



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 305 653**

51 Int. Cl.:
B29C 47/68 (2006.01)
B01D 33/048 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04028907 .6**
86 Fecha de presentación : **07.12.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1550544**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **06.07.2005**

54 Título: **Dispositivo para el filtrado continuo de materiales plásticos fundidos.**

30 Prioridad: **29.12.2003 IT PD03A0310**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

73 Titular/es: **F.I.M.I.C. S.n.c.**
Via Ospitale, nº 54
35010 Carmignano di Brenta, PD, IT

72 Inventor/es: **Canaia, Antonio**

74 Agente: **No consta**

ES 2 305 653 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

Dispositivo para el filtrado continuo de materiales plásticos fundidos.

5 En el mercado existen diversos dispositivos de mayor o menor eficiencia para la limpieza de plástico fundido contaminado mediante filtrado. Por ejemplo, se conocen dispositivos en los que el plástico fundido contaminado se presiona contra una chapa metálica perforada en forma de red contra un disco perforado (con orificios proporcionales a la densidad) de la densidad adecuada que soporta el empuje contra la chapa metálica de la red. Cuando el disco de red se obstruye en el sistema, éste se sustituye o se limpia con cuchillas raspadoras activadas a tal efecto. En caso de
10 sustituir el disco de red, el proceso de limpieza debe interrumpirse y desecharse el disco de red obstruido. En caso de limpiarlo con las cuchillas raspadoras, el proceso de producción continúa pero con una pérdida parcial simultánea de materia plástica, o bien el proceso debe ralentizarse con lo que se pierde materia plástica. En el último caso, el disco metálico de red debe reemplazarse periódicamente, incluso si se trata adecuadamente mediante temple superficial.

15 Otro dispositivo conocido (US 5320753 A) se fabrica con una cinta metálica de red estrecha procedente de una bobina. El dispositivo está formado por una cámara dividida por un tramo de dicha red con disposición rectilínea apoyada contra la placa perforada que soporta el empuje de la materia plástica contaminada fundida para que se filtre bajo presión. El tramo de la cinta de red colocada para el filtrado se bloquea en los extremos y se sujeta mediante abrazaderas. El plástico fundido contaminado se introduce en el espacio frontal de la red bajo presión, como ya se ha
20 descrito, se empuja a través de la red y llega limpio al espacio situado en la parte opuesta de la placa sometida a la presión ejercida por la red.

Este dispositivo también tiene varios inconvenientes. Cuando se obstruye la parte de la red, la presión ejercida contra el plástico fundido que no puede atravesarla es excesiva y el proceso tiene que detenerse. La presión se elimina
25 y el plástico se acumula en un cilindro auxiliar. Las abrazaderas cónicas de bloqueo de la cinta se abren por control hidráulico y la cinta de red se desliza frente a la placa perforada (que soporta la presión de la red durante el funcionamiento) de modo que el tramo de red obstruida emerge y se enrolla en un carrete, insertándose un nuevo tramo limpio procedente del ramal de la bobina de alimentación. Una vez reposicionado el tramo de red limpia, se efectúa el bloqueo a través de las abrazaderas cónicas situadas en el extremo y el material acumulado previamente en el cilindro
30 auxiliar vuelve a introducirse en circulación. Una vez sellado el espacio en el que debe reiniciarse la presión, se reanuda el ciclo de producción y se envía más material para su filtrado. Este método requiere mucho tiempo y además no genera un flujo constante de paso del material plástico a la siguiente fase de preparación, donde el material enfriado se reduce a formatos que pueden embalsarse fácilmente para su transporte (normalmente en forma de granulos). Los problemas mencionados anteriormente se solucionan gracias a los dispositivos presentados en las reivindicaciones 1 y
35 2. El dispositivo realizado según la invención está compuesto por una cámara que aloja un cilindro hueco de superficie perforada rodeado de una cinta metálica de red estrecha. El plástico fundido se introduce en el espacio de la cámara no ocupado por el cilindro hueco y atraviesa la cinta bajo presión (con lo cual se retienen las impurezas) y la superficie perforada del cilindro, terminando en la cavidad del cilindro anterior que se comunica con la salida. El tramo de red que rodea el cilindro forma parte de una cinta en movimiento alimentada por una bobina exterior que está limpia cuando entra en el dispositivo por una de las partes y, tras haber envuelto el cilindro hueco perforado, sale obstruida por la
40 parte opuesta del dispositivo, por lo que pierde su eficacia. El procedimiento completo, funcionando en condiciones normales (tras haber montado la bobina de la cinta metálica de redes, desenrollado e insertado el extremo libre de la red entre los rodillos de tracción, colocada la red en la superficie externa del cilindro hueco perforado, y conectado el extremo saliente de la red para enrollarlo en una bobina) se lleva a cabo de forma automática sin necesidad de la intervención constante de un operario. Cuando, después de haber limpiado el plástico contaminado, el tramo de la cinta de red del cilindro hueco perforado queda obstruido por material extraño atrapado y, por tanto, aumenta la presión que soporta el dispositivo extrusor que transporta el plástico, los rodillos de tracción de la cinta metálica rotan automáticamente y la cinta metálica empieza a moverse lentamente para expulsar el tramo de cinta obstruida e introducir un nuevo tramo de cinta metálica de red. El cilindro hueco perforado, que se monta dentro de la cámara del dispositivo
45 en modo flotante, rota por el movimiento de avance de la red. Cabe resaltar que en los extremos delanteros, el cilindro hueco perforado facilita el "sellado" mediante un movimiento que se adhiere a las paredes inferiores de la cubierta y al bloque principal del dispositivo en que se aloja sin forzar. Mientras que el espacio de la cámara del dispositivo no ocupado por el cilindro hueco perforado comunica con la entrada de plástico fundido contaminado, la cavidad del cilindro perforado a donde llega el plástico fundido limpio comunica con la salida, a través de la cual el material limpio
50 pasa sin interrupción a la siguiente fase de elaboración. Las parejas de rodillos de tracción (que se accionan conforme a un programa específico), colocados sobre el lado de salida de la red atraen red nueva de la bobina externa, mientras que las parejas de rodillos (que también se accionan según un programa específico), situados en el lado de salida de la cinta atraen a la red que descansa sobre el cilindro hueco perforado, enviándolo hacia el exterior con una bobina enrolladora. Las dos parejas de rodillos rotan normalmente a la misma velocidad, pero si la rotación de los rodillos de salida aumenta con respecto a la de los rodillos de entrada, el tramo de red que descansa sobre el cilindro hueco perforado se tensa, aumentando así la adhesión a la superficie del cilindro hueco perforado. Si los rodillos superiores con la cinta metálica de red interpuesta mantienen el cilindro hueco perforado presionado con el plástico fundido bajo presión que lo envuelve, los rodillos inferiores ayudan a los superiores a mover la red. Conjuntamente con un rodillo flotante situado en el espacio que queda entre las superficies, la junta de cualquier material que pase del interior al
55 exterior del cilindro hueco perforado fluye y sale en el espacio inferior que no está rodeado por la red, rellenándolo y fijándose.

