



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 288 155**

51 Int. Cl.:
B05C 1/08 (2006.01)
B05C 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01111984 .9**
86 Fecha de presentación : **22.05.2001**
87 Número de publicación de la solicitud: **1166888**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2002**

54 Título: **Dispositivo de aplicación para la aplicación de líquidos sobre piezas de trabajo en forma de placa.**

30 Prioridad: **27.06.2000 DE 100 30 316**

73 Titular/es: **Robert Bürkle GmbH**
Stuttgarter Strasse 123
72250 Freudenstadt, DE

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.01.2008

72 Inventor/es: **Mai, Josef**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.01.2008

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

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 de aplicación para la aplicación de líquidos sobre piezas de trabajo en forma de placa.

La invención se refiere a un dispositivo de aplicación para la aplicación de líquidos, en particular barniz, sobre piezas de trabajo en forma de placa según el preámbulo de la reivindicación 1 anexa.

Los dispositivos de aplicación de este tipo se usan, por ejemplo, para el revestimiento de placas de circuitos impresos con barniz fotorresistente. La aplicación de este barniz sobre este tipo de placas de circuitos impresos se ha de realizar con una elevada precisión, ya que el barniz ha de ser aplicado en una capa muy fina y uniforme, típicamente con un grosor de tan sólo 8 a 14 micrómetros.

La solicitud internacional PCT-DE 97/01414 de la solicitante muestra un dispositivo de aplicación del tipo mencionado al comienzo, en el que está previsto un rodillo de aplicación y una rasqueta que se puede ajustar en la superficie lateral del rodillo de aplicación para la aplicación de barniz sobre piezas de trabajo en forma de placa. Entre la rasqueta y el rodillo de aplicación se conforma una ranura desde la que el dispositivo de aplicación retira el barniz y lo transporta a las piezas de trabajo en forma de placas. La uniformidad y el grosor de la capa de la aplicación de barniz dependen de un modo decisivo del paralelismo y de la anchura de la ranura entre el rodillo de aplicación y la rasqueta. Sin embargo, esto no está indicado como un problema en este documento.

El documento EP 0 427 045 A1 de la solicitante, por el contrario, sí que se ocupa de esta problemática, actuando conjuntamente en este caso un rodillo de aplicación y un rodillo de dosificación para la conformación de una ranura para la aplicación de barniz. El rodillo de dosificación se cuelga para la reducción de los efectos de rozamiento entre el rodillo de dosificación y el rodillo de aplicación en dos elementos pendulares dispuestos en la parte frontal con cilindros neumáticos o hidráulicos. La dosificación del barniz con un rodillo de dosificación, sin embargo, puede representar una desventaja como consecuencia de la tendencia al deslizamiento entre los dos rodillos. Adicionalmente, la suspensión conocida del documento EP 0 427 045 A1 del rodillo de dosificación en el movimiento de ajuste se puede sincronizar de un modo extraordinariamente preciso para garantizar un paralelismo suficientemente exacto del rodillo de dosificación y el rodillo de aplicación, y con ello una anchura de ranura uniforme a lo largo de toda la longitud del rodillo.

En el documento EP-A-0 906 788 se describe un dispositivo de rascado genérico para el uso en un dispositivo de aplicación para la aplicación de líquidos en un rodillo. Una varilla de rascado está alojada de modo móvil elástico en un travesaño de la rasqueta dispuesto de modo fijo, de modo que posee al menos dos grados de libertad. El movimiento de ajuste de la varilla de rascado se genera por medio de dos elementos tensores regulables de modo separado, que actúan en direcciones ortogonales, de manera que, finalmente, se puede variar o regular la dirección de la fuerza de ajuste. Una protección contra torsión para la varilla de rascado se ha de conformar a partir de los grados de libertad de modo elástico, de manera que sea necesario un esfuerzo de regulación elevado para garantizar un paralelismo suficiente de la varilla de rascado y el

rodillo de aplicación.

