



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 370 780**

51 Int. Cl.:
B24D 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08784157 .3**

96 Fecha de presentación : **26.06.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2170560**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2010**

54 Título: **Lijadora utilizada en particular para lijar superficies planas, cóncavas y convexas y procedimiento para su utilización.**

30 Prioridad: **27.06.2007 CZ 20070439**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.12.2011

73 Titular/es: **FLEXICAT, S.R.O.**
Blanicka 922/25
Praha, CZ

72 Inventor/es: **Fronek, Petr**

74 Agente: **González Gómez, Virtudes**

ES 2 370 780 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 2 370 780 T3

DESCRIPCIÓN

Lijadora utilizada en particular para lijar superficies planas, cóncavas y convexas y procedimiento para su utilización.

Área técnica

La invención se refiere a una lijadora manual o a una lijadora con un accionamiento, diseñada especialmente para el lijado de superficies planas, cóncavas, abultadas, en forma de cúpula, ahuecadas, con núcleo, y convexas, y al procedimiento de lijado con el uso de la herramienta mencionada anteriormente.

Estado actual de la tecnología

Para el lijado manual de superficies planas se utilizan actualmente diversas herramientas manuales tales como bloques de lijado y planos de pulido o lijadoras de tipo de banda accionadas mecánicamente, vibratorias de tipo de banda o lineal de diferentes formas y tamaños. Para el lijado de superficies cóncavas y convexas se utilizan herramientas similares, pero ya que estas herramientas están diseñadas en particular para el lijado de superficies planas, el lijado ideal resultante de las curvas convexas o cóncavas requeridas dependen en mayor parte en las habilidades del trabajador que realiza la operación.

Para el lijado de grandes superficies planas, es ventajoso trabajar con herramientas con las mayores superficies de trabajo posibles con el fin de lograr un alto rendimiento, pero principalmente debido al hecho de que, cuando se usan estas herramientas, es más fácil conseguir una superficie plana ideal. Una de las desventajas del uso de estas herramientas es el hecho de que cuanto mayor sea la superficie de trabajo, más difícil y agotador es el trabajo debido a la resistencia y las fuerzas inerciales. Otra desventaja es el hecho de que al utilizar las herramientas con una amplia área de trabajo, es difícil de lograr la aplicación de la presión uniformemente distribuida en la superficie de trabajo sobre la superficie que se pule. El resultado es usualmente un compromiso, en términos de que la máxima longitud del área de las lijadoras manuales accionadas mecánicamente fluctúa alrededor de 50 cm y la superficie total de alrededor de 250 cm². En el caso de planos (bloques) de lijado manual sin accionamiento mecánico, la desventaja de las fuerzas inerciales no es aplicable y por esta razón, es posible extender sustancialmente la longitud de trabajo y aumentar el área de trabajo de estas herramientas. Sin embargo, otras desventajas permanecen y, además, trabajar con estas herramientas es muy exigente físicamente.

La misma tecnología se utiliza para el lijado manual de superficies cóncavas o convexas, mientras que para las lijadoras con accionamiento mecánico se utilizan las herramientas de área de trabajo parcialmente flexible optimizadas para las dimensiones de las superficies de curvas cóncavas o convexas que están siendo lijadas. La flexibilidad parcial del área de trabajo se logra mediante la inserción de soportes flexibles entre la placa de presión de la lijadora y el papel abrasivo. Utilizando las llamadas lijadoras de banda para el lijado de superficies cóncavas y convexas es casi imposible debido a la construcción de su placa de presión fija. Para la optimización del tamaño lijadora se aplica la regla de que cuanto mayor sea el radio, mayor será el área de trabajo, y viceversa.

Cuando se utilizan planos manuales de lijado, a menudo se utilizan herramientas flexibles que son al menos parcialmente capaces de seguir el radio de curvatura de la superficie que se lija. Sin embargo, las desventajas mencionadas anteriormente siguen existiendo.

El documento WO 2007/121691 (y EP2012980A2; estado de la técnica de acuerdo con el Art. 54 (3) CPE) describe una espátula que también se puede utilizar como una lijadora para el fijado manual de superficies convexas y cóncavas, que comprende todas las características de la reivindicación 1, en combinación con excepción la placa de presión que está equipado en su parte inferior con una junta de esponja.

El documento US 2 464 385 A describe una lijadora utilizada en particular para el lijado de superficies planas, cóncavas y convexas, con una distribución uniforme de la presión sobre la superficie de trabajo, que comprende una placa de presión flexible para la fijación de una herramienta de lijado, y un par de soportes provistos de clavijas para conectar los soportes con un par de barras de equilibrio.

El principio de la invención

Los inconvenientes mencionados anteriormente son solucionados por una lijadora diseñada para el lijado de superficies planas, cóncavas y convexas de acuerdo con la reivindicación 1, cuyo principio consiste la herramienta de lijado (papel, tela u otro portador con una capa abrasiva de lijado) que se presiona sobre la superficie pulida con el uso de una placa de presión flexible, capaz de un trazado cóncavo, así como superficies convexas con la posibilidad de ajustar el radio exacto de esta curva. Realizaciones preferidas de la lijadora y procedimientos de uso de la lijadora se definen en las reivindicaciones dependientes 2 a 17.

El principio de la solución técnica de la invención de la placa de presión flexible se basa en el hecho de que la presión aplicada durante el trabajo sobre el cuerpo, el mango o mangos de una lijadora con un accionamiento mecánico, se transmite a la placa de presión al mismo tiempo, al menos en dos puntos o a través de una barra de

ES 2 370 780 T3

equilibrio mínimamente. La presión se distribuye ventajosamente a través de un soporte a por lo menos dos o más puntos de la placa de presión. El número de puntos de presión de la placa de presión está dado por el número de barras de equilibrio y soportes, a través de los cuales la presión se transmite a través de la placa de presión flexible con la capa de abrasión sobre la superficie lijada. Los soportes se fijan firmemente a la placa de presión y se conectan de manera desplazable con las barras de equilibrio con el uso de clavijas, y de esta manera, por lo menos un soporte de la placa de presión es capaz de cambiar contra de la barra de equilibrio. La barra de equilibrio está provista de una abertura en un extremo, y está estáticamente fija con el soporte mediante una clavija. En su otro extremo, la barra de equilibrio está provista de una muesca, en la que la clavija con el soporte puede cambiar, lo que permite mantener la flexibilidad de la placa de presión para la conformación de la placa de presión tal como es requerido mediante la curvatura de la superficie lijada. Cuando se utilizan dos o más barras de equilibrio, esta tercera y cada barra de equilibrio siguiente está conectada sobre otras barras de equilibrio, mientras que las barras de equilibrio inferiores sirven simultáneamente como soportes. El número de barras de equilibrio no está limitado. Depende directamente de la longitud de la placa de presión y del tamaño de la superficie lijada. La función de la tercera y cada barra de equilibrio siguiente en una disposición de pirámide y el diseño técnico de la fijación con el uso de clavijas son similares. Las barras de equilibrio colocadas más altas se unen de la misma manera al cuerpo de la lijadora o, en el caso de planos de lijado manuales, directamente sobre el mango de este plano. Con el uso de la solución técnica indicada de la invención, la placa de presión empuja así la herramienta de lijado sobre la superficie de lijado aplicando una presión aproximadamente constante a lo largo de toda la longitud del área de la herramienta de lijado, que luego se distribuye a toda la parte de la línea de la superficie de lijado. La solución permite el uso de lijadoras con largas superficies de trabajo, cuando la fuerza de presión aplicada sobre esta herramienta se distribuye uniformemente a lo largo de toda la longitud de la superficie de lijado y al mismo tiempo, facilita la conformación óptima precisa de la curvatura de la placa de presión de acuerdo con la curvatura requerida de la superficie lijada.

La curvatura requerida de la placa de presión se puede fijar con el uso de barras de tracción. Estas barras de tracción van desde las clavijas de los soportes de la placa de presión o desde las clavijas de las barras de equilibrio al cuerpo o el mango de la lijadora, que está equipada para este propósito con clavijas de pivote con aberturas laterales, a través de las cuales pasan libremente las barras de tracción. Esta clavija de pivote está en su eje provisto de un tornillo de fijación para la posible fijación de la posición de la barra de tracción en relación a esta clavija de pivote. En el caso de cualquier flexión de la placa de presión, se produce un cambio en la distancia entre el eje de las clavijas del soporte o las barras de equilibrio contra el eje de las clavijas de pivote situadas en el cuerpo o el mango de la lijadora. Si la barra de tracción no se fija contra la clavija de pivote, la flexibilidad de la placa de presión no se limita de ninguna manera. Si la barra de tracción se fija contra la clavija de pivote, la flexibilidad de la placa de presión se elimina y la placa se mantiene permanentemente para la curvatura requerida. La curvatura requerida se puede configurar, por ejemplo, mediante una plantilla de contacto. Esta solución técnica permite el lijado de los radios establecidos con precisión de las curvaturas de la superficie.

Se puede cubrir por completo el mecanismo real de la placa de presión flexible con un fuelle flexible, que se inserta entre la tapa dura y la placa de presión. Este fuelle se fija permanentemente a la cubierta dura y es empujado contra la placa de presión mediante resortes de forma plana. Esta solución técnica de la invención no se limita la flexibilidad de la placa de presión de ninguna manera. La cubierta protege el mecanismo contra daños mecánicos y además de eso, la tapa dura puede utilizarse para la fijación de un contenedor para la extracción de polvo de abrasión. En ese caso, la placa de presión y el material de lijado están provistos de aberturas de extracción.

