(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 290 895**

(51) Int. Cl.:
B29C 47/06 (2006.01)
B29C 47/20 (2006.01)
B29C 49/04 (2006.01)
B29C 47/22 (2006.01)
B29C 47/26 (2006.01)
B29C 47/28 (2006.01)
B29C 47/56 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **05716047 .5**
(86) Fecha de presentación : **14.03.2005**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1740362**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **10.01.2007**

(54) Título: **Dispositivo para producir piezas premoldeadas tubulares con émbolos anulares asimétricos.**

(30) Prioridad: **30.03.2004 DE 10 2004 015 551**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

(73) Titular/es: **Günter Richter**
Johannistal 12
57610 Altenkirchen, DE

(72) Inventor/es: **Richter, Günter**

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para producir piezas premoldeadas tubulares con émbolos anulares asimétricos.

La invención se refiere a dispositivos para producir piezas premoldeadas tubulares multicapa, coextrusionadas, de material sintético termoplástico. Un dispositivo de este tipo tiene una cabeza de coextrusión con varios canales de fluencia dispuestos casi coaxialmente, que en cada caso se alimentan desde una única abertura de afluencia con un caldo de material, que se distribuye anularmente y fluye a lo largo de un anillo troncocónico, en donde los canales de fluencia se transforman en un canal de fluencia común anular que se ensancha en forma de tolva. En una cámara de almacenamiento anular puede moverse en vaivén un émbolo anular desplazable, en donde a la cámara de almacenamiento anular se conecta un canal anular de distribución con una rendija de tobera anular bloqueable.

Del documento EP 0 326 584 B1 del mismo solicitante se conoce un procedimiento y un dispositivo para producir cuerpos huecos de material sintético de gran volumen con paredes multicapa. Las anchuras de rendija en el canal de fluencia respectivo son constantes a lo largo del perímetro anular. A causa de la alimentación por un lado del caldo de material se producen a lo largo del anillo y también a lo largo del anillo troncocónico diferentes relaciones de presión, que limitan una fluencia uniforme del caldo de material, con lo que se producen mezclados de material que conducen a pérdidas de calidad en la pieza premoldeada.

Asimismo se conoce del documento DE 195 45 441 A1 del mismo solicitante un dispositivo para producir piezas perfiladas en forma de coquilla de material sintético termoplástico. También en el caso de este dispositivo se usa una cabeza de coextrusión, en la que el caldo de material fluye en varias capas y de aquí se genera una pieza premoldeada tubular multicapa.

El documento DE 9107812 muestra un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Es tarea de la invención indicar un dispositivo de la clase citada al comienzo, en el que se obtiene una fluencia uniforme del caldo de material multicapa en la cabeza de coextrusión.

Otra tarea de la invención consiste en indicar un dispositivo con un dispositivo de alimentación sencillo para la alimentación del caldo de material.

Otra tarea de la invención consiste en indicar un dispositivo, en el que el llenado de la cámara de almacenamiento anular con caldo de material se produce con cuidado y con elevada uniformidad.

Estas tareas son resueltas mediante los objetos indicados en las reivindicaciones. En las reivindicaciones subordinadas se indican perfeccionamientos ventajosos.

A continuación se explica la invención con base en ejemplos de ejecución. Aquí muestran

la figura 1 un corte longitudinal a través de una cabeza de coextrusión,

la figura 2 una sección transversal a través del primer anillo distribuidor,

la figura 3 una sección transversal a través del primer canal de fluencia,

la figura 4 una sección transversal a través del segundo anillo distribuidor,

la figura 5 una sección transversal a través del segundo canal de fluencia,

la figura 6 un corte para representar las anchuras de rendija,

la figura 7 un corte longitudinal a través de la cabeza de coextrusión con estrangulador y cilindro de descarga,

la figura 8 un corte longitudinal a través de la cabeza de coextrusión con un primer dispositivo de alimentación, y

la figura 9 un corte longitudinal a través de un segundo dispositivo de alimentación.

En la figura 1 del dibujo se ha representado una cabeza de coextrusión 10 parcialmente en corte longitudinal, que comprende una envuelta de almacenamiento 8 que circunda una cámara de almacenamiento 14 anular, que aloja el caldo de material a expulsar. La envuelta de almacenamiento 8 está unida a una carcasa no representada. Un primer caldo de material se alimenta a través de una abertura de afluencia ZF1 a un primer anillo distribuidor 26, que pertenece a un émbolo anular 16. Este émbolo anular 16 puede desplazarse en su eje longitudinal y se desliza a lo largo de una pinola 6 y de una envuelta de almacenamiento 8. El émbolo anular 16 está unido a un mecanismo hidráulico (no representado) a través de vástagos de embolo K1, K2. Igualmente la pinola 6 está unida en su extremo superior a un mecanismo hidráulico (no representado).

El primer caldo de material se transporta horizontalmente a lo largo del primer anillo distribuidor 26 y fluye al mismo tiempo hacia abajo a lo largo de un canal de fluencia KF1 anular, que está configurado como anillo troncocónico. El primer caldo de material que fluye hacia abajo llega después a un primer anillo cilíndrico 22 y desde allí a un punto de desembocadura 30, en donde desemboca un segundo caldo de material. Este segundo caldo de material se alimenta a través de una segunda abertura de alimentación ZF2 dispuesta diametralmente respecto a la abertura de alimentación ZF1, desde allí se distribuye igualmente a través de un segundo anillo distribuidor 28 periférico correspondiente y llega al segundo canal de fluencia FK2 en forma de anillo troncocónico. Desde allí el segundo caldo de material fluye hasta un segundo anillo cilíndrico 24 y sigue hasta el punto de desembocadura 30.

La fluencia de los dos caldos de material debe producirse de tal modo que la superficie límite entre los dos caldos de material discurra lo más plana posible y no se vea perturbada por remolinos. Al punto de desembocadura 30 se conecta un tramo de aplanamiento, que está configurado como anillo cilíndrico común 34. Este tramo de aplanamiento es responsable de que, después de la reunificación de los caldos de material, en el punto de desembocadura 30 se cree una fluencia uniforme de los dos caldos de material, con lo que se crea un desarrollo plano de la superficie límite entre los dos caldos de material. Los dos caldos de material fluyen después hasta un punto de ensanchamiento 32, en donde los dos caldos de material desembocan en un canal de fluencia 12 común que se ensancha. Este canal de fluencia 12 tiene una sección transversal en forma de tolva y está configurado anularmente en el émbolo anular 16.

