



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 284 563**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01111985 .6**
86 Fecha de presentación : **22.05.2001**
87 Número de publicación de la solicitud: **1166889**
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 30 310**

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

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

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

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

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 aun 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.

Este tipo de dispositivos de aplicación se usan, por ejemplo, para aplicar barniz fotorresistente sobre placas de circuitos impresos. En este caso hay unos requerimientos muy elevados por lo que se refiere a la precisión, ya que el barniz típicamente ha de ser aplicado con un grosor de capa uniforme de tan sólo de 8 a 14 micrómetros.

El documento EP 0 427 045 A1 se ha dado a conocer un dispositivo de aplicación del tipo mencionado al principio, que comprende un cilindro de aplicación que se desenrolla sobre las piezas de trabajo en forma de placas y comprende un cilindro de dosificación que se puede ajustar para la conformación de una ranura en la superficie lateral del cilindro de aplicación. En la ranura se introduce el barniz que se ha de aplicar, desde donde éste es transportado desde la superficie lateral del cilindro de aplicación a la pieza de trabajo en forma de placa. La fuerza con la que se presiona el cilindro de dosificación en el cilindro de aplicación tiene un efecto en la cantidad de barniz que es arrastrado por el cilindro de aplicación fuera de la ranura.

En un dispositivo de aplicación conocido de este tipo representa un problema la obturación frontal de la ranura en la que se conserva el líquido que se ha de aplicar: Esto se realizaba hasta ahora con dos superficies de contacto de obturación, que cubren la ranura por la parte frontal y están en contacto en las partes frontales del cilindro de aplicación así como del cilindro de dosificación. Para garantizar una obturación suficiente, este tipo de superficies de contacto de obturación han de presionarse contra las partes frontales del cilindro de aplicación y del cilindro de dosificación. Esto resulta, a su vez, en fuerzas de rozamiento que con los requerimientos de precisión descritos anteriormente en la aplicación del barniz fotorresistente sobre placas de circuitos impresos pueden llevar a imprecisiones y a funcionamientos incorrectos. En particular, el desenrollado sin deslizamiento necesario del cilindro de dosificación sobre el cilindro de aplicación se puede ver perjudicado por una superficie de contacto presionada.

La solicitud internacional PCT/DE 97/01414 muestra otra realización de un dispositivo de aplicación mencionado al principio, en la que, ciertamente, sigue existiendo el problema principal de la obturación de la parte frontal de la ranura, si bien sustituyendo el cilindro de dosificación por una rasqueta que hace las veces de dispositivo de dosificación se suavizó ligeramente.

Partiendo del estado de la técnica, la invención se basa en el objetivo de mejorar aún más un dispositivo de aplicación del tipo mencionado al principio por lo que se refiere a la obturación de la parte frontal de la ranura entre el cilindro de aplicación y el dispositivo de dosificación.

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

Las configuraciones y las variantes preferidas de

la invención están indicadas en las reivindicaciones 2 a 11.

El dispositivo de aplicación según la invención comprende, así pues, un cilindro de aplicación, que se desenrolla sobre las piezas de trabajo en forma de placa, y una rasqueta que hace las veces de dispositivo de dosificación, conformándose entre la rasqueta y el cilindro de aplicación una ranura desde la que el cilindro de aplicación transporta el líquido a la pieza de transporte en forma de placa, así como al menos una superficie de contacto de obturación que está en contacto con la parte frontal del cilindro de aplicación que cubre la ranura en la parte frontal. En la parte provista de una superficie de contacto de obturación está conformada la rasqueta según la invención sobresaliendo por encima del plano de la parte frontal del cilindro de aplicación axialmente, estando provista allí de una ranura para el alojamiento de la superficie de contacto de obturación.

La ranura prevista conforme a la invención puede servir para la sujeción y guiado de la superficie de contacto de obturación, de manera que ya no se requiere una opresión de esta superficie de contacto de obturación contra la parte frontal del cilindro de aplicación. El líquido que sale de la ranura como consecuencia de una presión de apriete por ejemplo demasiado reducida de la superficie de contacto de obturación con la parte frontal es arrastrado por la parte frontal del cilindro de aplicación, y se puede sacar fuera de la región directa de aplicación desde allí. En particular, en el caso de barnices, esto es posible sin problemas como consecuencia de su elevada capacidad de adhesión.

