

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 328**

51 Int. Cl.:

**B41F 9/00** (2006.01)

**H01T 19/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2005** **E 05018645 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016** **EP 1640160**

54 Título: **Electrodo para una máquina de impresión rotativa y ayuda de impresión electrostática**

30 Prioridad:

**25.09.2004 DE 202004014952 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**10.05.2016**

73 Titular/es:

**DETTKE, CHRISTA (33.3%)**

**Sandfuhrtsmoor 8**

**22946 Tritttau, DE;**

**DETTKE, CHRISTOPH (33.3%) y**

**DETTKE, HUBERTUS (33.3%)**

72 Inventor/es:

**DETTKE, CHRISTA;**

**DETTKE, CHRISTOPH y**

**DETTKE, HUBERTUS**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 569 328 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**

Electrodo para una máquina de impresión rotativa y ayuda de impresión electrostática.

- 5 La invención se refiere a un electrodo para una máquina de impresión rotativa y a una ayuda de impresión electrostática. En particular se refiere a un electrodo de carga para un rodillo de contrapresión de una máquina de impresión rotativa y a una ayuda de impresión electrostática que comprende un electrodo de carga y un rodillo de contrapresión.
- 10 Durante la impresión rotativa el material de impresión (p. ej. papel, cartón o lámina de plástico) se conduce con alta velocidad entre el rodillo de impresión y un rodillo de contrapresión. Se consiguen velocidades especialmente elevadas durante la impresión de ilustraciones. El cilindro impresor absorbe la tinta de una cubeta de entintar en escudillas en su superficie. El exceso se rasca. Para la transferencia más amplia posible de la tinta de las escudillas del cilindro impresor adyacente a la masa sobre el material de impresión se le suministra una alta tensión a la capa
- 15 de semiconductor en la circunferencia del rodillo de contrapresión. De este modo entre la capa de semiconductor y el cilindro impresor se configura un campo eléctrico que ejerce una fuerza sobre la tinta en las escudillas, la cual intensifica la transición de la tinta sobre el material de impresión y aumenta la calidad de la impresión.

Se conoce suministrarle la carga eléctrica al rodillo de contrapresión a través de electrodos de aguja (también denominados "electrodos de emisión"). En el suministro de corriente actual es desventajoso el ensuciamiento de los

20 electrodos de carga. Los electrodos de carga ensuciados transmiten peor la carga eléctrica sobre el rodillo de contrapresión y conducen a una calidad de impresión empeorada. Debido a ello las máquinas de impresión se apagan de manera convencional a intervalos de tiempo cortos (por ejemplo cada 24 a 36 horas) para limpiar los electrodos de carga. La hendidura entre los electrodos de carga y el rodillo de contrapresión es de aproximadamente

25 10 a 15 mm. Los electrodos de carga se deben limpiar en particular en el lado dirigido hacia el rodillo de contrapresión. Esto requiere en la mayoría de los casos un desmontaje de los electrodos de carga para la limpieza y su nuevo montaje después de que se haya llevado a cabo la limpieza. La limpieza de las agujas se realiza, por ejemplo, usando un pincel y cepillo y es laboriosa.

30 Durante la carga conocida a través de un electrodo, que está espaciado por una hendidura de aire del rodillo de contrapresión, el rodillo de contrapresión tienen convencionalmente en la circunferencia una capa de semiconductor (p. ej. de goma o PU), que está aislada mediante una capa de aislamiento de un núcleo macizo o un casquillo de metal del rodillo de contrapresión, para que la carga transferida mediante el electrodo no fluya inmediatamente a masa. La capa de semiconductor del rodillo de contrapresión está sometida a un desgaste, de modo que se debe

35 renovar de cuando en cuando. La renovación de tales rodillos de impresión bicapa es cara.

También se conocen ya rodillos de impresión monocapa, que presentan una capa de goma directamente sobre el núcleo macizo o un casquillo de metal, que presenta un cojinete giratorio que está aislado respecto a masa. La carga eléctrica se le suministra al núcleo o al casquillo a través de electrodos dispuestos lateralmente, contactos

40 rozantes de escobillas o directamente a través del cojinete. Desde el núcleo o desde el casquillo la carga eléctrica llega a la capa de semiconductor. El suministro de tensión es costoso, poco fiable y no conduce en todos los casos a la distribución deseada de la carga eléctrica sobre el revestimiento del rodillo de contrapresión.

El documento US 2003 / 0066443 A 1 da a conocer un electrodo de carga que está asociado a un rodillo de

45 contrapresión. El rodillo de contrapresión se acciona por un cilindro impresor. Entre el rodillo de contrapresión y el cilindro impresor circula un medio de impresión. El electrodo de carga tiene una multiplicidad de agujas que están embebidas en el material de aislamiento.

El documento US-A-5592397 da a conocer electrodos en cuyo entorno se coloca un gas que absorbe electrones,

50 como argón, helio, neón, nitrógeno o propano, para la mejora de una descarga de corona, de modo que se retiran el oxígeno atmosférico y vapor de agua y otras impurezas que menoscaban la ionización.

El documento EP-A-0778502 A 1 da a conocer un electrodo para una descarga de corona, que está abierto en el

55 lado alejado del tambor fotoeléctrico, para que en el lado dirigido al tambor fotoeléctrico el aire fluya exclusivamente del electrodo y hacia el tambor fotoeléctrico. Las agujas están dispuestas en el interior de este electrodo.

El "Patent Abstracts of Japan (resumen de patente de Japón)" tomo 011, nº 45 (P-546), 10 de febrero de 1987 (1987-02-10) & JP 61 213870 A da a conocer un electrodo de corona con un alambre de descarga de corona. En este electrodo se alimenta al dorso un flujo de aire comprimido por un ventilador, de modo que en el lado dirigido al

cuerpo a cargar sale exclusivamente aire del electrodo.

Partiendo de ello la invención tiene el objetivo de poner a disposición un electrodo de carga que reduzca el coste de mantenimiento y reparación o ayuda de impresión electrostática que comprende un electrodo de carga y un rodillo de contrapresión.

El objetivo se resuelve con una ayuda de impresión electrostática con las características de la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de la invención están indicados en las reivindicaciones dependientes.

10 Según la reivindicación 1, una ayuda de impresión electrostática según la invención para una máquina de impresión rotativa que comprende un electrodo de carga y un rodillo de contrapresión asociado a éste a una distancia tiene

- una carcasa,  
- una multiplicidad de agujas de un material eléctricamente conductor, paralelas, que sobresalen de una base fijada en la carcasa, salientes de la carcasa con una punta de aguja,

15 - al menos una línea eléctrica, que está conectada con las agujas y conducida hacia fuera de la carcasa y en la que está integrada una resistencia eléctrica previa, para la conexión de un suministro de tensión eléctrica,

- al menos un canal de flujo con al menos una abertura de salida dirigida alejándose de la carcasa, que está orientada hacia una punta de aguja de al menos una aguja, y

20 - una abertura de alimentación conectada con el canal de flujo, que se puede conectar con una fuente de aire comprimido,

- en la que la carcasa presenta paredes laterales y una pared cobertora que franquea éstas con una multiplicidad de pequeños agujeros de paso, de los que cada uno está orientado hacia la aguja que está dispuesta con su punta de aguja en el entorno del agujero de paso, en la que el canal de flujo es una cavidad configurada dentro de la carcasa

25 entre la base, paredes laterales y pared cubierta, en la cual las agujas penetran y la cavidad está conectada con la abertura de alimentación a través de un canal de alimentación guiado hacia fuera a través de la carcasa, o

- en la que el canal de flujo está dispuesto junto a las agujas y presenta al menos una abertura de salida orientada oblicuamente hacia las agujas.

30 El electrodo de carga según la invención está conectado durante el funcionamiento con la fuente de aire comprimido, de modo que las agujas se lavan al menos en una punta de aguja por un flujo de aire que sale del canal de flujo. El flujo de aire impide que se deposite la suciedad sobre los electrodos de aguja. De este modo se prolongan considerablemente los intervalos de limpieza. El electrodo de carga según la invención puede pasar sin más 4 semanas y más sin una limpieza. Dado que las instalaciones de impresión disponen en general de una red de aire comprimido, el aire comprimido se puede recibir de esta red de aire comprimido presente. Preferiblemente el aire comprimido se limpia y/o seca antes de la alimentación al electrodo de carga, por ejemplo, con la ayuda de un

35 equipo de secado por microfiltración.

El canal de flujo puede estar realizado de diferente manera. Según una variante la carcasa del electrodo de carga presenta paredes laterales y una pared cobertora que franquea éstas con una multiplicidad de pequeños agujeros de paso, de los que cada uno está orientado hacia una aguja que está dispuesta con su punta de aguja en el entorno del agujero de paso, siendo el canal de flujo una cavidad configurada dentro de la carcasa entre la base, paredes laterales y pared cobertora, en la que las agujas penetran y la cavidad está conectada con la abertura de

40 alimentación a través de un canal de alimentación guiado hacia fuera a través de la carcasa. El aire comprimido o el gas se distribuye entonces a través de la cavidad a lo largo de las agujas del electrodo de carga y abandona la carcasa con alta velocidad a través de los agujeros de paso. En este caso el aire comprimido o el gas fluye con alta

45 velocidad a lo largo de las puntas de aguja. De este modo se impide que las impurezas lleguen desde fuera a las puntas de aguja. Una limpieza del electrodo de carga sólo se requiere raramente y se puede realizar regularmente fácilmente mediante la limpieza de la carcasa mediante trapos, toallas de limpieza o rascadores.

50 Según otra variante el canal de flujo está dispuesto junto a las agujas y presenta al menos una abertura de salida orientada inclinadamente hacia las agujas. La abertura de salida está dirigida preferiblemente hacia las puntas de aguja. Este canal de flujo también puede estar integrado en el electrodo de carga, como en las realizaciones descritas anteriormente. Según otra configuración, el canal de flujo es un pequeño tubo dispuesto en la base de las

55 agujas con al menos una abertura de salida en forma de un agujero de salida radial o una ranura extendida radialmente y axialmente. También es posible reequipar un electrodo de carga conocido con un canal de flujo en forma de un pequeño tubo semejante.

Según otra configuración, en los dos lados de una hilera de electrodos de aguja está dispuesto al menos un canal de

flujo con al menos una abertura de salida, que están orientados oblicuamente hacia las agujas de la misma hilera. Mediante los varios canales de flujo, que están orientados hacia las agujas, se obtiene una limpieza mejorada de las agujas.

- 5 La carcasa puede estar configurada de diferente manera. Preferiblemente está fabricada de un material eléctricamente no conductor, por ejemplo, de un plástico eléctricamente no conductor. Según una configuración ventajosa, la carcasa comprende un perfil en U en el que la base de las agujas está dispuesta opuesta al brazo de base del perfil en U. La base de las agujas está vertida, por ejemplo, en el perfil en U o en la carcasa configurada diferentemente con una resina de colada. Una o varias líneas eléctricas están conducidas hacia fuera, por ejemplo, a  
10 través de la resina de colada y una abertura de salida de la carcasa.

La base, de la que sobresalen las agujas, es según una configuración una pletina con circuitos impresos, por ejemplo de cobre, que forman la al menos una línea eléctrica. Las agujas están insertadas, por ejemplo, en los agujeros de la pletina y conectadas, por ejemplo, soldadas eléctricamente con los circuitos impresos.

- 15 En la invención está incluido que todas las agujas estén conectadas con una única línea eléctrica, que se conduce hacia fuera de la carcasa. Pero en lugar de ello todas las agujas también pueden estar conectadas con líneas eléctricas separadas, que están conducidos hacia fuera de la carcasa. Además, está incluido que las agujas estén conectadas con líneas eléctricas individuales, que están reunidos formando una única línea eléctrica que está  
20 conducida hacia fuera de la carcasa. En la una o varias líneas eléctricas está integrada respectivamente una resistencia eléctrica previa. Por ejemplo, la resistencia previa en una realización con al menos un circuito impreso eléctrico sobre una pletina franquea el rango de distancia entre dos secciones separadas del circuito impreso eléctrico y está soldada en el lado final con estas secciones.

- 25 Además, la invención incluye las realizaciones del electrodo de carga, en las que está dispuesto o configurado al menos un canal de flujo y/o al menos una abertura de salida, de modo que las agujas se laven de forma uniforme o no uniforme con aire u otro gas. Por ejemplo, se puede conseguir un flujo regular de todas las agujas porque las aberturas de salida presentan una sección transversal creciente con distancia creciente de la abertura de alimentación. Además, un flujo uniforme se puede promover porque el gas comprimido se alimenta en los dos  
30 extremos del electrodo de carga en uno o varios canales de flujo. Además, se puede obtener una homogeneización del lavado de las agujas porque a las distintas secciones del electrodo de carga se le asocian distintos canales de flujo, que están guiados separados respecto a la abertura de afluencia, respectivamente provistos de aberturas de salida. En esta realización también se pueden compensar diferentes pérdidas de presión porque los distintos canales de flujo presentan aberturas de salida con distinta sección transversal, que pueden variar todavía para ello a  
35 lo largo de la longitud de los canales de flujo correspondientes. Además, es posible realizar de la misma longitud todos los canales de flujo, para que las pérdidas de presión sean iguales en todos los canales de flujo para las distintas secciones del electrodo de carga. Pero también es posible conseguir mediante la configuración de los canales de flujo o de las aberturas de salida que las agujas, en las zonas del electrodo de carga que sean especialmente sensibles al ensuciamiento, se laven de forma dirigida más intensamente por el gas que las agujas en  
40 las zonas que estén expuestas a un ensuciamiento menor.

- Según la reivindicación 11, una máquina de impresión rotativa con una ayuda de impresión según una de las reivindicaciones 1 a 10 tiene una carcasa y al menos una articulación conectada con la carcasa, que comprende una lengüeta conectada con la carcasa y otra lengüeta, que están conectadas entre sí de forma pivotable después de la  
45 superación de una fuerza mínima mediante un tornillo que atraviesa los agujeros de las dos lengüetas, una tuerca autobloqueante y una arandela de resorte inmovilizada entre la tuerca y la lengüeta u otra lengüeta.

- La articulación posibilita una fijación de los electrodos en un armazón de máquina u otro soporte, de modo que el electrodo sólo se puede pivotar después de la superación de una fuerza mínima determinada. Esto permite, por un  
50 lado, pivotar el electrodo alejándose del rodillo de contrapresión durante una limpieza, de modo que el lado del electrodo a dirigir al rodillo de contrapresión es fácilmente accesible desde fuera y se puede limpiar. Por otro lado, el electrodo se puede pivotar automáticamente alejándose del rodillo de contrapresión, si se produce una perturbación durante el funcionamiento de la máquina de impresión rotativa, en la que el material de impresión se arrolla rápidamente alrededor del rodillo de contrapresión, de modo que se pueden evitar los deterioros del electrodo y  
55 rodillo de contrapresión.