La placa de presión flexible se puede utilizar para planos de lijado manual y para lijadoras accionadas mecánicamente de tipo lineal o de banda.

El principio de la invención de utilización de una placa de presión flexible para lijadoras lineales con accionamiento mecánico consiste en el hecho de que la superficie inferior de la placa de presión está equipada con un mínimo de una placa móvil flexible, que es accionada mecánicamente y se mueve linealmente entre la placa de presión y la superficie que se lija. La placa flexible móvil está equipada en su parte inferior con cualquier sistema conocido para la fijación de la herramienta de lijado, por ejemplo, papel de lija o relleno o directamente con un material abrasivo. Es posible utilizar ventajosamente un sistema de dos placas móviles flexibles se mueven en el mismo eje de una placa de presión flexible, pero siempre en dirección opuesta entre sí.

Esta solución técnica de la invención permite el diseño de una lijadora con una superficie de trabajo extremadamente grande, por el que dos placas flexibles con material abrasivo, moviéndose entre sí, eliminan mutuamente las vibraciones e indeseables fuerzas cinéticas generadas por el accionamiento de la lijadora, que desarrollan resistencia a causa de la superficie de lijado y la herramienta de lijado. Al mismo tiempo, se reduce la influencia de la fuerza inercial de la herramienta de lijado y la reacción a la resistencia de la superficie de trabajo en el proceso de lijado.

La placa móvil flexible está diseñada de una manera que permite que se mueva sólo a lo largo del eje longitudinal de la placa de presión flexible, que siempre copia de manera implícita y precisa esta placa de presión y, al mismo tiempo, tiene el menor efecto posible sobre la flexibilidad de la placa de presión. La placa móvil flexible está hecha en sección transversal de perfil en forma de C, que abarca parcialmente la placa de presión. En el punto donde el perfil de la placa pasa por el lado de la superficie superior de la placa de presión, la totalidad del perfil se corta en intervalos regulares mediante muescas. Estas muescas eliminan la rigidez longitudinal del perfil, permiten el mantenimiento de la flexibilidad máxima de esta placa móvil, y eliminan su influencia en las propiedades y la flexibilidad de la placa de presión. Además de eso, se asegura que en caso de cualquier desviación de la placa de presión, la placa móvil copie

ES 2 370 780 T3

de manera precisa esta desviación. El material plástico con las mejores propiedades posibles de deslizamiento fue seleccionado como el material de construcción para la placa móvil.

5 El perfil diseñado de esta manera se puede utilizar para la lijadora lineal, cuando la placa está equipada con un mínimo de una punta utilizada para la conexión del accionamiento lineal y se mueve de forma lineal en dos direcciones a lo largo del eje longitudinal de la placa de presión, o en la forma de una banda sin fin cuando se mueve en una dirección como en el principio conocido de una lijadora de tipo banda. La función del perfil en C y el uso de la placa de presión flexible es el mismo que para una lijadora lineal.

10 La solución técnica se utiliza ventajosamente para el sistema utilizando al menos dos y más placas de presión, conectadas entre sí, y por lo menos dos o más bandas de lijado, donde estas bandas se mueven en direcciones opuestas. Esto elimina las resistencias mutuas, las presiones cinéticas y las fuerzas de tracción de la herramienta, y las fuerzas de inercia desarrolladas durante el proceso de lijado. Es posible ajustar ventajosamente la velocidad de cada una de las bandas abrasivas y así ayudar a la lijadora en su movimiento a lo largo de la placa de lijado.

15 **Sumario de las ilustraciones en los dibujos**

La solución técnica de la invención será explicada con más detalle con el uso de dibujos, que ilustran lo siguiente:

20 La figura 1 muestra el tablero de lijado manual de acuerdo con la solución técnica de la invención con la placa de presión flexible, donde se aplica la presión desde el mango del plano a través de dos barras de equilibrio. En este caso, el mango también sirve como una tercera barra de equilibrio independiente.

25 La figura 2 muestra una construcción similar del plano de lijado manual equipado con una cubierta, barras de tracción de fijación y extracción de polvo.

La figura 3 muestra la sección AA a través del diseño detallado de la construcción de las barras de tracción de fijación para la fijación del radio establecido por la curvatura de la placa de presión flexible.

30 La figura 4 muestra la sección transversal con el detalle de la fijación de los fuelles flexibles.

La figura 5 muestra el principio de la lijadora de máquina lineal con la placa de presión y una placa flexible móvil, y el uso de esta lijadora para lijar una superficie plana.

35 Las figuras 6 y 7 muestran el uso de la misma lijadora para el lijado de superficies cóncavas o convexas.

La figura 8 muestra el principio de la lijadora de máquina lineal de gran superficie con la placa de presión flexible y dos placas móviles flexibles que funcionan opuestas.

40 La figura 9 muestra la sección a través de la placa de presión móvil flexible con la placa en forma de perfil en C y que abarca parcialmente la placa de presión flexible y una punta (portador) para la conexión del accionamiento lineal.

45 En la figura 10 es la vista de la placa de presión flexible con la placa flexible móvil con muescas laterales. La placa está provista de una punta (portador) para la conexión del accionamiento lineal.

En la figura 11 se ilustra la sección de detalle en las muescas laterales del perfil en C, lo que elimina la rigidez longitudinal del perfil.

50 En la figura 12 se ilustra el principio de flexión de la placa de presión y de la placa de lijado móvil.

En la figura 13 se ilustra el uso del perfil en C en forma de una banda sin fin de la lijadora de tipo banda con dos poleas de guía.

55 En la figura 14 es la sección a través de la polea de guía.

La figura 15 muestra el uso de la placa de presión flexible en la lijadora de tipo banda para el lijado de una superficie plana.

60 Las figuras 16 y 17 muestran la utilización de la misma lijadora para el lijado de superficies convexas y cóncavas.

La figura 18 muestra el principio de una lijadora de tipo de banda de gran área con dos placas de presión flexibles y con dos bandas que funcionan opuestas.

65 En las figuras 19 y 20 se ilustra el uso de una lijadora idéntica para el lijado de superficies cóncavas o convexas.

ES 2 370 780 T3

Lista de índice

1 - Placa de presión flexible básica, 2 - Junta de esponja, 3 - Cremallera seca, 4 - Soporte, 5 - Clavija, 6 - Clavija,
7 - Muesca, 8 - Barra de equilibrio, 9 - Clavija, 10 - Clavija, 11 - Muesca, 12 - Barra de equilibrio, 13 - Mango,
14 - Superficie de lijado, 15 - Cubierta, 16 - Collar flexible, 17 - Acoplamiento, 18 - Orificio pasante, 19 - Barra de
tracción, 20 - Tubo, 21 - Clavija, 22 - Tornillo de bloqueo, 23 - Muelle plano, 24 - Remache, 25 - Perfil rectangular,
26 - Abertura, 27 - Placa perfilada móvil, 28 - Material abrasivo, 29 - Placa de presión flexible, 31 - Muesca lateral,
32 - Portador, 33 - Muesca, 34 - Placa de presión flexible, 35 - Placa de lijado móvil, 36 - Placa de lijado móvil,
37 - Banda de lijado perfilada sin fin, 38 - Material abrasivo, 39 - Placa de presión flexible, 40 - Dentado, 41 - Muesca,
42 - Polea, 43 - Estribo.

Ejecución de la invención – Ejemplos

Ejemplo 1

La lijadora o, de manera más precisa, el plano de lijado manual (ver la figura 1) comprende la placa de presión flexible básica 1, que está equipado en su parte inferior con una junta de esponja 2 y una cremallera seca 3 para fijar el papel de lijado. En la placa de presión se encuentran los soportes 4 con las clavijas 5 y 6. Los soportes están conectados en parejas mediante barras de equilibrio 8, que están provistas en un extremo de una abertura para las clavijas 5 y en el otro extremo de una muesca 7, en la que se mueve la clavija 6. El movimiento se inicia mediante cualquier desviación de la placa de presión 1, resultando en un cambio de la distancia entre las clavijas 5 y 6. Las barras de equilibrio 8 incluyen las clavijas 9 y 10. Las barras de equilibrio 8 son conectadas entre sí mediante la barra de equilibrio 12, que se proporciona en un extremo con una abertura para la clavija 9 y en el otro extremo con una muesca 11, en la que se mueve la clavija 10 que pasa a través del orificio en la barra de equilibrio 8. La función de las barras de equilibrio 8 y 12 es distribuir uniformemente la presión ejercida sobre el mango del plano de lijado a lo largo de toda la longitud de la placa de presión 1, que presiona el material abrasivo uniformemente sobre la superficie que se está puliendo 14, y esto se aplica también al lijado de las superficies cóncavas o convexas. En la barra de equilibrio colocada más arriba 12 están fijadas los mangos de forma ergonómica 13.