El documento US-A-4 738 877 muestra un dispositivo de aplicación para la aplicación de líquidos sobre una banda de papel, en el que se usa un rodillo de dosificación para la conformación de una ranura de dosificación en la superficie lateral del rodillo de aplicación. Adicionalmente se usan rasquetas para la eliminación del líquido sobrante del rodillo de aplicación.

Partiendo de este estado de la técnica, la invención se basa en el objetivo de mejorar un dispositivo de aplicación para la aplicación de líquidos en piezas de trabajo en forma de placa con un rodillo de aplicación que rueda sobre las piezas de trabajo en forma de placa y una rasqueta ajustable para la conformación de una ranura en la superficie lateral del rodillo de aplicación en el que el líquido se puede transportar en la superficie lateral del rodillo de aplicación desde la ranura a la pieza de trabajo en forma de placa, por lo que se refiere al ajuste preciso de la ranura.

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de aplicación con las características de la reivindicación 1 anexa.

Las realizaciones preferidas y las variantes de la invención se derivan de las reivindicaciones 2 a 7.

La rasqueta que se ha de ajustar al rodillo de aplicación para la conformación de una ranura para el líquido que se ha de aplicar se fija según la invención de modo excéntrico de manera que puede bascular. Gracias a ello, la rasqueta mediante un movimiento de basculación sencillo se puede ajustar al rodillo de aplicación o se puede retirar de éste. Gracias a ello se garantiza un paralelismo muy preciso de la ranura sin medidas especiales, ya que el rodillo de aplicación, por lo general, está colgado de modo fijo y el eje de basculación de la rasqueta se puede fijar de modo fijo respecto al rodillo de aplicación. En tanto que el eje de basculación de la rasqueta esté paralelo al eje del rodillo de aplicación, también se garantiza el paralelismo de la ranura. Otra ventaja respecto a las soluciones conocidas hasta ahora reside en el hecho de que el dispositivo, debido a la posibilidad de retirar mediante basculación la rasqueta, es más corto en su construcción que un dispositivo de dosificación equipado con un movimiento de ajuste lineal, y como consecuencia de ello, requiere menos espacio de montaje.

El dispositivo de aplicación conforme a la invención alcanza la mayor precisión posible en la aplicación de líquido con medios sencillos y robustos.

La rasqueta se puede ajustar con un elemento tensor al rodillo de aplicación, que puede ser, por ejemplo, un cilindro de fuelle accionable reumáticamente. Un elemento tensor de este tipo regula la presión de apriete de la rasqueta en el rodillo de aplicación en un cierto intervalo de modo automático de manera correspondiente a las relaciones que varían aproximadamente referidas a la cantidad de líquido que hay en la ranura y a su viscosidad. Por tanto, con un elemento tensor se produce una especie de sistema automático de dosificación. Un cilindro de fuelle accionable reumáticamente tiene adicionalmente la ventaja de que la fuerza de apriete ocasionada por medio de él se puede ajustar y regular de modo remoto. Por ejemplo, con ello se puede establecer un circuito de regulación activo para la dosificación automática, haciendo que el grosor de la capa del líquido aplicado sobre las piezas de trabajo se mida en todo momento por medio de ultrasonidos, y se entregue como magnitud de ajuste

a una válvula de regulación de presión proporcional, que controla la presión neumática que actúa sobre el cilindro de fuelle. Por lo demás, es suficiente con un único cilindro de fuelle para ocasionar el movimiento de ajuste para la rasqueta. Una disposición aproximadamente central referida a la rasqueta es ventajosa para descargar las imprecisiones en el paralelismo de la ranura que pudieran resultar de un torcimiento de la rasqueta.

Se producen ventajas especiales cuando el borde de la rasqueta no está conformado a modo de una hoja de cuchillo, sino que está provisto de una superficie de contacto convexa. Una conformación adecuada de este borde convexo de la rasqueta resulta en una especie de traducción del movimiento de basculación en una variación de la anchura de la ranura, es decir, un movimiento de basculación de la rasqueta en un valor determinado resulta en un estrechamiento o ensanchamiento reducido varias veces de la ranura en el borde de la rasqueta.