Después de la limpieza del electrodo o retirada del material de impresión del rodillo de contrapresión se puede pivotar el electrodo fácilmente de vuelta a su posición de trabajo. El electrodo es, por ejemplo, un electrodo de carga, en particular un electrodo de carga de una ayuda de impresión según una de las reivindicaciones 1 a 10. Según otra

configuración, el electrodo es un electrodo de descarga. En este caso se trata de un electrodo que se usa para neutralizar eléctricamente el material de impresión, por ejemplo, antes de que se realice una carga dirigida mediante los electrodos de carga o después de la carga mediante el electrodo de carga y transferencia de la tinta sobre el material. En particular están incluidos los electrodos de aguja. Esta invención es apropiada para electrodos de carga 5 y de descarga de cualquier tipo constructivo. Preferiblemente en los electrodos de carga se usa que según lo anterior estén provistos con un canal de flujo para un lavado por aire comprimido. La necesidad de tiempo de limpieza se reduce aun más de este modo.

Según una configuración, la lengüeta y/o la otra lengüeta tiene un agujero oblongo para una fijación ajustable 10 respecto a un soporte. El agujero oblongo es, por ejemplo, uno de los agujeros que está atravesado por el tornillo. Pero el agujero oblongo también puede ser un agujero que sirve para la recepción de un elemento de fijación para la fijación del electrodo en la articulación o para la fijación de la articulación en un soporte. El agujero oblongo posibilita ajustar la articulación de modo que el electrodo presenta una distancia deseada del rodillo de contrapresión en su posición pivotada hacia el rodillo de contrapresión.

15 Según una configuración preferida, el electrodo presenta al menos dos articulaciones semejantes, espaciadas una de otra. De este modo se consigue una suspensión articulada del electrodo especialmente estable y que sujeta más exactamente el electrodo.

20 Según la reivindicación 6, la ayuda de impresión electrostática comprende un electrodo de carga y un rodillo de contrapresión asociado a éste a una distancia, que presenta un núcleo o un casquillo de un material eléctricamente conductor con un cojinete giratorio aislado respecto a masa y una capa de semiconductor dispuesta sobre el núcleo o casquillo.

25 El electrodo de carga es un electrodo de emisión o de aguja, que transfiere la carga eléctrica a través de una hendidura de aire sobre la capa de semiconductor del rodillo de contrapresión. La carga eléctrica se puede distribuir por el electrodo de carga sobre la capa de semiconductor. Además, a través de la capa de semiconductor se puede llegar al núcleo o al casquillo de material conductor y a través del núcleo o el casquillo se puede distribuir de forma uniforme sobre la capa de semiconductor. Dado que el rodillo de contrapresión sólo presenta un núcleo o un 30 casquillo y una capa de semiconductor dispuesta en él, es decir, está realizado como un rodillo de contrapresión monocapa, está construido de forma especialmente sencilla. La salida de la carga eléctrica respecto a masa se impide mediante un cojinete rotativo aislado del núcleo o del casquillo. La ayuda de impresión electrostática combina por primera vez un suministro de carga especialmente sencillo y efectivo y distribución de carga sobre la capa de semiconductor del rodillo de contrapresión con un rodillo de contrapresión configurado de forma especialmente sencilla. El intercambio del rodillo de contrapresión en caso de desgaste es relativamente económico. También es posible sustituir la capa de semiconductor del rodillo de contrapresión mediante una nueva capa de semiconductor. En particular es posible realizar el rodillo de contrapresión como "sistema sleeve", con una capa de semiconductor que se puede aplicar sobre el núcleo o el casquillo gracias la aplicación de aire comprimido en un sistema de canales de aire comprimido del núcleo o del casquillo o se puede soltar de éste.

40 Según una configuración, el núcleo o el casquillo de la ayuda de impresión electrostática está hecho de un metal o PRFV muy conductor (plástico reforzado con fibras de vidrio). Según una configuración la capa de semiconductor es de goma o PU.

45 Finalmente, según una configuración, la distancia entre el electrodo de carga y rodillo de contrapresión es de entre 1 y 5 mm, preferentemente entre 2 a 3 mm. Esta distancia entre el electrodo de carga y rodillo de contrapresión es claramente menor que lo conocido en el estado de la técnica. En consecuencia las velocidades de flujo de aire elevadas se ajustan entre el electrodo de carga y rodillo de contrapresión, que contrarrestan el depósito de las impurezas. Preferiblemente esta configuración se usa en un electrodo de carga con una suspensión articulada, que 50 facilita el acceso durante una limpieza o provoca una pivotación automática del electrodo de carga, si se enrolla el material de impresión sobre el rodillo de contrapresión.

Además, el objetivo se resuelve mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 14. Perfeccionamientos ventajosos del procedimiento están indicados en las reivindicaciones dependientes. En el 55 procedimiento según la invención para el funcionamiento de un electrodo de carga de una ayuda de impresión electrostática que comprende el electrodo de carga y un rodillo de contrapresión de una máquina de impresión rotativa asociado a éste a una distancia con

- una carcasa,

- una multiplicidad de agujas de un material eléctricamente conductor, paralelas, que sobresalen de una base fijada en la carcasa, salientes de la carcasa con una punta de aguja,
- al menos una línea eléctrica, que está conectada con las agujas y conducida hacia fuera de la carcasa y en la que está integrada una resistencia eléctrica previa, para la conexión de un suministro de tensión eléctrica,
- 5 - al menos un canal de flujo con al menos una abertura de salida dirigida alejándose de la carcasa, que está orientada hacia una punta de aguja de al menos una aguja, y
  - una abertura de alimentación conectada con el canal de flujo,
  - en el que la carcasa presenta paredes laterales y una pared cobertora que franquea éstas con una multiplicidad de pequeños agujeros de paso, de los que cada uno está orientado hacia la aguja que está dispuesta con su punta de
- 10 aguja en el entorno del agujero de paso, en el que el canal de flujo es una cavidad configurada dentro de la carcasa entre la base, paredes laterales y pared cubierta, en la cual las agujas penetran y la cavidad está conectada con la abertura de alimentación a través de un canal de alimentación guiado hacia fuera a través de la carcasa, o
  - en el que el canal de flujo está dispuesto junto a las agujas y presenta al menos una abertura de salida orientada oblicuamente hacia las puntas de aguja,
- 15 - la abertura de alimentación está conectada con una fuente de aire comprimido u otra fuente de gas comprimido, y
  - el flujo de aire o gas que sale del canal de flujo impide que se deposite la suciedad sobre las puntas de aguja.

Para todas las configuraciones es válido que el electrodo de carga pueda presentar básicamente una forma cualquiera. Está realizado, por ejemplo, de forma rectilínea para la orientación en paralelo respecto al eje de rotación de un rodillo de contrapresión. Pero también está incluida la realización, por ejemplo, de forma circular o de anillo circular, que rodea el rodillo de contrapresión totalmente o parcialmente. Además, están incluidos los electrodos cuya superficie, por ejemplo, circular y/o rectangular, que transfiere las cargas eléctricas activas y a dirigir al rodillo de contrapresión sólo presenta una extensión muy baja, con dimensiones similares entre sí o concordantes en distintas direcciones.

25 La invención se describe más en detalle a continuación mediante los dibujos adjuntos de ejemplos de realización.

En los dibujos muestran:

- 30 Fig. 1 un electrodo de carga para el lavado por aire comprimido y una única abertura de paso en una sección parcial vertical;
- Fig. 2 el mismo electrodo de carga en la vista en planta;
- 35 Fig. 3 un electrodo de carga para el lavado por aire comprimido y varios agujeros de paso en una sección parcial vertical;
- Fig. 4 el mismo electrodo de carga en la vista en planta;
- 40 Fig. 5 un electrodo de carga para el lavado por aire comprimido con canal de flujo con agujeros de salida radiales junto a las agujas en una sección transversal vertical;
- Fig. 6 el mismo electrodo de carga en la vista en planta;
- 45 Fig. 7 un electrodo de carga para el lavado por aire comprimido con canal de flujo ranurado junto a las agujas en una sección transversal vertical;
- Fig. 8 el mismo electrodo de carga en la vista en planta;
- 50 Fig. 9 un electrodo de carga para el lavado por aire comprimido con canales de flujo ranurados en los dos lados de las agujas en una sección transversal vertical;
- Fig. 10 el mismo electrodo de carga en la vista en planta;
- 55 Fig. 11 un electrodo de carga para el lavado por aire comprimido con canales de flujo con agujeros de salida radiales en los dos lados de las agujas en una sección transversal vertical;
- Fig. 12 el mismo electrodo de carga en la vista en planta;

Fig. 13 un electrodo de carga para el lavado por aire comprimido con canales de flujo ahondado en los dos lados de las agujas en una sección transversal vertical;

Fig. 14 el mismo electrodo de carga en la vista en planta;

5

Fig. 15 la fijación pivotable de un electrodo de carga según las fig. 3 y 4 en un soporte junto a un rodillo de contrapresión monocapa con núcleo metálico en una sección transversal vertical;

Fig. 16 la fijación pivotable de un electrodo de carga según las fig. 3 y 4 en un soporte junto a un rodillo de contrapresión monocapa con casquillo metálico en una sección transversal vertical;

10

Fig. 17 la disposición de un electrodo de carga en un rodillo de contrapresión monocapa con una capa de semiconductor continua en una sección longitudinal;

Fig. 18 la disposición de un electrodo de carga en un rodillo de contrapresión monocapa con capa de semiconductor acortada en ambos lados en una sección longitudinal;

15

Fig. 19 la disposición de un electrodo de carga en un rodillo de contrapresión con capa de semiconductor acortada en un lado en una sección longitudinal;

20

Fig. 20 la disposición de un electrodo de carga acortado en un rodillo de contrapresión monocapa con capa de semiconductor acortada en ambos lados en una sección longitudinal;

Fig. 21 la disposición de un electrodo de carga acortado en un rodillo de contrapresión monocapa con capa de semiconductor continua en una sección longitudinal;

25

Fig. 22 la disposición de un electrodo de carga acortado en un rodillo de contrapresión monocapa con capa de semiconductor acortada en un lado en una sección longitudinal;

Fig. 23 la disposición de un electrodo de carga acortado en un rodillo de contrapresión monocapa con capa de semiconductor continua en una sección longitudinal;

30

Fig. 24 la disposición de un electrodo de carga curvado de forma semicircular en un rodillo de contrapresión monocapa en una sección transversal;

35

Fig. 25 la fijación de pivotación de un electrodo de carga según las fig. 3 y 4 en un soporte junto a un rodillo de contrapresión tricapa;

Fig. 26 la fijación de pivotación de un electrodo de carga según la fig. 15 en una vista lateral;

40

Fig. 27 la disposición de un electrodo de carga en un rodillo de contrapresión bicapa con capa de semiconductor acortada en ambos lados en una sección longitudinal;

Fig. 28 la disposición de un electrodo de carga en un rodillo de contrapresión bicapa con capa de semiconductor continua en una sección longitudinal;

45

Fig. 29 la disposición de un electrodo de carga en un rodillo de contrapresión bicapa con capa de semiconductor acortado en un lado en una sección longitudinal.

50 En la explicación siguiente de distintos ejemplos de realización las piezas concordantes o esencialmente concordantes se proveen de las mismas referencias.

Según la fig. 1 y 2 un electrodo de carga 1 tiene una carcasa 2 que está formada por un perfil en forma de C. En la carcasa 2 está vertida una base 3 en forma de placa con una hilera de agujas 4 que sobresalen. La base 3 está dispuesta aproximadamente al nivel de los extremos de brazo del perfil en C.

55

Además, en el lado en el que sobresalen las agujas 4 entre los extremos de brazo, la carcasa 2 porta una pared cobertora 5 de tipo caperuza en la que está configurada una abertura de paso 6 oblonga. Las agujas 4 penetran en la abertura de paso 6 con sus puntas de aguja 7.

Entre la pared cobertora 5 y la base 3 de las agujas 4 está configurada una cavidad que forma un canal de flujo 8. El canal de flujo 8 se pasa por la resina de colada 9 que fija la base 3 en una carcasa 2. Un canal de alimentación 10 está conectado con una abertura de alimentación 11 en el lado del electrodo de carga 1.

5

Además, partiendo de cada aguja 4, una línea 12 que comprende una resistencia eléctrica está conectada con una conexión eléctrica 13 en el lado del electrodo de carga 1 para la conexión de una fuente de alta tensión.

El aire comprimido alimentado a través de la abertura de alimentación 11 u otro gas bajo presión llega hacia fuera a través del canal de flujo 8 pasadas las agujas 4 y puntas de aguja 7 a través de la abertura de paso 6. Mediante el flujo dirigido hacia fuera en la zona de la abertura de paso 6 se le impide a la suciedad el acumularse en las agujas 4. Por ello el electrodo de carga 1 necesita ser limpiado raramente en todo caso.

Esto es válido de una medida reforzada para el electrodo de carga según las fig. 3 y 4. Éste se diferencia del descrito anteriormente porque la pared cobertora 5 presenta en lugar de una única abertura de paso 6 una multiplicidad de agujeros de paso 14, de los que cada uno está asociado a una punta de aguja 7 de una aguja 4. El aire comprimido alimentado a través de la abertura de alimentación 11 fluye con velocidad reforzada pasadas las puntas de aguja 7 más allá de los agujeros de paso 14. Este electrodo de aguja 1 tiene un efecto de limpieza más reforzado.

20

Un electrodo de carga según las fig. 5 y 6 tiene las agujas 4 en una depresión 15 de la carcasa 2 accesible desde fuera. En el fondo de esta depresión o borde de la base 3 está presente un canal de flujo 8, el cual está delimitado por un pequeño tubo 16. El pequeño tubo 16 tiene una multiplicidad de aberturas de paso 17 que están dirigidas hacia las puntas de aguja 7. En consecuencia el aire comprimido alimentado en el pequeño tubo 16 u otro gas fluye contra las puntas de aguja 7 e impide el depósito de suciedad.

25

La realización de la fig. 7 y 8 se diferencia de la descrita anteriormente porque el pequeño tubo 16 presenta en lugar de una multiplicidad de aberturas de paso 17 una única ranura de salida 18 que está dirigida hacia las puntas de aguja 7. De este modo el efecto de limpieza está un poco reducido respecto a la realización de la fig. 5 y 6. No obstante, la fabricación es más sencilla.