Ejemplo 2

El plano de lijado manual (ver la figura 2) es de una construcción similar a la del plano anterior (ver la figura 1). Se complementa con una cubierta de plástico duro 15 con un collar flexible 16 y el acoplamiento 17 para la conexión de la manguera para la extracción de polvo de abrasión. Por esta razón, hay orificios pasantes 18 para la extracción del polvo de abrasión en la placa de presión. La placa de presión también está provista de barras de tracción 19 que se fijan contra de la barra de equilibrio superior, y por lo tanto se permite la fijación de la curvatura de la placa de presión.

El detalle del funcionamiento y de la construcción de la barra de tracción 19 se desprende de la sección AA de la figura 3. La barra de tracción 19 está firmemente conectada con el tubo 20, que se estira de manera pivotante en la clavija 5. Al mismo tiempo, la barra de tracción 19 pasa libremente a través de la abertura lateral en la clavija 21, colocada de manera giratoria a través de la barra de equilibrio superior o, más precisamente, el mango de la lijadora 12. En el eje longitudinal de esta clavija 21 hay una abertura roscada para el tornillo de bloqueo 22. Si el tornillo de bloqueo 22 está suelto, la barra de tracción 19 se puede mover libremente a través de la abertura lateral en la clavija 21 y no limita en modo alguno la flexibilidad de la placa de presión 1. Una vez que el tornillo de bloqueo 22 se aprieta, empuja la barra de tracción 19 y la fija contra la clavija 21 y por lo tanto contra el mango de la lijadora 12 y, al mismo tiempo, fija el punto que cruza el eje longitudinal de la barra de tracción 19 con la placa de presión 1. Con el fin de conseguir un ajuste más preciso y la más firme fijación de la placa de presión al radio requerido de la superficie curva o plana, es ventajoso fijar el mayor número de puntos posibles, es decir, utilizar la mayor cantidad posible de barras de tracción.

El detalle de la fijación del collar flexible 16 se ilustra en la sección en la figura 4, donde el collar flexible 16 está firmemente adherido a la tapa dura 15. El collar flexible 16 se presiona contra la placa de presión flexible 1 solo con el uso del muelle en forma plana 23 conectado permanentemente a la placa de presión flexible 1 mediante remaches 24. Además, el collar está provisto en su parte inferior de un perfil rectangular de refuerzo 25, a través del que los muelles 23 presionan uniformemente la parte inferior del collar 16 en la superficie superior de la placa de presión 1. El perfil de refuerzo está provisto de aberturas 26, en las que se alojan los extremos de los muelles conformados 23. Como el collar flexible no está firmemente conectado a la placa de presión, cualquier desviación de la placa de presión resulta en que la superficie inferior del collar se mueva independientemente de la superficie superior de la placa de presión, aunque sin limitar en modo alguno la flexibilidad y las propiedades de la placa de presión 1.

Ejemplo 3

La lijadora de máquina lineal con placa de presión flexible (ver la figura 3) se basa en una construcción similar y principios como el plano de lijado manual (ver las figuras 1 y 2). Además, la placa de presión flexible 29 está equipada placa de perfil móvil 27 con accionamiento mecánico montada en su parte inferior con material abrasivo 28. La placa está diseñada como el perfil en C que abarca parcialmente la placa de presión flexible 29. La vista y la sección de la placa de lijado móvil así perfilada abarca la placa de presión flexible que se muestra en las figuras 9 y 10. El perfil de la placa de lijado móvil 27 está en su parte superior aligerada por las muescas laterales 31 hechas en intervalos regulares,

ES 2 370 780 T3

lo que elimina la rigidez longitudinal del perfil. El detalle del aligerado se ilustra en la figura 11. El principio y el comportamiento del perfil aligerado 27 hacia la placa de presión 29 durante la deformación cóncava o convexa de esta placa se ilustran en la figura 12. Esta construcción de la placa de lijado móvil 27 permite que la placa de lijado móvil 27 copie continuamente la placa de presión 29 en cualquier desviación de la placa de presión 29, en particular durante el lijado de superficies cóncavas y convexas.

Además, la placa perfilada 27 está equipada con una punta (portador) 32 diseñada para la conexión de la unidad lineal. Por esta razón, la placa de presión flexible 29 está equipada con una muesca 33, en la que esta punta (portador) 32 se mueve de forma lineal. Como el material para la construcción de esta placa de lijado móvil fue seleccionado el plástico con muy buenas propiedades de deslizamiento (de teflón o similar).

Una vez que la placa de presión flexible 29 y placa móvil 27 se proporcionan con aberturas de extracción (similares a las aberturas 18 en la figura 2), esta construcción permite la cobertura de todo el mecanismo de una manera que es similar a la cobertura del plano de lijado (ver la figura 2) y la conexión de la lijadora a la extracción de polvo abrasivo.

Ejemplo 4

La lijadora la máquina lineal de gran superficie con placa de presión flexible 34 (ver la figura 8) se basa en el principio similar al utilizado para la lijadora antes mencionada (ver las figuras 5, 6 y 7). La principal diferencia con la lijadora antes mencionada es el hecho de que la placa de presión flexible 34 no está equipada con una, sino con dos placas de lijado móviles 35 y 36. Estas placas se mueven de forma lineal a lo largo del eje de la placa de presión 34, siempre en direcciones opuestas entre sí. Esta solución permite la eliminación sustancial de cualquier resistencia de la herramienta de lijado, ya que las fuerzas, aplicadas a las dos placas con material abrasivo, se aplican en direcciones opuestas y, por lo tanto, se anulan entre sí. Otra ventaja de este diseño es el aumento sustancial del tamaño de la superficie de lijado. El funcionamiento y el principio de la placa de presión flexible 34 y se mantiene la capacidad de conformar esta placa de acuerdo con la superficie cóncava o convexa.

Ejemplo 5

Es posible utilizar ventajosamente el principio de la placa de presión flexible también para la lijadora de tipo banda con banda abrasiva sin fin (ver la figura 15). La placa de lijado móvil o, más precisamente, la placa de lijado móvil de perfil en C está hecha en este caso como la banda de lijado perfilada sin fin 37 equipado con material abrasivo 38, que se extiende en una dirección por encima del mínimo de dos poleas, con al menos una de las cuales es la polea de tracción. Una vez más, la banda se presiona sobre la superficie de pulido con el uso de la placa de presión flexible 39 permitiendo el lijado de superficies cóncavas o convexas. El principio de abarcar la placa de presión 39 con la banda de lijado perfilada 37 es similar a la utilizada para la lijadora lineal con placa de lijado perfilada (ver la figura 10). La banda perfilada no tiene puntas o portadores. La banda se pone en movimiento sólo por la adhesión entre la banda y la polea de tracción o el dentado 40 de la polea 42, que encaja en las muescas 41 de la banda de lijado 37. La figura 14 muestra la sección CC a través de la guía o la polea de tracción 42 con el principio de guiado de la banda de lijado perfilada 37.

En las figuras 15, 16 y 17, en la sección DD, se ilustra el principio del uso de la placa de presión flexible para el lijado superficies planas, convexas y cóncavas.

Ejemplo 6

La lijadora de la máquina de tipo de gran superficie (ver la figura 18) se basa en el principio similar al utilizado para la lijadora que se ilustra en las figuras 15, 16 y 17. En este caso, se utilizan dos placas de presión flexibles 39, conectadas entre sí con un estribo 43 y con dos bandas de lijado sin fin 37, que se mueven en direcciones opuestas entre sí. La velocidad de estas bandas de lijado se regula electrónicamente, de modo que la aceleración o desaceleración de una de las bandas contra de la otra hace que toda la lijadora se mueva a lo largo de la superficie pulida y elimine parcialmente el esfuerzo físico requerido durante el trabajo con esta lijadora. En los demás aspectos, esta solución técnica de la invención ofrece las mismas ventajas que el movimiento similar de las placas que se mueven en dirección opuesta a la lijadora se ilustra en la figura 6. Las figuras 19 y 20 ilustran la desviación de las placas de presión 39 durante el lijado de las superficies cóncavas y convexas.

Utilidad industrial

La solución técnica de esta invención es utilizable en particular para el diseño del nuevas lijadoras manuales o para las lijadoras con accionamiento mecánico utilizadas para el lijado de grandes planos, superficies cóncavas, convexas, y describe varios procedimientos ventajosos de mejora de las operaciones de lijado con el uso de la herramienta antes mencionada.

Anotación

La lijadora para lijar particularmente superficies planas, cóncavas y convexas y el procedimiento de su uso se basa en el hecho de que la herramienta de lijado (papel, ropa u otro portador con capa abrasiva de lijado) se presiona sobre la superficie de lijado mediante una placa de presión flexible, capaz de copiar las superficies cóncavas y convexas con

ES 2 370 780 T3

la posibilidad de ajustar con precisión el radio de esta curva. El principio de la solución técnica de la invención de la placa de presión flexible consiste en el hecho de que la presión generada durante el trabajo sobre el cuerpo, el mango o mangos de la lijadora con accionamiento mecánico se transfiere sobre esta placa de presión en al menos dos puntos simultáneamente o sobre por lo menos una barra de equilibrio.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 370 780 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Lijadora utilizada en particular para el lijado de superficies planas, cóncavas y convexas, con una distribución
uniforme de la presión sobre la superficie de trabajo, que comprende al menos una placa de presión flexible (1) equi-
pada en su parte inferior con una junta de esponja (2) y un cierre seco (3) para la fijación de una herramienta de lijado,
por lo menos dos pares de soportes (4) estrechamente conectados con la placa de presión (1), donde cada par está
provisto de clavijas (5, 6) para la conexión de los soportes (4) con un par de barras de equilibrio (8), donde cada barra
de equilibrio (8) está provista en un extremo de una abertura para la primera (5) de dichas clavijas y en el otro extremo
10 de una muesca (7) que permite el desplazamiento lateral de la otra (6) de dichas clavijas, de manera que la otra clavija
(6) y el soporte (4) se montan en la muesca (7) de una manera móvil, por lo menos dos clavijas adicionales (9, 10) con-
nectando cada una un par de barras de equilibrio (8), y al menos una barra de equilibrio adicional (12) para la conexión
de las clavijas adicionales (9, 10), provista en un extremo de una abertura para dicha primera (9) de dichas clavijas
adicionales y en el otro extremo de una muesca (11) para el movimiento de la otra (10) de dichas clavijas adicionales.