Adicionalmente, la ranura evita que en la parte frontal, el líquido que sale de la ranura pasando junto a la superficie de contacto de obturación vaya a parar a lo largo de la parte inferior de la rasqueta fuera de la región del borde del cilindro de aplicación en su región central, donde puede gotear de la rasqueta, y como consecuencia, ensucia las piezas de trabajo en forma de placa que se han de recubrir, así como los dispositivos de transporte. También este tipo de líquido de derrame es conducido como consecuencia de la ranura en la parte frontal del cilindro de aplicación.

La sujeción y guiado de la superficie de contacto de obturación en la ranura de la rasqueta se puede optimizar gracias al hecho de que la ranura se haga más profunda hacia el plano de la parte frontal del cilindro de aplicación, de manera que un movimiento de ajuste de la rasqueta desplace la superficie de contacto de obturación lateralmente respecto a la parte frontal del cilindro de aplicación, y a partir de esto resulte una cierta presión de apriete.

Se producen ventajas especiales cuando la ranura está conformada a modo de acanaladura de tal manera que conduce el líquido que sale a lo largo de la superficie de contacto de obturación en la parte frontal de la ranura hacia la parte frontal del cilindro de aplicación, y cuando la superficie de contacto de obturación, por su parte, presenta un dispositivo de desprendimiento dispuesto -visto en la dirección de rotación del cilindro de aplicación- por encima de la ranura, asignado a la parte frontal del cilindro de aplicación para el reciclaje del líquido arrastrado en la parte frontal del cilindro de aplicación en la ranura. El líquido de derrame, de este modo, es arrastrado por el cilindro de aplicación en la parte frontal en aproximadamente un giro,

y poco antes de alcanzar la ranura es lleva de vuelta a la ranura forzosamente por el dispositivo de desprendimiento en la superficie de contacto de obturación. En tanto que la fuerza de adhesión del líquido usado sea suficientemente elevada, entonces se requiere una fuerza de apriete muy reducida, e incluso llegando a ser nula, entre la superficie de contacto de obturación y la parte frontal del cilindro de aplicación, ya que el líquido de derrame no puede gotear, sino que en cualquier caso es llevado de vuelta a la ranura. Las fuerzas de rozamiento desventajosas que resultan por medio de un apriete de la superficie de contacto de obturación y que perjudican la precisión de la aplicación de líquido se pueden eliminar prácticamente en su totalidad gracias a ello.

El dispositivo de desprendimiento puede estar conformado de tal manera que la limitación de la superficie que está en contacto con la parte frontal del cilindro de aplicación de la superficie de contacto de obturación conforme una línea de contacto que a medida que aumenta la distancia radial desde el eje del cilindro de aplicación se aleje cada vez más respecto a una línea recta trazada a través de este eje. El líquido que se adhiere en la parte frontal del cilindro de aplicación y que hace tope contra esta línea de contacto es transportado, como consecuencia de su transcurso, desde el centro de la parte frontal del cilindro de aplicación hacia su contorno, como consecuencia de lo cual se guía forzosamente en la superficie lateral del cilindro de aplicación, y es arrastrado por éste a la ranura. Para evitar que el líquido que hace tope en esta línea de contacto pueda fluir hacia fuera axialmente, la superficie de contacto de obturación se bisela de un modo adecuado, para conformar por delante de la línea de contacto una superficie de embudo.

Para el ajuste del cilindro de aplicación y para la modificación de la anchura de la ranura puede estar fijada la rasqueta de modo excéntrico de modo que pueda bascular. El paralelismo exacto del cilindro de aplicación y del borde de la rasqueta ya no puede peligrar a causa de una mecánica de ajuste que trabaje de un modo no uniforme: cuando el eje del cilindro de aplicación y el eje de basculación de la rasqueta están fijados de modo suficientemente estable, un movimiento de ajuste de basculación de la rasqueta sólo puede llevar, forzosamente, a una ranura paralela exactamente.

