



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 310 675**

(51) Int. Cl.:

**D04B 9/56** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **03772671 .8**

(96) Fecha de presentación : **17.10.2003**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1579046**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2005**

(54) Título: **Procedimiento y aparato para unir los bordes de un artículo tricotado tubular.**

(30) Prioridad: **21.10.2002 IT FI02A0199**

(73) Titular/es: **FABRITEX S.R.L**  
**Via Francesco Lonati 3**  
**25100 Brescia, IT**  
**SANTONI S.p.A.**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.01.2009**

(72) Inventor/es: **Frullini, Paolo y**  
**Frullini, Alberto**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.01.2009**

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 310 675 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

Procedimiento y aparato para unir los bordes de un artículo tricotado tubular.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y a un aparato para unir los bordes de un artículo tricotado tubular, tal como una media, después de ser terminada en una máquina circular.

10 Son conocidos procedimientos y máquinas para cerrar los artículos tubulares. Particularmente, las patentes europeas EP-0.592.376 y EP-0.635.593 dan a conocer como cerrar los artículos tubulares, particularmente con un acabado de enlazado, realizando dicha operación en el lado exterior o lado derecho del artículo. El documento EP-0.942.086 da a conocer como enlazar los bordes de un tejido por el lado seleccionado mediante un procedimiento de fabricación que toma en consideración el tipo de máquina en el que se ha fabricado el artículo. Particularmente, prevé la posibilidad de enlazar el artículo por el lado interior o por el lado exterior extrayendo previamente el artículo de una máquina de un cilindro.

15 Dicha solución, a pesar de que indudablemente representa un avance respecto a los sistemas existentes, presenta algunos inconvenientes. Un inconveniente se refiere a la excesiva manipulación de las mallas, es decir, un excesivo número de transferencias de dichas mallas hacia y desde varios elementos lo que conlleva una alta probabilidad de que se escapen o se dañen dichas mallas. Otro inconveniente es el hecho que los medios y las máquinas construidas de ese modo pueden resultar relativamente complejas y por consiguiente solo aptas para ser industrializadas por las industrias que dispongan de una tecnología avanzada y de un gran know-how. Los anteriores inconvenientes, que se refieren a una máquina de un cilindro, resultan válidos también en el caso de extraer los artículos del cilindro inferior de una máquina de dos cilindros, es decir, en el caso que las mallas sean extraídas con el lado derecho orientado hacia el exterior.

20 25 El objetivo de la presente invención es superar dichos inconvenientes.

30 Se alcanzan dichos objetivos, según la invención, proporcionando un procedimiento y un aparato que presenta las características dadas a conocer por las reivindicaciones independientes. Otras características se exponen en las reivindicaciones dependientes.

35 De entre las ventajas que presenta la presente invención, una es que proporciona una solución al principal problema que se refiere al caso en que el artículo se extraiga del cilindro de una máquina de un cilindro o del cilindro inferior de una máquina de dos cilindros, con el lado derecho hacia el exterior y con un limitado número de transferencia de mallas; de hecho, una importante característica del procedimiento de funcionamiento de la presente invención es que la transferencia de mallas de la primera semipasada se realiza volcando 180° los mismos medios que han realizado la extracción de dichas mallas, por tanto, sin que se transfieran las mallas a otros medios, limitándose de ese modo la manipulación de las mismas. Además, el aparato en el que se implementa el procedimiento según la invención resulta extremadamente simple de fabricar y resulta fiable incluso después de una prolongada vida de servicio.

40 45 Estas y otras ventajas y características de la invención se pondrán más claramente de manifiesto para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción en relación a los dibujos adjuntos que se adjuntan a título de ejemplo de la presente invención, y que no deben ser considerados en sentido limitativo, en los que:

50 55 - la Figura 1 es una vista frontal, en sección, de un cabezal de tejer artículos de género de punto (particularmente medias), que representa el cabezal después de terminar de tejer completamente una media en correspondencia a la puntera que se mantiene abierta.

- la Figura 2 representa la máquina de la Figura anterior, en la siguiente etapa de funcionamiento en la que el plato se ha subido para hacer accesible el cabezal de tejer, y en la que las agujas han subido hasta colocar cada malla en la posición denominada de "descarga", es decir por debajo de la respectiva lengüeta de la aguja.

- la Figura 3 se refiere a la etapa en la que, según la invención, un transportador móvil provisto de unos medios de extracción se mueve sobre el cabezal de tejer de la máquina y las agujas siguen subiendo de modo apto para poder recoger las mallas a extraer por encima de las platinas.

- la Figura 4 se refiere a la etapa en la que algunos de los citados medios de extracción -a los que posteriormente nos referiremos denominándolos también punzones- se posicionan cerca de las pertinentes cabezas de las agujas;

60 - la Figura 5 se refiere a la etapa en la que unos medios de empujar las mallas, que se pueden utilizar durante la etapa de extracción -y a los que en adelante también les denominaremos ganchos- se posicionan en la parte inferior de las mallas a extraer y se posicionan en una configuración cerrada.

- la Figura 6 se refiere a la etapa de subida de los ganchos y, junto con ellos, las mallas que se desprenden de las agujas y pasan sobre los medios de extracción;

- la Figura 7 representa la subida de los punzones que se alejan de las agujas, y la consiguiente subida del artículo ya liberado del cabezal de tejer de la máquina;

# ES 2 310 675 T3

- la Figura 8 representa la fase en la que el transportador se aleja, con el artículo soportado en el mismo, del cabezal de tejer de la máquina.
- 5 - la Figura 9 representa la etapa siguiente en la que el artículo se mueve a una estación de enlazado y se inserta en un tubo de girar de dentro a fuera posicionado en la misma estación;
- 10 - la Figura 10 representa la etapa en la que el tubo de dar la vuelta de dentro a fuera sube, de modo apto para que el artículo que se tiene que girar de dentro a fuera pueda girar de dentro a fuera con el extremo inicial del mismo orientado hacia arriba sobre la pasada de mallas extraída por los punzones;
- 15 - la Figura 11 representa la etapa final de la operación de subida, en la que el tubo de girar de dentro a fuera se mantiene engranado con unos medios de soporte convenientes (no representados) en relación con su extremo superior, mientras que el extremo inferior del tubo se mantiene libre y encima del plano formado por las mallas extraídas, resultando el artículo ajustado en la parte exterior de dicho tubo.
- 20 - la Figura 12 representa la etapa en la que las mallas de la primera semipasada son volcadas aproximadamente 180° alrededor de un eje diametral que idealmente divide la circunferencia de la pasada extraída en dos semipasadas;
- 25 - la Figura 13 representa la etapa en la que, después del volcado representado en la Figura anterior, cada elemento de extracción de la primera semipasada se presenta en correspondencia con un elemento de extracción de la segunda semipasada, con sus respectivos extremos libres próximos entre sí;
- 30 - la Figura 14 representa la etapa en la que los elementos de extracción de la primera pasada regresan a la posición inicial mediante el funcionamiento de dicho volcador en dirección contraria;
- la Figura 15 representa unos medios de soporte de las mallas -denominados púas- que se mueven próximos a los punzones durante la etapa de enlazado;
- 35 - la Figura 16 representa la transferencia de las mallas mediante un empuje longitudinal realizado por unos medios adecuados, en el ejemplo por una corona coaxial a la circunferencia definida por los punzones;
- la Figura 17 representa la etapa de enlazado de las mallas y/o de los pares de mallas, ajustadas en las púas mediante unos medios de enlazado, que realizan el necesario ligado de cierre de cadena.
- 40 - la Figura 18 se refiere a la etapa en la que las mallas enlazadas se liberan de las púas;
- la Figura 19 representa una vista en perspectiva ampliada del gancho;
- la Figura 20 es una vista lateral de una posible forma de realización del transportador móvil según la presente invención;
- 45 - la Figura 21 es una vista en sección por la línea B-B del transportador móvil representado en la Figura 20;
- las Figuras 22, 23, 24 son, respectivamente, una vista inferior, una vista axonométrica, y una vista axonométrica seccionada del transportador móvil representado en las Figuras anteriores;
- la Figura 25 es una vista lateral del transportador móvil durante el volcado del sector conveniente de los medios de extraer la primera semipasada;
- 50 - la Figura 26 es una vista en sección por la línea F-F de la Figura 25;
- la Figura 27 es una vista frontal del transportador móvil, es decir, una vista inclinada angularmente 90° respecto a la Figura 25;
- 55 - la Figura 28 es una vista en sección por la línea E-E de la Figura 27;
- las Figuras 29, 30 y 31 representan el transportador móvil durante la fase de volcado en una primera vista axonométrica de la parte inferior (Figura 29) desde un punto de vista similar al de la Figura 25, en una segunda vista axonométrica de la parte inferior (Figura 30) desde un punto de vista similar al de la Figura 27, y en una vista axonométrica en sección (Figura 31);
- la Figura 32 es una vista explosionada del transportador móvil representado en las Figuras anteriores;
- la Figura 33 es una vista en sección por la línea D-D de la Figura 32;
- 60 - las Figuras 34 y 35 representan unas vistas axonométricas de la parte inferior del transportador, desde unos puntos de vista similares respectivamente a los de las Figuras 32 y 33.

# ES 2 310 675 T3

- la Figura 36 es una vista frontal de una forma de realización según la invención, de un dispositivo de dar la vuelta de dentro a fuera con los tubos coaxiales en posición abierta;

5 - las Figuras 37, 38 y 39 representan el dispositivo de dar la vuelta de dentro a fuera de la Figura 36 respectivamente en una vista en sección por la línea A-A de la Figura 36, en una vista en sección por la línea B-B de la Figura 36, y una vista axonométrica;

10 - la Figura 40 es una vista axonométrica similar a la de la Figura 39, con el dispositivo de dar la vuelta de dentro a fuera seccionado longitudinalmente;

15 - las Figuras 41 y 42 se refieren respectivamente, a otras vistas axonométricas del dispositivo de la Figura 36 y a un detalle ampliado del mismo;

20 - la Figura 43 es una vista frontal de una forma de realización del dispositivo de dar la vuelta de dentro a fuera de la Figura 36 representado en posición cerrada;

25 - las Figuras 44, 45 y 46 representan el dispositivo de dar la vuelta de dentro a fuera de la Figura 43 respectivamente en una vista en sección por la línea C-C de la Figura 43, una vista en sección por la línea D-D de la Figura 43 y una vista axonométrica;

30 - la Figura 47 es una vista axonométrica similar a la de la Figura 46, con el dispositivo de dar la vuelta de dentro a fuera seccionado longitudinalmente;

35 - las Figuras 48 y 49 se refieren, respectivamente, a otra vista axonométrica del dispositivo en posición cerrada como el de la Figura 43, y a un detalle ampliado del mismo;

40 - las Figuras 50 y 51 son unas vistas axonométricas, respectivamente, del tubo exterior solo, y del tubo interior solo, formando ambos tubos parte del ejemplo de la forma de realización del dispositivo de dar la vuelta de dentro a fuera representado en las Figuras anteriores;

45 - las Figuras 52 y 53 se refieren a unos detalles ampliados, respectivamente de las Figuras 50 y 51;

50 - la Figura 54 es una vista posterior del elemento de extracción que forma parte de la semipasada que pivota;

55 - la Figura 55 es una vista en sección del elemento de extracción por la línea A-A de la Figura 54;

60 - la Figura 56 es una vista axonométrica del elemento de extracción seccionado como en la Figura 55;

65 - las Figuras 57, 58 y 60 representan, respectivamente, el elemento de la Figura 54 en una vista axonométrica, en una vista lateral, y unas vistas axonométricas desde la parte superior (Figura 59) y desde la parte inferior (Figura 60);

- la Figura 61 es una vista posterior del elemento de extracción que forma parte de la semipasada fija;

70 - la Figura 62 es una vista en sección del elemento de extracción por la línea B-B de la Figura 61;

75 - la Figura 63 es una vista axonométrica del elemento de extracción seccionado como en la Figura 62;

80 - las Figuras 64, 65, 66 y 67 representan respectivamente el elemento de la Figura 61 en una vista axonométrica (Figura 64), en una vista lateral (Figura 65), en una vista desde la parte superior (Figura 66) y desde la parte inferior (Figura 67) vistas axonométricamente;

85 - la Figura 68 es una vista lateral del acoplamiento de la aguja con el elemento de extracción en la fase de extracción;

90 - las Figuras 69 y 70 son unas vistas axonométricas, respectivamente, del acoplamiento de la Figura 68 y de un detalle de la misma;

95 - la Figura 71 es una vista lateral de los dos elementos de extracción acoplados uno con otro durante la transferencia de la malla;

100 - las Figuras 72, 73 y 74 representan, respectivamente, una sección longitudinal, una vista completa axonométrica, y una vista axonométrica de un detalle de los elementos de extracción de la Figura 71;

105 - las Figuras 75 y 76 son vistas laterales del elemento de extracción durante la extracción (Figura 75) y la transferencia (Figura 76) de la malla;

110 - las Figuras 77, 78, 79 y 80 son unas vistas en sección de unos detalles del transportador móvil durante las etapas siguientes a dicha extracción, que representan los elementos para mover los elementos de extracción pivotantes y los medios para empujar la malla durante dicha transferencia;

## ES 2 310 675 T3

- las Figuras 81, 82, 83 y 84 representan unos detalles en sección de una forma de realización alternativa del transportador móvil durante las etapas consecutivas a dicha extracción;
- 5 - la Figura 85 es una vista lateral esquemática del transportador móvil posicionado sobre el cabezal de la máquina de tejer género de punto con una columna de soporte y un actuador para el movimiento vertical del mismo;
- la Figura 86 es una vista en planta del transportador móvil representado esquemáticamente en la Figura 85, con el actuador para realizar el movimiento del mismo desde y hacia las estaciones de tejer género de punto y enlazado;
- 10 - la Figura 87 representa una etapa alternativa a la representada en la Figura 15, en la que una aguja de enlazar se mueve próxima a los punzones que soportan las mallas en el transportador móvil, para enlazar las mallas y/o los pares de mallas, ajustadas sobre los punzones mediante la aguja de enlazar, haciendo el necesario ligado de cierre de cadena directamente en los punzones;
- 15 - la Figura 88 se refiere a una etapa, similar a la de la Figura 18, en la que se liberan las mallas enlazadas.

Haciendo referencia a las Figuras de los dibujos adjuntos, el aparato según la invención consta de un transportador móvil 300 que se mueve aproximándose y alejándose del cabezal de tejer género de punto 100, y que también puede girar y desplazarse verticalmente. Las Figuras 85 y 86 representan esquemáticamente el movimiento del transportador 300. En el ejemplo, el transportador móvil 300 se soporta en una palanca conveniente 10 horizontalmente montada. La palanca 10 está enclavetada en la camisa 302 que está ajustada a una columna convenientemente hueca 301. Provisto en el interior de la columna 301 se encuentra un cilindro neumático de elevación 303, cuyo vástago 308 está fijado en el interior de la camisa 302 en correspondencia con el extremo 307 próximo a la palanca 10. De ese modo, la proyección del vástago 308 corresponde a la subida de la palanca 10 y del transportador móvil 300 puesto que está soportado por dicha palanca. La parte inferior 309 de la camisa 302 está provista de un dentado 305. También está provisto un cilindro neumático 306, horizontalmente posicionado, cuyo vástago 310 soporta una cremallera 304 complementaria al dentado 305 y que engrana con dicho dentado. La carrera del vástago 310 hace girar la camisa 302 alrededor del eje longitudinal a-a y, por consiguiente, hace que el transportador móvil soportado 300 también gire. Por otra parte, el dentado 305 se mueve una altura Q que corresponde a la carrera vertical de la camisa en la columna 301 (o más que dicha carrera); esto permite girar la palanca 10 mientras se desplaza a niveles diferentes. También en referencia a los dibujos adjuntos, y en particular a las Figuras 1-18 el cabezal de tejer género de punto 100 se provee, de modo conocido, con un cilindro 1, unas agujas 2, unas platinas 3, y un elemento de guía de las platinas 4. La finalización de un artículo 6, tal como una media, se realiza en el cabezal de tejer género de punto 100 con la utilización de un conjunto plato 5. Cuando se ha terminado el tricotado, como se representa en la Figura 1, la media o artículo 6 presenta una configuración en la que la parte tubular está tricotada pero la puntera permanece abierta.

En este momento, el plato 5 sube (ver Figura 2) de modo conocido que, por consiguiente, en la presente memoria, no se describirá más detalladamente. Al mismo tiempo, las agujas 2 del cabezal de tejer género de punto 100 suben de modo que mueven cada malla del artículo 6 a la posición denominada de "descarga" en el argot técnico, es decir, a un nivel en la aguja situado por debajo de la lengüeta 201 de la aguja 2 (el número 200 indica la cabeza de las agujas).

Como se citado anteriormente, y como se representa en la Figura 3, el aparato en cuestión consta de un transportador móvil 300 que está soportado en una palanca 10 apta para el movimiento vertical y de giro del mismo. Después que el plato 5 se ha alejado, el transportador móvil 300, que está provisto de unos medios para la extracción del artículo, se superpone al cabezal de tejer género de punto 100. En esta etapa, las agujas 2 siguen subiendo para mover las mallas encima de las platinas 3.

Antes de seguir describiendo el funcionamiento del aparato, queremos poner de relieve las características del transportador móvil 300 haciendo referencia en particular a las Figuras 19-35. El transportador móvil 300 presenta un cuerpo de soporte 11 en el que unos ganchos convenientes 14 están fijados y están diseñados para mover las mallas que se extraen de las agujas 2 del cabezal de tejer género de punto 100. El cuerpo de soporte 11 presenta una forma cilíndrica hueca con dos secciones transversales: una sección transversal superior de mayor diámetro 110 y una sección transversal inferior de diámetro más pequeño 111. Los ganchos 14 están insertados en una correspondiente pluralidad de hendiduras 130 verticalmente posicionadas y formadas en una corona de soporte de ganchos 13 posicionada exterior y coaxialmente respecto al cuerpo 11 que soporta el transportador móvil 300.

Por otro lado, el cuerpo de soporte 11 presenta, en correspondencia con la zona que conecta la sección superior 110 con la sección inferior 111, una arista que se proyecta periféricamente o armazón 112. Apoyado sobre el armazón 112 se encuentra un elemento cilíndrico hueco 12 que define una leva. La leva 12 resulta intercalada entre el cuerpo 11 y la corona 13 que soporta los ganchos 14. Como se puede ver mejor en la Figura 19, los ganchos 14 presentan, vistos lateralmente, una forma aproximada de "L", con la pata corta 145 de la "L" posicionada en la parte inferior. El extremo superior 140 de los ganchos 14 se inserta en una cavidad circular 131, de sección transversal rectangular, formada en la parte exterior de la corona 13. En correspondencia a dicho extremo superior 140, los ganchos 14 presentan una hendidura 141 en su parte exterior (es decir, en el lado orientado centrífugamente respecto al transportador móvil 300). En el lado interior (es decir, centrípetamente respecto al transportador 300), el extremo 140 presenta una parte triangular que define un escalón 142 conectado con el vértice 144 del extremo superior 140 mediante una parte oblicua 143, es decir, una parte con una arista oblicua al desarrollo longitudinal de la caña del gancho 14.

## ES 2 310 675 T3

Alojado en las hendiduras 141 de los ganchos 14 está posicionado un anillo elástico (designado por el número 8 en la Figura 13 solo, por motivos de claridad) que retiene dichos extremos 140 en el interior de la cavidad 131 de la corona 13. De ese modo, en ausencia de otras actuaciones, las partes oblicuas 143 de los ganchos resultan en contacto en paralelo con la pared vertical de la cavidad 131, cuando son mantenidos retenidos por la fuerza de reacción elástica

5 del citado anillo. Esto determina una inclinación hacia el exterior de las cañas de los ganchos 14, que, debido a la acción del anillo elástico, resultan en una configuración abierta tal como se representa en las Figuras 3 y 4. Por otro lado, la presencia del escalón o diente 142 determina una limitación en el desplazamiento hacia la parte inferior de los ganchos 14 en las hendiduras 130 en las que están insertados.

10 Provisto exteriormente a la corona 13 está posicionado un anillo 15 (al que a continuación también denominaremos “anillo de cierre de los ganchos”) diseñado para mover los ganchos 14. El anillo 15 está integrado en la corona 13 y es apto para deslizar verticalmente respecto a la propia corona. Provistas en el anillo de cierre de los ganchos 15 se encuentran una o más hendiduras helicoidales 150. Las hendiduras helicoidales 150 actúan como levas para determinar el movimiento vertical del anillo de cierre de los ganchos 15 en correspondencia con el movimiento de giro de unos

15 pivotes convenientes insertados en las hendiduras 150.

Por otra parte, unas hendiduras oblicuas 120 están formadas en el elemento de leva 12 para recibir los correspondientes pivotes 132 (en la Figura 28, el número 132 designa el eje de uno de los pivotes 132) que conectan el elemento de leva 12 con la corona 13 de modo apto para el movimiento vertical de esta última por el desplazamiento de los

20 pivotes 132 en las levas definidas por las hendiduras oblicuas 120. En la Figura 28, además, el número 134 designa un orificio, y el número 135 designa el eje del pivote insertado en dicho orificio y que es apto para conectar el cuerpo de soporte 11 con la corona 15.

Provistos en la parte inferior del cuerpo de soporte 11 se encuentran dos grupos de elementos de extracción 26, 25 (también denominados punzones en la presente descripción) para asociarse, respectivamente, con la primera y la segunda semipasada del artículo tejido en la máquina de género de punto 100. En algunas de las Figuras adjuntas, solo un punzón o elemento de extracción 25 ó 26 se representa, por motivos de claridad, cuando en realidad se provee una pluralidad de estos elementos en series repetitivas, como se representa en las Figuras 23, 25, 28, 29 y otras. En referencia a las Figuras 3-18, fijado en la parte izquierda de la parte inferior del cuerpo de soporte 11 se encuentra la corona 20 que soporta los elementos de extracción 25 de la segunda semipasada. Como se aprecia mejor en la Figura 34, la corona 20 presenta la mitad de la misma provista de unos asientos para los punzones 25. Los elementos de extracción 26 de la primera semipasada están dispuestos en una semicorona 21 soportada por un sector semicircular 22 articulado a la parte inferior 11 del cuerpo 11 en correspondencia con dos articulaciones diametralmente opuestas 23. Como se describirá posteriormente más detalladamente, el sector semicircular 22 puede girar 180° de modo que posiciones la semicorona 21 de la primera semipasada debajo de la corona 20 de la segunda semipasada. Por otra parte, haciendo referencia particularmente a la Figura 30, están provistos unos contenedores cilíndricos 88 en el sector semicircular 22 para recibir unos muelles que empujan las mallas que se describirán más adelante, mientras que los orificios 89 están provistos para el paso de una barras verticales 16 que se describen en referencia a las Figuras 75-80, y unos orificios 87 para el paso de unos tornillos (no representados) para fijar la corona 20 en el cuerpo 11. En el ejemplo de la forma de realización representada (mejor representado en las Figuras 61-67) los elementos de extracción 26 de la primera semipasada están esencialmente fabricados con un cuerpo rectilíneo y plano afilado en el extremo más distante 251. En correspondencia con dicho extremo 251, en el lado en que empieza el afilado, se forma una muesca 252 en el espesor de dicho cuerpo para recibir la aguja 2 del cabezal de tejer género de punto 100 durante la etapa de extracción (como se representa en las Figuras 68-70). En el lado próximo u opuesto, el elemento de extracción 26 presenta una caña 250 mediante la cual es retenido firmemente por los medios de soporte definidos por la semicorona 21. Los elementos de extracción 25 de la segunda semipasada (ver Figuras 55-60) son iguales a los de la primera semipasada descritos anteriormente, en la que se refiere al extremo libre 251 y a la cavidad 252 que les hace aptos para el acoplamiento con la aguja de la máquina de género de punto, pero difieren en la caña. (En la Figura 69, los números 25 y 26 se refieren genéricamente a un elemento de extracción que es similar en ambas primera y segunda semipasadas; la Figura 70 también representa una caña genérica 250 en la medida que esta parte es similar a la de la segunda semipasada). La anterior diferenciación característica de la zona de la caña se debe a la diferencia de los medios de soporte (es decir, la corona 20) que permiten un movimiento oscilatorio en la dirección radial, es decir, en la dirección “dentro-fuera” respecto a la circunferencia de agujas. Esto resulta ser una ventaja ya que les hace aptos para realizar una buena cobertura durante el acoplamiento para la transferencia de las mallas de la primera semipasada a los elementos de extracción de la segunda semipasada puesto que, mediante el movimiento centrípeto de los extremos libres de los elementos de extracción de la segunda semipasada, es más seguro tener los vértices de los extremos de este último insertados en las cavidades respectivas de los elementos de extracción de la primera semipasada (ver Figuras 71-74).

60 En este contexto, el término “cubrir” se refiere al solapamiento parcial de los dos elementos (por ejemplo, los dos elementos de extracción, o un elemento de extracción y una aguja) aptos para el paso de la malla de uno a otro de dichos elementos sin que se presente ninguna zona o tiempo muerto en los que la malla no esté acoplada a uno de los dos elementos. En la Figura 74 mediante la referencia 66, se representan esquemáticamente dos mallas del artículo 6 cuando se hacen pasar del elemento de extracción 26 al elemento de extracción 25, gracias a la anteriormente descrita situación de cobertura.

El movimiento descrito anteriormente está inducido centrípetamente mediante un muelle (u otro elemento elástico) al que se opone un semianillo o semicorona 24 que actúa sobre el interior de las cañas 250 de dichos elementos

## ES 2 310 675 T3

de extracción 25 en donde un perfil especial (indicado por 254) actúa como leva por la variación de la posición longitudinal de dicho semianillo 24. En la práctica, cuando el semianillo 24 interactúa con el perfil 254 (la menor sección de la caña) el elemento de extracción se mantiene en la posición interior; cuando, por contra, el semianillo 24 interactúa con la parte de los elementos de extracción próxima al vértice 251 (sección mayor), el elemento de extracción 26 es empujado hacia el exterior. En referencia a los ejemplos de los dibujos adjuntos, las Figuras 75-80 representan como el elemento de extracción 25 se inclina bien hacia el interior o bien hacia el exterior según la etapa de funcionamiento. En particular la Figura 75 representa (parcialmente) el transportador móvil en posición de extracción en la que el elemento de extracción 25 se mantiene orientado hacia el exterior (dirección indicada por la flecha V); por contra en la Figura 76 el elemento de extracción se encuentra en la posición de transferencia de malla y se mantiene orientado hacia el interior por la acción del muelle 19 (un anillo elástico en el ejemplo representado) que no se opone al semianillo 24 que, de hecho, está posicionado en el perfil 254 del elemento de extracción, de nuevo en esta Figura una flecha (W) indica la dirección de desplazamiento del elemento de extracción 25.

En las Figuras 75-83 se representan algunos de los detalles que no aparecen en las Figuras anteriores, por ejemplo, los cilindros neumáticos 29 provistos en la palanca 10. Los cilindros neumáticos 29 actúan mediante unos vástagos convenientes 90 en el elemento de soporte 17 que presenta unas barras de soporte 16 orientadas hacia la parte inferior. El elemento de soporte 17 es verticalmente deslizante dentro del cuerpo de soporte 11, y los muelles 18 que están posicionados entre este último y el elemento de soporte 17 proporcionan una reacción apta para empujar el elemento 17 hacia la parte superior, es decir, en la dirección opuesta al empuje hacia la parte inferior de los vástagos 90. En alguno de los dibujos, los muelles 18 están representados solo parcialmente. Particularmente en referencia a las Figuras 75-80, la activación del cilindro 29 hace descender el vástago 90, con el consiguiente desplazamiento hacia la parte inferior del elemento de soporte 17. Esto determina el descenso de las barras 16 que (como indican las flechas Z en la Figura 75) empujan hacia la parte inferior la semicorona 24. De modo que esta última, que ya no se mantiene más en correspondencia con el perfil de leva 254, empuja el elemento de extracción 25 hacia el exterior (flecha V). Por contra, cuando las barras 16 vuelven hacia arriba (flecha T en la Figura 76), la semicorona 24 se mueve hacia la parte superior para engranar con el perfil 254, y la acción del muelle 19 vence la del elemento de extracción 25 que de ese modo se mantiene hacia la parte interior (flecha W).

Las figuras 81-84 representan una forma de realización alternativa de dichos elementos de extracción 25. En esta forma de realización, cada elemento de extracción 25 está fijado en una corona conveniente 20, y la posición de cobertura se alcanza posicionando los elementos de extracción 26 de la primera semipasada en la de los de la segunda semipasada sobre dos circunferencias ideales de radios diferentes y/o proporcionando un grupo (por ejemplo los punzones 26) de mayor tamaño respecto al otro grupo de punzones. Estas características resultan más evidentes en el detalle de la Figura 84 en la que el punzón 26 de la primera semipasada resulta más hacia el exterior (ya que se posicionan en una circunferencia de mayor radio) que el punzón 25 de la segunda semipasada y, que además, presenta un tamaño mayor que el otro.

Como se ha citado anteriormente, una vez el grupo plato 5 se ha alejado, el transportador móvil 300 se posiciona encima de la máquina de tejer género de punto 100.