ES 2 305 653 T3

Una variante del dispositivo descrito previamente consiste en impulsar el tambor perforado mediante un aparato rotante que le permita permanecer flotando y rotar de forma independiente pero sincronizada con el suministro de red que lo envuelve. Otra variante compatible con la variante que mueve el tambor perforado, según se ha descrito, consiste en una forma diferente de mantener el rodillo perforado. Independientemente de la función de los rodillos rotantes que suministra la red colocada entre estos y la superficie exterior del tambor perforado y que envuelven dicho tambor, otro par de rodillos motorizados que no están involucrados con el ramal de la cinta de red limpia entrante, ni con el ramal de la red obstruida saliente, actúan como soporte, descansando directamente sobre la parte inferior de la periferia del tambor.

La anterior descripción se ilustra detalladamente en los dibujos adjuntos:

La Fig. 1 muestra una vista frontal del dispositivo de la patente montado sobre la estructura de soporte sin conexión con el aparato para la alimentación del plástico fundido contaminado, sin la cubierta de cierre frontal, sin el cilindro hueco perforado y sin la cinta metálica de redes estrechas.

La Fig. 2 muestra una vista axonométrica frontal del dispositivo de la patente, montado sobre la estructura de soporte, con la cubierta separada que cuelga en el lado. En la cavidad del bloque principal del dispositivo, obsérvese el cilindro hueco perforado y la cinta metálica de red estrecha que, partiendo de una bobina de alimentación, se introduce en el dispositivo y se apoya en el primer par de rodillos (de entrada), y después de rodear el cilindro, continúa descansando en un par de rodillos (de salida), tras lo cual sale del dispositivo y se enrolla en una bobina colectora. Montado de forma flotante y apoyándose (con los dos ramales de la red metálica entrante y saliente interpuestos) sobre los dos rodillos inferiores que anteriormente se ha considerado como susceptibles de motorización para alimentación la cinta metálica de red estrecha, observamos la presencia de un quinto rodillo. Este quinto rodillo sella el espacio inferior del cilindro hueco perforado, cuya parte de su superficie frente a dicho espacio no queda recubierta por la metálica de red estrecha.

La Fig. 3 se corresponde con la vista axonométrica lateral- frontal de la Fig. 2, que muestra con más precisión las piezas descritas en la figura anterior.

La Fig. 4 muestra la cubierta que cierra el dispositivo de la Fig. 3 por la parte delantera.

La Fig. 5 muestra una vista frontal aislada y sin montar del bloque principal del dispositivo.

La Fig. 6 muestra la sección del bloque principal representada en la Fig. 5 de manera informal, con las carcasas de los árboles motores.

La Fig. 7 muestra una vista frontal aislada y sin montar de la cubierta que se aplica al bloque principal del dispositivo.

La Fig. 8 muestra la sección de la cubierta representada en la Fig. 7.

La Fig. 9 muestra el exterior del cilindro hueco perforado sin montar, el cual se encajará en la cavidad delimitada por el bloque central del dispositivo y la cubierta de cierre correspondiente.

La Fig. 10 es una vista frontal del cilindro que aparece en la Fig. 9.

La Fig. 11 muestra la sección longitudinal del cilindro representado en la Fig. 10, y la Fig. 12 es una representación transversal del cilindro mostrado en la Fig. 10.

La Fig. 13 es una ilustración ampliada del bloque principal del dispositivo, del cilindro hueco perforado y de la cubierta de cierre que debe unirse al bloque principal. (La descripción y los dibujos no incluyen las figuras 14 y 15. La figura 16 aparece justo después de la figura 13).

La Fig. 16 muestra seccionado el bloque principal del dispositivo representado en la Fig. 6 con la aplicación de la cubierta mostrada en la Fig. 8 sin nada dentro.

La Fig. 17 corresponde a la Fig. 16 con el cilindro hueco perforado de la Fig. 11 alojado en su interior.

La Fig. 18 muestra una vista frontal del bloque principal del dispositivo fabricado según la variante en la que, para resistir el empuje de la resina a presión sobre el cilindro hueco perforado a través de la red apoyada en la superficie externa, además de los rodillos que lo sostienen contra la red interpuesta, lo sostienen además otros dos rodillos que se encuentran debajo directamente apoyados. La resina fundida limpia, que pasa desde el interior del rodillo perforado hasta el espacio inferior situado entre el ramal de la red metálica entrante y saliente, prácticamente no puede filtrarse por la abertura de cada uno de los pares de rodillos adyacentes mencionados anteriormente, debido a la presencia de dos pequeños rodillos flotantes que, sin interferir en el movimiento de los dos ramales de la red, cierran dicha abertura.

Como puede observarse en las figuras, para la puesta a punto del dispositivo, una vez retirada la cubierta 16 del bloque principal 4, se introduce el cilindro hueco perforado 18 en la cavidad 9 y una bobina (no visible en la figura)