Para poder llevar a cabo el ajuste de la anchura de la ranura con la mayor precisión posible, representa una ventaja el hecho de que el borde de la rasqueta esté conformado de modo convexo. Gracias a ello se produce una especie de multiplicación del movimiento de basculación en una modificación de la anchura de la ranura.

La superficie de contacto de obturación está suspendida preferentemente en el eje de basculación de la rasqueta, y con ello es independiente del movimiento de basculación de la rasqueta.

Puesto que el paralelismo de la rasqueta está garantizado por el movimiento de ajuste de basculación en cualquier caso, puede estar previsto un elemento de resorte, por ejemplo un cilindro de fuelle accionable reumáticamente, para el movimiento de ajuste.

Finalmente, la rasqueta está provista preferentemente de un canal para el suministro del líquido que se ha de aplicar, así como de un número de aberturas de salida que salen de este canal, dispuestas por encima de la ranura. De un modo adecuado, el canal está

dispuesto en el interior del eje de basculación de la rasqueta.

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 las partes constituyentes principales de un dispositivo de aplicación conforme a la invención;

Figura 2 una vista en planta desde arriba sobre el 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 las partes constituyentes principales de un dispositivo de aplicación conformes a la invención en una vista lateral. Se pueden reconocer un cilindro de aplicación 1 y una rasqueta 2 que está en contacto con el cilindro de aplicación 1 para la conformación de una ranura 3. La superficie lateral 4 del cilindro de aplicación 1 arrastra líquido 5 de esta ranura 3 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 superficie de contacto de obturación 7 que está suspendida en el eje de basculación 8 de la rasqueta 2 fijada de modo basculable excéntricamente, y está en contacto con la parte frontal 9 del cilindro de aplicación 1. La rasqueta 2 sobresale del plano del dibujo resaltando por encima de la superficie de contacto de obturación 7, y aloja ésta en una ranura 10 representada por con líneas discontinuas. Esta ranura 10 está conformada de tal manera que la superficie de contacto de obturación 7 está sujeta y guiada en su interior. Además, se guía líquido 5, que como consecuencia de una presión de apriete demasiado reducida de la superficie de contacto de obturación 7 frente a la parte frontal 9 del cilindro de aplicación 1 a lo largo de la superficie de contacto de obturación 7 sale de la ranura 3, dentro de la ranura 10, de tal manera que éste se conduce en la parte frontal 9 del cilindro de aplicación 1. Allí se arrastra el líquido 5 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 superficie de contacto de obturación 7. La superficie de embudo 11 se aproxima en la dirección de rotación del cilindro 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 se transporta a lo largo de la superficie de contacto 12 que se aleja a medida que aumenta la distancia respecto al eje 13 del cilindro de aplicación 1 respecto a una recta radial exacta, hasta el punto de corte 14 de la línea de contacto 12 con la superficie lateral 4, forzosamente. En el punto de corte 14, el líquido de derrame va a parar a la superficie lateral 4, y es reconducido por ésta de vuelta a la ranura 3.

Para una mejor posibilidad de ajuste de la anchura de la ranura, el borde de la rasqueta 15 de la rasqueta 2 está conformado de modo convexo, de manera que el movimiento de basculación de la rasqueta 2 alrededor del eje de basculación 8 se convierte en un movimiento de modificación menor desigualmente 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 que está sujeta en un marco 19, y está rodeado por dos tampones 20.