15 2. Lijadora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque comprende al menos dos placas de presión flexibles
(1), por lo menos cuatro pares de soportes (4), por lo menos cuatro pares de barras de equilibrio (8), por lo menos
dos barras de equilibrio inferiores (12) para la conexión de las clavijas adicionales (9, 10) y al menos una barra de
equilibrio adicional equipada con una unión a través de dichas barras de equilibrio inferiores (12), donde las barras de
20 equilibrio inferiores (12) también se utilizan como soportes.

3. Lijadora según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el soporte (4) está conectado de manera móvil a
una barra de tracción (19) usando clavijas (5, 21 ó 6), para permitir el cambio de al menos un soporte (4) de la placa
de presión (1) respecto a la barra de equilibrio (12).

25 4. Lijadora según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque se suministra con al menos dos barras de tracción
(19), llevando cada barra de tracción a unas clavijas (5, 6) de la placa de presión (1) y unas clavijas (21) de las barras
de equilibrio (12) del cuerpo o a un soporte de una lijadora equipada con clavijas giratorias con una abertura lateral
que permite el libre paso de la barra de tracción (19).

30 5. Lijadora según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada** porque la clavija (21) está en su eje equipada con un
tornillo de bloqueo (22) para fijar la posición de la barra de tracción (19) en esta clavija.

35 6. Lijadora según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque está completamente cubierta por una cubierta
estacionaria, preferentemente un collar flexible que se presiona hacia abajo usando muelles de forma plana, donde
la cubierta se coloca con las aberturas para la succión de polvo de abrasión en caso de que la placa de presión y el
material de la lijadora están equipados con aberturas de succión.

40 7. Lijadora según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la placa de presión flexible (1) de la lijadora está
equipada con un actuador de accionamiento mecánico que incorpora una superficie inferior de la placa de presión
equipada con al menos una placa móvil perfilada (27) con accionamiento mecánico que se mueve linealmente entre
la placa de presión y la superficie lijada, donde la superficie inferior de la placa móvil perfilada está equipada con un
sistema conocido para la fijación de la herramienta de lijado, principalmente papel de lijado o tela o incluso material
abrasivo.

45 8. Lijadora según la reivindicación 2, **caracterizada** porque al menos una placa de presión flexible (1) es despla-
zable en dirección opuesta en el mismo eje que la(s) otra(s) placa(s) de presión (1).

50 9. Lijadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque en el área donde el perfil de la
placa de presión (1) bordea desde la superficie lateral a la superficie superior de la placa de presión, estando la placa
de presión (1) equipada uniformemente con muescas laterales (31).

55 10. Lijadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque comprende al menos dos o más
placas de presión (1) interconectadas y por lo menos dos o más bandas de lijado con velocidad ajustable, donde estas
bandas se mueven en dirección recíprocamente opuesta.

60 11. Procedimiento de lijado, en particular, de superficies planas, cóncavas y convexas con una lijadora según
cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque la presión generada en el cuerpo, el soporte, o el
soporte de la lijadora con accionamiento mecánico se transmite simultáneamente a una placa de presión en al menos
dos o más áreas y/o sobre por lo menos una o más barras de equilibrio.

12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizada** porque una presión idéntica se aplica al menos a dos
o más posiciones de la placa de presión utilizando preferentemente un soporte.

65 13. Procedimiento según las reivindicaciones 11 ó 12, **caracterizada** porque la placa de presión (1) presiona la
herramienta de lijado (papel, tela u otro portador de la capa de abrasiva) en una superficie de lijado (14) en toda la
longitud de la herramienta de lijado aplicando aproximadamente una presión constante, que se aplica uniformemente
en toda la línea de la superficie de lijado.

ES 2 370 780 T3

14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizada** porque la curvatura de la placa de presión (1) se puede fijar usando barras de tracción (19).

5 15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, **caracterizada** porque la curvatura se ajusta con una plantilla de contacto.

10 16. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, **caracterizada** porque la succión de polvo de abrasión también está garantizada mediante una placa de cubierta flexible que se presiona a través de una junta de caucho en una parte superior de otra placa de presión flexible, donde entre estas dos placas existe un recinto donde la placa de cubierta no está conectada a la placa de presión de ninguna manera sólida, teniendo así un efecto vital sobre la flexibilidad de la placa de presión.

15 17. Utilización de la lijadora y el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16 para el lijado, en particular, de superficies planas, cóncavas y convexas con planos abrasivos manuales, así como lijadoras accionadas de máquina de tipo lineal o de banda.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