En este momento (ver la Figura 4) los elementos de extracción 25 y 26 se posicionan próximos a las respectivas cabezas de las agujas, y la interacción entre las agujas 2 y los elementos de extracción 25, 26 es similar a la representada en las Figuras 68-70. A continuación (Figura 5), el anillo de cerrar los ganchos 15 baja, de modo que determina la posición de los ganchos 14 debajo de las mallas a extraer presentando, por consiguiente, una configuración cerrada. Como se puede apreciar en la Figura 6, la corona de soporte 13 sube, junto con los ganchos 14 soportados en la misma corona, de modo que los ganchos mueven las mallas del artículo hacia arriba y dichos ganchos las extraen de las agujas 2 pasando a posicionarse en los elementos de extracción 25 y 26. A continuación (Figuras 7, 8, 9), el transportador móvil 300 sigue subiendo y se aleja del cabezal de tejer género de punto 100 para entregar el artículo a la estación de enlazado provista de un tubo de girar de dentro a fuera 30 en el cual se inserta el artículo 6. El movimiento del artículo 6 alejándolo del cabezal de tejer género de punto 100 se puede realizar inmediatamente después de extraer las mallas de las agujas del cabezal de tejer género como se ha descrito anteriormente, o se puede efectuar más adelante, por ejemplo, en una posible forma de realización alternativa del procedimiento, después de la etapa -que se describirá a continuación- en la que las mallas de las dos semipasadas se encuentran próximas entre sí.

En las Figuras 36-53 se representan unas formas de realización, que después se describirán detalladamente, del tubo de girar de dentro a fuera 30. La estructura general de dicho tubo puede estar diseñada, por ejemplo, con un cuerpo tubular en cuyo interior se insertan los artículos cuando las mallas de la última semipasada, es decir, las mallas extraídas, están aun posicionadas alrededor de una circunferencia, es decir, antes de volcar 180° la primera semipasada. A continuación, mediante un movimiento longitudinal, el artículo acoplado al tubo es forzado a pasar a través del extremo abierto del tubo, de modo que el artículo gira de dentro a fuera, con la media ajustada en el exterior del cuerpo tubular.

El tubo de girar de dentro a fuera 30 a continuación sube (Figuras 9-11) girando el artículo de dentro a fuera que resulta ajustado en el exterior del tubo 30, con el extremo inicial de dicho artículo orientado hacia la parte superior y por encima de la pasada de mallas extraída por los elementos de extracción. En la etapa final (representada en la Figura 11), el tubo de girar de dentro a fuera 30 está engranado a unos medios de soporte convenientes (no representados) en correspondencia con su extremo superior, de modo que el extremo inferior del tubo se mantiene libre y por encima del plano de las mallas extraídas.

## ES 2 310 675 T3

Las etapas de girar de dentro a fuera descritas anteriormente, y las que se describirán a continuación para preparar la operación de enlazado, se pueden realizar en cualquier punto de la trayectoria del transportador móvil, es decir, en unas posiciones diferentes de las descritas anteriormente a título de ejemplo.

5 A continuación, el anillo de cerrar los ganchos 15 se mueve hacia la parte superior, de modo que determina la abertura de los ganchos 14, es decir, su desplazamiento en dirección centrípeta.

En este punto (ver las Figuras 12-14), las mallas de la primera semipasada del artículo soportada en los elementos de extracción 26 son transferidas volcándolas aproximadamente 180° alrededor de un eje diametral que idealmente divide la circunferencia de la pasada extraída en dos semipasadas. De ese modo, cada elemento de extracción 26 de la primera semipasada se posiciona en correspondencia con un elemento de extracción 25 de la segunda semipasada, con los respectivos extremos libres próximos entre sí presentando una configuración similar a la descrita en relación a las Figuras 71-74; en esta configuración, cada malla de la primera semipasada resulta yuxtapuesta y coaxial a la correspondiente malla de la segunda semipasada.

15 En este punto, a través de la actuación del empujador 31 que actúa desde la parte inferior hacia arriba, la semicorona de empujar las mallas 28 hace que las mallas deslicen por los elementos de extracción 26 hacia la parte superior para pasarlas a los elementos de extracción 25 de la segunda semipasada posicionada en la parte superior.

20 A continuación, los elementos de extracción 26 de la primera semipasada vuelven a la posición inicial mediante el anteriormente descrito volcado realizado en dirección contraria.

Representado en el lado inferior de la Figura 14 se encuentra una parte de la máquina de enlazar 400, que consta de un cuerpo de soporte 42, de una corona 41 con unas convenientes púas de enlazar 40, siendo todos ellos elementos bien conocidos que, por consiguiente, no necesitan ser descritos detalladamente.

Haciendo referencia a las Figuras 15-18, las púas de enlazar 40 se encuentran próximas a los elementos de extracción 25 que, como se ha descrito anteriormente, soportan las dos semipasadas superpuestas del artículo; después, mediante el empujador orientado hacia la parte inferior de la semicorona de empujar las mallas 27 coaxial a la circunferencia formada por los elementos de extracción 25, las mallas son transferidas a las púas 40.

35 Las semicoronas 27 y 28 presentan una forma parecida a la de un peine semicircular, con una serie de hendiduras 270 y 280 angularmente repartidas según una medida que se corresponde con el desplazamiento angular entre los elementos de extracción 26 y 25, de modo que la semicorona es apta para deslizar por los elementos de extracción 25 mientras es guiada por estos últimos. En la Figura 17 se representa una aguja de enlazar 43, mediante la cual el enlazado de las mallas y/o de los pares de mallas montadas en las púas se realiza de modo conocido realizando el necesario ligado de cierre de cadena.

Según una forma de realización alternativa representada en las Figuras 87-88, los pares de mallas de las dos 40 semipasadas, pueden ser soportadas -durante el cierre/enlazado de la puntera de la media 6- por los punzones 25 de la segunda semipasada, y la aguja de enlazar 43 puede situarse próxima a dichos punzones, cuya aguja, en vez de realizar el enlazado en las púas previstas para este objetivo, realiza dicha operación utilizando los punzones 25 que, ventajosamente, presentan dicha cavidad 252, es decir, la que se utiliza para acoplarse a la aguja 2.

45 Por último (Figura 18), cuando las mallas ya han sido enlazadas en las púas (o, similarmente en el ejemplo de las Figuras 87-88, en los punzones 25 de la segunda semipasada, posicionados en el transportador móvil), el artículo 6 es empujado dentro del mismo tubo de girar de dentro a fuera 30 para recuperar la posición con el lado derecho fuera.

50 Esta operación se puede realizar insertando una barra 32 en el tubo 30 que presente una medida suficiente para posicionar completamente el lado derecho del artículo en el exterior que, después de esta operación, se expulsa definitivamente.

Como se ha expuesto anteriormente, las Figuras 36-53 representan unos ejemplos de forma de realización del tubo 55 de girar de dentro a fuera 30.

Un modo de introducir el artículo dentro del tubo de girar de dentro a fuera 30 puede consistir en aspirar le artículo dentro de un elemento tubular simple. Haciendo referencia a los ejemplos representados en los dibujos, el cuerpo del tubo 30 puede estar formado por dos elementos coaxiales 35, 36 cuyos extremos frontales o superiores 350, 360, es decir, aquellos orientados frente al artículo antes de girar el artículo de dentro a fuera, están configurados de forma que definen alternativamente un anillo abierto o cerrado mediante el giro de dichos dos elementos entre si y alrededor de un eje común longitudinal. El dispositivo configurado de ese modo es apto para insertar el artículo en su interior mediante un movimiento transversal cuando la parte de la boca está en posición abierta (configuración de semianillo) y "atrapar" definitivamente dicho artículo cerrando su perímetro.

65 El elemento tubular exterior 35 presenta en la parte inferior un perfil cilíndrico cerrado; desde la parte central hacia la parte superior presenta un perfil semicilíndrico, es decir, una pared 353 que se desarrolla alrededor de 180° solo en un lado respecto el eje longitudinal, de modo que define una correspondiente abertura lateral o puerto 352 que presenta un desarrollo longitudinal; en el extremo superior, el elemento 35 presenta un semianillo 351 definido por una

## ES 2 310 675 T3

superficie cilíndrica de una altura relativamente limitada y que se extiende aproximadamente 180° en el lado opuesto a la pared 353.

El elemento tubular interior 36 presenta en su parte inferior, al igual que el elemento 35, un perfil cilíndrico cerrado;

- 5 desde la parte central hacia la parte superior 360, presenta un perfil semicilíndrico, es decir, una pared 363 que se desarrolla alrededor de 180° solo en un lado respecto el eje longitudinal, de modo que define una correspondiente abertura lateral o puerto 362 que presenta un desarrollo longitudinal; el extremo superior 360 se define por la arista 361 de la pared 363.
- 10 Cuando el tubo 30 presenta su configuración abierta, el semianillo 351 el elemento exterior 35 rodea la arista 361 del elemento interior; de ese modo, es posible introducir el artículo 6 dentro del tubo mediante un simple movimiento de traslación sin necesidad de mover verticalmente el tubo hacia la parte inferior una distancia aproximadamente igual a la longitud del artículo tricotado. Esto permite una significativa reducción de las dimensiones totales del aparato. A continuación, mediante un simple giro relativo de los dos elementos 35 y 36 el tubo 30 se cierra, de modo apto para 15 realizar la operación de girar de dentro a fuera.

La estructura de dicho tubo se puede diseñar por ejemplo, como la de un cuerpo tubular en cuyo interior se inserta el artículo cuando las mallas de la última semipasada, es decir, las mallas extraídas, están aun posicionadas alrededor de una circunferencia, es decir, antes de volcar 180° la primera semipasada. Después, mediante un movimiento longi-

- 20 tudinal, el artículo acoplado al tubo es forzado a pasar a través del extremo abierto del tubo y de ese modo es girado de dentro a fuera. Observar que, en este momento, la media está ajustada a la parte exterior del cuerpo tubular. Dicho cuerpo tubular, después de dicho movimiento, se mantiene acoplado a un soporte posicionado en el lado opuesto al artículo. Después de la operación de enlazado, la puntera ya cerrada del artículo resulta próxima a la boca del tubo, de modo, que insertando un núcleo de medida conveniente en la boca del tubo, el mismo núcleo estará en contacto con 25 el tejido del artículo y, manteniendo el movimiento hacia la parte inferior conducirá dicho artículo consigo mismo, deslizando sobre el borde del tubo lo colocará en el interior recuperando la configuración de lado derecho exterior que presentaba inicialmente. Dicha operación se puede realizar y/o asistir mediante un flujo neumático o aspiración. Antes de la expulsión del artículo, el cuerpo tubular descrito anteriormente puede volver a su posición inicial para realizar su función en el siguiente ciclo.

- 30 35 En la práctica, los detalles constructivos se pueden variar de modo equivalente en lo que se refiere a las formas, dimensiones, disposición de los elementos, naturaleza de los materiales utilizados, sin apartarse, por ello, del alcance de la idea de la solución adoptada y, de ese modo, mantenerse dentro de los límites de la protección concedida por la presente patente.

35

40

45

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para unir los bordes de un artículo tricotado tubular, tal como una media, después de terminar el mismo en una máquina circular, **caracterizado** porque comprende las siguientes etapas de funcionamiento:
- 5 a) tejer el artículo (6) empezando por un borde o dobladillo y terminándolo por el lado de la puntera dejando esta última abierta;
  - 10 b) mover las partes desmontables de la máquina (5), apartándolas del cabezal de tejer género de punto (100) de dicha máquina circular de tal modo que se deja libre la parte superior del cilindro (1) de agujas (2);
  - 15 c) extraer las mallas de la última pasada tricotada y retenerlas en unos medios de extracción (25, 26) convenientes soportados en un transportador móvil (300) entre la estación de tejer género de punto definido por el cabezal de tejer género de punto (100) de dicha máquina y una estación de cierre y/o enlazado (400) posicionada a una distancia predeterminada de la otra estación;
  - 20 d) mover dichos medios extracción (25, 26) conjuntamente con el artículo (6) alejándolo del cabezal de tejer género de punto (100) moviendo el mismo artículo hasta dicha estación de cierre y/o enlazado (400);
  - e) girar el artículo (6) de dentro a fuera mientras está retenido por dichos medios de extracción (25, 26);
  - 25 f) mover las mallas de la primera semipasada, que en la práctica corresponde a la mitad de las mallas retenidas por dichos medios de extracción (25, 26), de modo que, mediante un volcado de aproximadamente 180° alrededor de un eje diametral de la circunferencia definida por los medios de extracción (25, 26), cada una de las mallas movidas resulta yuxtapuesta y coaxial con las correspondientes mallas de las otras mallas de semipasada;
  - 30 g) mover las mallas de los pares próximos entre sí;
  - h) enlazar dichos pares de mallas para obtener la unión definitiva de los bordes del artículo (6);
  - i) descargar el artículo de los medios en los que se ha realizado la operación de enlazado.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha etapa d) de mover el artículo alejándolo del cabezal de tejer género de punto se realiza después de la etapa e) de girar el artículo de dentro a fuera.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha etapa d) de mover el artículo alejándolo del cabezal de tejer género de punto se realiza después de la etapa f) de transferir las mallas.
4. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha etapa d) de mover el artículo alejándolo del cabezal de tejer género de punto se realiza después de la etapa g) de aproximar las mallas.
5. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la etapa g) de aproximar las mallas se realiza sobre los medios (25) que soportan las mallas de la segunda semipasada, es decir, la semipasada de mallas a la que se aproximan las mallas volcadas.
6. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha etapa g) de aproximar las mallas se realiza sobre los medios (25) que soportan las mallas de la primera semipasada, es decir, la semipasada cuyas mallas se vuelcan.
- 50 7. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha etapa h) se realiza en los mismos medios de extracción (25, 26).
8. Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicha etapa h) se realiza en unos medios (40) que soportan los pares de mallas y que no pertenecen a los medios de extracción (25, 26) y después de transferir los pares de mallas sobre dichos medios (40).
- 55 9. Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el artículo es desplazado de nuevo al lado derecho hacia el exterior después de descargarlo de los medios de soporte de enlazado.
- 60 10. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el artículo es desplazado de nuevo al lado derecho hacia el exterior por los mismos medios que realizan dicha etapa e) de girar de dentro a fuera.
- 65 11. Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque unos medios separados (26, 25) de dicho transportador móvil se utilizan para extraer respectivamente las mallas de la primera y de la segunda semipasada.
12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado** porque los medios (26) para la extracción las mallas de la primera semipasada se mueven respecto los medios (25) para la extracción las mallas de la segunda semipasada.

# ES 2 310 675 T3

13. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado** porque los medios (26) se utilizan para extraer las mallas de la primera semipasada, estando dispuestos dichos medios a lo largo de un arco de circunferencia que presenta un radio diferente al correspondiente arco de circunferencia en el que están dispuestos los medios (25) de extracción la segunda semipasada.

5

14. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado** porque los medios (26) que se utilizan para extraer las mallas de la primera semipasada, presentan unas dimensiones diferentes de las de los medios (25) de extracción de la segunda semipasada.

10

15. Aparato para unir los bordes de un artículo tricotado tubular, tal como una media, después de terminar el mismo en una máquina circular, **caracterizado** porque comprende un transportador móvil (300) apto para asociarse al cabezal de tejer género de punto (100) de una máquina circular y móvil entre dicho cabezal de tejer género de punto (100) y una estación de cierre y/o enlazado (400), soportando dicho transportador (300) unos medios (25, 26) de soporte para extraer las mallas de la última pasada tricotada, comprendiendo unos medios (26) para extraer una semipasada, es decir, la mitad de las mallas de dicha última pasada tricotada, y de unos medios (25) para extraer la otra semipasada, y porque el mismo transportador móvil (300) está provisto de unos medios de conducción (22, 23) y de unos medios de transferencia (28) aptos para mover las mallas de una semipasada sobre los medios (26) de extracción de la otra semipasada.

15

16. Aparato según la reivindicación 15, **caracterizado** porque dicho transportador móvil (300) comprende un cuerpo de soporte (11) en el que están previstos unos ganchos (14) diseñados para mover las mallas de las agujas (2) del cabezal de tejer género de punto (100) durante la extracción de las mismas.

20

17. Aparato según la reivindicación 16, **caracterizado** porque dichos ganchos (14) están insertados en unas correspondientes hendiduras (130) posicionadas verticalmente y comprende una corona (13) para soportar los ganchos que está posicionada exteriormente y coaxialmente respecto dicho cuerpo de soporte (11).

25

18. Aparato según la reivindicación 17, **caracterizado** porque está provisto de un elemento cilíndrico hueco o elemento de leva (12) intercalado entre dicho cuerpo (11) y dicha corona (13).

30

19. Aparato según una de las reivindicaciones 16-18, **caracterizado** porque dichos ganchos (14) presentan aproximadamente una forma de "L", cuya pata corta está posicionada en la parte inferior, y cuyo extremo superior (140) está insertado en una cavidad anular (131) que presenta una sección transversal rectangular, externamente presentada por dicha corona (13), presentando dichos ganchos, en correspondencia con dicho extremo superior (140), una hendidura (141) en el lado exterior y una parte triangular que define un escalón (142), en el lado interior, estando conectado dicho escalón con el vértice (144) del extremo superior (140) mediante una parte oblicua (143); recibiendo en dichas hendiduras (141) un anillo elástico que retiene dichos extremos (140) en el interior de dicha cavidad (131) de modo que, cuando se encuentra en la configuración abierta, las cañas de los ganchos (14) se inclinan hacia el exterior.

35

20. Aparato según la reivindicación 17, **caracterizado** porque exteriormente a dicha corona (13) está previsto un anillo (15) destinado a mover dichos ganchos (14) y que está encajado en la corona (13) para deslizarse verticalmente respecto a la misma, presentando dicho anillo (15) una o más hendiduras espirales (150) que definen unas correspondientes levas aptas para conducir verticalmente dicho anillo (15) según el movimiento giratorio de los correspondiente pivotes insertados en las hendiduras (150).

40

21. Aparato según la reivindicación 18, **caracterizado** porque dicho elemento de leva (12) presenta una o más hendiduras (120) en las que están insertadas unos correspondientes pivotes (132) para conectar el mismo elemento de leva (12) con la corona (13).

45

22. Aparato según la reivindicación 15, **caracterizado** porque dichos medios de extracción comprenden una primera semicorona (21) que soporta los elementos de extracción (26) de la primera semipasada y de una segunda corona (20) que soporta los elementos de extracción (25) de la segunda semipasada, estando dispuestos dichos elementos de extracción (26) de la primera semipasada en un sector semicircular (22) articulado en el cuerpo (10) del transportador móvil en correspondencia con dos articulaciones (23) dispuestas diametralmente opuestas.

50

23. Aparato según la reivindicación 15 ó 22, **caracterizado** porque dichos medios (26) de extracción de la primera semipasada están fabricados con un cuerpo plano y recto que en el extremo distal (251) está afilado y están provistos en el lado estrechado, de una muesca (252), y en el lado opuesto presentan una caña (250) mediante la cual son retenidos firmemente en unos medios de soporte (21) convenientes.

55

24. Aparato según la reivindicación 15 ó 22, **caracterizado** porque dichos medios (25) para la extracción de la segunda semipasada están constituidos por un elemento de extracción (25) con un cuerpo plano y recto que en su extremo distal (251) se estrecha y, en el lado estrechado, está provisto de una muesca (252), y en el lado opuesto presenta una caña (250) con un perfil (254) que define una leva.

60

25. Aparato según la reivindicación 24, **caracterizado** porque comprende unos medios elásticos de reacción (19) y un semianillo (24), posicionado y que actúa, en direcciones opuestas, en dicho miembro de extracción (25).

## ES 2 310 675 T3

26. Aparato según la reivindicación 25, **caracterizado** porque dichos medios elásticos (19) presentan una reacción orientada centrípetamente y dicho semianillo (24), interactúa con el perfil (254) de dichos elementos de extracción (25).

5 27. Aparato según las reivindicación 22, **caracterizado** porque dichos elementos de extracción (26) de la primera semipasada están dispuestos en dicha semicorona (21) a lo largo de un arco de circunferencia que presenta un radio diferente del de un correspondiente arco de circunferencia sobre el cual están dispuestos los medios (25) de extracción de la segunda semipasada.

10 28. Aparato según las reivindicación 22, **caracterizado** porque dichos elementos de extracción (26) de la primera semipasada presenta unas dimensiones diferentes de los elementos de extracción (25) de la segunda semipasada.

15 29. Aparato según la reivindicación 22, **caracterizado** porque comprende una semicorona (28) para empujar las mallas capaz de empujar las mallas del artículo (6) a lo largo de los elementos de extracción de la primera semipasada (26) y moverlos hasta los elementos de extracción de la segunda semipasada (25).

20 30. Aparato según la reivindicación 22, **caracterizado** porque comprende una segunda semicorona (27) para empujar las mallas capaz de empujar los pares de mallas del artículo (6), que están acoplados en los elementos de extracción de la segunda semipasada (25), hasta unos correspondientes medios (40) previstos en la estación de cierre y enlazado (400).

25 31. Aparato según la reivindicación 29 y/o 30, **caracterizado** porque dichas semicoronas (27, 28) presentan una forma aproximadamente similar a un peine, con una serie de hendiduras (270, 280) angularmente separadas por una medida que se corresponde con el desplazamiento angular que existe entre los respectivos elementos de extracción de la primera y segunda semipasada (26, 25).

32. Aparato según la reivindicación 15, **caracterizado** porque comprende un dispositivo para girar el artículo de dentro a fuera.

30 33. Aparato según la reivindicación 32, **caracterizado** porque el dispositivo de girar de dentro a fuera comprende un tubo de girar de dentro a fuera (30) que se puede desplazar entre dos posiciones para la realizar la operación de girar de dentro a fuera, y dentro del cual el artículo se introduce antes de ser girado de dentro a fuera.

35 34. Aparato según la reivindicación 33, **caracterizado** porque comprende unos medios capaces de generar un flujo neumático dentro de dicho tubo de girar de dentro a fuera (30).

40 35. Aparato según la reivindicación 32, **caracterizado** porque comprende un tubo de girar de dentro a fuera (30) constituido por dos elementos coaxiales (35, 36) ajustados uno en el otro y cuyos extremos frontales (350, 360), es decir, los que están enfrentados al artículo (6) antes de la operación de girar de dentro a fuera, presentan una forma apta para definir, alternativamente, un anillo cerrado o un semianillo abierto mediante el giro de los dos elementos (35, 36) uno respecto al otro y alrededor de un eje longitudinal común.

45 36. Aparato según la reivindicación 35, **caracterizado** porque el elemento tubular exterior (35) presenta en correspondencia con dicho extremo (350), un semianillo (351) definido por una superficie cilíndrica se extiende aproximadamente 180°.

37. Aparato según la reivindicación 35, **caracterizado** porque el elemento tubular interior (36) presenta en correspondencia con su extremo (360), una forma semicilíndrica, es decir, una pared que se extiende aproximadamente 180° solo en un lado respecto al eje longitudinal.