Finalmente, la rasqueta puede estar provista de una masa de inercia para ejercer, en particular, actuando conjuntamente con un elemento tensor, un efecto de amortiguación por medio de la inercia de la masa. La masa de inercia puede estar realizada, en el caso más sencillo, por medio del hecho de que la rasqueta esté conformada como un cuerpo macizo. La masa de inercia se puede usar, con una disposición correspondiente del centro de gravedad respecto al eje de basculación de la rasqueta, como peso que actúe contra el movimiento de ajuste, de manera que la rasqueta haya de ser movida para el ajuste del rodillo de aplicación, mientras que el movimiento de retirada se lleva a cabo por él sólo por medio del peso de la masa de inercia.

Un ejemplo de realización de la invención se describe y se explica a continuación con más detalle a partir de los dibujos anexos. Se muestra:

Figura 1 una vista lateral de los componentes principales de un dispositivo de aplicación conforme a la invención;

Figura 2 una vista en planta desde arriba del dispositivo de aplicación de la Figura 1;

Figura 3 una vista desde la dirección X según la Figura 1;

Figura 4 una vista desde la dirección Y según la Figura 1;

Figura 5 una vista lateral seccionada parcialmente a lo largo de A-A según la Figura 2.

La Figura 1 muestra los componentes principales de un dispositivo de aplicación conforme a la invención en una vista lateral. Se pueden reconocer un rodillo de aplicación 1 y una rasqueta 2 que está ajustada al rodillo de aplicación 1 para la conformación de una ranura 3. La superficie lateral 4 del rodillo de aplicación 1 retira líquido 5 de esta ranura y lo transporta a una pieza de trabajo 6 en forma de placa, para aplicar allí el líquido 5. En la parte frontal, la ranura 3 está cubierta con una cara lateral de obturación 7, que está colgada en el eje de obturación 8 de la rasqueta 2 fijada de modo basculable excéntricamente, y está en contacto con la cara frontal 9 del rodillo de aplicación 1. La rasqueta 2 sobresale por encima del plano del dibujo sobresaliendo por encima de la cara lateral de obturación 7, y aloja ésta en una ranura 10 representada con líneas discontinuas. Esta ranura 10 está conformada de tal manera que la cara lateral de obturación 7 está alojada y guiada en su interior. Adicionalmente, el líquido 5, que como consecuencia de

una presión de apriete demasiado reducida de la cara lateral de obturación 7 contra la parte frontal 9 del rodillo de aplicación 1 a lo largo de la cara lateral de obturación 7 se sale de la ranura 3, está guiado en el interior de la ranura 10 de tal manera que se lleva en la parte frontal 9 del rodillo de aplicación 1. Allí el líquido 5 es arrastrado en la parte frontal 9 de modo adherente, y después de una rotación de aproximadamente 270 grados angulares va a parar a una superficie de embudo 11 biselada de la cara lateral de obturación 7. La superficie de embudo 11 se aproxima en la dirección de rotación del rodillo de aplicación 1 de la parte frontal 9 hasta una línea de contacto 12 cada vez más, de manera que el líquido 5 que se adhiere en la parte frontal 9 a lo largo de la superficie de contacto 12, que a medida que aumenta la distancia respecto al eje 13 del rodillo de aplicación 1 se aleja cada vez más de una recta radial exacta, se transporta forzosamente hasta el punto de corte 14 de la línea de contacto 12 de la superficie lateral 4. Al punto de corte 14 va a parar el líquido de fugas en la superficie lateral 4, y desde éste se vuelve a llevar a la ranura 3.

Para un mejor ajuste de la anchura de la ranura, el borde de la rasqueta 15 de la rasqueta 2 está conformado de modo convexo, de modo que el movimiento de basculación de la rasqueta 2 alrededor del eje de basculación 8 se traduce en un movimiento de variación menor diferente de la distancia de la ranura. El eje de basculación 8 de la rasqueta 2 está provisto de un canal 16 para el suministro del líquido 5, estando unido el canal con aberturas de salida 17 que desembocan por encima de la ranura 3.