Al principio del proceso de llenado se encuentra el émbolo anular 16 en su posición inferior, como se ha dibujado esquemáticamente en trazos en unión al símbolo de referencia 15. El canal de fluencia 12 común en forma de tolva se ha llenado con los dos caldos de material todavía desde el anterior proceso de producción para crear una pieza premoldeada tubular. Mediante la fluencia continuada de los dos caldos de material se mueve hacia arriba el émbolo anular 16. A causa de la forma en tolva del canal de fluencia 12 común y de la ulterior geometría para el guiado del caldo de material, la superficie límite que se configura entre los dos caldos de material permanece en gran medida plana y no se arremolina.

Cuando el émbolo anular 16 ha alcanzado su punto de trabajo superior, la pinola 6 se mueve hacia abajo y abre con su seta de tobera 6a una rendija de tobera 20 anular, de tal modo que en el caso de un movimiento descendente del émbolo anular 16 la pieza premoldeada tubular con la superficie límite es expulsada entre los dos caldos de material. Para mantener el desarrollo plano de la superficie límite está configurado un anillo anular de distribución 18 con una geometría especial. Al finalizar el proceso de expulsión se mueve la pinola 6 de nuevo hacia arriba y cierra la rendija de tobera 20, tras lo cual comienza un nuevo proceso de llenado para la cámara de almacenamiento anular 14.

A continuación se explican particularidades geométricas de la estructura del émbolo anular 16, que producen que el caldo de material alimentado fluya uniformemente. Como puede reconocerse con base en la figura 1, el primer anillo distribuidor 26 no está configurado simétricamente con relación al eje central. Más bien tiene en la región de la primera abertura de alimentación ZF1 una superficie de sección transversal mayor que en el lado opuesto a la abertura de alimentación ZF1. la figura 2 aclara esto con base en un corte a lo largo de la línea A-A. La anchura de rendija s1 del primer anillo distribuidor 26 es mayor en la región de la primera abertura de afluencia ZF1 que la anchura de rendija s2 en el lado opuesto. Desde este anillo distribuidor 26 el caldo de material llega al primer canal de fluencia FK1 anular, del cual en la figura 3 se muestra una sección transversal a lo largo de la línea B-B. La anchura de rendija efectiva s3, es decir la anchura de rendija en la dirección de la perpendicular aproximadamente en el centro del anillo troncocónico, es menor en el lado de la primera abertura de alimentación ZF1 que la anchura de rendija s4 en el lado opuesto. La superficie de sección transversal anular F26 en el centro del primer anillo distribuidor 26 a lo largo del corte AA es mayor que la superficie de sección transversal efectiva central FFK1 del primer canal de fluencia FK1 a lo largo del corte BB. De este modo se obtiene un estrangulamiento de la afluencia de caldo de material y un aumento de presión.

Las figuras 4 y 5 muestran las relaciones con respecto al segundo caldo de material. La anchura de rendija s5 del segundo anillo distribuidor 28 es mayor en el lado de la segunda abertura de afluencia ZF2 que la anchura de rendija s6 en el lado opuesto. En el segundo canal de fluencia FK2 la anchura de rendija s7 en el lado de la segunda abertura de afluencia ZF2 es menor que la anchura de rendija s8 en el lado opuesto. También aquí se obtiene un aumento de presión al fluir el caldo de material desde la abertura de afluencia ZF2 al segundo canal de fluencia FK2, ya que la superficie de sección transversal F28 anular es mayor que la superficie de sección transversal FFK2 del segundo canal de fluencia FK2.

El primer caldo de material llega después de recorrer el primer canal FK1 al primer anillo cilíndrico 22 (véase la figura 1). Este anillo cilíndrico 22 tiene en su longitud y en su perímetro una anchura de rendija s9 constante. Esta anchura de rendija s9 está dimensionada de tal modo, que la superficie de sección transversal F22 del anillo cilíndrico 22 es mayor que la superficie de sección transversal FFK1 al final del primer canal de fluencia FK1, en donde el canal de fluencia FK1 se transforma en el anillo cilíndrico 22. F22 es con preferencia el doble de grande que FFK1. Unas relaciones análogas son aplicables al segundo caldo de material, que desemboca desde el segundo canal de fluencia FK2 en el anillo cilíndrico 24. Este anillo cilíndrico 24 tiene una anchura de rendija s10 constante, que está dimensionada de tal modo que la superficie de sección transversal F24 es mayor que la superficie de sección transversal FFK2 al final del segundo canal de fluencia FK2. Mediante la citada disposición geométrica y el guiado y estrangulamiento asimétrico que de ello se deduce del flujo del caldo de material se consigue una fluencia desde el anillo distribuidor 26 ó 28, a través de los canales de fluencia FK1 o FK2 troncocónicos, hasta el anillo cilíndrico 22 ó 24.

La figura 6 muestra las relaciones geométricas con base en un corte con anillo distribuidor 26, canal de fluencia FK1 y anillo cilíndrico 22 así como las relaciones de magnitud correspondientes para las anchuras de rendija s1, s3, s9 y las superficies anulares F26, FFK1 y F22. El primer caldo de material que afluye al ZF1 se distribuye uniformemente en dirección horizontal a lo largo del anillo distribuidor 26, y no fluye seguidamente en dirección vertical descendiendo en el primer canal de fluencia FK1, ya que éste tiene en la región de la abertura de afluencia ZF1 una menor anchura de rendija s3 < s4 y F26 > FFK1. Ya que s4 > s3, la velocidad de fluencia en s3 es mayor que en s4 con un volumen de material/tiempo por lo demás igual. En el anillo cilíndrico 22 con s9 > s3 se produce un aplanamiento de material y una igualación de velocidad de la corriente de material según se mira en la dirección periférica del anillo cilíndrico 22, con el efecto de que en la desembocadura 30 el primer caldo de material tiene a lo largo del perímetro la misma velocidad de circulación.