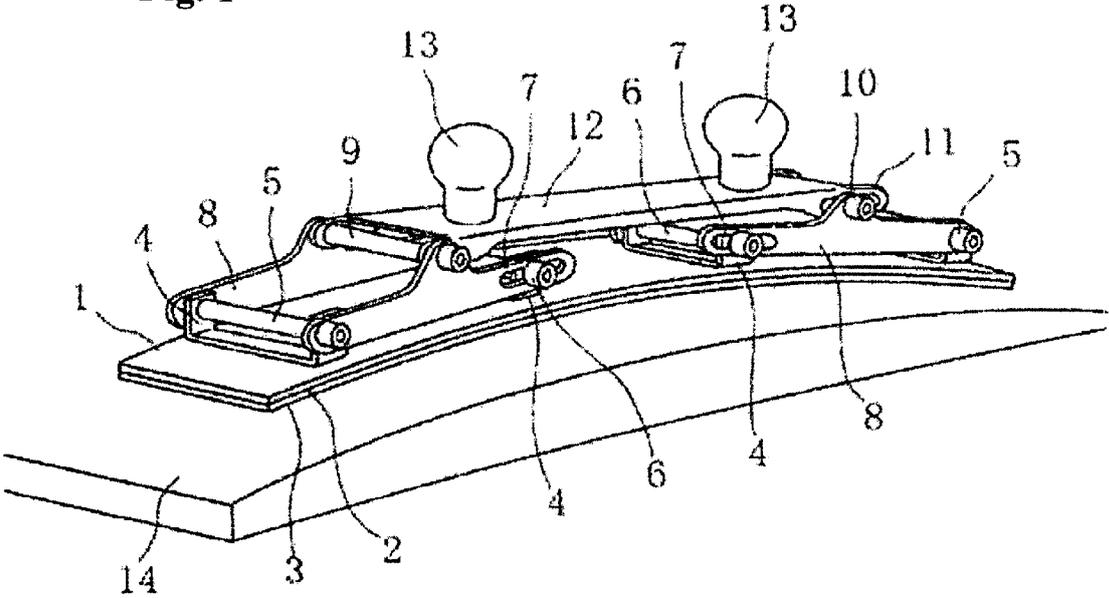


Fig. 2

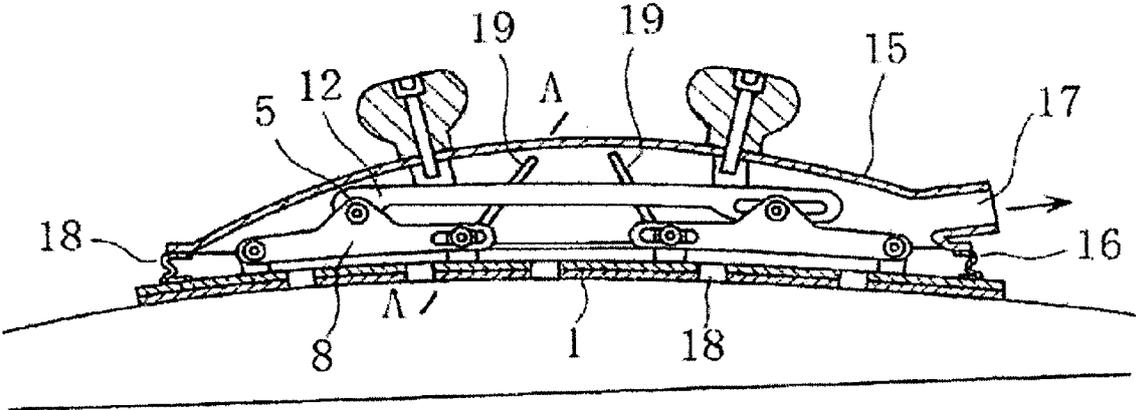


Fig. 3

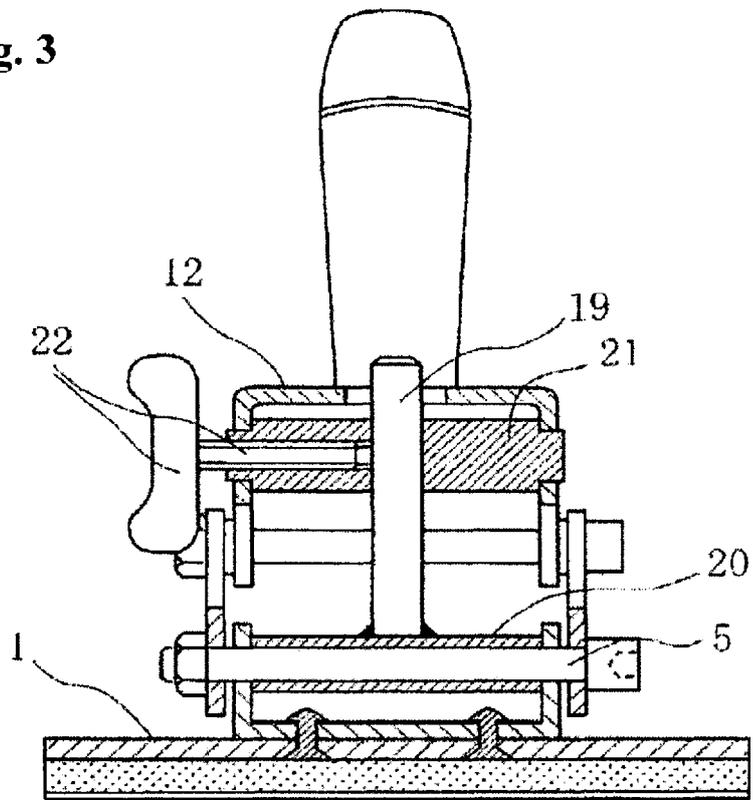


Fig. 4

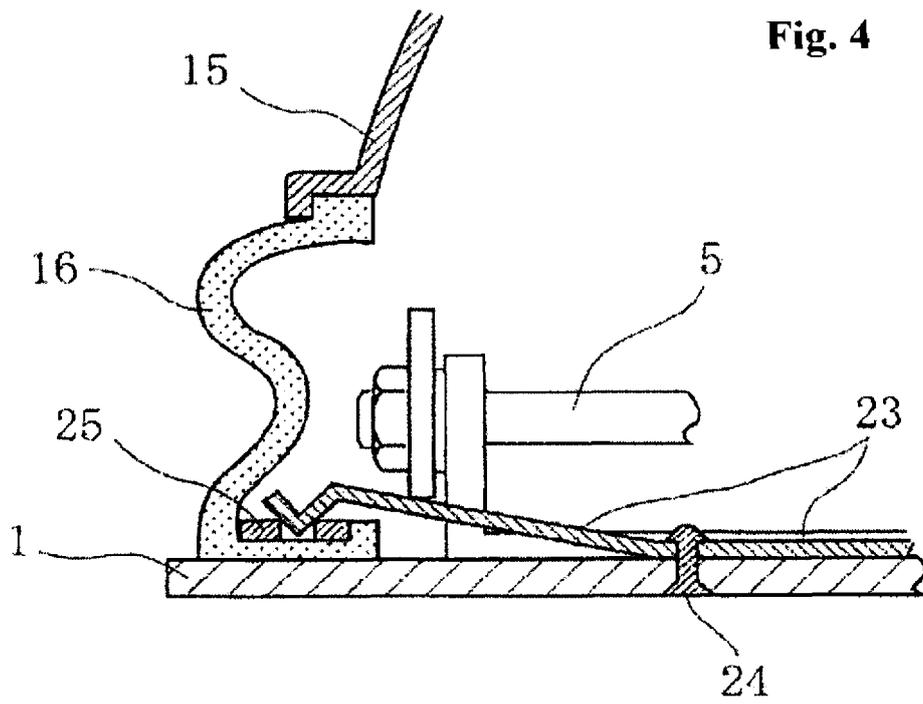


Fig. 5