En la parte posterior de la rasqueta 2, para la generación del movimiento de ajuste está previsto un cilindro de fuelle 18 accionable reumáticamente, que está alojado en un marco 19, y está rodeado por dos tampones 20.

La Figura 2 ilustra en una vista en planta desde arriba el modo de funcionamiento del ejemplo de realización representado con más detalle: la ranura 10 y su conformación, a través de la cual se guía el líquido de fugas a la parte frontal 9 del rodillo de aplicación, se puede reconocer aquí claramente. Del mismo modo, se pone de manifiesto cómo en la parte frontal 9 se "captura" líquido de fugas adherente en la parte frontal 9 a través de la superficie de embudo 11, y se vuelve a llevar en la línea de contacto 12 a la superficie lateral 4 del rodillo de aplicación 1. Además de las piezas descritas a partir de la Figura 1, que están provistas en este caso de símbolos de referencia idénticos, está dibujado un plano lateral frontal 21 del rodillo de aplicación 1, para poner de manifiesto que la rasqueta 2 está conformada de modo que sobresale axialmente por encima del rodillo de aplicación 1. Finalmente está representado además un árbol de accionamiento 22 para el rodillo de aplicación 1 y un suministro de líquido 23 que continúa en el canal 16.

La Figura 3 muestra el ejemplo de realización de la Figura 1 en una vista desde la dirección X. En esta vista se ve especialmente bien el alojamiento flotante de la cara lateral de obturación 7 en la ranura 10 que profundiza hacia el plano lateral frontal 21. Un movimiento de ajuste de la rasqueta 2 lleva, gracias a ello, a un movimiento de la cara lateral de obturación 7 hacia la parte frontal 9 del rodillo de aplicación 1. En este caso no se ha representado el cilindro de fuelle 18 en aras de asegurar una mejor visibilidad.

La Figura 4 muestra una vista desde la dirección Y según la Figura 1. La cara lateral de obturación 7 y la ranura 10, en realidad, no se pueden ver en esta representación, debido a lo cual están indicadas con líneas discontinuas. Aquí se puede volver a reconocer la conformación biselada de la ranura 10 y de la parte correspondiente de la cara lateral de obturación 7, que por un lado lleva a un alojamiento flotante de la cara lateral de obturación 7, y por otro garantiza que el líquido de fugas se lleve exclusivamente a la parte frontal 9 del rodillo de aplicación 1, es decir, que ni gotee ni vaya a parar a lo largo de la rasqueta 2 a la región de las piezas de trabajo en forma de placas 6 o de su dispositivo de transporte.

La Figura 5, finalmente, vuelve a poner de manifiesto en una representación similar a la Figura 1 la conformación de la cara lateral de obturación 7 y de la ranura 10. De modo correspondiente a la base de la ranura biselada, la cara lateral de obturación 7 presenta un biselado 24, gracias al cual el movimiento de ajuste ocasionado por medio del cilindro de fuelle 18 de la rasqueta 2, se ocasiona una cierta presión de apriete definida de la cara lateral de obturación 7 en la parte frontal 9 del rodillo de aplicación 1. Por lo demás, se puede hacer referencia, en todo su contenido, a la descripción de la Figura 1.

Lista de símbolos de referencia

1. Rodillo de aplicación
2. Rasqueta
3. Ranura

4. Superficie lateral (de 1.)
5. Líquido
6. Pieza de trabajo
7. Cara lateral de obturación
8. Eje de basculación
9. Parte frontal (de 1.)
10. Ranura
11. Superficie de embudo
12. Línea de contacto
13. Eje (de 1.)
14. Punto de corte
15. Borde de rasqueta
16. Canal
17. Abertura de salida
18. Cilindro de fuelle
19. Marco
20. Tampón
21. Plano lateral frontal
22. Árbol de accionamiento
23. Suministro de líquido
24. Biselado.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de aplicación para la aplicación de líquidos, en particular de barniz, sobre piezas de trabajo en forma de placa con un rodillo de aplicación (1) que rueda sobre las piezas de trabajo (6) en forma de placa y una rasqueta (2) que se puede ajustar en la superficie lateral (4) del rodillo de aplicación (1) para la conformación de una ranura (3) para el líquido (5) que se ha de aplicar, en el que el líquido (5) se puede transportar sobre la superficie lateral (4) del rodillo de aplicación (1) desde la ranura (3) a la pieza de trabajo (6) en forma de placa, **caracterizado** porque la rasqueta (2) está fijada de modo basculable excéntricamente para el movimiento de ajuste alrededor de un eje de basculación (8) paralelo respecto al eje (13) del rodillo de aplicación (1).