Las dimensiones para las anchuras de rendija s1 a s10 deben elegirse en dependencia del material para el primer caldo de material y el segundo caldo de material. Normalmente la superficie de sección transversal F22 o F24 del anillo cilíndrico 22 ó 24 puede elegirse como máximo la mitad de grande que la superficie de sección transversal F26 o F28 del respectivo anillo distribuidor 26 ó 28.

Los dos caldos de material coinciden en el punto de desembocadura 30 y recorren juntos el anillo cilíndrico común 34, que forma a su vez un tramo de aplanamiento para evitar un arremolinamiento de la capa límite entre los dos caldos de material. La superficie de sección transversal F34 de este anillo cilíndrico común 34 se corresponde con la suma de las superficies de sección transversal F22 y F24 de los anillos cilíndricos 22 y 24 (F34 = F22 + F24). La longitud L34 del anillo cilíndrico común 34 es con preferencia igual o mayor que el doble de la suma de las anchuras de rendija del anillo cilíndrico 2 y del anillo cilíndrico 24 (L34 ≥ 2 (s9 + s10).

Los caldos de material reunidos llegan, después de atravesar el tramo de aplanamiento y el punto de ensanchamiento 32, al canal de fluencia común 12 que se ensancha en forma de tolva. Este canal de fluencia 12 está limitado por una superficie envolvente troncocónica interior 36 y una superficie envolvente troncocónica exterior 38. Según se mira en corte longitudinal, estas superficies envolventes troncocónicas 36, 38 forman una tolva asimétrica, en donde un primer ángulo entre la vertical y la superficie envolvente troncocónica interior 36 es menor que un segundo ángulo entre la vertical y la superficie envolvente troncocónica exterior 38. Este primer ángulo puede estar situado normalmente en un margen de 0º, es decir, que la superficie envolvente troncocónica interior 36 puede estar configurada como superficie cilíndrica.

La figura 7 muestra un ejemplo en el que el flujo de material dentro del primer canal de fluencia FK1 se controla mediante estrangulamiento con ayuda de un estrangulador. El canal de fluencia FK1 está configurado como anillo troncocónico y está limitado mediante una pared exterior 40 y una pared interior 41. En la pared exterior 40 se ha insertado una hendidura 42 anular, que sujeta un estrangulador 44. Este estrangulador 44 puede moverse, para estrangular la circulación del caldo de material en el canal de fluencia FK1, en el anillo troncocónico correspondiente. Con preferencia se utiliza un estrangulador 44 elástico, cuyo diámetro interior se modifica con ayuda de un dispositivo de graduación. Una reducción de este diámetro interior produce después un estrangulamiento del flujo de material. En la figura 7 se muestra solamente un estrangulador 44 para el primer canal de fluencia FK1. También es posible disponer un dispositivo de estrangulamiento de este tipo solamente en uno de los dos canales de fluencia FK1 o FK2 o en ambos y en otros canales de fluencia.

Las figuras 8 y 9 muestran ejemplos de ejecución, en los que se utiliza un dispositivo de alimentación especial para la alimentación del caldo de materia. En la figura 8 la primera abertura de afluencia ZF1 está unida a un dispositivo de alimentación 50, que a su vez está unido rígidamente a la carcasa de la cabeza de coextrusión 10, por ejemplo que se asienta fijamente sobre la envuelta de almacenamiento 8 apuntalado por una columna 57. Como se cita más arriba, el émbolo anular 16 se mueva hacia arriba y hacia abajo. El dispositivo de alimentación 50 contiene un rebajo 54, que durante la carrera del émbolo anular 16 transmite el caldo de material a la abertura de afluencia ZF1. El rebajo 54 obtiene el caldo de material a través de un canal de entrada 5, que está unido rígidamente a un conducto de extrudionadora (no representado). Un dispositivo de alimentación 52 del mismo tipo con un rebajo 56 está también previsto para el segundo caldo de material, que se alimenta a la segunda abertura de afluencia ZF2. Los rebajos 54, 56 tienen en dirección vertical una longitud correspondiente a la carrera del émbolo anular 16. El dispositivo de alimentación 50, 52 está configurado con preferencia como segmento anular y discurre a lo largo del perímetro del émbolo anular 16. Conforme a este ejemplo el conducto de extrusionadora no tiene que ejecutar ningún movimiento basculante durante la carrera del émbolo anular 16, de tal modo que pueden ahorrarse piezas móviles. Las columnas 57 sujetan los dispositivos de alimentación 50, 52 y dejan espacio suficiente alrededor de este dispositivo 50, 52, de tal modo que en la región de los rebajos 54, 56 puede extraerse fácilmente material suficiente y que después se incrusta.

La figura 9 muestra una solución alternativa para la alimentación. La abertura de afluencia ZF1 está unida rígidamente a un cilindro de alimentación 60. El cilindro de alimentación 60 ejecuta con ello también el movimiento ascendente del émbolo anular 16. En el cilindro de alimentación 60 está alojado de forma desplazable un émbolo de alimentación 62 hueco. El émbolo de alimentación 62 hueco está unido fijamente, por ejemplo rígidamente, al anillo de envuelta 8. El émbolo de alimentación 62 está unido a su vez rígidamente a un conducto de extrusionadora 64, que alimenta el caldo de material. También en el caso de esta disposición el conducto de extrusionadora 64 no tiene que ejecutar ningún movimiento de basculamiento o giro de forma correspondiente al movimiento de la abertura de alimentación ZF1. También puede estar previsto un dispositivo de alimentación del mismo tipo para la segunda abertura de alimentación ZF2.

La figura 7 muestra además otro ejemplo, conforme al cual el émbolo anular 16 está unido rígidamente a un dispositivo hidráulico 70. Este dispositivo hidráulico recibe líquido hidráulico a través de un conducto hidráulico 72. El dispositivo hidráulico 70 sirve para descargar y funciona de tal modo, que absorbe una parte del peso del émbolo anular 16 que, al llenar la cámara de almacenamiento anular 14, ejerce su carga sobre el caldo de material situado en el mismo. El émbolo anular 16 puede tener un peso de varias toneladas, de tal modo que bajo esta presión pueden modificarse las características de material del caldo de material. El dispositivo hidráulico 70 eleva de este modo una parte del peso durante el llenado de la cámara de almacenamiento anular 14. Durante la expulsión del caldo de material desde la cámara de almacenamiento anular 14 a través de la tobera anular se conecta sin efectividad el dispositivo hidráulico 70, de tal modo que el peso del émbolo anular 16 apoya la expulsión. El dispositivo hidráulico 70 tiene ventajosamente un cilindro 74 con un émbolo 76, en donde el cilindro 74 está unido rígidamente al émbolo anular 16. El émbolo 76 se apoya en la carcasa o la envuelta anular 8, con lo que se obtiene una disposición compacta. De forma ventajosa puede estar dispuesta a ambos lados del émbolo anular 16, situada diametralmente opuesta, en cada caso una unidad con cilindro y émbolo.