50

55

60

65

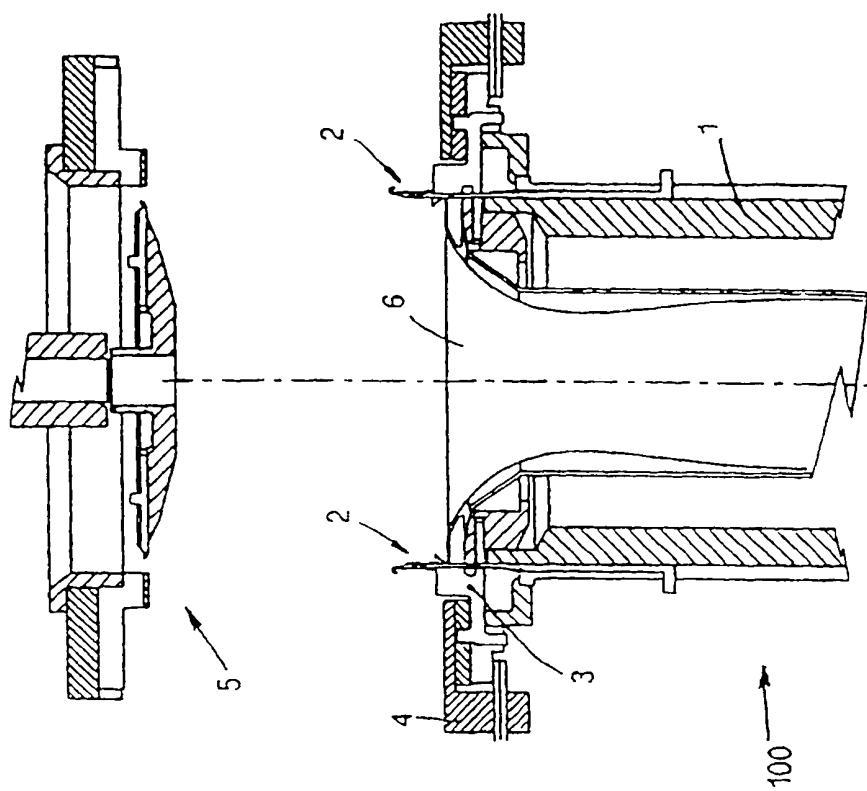


Fig. 2

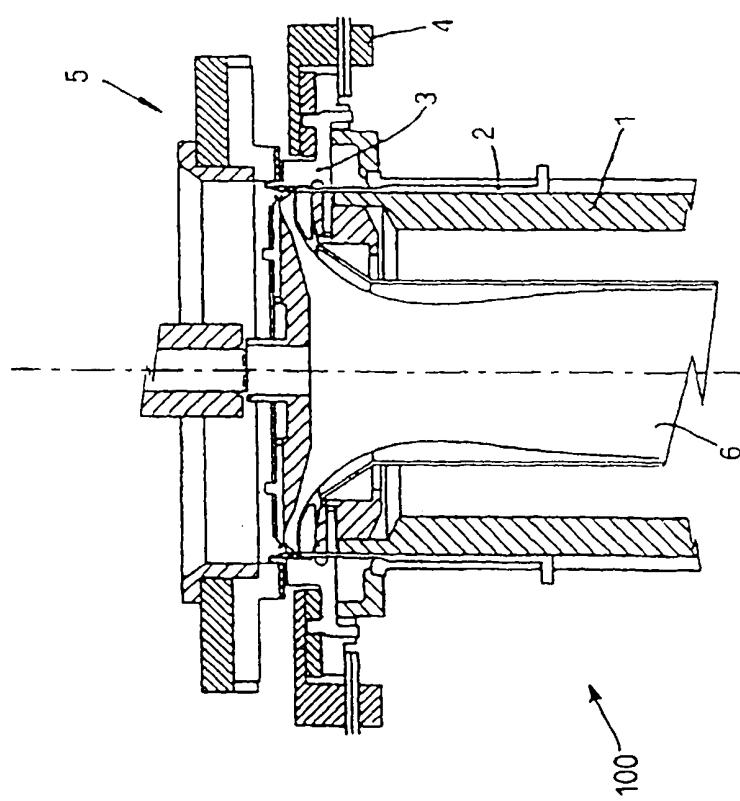


Fig. 1

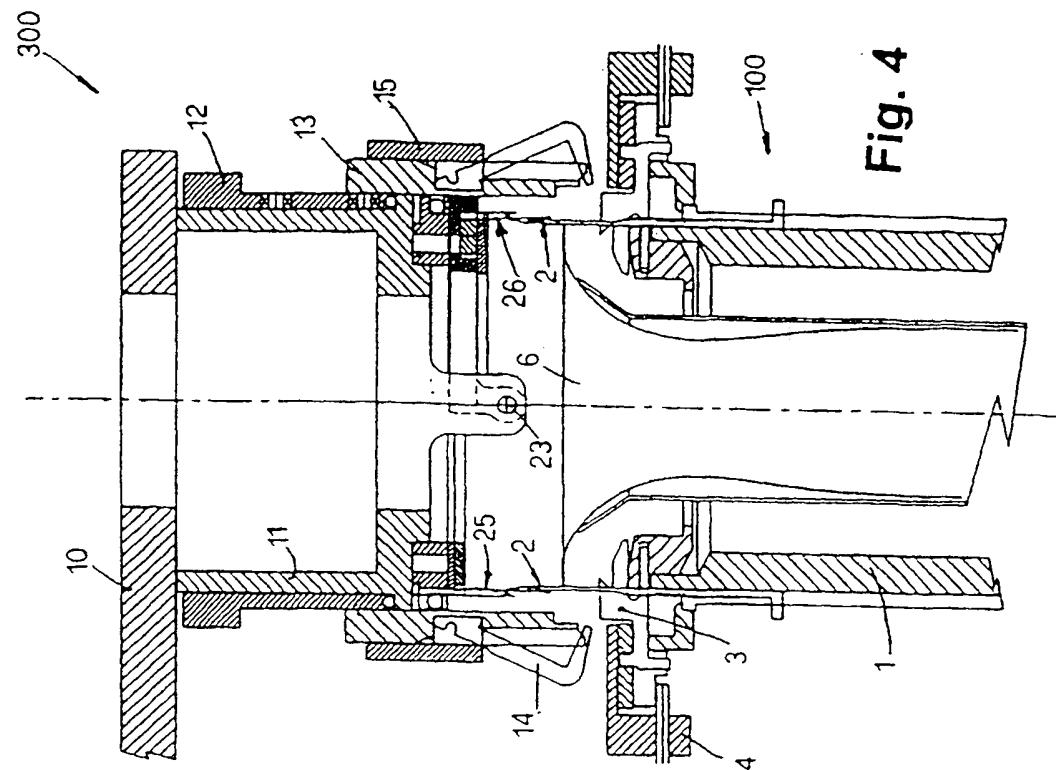


Fig. 4

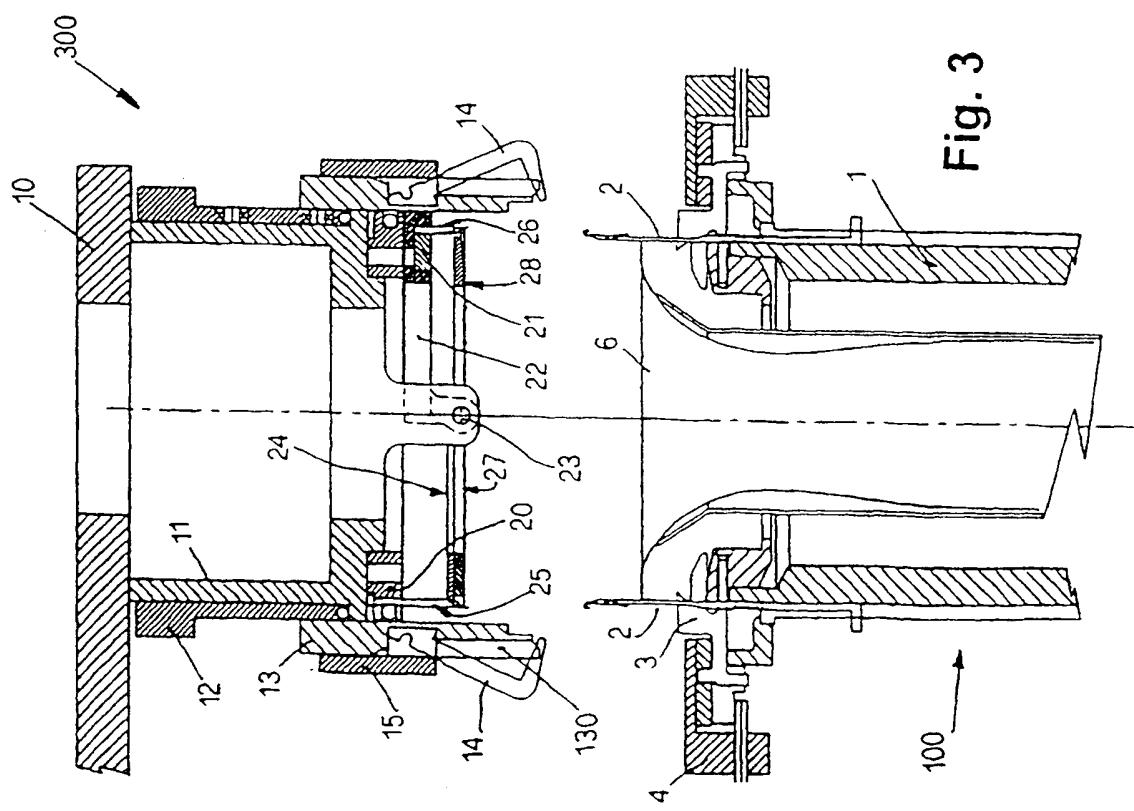


Fig. 3

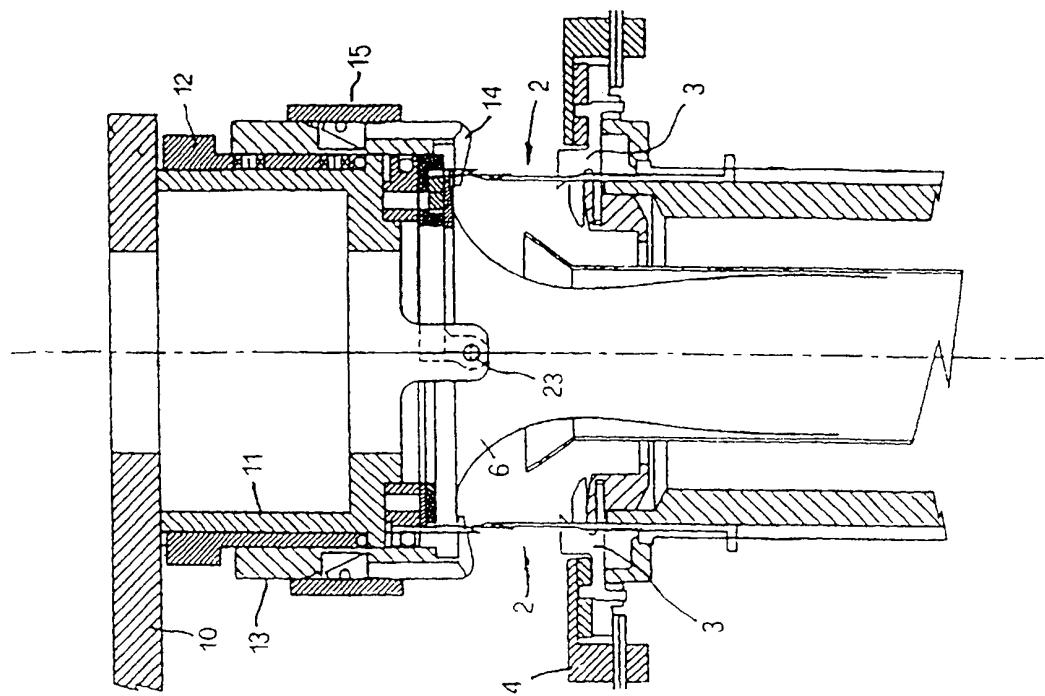


Fig. 6

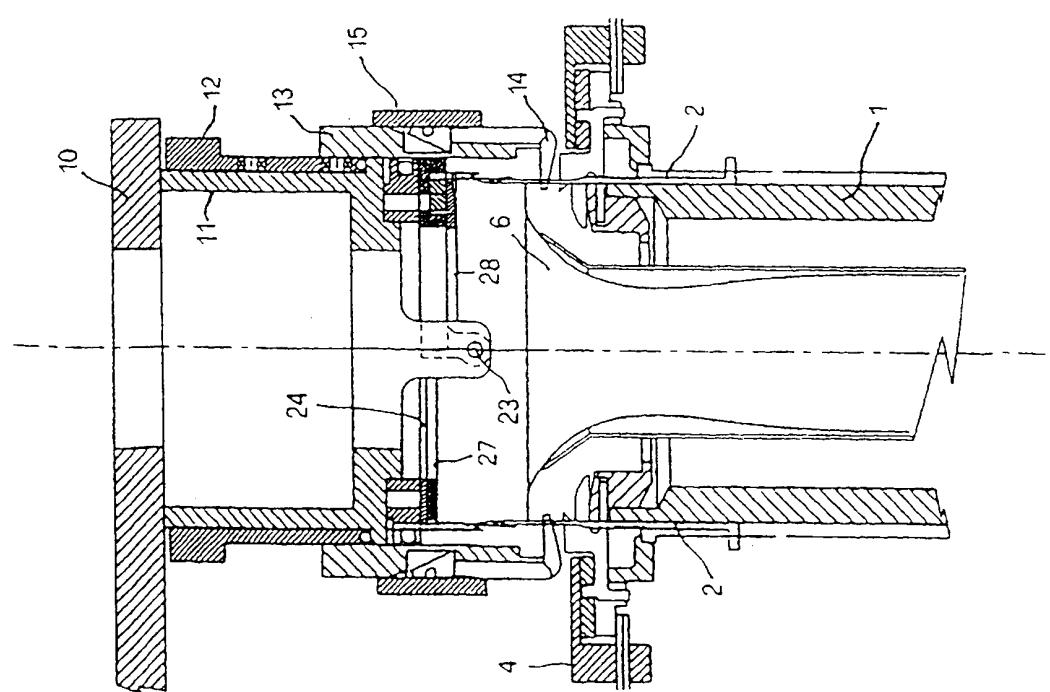


Fig. 5

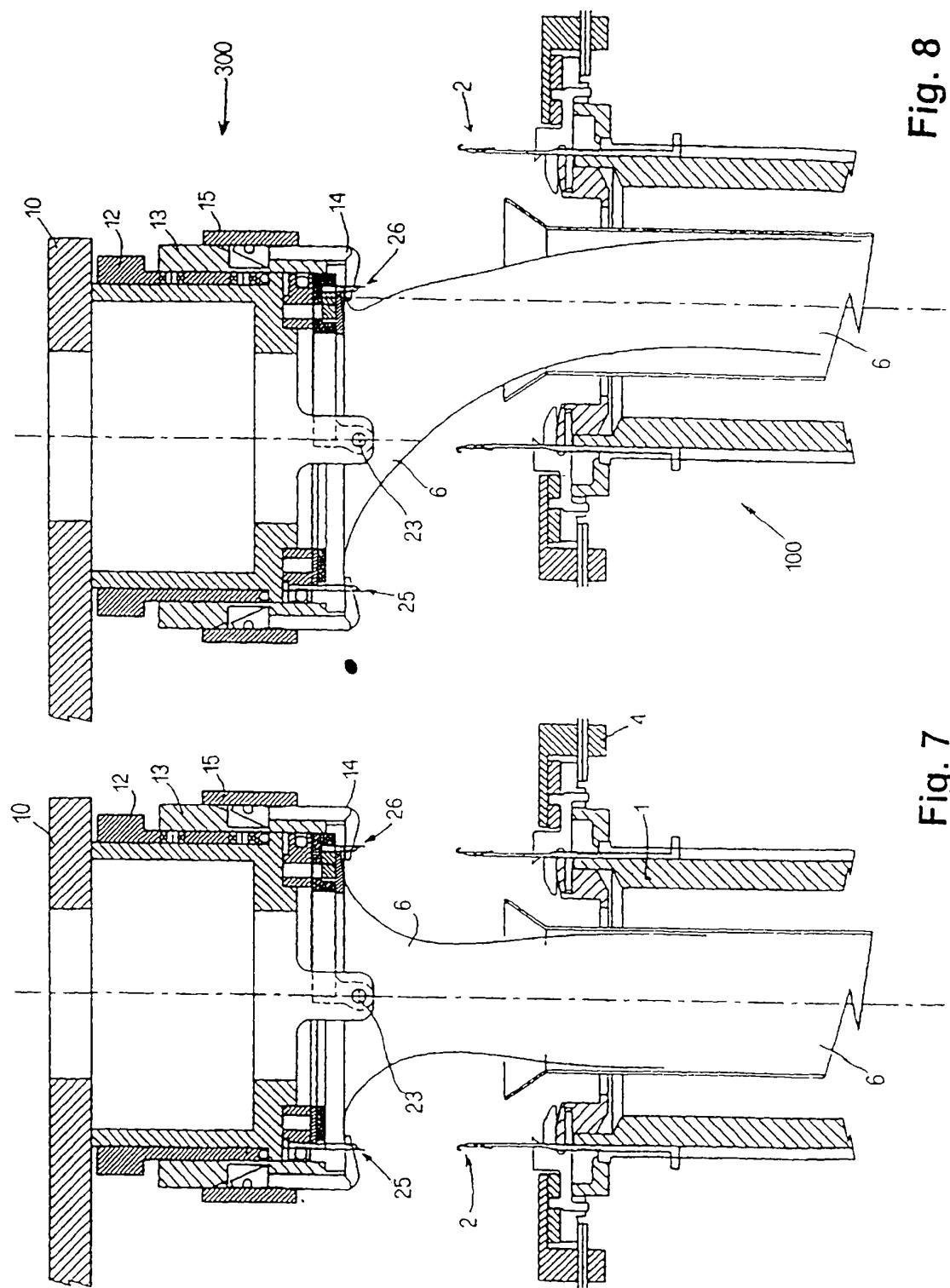


Fig. 8

Fig. 7

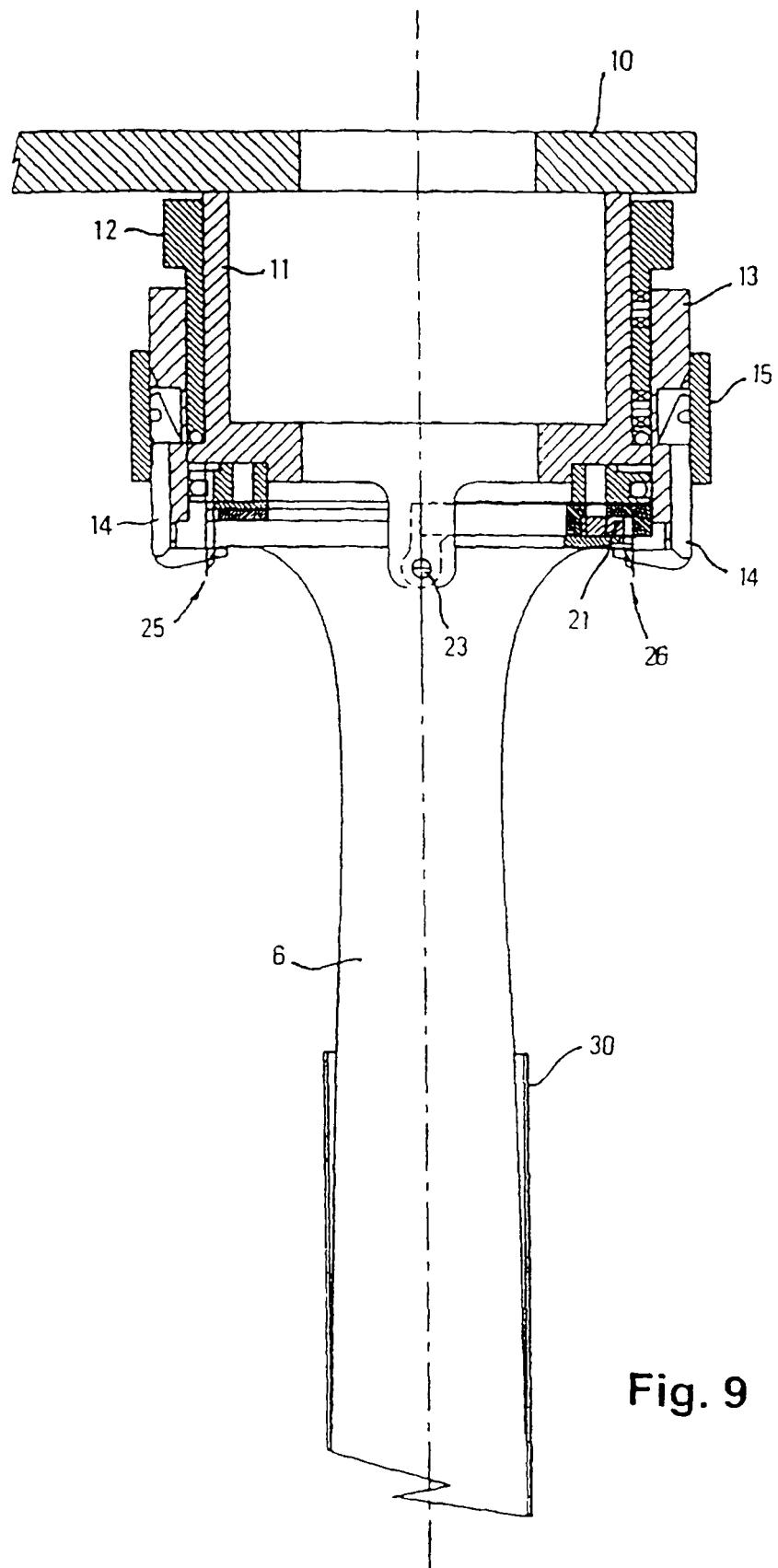
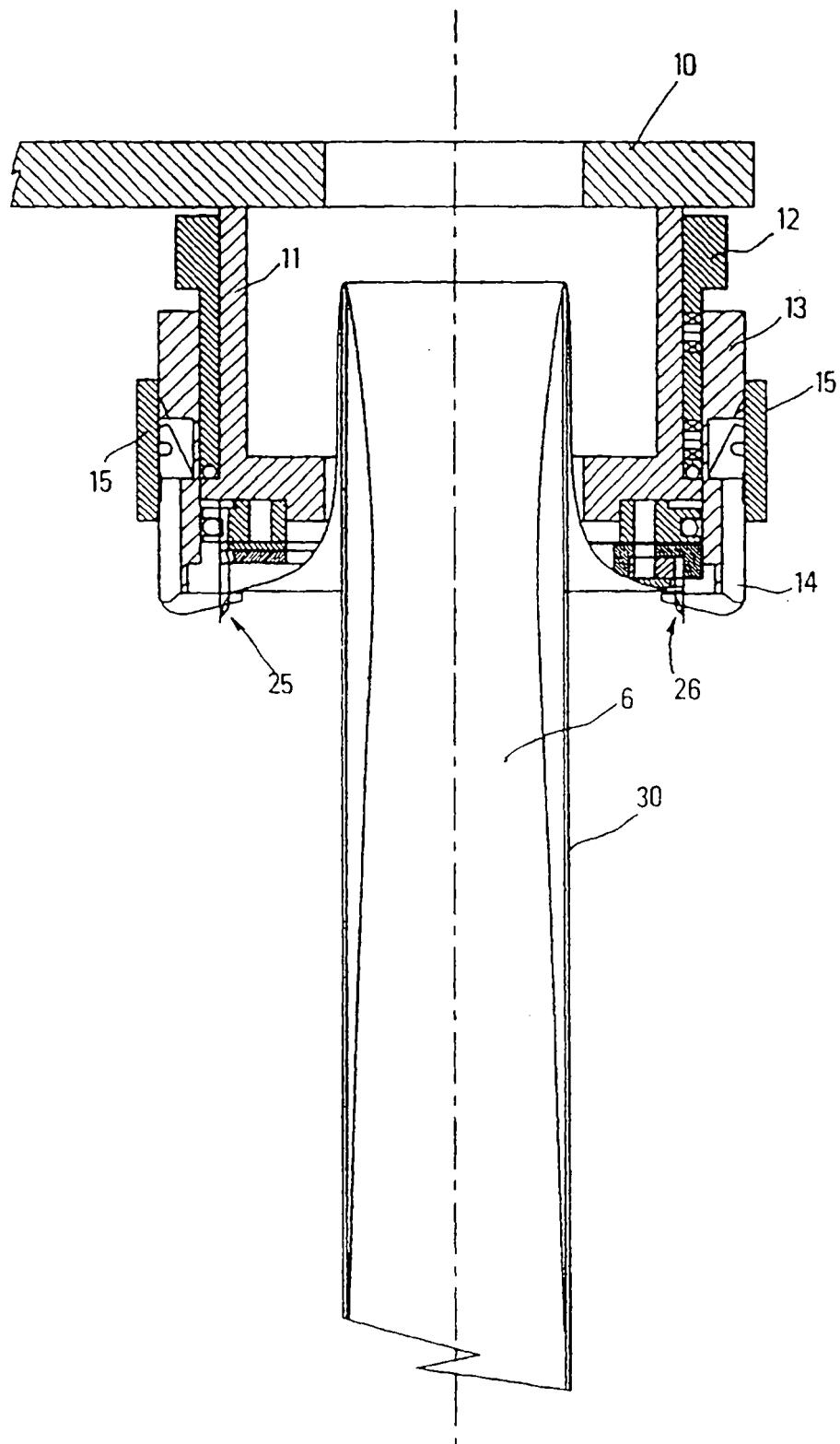


Fig. 9



**Fig. 10**

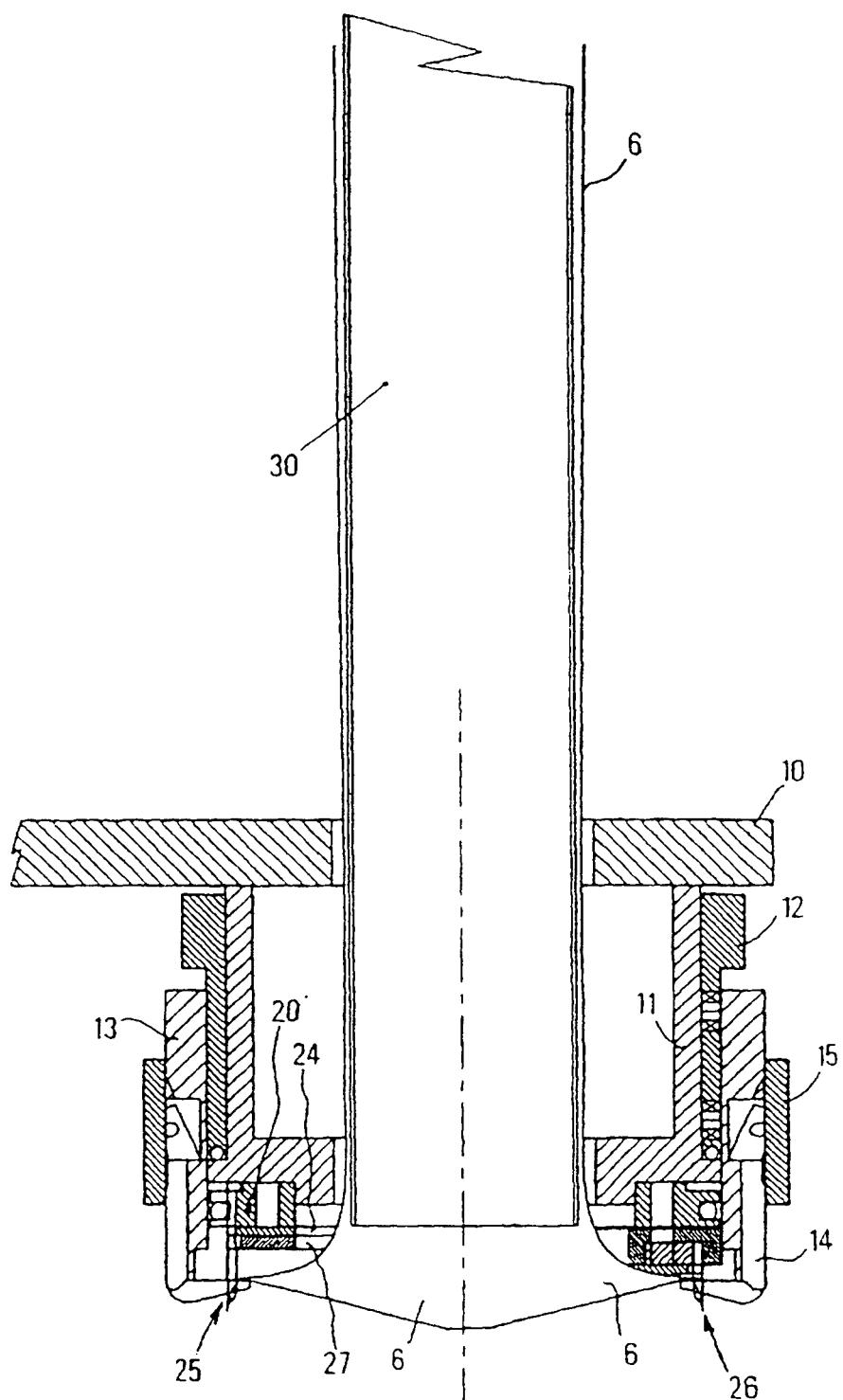
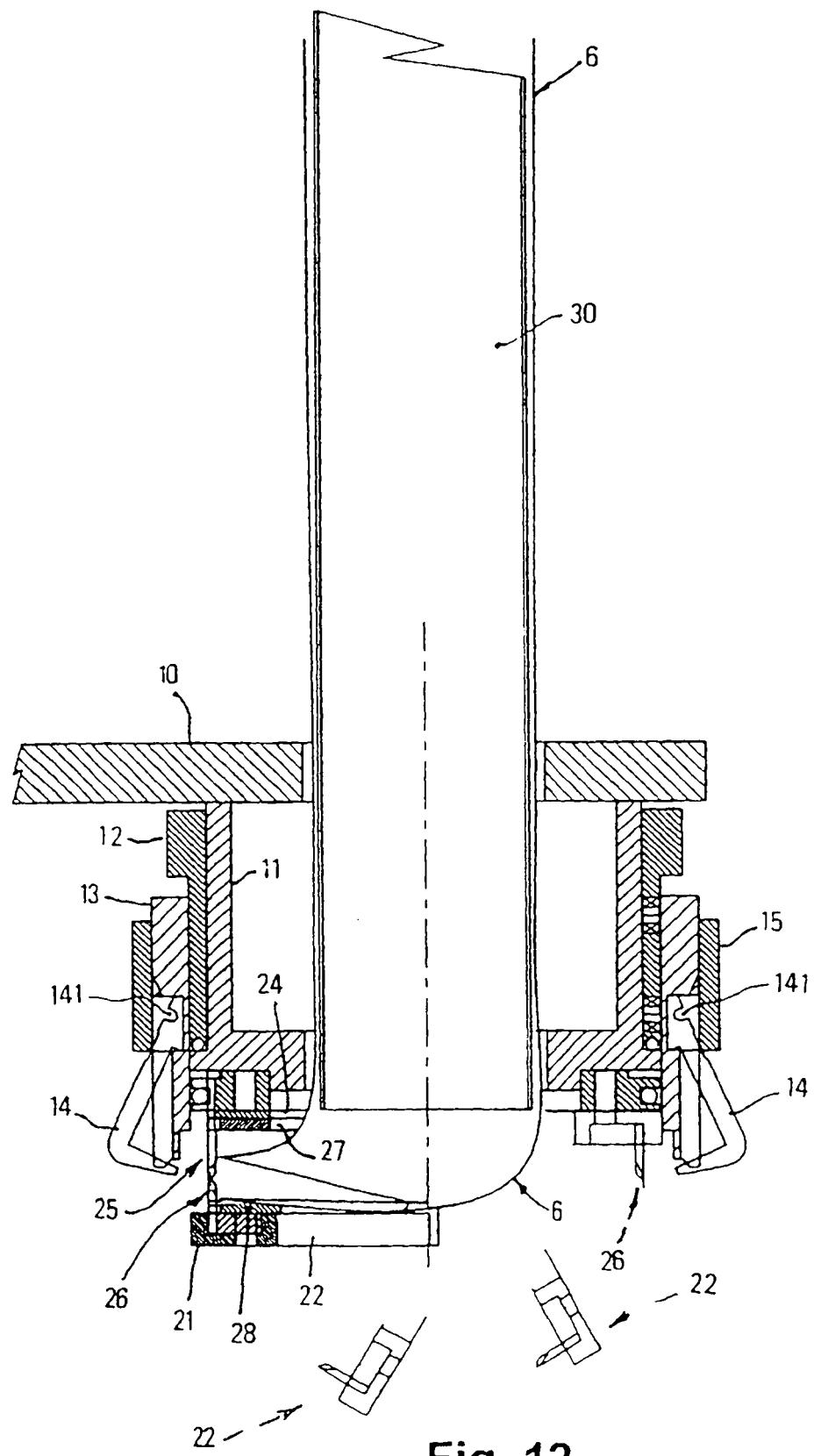
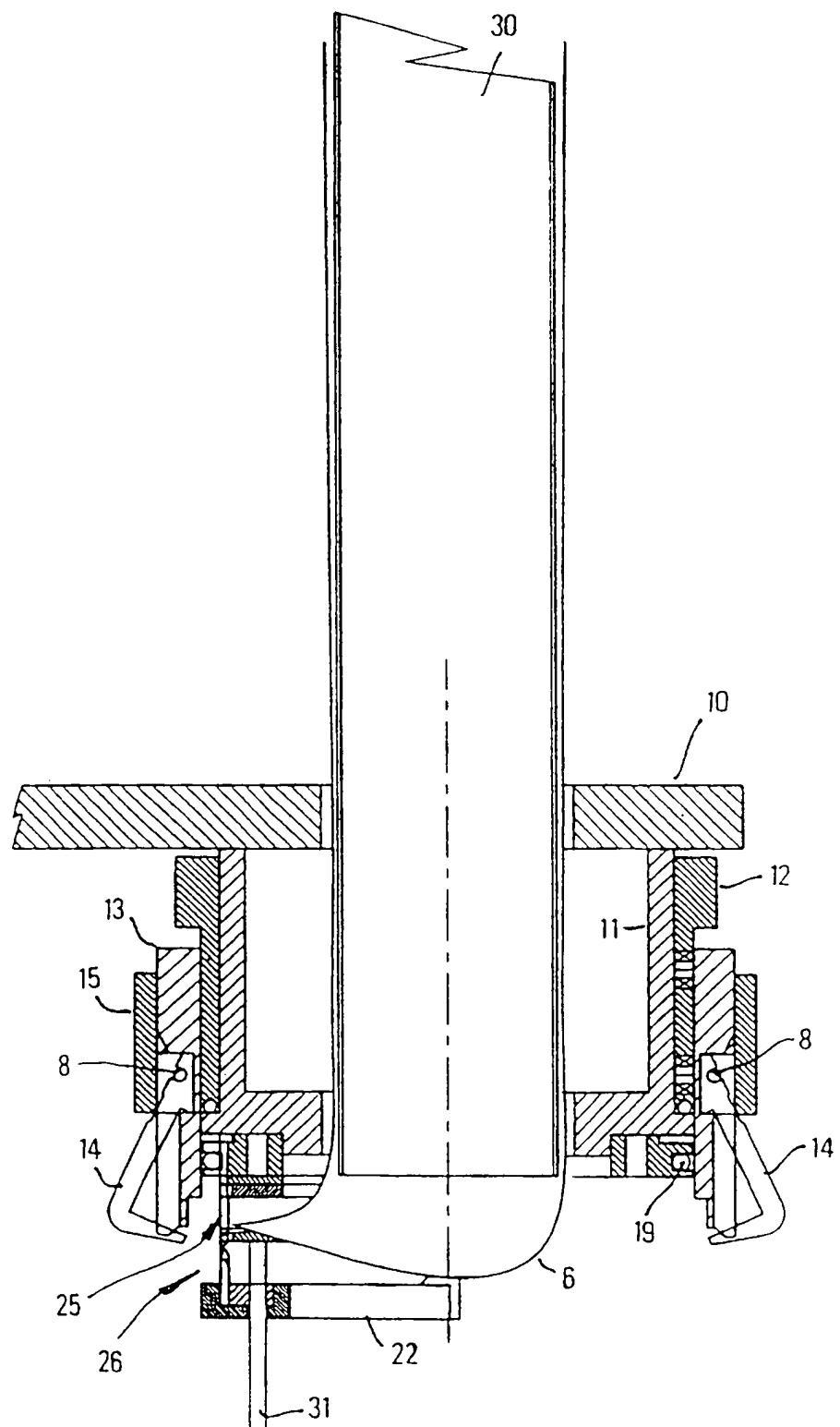