2. Dispositivo de aplicación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la rasqueta (2) se puede ajustar por medio de un elemento tensor al rodillo de aplicación (1).

3. Dispositivo de aplicación según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el elemento tensor está

conformado por al menos un cilindro de fuelle (18) accionable de modo neumático.

4. Dispositivo de aplicación según la reivindicación 3, **caracterizado** porque como elemento tensor está previsto un cilindro de fuelle (18) que actúa aproximadamente de modo central en la rasqueta (2).

5. Dispositivo de aplicación según una de las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizado** porque el cilindro de fuelle (18) se puede controlar por medio de una válvula de regulación de presión proporcional.

6. Dispositivo de aplicación según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el borde de la rasqueta (15) está conformado convexo, de tal manera que un movimiento de basculación de la rasqueta (2) con un valor determinado produce un estrechamiento o un ensanchamiento reducido varias veces de la ranura (3) en el borde de la rasqueta (15).

7. Dispositivo de aplicación según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la rasqueta (2) está provista de una masa de inercia.

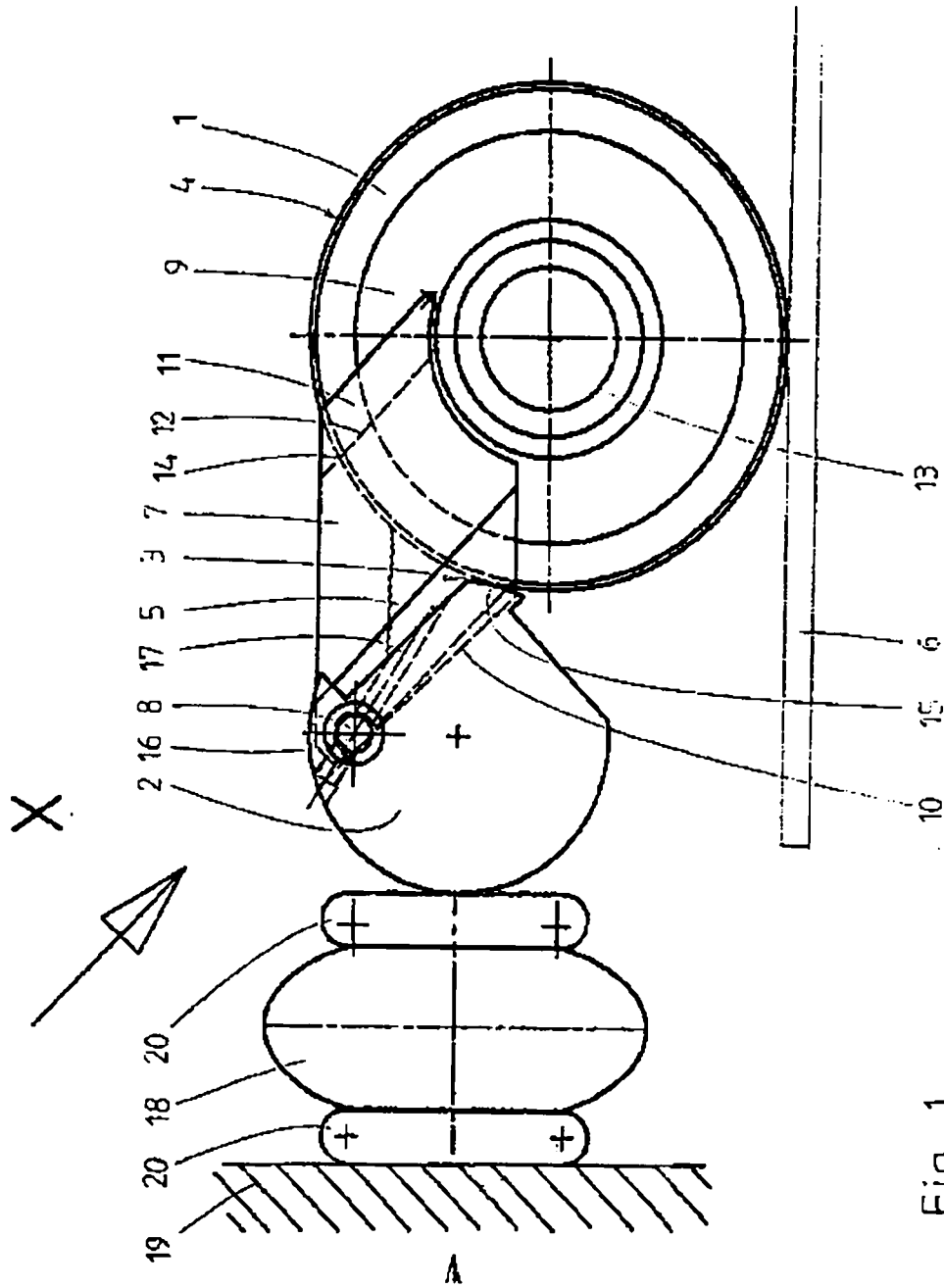
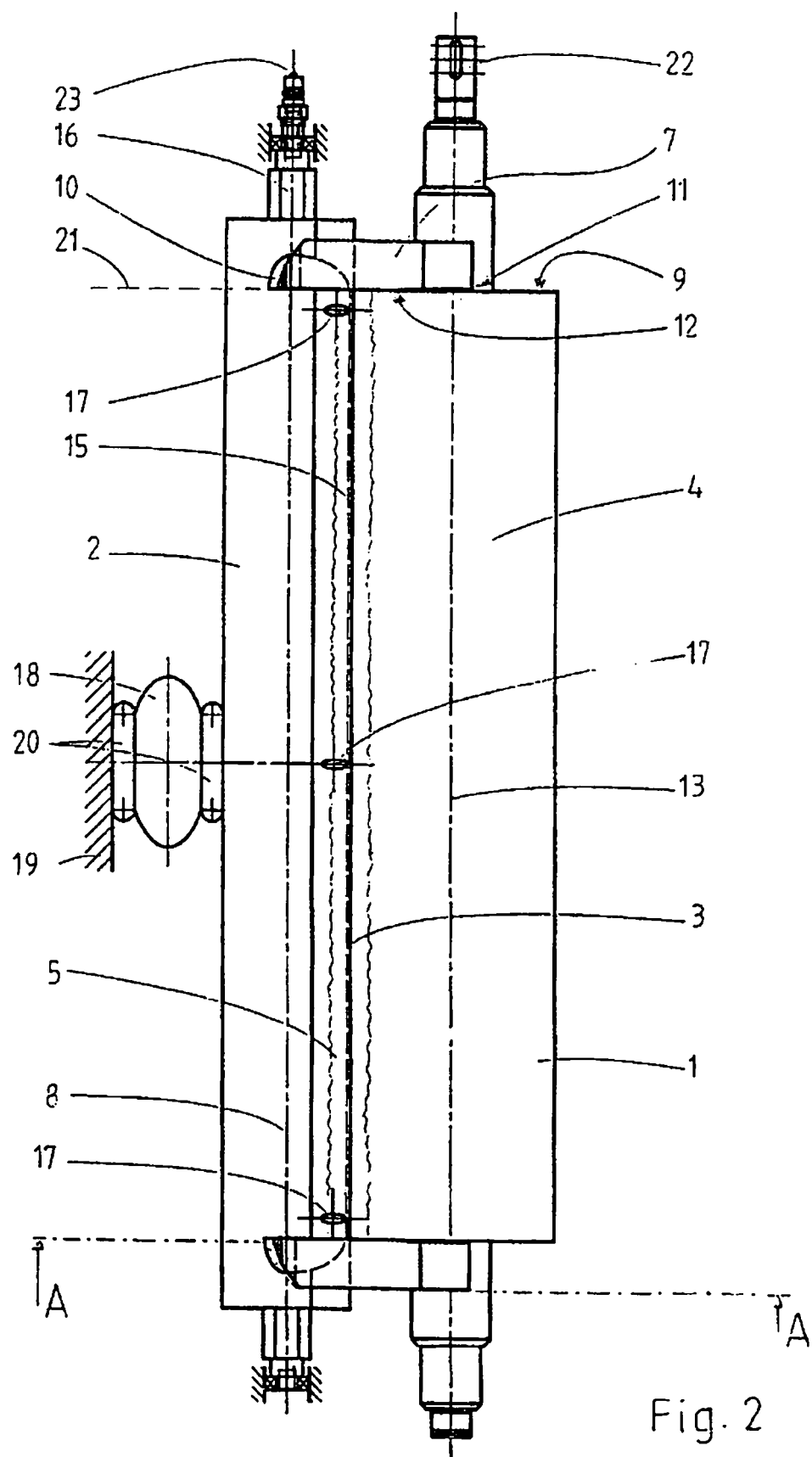