Conforme a otra medida está dispuesto por encima del émbolo anular 16 un dispositivo de recogida 80, que recoge el aceite hidráulico que gotea hacia abajo desde los mecanismos hidráulicos para el émbolo anular 16 y la pinola 6. Este aceite hidráulico gotearía por el lado de cabeza del émbolo anular 16 caliente en funcionamiento, lo que conduce a suciedad y otros inconvenientes. A través de un conducto de evacuación 82 se extrae y evacua el aceite hidráulico desde la región del émbolo anular 16.

Los ejemplos citados se refieren a una cabeza de coextrusión, que trata dos caldos de material. En el caso de un tratamiento de más de dos caldos de material están previstos de forma correspondiente más aberturas de afluencia, anillos distribuidores, canales de fluencia, etc. de forma análoga. En la práctica pueden tratarse cinco o incluso seis diferentes caldos de material, con lo que el émbolo anular 16 y las otras piezas constructivas correspondientes tienen una estructura compleja.

Lista de símbolos de referencia

6	Pinola
8	Envuelta de almacenamiento
10	Cabeza de coextrusión
12	Canal de fluencia común
14	Cámara de almacenamiento anular
ZF1	Primera abertura de afluencia
ZF2	Segunda abertura de afluencia
16	Émbolo anular
K1, K2	Vástagos de émbolo
15	Posición inferior del émbolo anular
18	Canal anular de distribución
20	Rendija de tobera
22	Primer anillo cilíndrico
24	Segundo anillo cilíndrico
26	Primer anillo distribuidor
28	Segundo anillo distribuidor
30	Punto de desembocadura
32	Punto de ensanchamiento
34	Anillo cilíndrico común
s1 a s10	Anchuras de rendija

F26	Superficie de sección trasversal del primer anillo distribuidor
F28	Superficie de sección trasversal del segundo anillo distribuidor
FK1	Primer canal de fluencia
FK2	Segundo canal de fluencia
FFK1	Superficie de sección transversal del primer canal de fluencia
FFK2	Superficie de sección transversal del segundo canal de fluencia
F22	Superficie de sección transversal del primer anillo cilíndrico
F24	Superficie de sección transversal del segundo anillo cilíndrico
F34	Superficie de sección transversal del anillo cilíndrico común
L34	Longitud
36	Superficie envolvente troncocónica interior
38	Superficie envolvente troncocónica exterior
40	Pared exterior
41	Pared interior
42	Hendidura
44	Estrangulador
50, 52	Dispositivo de alimentación
54, 56	Rebajo
55	Canal de entrada
57	Columnas
60	Cilindro de alimentación
62	Émbolo de alimentación
64	Conducto de extrusionadora
70	Dispositivo hidráulico
72	Conducto hidráulico
74	Cilindro
76	Émbolo
80	Dispositivo de recogida
82	Conducto de evacuación

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para producir piezas premoldeadas tubulares multicapa, coextrusionadas, de material sintético termoplástico, con una cabeza de coextrusión (10) con varios canales de fluencia (FK1, FK2) dispuestos casi coaxialmente, que en cada caso se alimentan desde una única abertura de afluencia (ZF1, ZF2) con un caldo de material, que se distribuye anularmente en un anillo distribuidor (26, 28) y fluye a lo largo de un anillo troncocónico, en donde los caldos de material fluyen en un canal de fluencia común (12) anular que se ensancha en forma de tolva, con una cámara de almacenamiento anular (14) en la que puede moverse en vaivén un émbolo anular (16) desplazable, y con un canal anular de distribución (18) que se conecta a la cámara de almacenamiento anular (14) con una rendija de tobera (20) anular bloqueable, **caracterizado** porque según se mira en corte longitudinal a través de la cabeza de extrusión la anchura de rendija (s1, s5) es mayor, en el respectivo anillo distribuidor (26, 28) en la región de la abertura de afluencia (ZF1, ZF2), que la anchura de rendija (s2, s6) en la región del lado alejado de la abertura de afluencia (ZF1, ZF2), y porque según se mira en corte longitudinal a través de la cabeza de extrusión la anchura de rendija (s3, s7) es menor, en el respectivo canal de fluencia (FK1, FK2) en la región de la abertura de afluencia (ZF1, ZF2), que la anchura de rendija (s4, s8) en la región del lado alejado de la abertura de afluencia (ZF1, ZF2).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, en donde la superficie de sección transversal media (F26, F28) del respectivo anillo de distribución (26, 28) es mayor que una superficie de sección transversal media efectiva (FFK1, FFK2) del canal de fluencia (FK1, FK2) correspondiente.

3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el respectivo canal de fluencia (FK1, FK2) desemboca en un primer anillo cilíndrico (22; 24), y en donde la superficie de sección transversal (F22, F24) del respectivo anillo cilíndrico (22, 24) es mayor, con preferencia el doble de grande, que la superficie de sección transversal (FFK1, FFK2) al final del canal de fluencia (FK1, FK2) correspondiente.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, en donde la superficie de sección transversal (F22, F24) del respectivo anillo cilíndrico (22; 24) es como máximo el doble de grande que la superficie de sección transversal media (F26, F28) del anillo distribuidor (26; 28) correspondiente.

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en donde entre el punto de desembocadura (30), en el que coinciden varios caldos de material, y el punto de ensanchamiento (32), en el que desembocan los caldos de material reunidos en el canal de fluencia (12) común que se ensancha en forma de tolva, está previsto un tramo de aplanamiento que está configurado como anillo cilíndrico (34) común.

6. Dispositivo según la reivindicación 5, en donde la superficie de sección transversal (F34) del anillo cilíndrico (34) común se corresponde con la suma de las superficies de sección transversal (F22, F24) de los primeros anillos cilíndricos (22, 24).