30

La realización de las fig. 9 y 10 se diferencia de la descrita anteriormente porque están presentes dos pequeños tubos 16 en dos lados de la hilera de agujas, que están dirigidos con sus ranuras 18 hacia las puntas de aguja 7. Esto mejora de nuevo el efecto de limpieza.

35

Para la mejora ulterior del lavado por aire comprimido o gas comprimido, en la realización según las fig. 11 y 12, los pequeños tubos 16 están dispuestos en los dos lados de la hilera de agujas 4, presentando los pequeños tubos 16 respectivamente una multiplicidad de agujeros de salida 17 dirigidos hacia las puntas de aguja 7.

En las fig. 13 y 14 los pequeños tubos 16 están un poco hundidos por debajo del plano de la base 3 en los dos lados de la hilera de agujas 4, de modo que los agujeros de salida 17 están dispuestos aproximadamente en este plano.

40

Según las fig. 15 y 26 un electrodo de carga 1 está montado de forma pivotable en un soporte 20 a través de las articulaciones 19, las articulaciones 19 presentan una lengüeta 21 atornillada con la carcasa 2 del electrodo de carga 1 y otra lengüeta 22 atornillada con el soporte 20. Los agujeros en las dos lengüetas 21, 22 están atravesados respectivamente por un tornillo 23, que está asegurado mediante una tuerca 24 autobloqueante y una arandela de resorte 25 inmovilizada entre la tuerca y lengüeta 23.

45

Mediante las articulaciones 19 se sujeta el electrodo de carga 1 a una distancia de pocos milímetros de la circunferencia de un rodillo de contrapresión monocapa 26, que presenta exteriormente una capa de semiconductor 27 y un núcleo 28 metálico. La distancia entre el electrodo de carga 1 y el rodillo de contrapresión 26 se puede ajustar mediante pivotación. Con finalidades de limpieza, el electrodo de carga 1 se puede pivotar alejándose del rodillo de contrapresión cuando excepcionalmente se requiere una limpieza.

50

La realización de la fig. 16 se diferencia de la descrita anteriormente porque el electrodo de carga 1 está asociado a un rodillo de contrapresión monocapa 26 con una capa de semiconductor 27 exterior y un casquillo 29 metálico.

55

Las fig. 17 a 23 demuestran diferentes extensiones axiales del electrodo de carga 1 y la capa de semiconductor 27 de un rodillo de contrapresión monocapa 26, que se pueden seleccionar en las distintas variantes de la realización.



Según la fig. 24 un electrodo de carga 1 según la invención con lavado por aire comprimido o gas comprimido puede estar dispuesto curvado en forma de anillo circular alrededor de la envoltura de un rodillo de contrapresión 26.

- 5 La realización de la fig. 25 se diferencia de las realizaciones de las fig. 15 y 16 porque el rodillo de contrapresión 26 es un rodillo de contrapresión tricapa. Éste tiene exteriormente la capa de semiconductor 27, que está dispuesta sobre una capa muy conductora 30. La capa muy conductora 30 está dispuesta exteriormente sobre una capa aislante 31. La última está colocada de nuevo sobre un núcleo 28.
- 10 Las fig. 27 a 29 muestran la asociación de los electrodos 1 a un rodillo de contrapresión tricapa 26, que presenta exteriormente una capa de semiconductor 27, debajo una capa muy conductora 30, por debajo una capa aislante 31 y por debajo un núcleo 28 metálico. La capa de semiconductor 27 tiene distintas extensiones en la dirección longitudinal en estos ejemplos de realización.

**REIVINDICACIONES**

1. Ayuda de impresión electrostática para una máquina de impresión rotativa que comprende un electrodo de carga y un rodillo de contrapresión asociado a éste a una distancia con
- 5
- una carcasa (2),
  - una multiplicidad de agujas (4) de un material eléctricamente conductor, paralelas, que sobresalen de una base (3) fijada en la carcasa (2), salientes de la carcasa (2) con una punta de aguja (7),
  - al menos una línea eléctrica (12), que está conectada con las agujas (4) y conducida hacia fuera de la carcasa (2) y
- 10 en la que está integrada una resistencia eléctrica previa, para la conexión de un suministro de tensión eléctrica,
- al menos un canal de flujo (8) con al menos una abertura de salida (6, 14) dirigida alejándose de la carcasa (2), que está orientada hacia una punta de aguja (7) de al menos una aguja (4), y
  - una abertura de alimentación (11) conectada con el canal de flujo (8), que se puede conectar con una fuente de aire comprimido u otra fuente de gas comprimido,
- 15 - en la que la carcasa (2) presenta paredes laterales y una pared cobertora (5) que franquea éstas con una multiplicidad de pequeños agujeros de paso (14), de los que cada uno está orientado hacia una aguja (4) que está dispuesta con su punta de aguja (7) en el entorno del agujero de paso (14), en la que el canal de flujo (8) es una cavidad configurada dentro de la carcasa (2) entre la base, paredes laterales y pared cubierta, en la cual las agujas penetran y la cavidad está conectada con la abertura de alimentación (11) a través de un canal de alimentación (10)
- 20 guiado hacia fuera a través de la carcasa, o
- en la que el canal de flujo (8) está dispuesto junto a las agujas (4) y presenta al menos una abertura de salida (17, 18) orientada oblicuamente hacia las agujas.
2. Ayuda de impresión según la reivindicación 1, en la que las agujas (4) con sus puntas de aguja (7)
- 25 están dispuestas en los agujeros de paso (14).
3. Ayuda de impresión según la reivindicación 1, en la que el canal de flujo (8) es un pequeño tubo (16) dispuesto en la base de las agujas (4) con al menos una abertura de salida (17, 18) en forma de un agujero de salida radial o de una ranura extendida radialmente y axialmente.
- 30
4. Ayuda de impresión según la reivindicación 1 a 3, en la que en ambos lados de una hilera de agujas (4) está dispuesto al menos un canal de flujo (8) con al menos una abertura de salida (17, 18), que está orientada oblicuamente hacia las agujas (4) de la misma hilera.
- 35
5. Ayuda de impresión según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la carcasa (2) del electrodo de carga comprende un perfil en U, en el que la base (3) de las agujas (4) está dispuesta opuesta al brazo de base del perfil en U.
6. Ayuda de impresión según una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el rodillo de contrapresión (26)
- 40 presenta un núcleo (28) o un casquillo (29) de un material eléctricamente conductor con un cojinete giratorio aislado respecto a masa y una capa de semiconductor (27) dispuesta sobre el núcleo o casquillo.
7. Ayuda de impresión según la reivindicación 6, en la que el núcleo (28) o el casquillo (29) está hecho de metal o de plástico reforzado con fibras de vidrio (PRFV) muy conductor.
- 45
8. Ayuda de impresión según la reivindicación 6 ó 7, en la que la capa de semiconductor (27) está hecha de goma o PU.
9. Ayuda de impresión según una de las reivindicaciones 1 a 8, en la que la distancia entre el electrodo
- 50 de carga (1) y el rodillo de contrapresión (26) está entre aproximadamente 1 y 5 mm.
10. Ayuda de impresión según la reivindicación 9, en la que la distancia está entre aproximadamente 2 a 3 mm.
- 55
11. Máquina de impresión rotativa con una ayuda de impresión según una de las reivindicaciones 1 a 10, que presenta una carcasa y al menos una articulación (19) conectada con la carcasa (2), que comprende una lengüeta (21) conectada con la carcasa y otra lengüeta (22), que están conectadas entre sí de forma pivotable después de la superación de una fuerza mínima mediante un tornillo (23) que atraviesa los agujeros de las dos lengüetas, una tuerca (24) autobloqueante y una arandela de resorte (25) inmovilizada entre la tuerca y la lengüeta u

otra lengüeta.

12. Máquina de impresión rotativa según la reivindicación 11, en la que la lengüeta y/o la otra lengüeta (22) presenta un agujero oblongo para una fijación ajustable respecto a un soporte (20).

5

13. Máquina de impresión rotativa según la reivindicación 11 ó 12, que presenta al menos dos articulaciones (19) similares, espaciadas una de otra.

14. Procedimiento para el funcionamiento de un electrodo de carga de una ayuda de impresión electrostática que comprende el electrodo de carga y un rodillo de contrapresión de una máquina de impresión rotativa asociado a éste a una distancia con

10

- una carcasa (2),

- una multiplicidad de agujas (4) de un material eléctricamente conductor, paralelas, que sobresalen de una base (3) fijada en la carcasa (2), salientes de la carcasa (2) con una punta de aguja (7),

15

- al menos una línea eléctrica (12), que está conectada con las agujas (4) y conducida hacia fuera de la carcasa (2) y en la que está integrada una resistencia eléctrica previa, para la conexión de un suministro de tensión eléctrica,

- al menos un canal de flujo (8) con al menos una abertura de salida (6, 14) dirigida alejándose de la carcasa (2), que está orientada hacia una punta de aguja (7) de al menos una aguja (4), y

20

- una abertura de alimentación (11) conectada con el canal de flujo (8),

- en el que la carcasa (2) presenta paredes laterales y una pared cobertora (5) que franquea éstas con una multiplicidad de pequeños agujeros de paso (14), de los que cada uno está orientado hacia una aguja (4) que está dispuesta con su punta de aguja (7) en el entorno del agujero de paso (14), en el que el canal de flujo (8) es una cavidad configurada dentro de la carcasa (2) entre la base, paredes laterales y pared cubierta, en la cual las agujas penetran y la cavidad está conectada con la abertura de alimentación (11) a través de un canal de alimentación (10) guiado hacia fuera a través de la carcasa, o

25

- en el que el canal de flujo (8) está dispuesto junto a las agujas (4) y presenta al menos una abertura de salida (17, 18) orientada oblicuamente hacia las puntas de aguja

- en el que la abertura de alimentación está conectada con una fuente de aire comprimido u otra fuente de gas comprimido, y

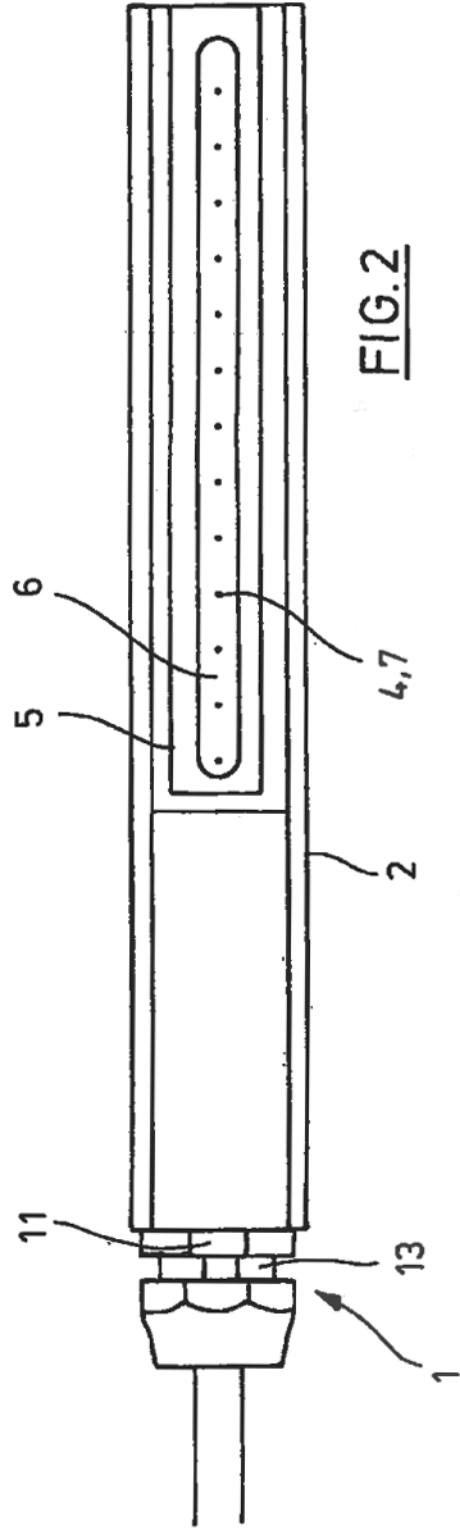
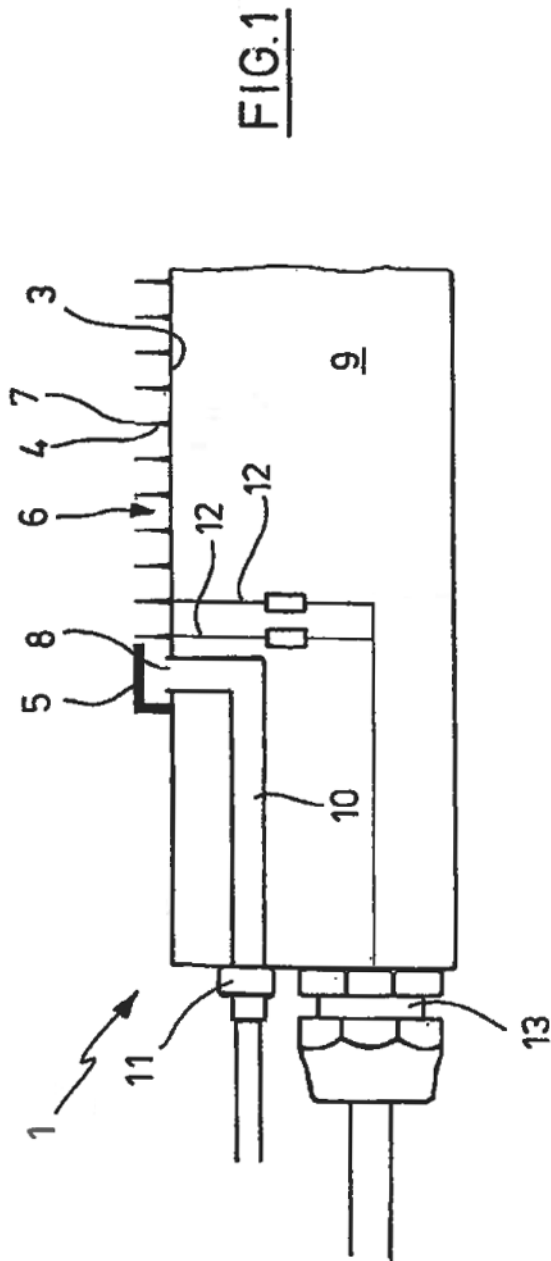
30