ES 2 305 653 T3

de cinta metálica de red estrecha en el carrete 21. Un extremo de Id cinta 20 se inserta en la abertura 24 del bloque 4, se conecta al rodillo motor 13 y se inserta entre el rodillo motor de soporte del cilindro 18. Tras cubrir la superficie externa del rodillo 18 con la cinta 20, se continúa introduciendo el extremo de la cinta, insertándolo entre el rodillo motor de soporte 12 y el rodillo 18, pasa sobre el rodillo motor 14 y sale por la abertura 25. El ramal de la cinta de red metálica saliente se engancha al carrete 23 para que pueda ser enrollado. Tras haber finalizado el montaje de la cinta metálica de red 20, 22 que entra y sale a través de la abertura 25, y una vez cubierto el cilindro hueco 18, se monta la cubierta 16 en el bloque principal 4 cerrándolo con los pernos correspondientes. El cilindro 18, alojado en modo flotante dentro del espacio 19 y sujeto con la cinta interpuesta de red metálica mediante los rodillos motores 11, 12, proporcionan una junta contra la superficie de la cavidad 10 del bloque principal 4 del dispositivo y contra la superficie 17 de la cavidad de la cubierta 16, permitiendo deslizarse ajustadamente contra dicha superficie sin forzarla. El bloque principal 4 del dispositivo se conecta con el equipo extrusor provisto con tornillo (que no aparecen en el dibujo) correspondiente a la brida 5 a través de la cual el plástico fundido contaminado se desplaza bajo presión por el conducto 7, llenando el espacio 9 situado sobre la cinta de red estrecha que se encuentra en el cilindro hueco 18. Una vez que el plástico fundido, que se ha limpiado mediante filtrado a través de la red metálica 20, 22, ha llegado al interior del cilindro hueco 18 a través de la abertura 24, éste se transmite hasta el conducto 8 y hasta el equipo conectado con la brida 6 para continuar su elaboración. Cuando el tramo de red metálica que se apoya en el cilindro perforado 18 se obstruye, y aumenta la presión del plástico fundido contaminado en el espacio superior 9, los rodillos 13, 11, 12 y 14 rotan automáticamente, haciendo avanzar el tramo limpio de la cinta metálica de red 20 y 22 hasta que se restablece el valor de presión programado. Mientras se suministra la red 20 y 22, el cilindro 18 sujeto en modo flotante por los rodillos 11 y 12 también rota debido a la adhesión con la red metálica estrecha. El plástico fundido limpio dentro del cilindro hueco 18, que sale de los orificios del cilindro 18 del tramo no recubierto por la red 20 y 22 entre los rodillos 11 y 12, rellena el espacio inferior, cuya junta queda asegurada por el rodillo flotante 19 que evita la comunicación con la abertura 25 inferior del bloque principal 4 del dispositivo.

Según la variante de la Fig. 18, la puesta a punto del dispositivo es como ya se ha descrito, con la única excepción de que el bloque principal 26 difiere del bloque principal 4 por el modo de entrada del ramal 20 y el modo de salida del ramal 22 de la cinta de red metálica que, en lugar de atravesar la abertura 25 del bloque 4, al ser accionados dichos ramales 20 y 22 por los dos rodillos auxiliares 13 y 14, el ramal 20 entra a través de la ranura 31 y el ramal 22 sale por la ranura 32 que se encuentra en la pieza inferior 35 del bloque 26, siendo la cinta de red accionada por los rodillos 27 y 28 en colaboración con el tambor perforado si está provisto de motorización de rotación.

La junta que evita las fugas de la resina fundida a través del espacio entre los rodillos 27 y 30 y del espacio entre los rodillos 28 y 29 se consigue colocando en cada uno de los espacios el rodillo flotante 33 y el rodillo flotante 34, respectivamente. La diferencia en la disposición constructiva del bloque principal 26, provisto con los rodillos 29 y 30 (que puede motorizarse) y que hacen de sujeción en la parte inferior mediante contacto directo con la periferia 18 del tambor perforado (reduciendo la compresión de la red metálica debida a la carga sobre el tambor perforado 18 al nivel de los rodillos 27 y 28), no modifican el procedimiento de puesta a punto. De la anterior descripción se desprende que el dispositivo de la patente permite un procesamiento automático sin interrupciones las 24 horas del día. Cuando el suministro de cinta metálica de red estrecha 20 y 22 esté a punto de acabarse, el extremo libre de la bobina agotada se solda con el principio de la nueva bobina sin interrumpir la producción. El dispositivo de la patente, con un nuevo concepto, resulta un factor decisivo en la economía de la producción que tiene lugar sin interrupciones, de forma automática y sin intervención de personal.

REIVINDICACIONES

1. El dispositivo para el filtrado continuado de materiales plásticos fundidos está formado por un cuerpo (4) provisto de una abertura (5) por donde entra el material plástico a filtrar y de una abertura (6) para la salida del material filtrado, una abertura (25) para la entrada y salida continuada de cinta de red metálica del tamaño adecuado (20, 22) que, al ser atravesada por dichos materiales plásticos, los filtra de contaminantes; dicha cinta de red metálica dentro del cuerpo (4) es empujada contra la superficie externa de un cilindro hueco perforado (18) que rota sobre su eje principal; un par de rodillos de sujeción (11, 12) paralelos al cilindro hueco perforado (18) unen el tramo de la red metálica presionada contra el cilindro hueco perforado (18). El par de rodillos de sujeción (11, 12) de dicho cilindro, con red metálica interpuesta entre ellos, y el cilindro hueco perforado (18) crean el “sellado” del material plástico fundido que entra por la abertura de entrada (5) **caracterizada** por el hecho de que el sellado contra la salida a través de la abertura (25) del material plástico filtrado que pasa del interior al exterior del cilindro hueco perforado (18), en correspondencia con el tramo que no está recubierto por la red que va desde el soporte de los rodillos (11, 12) hasta el cilindro hueco perforado (18) con red metálica en medio (20, 22), se consigue mediante un par de rodillos (13, 14) que conduce la entrada (20) y salida (22) de la red metálica, de forma paralela y separada gracias a un tercer rodillo flotante (19) que interpone los ramales de entrada (20) y salida (22) de red metálica que se sostienen sobre los rodillos mencionados anteriormente (13, 14) centrados en el espacio entre ellos.

2. El dispositivo para el filtrado continuado de materiales plásticos fundidos está formado por un cuerpo provisto de una abertura por donde entra el material plástico a filtrar y de una abertura para la salida del material filtrado, una abertura para la entrada y salida continuada de cinta de red metálica del tamaño adecuado que, al ser atravesada por dichos materiales plásticos, los filtra de contaminantes; dicha cinta de red metálica dentro del cuerpo es empujada contra la superficie externa de un cilindro hueco perforado que rota sobre su eje principal; un par de rodillos (27, 28) paralelos al cilindro hueco perforado unen el tramo de la red metálica presionada contra el cilindro hueco perforado (18). El par de rodillos de dicho cilindro, con red metálica interpuesta entre ellos, y el cilindro hueco perforado (18) crean el “sellado” del material plástico fundido que entra por la abertura de entrada, **caracterizada** por el hecho de que el cuerpo (26) incluye dos conductos para cinta de red metálica, uno que entra (31) en el cuerpo (26) y uno que sale (32) del cuerpo (26), y debido al hecho de que el “sellado” que evita que los materiales plásticos filtrados que pasan desde el interior (15) hasta el exterior del cilindro hueco perforado (18) se salgan de dichos conductos (31, 32), lo cual se consigue