7. Dispositivo según la reivindicación 6, en donde la longitud del anillo cilíndrico (34) común es igual o mayor que el doble de la suma de las rendijas anulares (s9, s10) de los anillo cilíndricos (22, 24) correspondientes.

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 7, en donde el canal de fluencia (12) común anular en forma de tolva está limitado por una superficie envolvente troncocónica (36) y una superficie envolvente troncocónica (38), en donde, según se mira en corte longitudinal a través de la cabeza de coextrusión (10), un primer ángulo entre la vertical y la superficie envolvente troncocónica (36) interior es menor que el segundo ángulo entre la vertical y la superficie envolvente troncocónica (38) exterior.

9. Dispositivo según la reivindicación 8, en donde el primer ángulo es aproximadamente de 0º.

10. Dispositivo según la reivindicación 9, en donde la superficie envolvente interior está configurada como superficie cilíndrica.

11. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 10, en donde en la región del respectivo canal de fluencia (FK1, FK2) está previsto en forma troncocónica en una pared exterior (40) una hendidura anular (42), que sujeta un estrangulador (44) que puede moverse en el anillo troncocónico para estrangular la circulación del caldo de material.

12. Dispositivo según la reivindicación 11, en donde el diámetro interior del estrangulador elástico (44) puede modificarse con ayuda de un dispositivo regulador.

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 10, en donde la respectiva abertura de afluencia (ZF1, ZF2) está unida a un dispositivo de alimentación (50, 52), que está unido rígidamente a la cabeza de coextrusión (10) y tiene un rebajo de alimentación (54, 56) que, durante la carrera del émbolo anular (16), transmite el caldo de material a la abertura de afluencia (ZF1, ZF2), y en donde al dispositivo de alimentación (50, 52) se alimenta el caldo de material a través de un conducto de extrusionadora conectado rígidamente.

14. Dispositivo según la reivindicación 13, en donde el rebajo de alimentación (54, 56) tiene una longitud correspondiente a la carrera del émbolo anular (16).

15. Dispositivo según la reivindicación 14, en donde el dispositivo de alimentación (50, 52) está configurado como segmento anular.

16. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores 13 a 15, en donde para dos caldos de material diferentes están previstos dos dispositivos de alimentación (50, 52), que están dispuestos diametralmente entre ellos.

17. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 12, en donde la respectiva abertura de afluencia (ZF1, ZF2) está unida a un cilindro de alimentación (60), que está fijado rígidamente al émbolo anular (16) desplazable y en el que está alojado de forma desplazable un émbolo de alimentación (62) hueco dispuesto fijamente, al que se alimenta el caldo de material a través de un conducto de extrusionadora (64) unido rígidamente al mismo.

18. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 17, en donde el émbolo anular (16) desplazable está unido a un dispositivo hidráulico (70), que asume una parte del peso del émbolo anular (16) durante el llenado de la cámara de almacenamiento anular (14) con el caldo de material.

19. Dispositivo según la reivindicación 18, en donde están previstos medios de tal modo que el dispositivo hidráulico (70), al expulsarse caldo de material desde la cámara de almacenamiento anular (14), se conecta sin efectividad.

20. Dispositivo según la reivindicación 18 ó 19, en donde el dispositivo hidráulico (70) contiene al menos un cilindro (74) con un émbolo (76), en donde el cilindro (74) está unido rígidamente al émbolo anular (16) y el émbolo (76) se apoya en la carcasa (8) que contiene la cámara de almacenamiento anular (14).

21. Dispositivo según la reivindicación 20, en donde a ambos lados del émbolo anular (16) está dispuesto, diametralmente opuesto, en cada caso un cilindro (74) con émbolo (76).

22. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 21, en donde por encima del émbolo anular (16) está dispuesto un dispositivo de recogida (80), que recoge aceite hidráulico desde el mecanismo hidráulico para el émbolo anular (16) y/o desde el mecanismo hidráulico para la pinola (6).