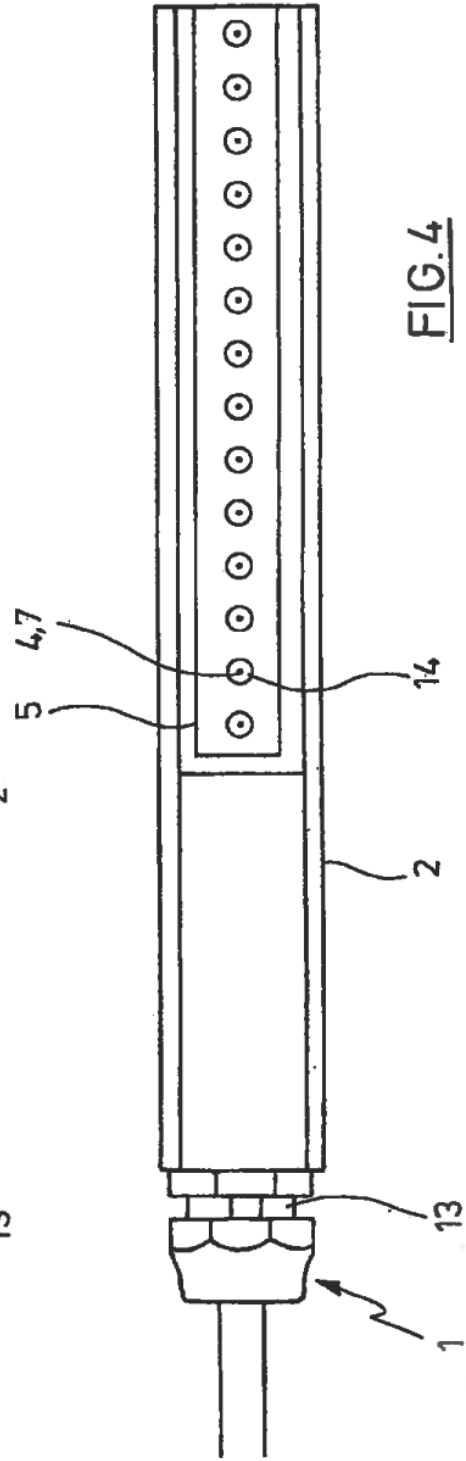
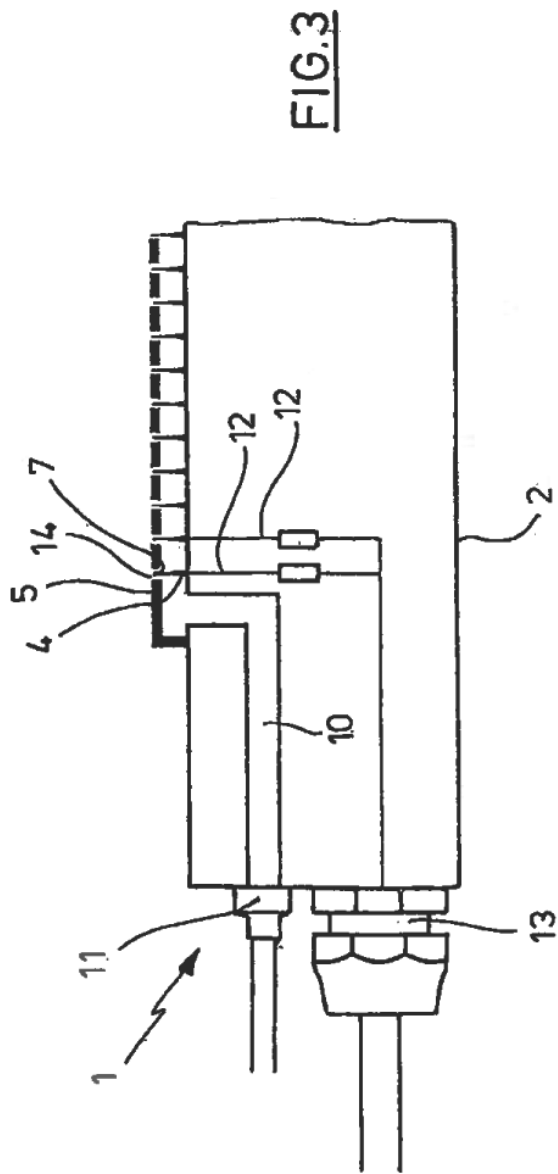
- el flujo de aire o gas que sale del canal de flujo (8) impide que se deposite la suciedad sobre las puntas de aguja (7).

15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que el aire comprimido o el gas comprimido fluye con alta velocidad a lo largo de las puntas de aguja (7) a través de los agujeros de paso (14) al abandonar la carcasa (2).

35

16. Procedimiento según la reivindicación 14 ó 15, en el que el aire comprimido se recibe de una red de aire comprimido de una imprenta.





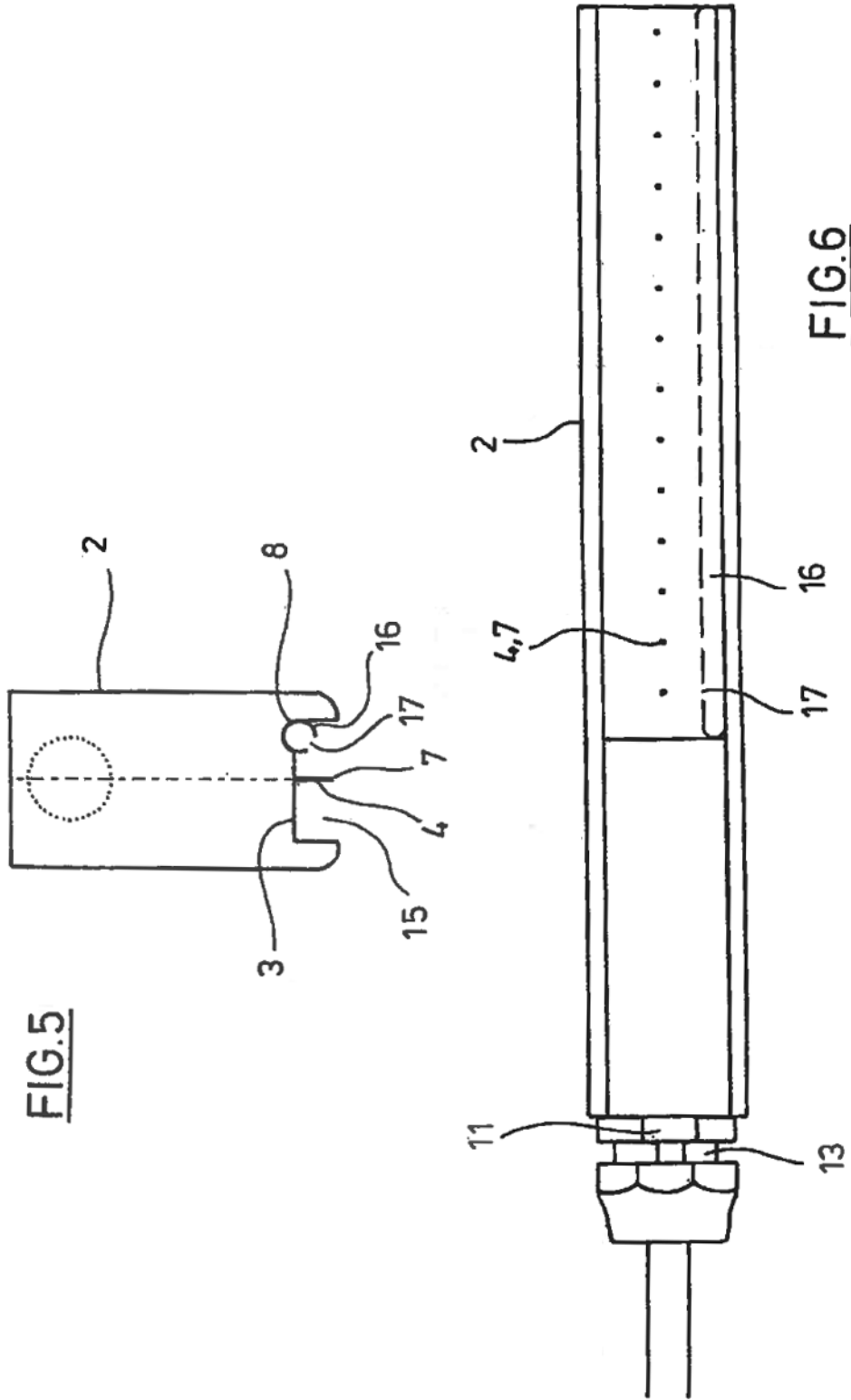


FIG.5

FIG.6

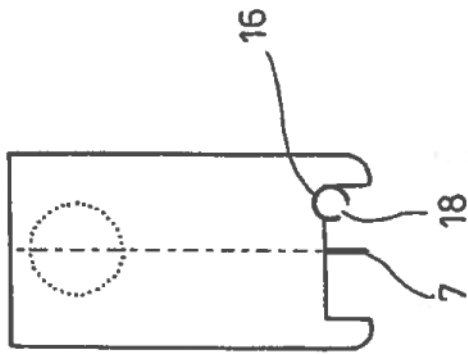


FIG. 7

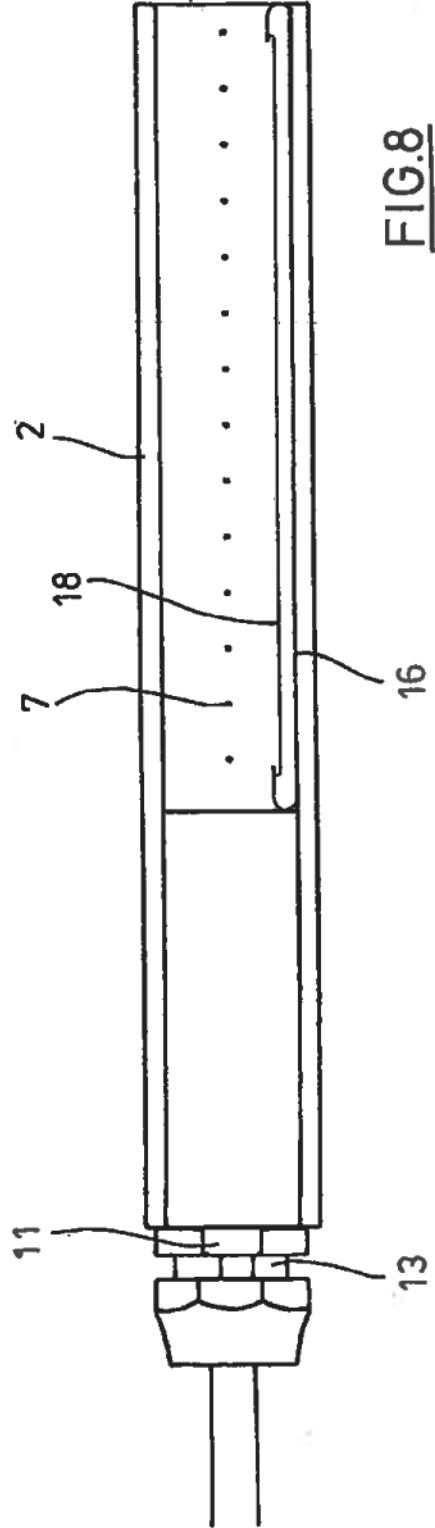
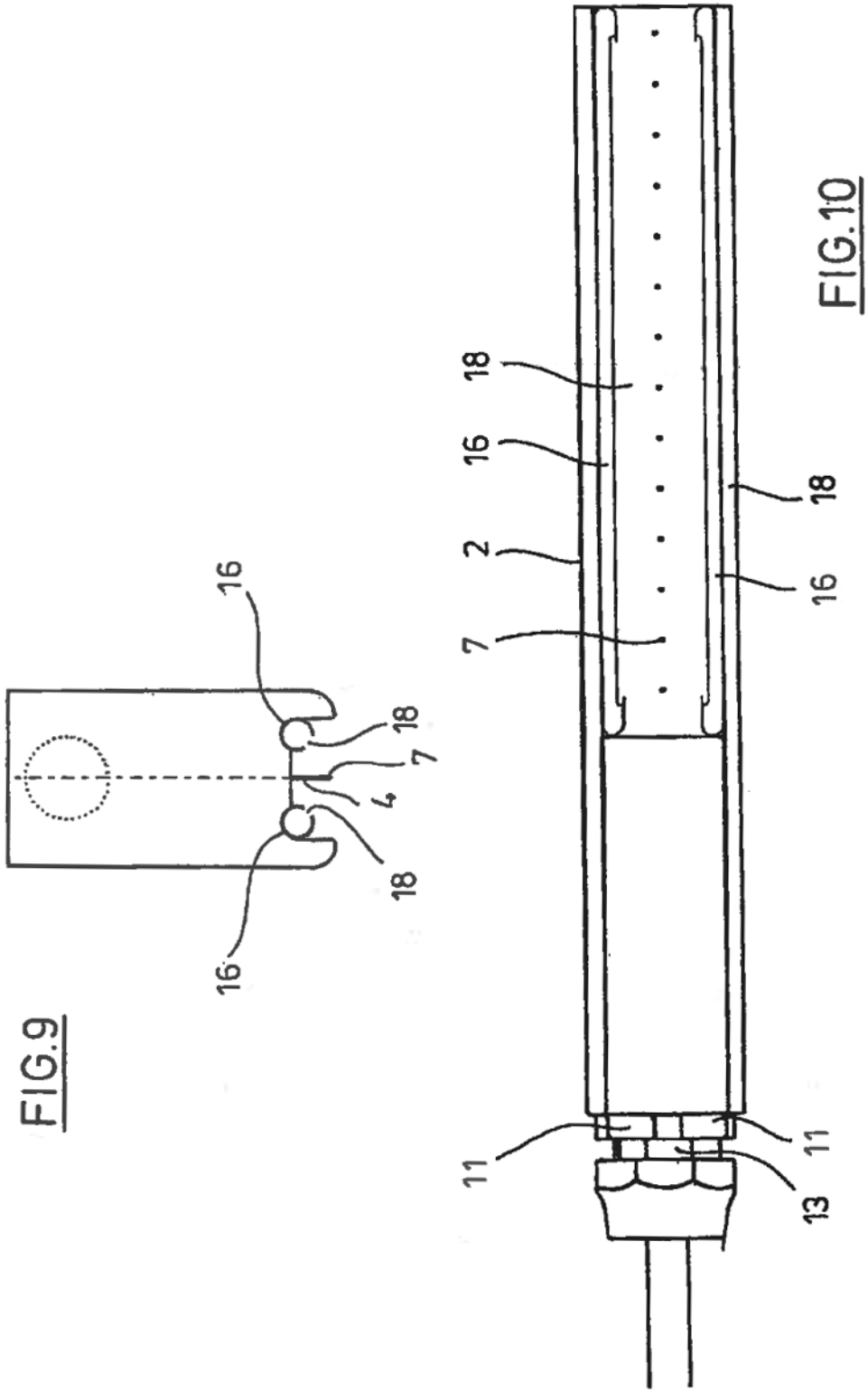