Fig. 11



**Fig. 12**



**Fig. 13**

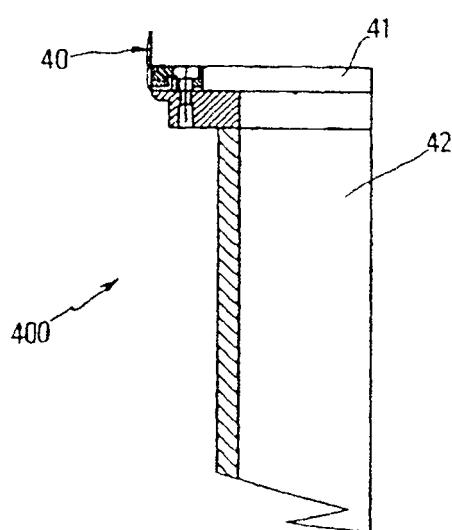
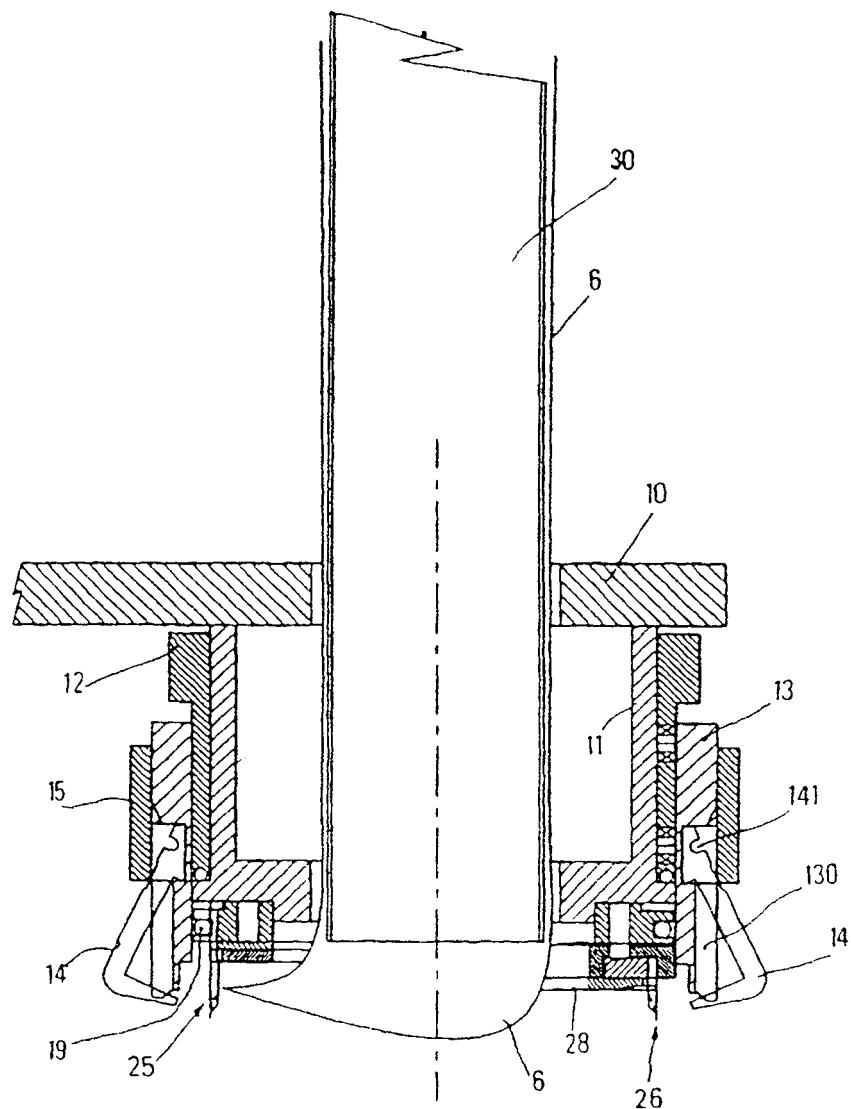


Fig. 14

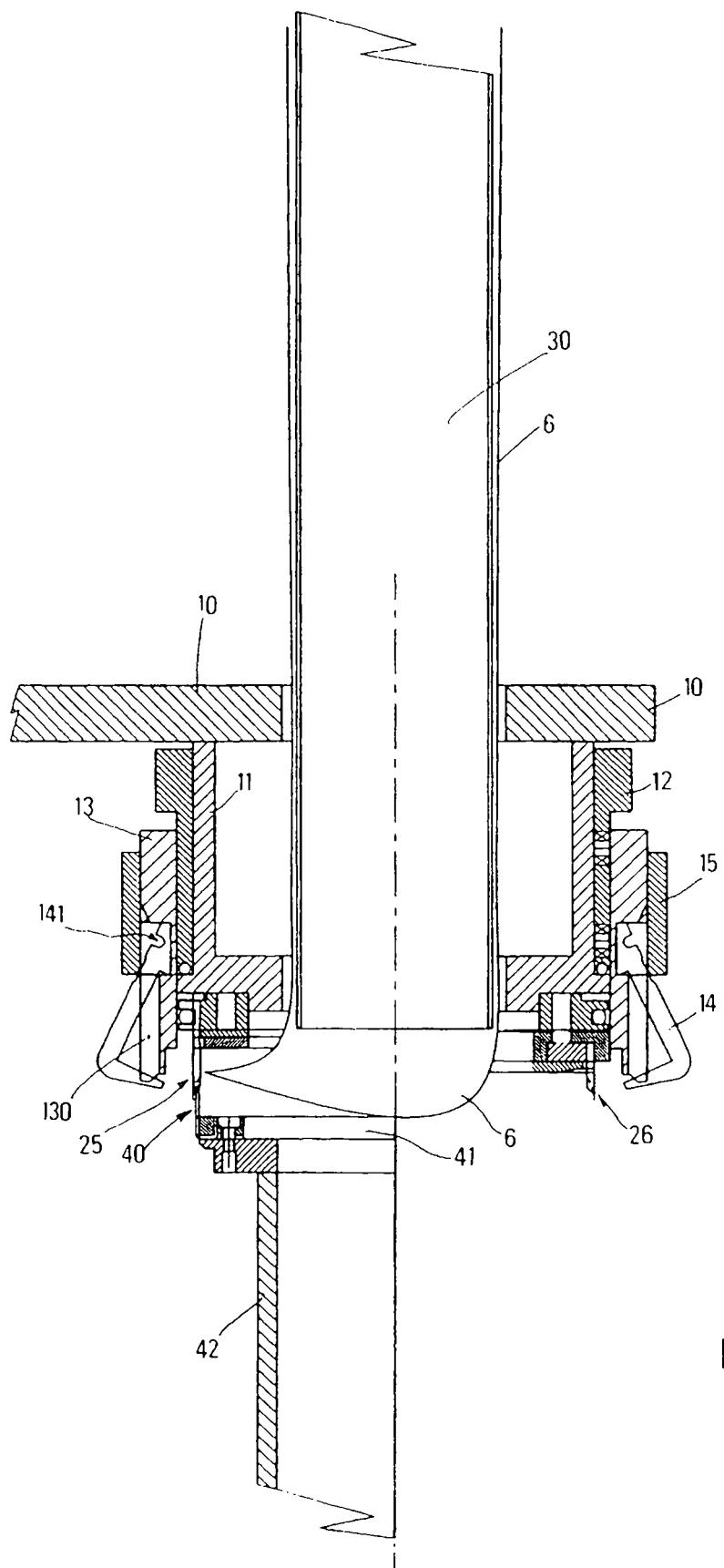
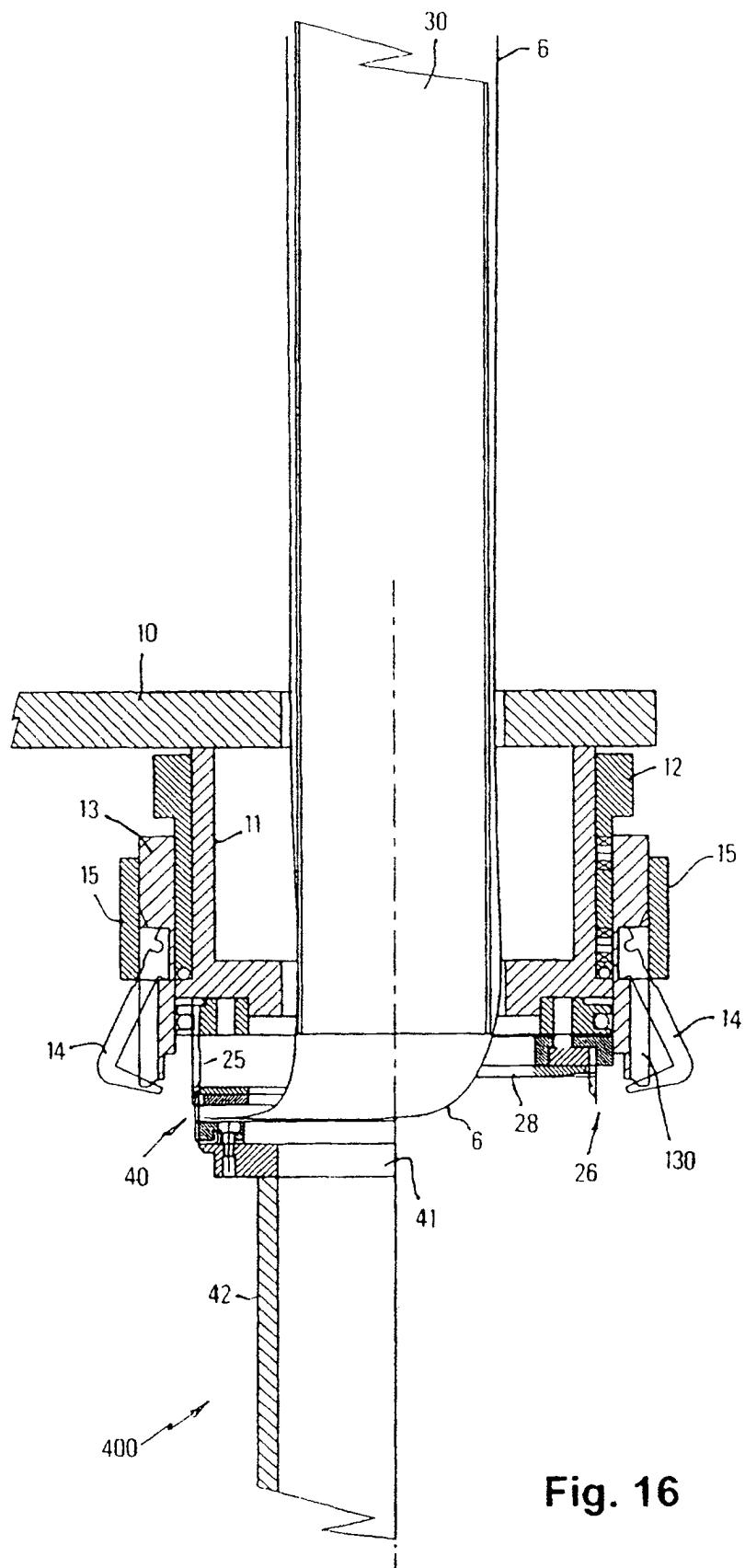


Fig. 15



**Fig. 16**

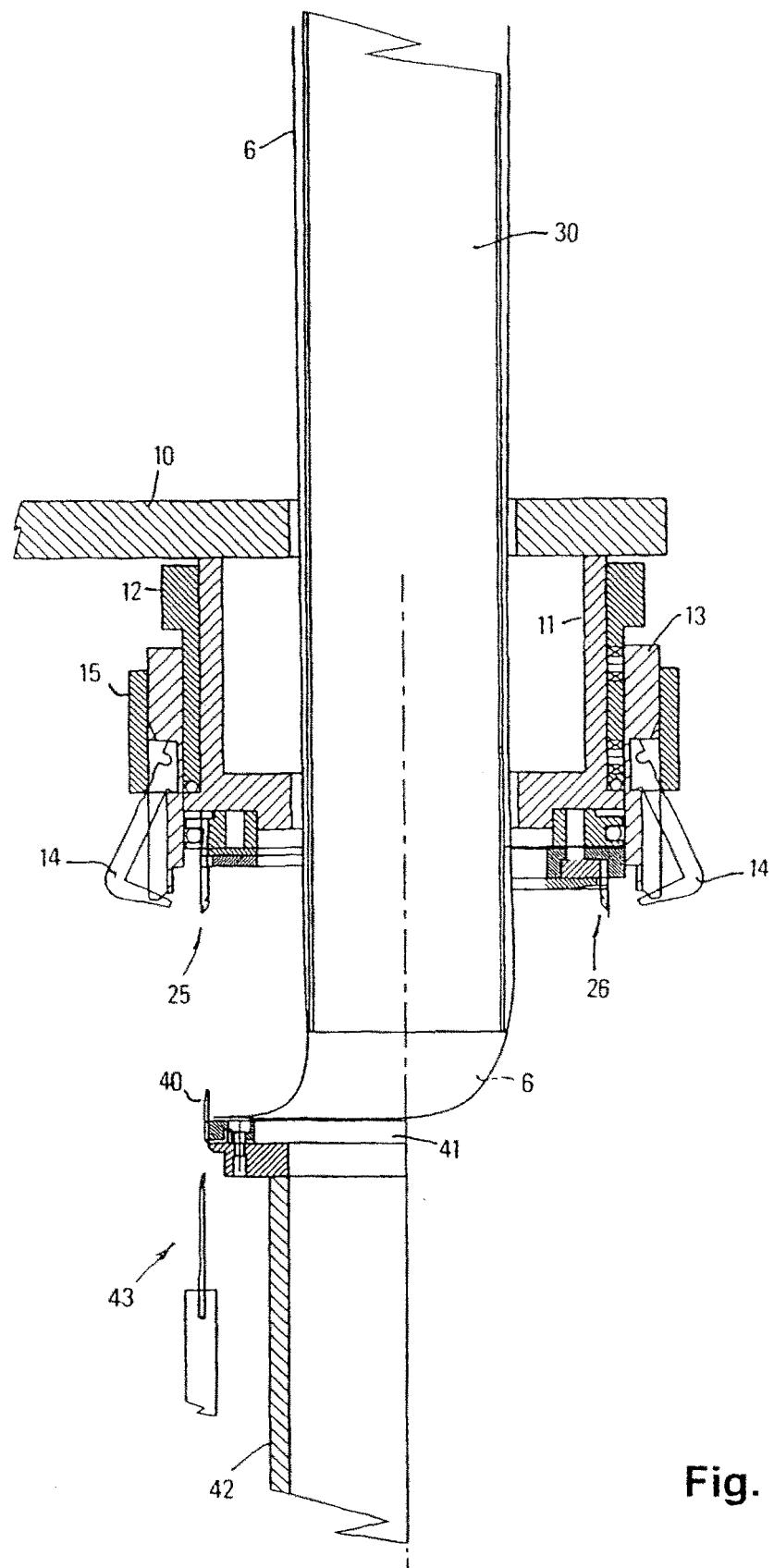
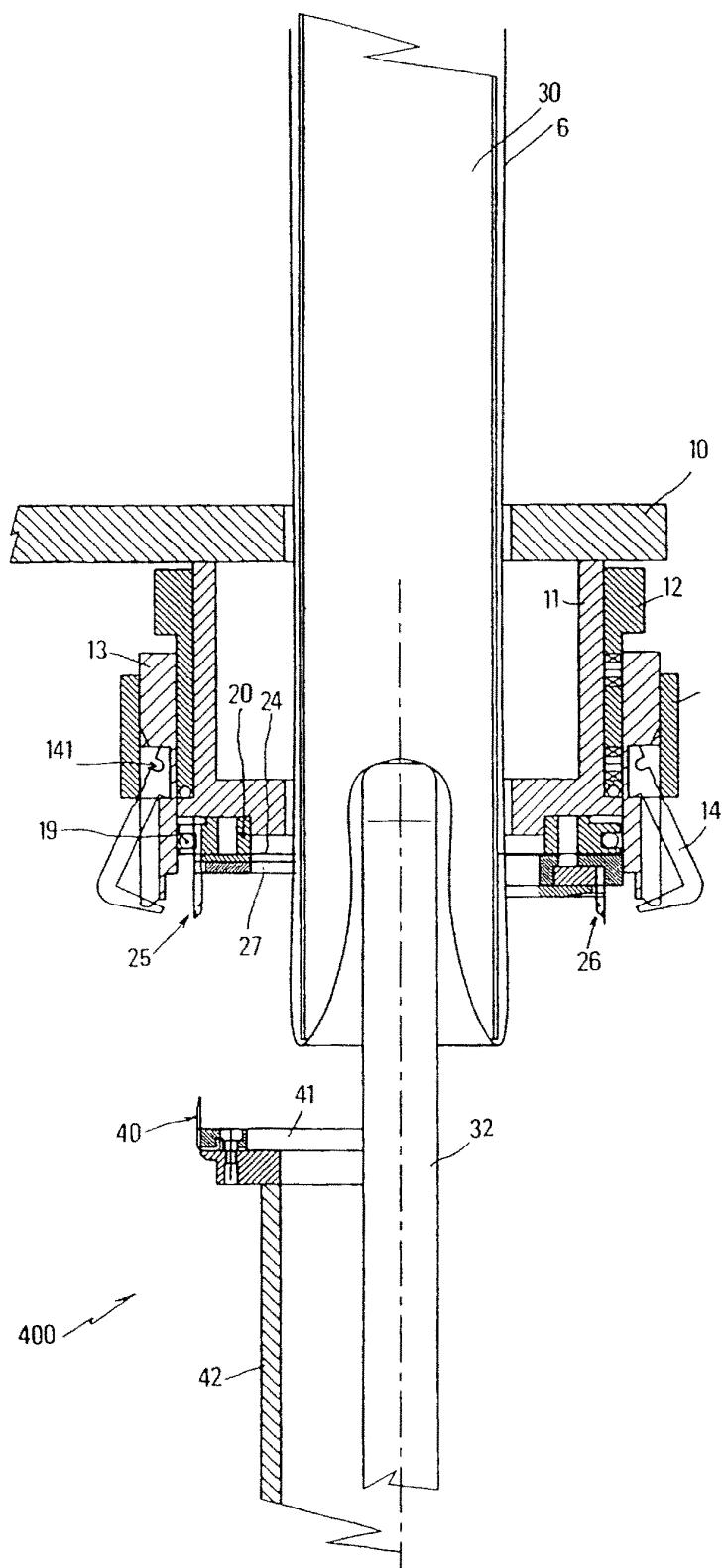


Fig. 17



**Fig. 18**

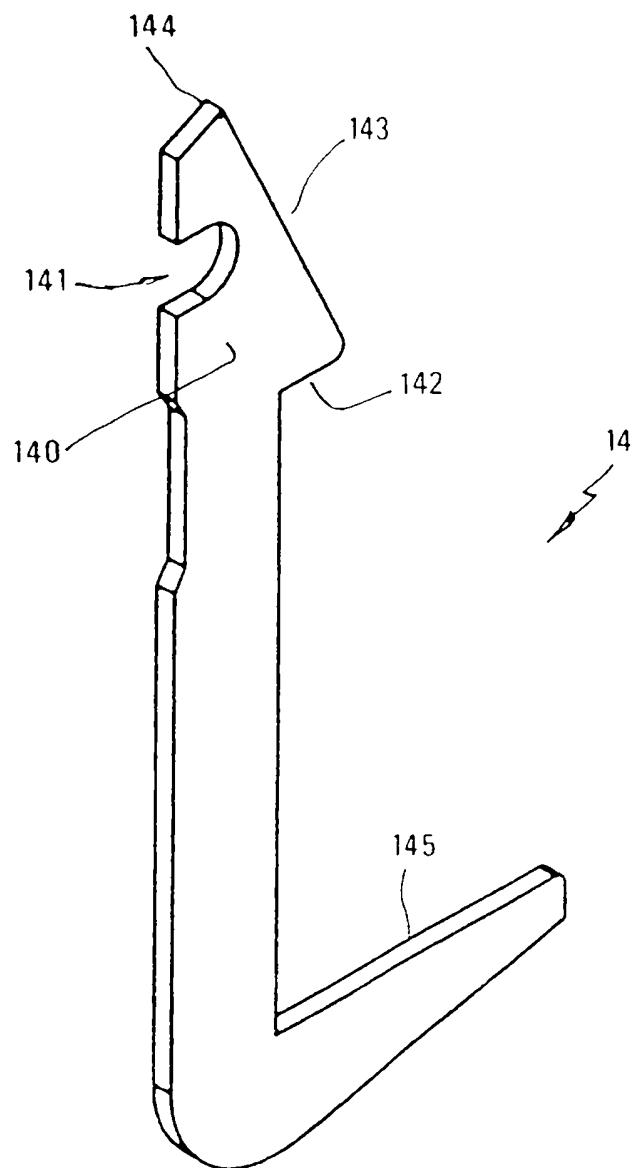


Fig. 19

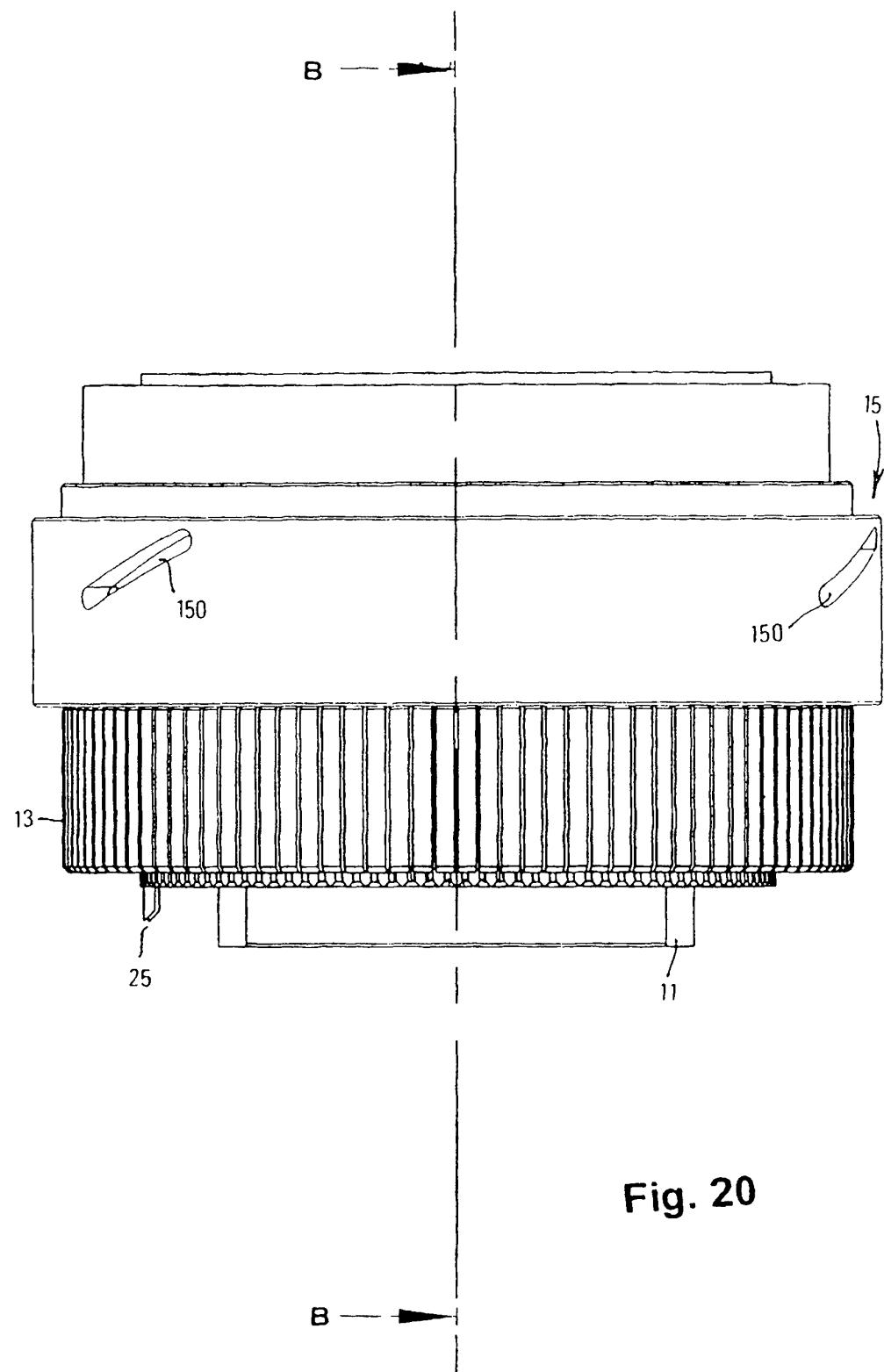
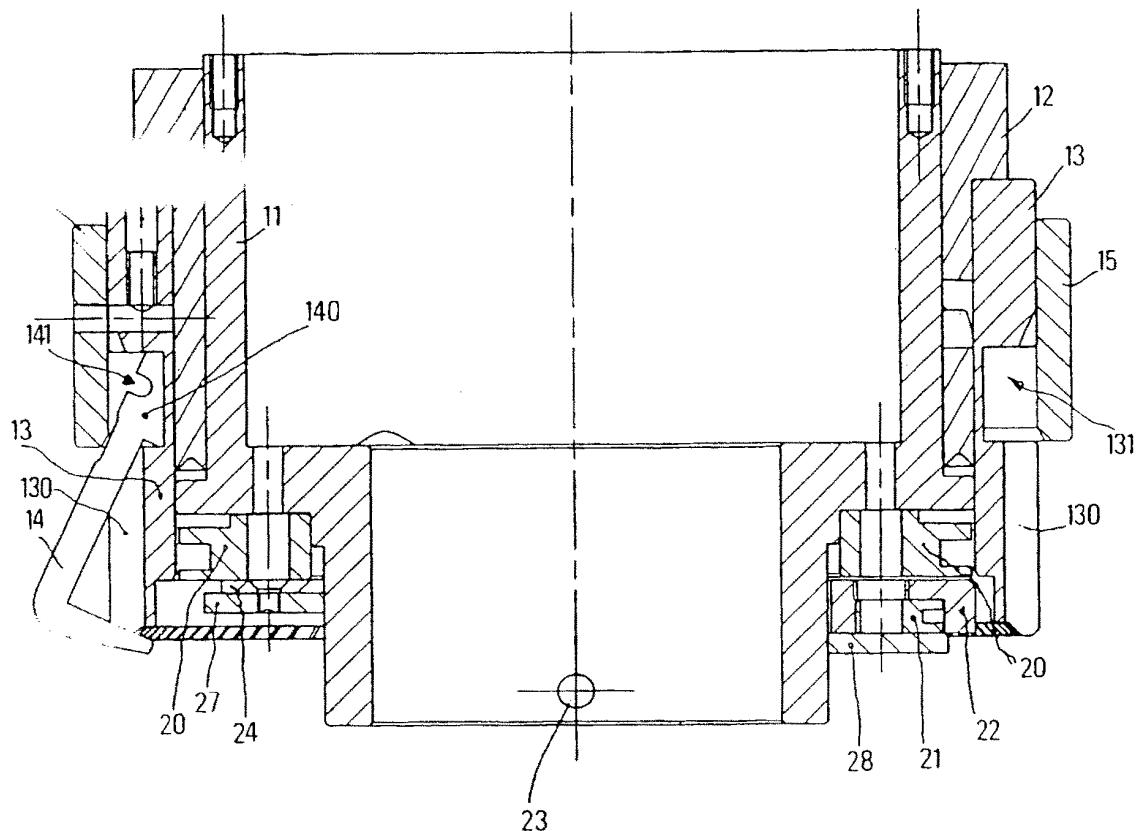


