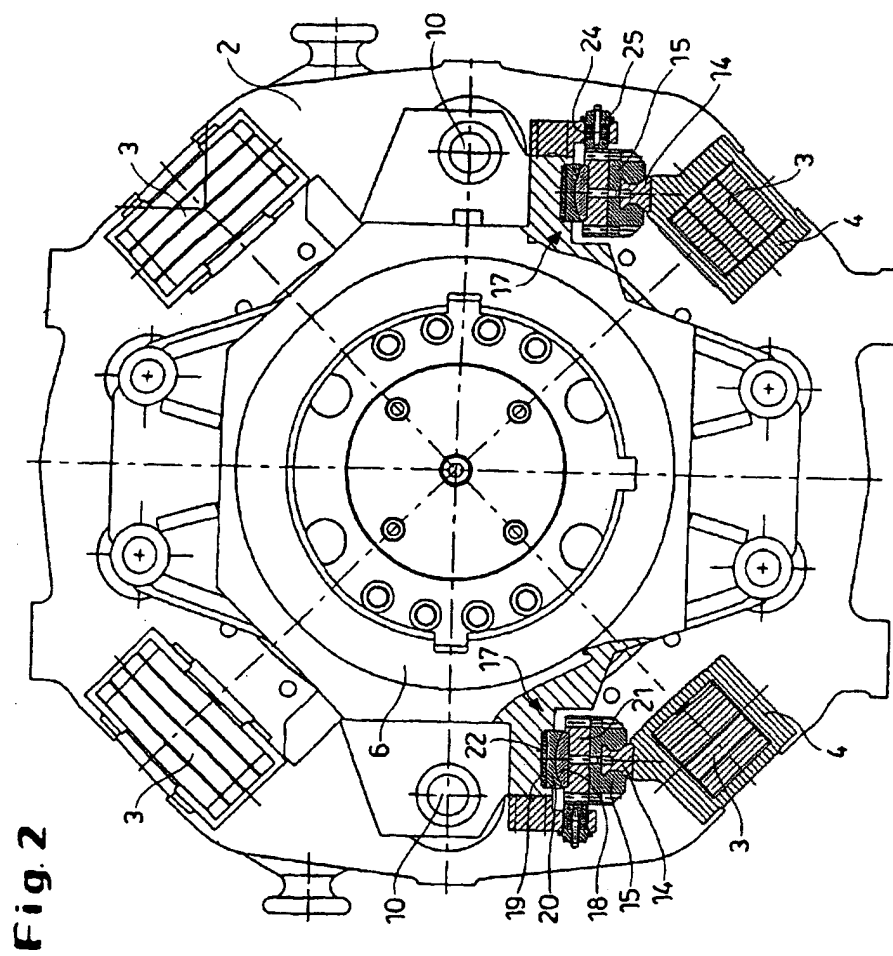


Fig. 3

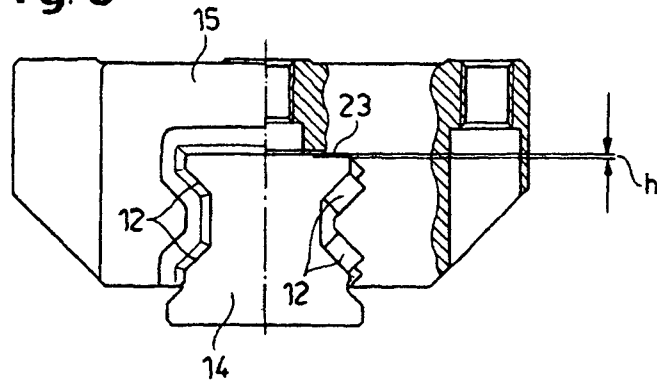


Fig. 4

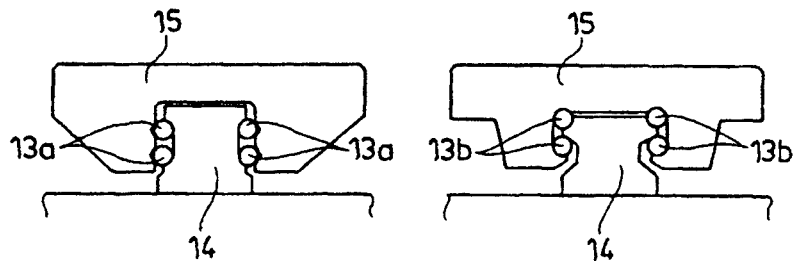


Fig. 5