FIG. 8





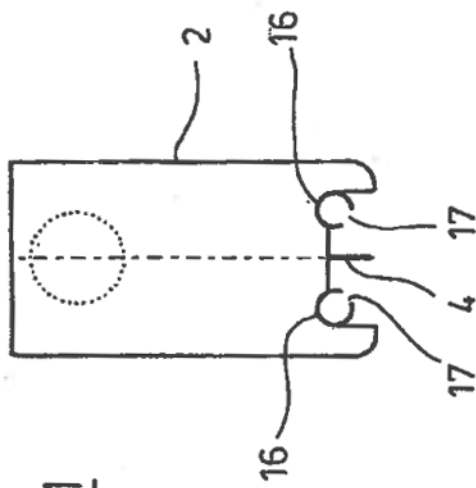


FIG.11

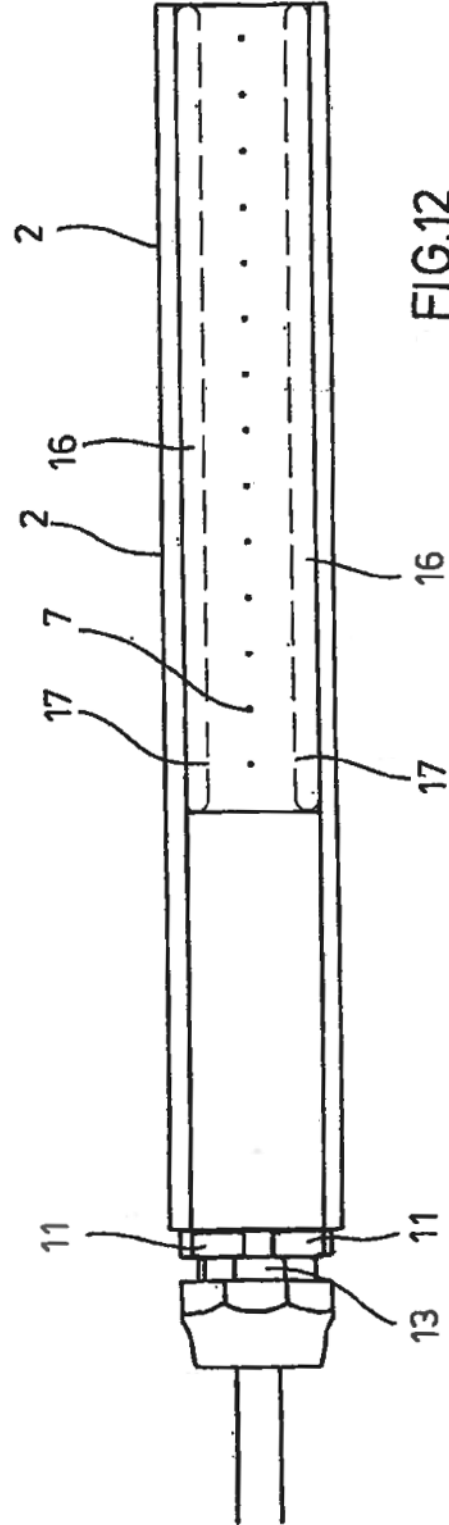
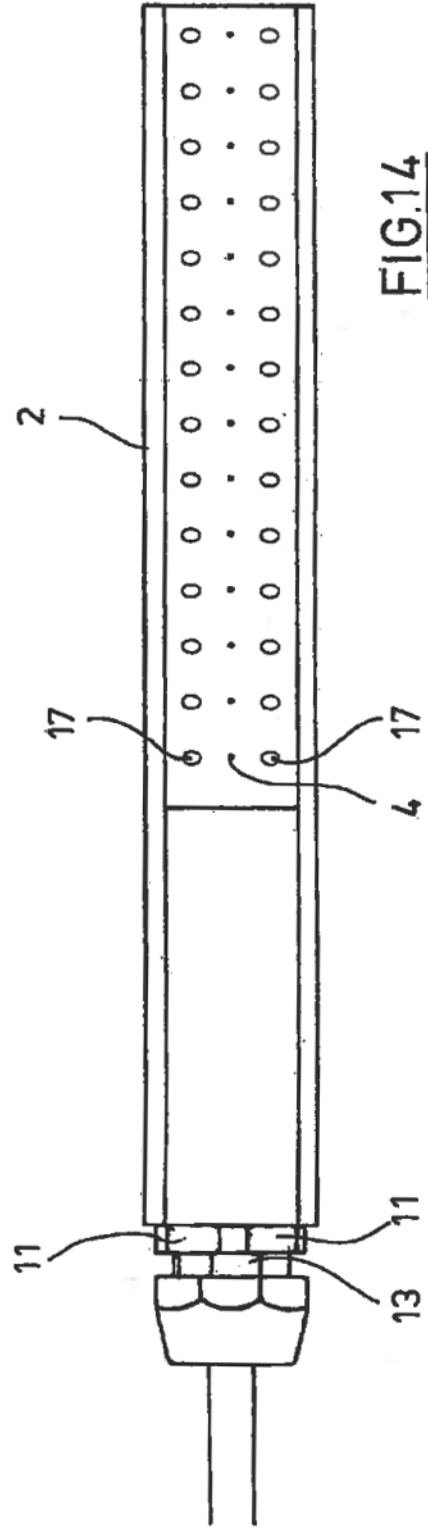
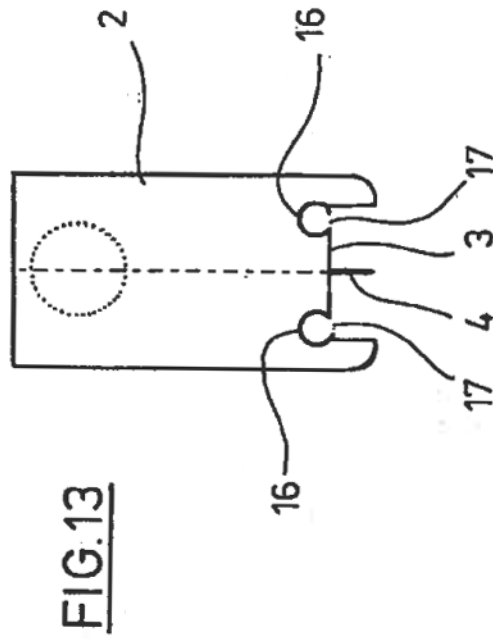