La Figura 2 pone de manifiesto en una vista en planta desde arriba el modo de funcionamiento del ejemplo de realización representado: la ranura 10 y su conformación, a través de la cual se conduce el líquido de derrame hacia la parte frontal 9 del cilindro de aplicación, se puede reconocer aquí claramente. Del mismo modo se pone de manifiesto cómo el líquido que se adhiere en la parte frontal 9 es “atrapado” por medio de la superficie de embudo 11, y es llevado de vuelta en la línea de contacto 12 en la superficie lateral 4 del cilindro de aplicación 1. Además de las partes descritas a partir de la Figura 1, que en este caso están provistas de símbolos de referencia idénticos, está dibujado un plano de la parte frontal 21 del cilindro de aplicación 1 para poner de manifiesto que la rasqueta 2, en la parte frontal por encima del cilindro de aplicación 1 está conformada sobresaliendo axialmente. Finalmente están representados además un árbol de accionamiento 22 para el cilindro de aplicación 1 y una admisión 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 pone especialmente de manifiesto el alojamiento flotante de la superficie de contacto de obturación 7 en la ranura 10 que se hace más profunda hacia el plano de la parte frontal 21. Un movimiento de ajuste de la rasqueta 2 lleva, debido a ello, a un movimiento de la superficie de contacto de obturación 7 hacia la parte frontal 9 del cilindro de aplicación 1. Se ha prescindido del cilindro de fuelle 18 por razones de un mejor entendimiento.

La Figura 4 muestra una vista desde la dirección Y según la Figura 1. La superficie de contacto 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 la parte correspondiente de la superficie de contacto de obturación 7, que por un lado lleva a un alojamiento flotante de la superficie de contacto de obturación 7, y por otro lado garantiza que el líquido de derrame se conduce exclusivamente en la parte frontal 9 del cilindro de aplicación 1, es decir, ni gotea ni va a parar a lo largo de la rasqueta 2 a la región de las piezas

de trabajo 6 en forma de placas o de la dirección de transporte.

La Figura 5, finalmente, pone de nuevo de manifiesto en una representación similar a la Figura 1 la conformación de la superficie de contacto de obturación 7 y de la ranura 10. De modo correspondiente con la base de la ranura biselada, la superficie de contacto de obturación 7 presenta un bisel 24, provocándose con el movimiento de ajuste ocasionado por medio del cilindro de fuelle 18 de la rasqueta 2 una cierta presión de apriete definida de la superficie de contacto de obturación 7 en la parte frontal 9 del cilindro 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. Cilindro de aplicación
2. Rasqueta
3. Ranura
4. Superficie lateral (de 1.)
5. Líquido
6. Pieza de trabajo
7. Superficie de contacto 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 de la parte frontal
22. Arbol de accionamiento
23. Admisión de líquido
24. Bisel

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de aplicación para la aplicación de líquidos, en particular barniz, sobre piezas de trabajo en forma de placa, con un cilindro de aplicación (1) que se desenrolla sobre las piezas de trabajo (6) en forma de placas, y un dispositivo de dosificación ajustable para la conformación de una ranura (3) en la superficie lateral (4) del cilindro de aplicación (1), pudiéndose transportar el líquido (5) sobre la superficie lateral (4) del cilindro de aplicación (1) desde la ranura (3) a la pieza de trabajo (6) en forma de placa, y con al menos una superficie de contacto de obturación (7) que está en contacto con una parte frontal (9) del cilindro de aplicación (1), que recubre la ranura (3) en la parte frontal, **caracterizada** porque el dispositivo de dosificación está conformado como rasqueta (2) que sobresale en la región de la superficie de contacto de obturación (7) axialmente por encima del plano de la parte frontal (21) del cilindro de aplicación (1) y que está provista de una ranura (10) para el alojamiento de la superficie de contacto de obturación (7).

2. Dispositivo de aplicación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la ranura se hace más profunda hacia el plano de la parte frontal (21) del cilindro de aplicación (1).

3. Dispositivo de aplicación según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque la ranura (10) está conformado a modo de acanaladura de tal manera que conduce líquido (5) que se sale en la superficie de contacto de obturación (7) en la parte frontal de la ranura (3) hacia la parte frontal (9) del cilindro de aplicación (1), y porque la superficie de contacto de obturación (7) presenta un dispositivo de desprendimiento dispuesto por encima de la ranura (3) asignado a la parte frontal (9) del cilindro de aplicación (1) para el reciclaje del líquido (5) arrastrado en la parte frontal (9) del cilindro de aplicación (1) de vuelta a la ranura (3).