Fig. 20



**Fig. 21**

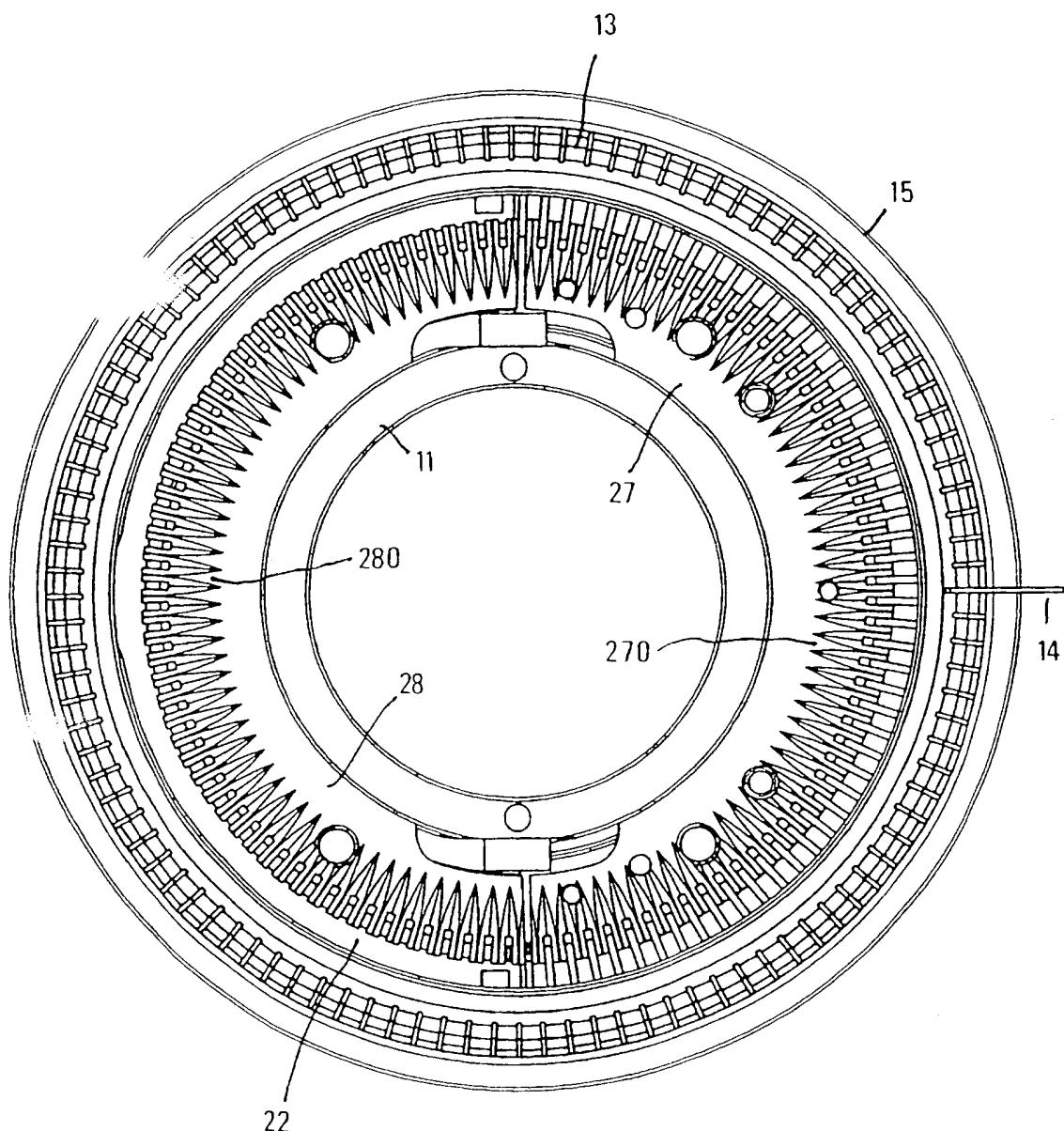
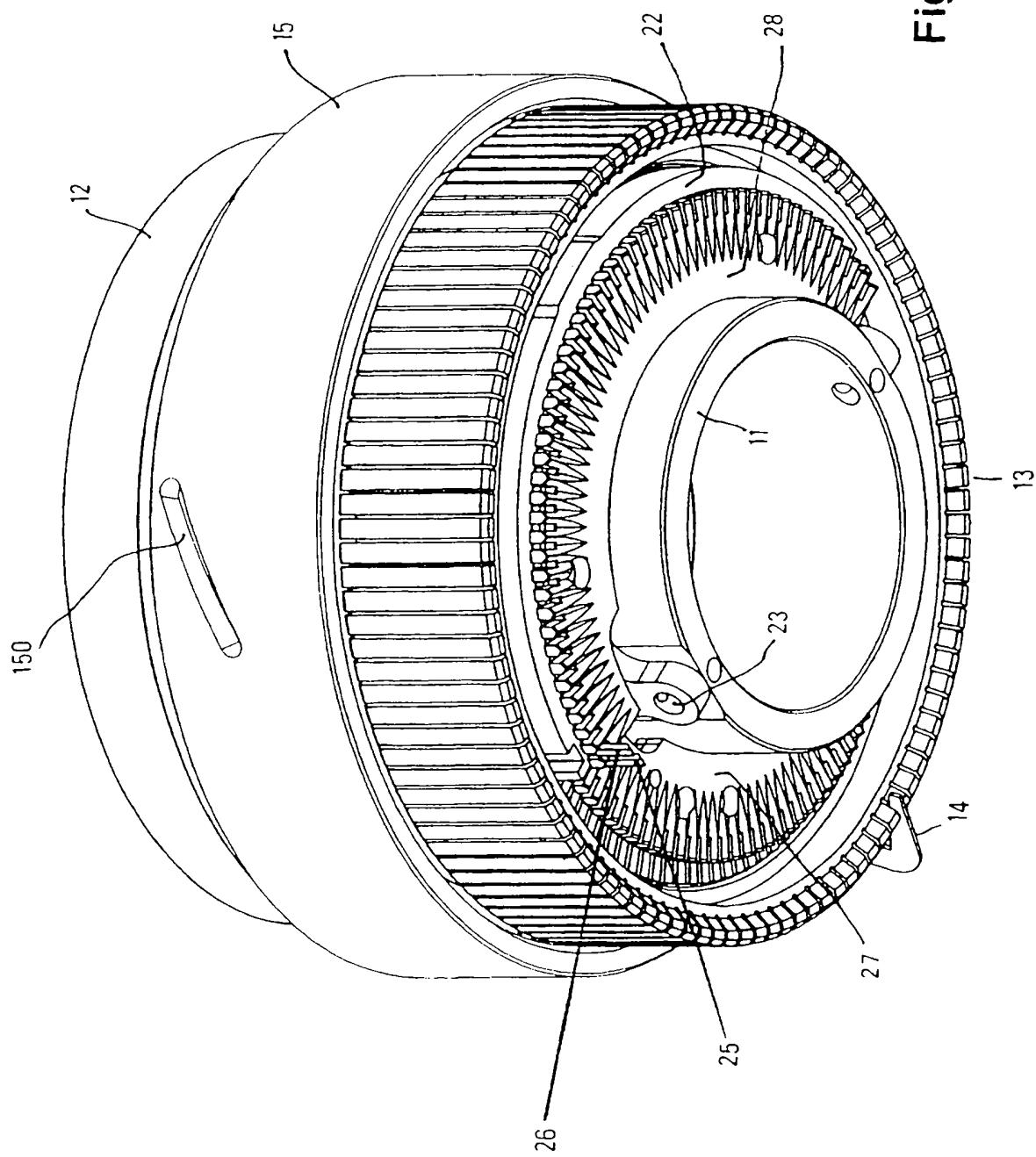
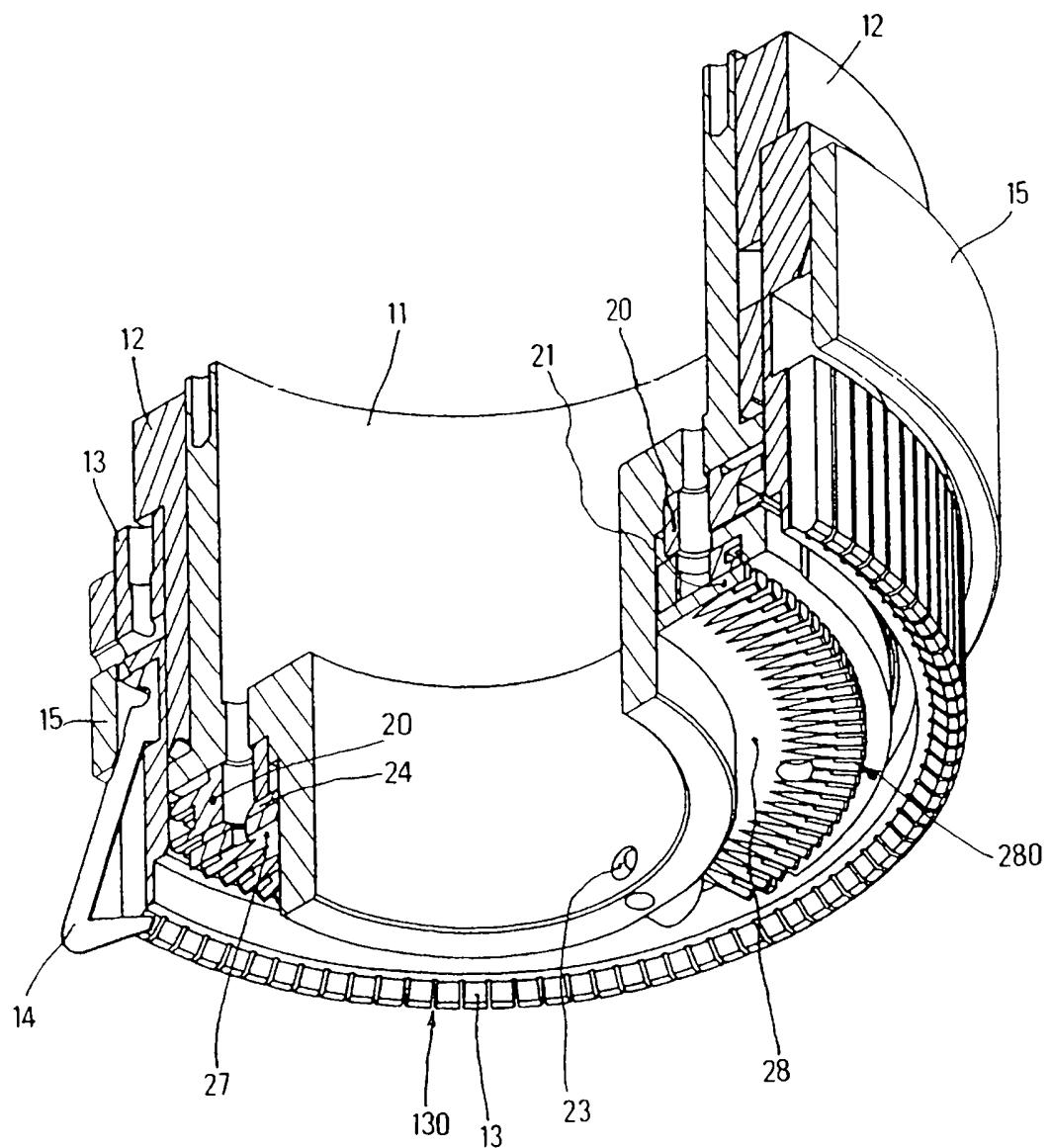