Fig. 1



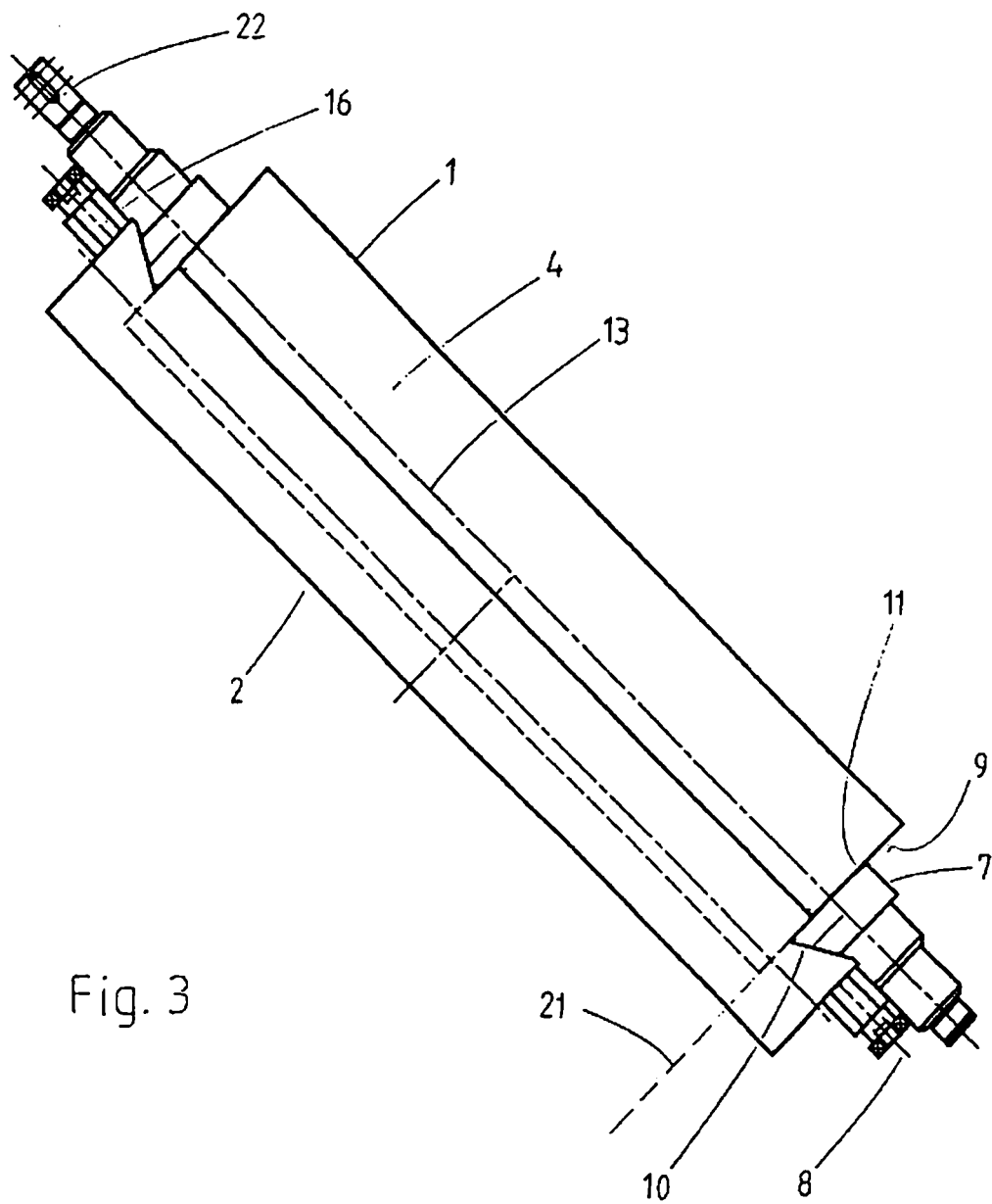