4. Dispositivo de aplicación según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el dispositivo de des-

prendimiento está conformado por medio de la limitación de la superficie de la superficie de contacto de obturación (7) que está en contacto con la parte frontal (9) del cilindro de aplicación (1), limitación que conforma una línea de contacto (12) que se aleja a medida que aumenta la distancia radial respecto al eje (13) del cilindro de aplicación (1) cada vez más de una recta trazada a través de este eje (13).

5. Dispositivo de aplicación según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la superficie de contacto de obturación (7) está biselada para la conformación de una superficie de embudo (11) por delante de la línea de contacto (12).

6. Dispositivo de aplicación según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la rasqueta (2) está fijada para el ajuste al cilindro de aplicación (1) y para la modificación de la anchura de la ranura de modo que puede bascular excéntricamente.

7. Dispositivo de aplicación según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el borde de la rasqueta (15) está conformado de modo convexo.

8. Dispositivo de aplicación según una de las reivindicaciones 6 ó 7, **caracterizado** porque la superficie de contacto de obturación (7) está suspendida en el eje de basculación (8) de la rasqueta (2).

9. Dispositivo de aplicación según una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado** porque la rasqueta (2) se puede ajustar por medio de un elemento de resorte al cilindro de aplicación (1).

10. Dispositivo de aplicación según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el elemento de resorte está conformado por al menos un cilindro de fuelle (18) accionable de modo neumático.

11. Dispositivo de aplicación según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque la rasqueta (2) está provista de un canal (16) y un número de aberturas de salida (17) asignadas a este canal (16) que desembocan por encima de la ranura (3).