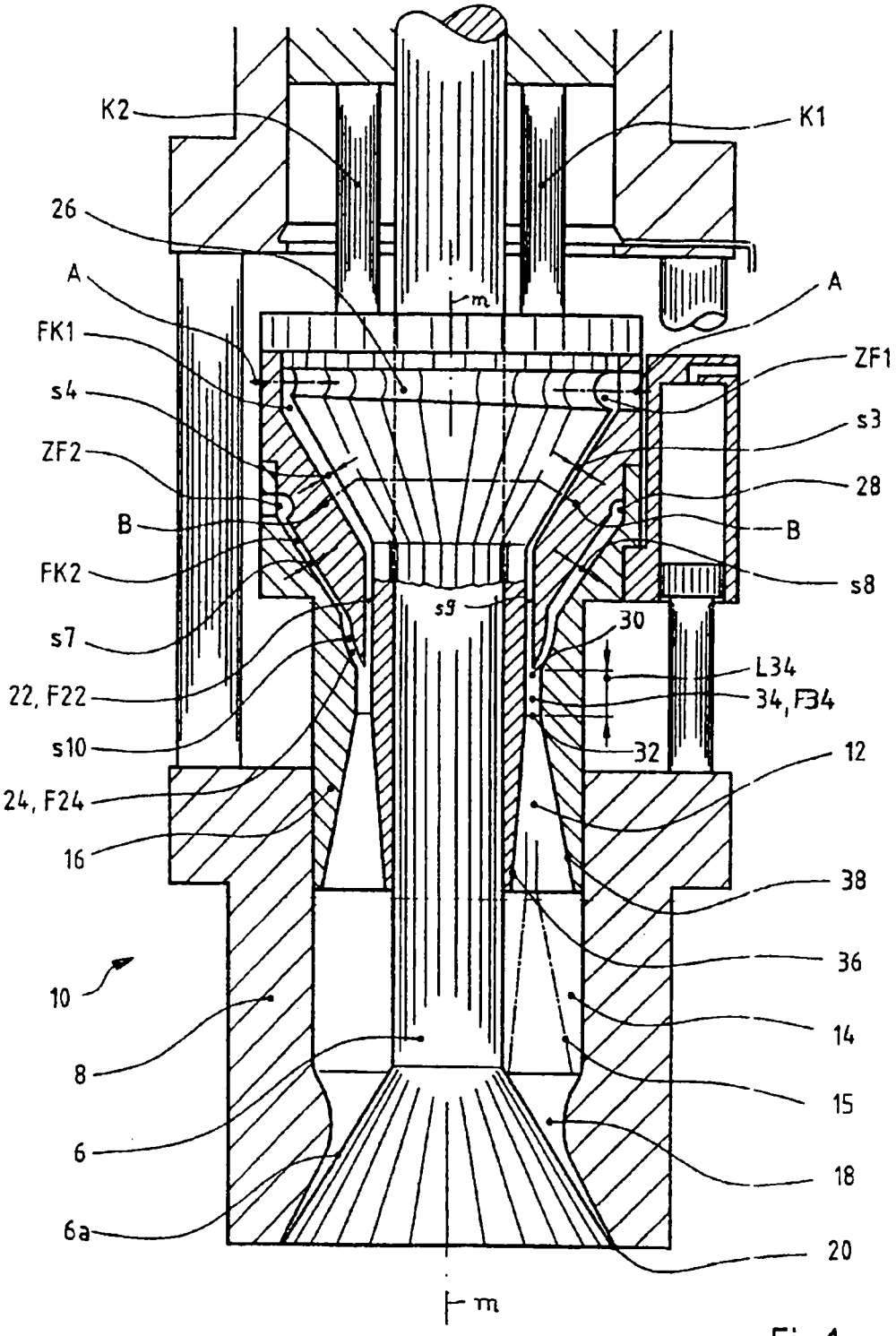

K2
K1
26
A
FK1
s4
ZF2
B
FK2
s7
22, F22
s10
24, F24
16
10
8
6
6a
m
A
ZF1
s3
28
B
s8
s9
30
L34
34, F34
32
12
38
36
14
15
18
20
m