a. en correspondencia con el conducto de entrada (31) a través de dos rodillos paralelos (27, 30) que sostienen el cilindro hueco perforado (18), uno de los cuales (30) que sostiene directamente, otro (27) que sostiene con el ramal de entrada de red metálica, y un tercer rodillo flotante (33) situado en el centro del espacio entre los rodillos paralelos anteriormente mencionados (27, 30), y este rodillo flotante (33) sostiene directamente uno (30) de los dos y sostiene al segundo (27) con el ramal (20) interpuesto de red metálica entrante;

b. y en correspondencia con el conducto saliente (32) a través de dos rodillos paralelos (28, 29) que sostiene el cilindro hueco perforado (18), uno de los cuales (29) sostiene directamente y el otro (28) sostiene con el ramal (22) interpuesto de red metálica saliente (22), y un tercer rodillo flotante (34) situado en el centro del espacio entre los rodillos paralelos mencionados anteriormente (28, 29) y este rodillo flotante (34) sostiene directamente uno (29) de los dos y sostiene el segundo (28) con el ramal (22) interpuesto de red metálica saliente.

3. El dispositivo de filtrado de la reivindicación 1 o 2 se **caracteriza** porque el cilindro hueco perforado (18) es flotante y permite a la cinta metálica de red presionada contra el cilindro hueco perforado (18) mantenerlo bajo presión (con la cinta de red metálica interpuesta) contra los rodillos de sujeción (11, 12) para asegurar que el material plástico a filtrar presente en la cavidad (9) del cuerpo se mantenga allí.

4. El dispositivo de filtrado de la reivindicación 1 o 3 se **caracteriza** porque el peso del cilindro perforado (18) es soportado por los rodillos de tracción (11, 12).

5. El dispositivo de filtrado de la reivindicación 2 o 3 se **caracteriza** porque el peso del cilindro hueco perforado (18) es soportado por los rodillos inferiores de sujeción (29, 30) permitiendo que la presión sobre la cinta de red metálica se divida entre el cilindro hueco perforado (18) y los rodillos de tracción (27, 28).

6. El dispositivo de filtrado de la reivindicación 1 se **caracteriza** porque el cuerpo (4) está formado sólo por un conducto (25) tanto para la entrada de la cinta limpia (20) como para la salida de la cinta obstruida (22).

7. El dispositivo de filtrado de unas o varias de las reivindicaciones anteriores se **caracteriza** porque la salida del material plástico filtrado tiene lugar a través de una abertura (24) en el cuerpo (4, 26) en comunicación con la cavidad (15) del cilindro hueco perforado (18).