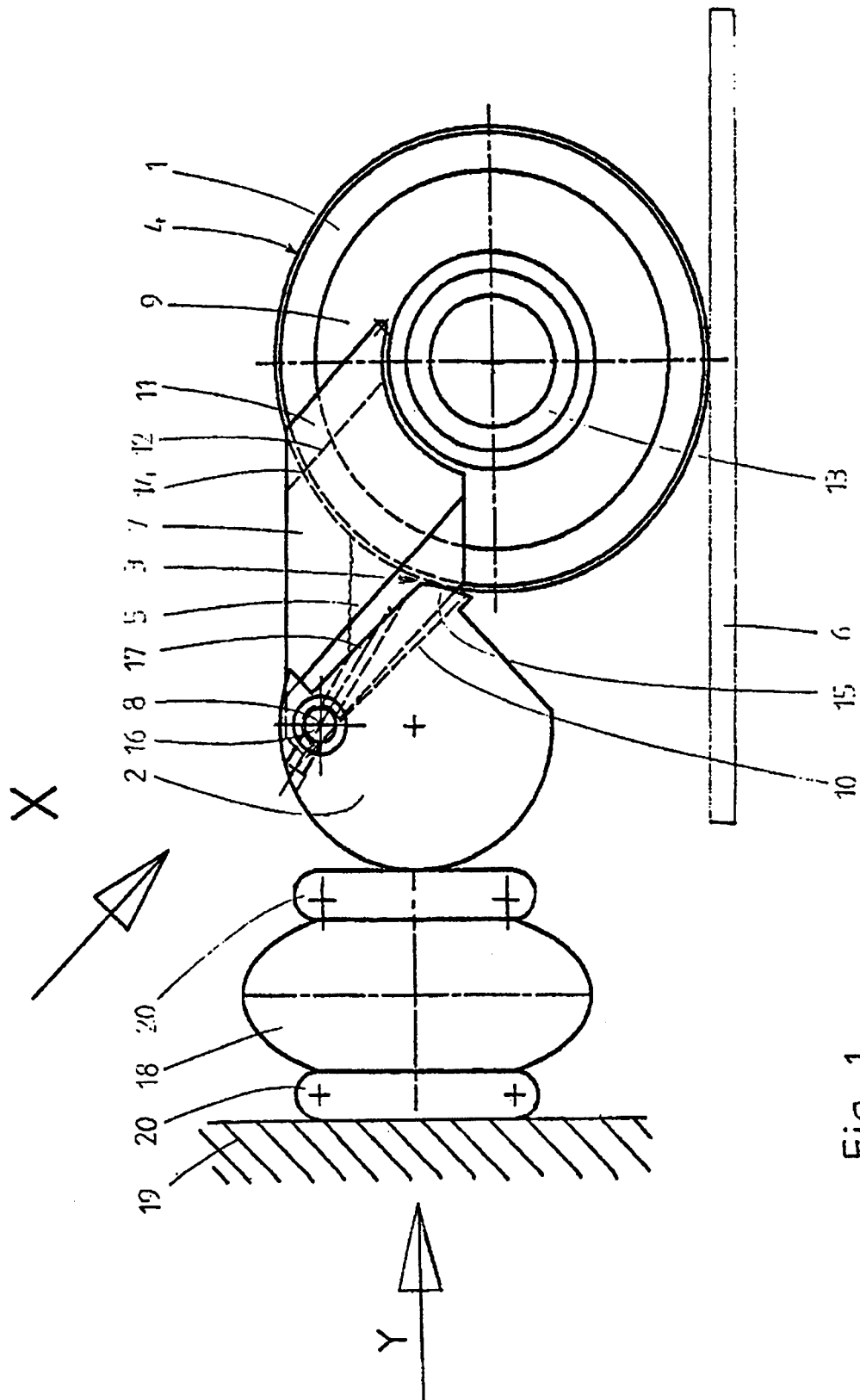