FIG.12



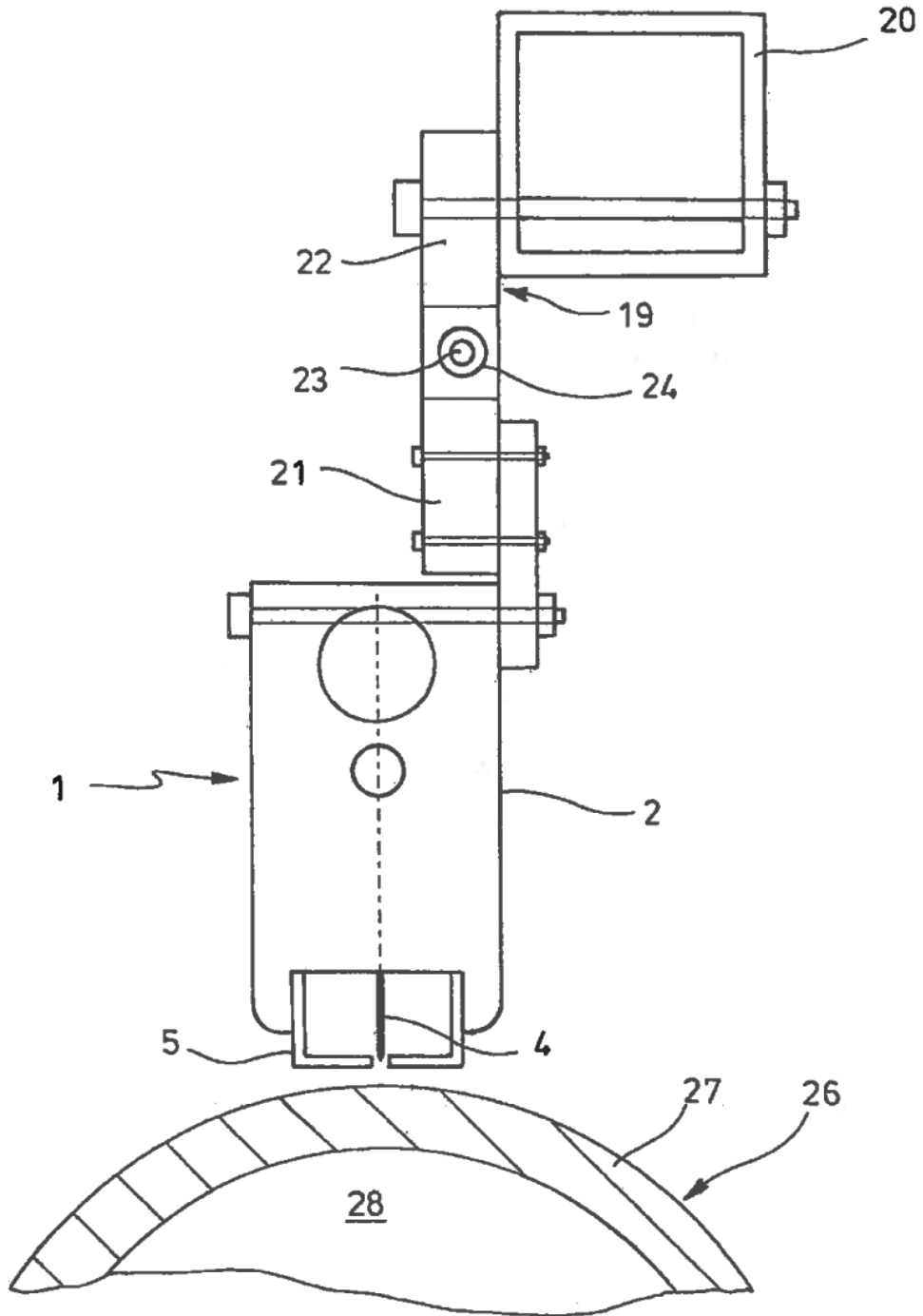


FIG.15

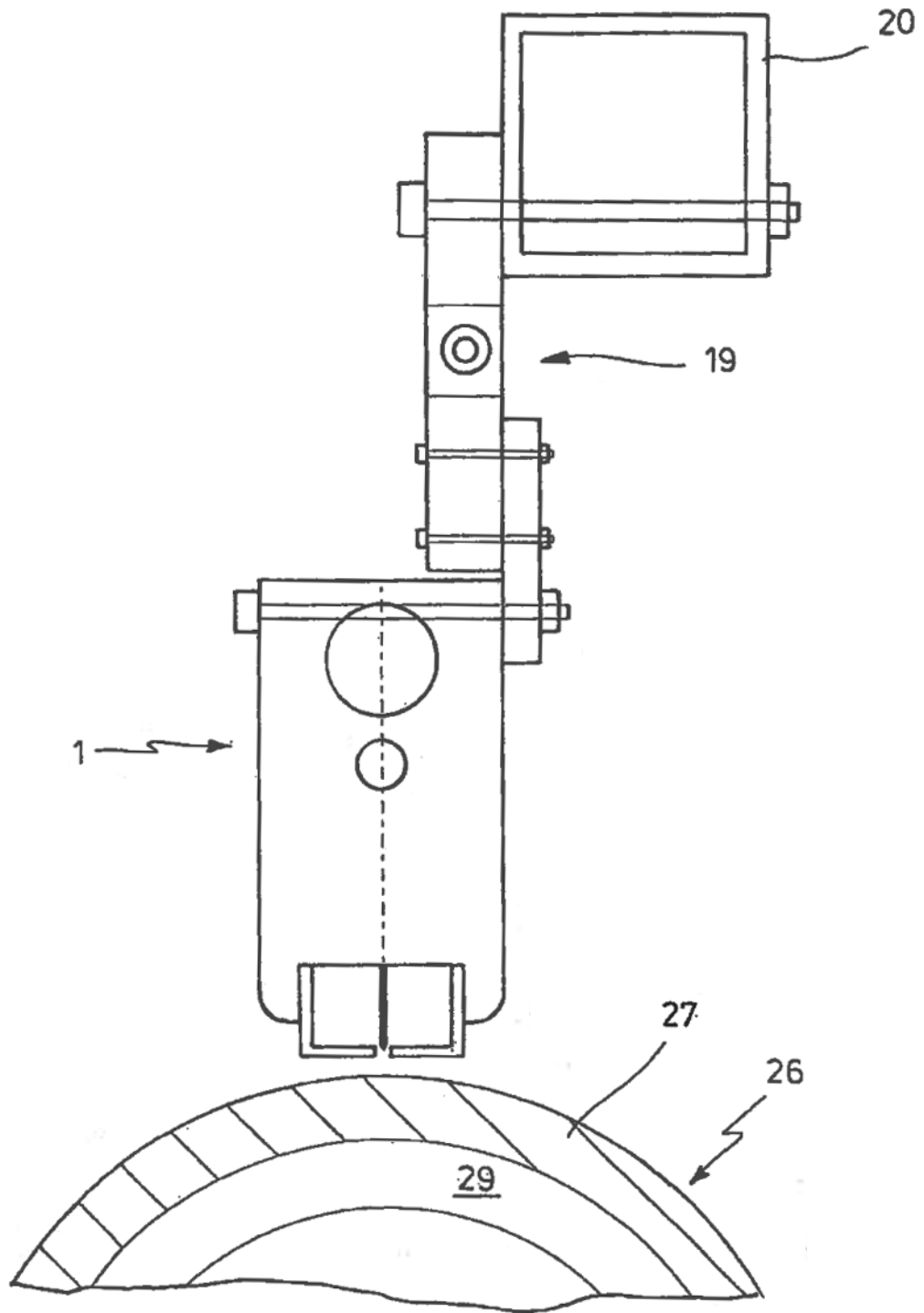


FIG.16

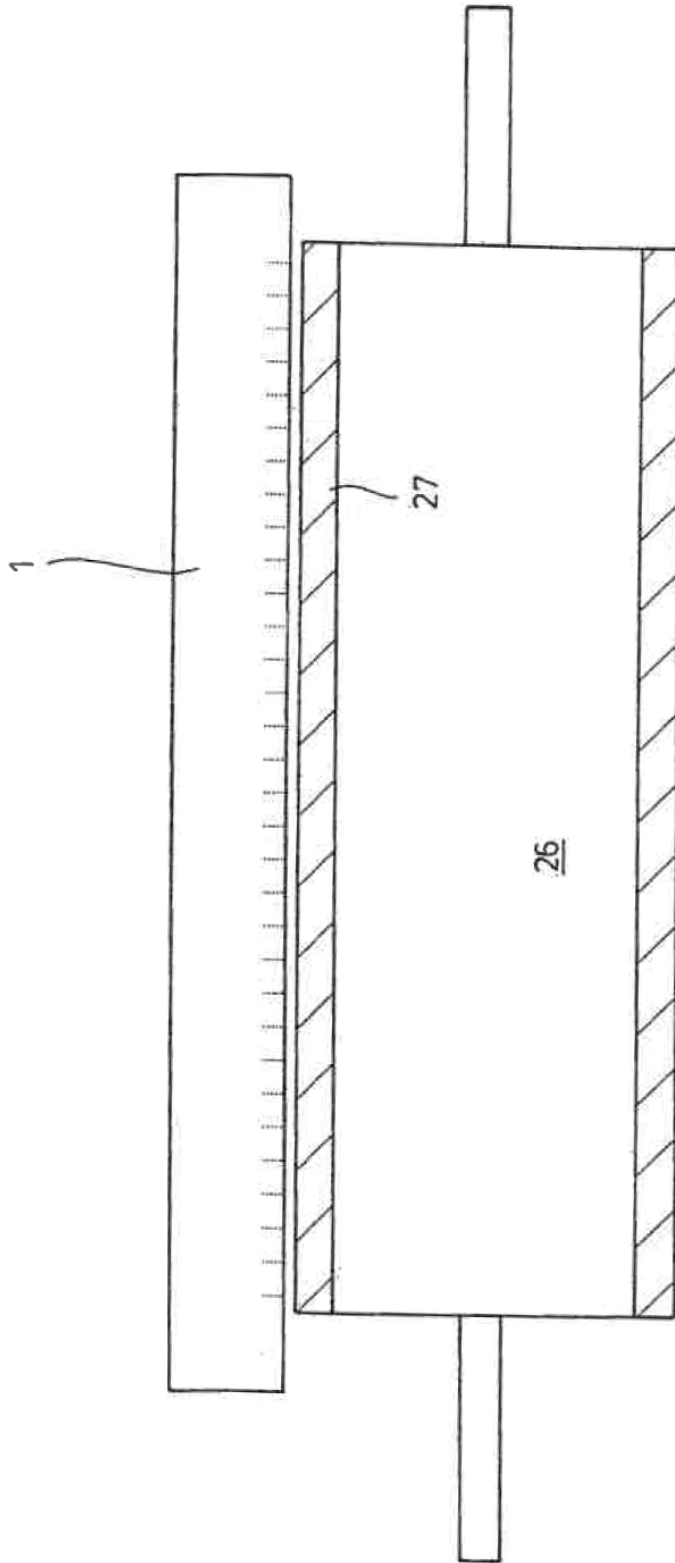


FIG.17

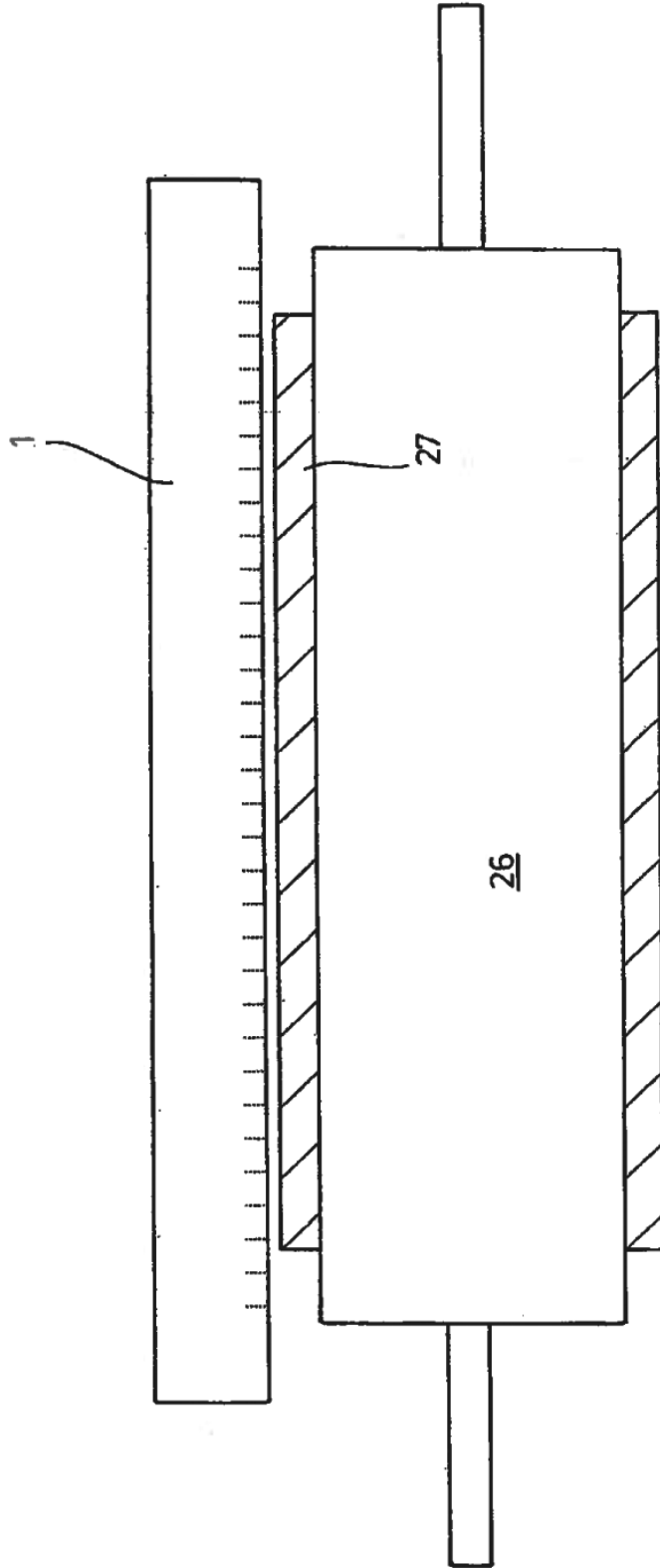


FIG.18

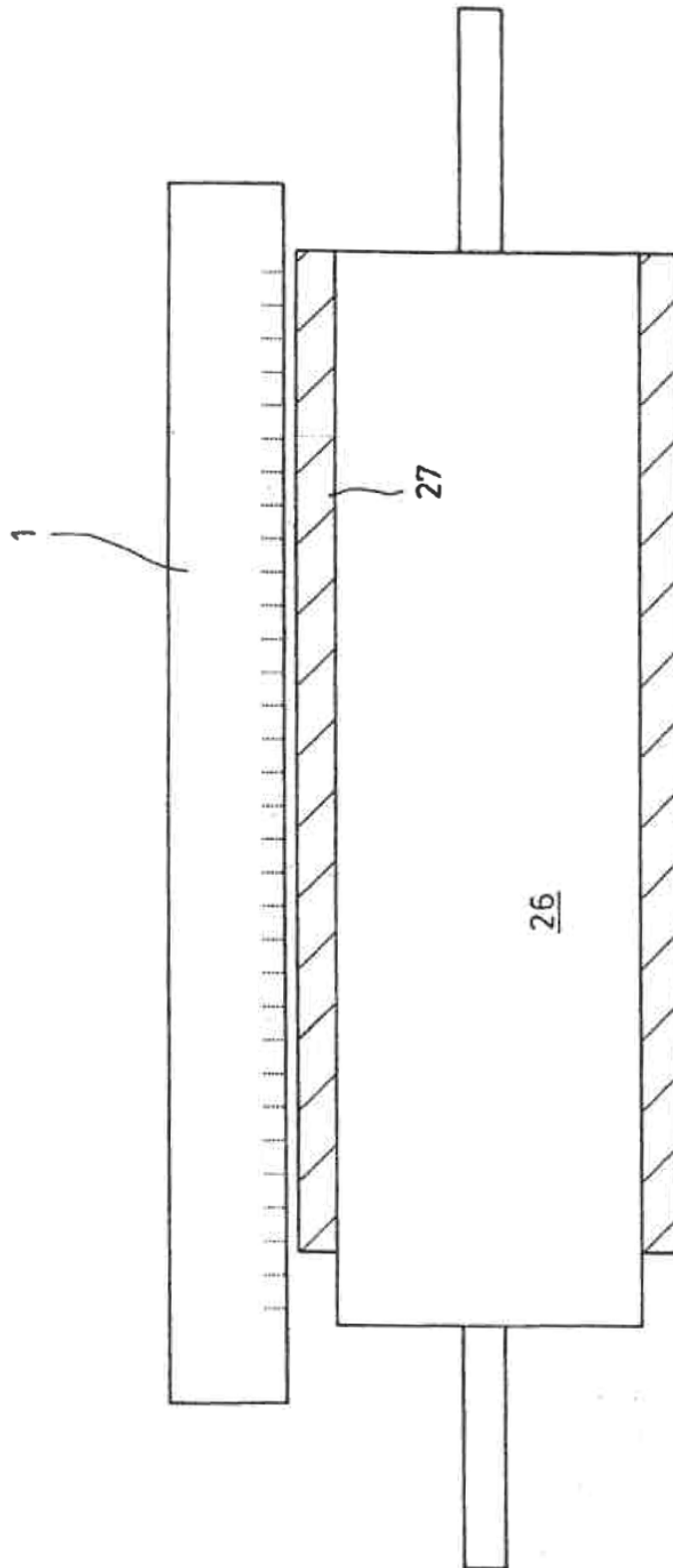


FIG.19