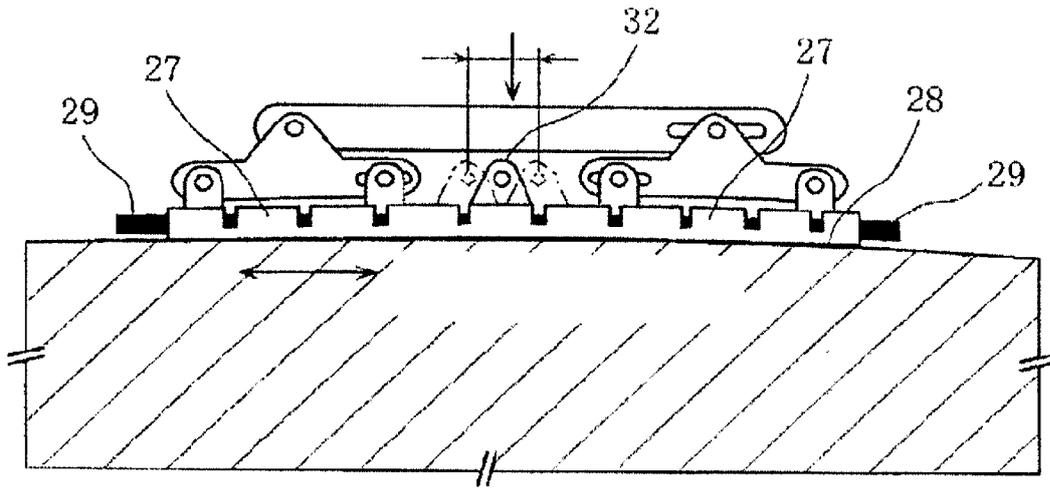


Fig. 6

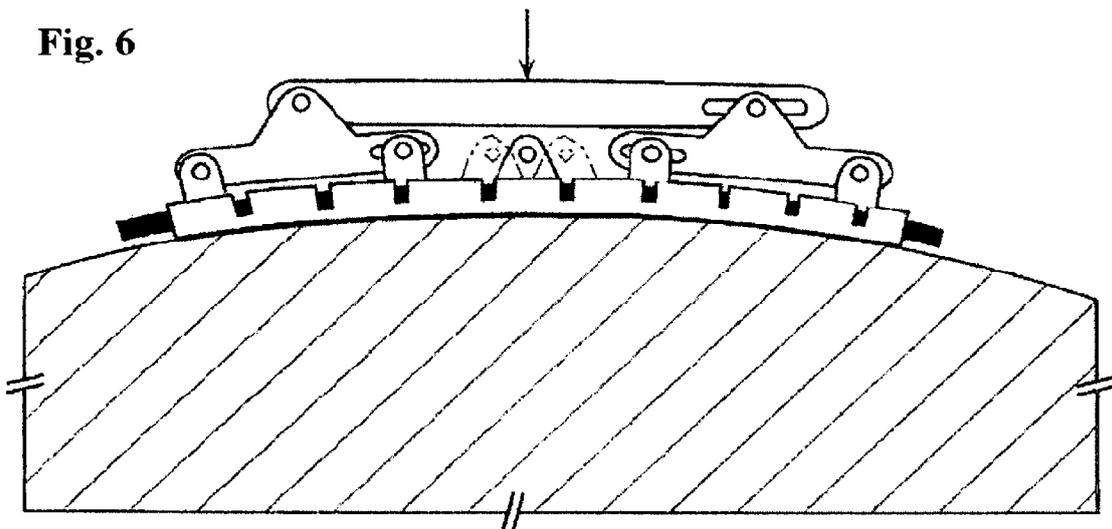


Fig. 7

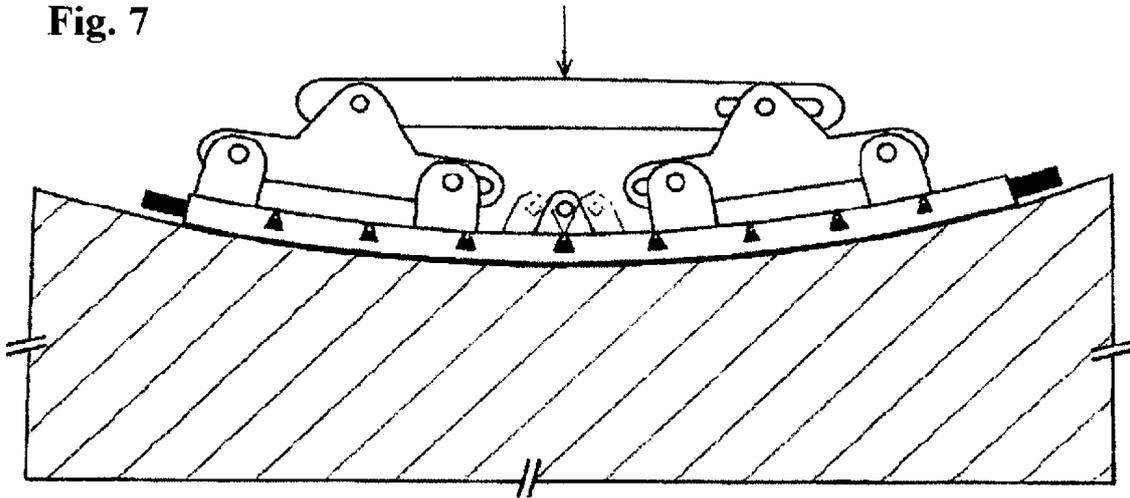


Fig. 8

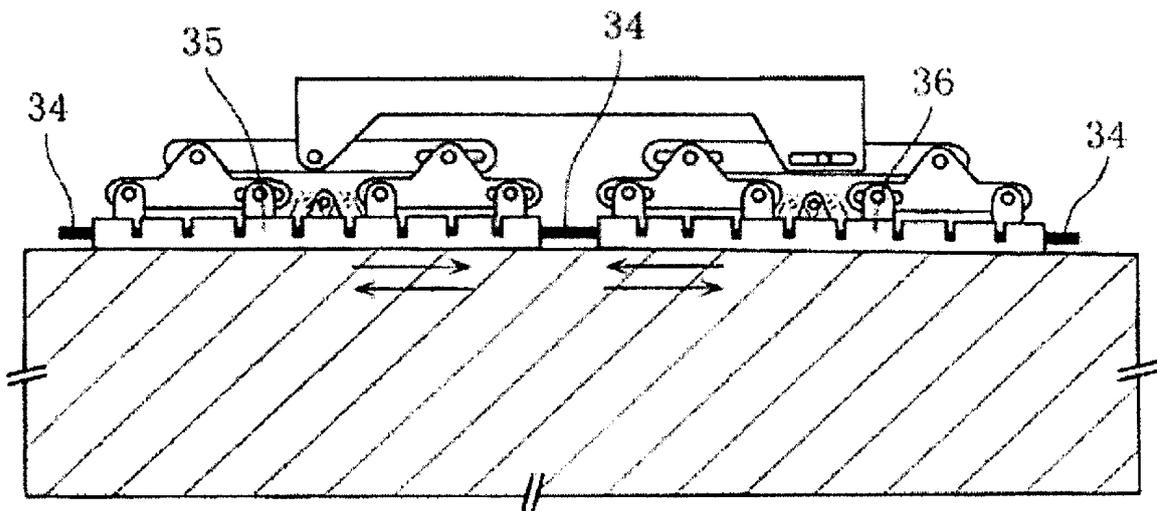
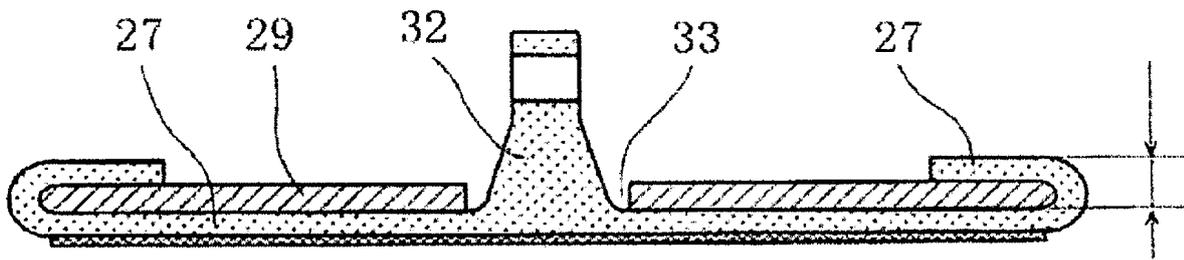