Fig.1

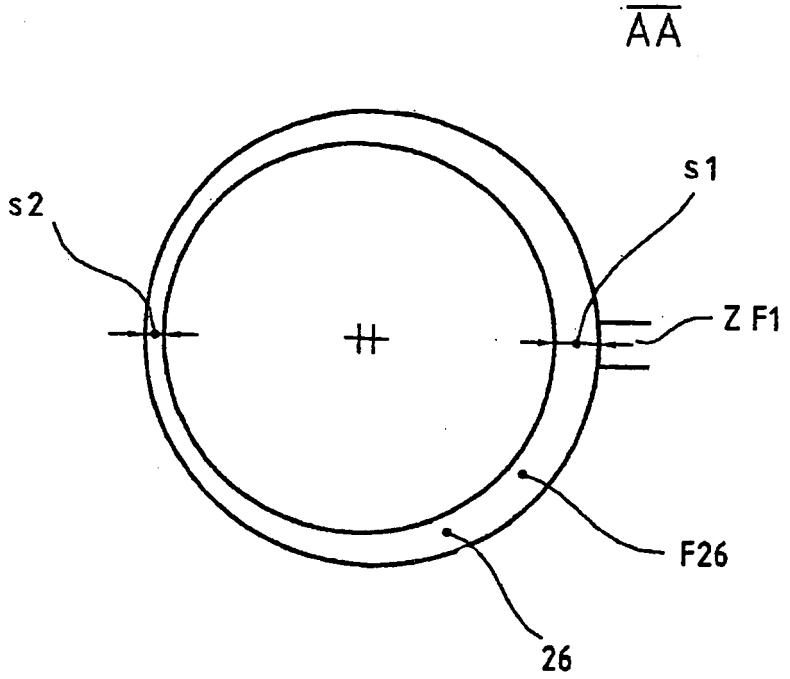


Fig.2

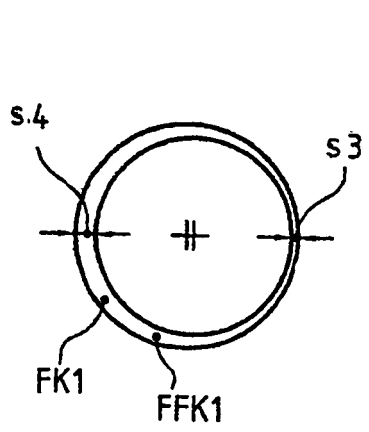


Fig.3

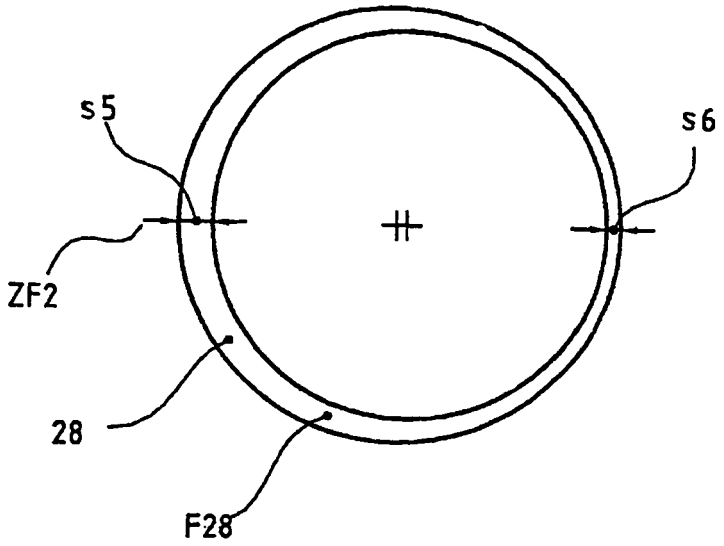


Fig.4

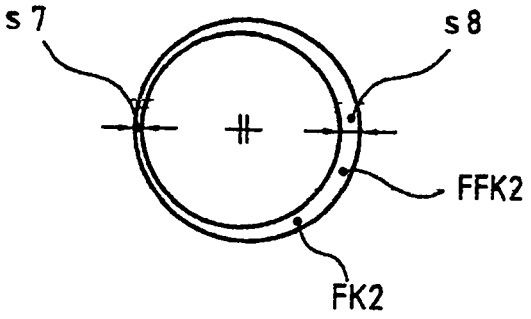
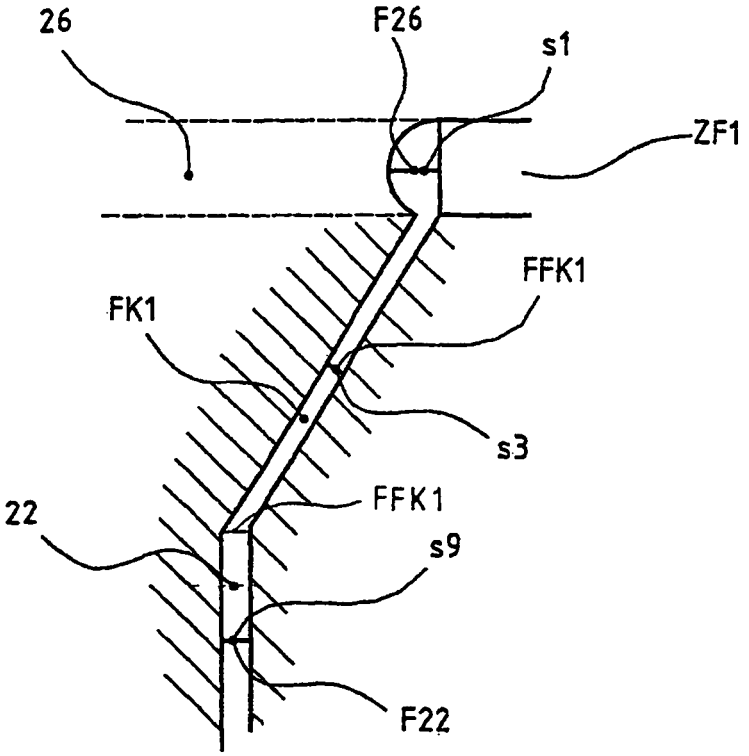