Fig. 1

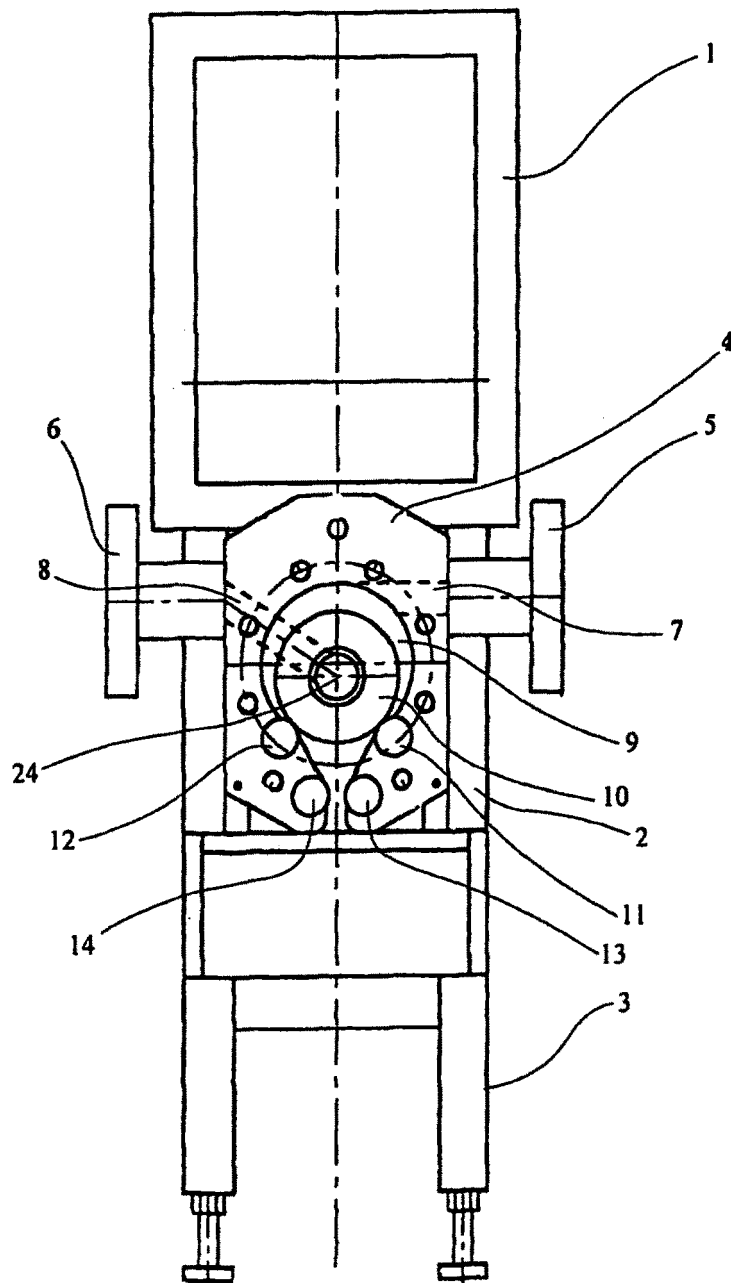
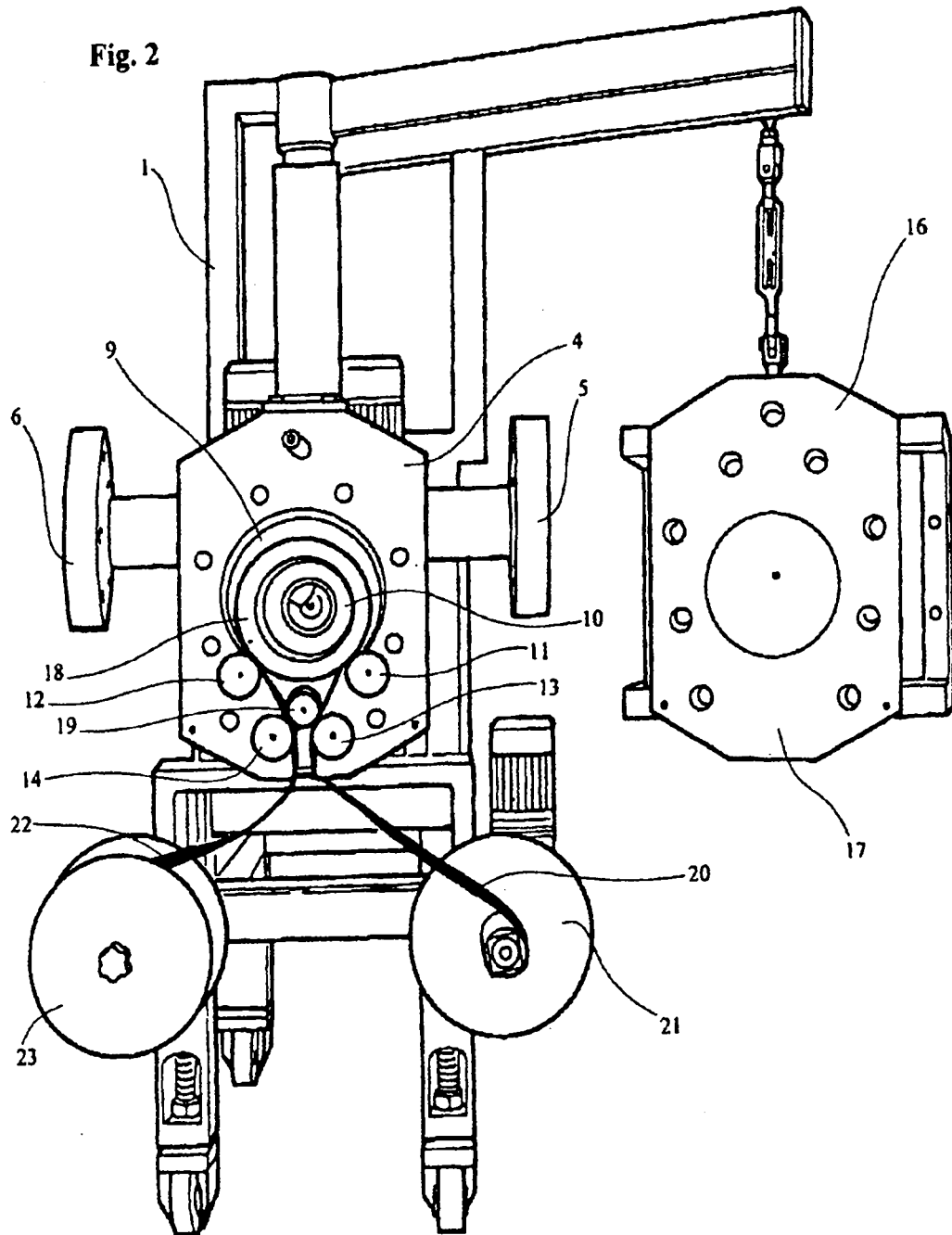
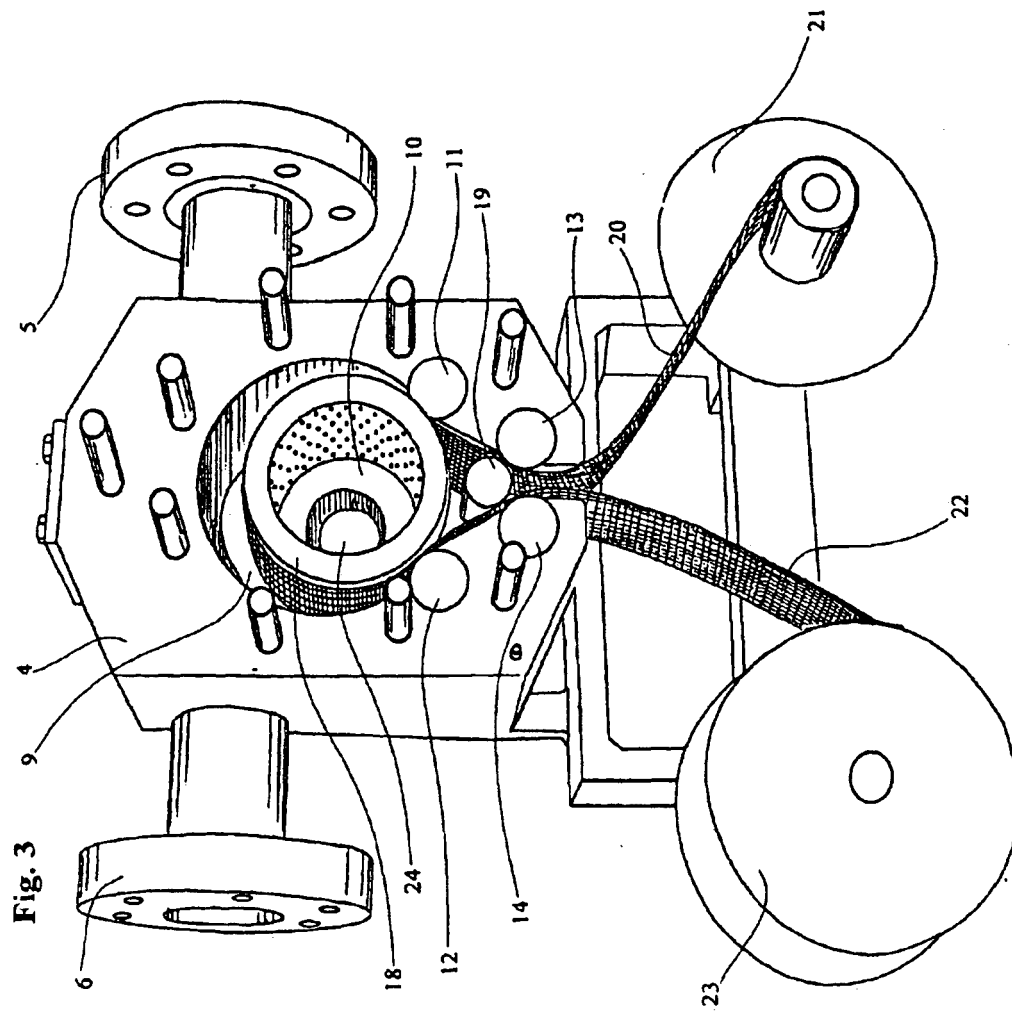
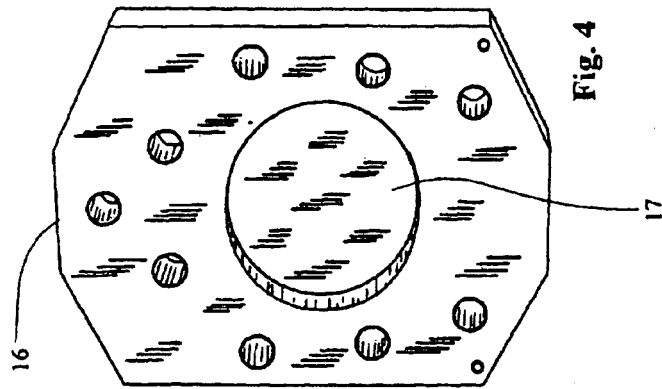