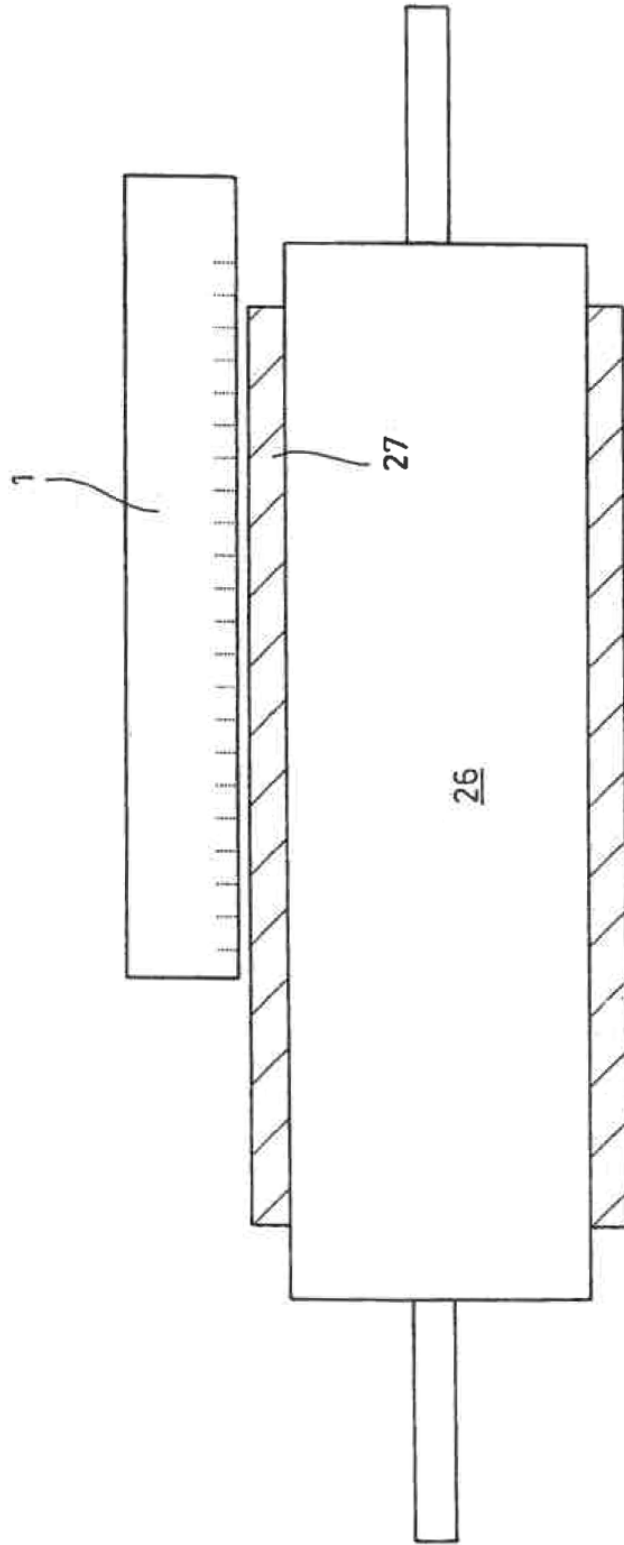


FIG. 20



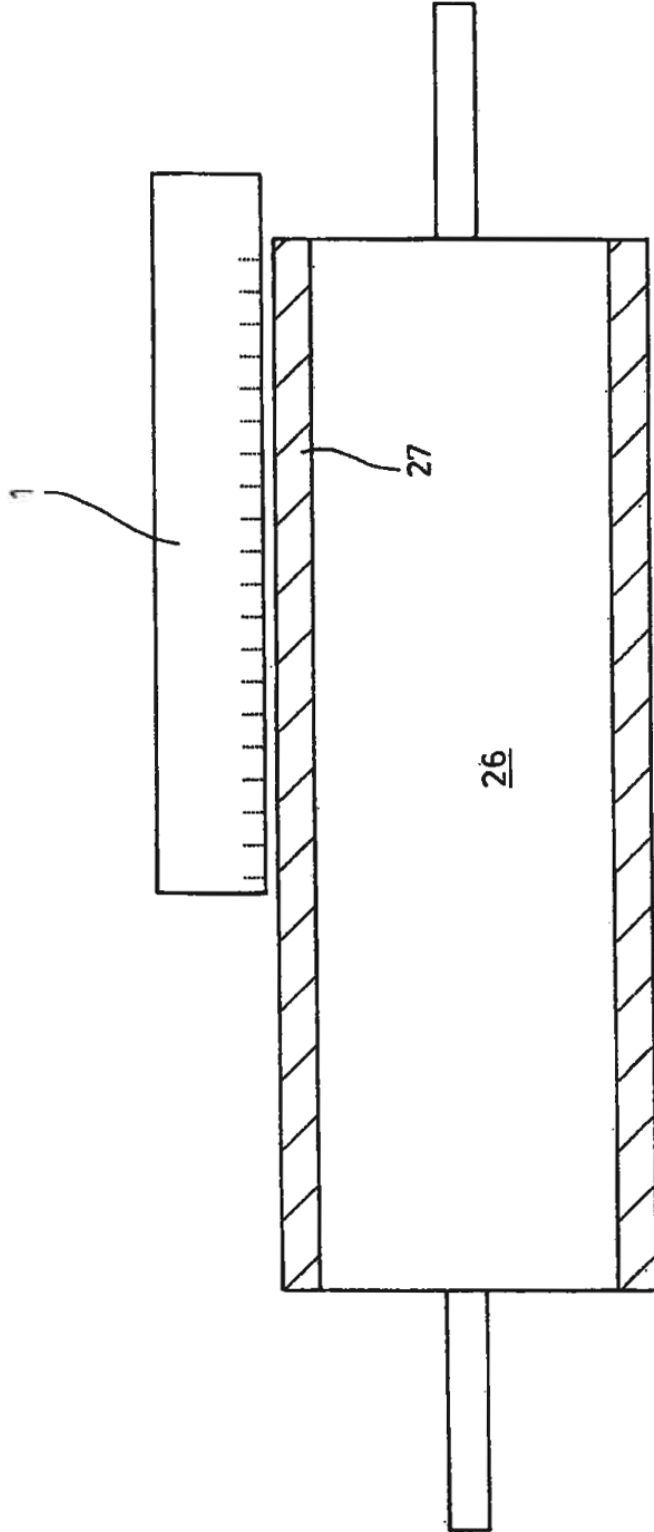


FIG. 21

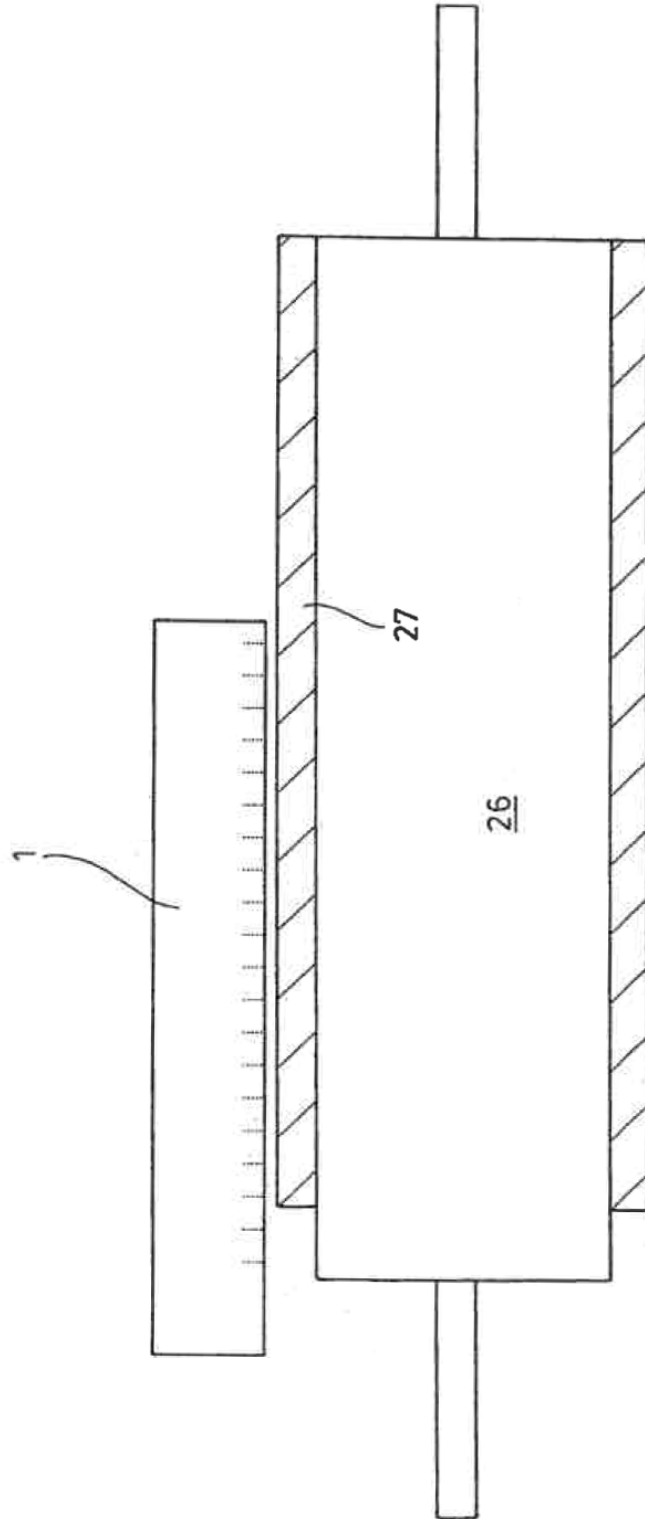


FIG.22

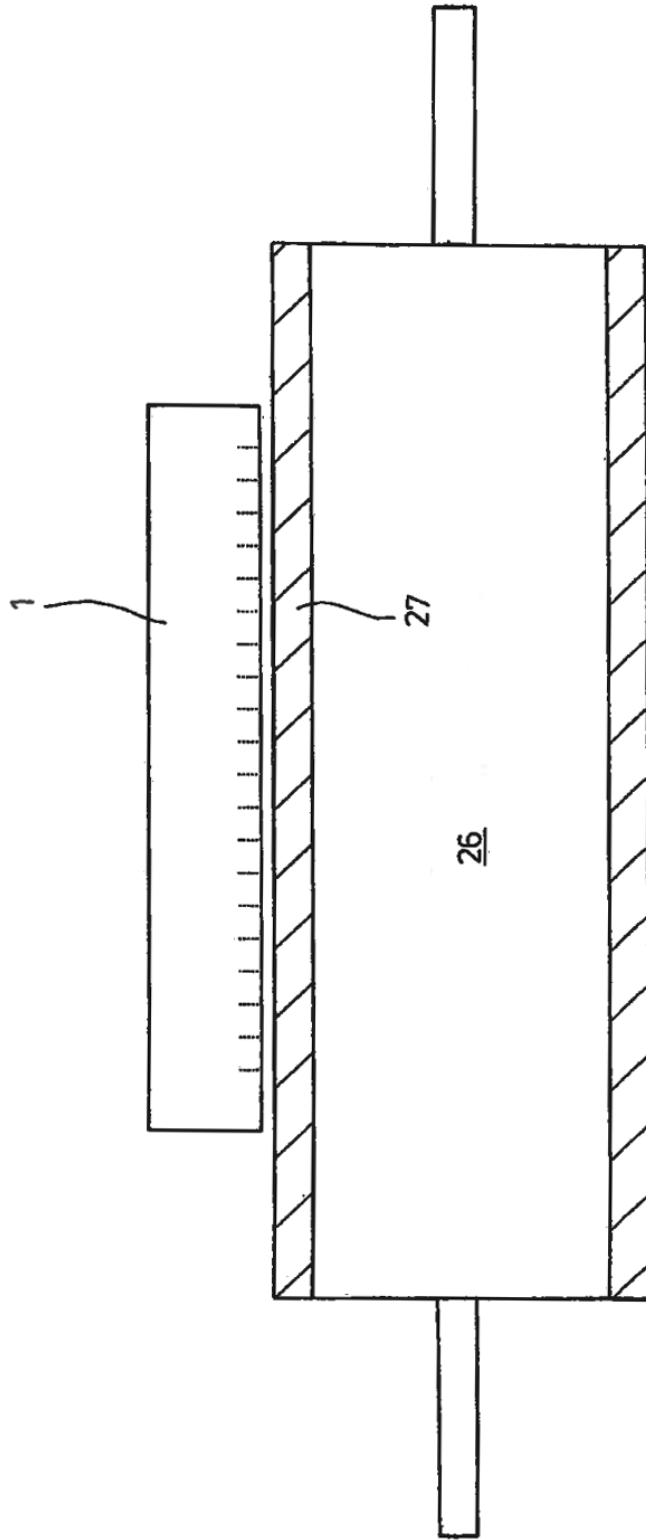


FIG.23

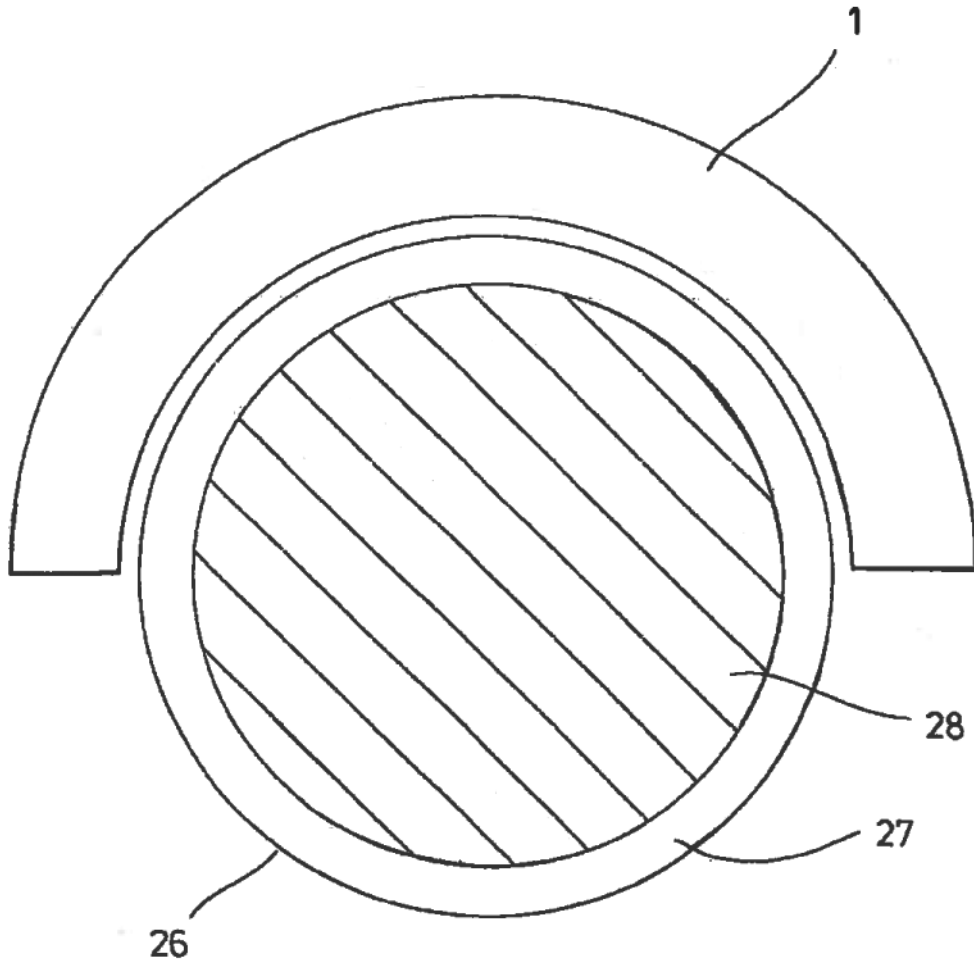
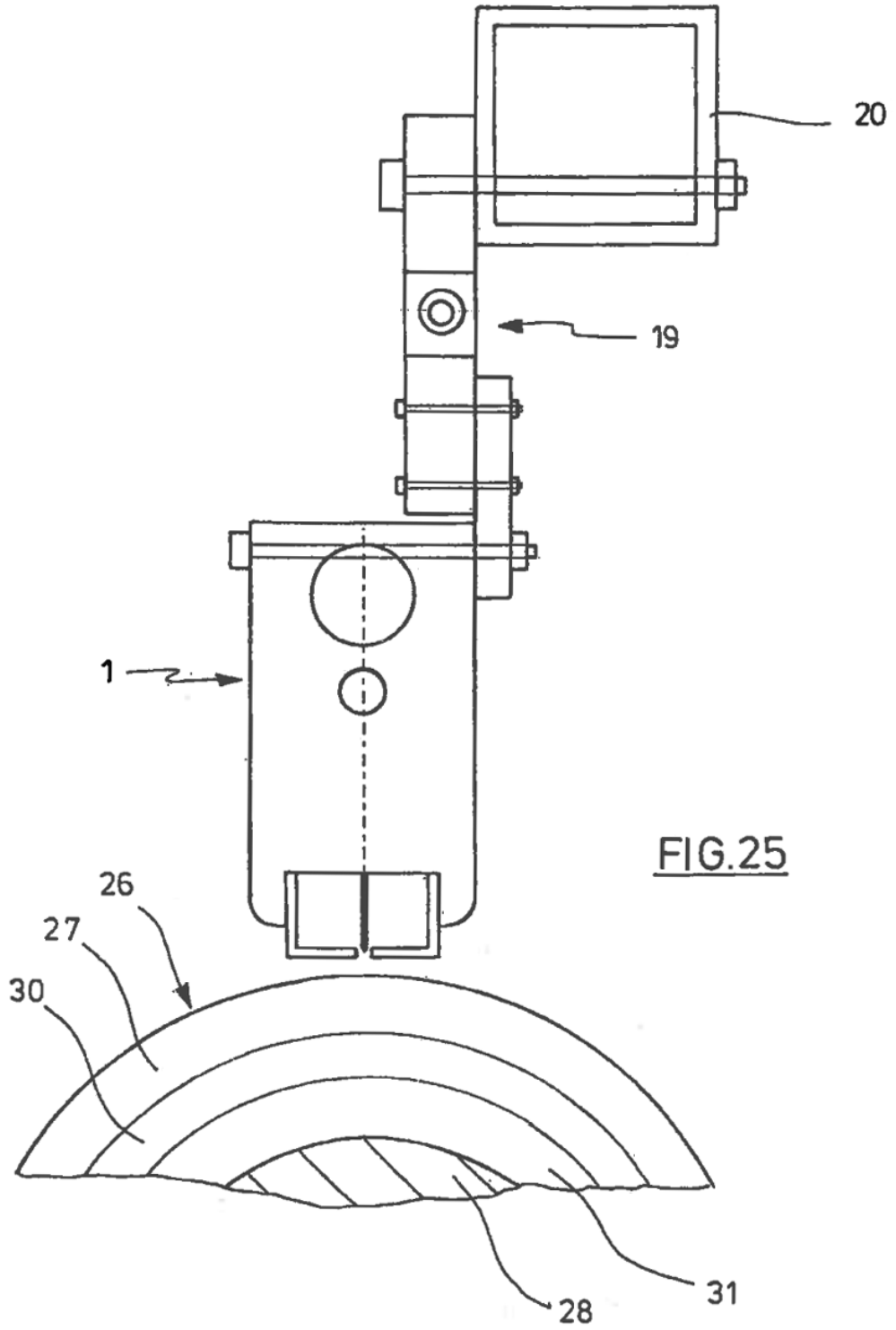