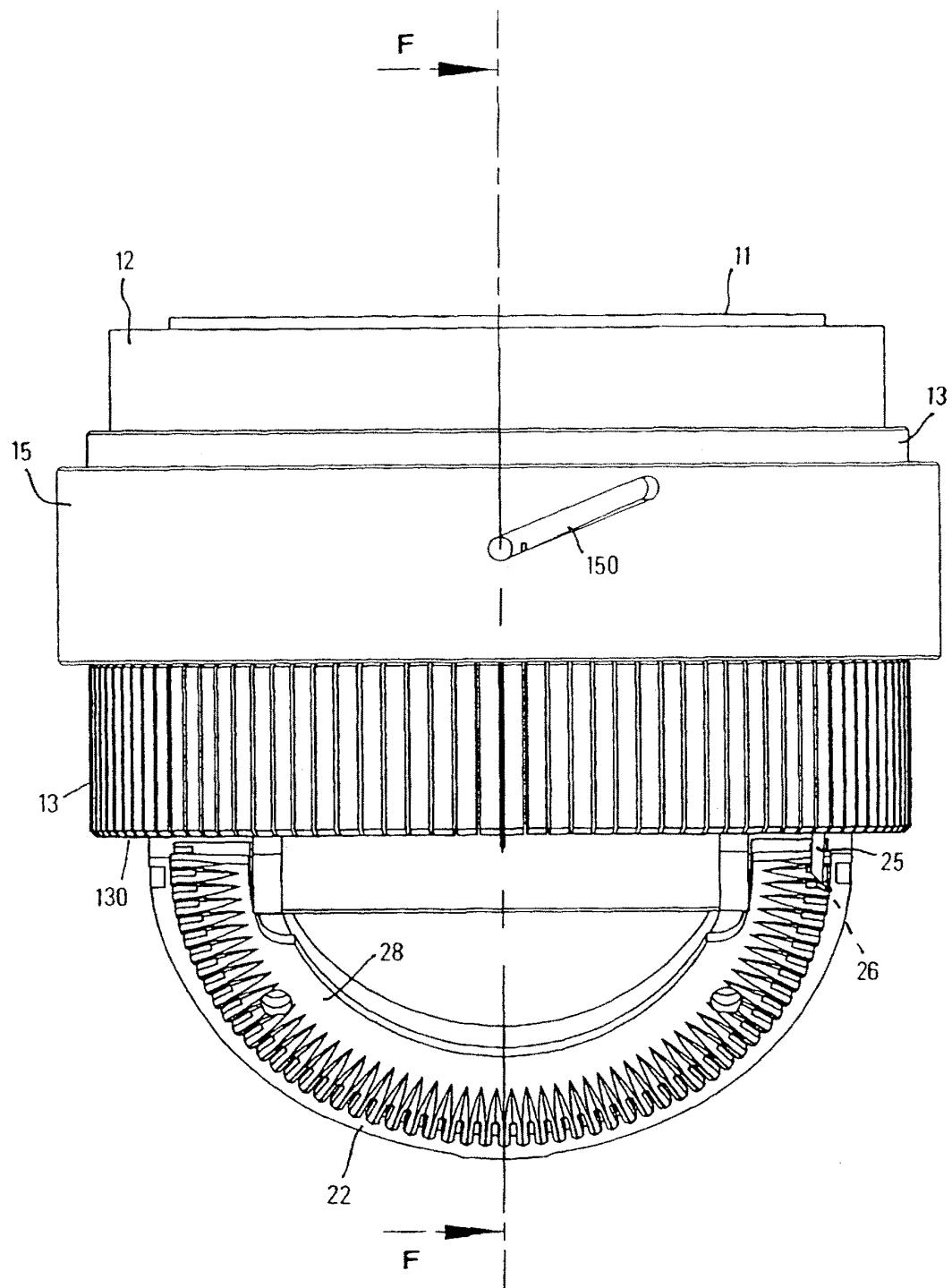
Fig. 22

Fig. 23

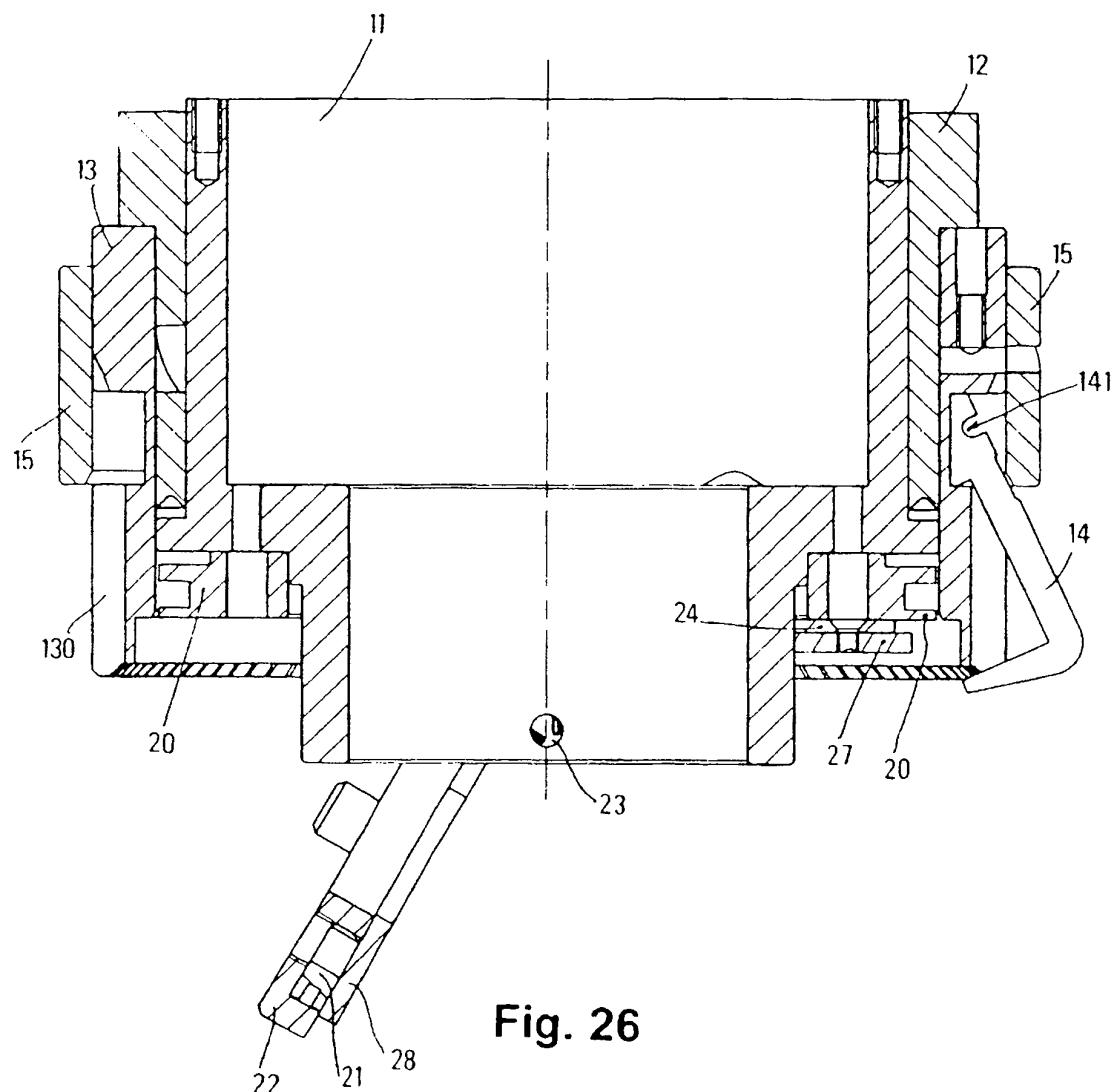


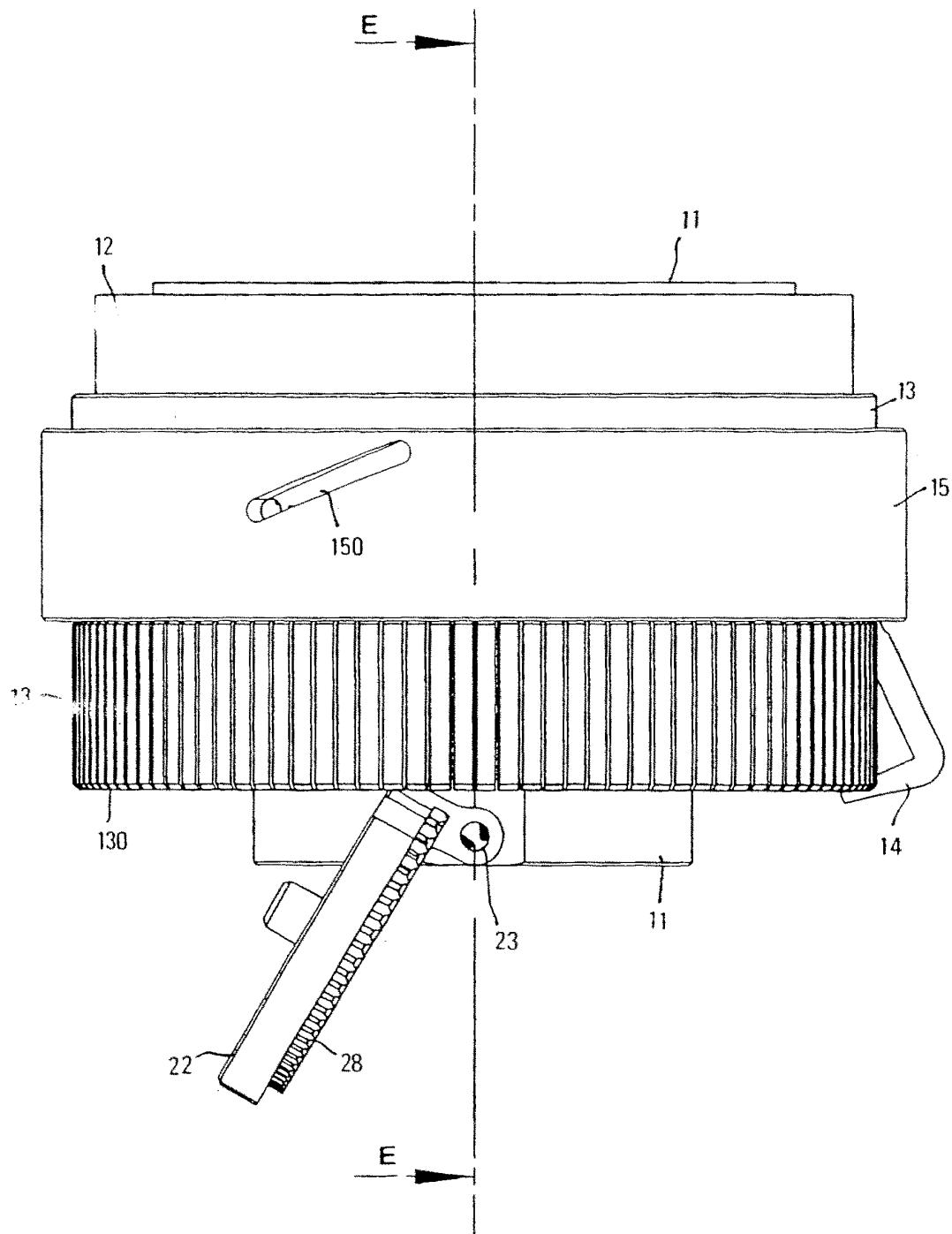


**Fig. 24**



**Fig. 25**





**Fig. 27**

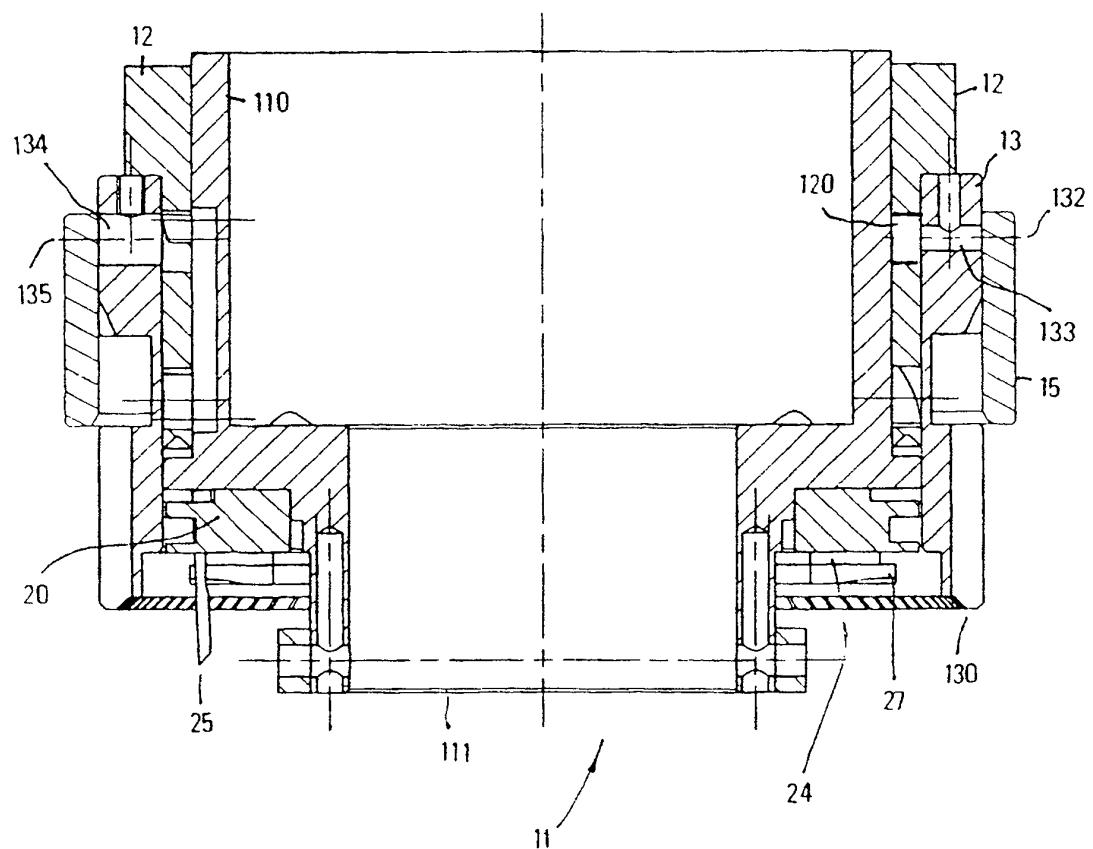


Fig. 28

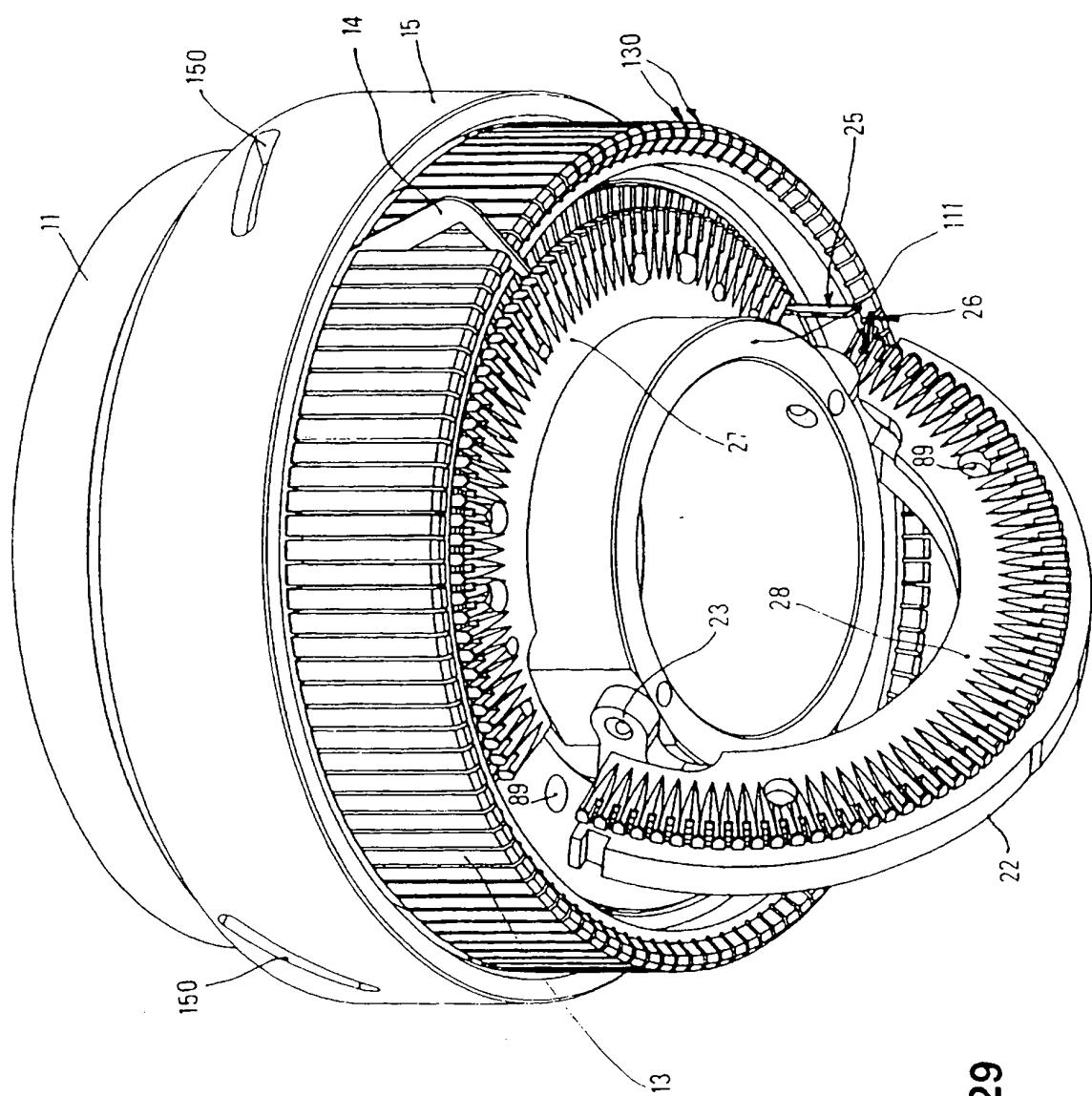
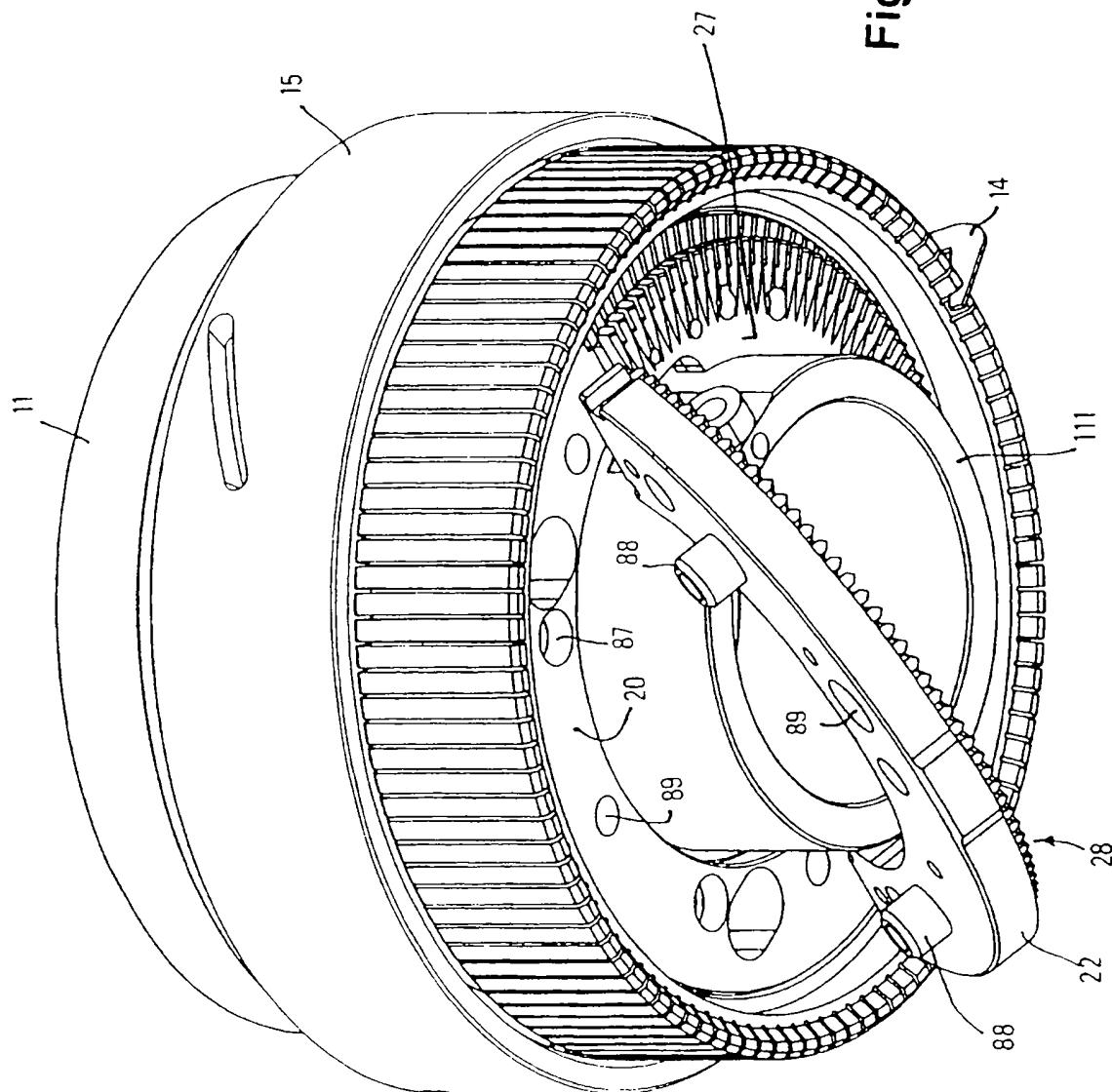
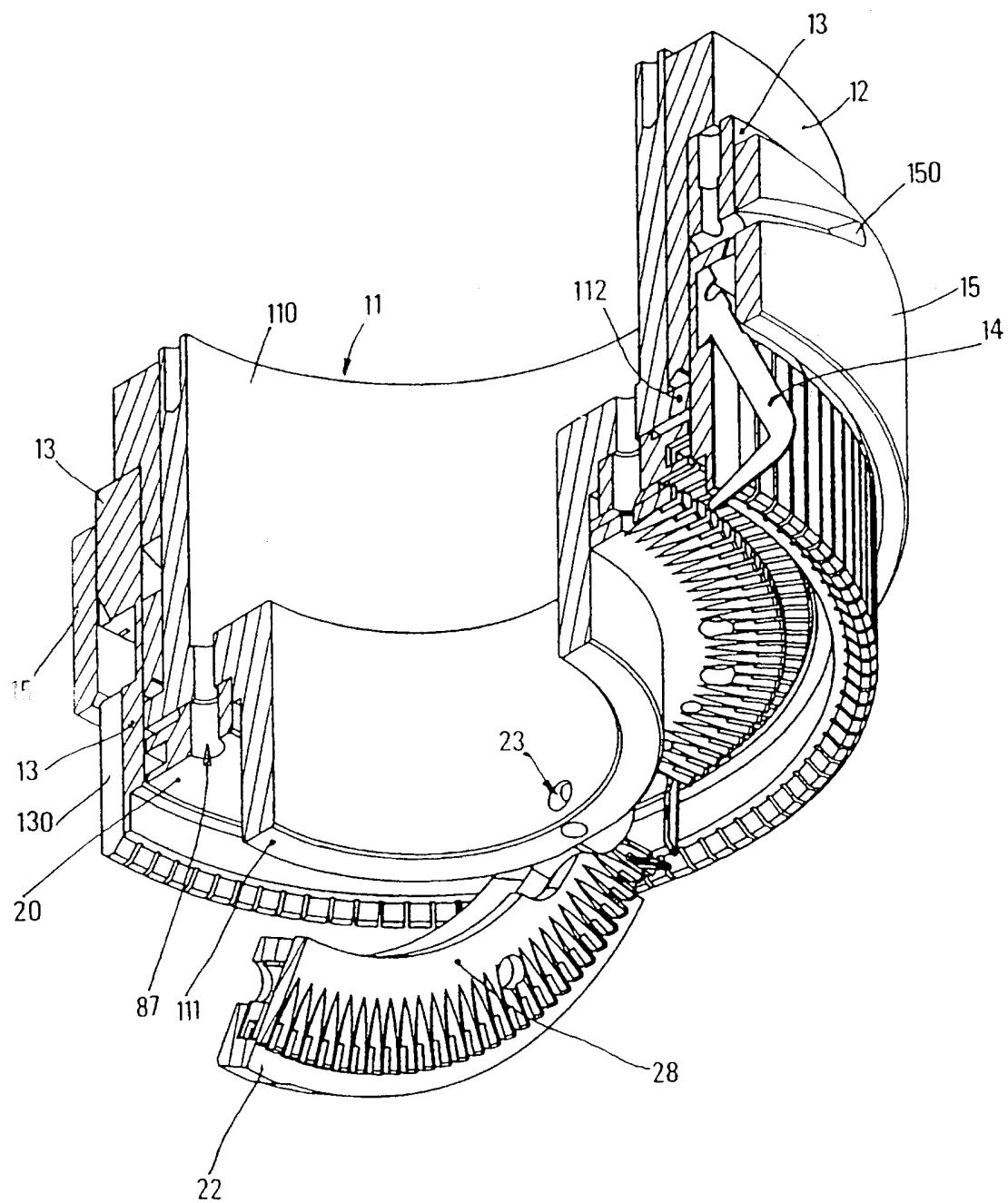


Fig. 29

**Fig. 30**





**Fig. 31**

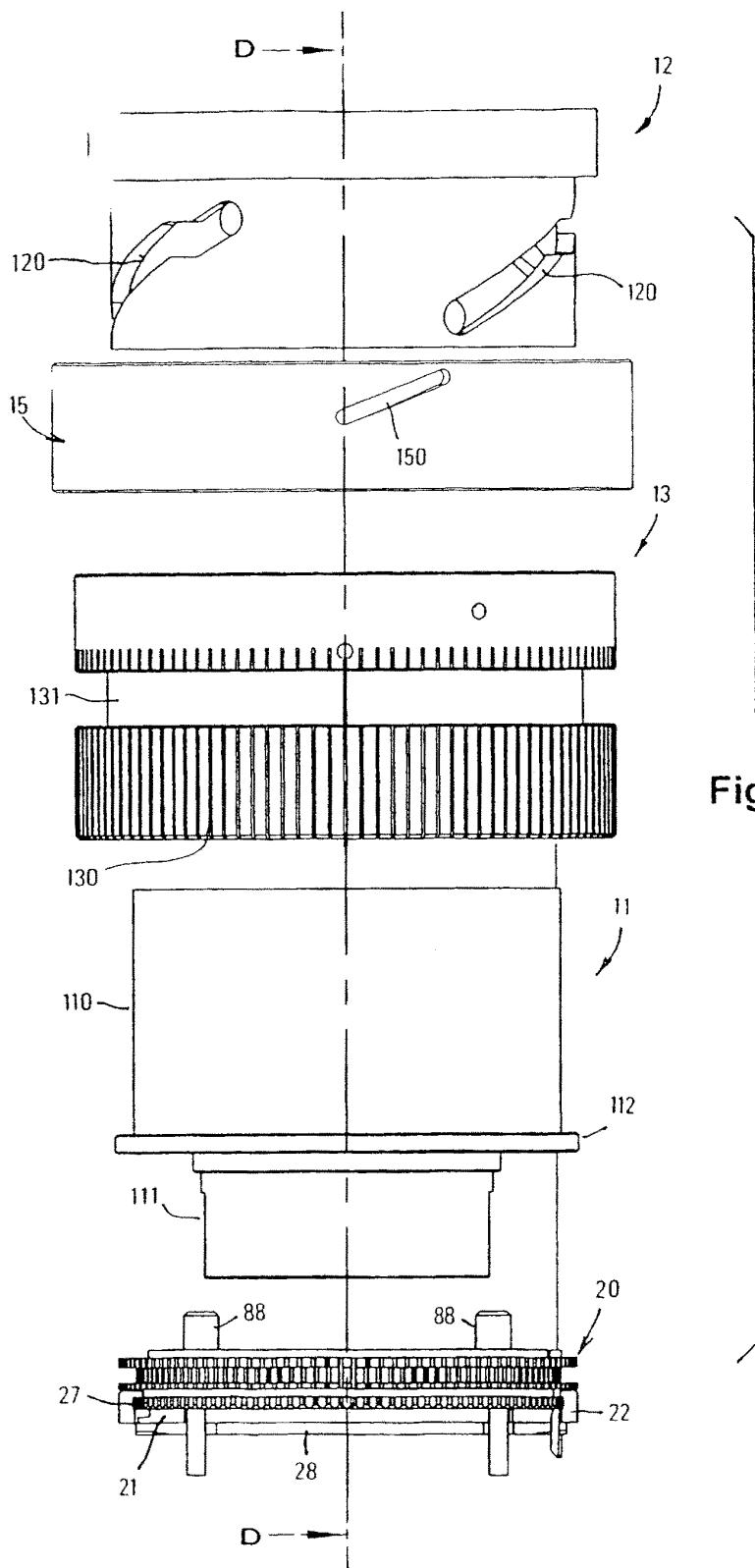


Fig. 32

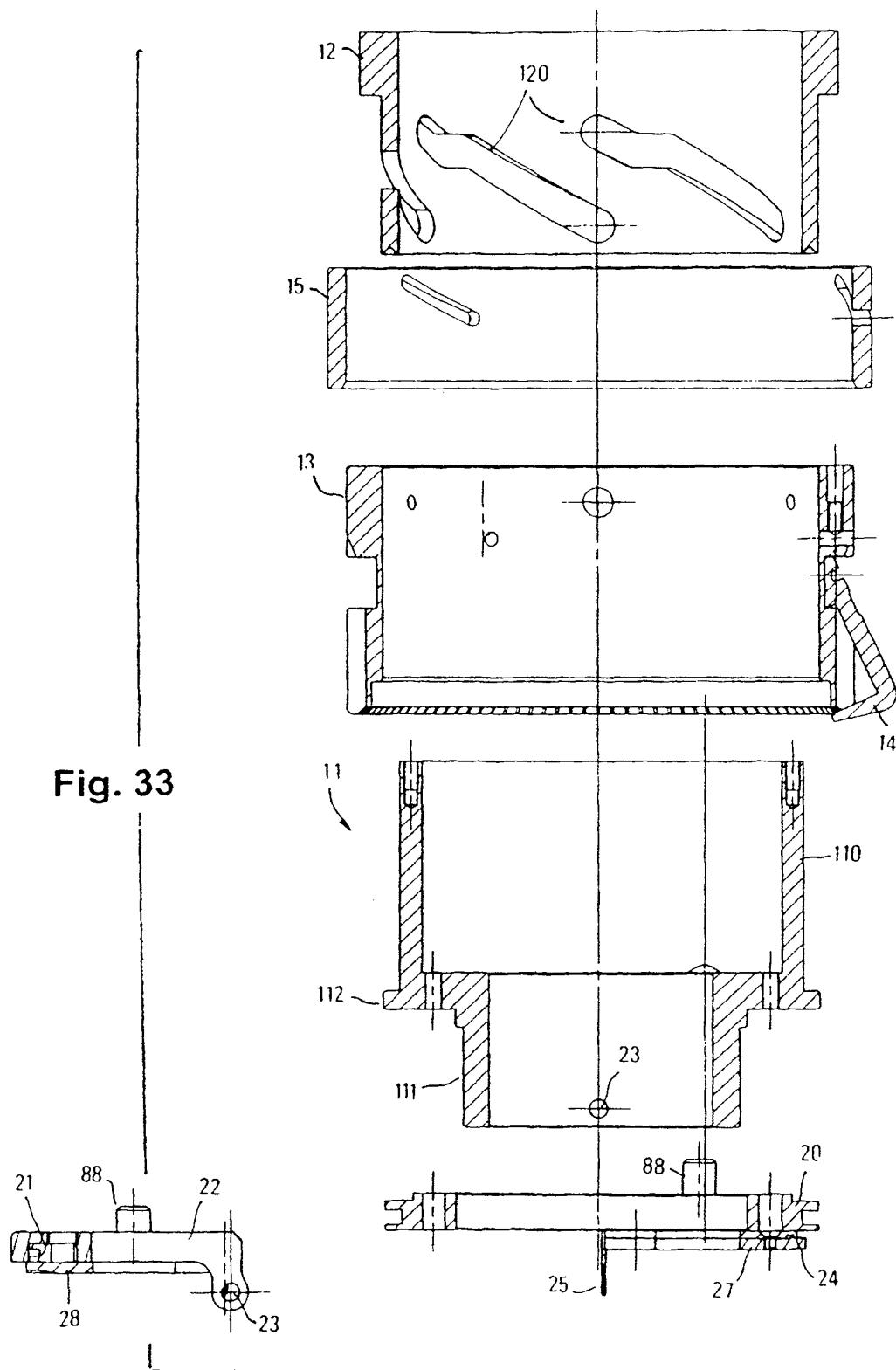
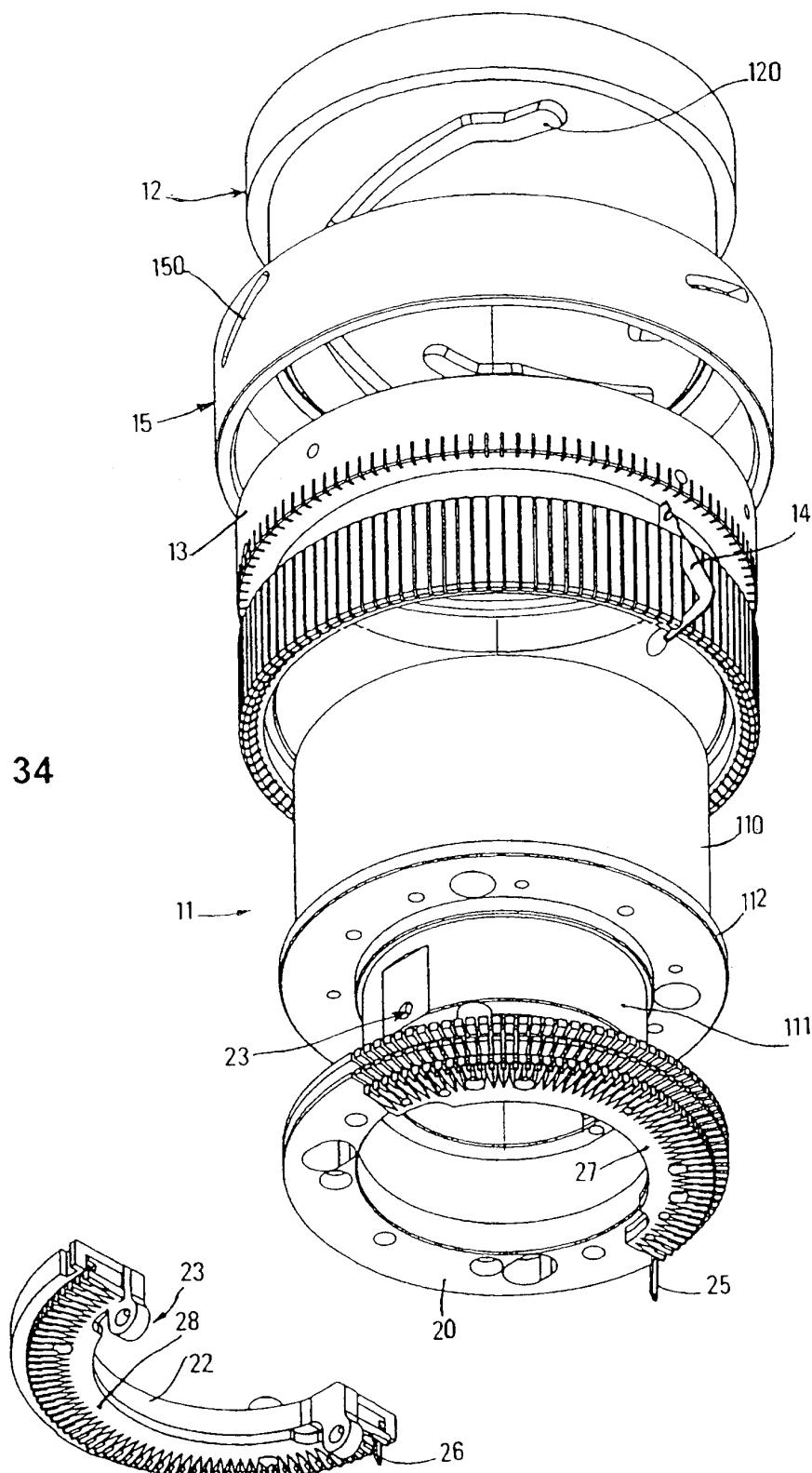


Fig. 34



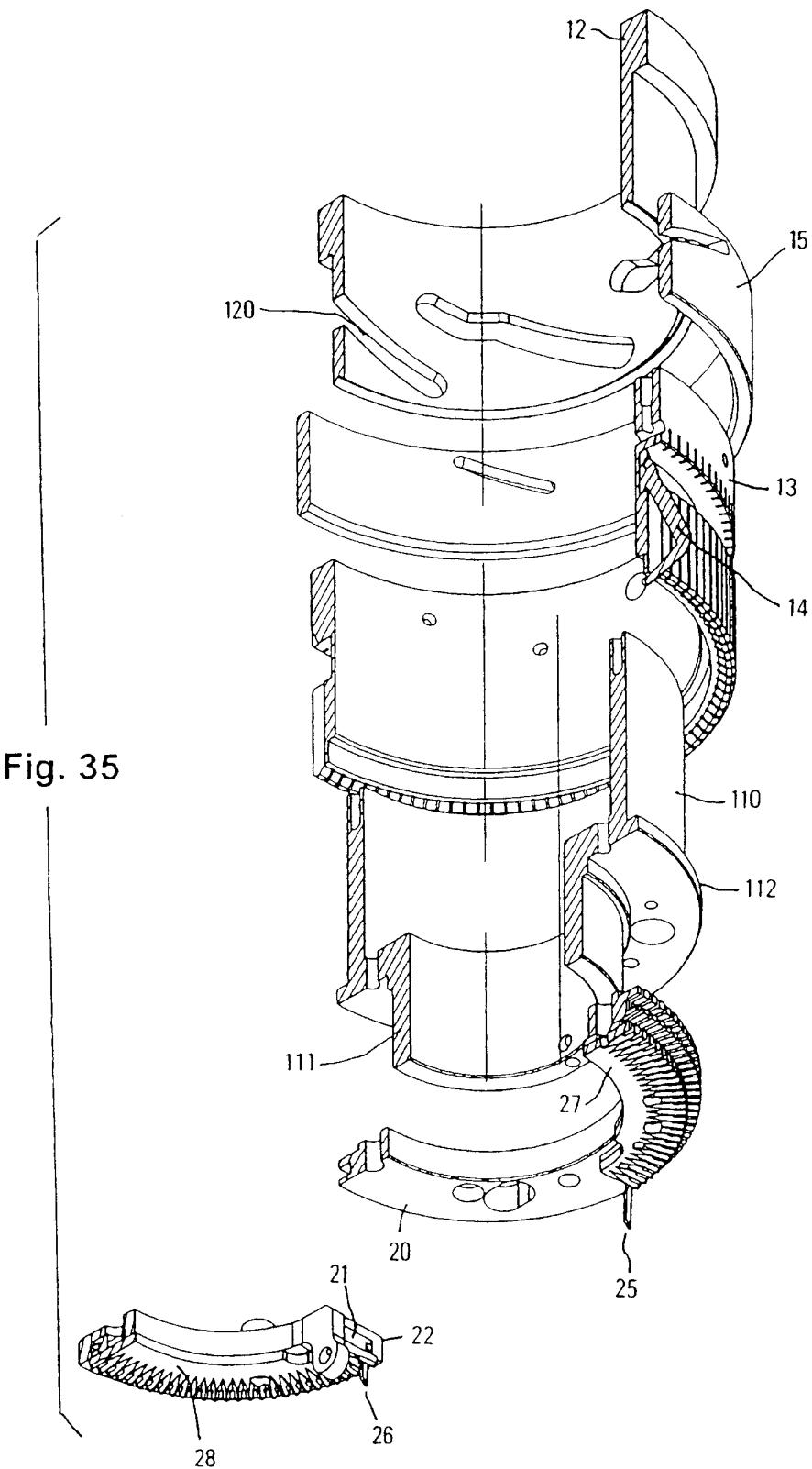
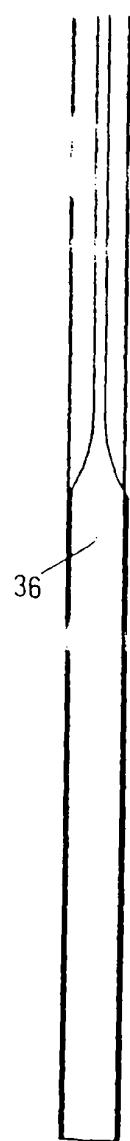
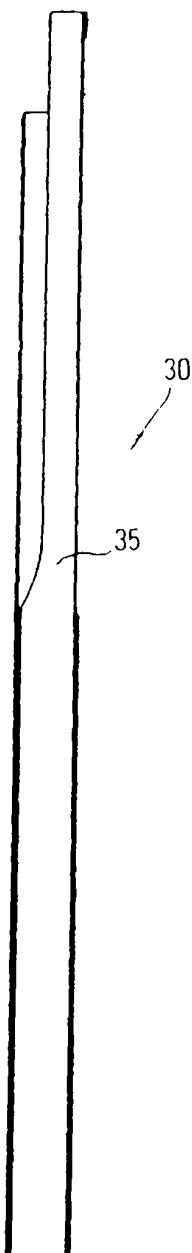