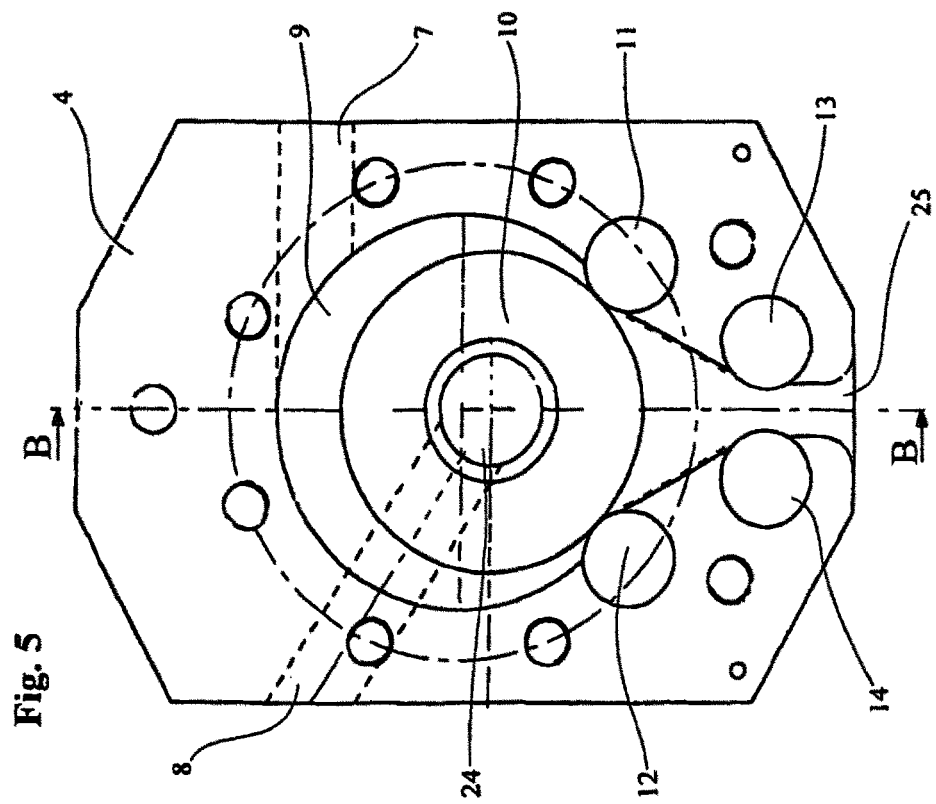
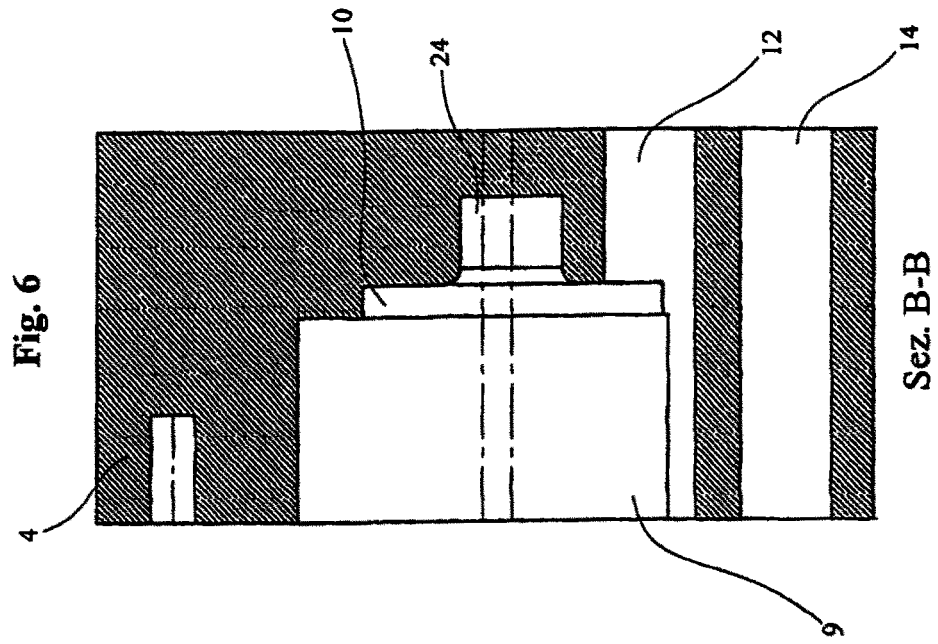
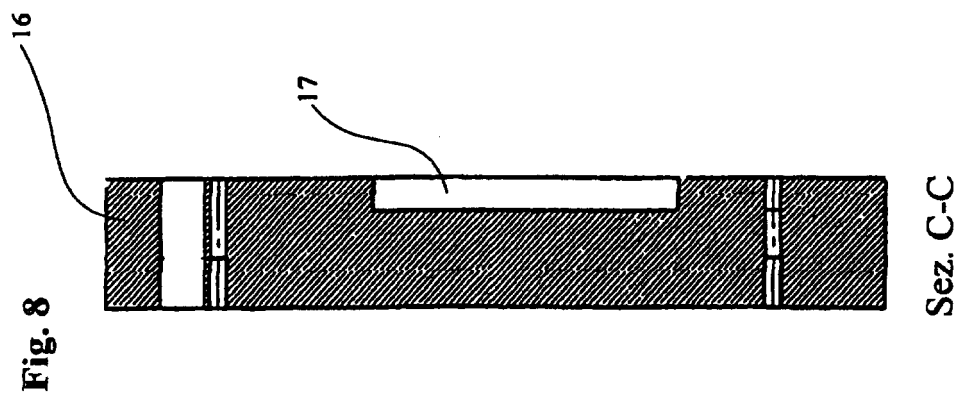
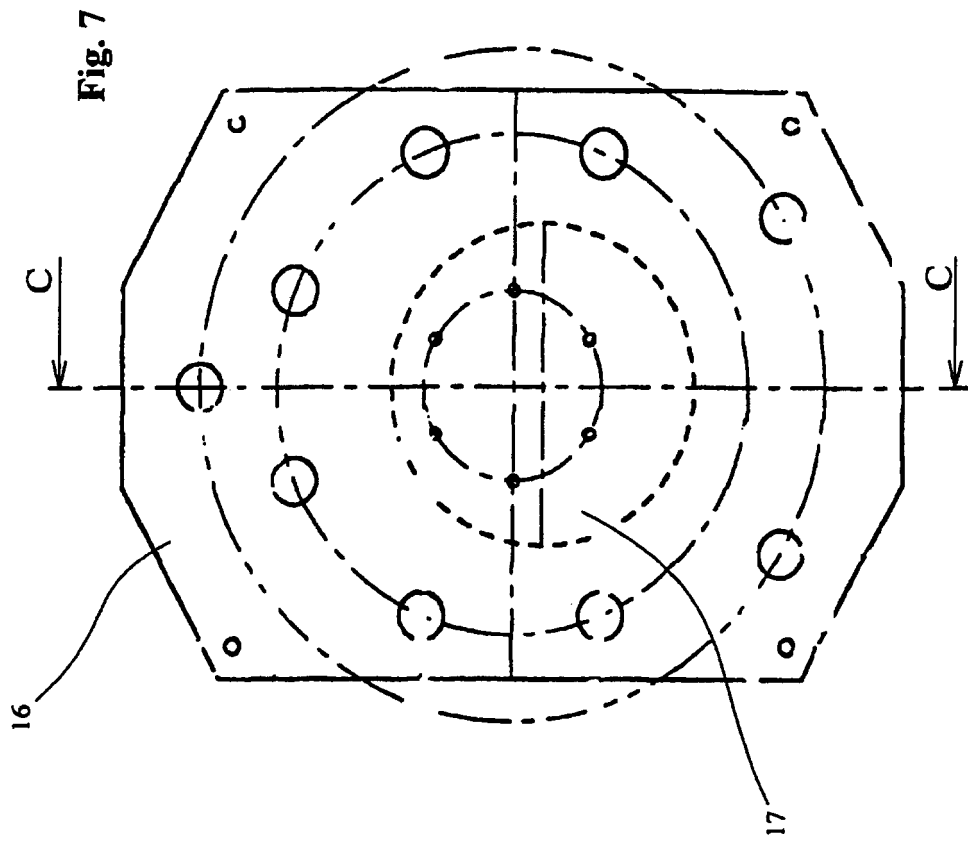