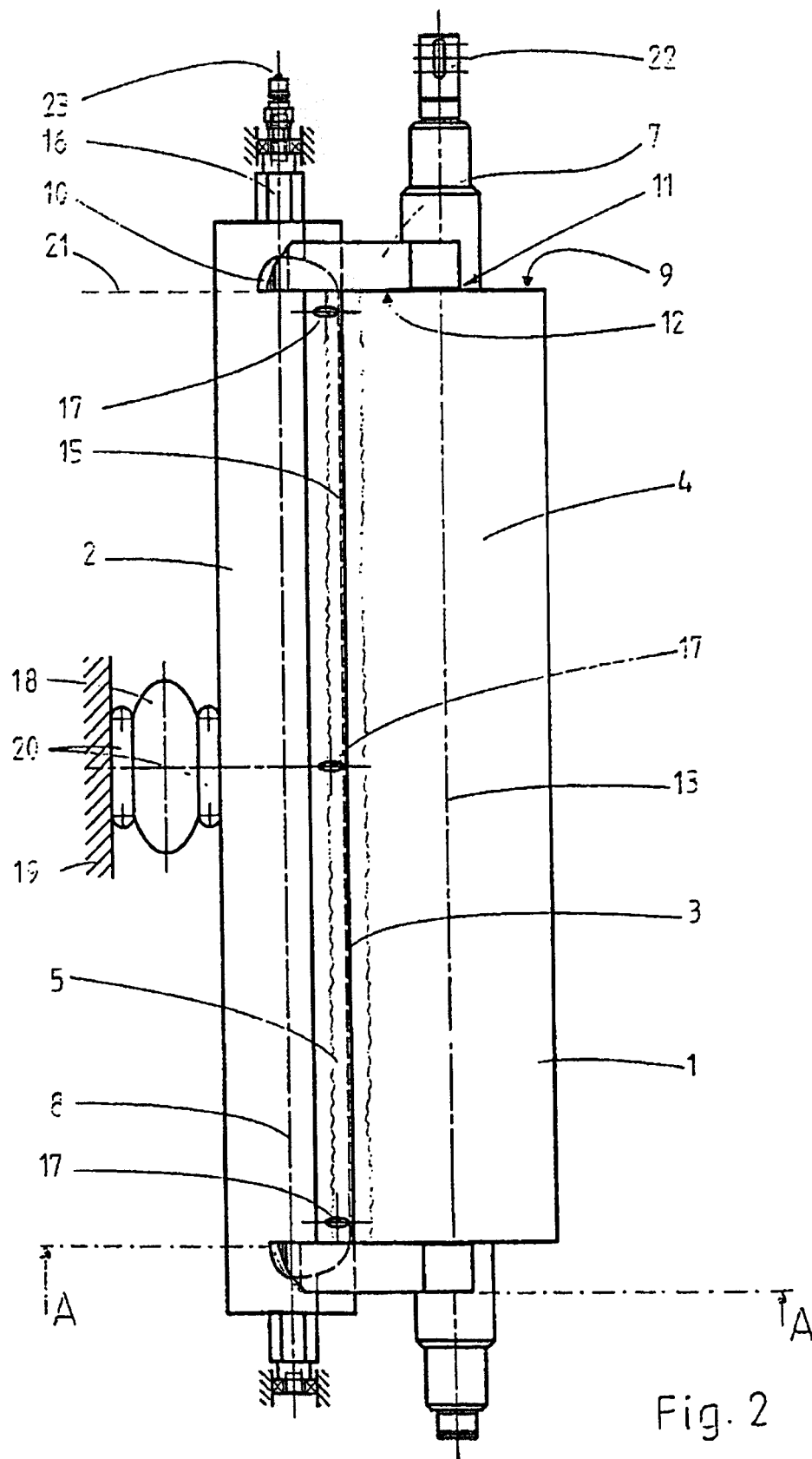