Fig. 9



BB

Fig. 10

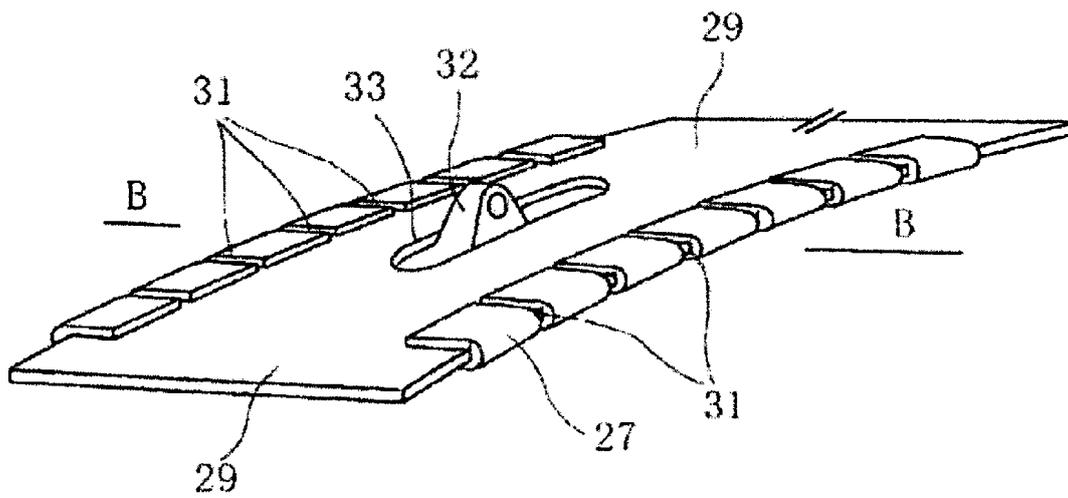


Fig. 11

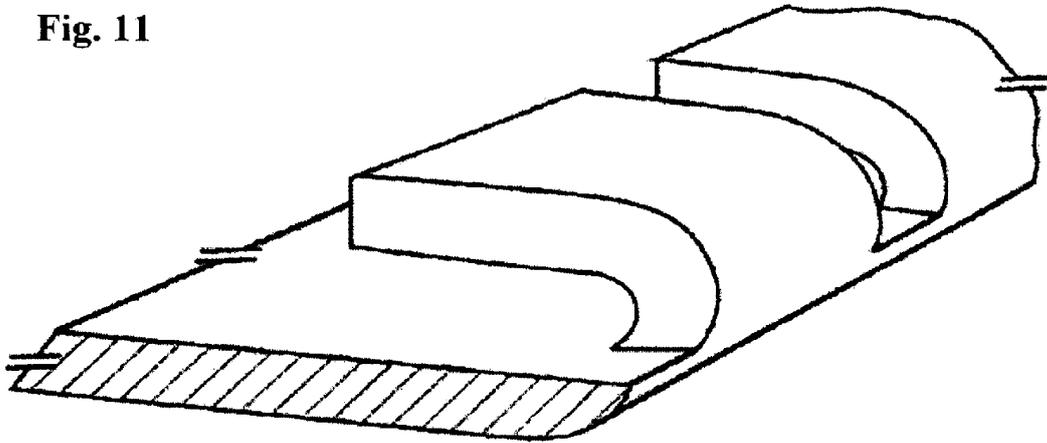


Fig. 12

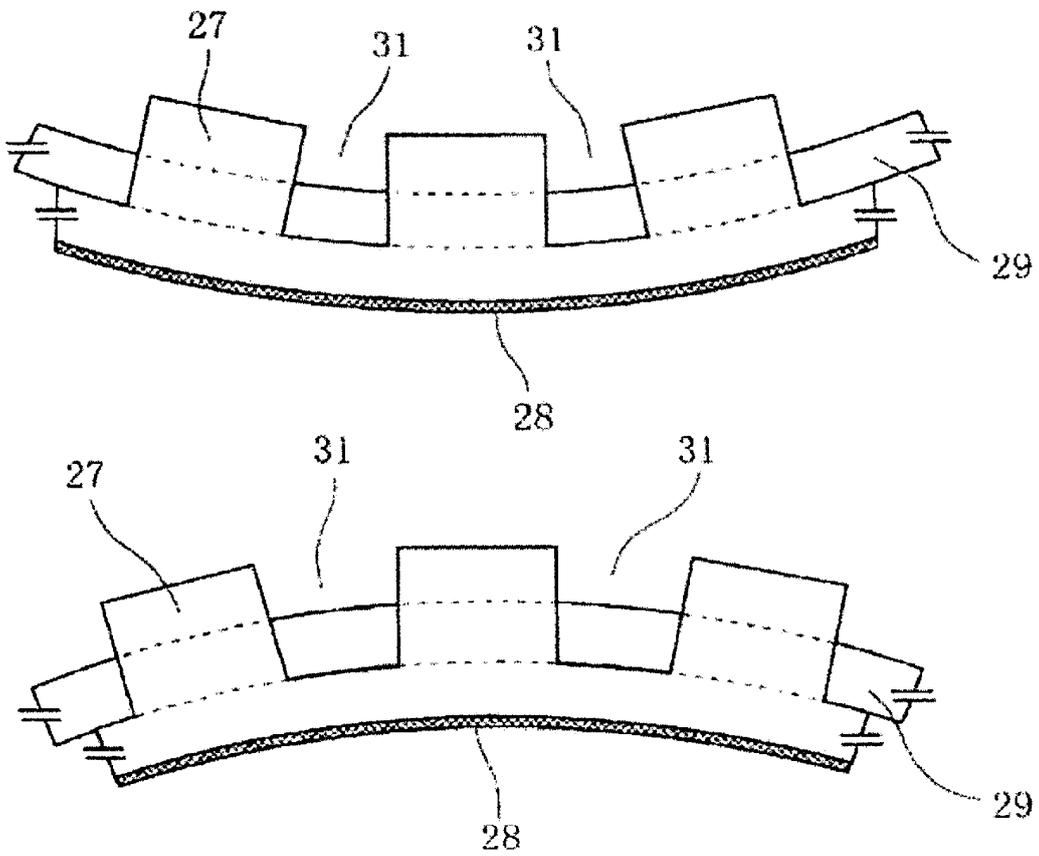


Fig. 13

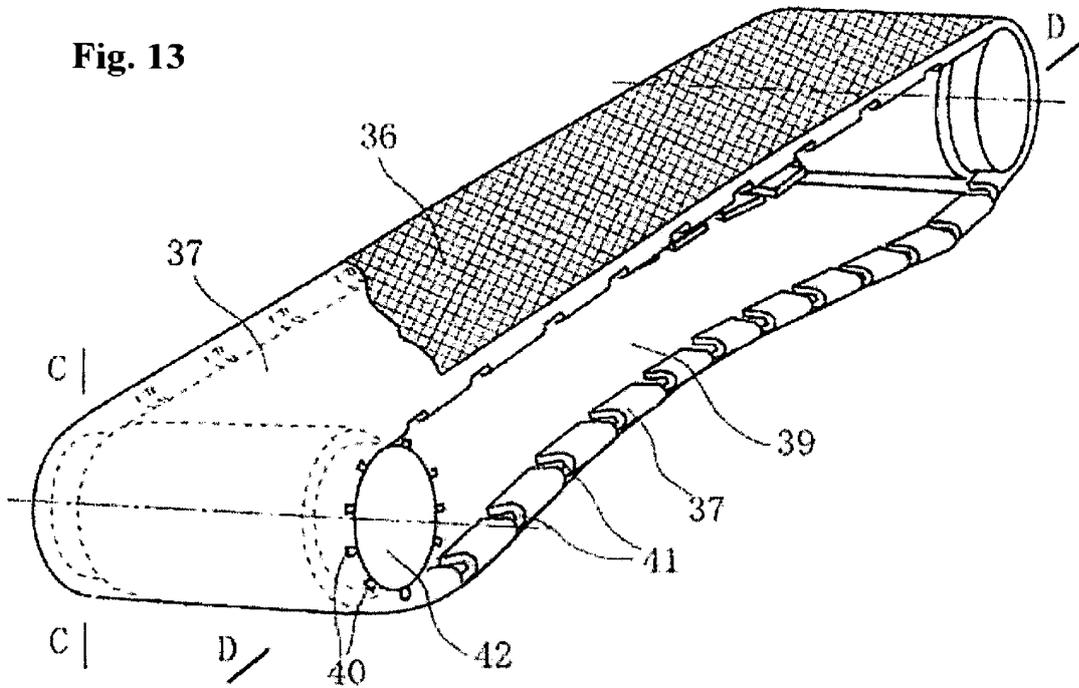


Fig. 14

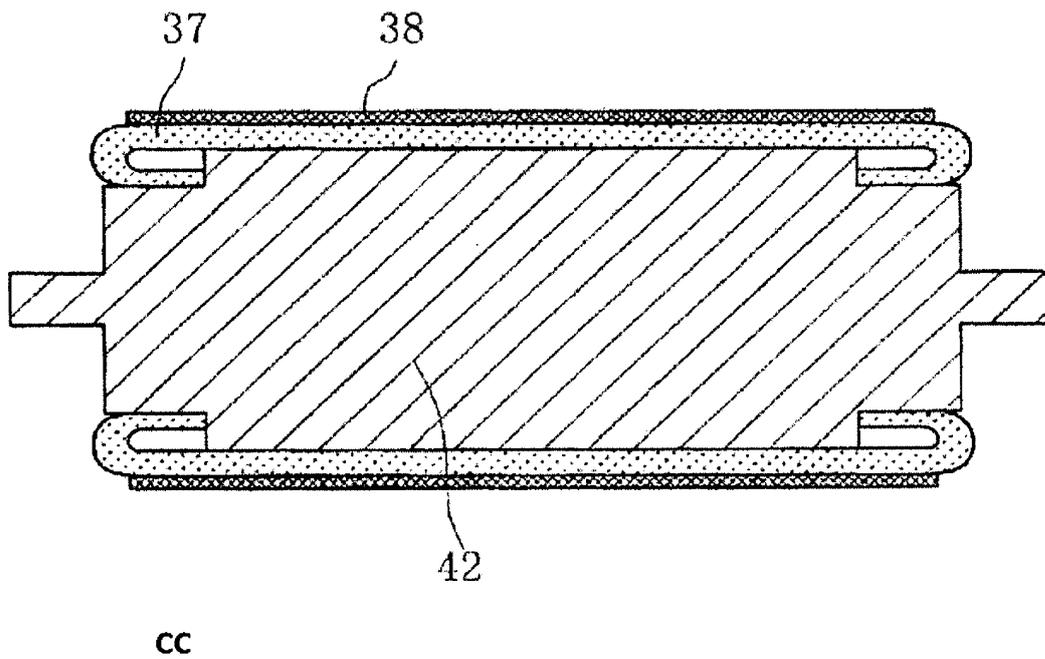


Fig. 15

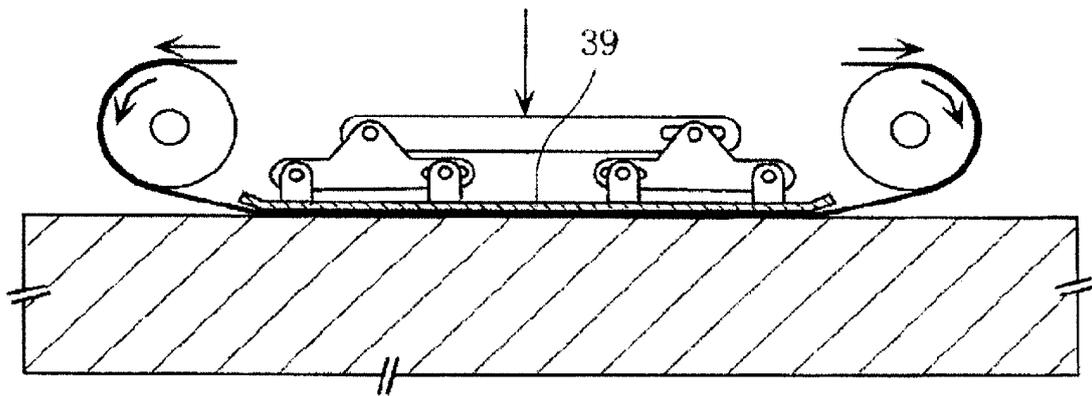


Fig. 16

