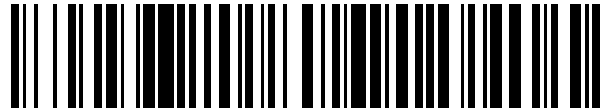


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 261**

51 Int. Cl.:

**B29C 45/14** (2006.01)

**B29C 70/76** (2006.01)

**B29C 45/44** (2006.01)

**B29C 33/12** (2006.01)

**B29C 33/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2014 E 14167688 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016 EP 2801466**

54 Título: **Molde y método para sobremoldeo y/o encapsulación**

30 Prioridad:

**10.05.2013 IT PD20130129**

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

**09.05.2016**

73 Titular/es:

**UNITEAM ITALIA S.R.L. (100.0%)  
Via Abbate Tommaso 41  
30020 Quarto d'Altino Venezia, IT**

72 Inventor/es:

**FURLAN, MARIO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 569 261 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**

Molde y método para sobremoldeo y/o encapsulación

5 **Campo de aplicación**

La presente invención se refiere a un molde para sobremoldeo y/o encapsulación, en particular, para sobremoldear y/o encapsular una lámina de vidrio por medio de un material polimérico, y adicionalmente se refiere a un método de sobremoldeo y/o encapsulación.

10

**Estado de la técnica**

En diversos sectores de la técnica, por ejemplo, en ventanas fijas de coches, pero también en estantes de vidrio de frigoríficos, existe la necesidad de fabricar un marco, que tenga normalmente una función de sellado o amortiguación, con material de plástico (usualmente, el menos en parte, también de caucho) en una pieza de vidrio.

15

Por lo tanto, existe la necesidad de aplicar, al menos parcialmente sobre un borde de una lámina de vidrio, un marco de un material plástico. La aplicación de dicho marco se realiza por medio de una técnica de sobremoldeo, también denominada como encapsulación cuando la aplicación del marco tiene lugar en todo el perímetro de la lámina.

20

Para garantizar el sobremoldeo, es necesario asegurarse de que el material plástico no puede penetrar entre el molde y la pieza de vidrio; por lo tanto, es necesario garantizar una determinada fuerza de cierre para el molde. Desafortunadamente, debido a requisitos de producción, no todas las piezas de vidrio tienen el mismo grosor y, además, la planitud del vidrio (o el cumplimiento de la superficie no plana matemática) no siempre se cumple. Por lo tanto, existe un riesgo de que la fuerza de cierre, necesariamente alta para impedir que el material plástico salga del molde, se calibre incorrectamente tras la variación del espesor del vidrio, conduciendo de este modo a una rotura del mismo. Esto es particularmente cierto cuando se refiere a polímeros termoplásticos, que tienen mayores temperaturas y presiones de proceso que los demás casos y, por lo tanto, requieren un mejor cierre del molde. En resumen, por un lado, existe la necesidad de cerrar el molde lo máximo posible para impedir que el material plástico se salga del molde y, por otro lado, existe un riesgo de rotura del vidrio debido a tal apriete.

25

30

A lo largo de la historia, ya se han hecho numerosas soluciones que intentan resolver este problema.

Por ejemplo, se ha diseñado un borde de cierre del molde con materiales que tienen un bajo módulo elástico, tal como, por ejemplo, Teflon o cauchos.

35

Un ejemplo de esta posible solución se describe en el documento US 5196210.

Sin embargo, este tipo de solución tiene algunas desventajas: de hecho, éste cierra con poca fuerza de cierre y requiere mucho mantenimiento. Para obviar el problema de la fuerza de cierre, también se muestra la solución de la Patente Japonesa JP H02147220 A que, sin embargo, es muy compleja y no siempre es eficaz.

40

Además, este tipo de soluciones puede conducir a defectos geométricos y funcionales de la pieza moldeada ya que la línea de cierre del molde puede fallar bajo la presión del plástico.

45

También se conoce la solución del documento US 20060461986, que, sin embargo, es bastante compleja y requiere el uso de equipo dedicado y costoso.

Se conocen moldes para sobremoldear láminas de vidrio que comprenden insertos y cuñas de accionamiento/bloqueo para fijación de láminas a partir de los documentos JP S62251114 y JP H02249616, ambos divulgan el preámbulo de la reivindicación 1.

50

El documento JP H0469222 divulga el sobremoldeo de láminas de vidrio de espesor variable, que se sujetan mediante un inserto de resina orientado por resorte para evitar la rotura de la lámina.

55

Con el fin de sobremoldear sustratos con espesor variable, se conoce a partir del documento JP 2006319226 el uso de insertos deslizables orientados por resorte que se accionan/bloquean por cuñas.

El documento US 5196210 divulga un molde para sobremoldear láminas de vidrio en el que se sitúan medios elásticos entre placas de empuje y cuñas para prensar unos miembros de sellado elásticos contra una lámina de vidrio.

60

**Divulgación de la invención**

Como se observa, las soluciones de la técnica anterior no permiten superar los problemas técnicos que se han descrito anteriormente.

65

En particular, en la actualidad, no se conoce ninguna solución fiable y económica que asegure un correcto sobremoldeo sin riesgo de fracturar la lámina de vidrio a sobreprensar o encapsular, especialmente cuando se moldean materiales termoplásticos sobre láminas que tienen grandes superficies.

Por lo tanto, hay una necesidad de resolver los inconvenientes y limitaciones mencionados con referencia a la técnica anterior.