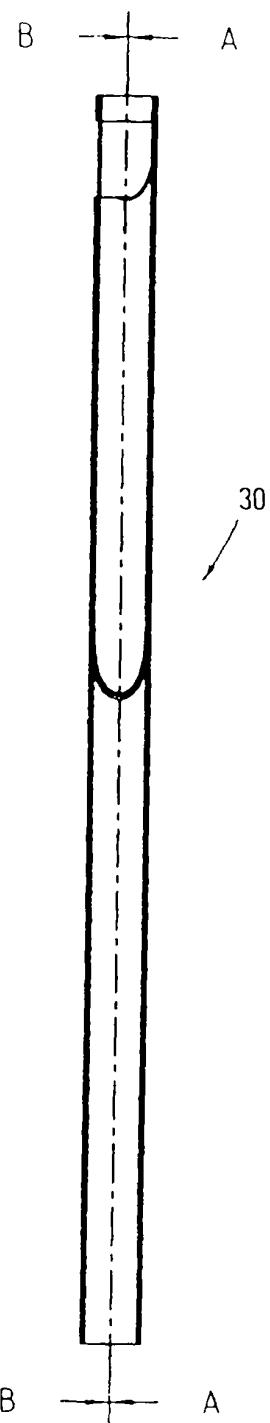
Fig. 35



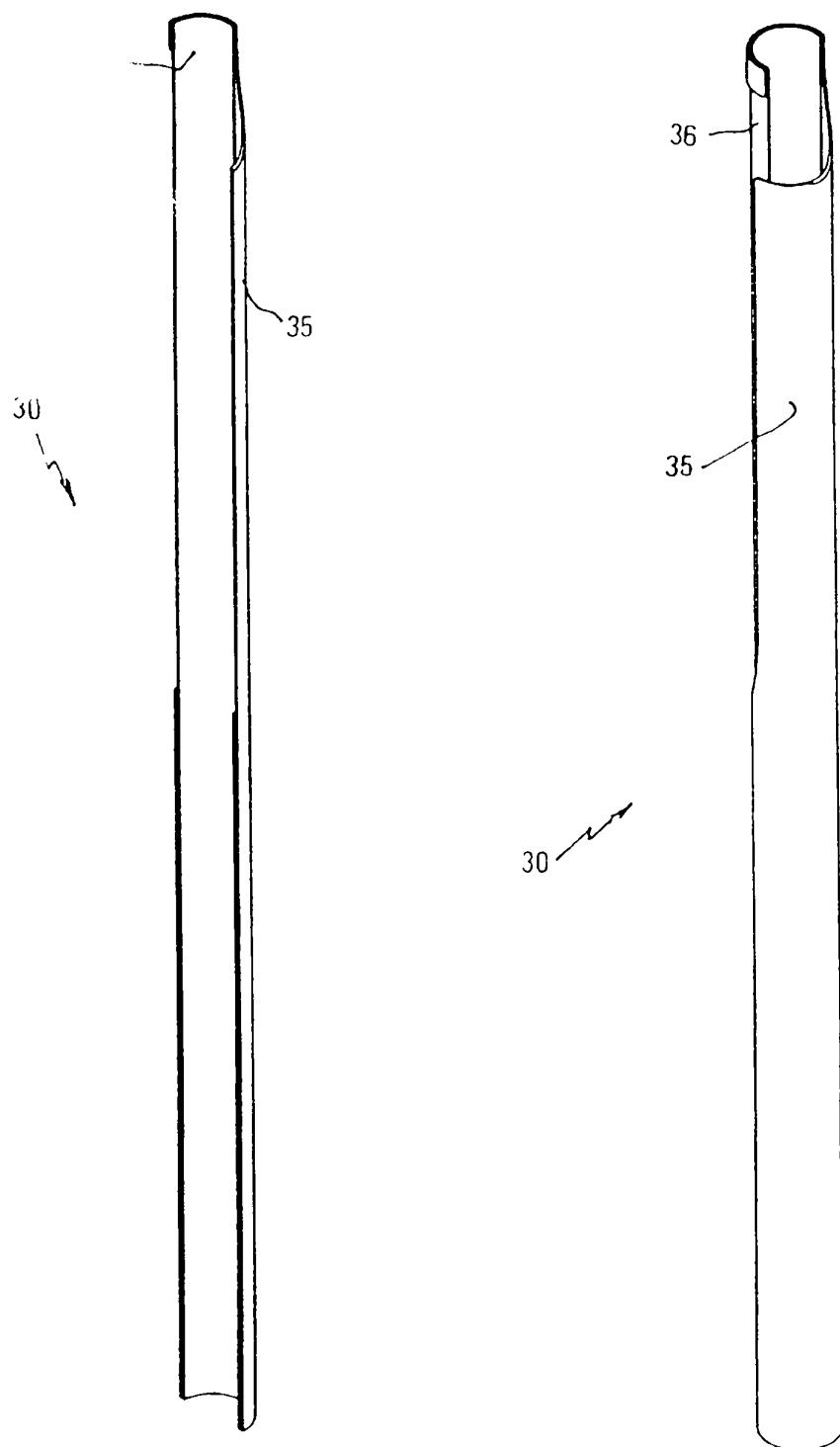
**Fig. 38**



**Fig. 37**

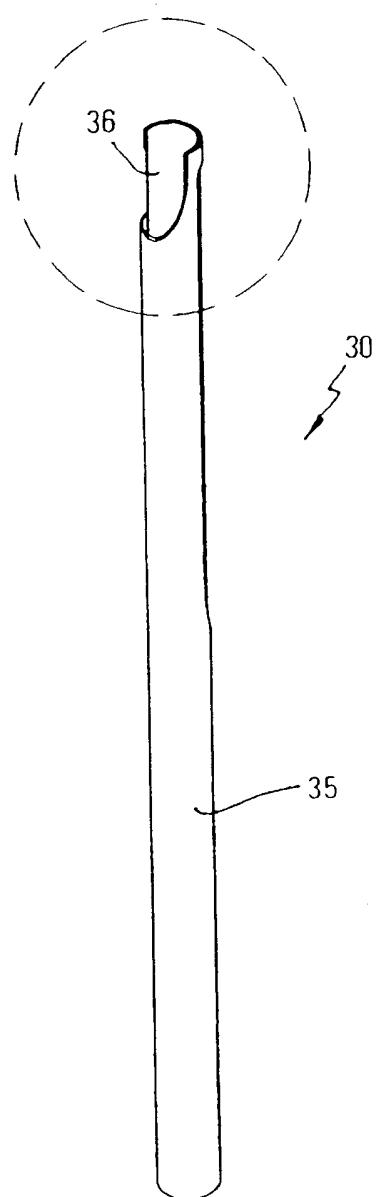


**Fig. 36**

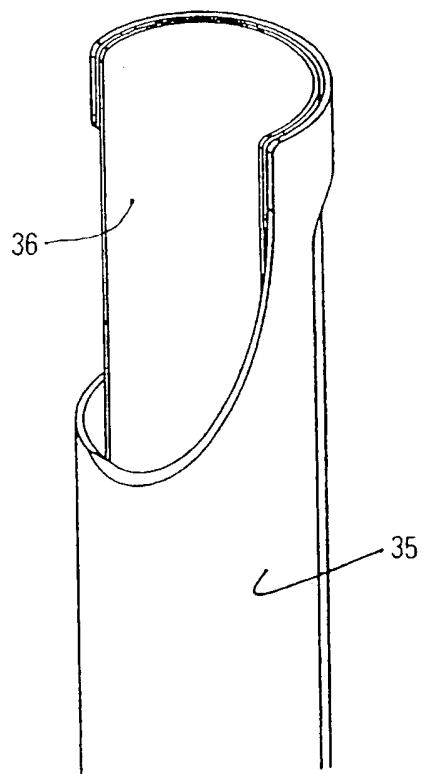


**Fig. 40**

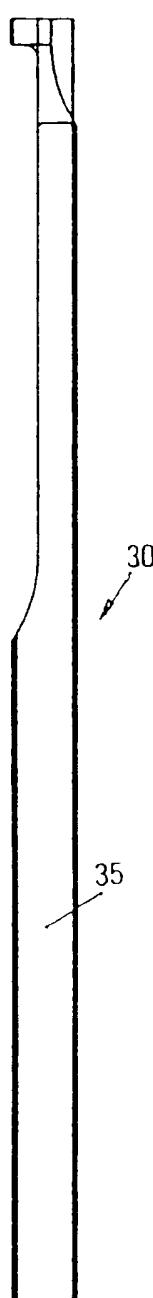
**Fig. 39**



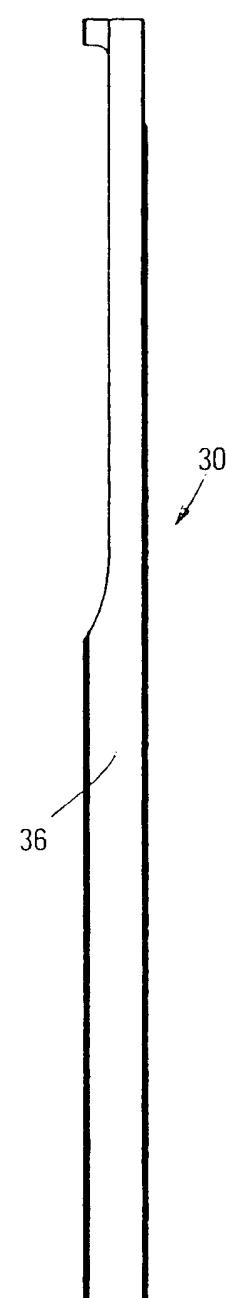
**Fig. 41**



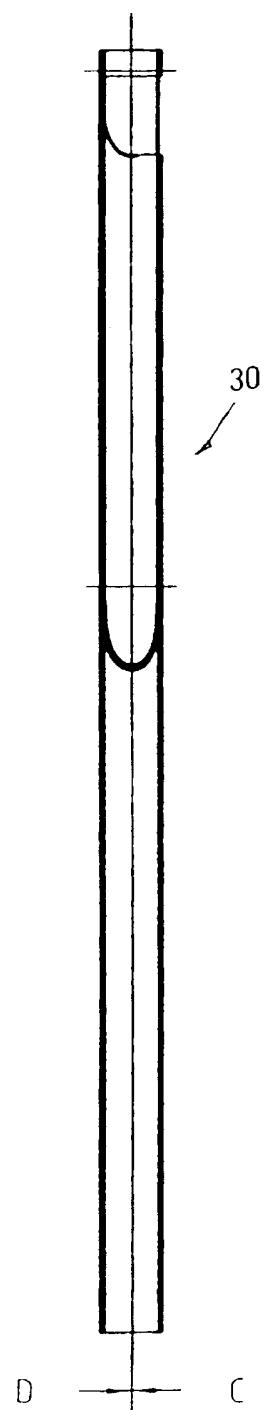
**Fig. 42**



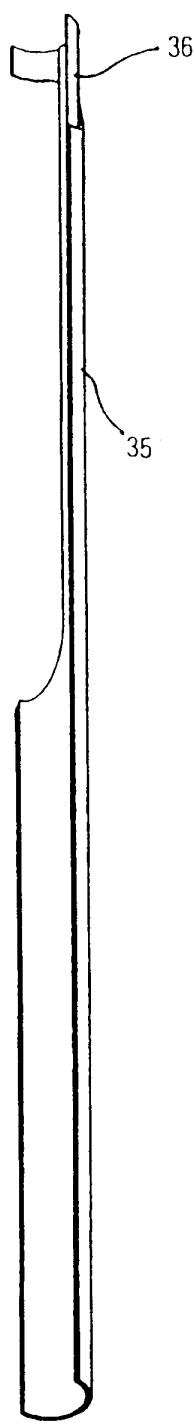
**Fig. 45**



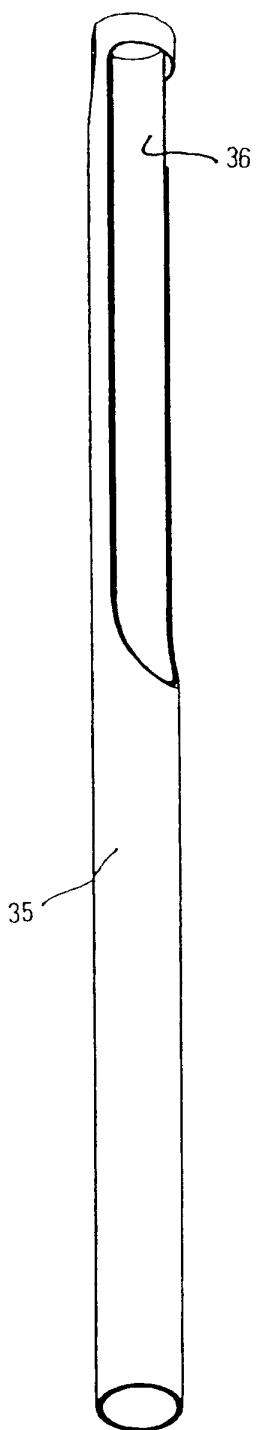
**Fig. 44**



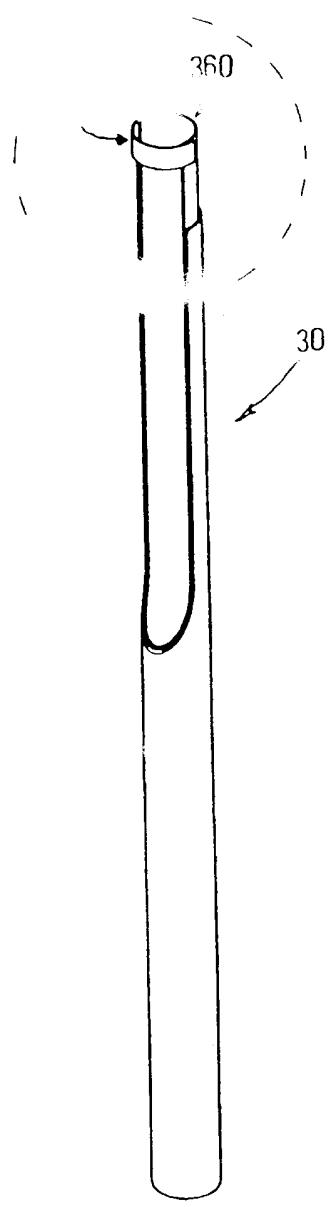
**Fig. 43**



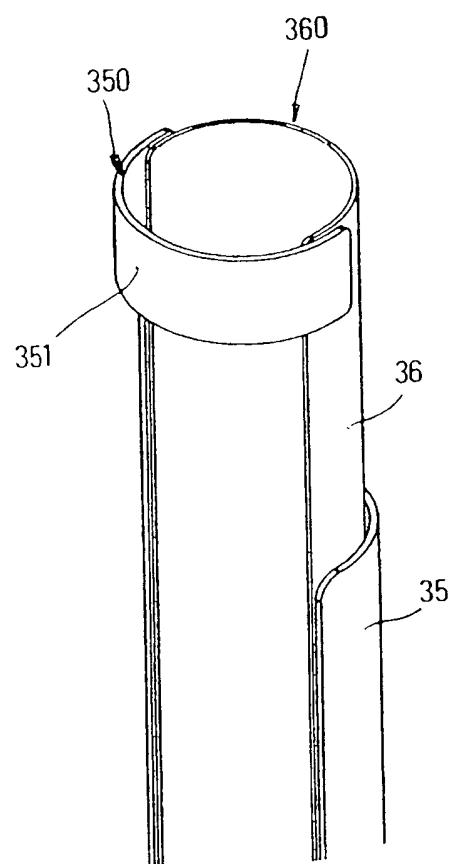
**Fig. 47**



**Fig. 46**

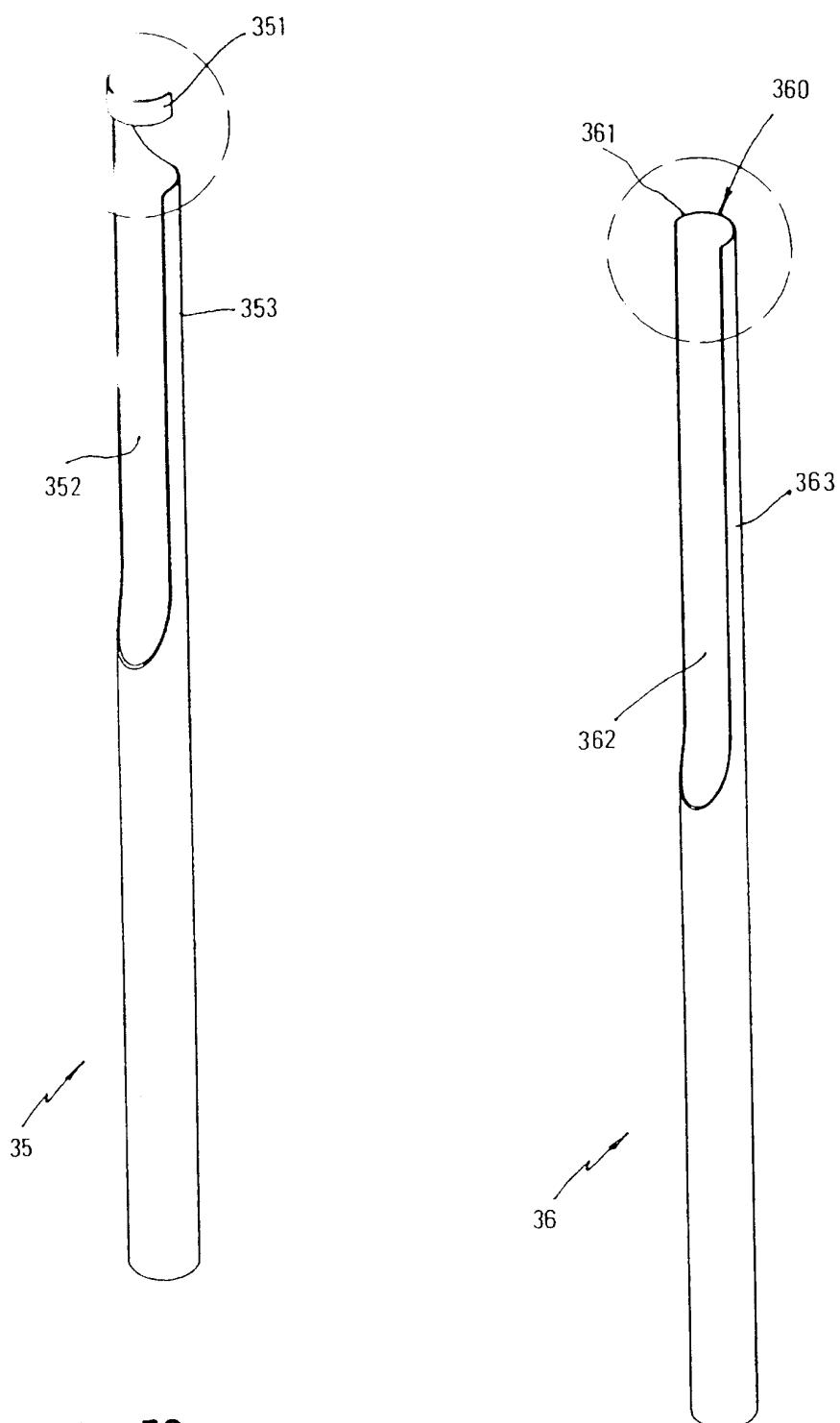


**Fig. 48**



**Fig. 49**

ES 2 310 675 T3



**Fig. 50**

**Fig. 51**

ES 2 310 675 T3

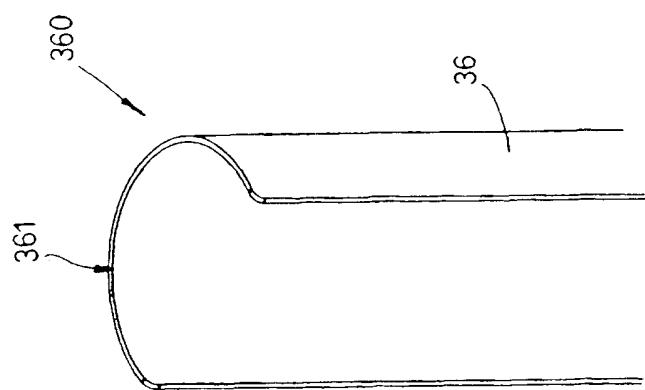


Fig. 53

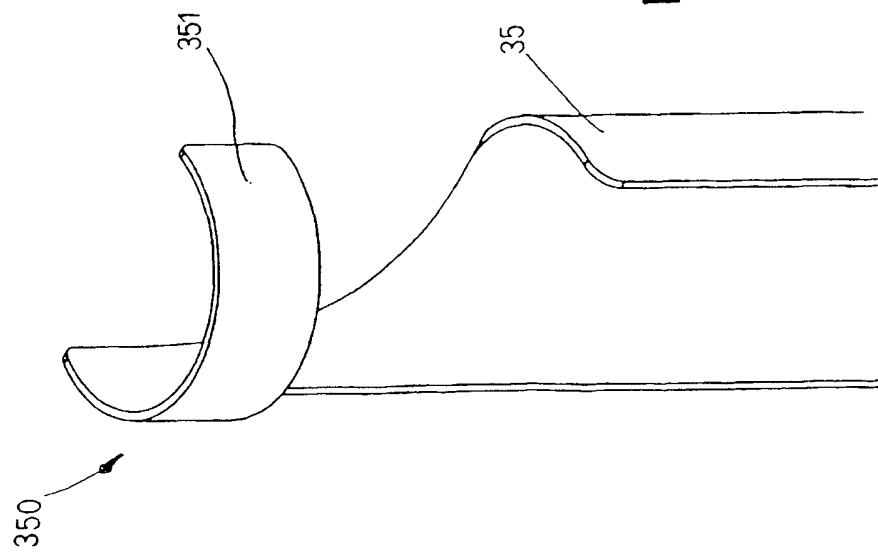
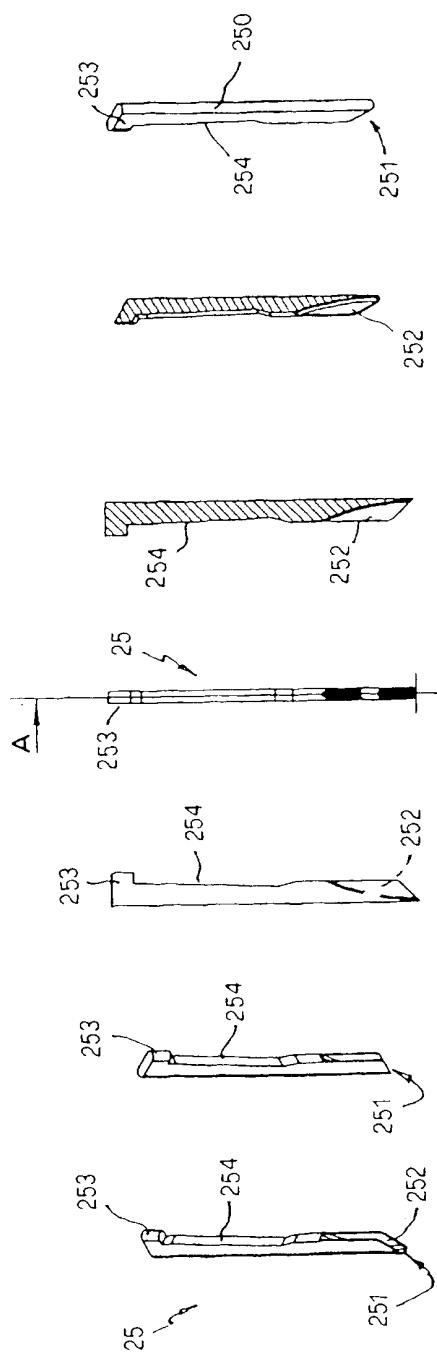
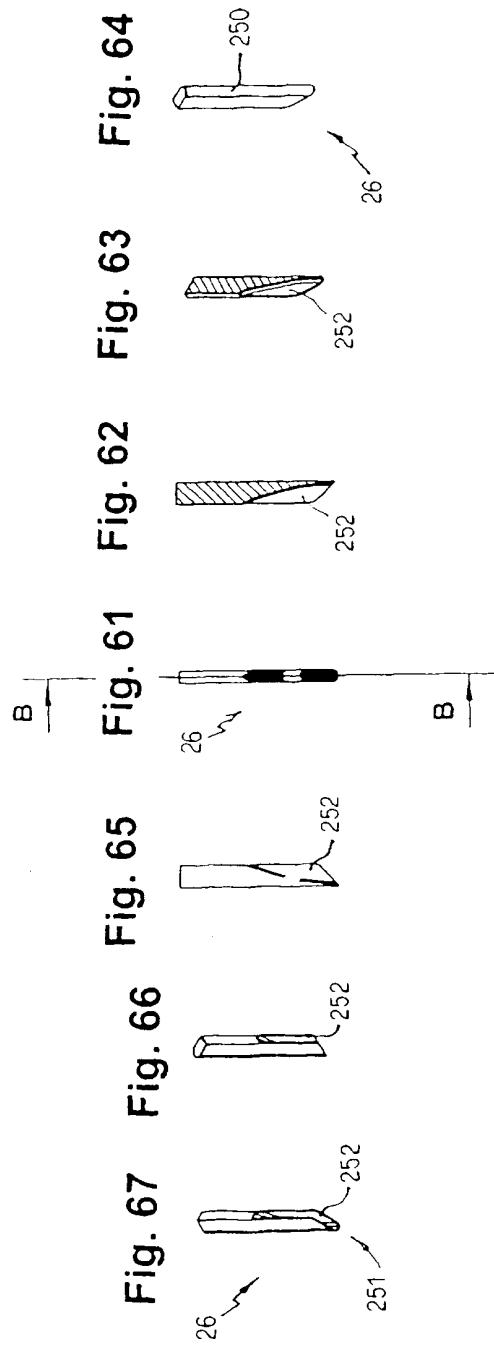
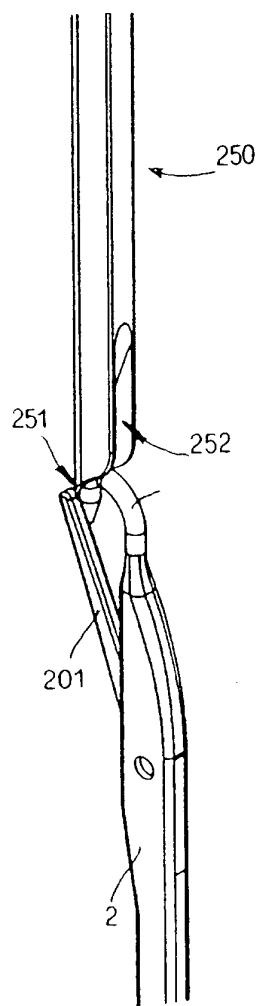