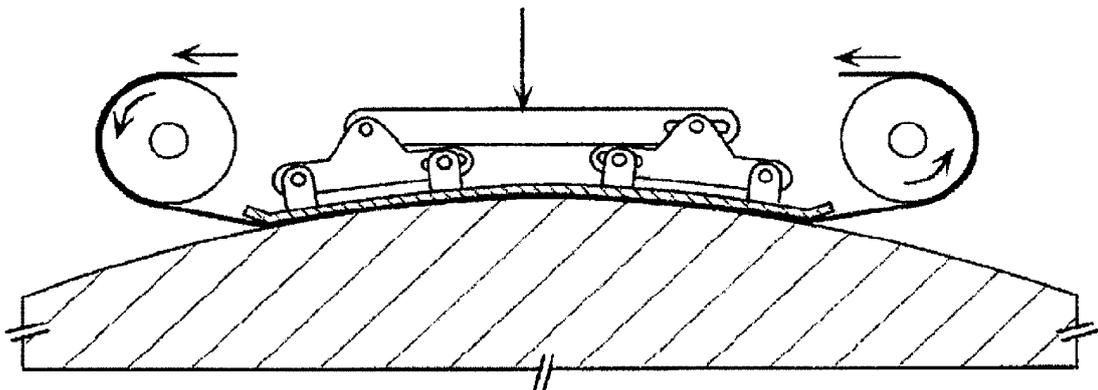


Fig. 17

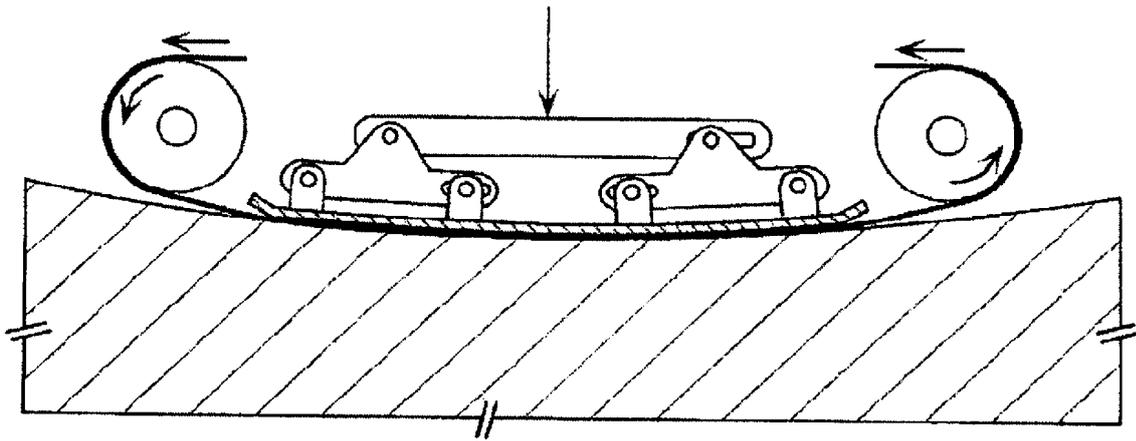


Fig. 18

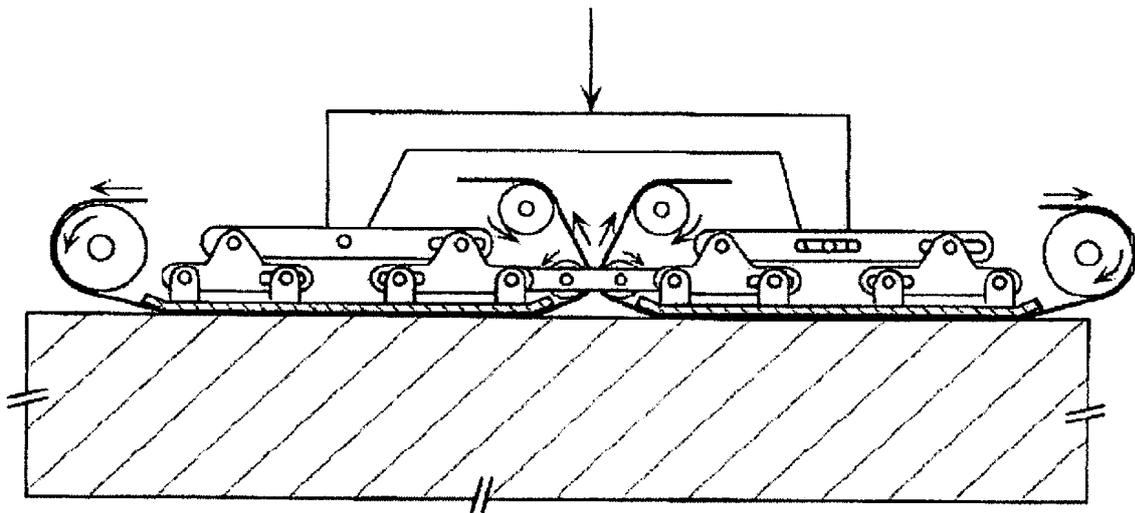


Fig. 19

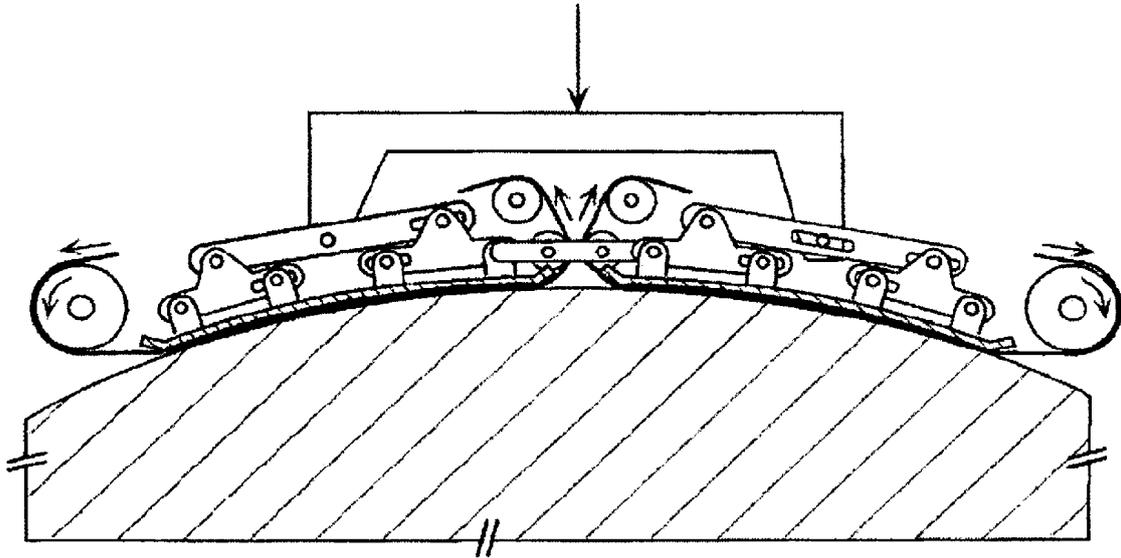


Fig. 20

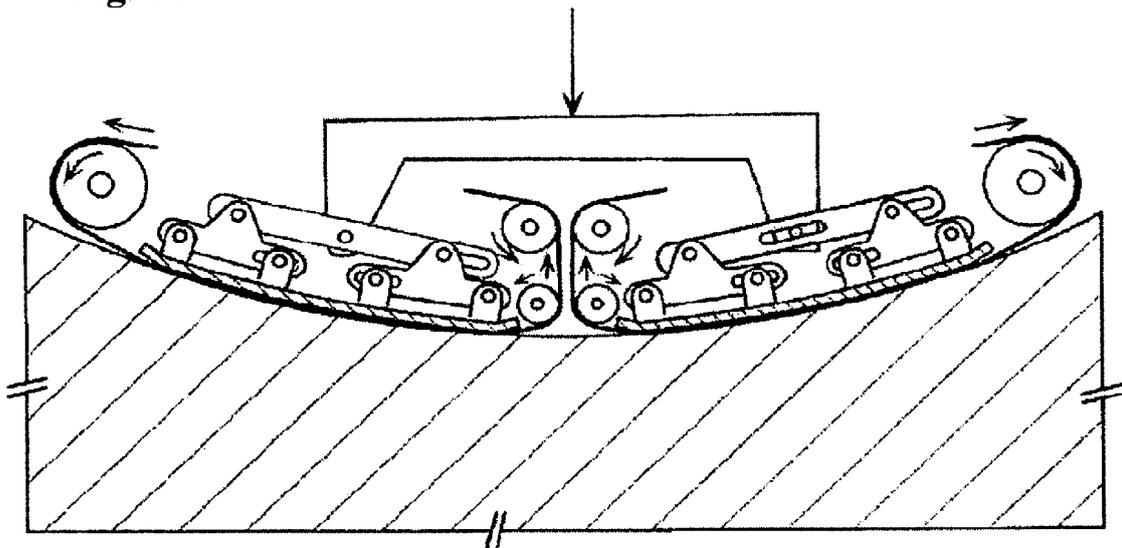


Fig. 21

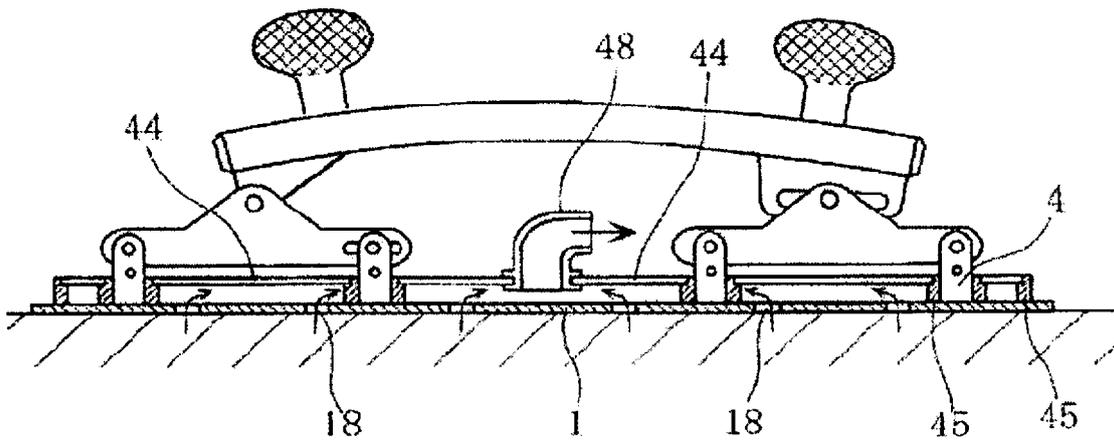


Fig. 22

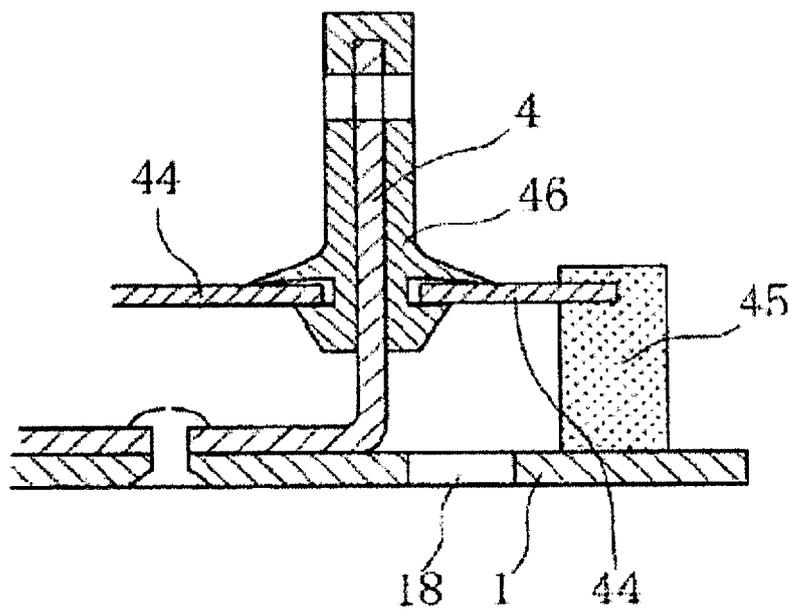


Fig. 23