Fig. 1



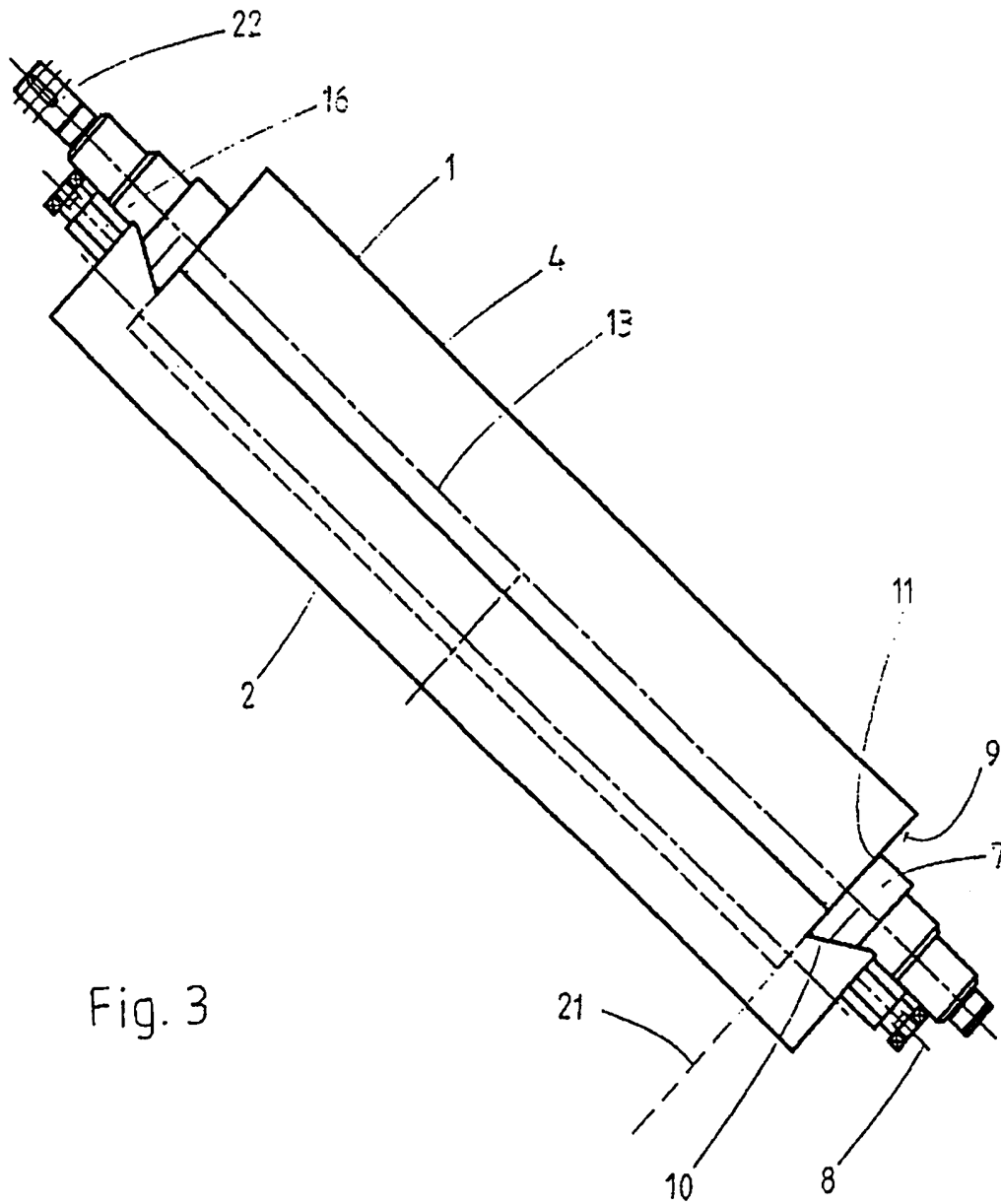


Fig. 3

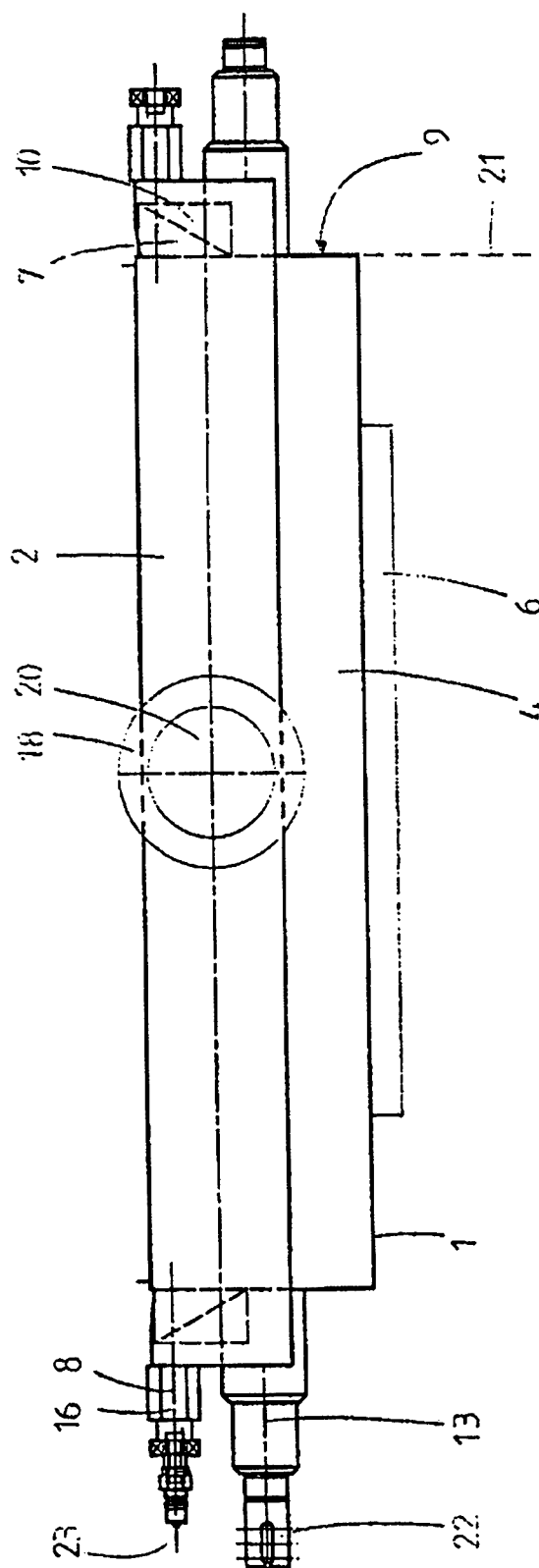


Fig. 4