Fig.5



s1 > s3

s9 > s3

F26 > FFK1

F22 > FFK1

Fig.6

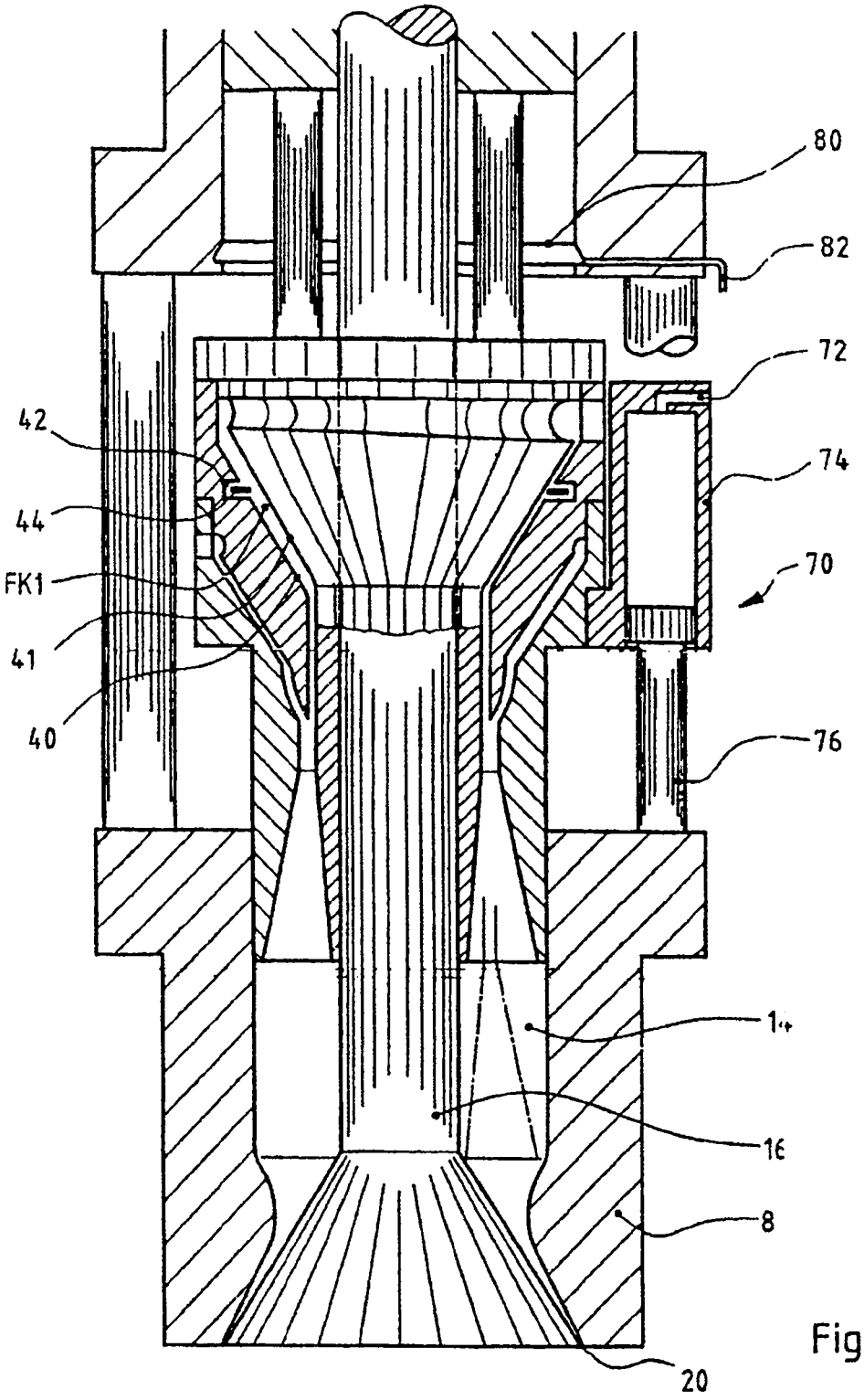


Fig.7

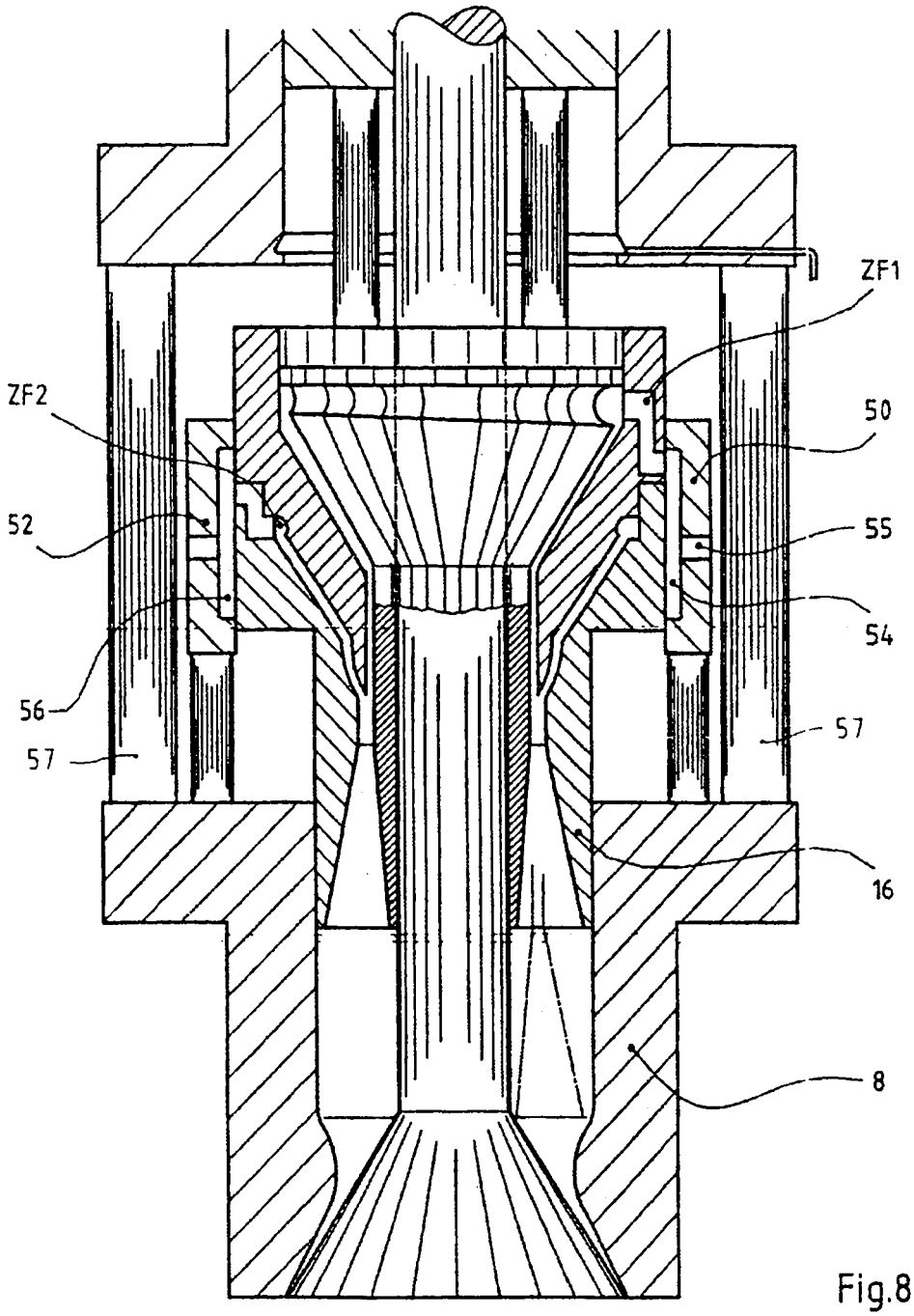


Fig.8

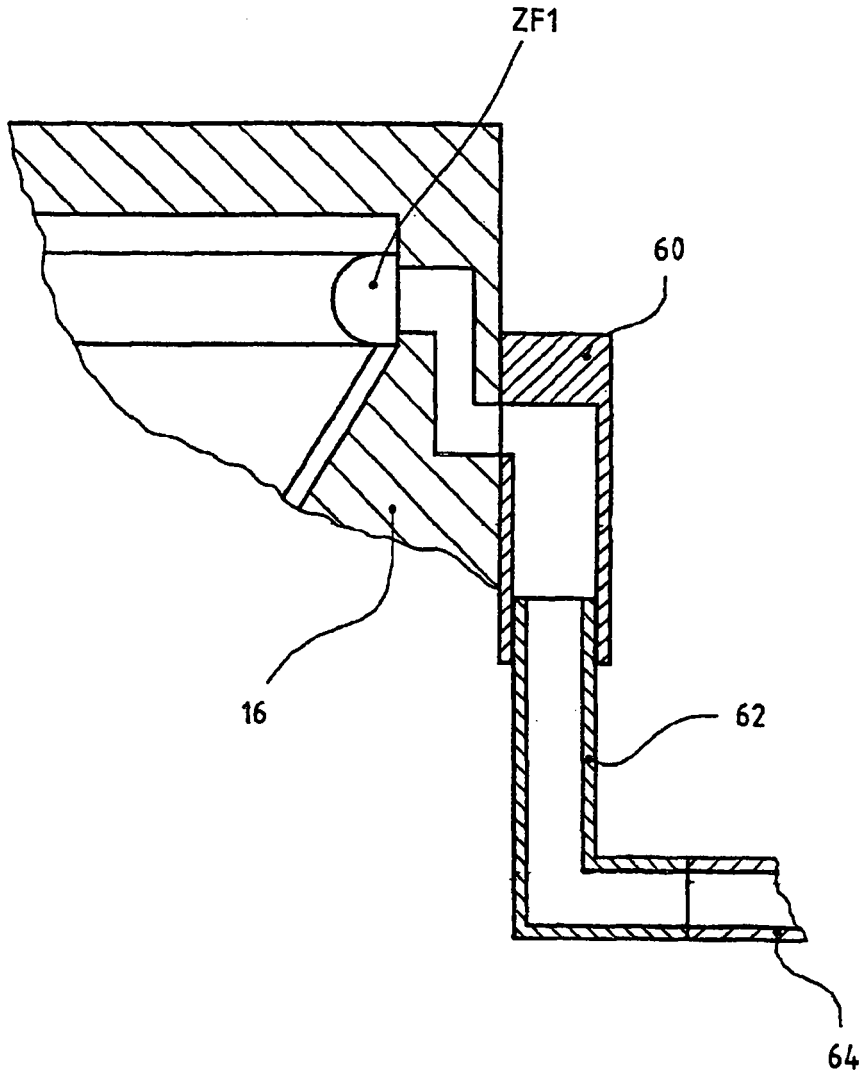


Fig.9