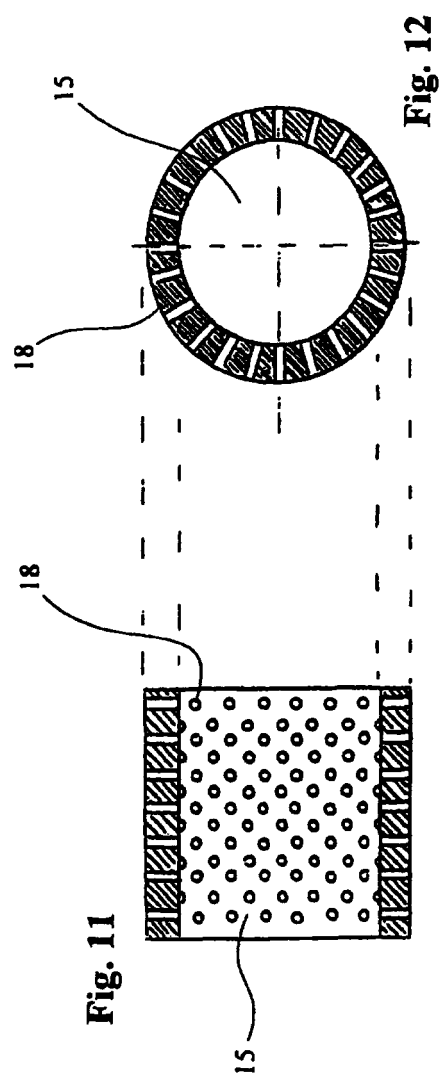
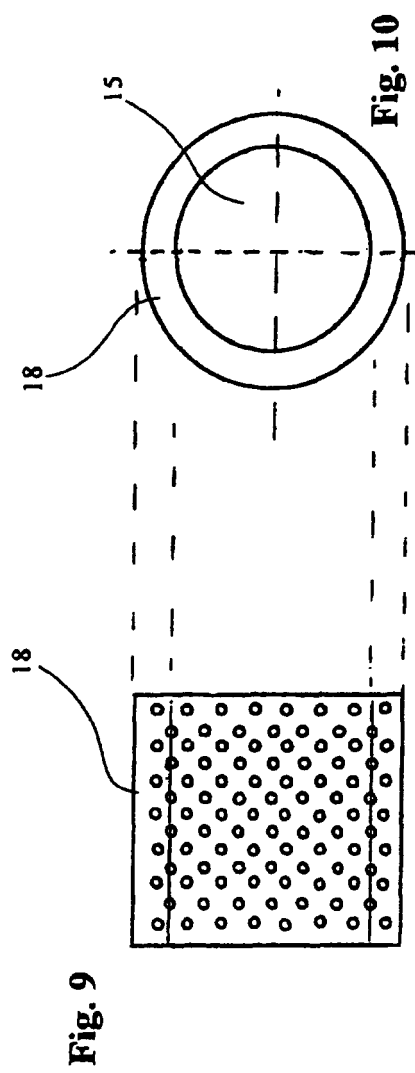
Fig. 2