Fig. 52

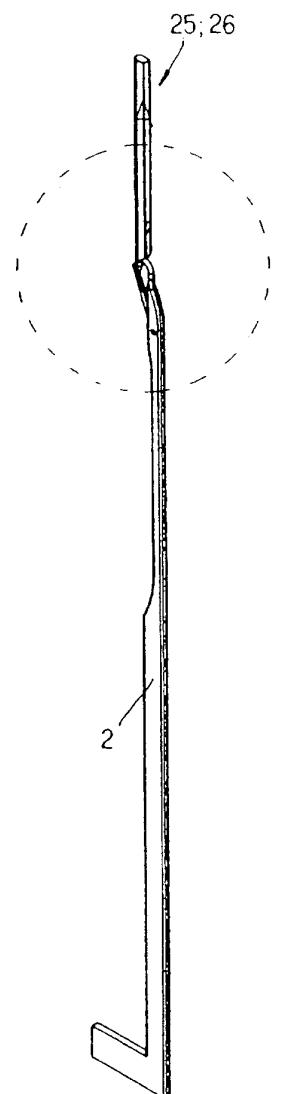


**Fig. 54**    **Fig. 55**    **Fig. 56**    **Fig. 57**

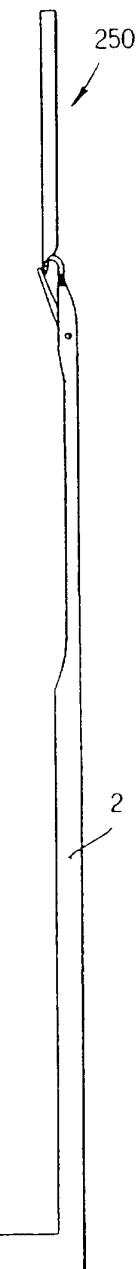




**Fig. 70**



**Fig. 69**



**Fig. 68**

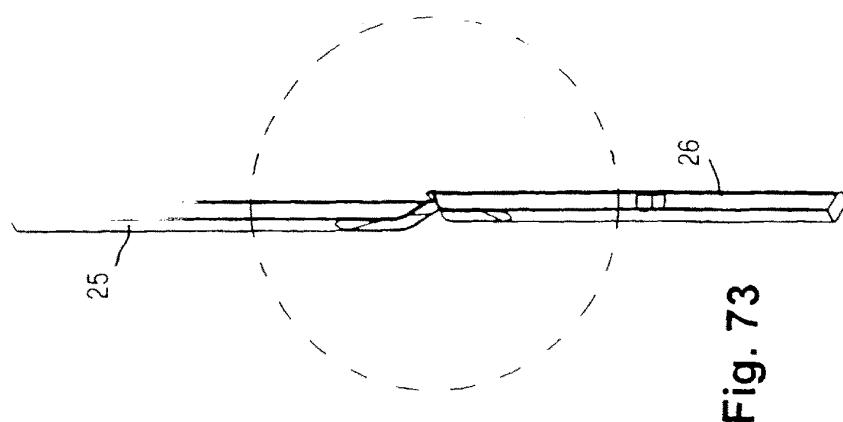


Fig. 73

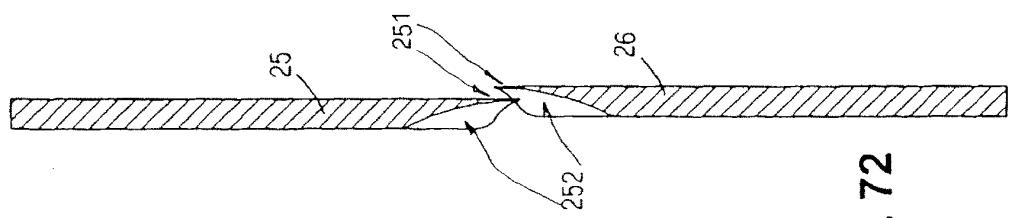


Fig. 72

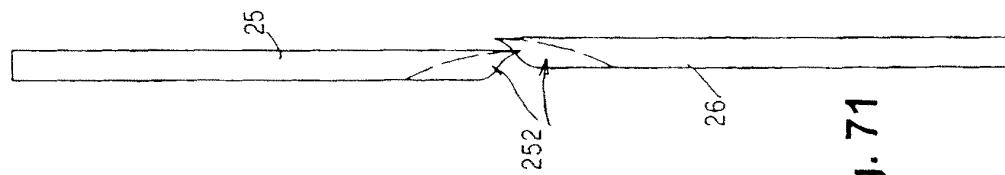


Fig. 71

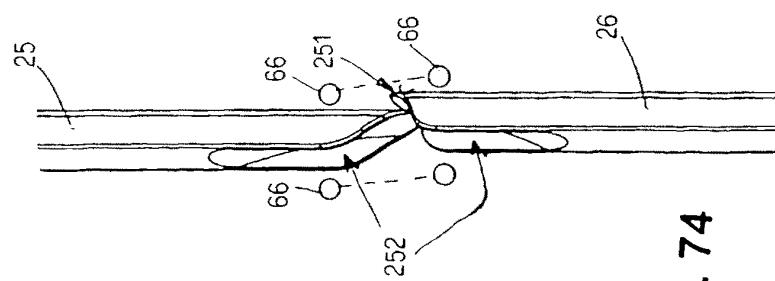


Fig. 74

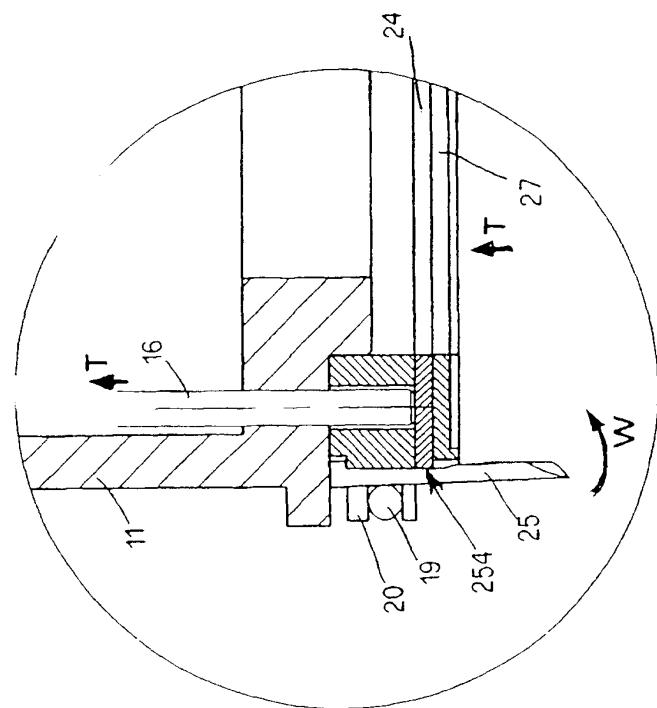


Fig. 76

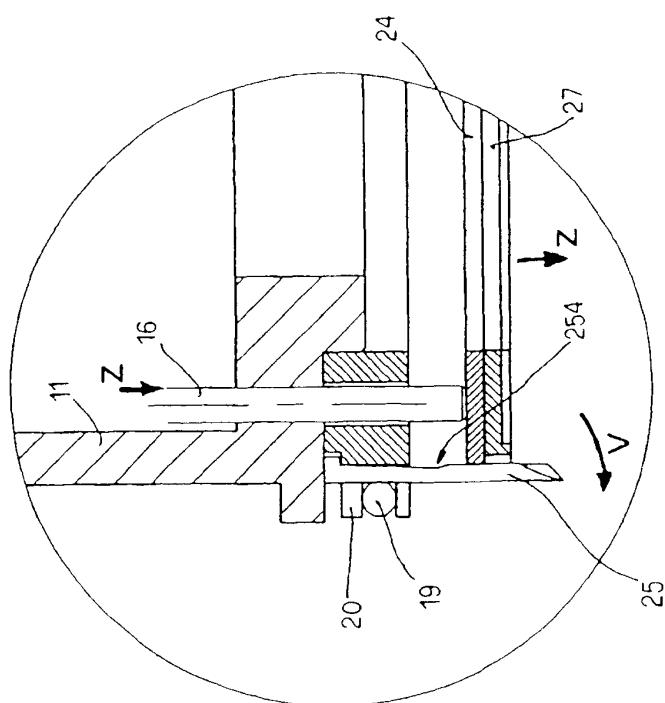


Fig. 75

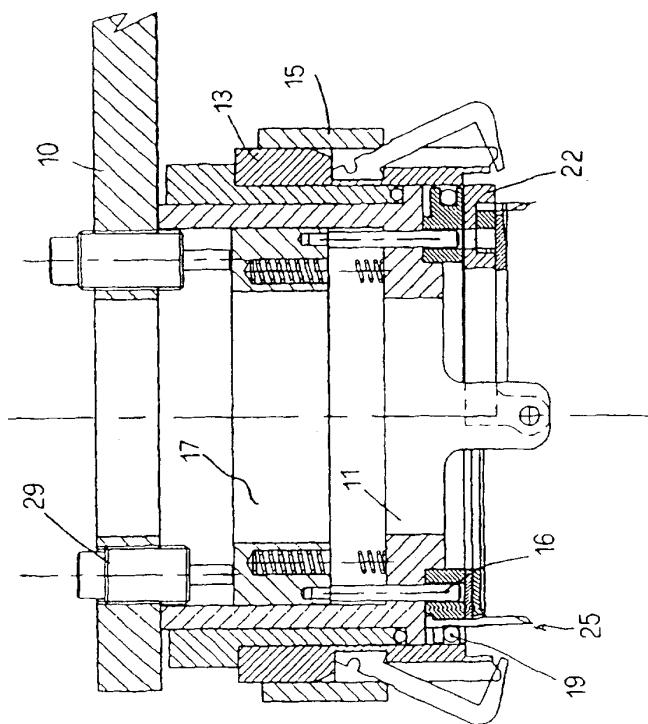


Fig. 78

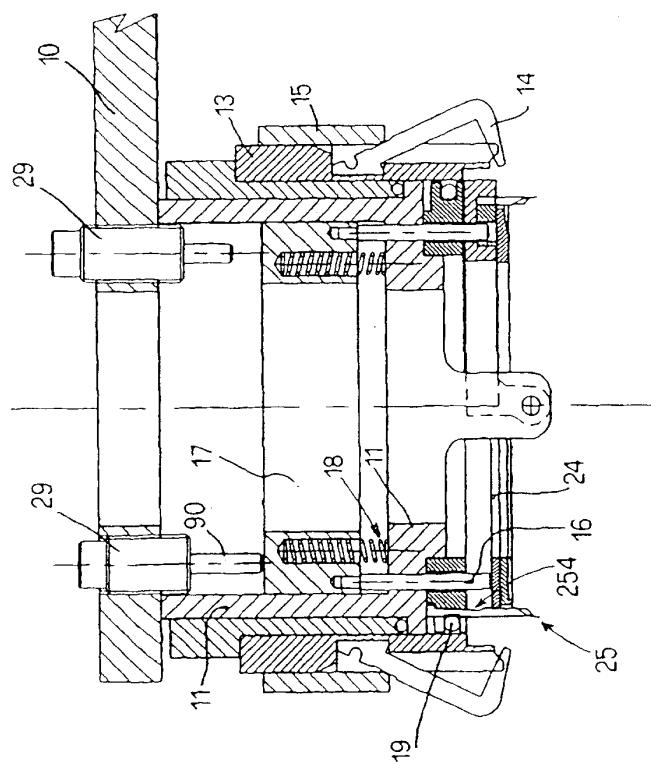


Fig. 77

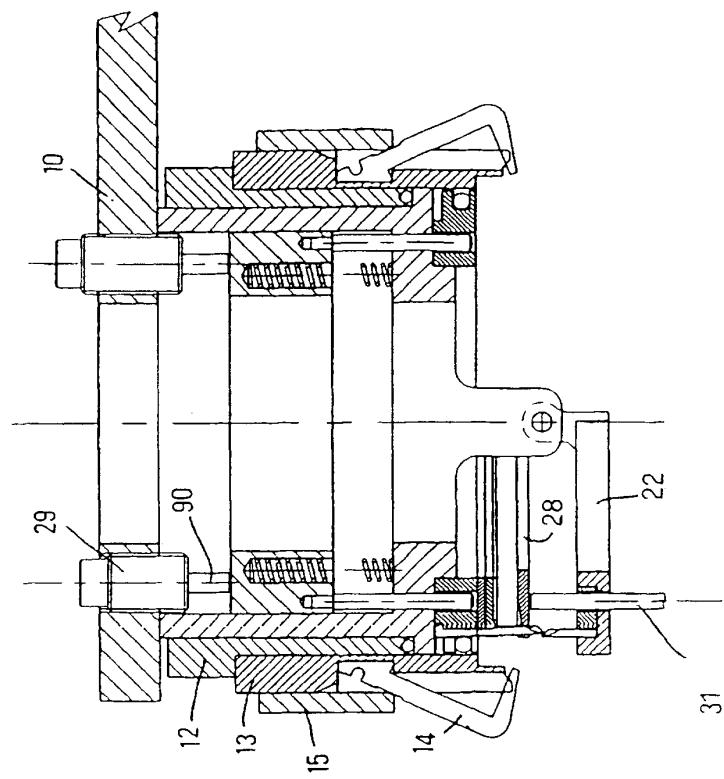


Fig. 80

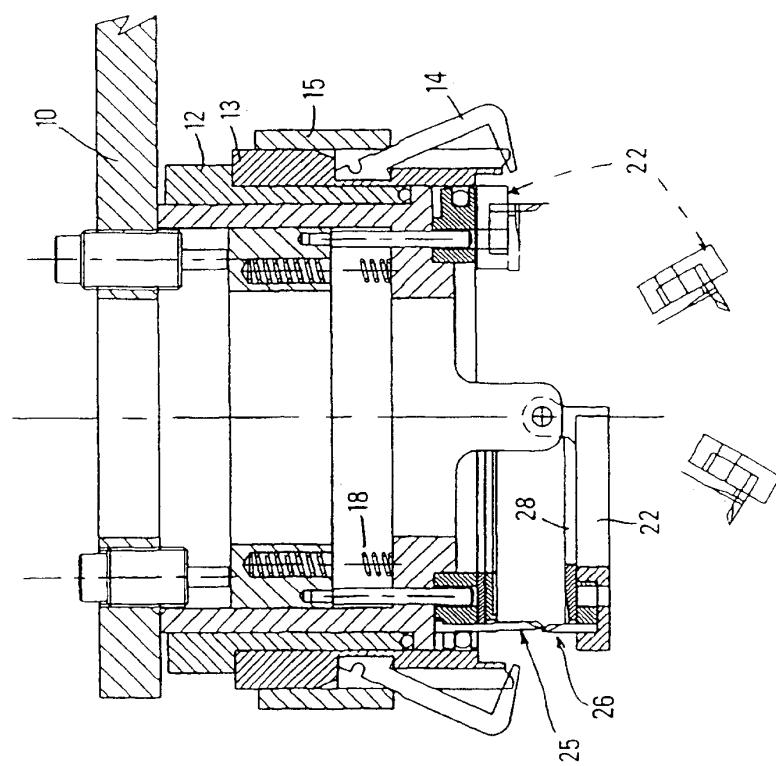


Fig. 79

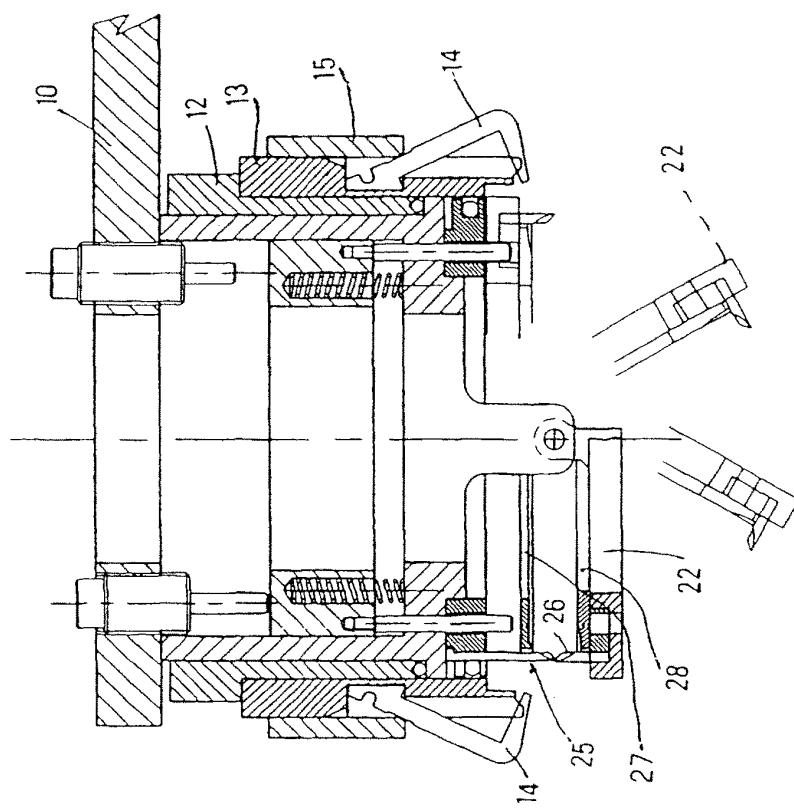


Fig. 82

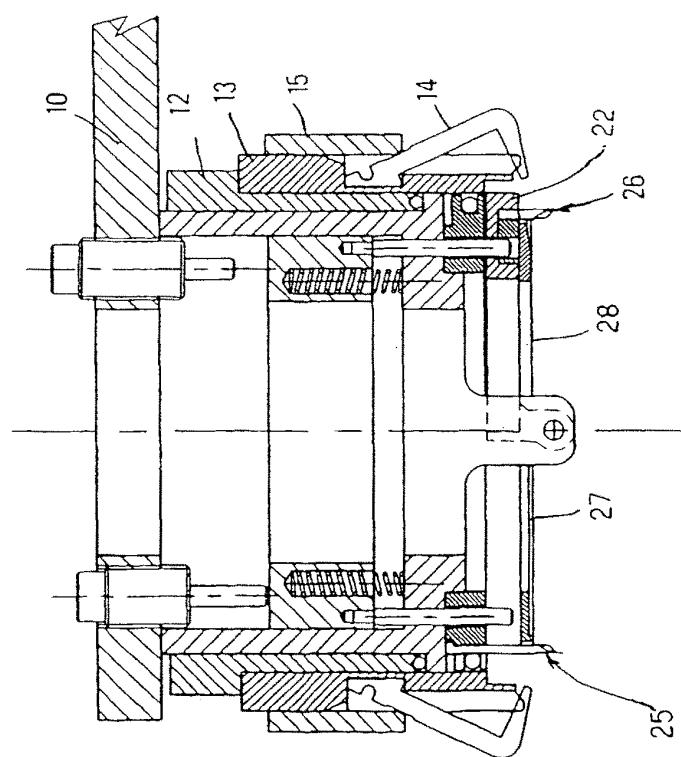


Fig. 81

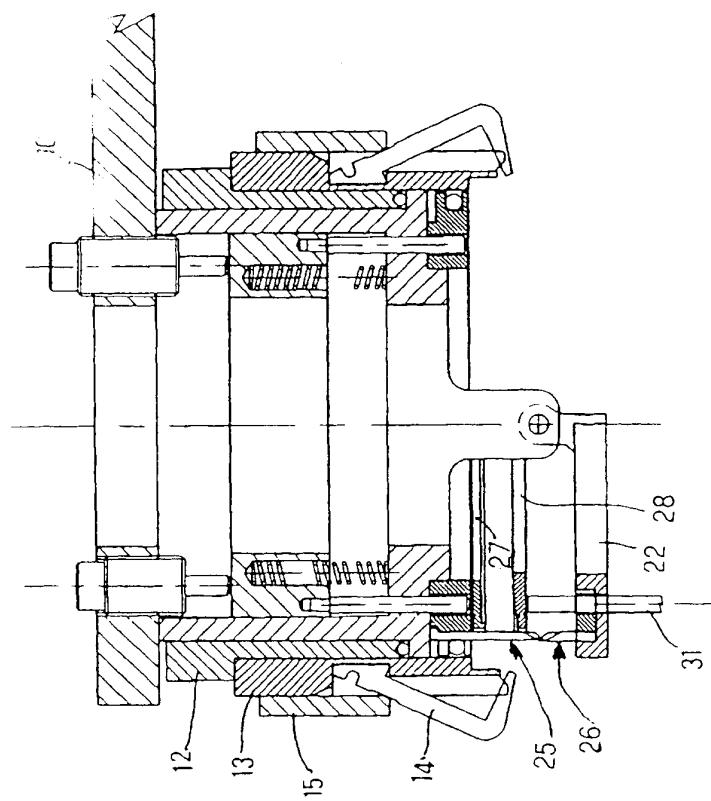


Fig. 83

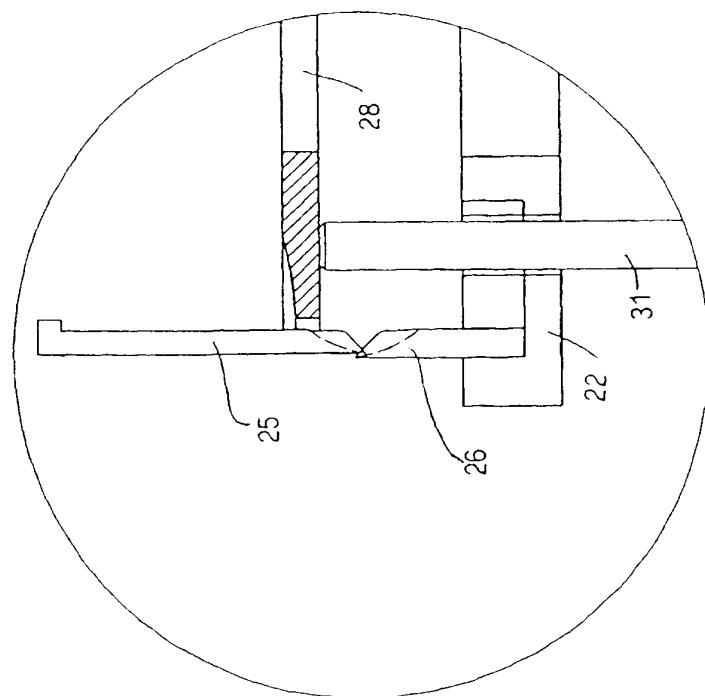
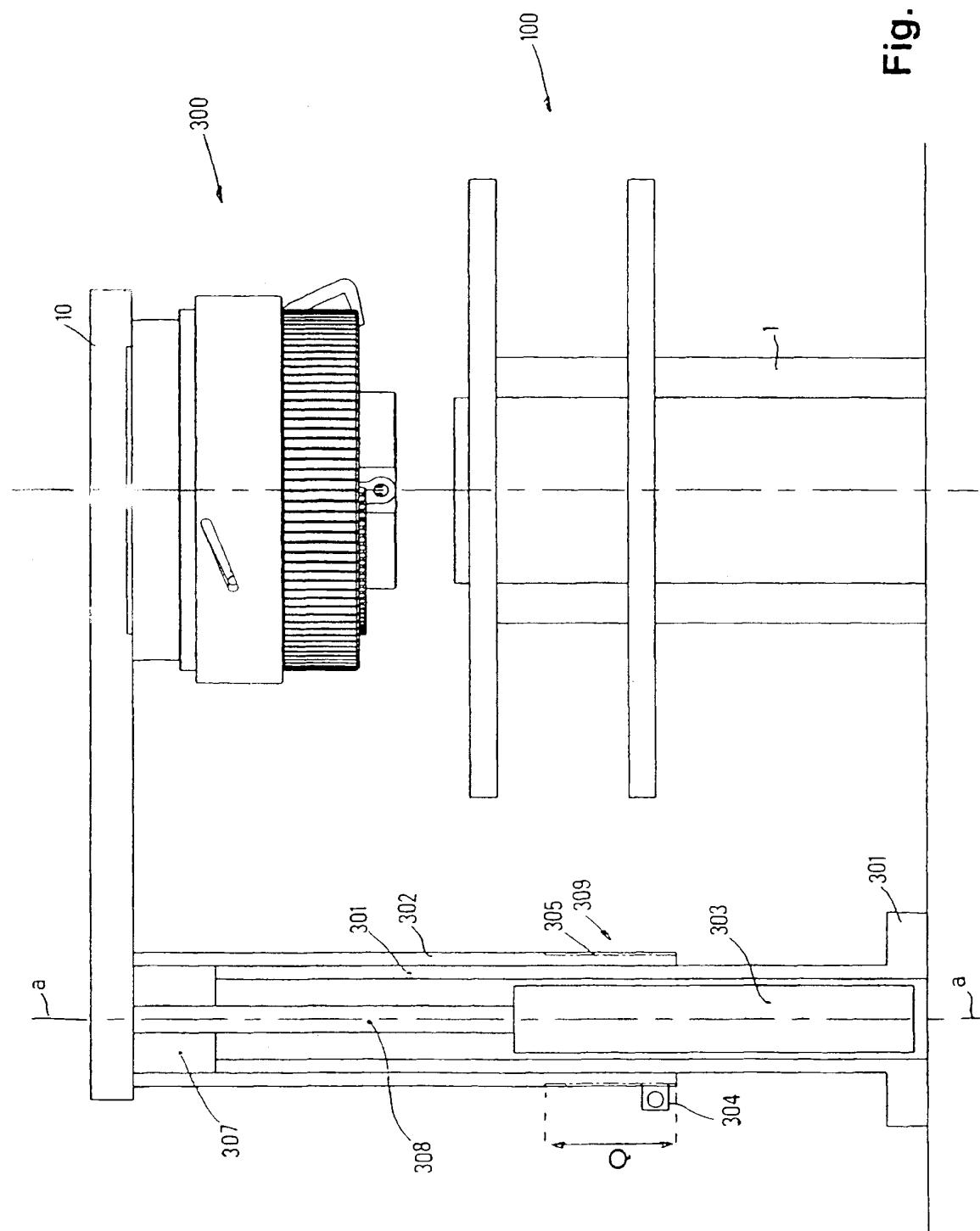


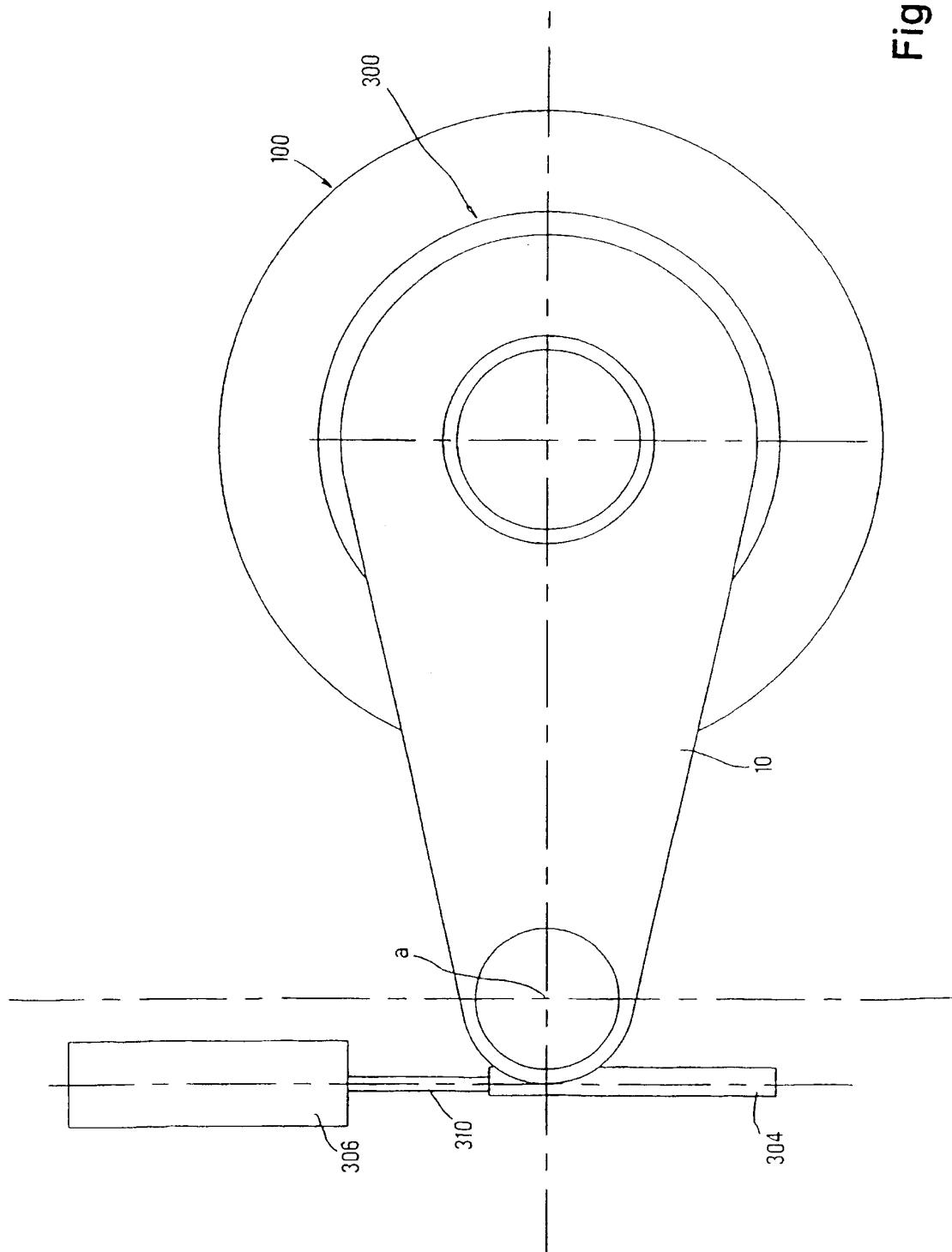
Fig. 84

Fig. 85



ES 2 310 675 T3

Fig. 86



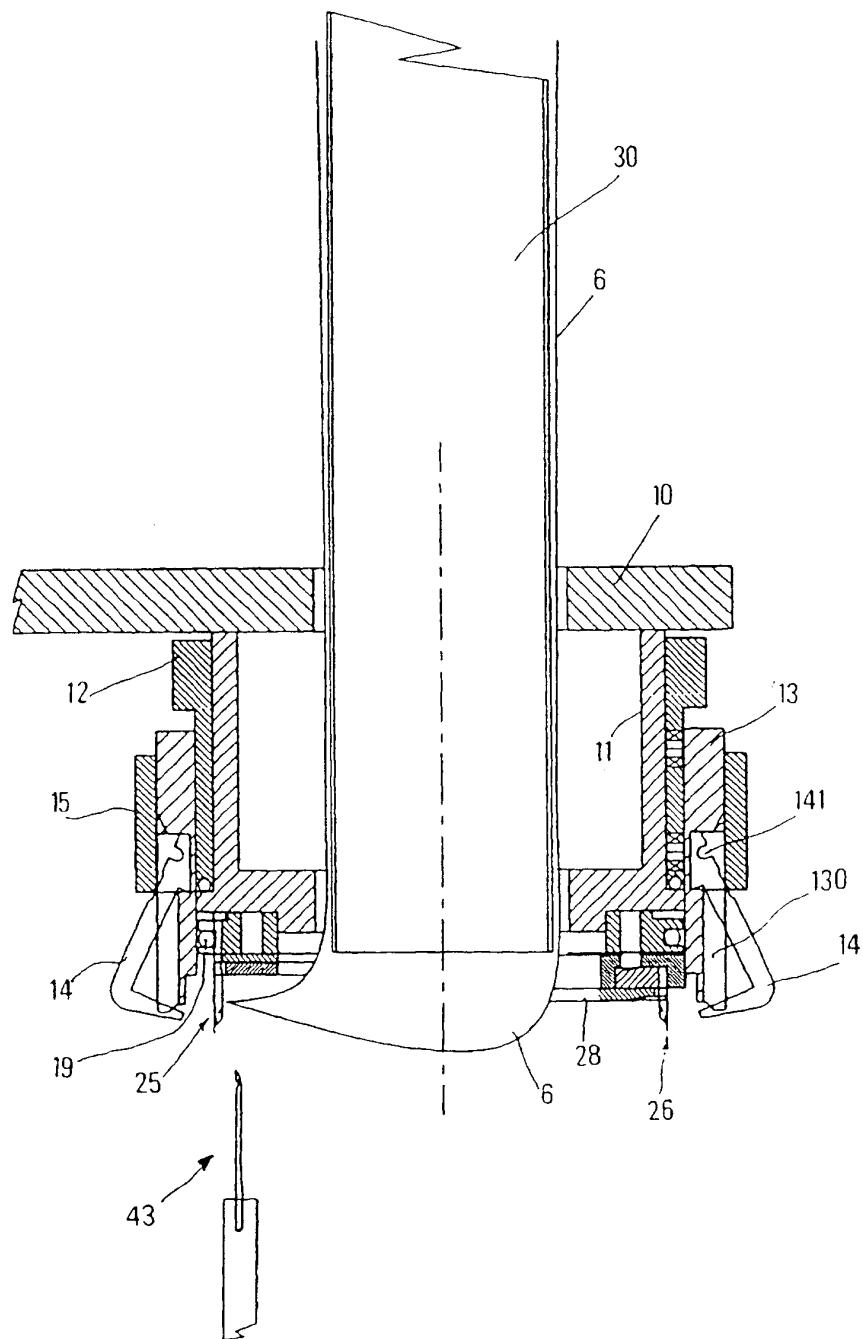


Fig. 87

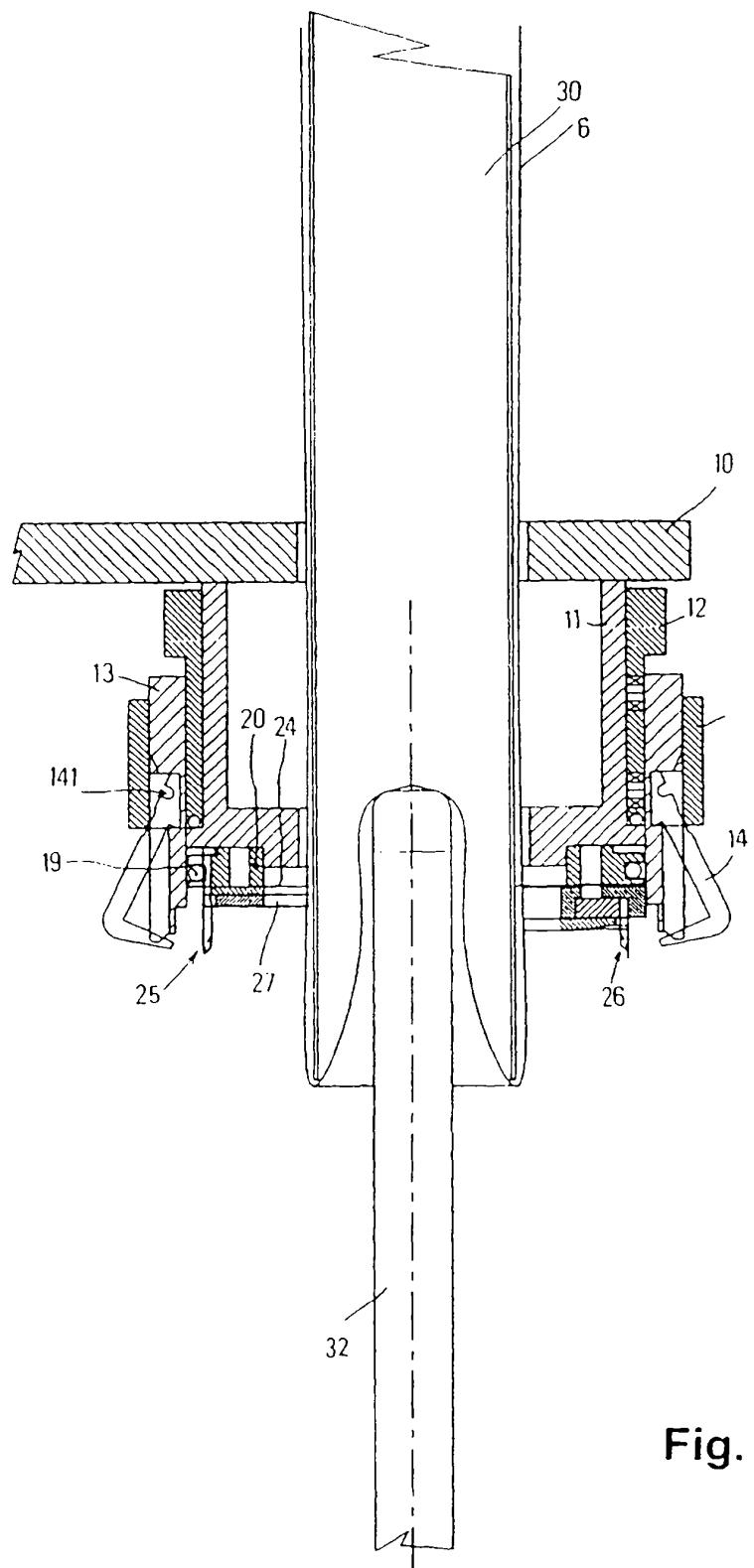


Fig. 88