FIG. 24



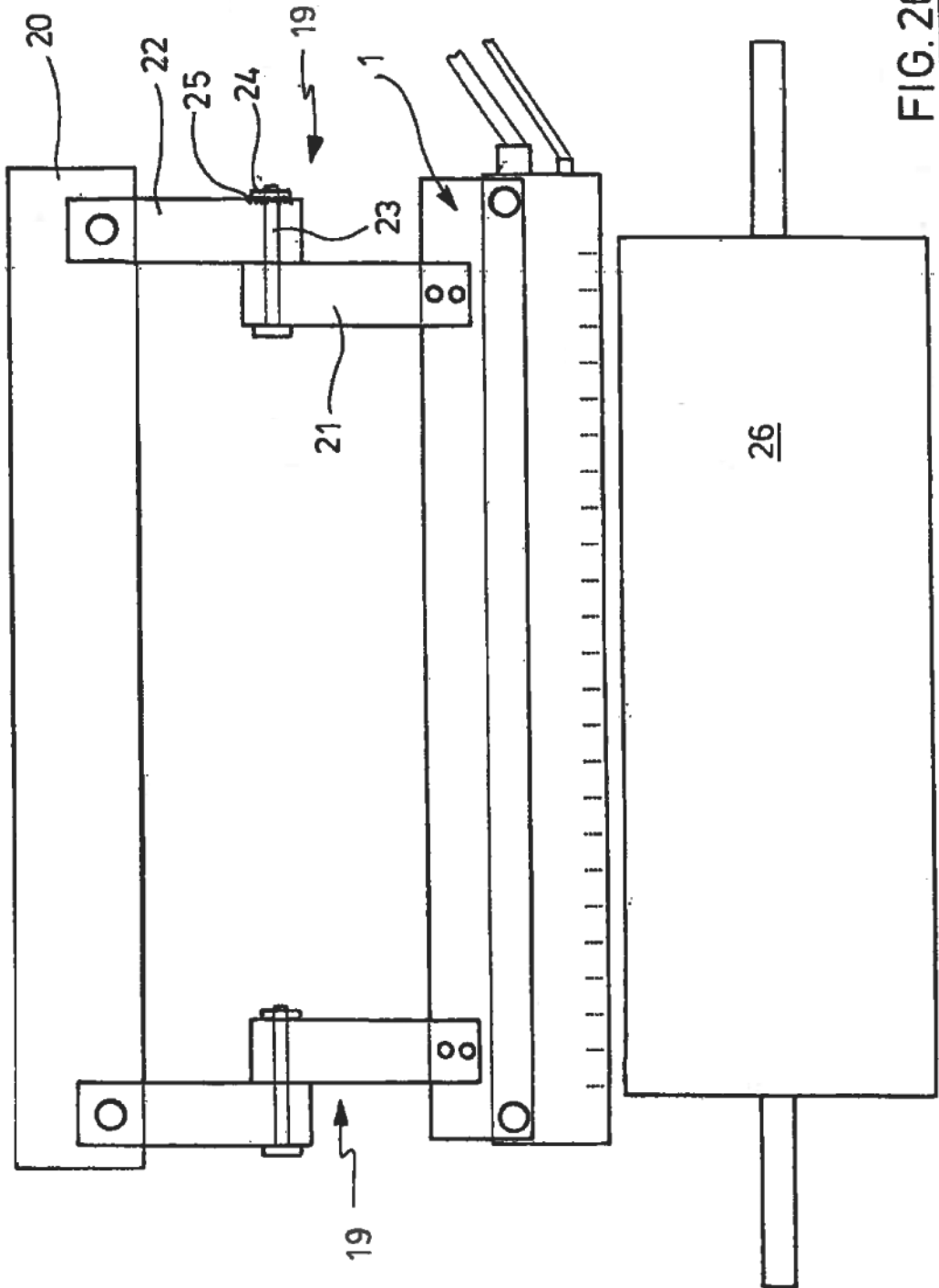


FIG. 26

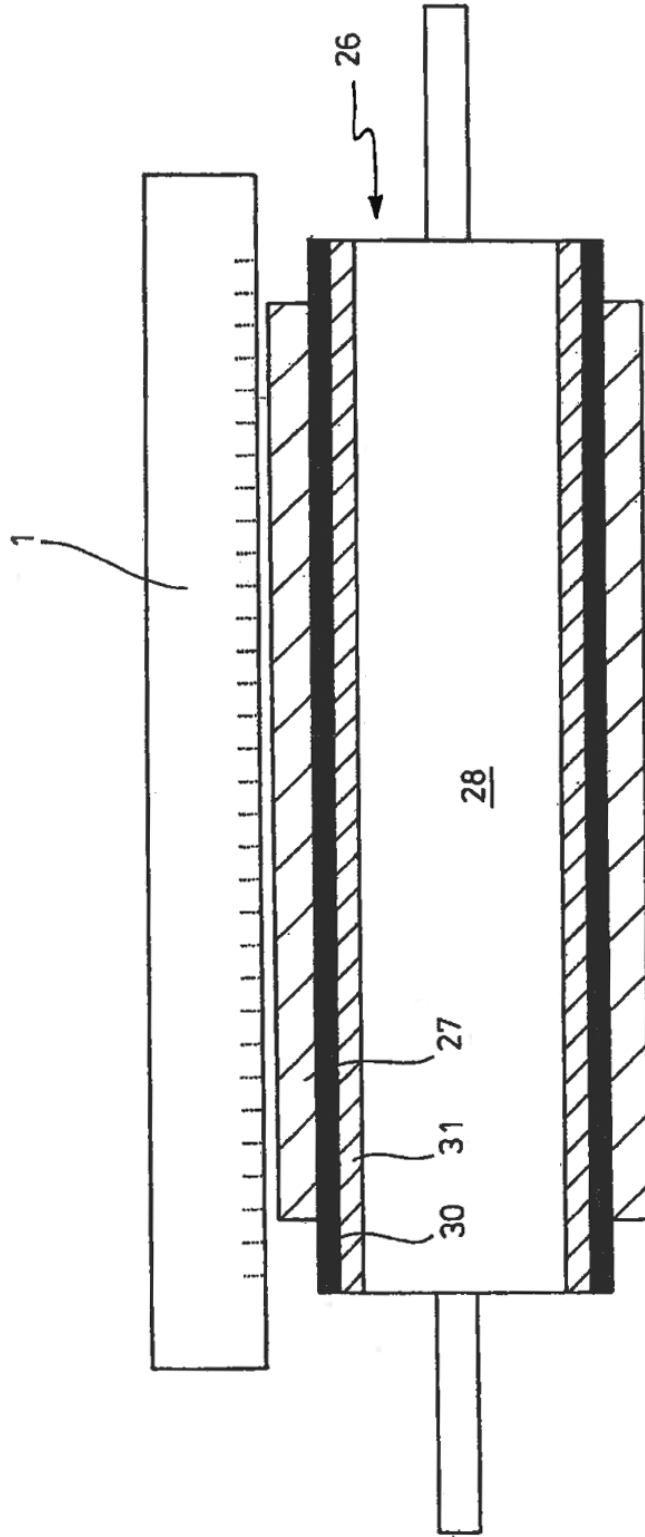


FIG. 27

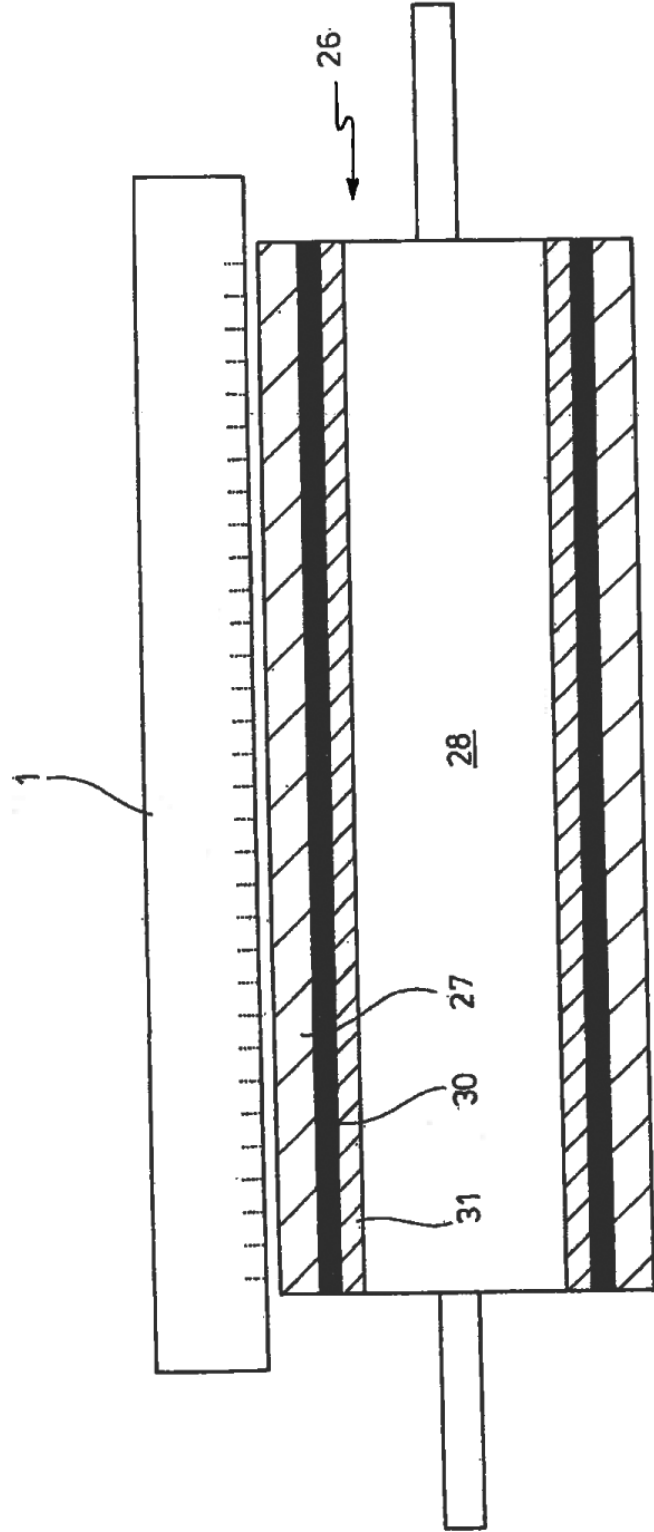


FIG. 28



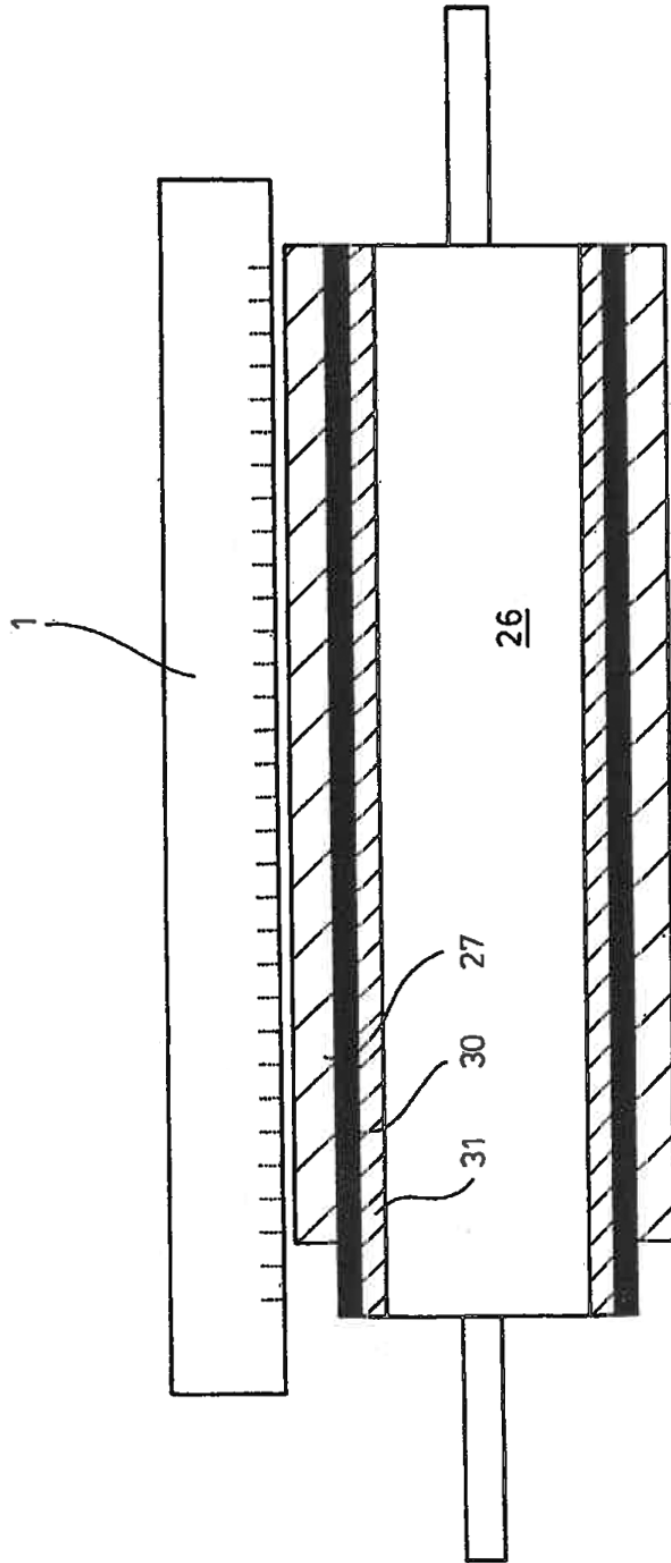


FIG. 29