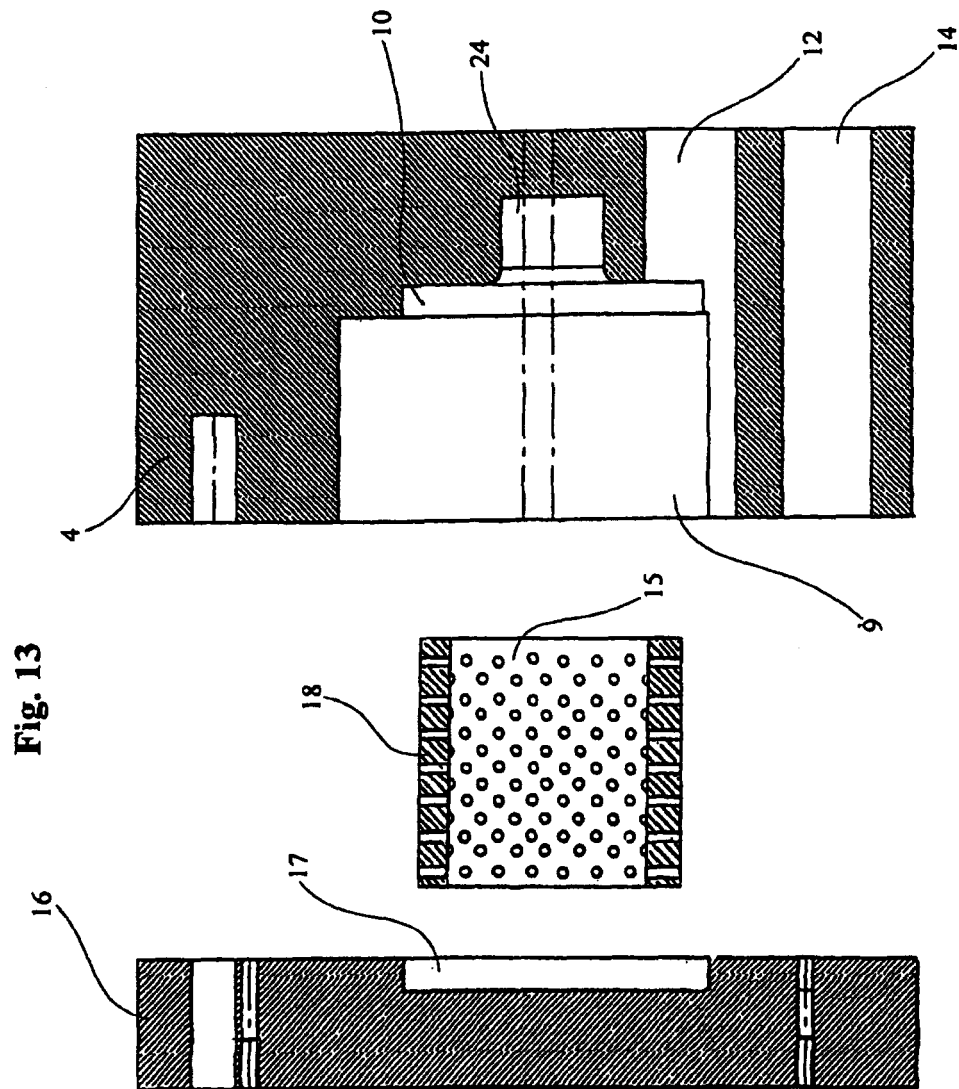












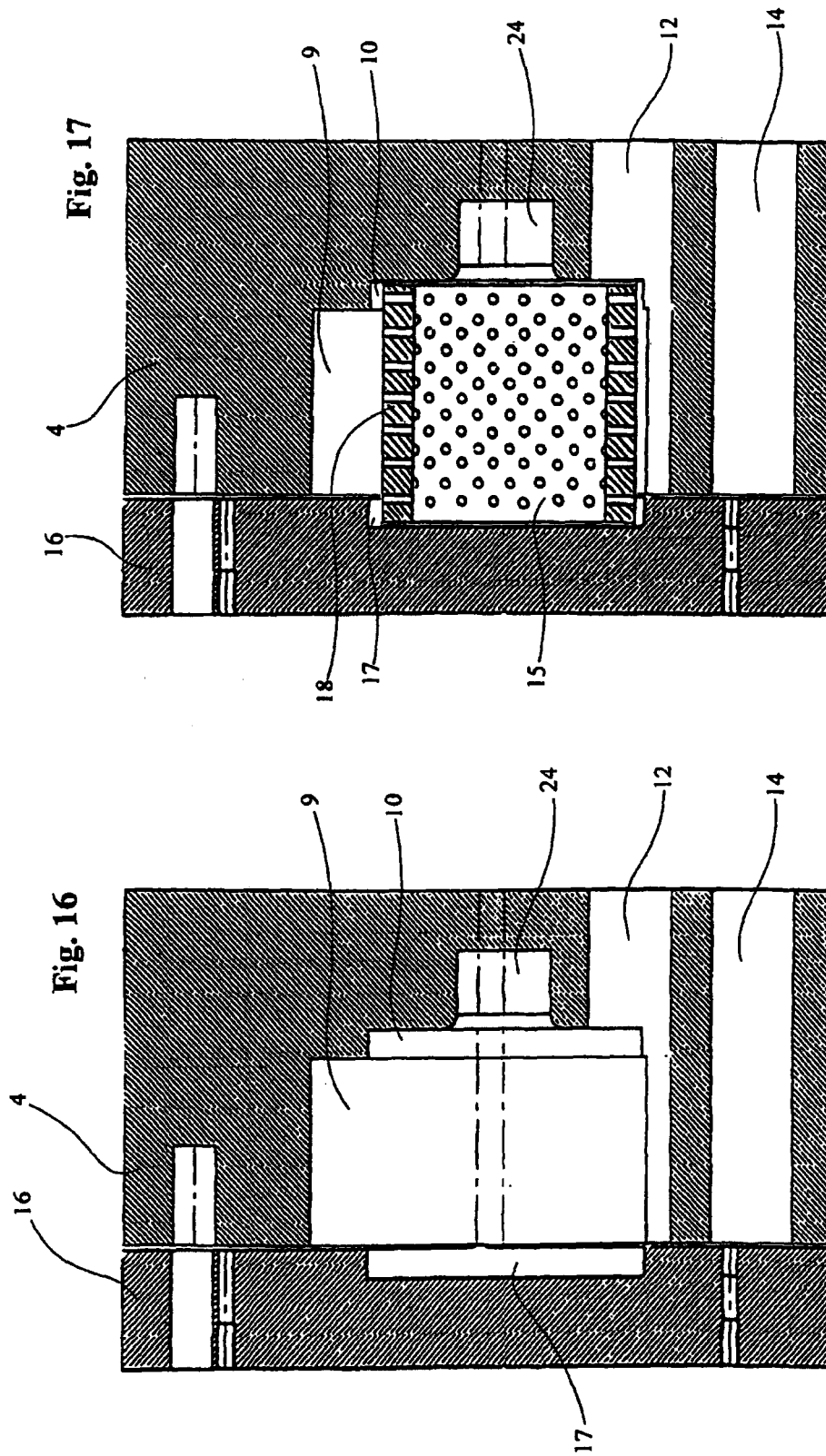


Fig. 18