Fig. 3

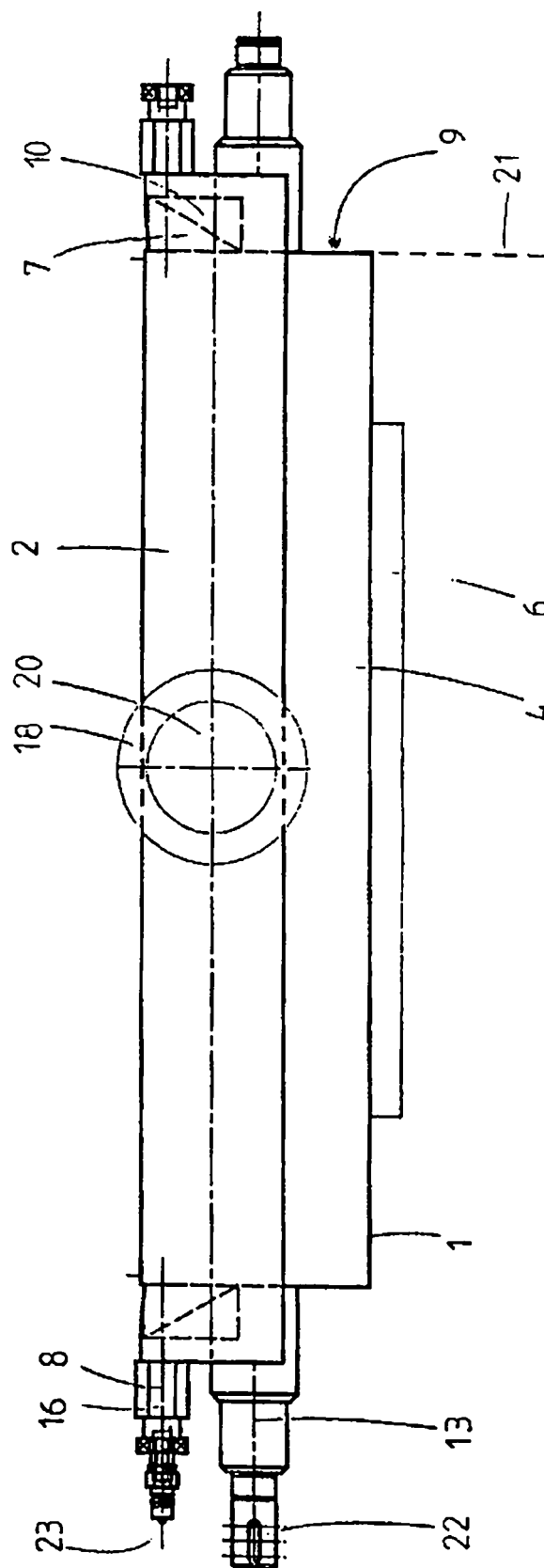


Fig. 4