Tal necesidad se satisface mediante un molde de acuerdo con la reivindicación 1 y mediante un método de moldeo de acuerdo con la reivindicación

### Descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la presente invención aparecerán más claramente a partir de la siguiente descripción de realizaciones no limitativas preferidas de la misma, en la que:

la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de pieza moldeada de acuerdo con el moldeo y/o el método de moldeo de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 muestra una vista en sección ampliada de un detalle de la pieza de la figura 1, a lo largo del plano de sección II-II de la figura 1;

la figura 3 muestra una vista en sección ampliada de un detalle de la pieza de la figura 1, a lo largo del plano de sección III-III de la figura 1;

la figura 4 muestra una vista en sección ampliada de un detalle de la pieza de la figura 1, a lo largo del plano de sección IV-IV de la figura 1;

las figuras 5-14 muestran vistas esquemáticas de las etapas de una secuencia de moldeo de acuerdo con una primera realización de la presente invención, incluyendo un dispositivo de extracción adicional (56);

la figura 15 muestra una vista ampliada de un molde de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

las figuras 16-19 muestran vistas esquemáticas de las etapas de una secuencia de moldeo de acuerdo con una realización adicional de la presente invención;

la figura 20 muestra una vista en sección esquemática de un detalle del medio de control del molde de acuerdo con la presente invención.

Los elementos o partes de elementos en común entre las realizaciones que se describen a continuación se denominan con los mismos números de referencia.

### Descripción detallada

Con referencia a las figuras que se han mencionado anteriormente, 4 indica globalmente un molde para sobremoldear y/o encapsular una lámina 8. Preferiblemente, la lámina es una lámina hecha de un material frágil, tal como, por ejemplo, vidrio, y puede ser plana y tener áreas cóncavas y/o convexas.

Como se describe mejor a continuación en el presente documento, el propósito del moldeo de acuerdo con la presente invención es obtener un marco perimetral 12 alrededor de un borde de la lámina 8; dicho marco perimetral 12 puede cubrir parcialmente, o incluso completamente, el borde de la lámina 8.

El molde 4 comprende un punzón 16 adecuado para soportar la lámina 8 a sobreprensar y/o encapsular, una matriz 20 adecuada para el cierre sobre el punzón 16 para delimitar con el último una cámara de inyección 24 para contener el material que se va a inyectar. El matriz 20 y el punzón 16 pueden moverse axialmente entre sí con respecto a una dirección axial de apertura/cierre Y-Y del molde 4.

El molde 4 comprende adicionalmente un inserto 28, asociado de forma deslizable a dicha matriz 20 a lo largo de al menos dicha dirección axial Y-Y, en el que el inserto 28 interactúa con la lámina 8 y define junto con la lámina 8, la matriz 20 y el punzón 16, el contorno de dicha cámara de inyección 24.

El molde 4 comprende al menos una cuña de cierre y de bloqueo 32 provista de una pared de empuje 36, inclinada, que se desliza sobre un plano inclinado 40 asociado al inserto 28, de manera que el desplazamiento de la cuña de cierre y de bloqueo 32 a lo largo de una dirección de accionamiento X-X conduzca a una traslación del inserto 28, con respecto a la matriz 20 y al punzón 16, a lo largo de la dirección axial Y-Y.

Preferiblemente, el acoplamiento mecánico entre la cuña de cierre y de bloqueo 32 y el inserto 28 es del tipo irreversible; en otras palabras, un empuje ejercido sobre el inserto, a lo largo de la dirección axial Y-Y no es capaz de mover la cuña de cierre y de bloqueo 32 a lo largo de la dirección de accionamiento X-X.

- 5 Preferiblemente, dicha dirección de accionamiento X-X es perpendicular a la dirección axial Y-Y.
- De acuerdo con una realización, el inserto 28 comprende al menos un asiento de bloqueo 44 provisto de dicho plano inclinado 40, alojando el asiento de bloqueo 44, al menos parcialmente, la cuña de cierre y de bloqueo 32 para hacer posible el deslizamiento entre la pared de empuje 36 y el plano inclinado 40.
- 10 La cuña de cierre y de bloqueo 32 se acciona por un medio de control 48, tal como, por ejemplo, un pistón de control 49, deslizable a lo largo de dicha dirección de accionamiento X-X.
- 15 El medio de control 48 puede comprender un pistón de control 49 que tiene una actuación hidráulica y/o neumática.
- Además, el medio de control 48 también puede comprender un accionamiento por medio de, por ejemplo, un motor eléctrico y/o posibles medios de transmisión; por ejemplo, una unión del tipo cremallera y piñón, o incluso un motor eléctrico que tiene un accionamiento lineal directa o indirectamente conectado a la cuña de cierre y de bloqueo 32.
- 20 Entre el medio de control 48 y la cuña de cierre y de bloqueo 32 se disponen unos medios elásticos de auto-regulación 52 que empujan la cuña de cierre y de bloqueo 32 contra el inserto 28.
- Dichos medios elásticos de auto-regulación 52 permiten transmitir a la cuña de cierre y de bloqueo 32 y, por lo tanto, al inserto 28 y a la lámina 8, una fuerza suficiente para evitar rebabas y, al mismo tiempo, impedir la rotura de la propia lámina.
- 25 En otras palabras, los medios elásticos de auto-regulación 52 se calibran cuidadosamente durante la etapa de diseño de manera que la fuerza transmitida en el rango de tolerancia del grosor de la lámina (de vidrio) 8 sea siempre suficiente para asegurar la ausencia de rebabas y fugas y no tan alta como para romper el propio vidrio.
- 30 De acuerdo con una realización, los medios elásticos de auto-regulación 52 se dimensionan para asegurar a tolerancia de reposo 90, es decir, se proporciona una carrera del medio de control 48 en la que los medios elásticos de auto-regulación 52 no ejercen ninguna acción elástica hacia los mismos. Dicha tolerancia de reposo 90 permite compensar las diferencias térmicas entre el molde y la prensa al comienzo de la etapa de producción.
- 35 De acuerdo con una posible realización, el medio de control 48 comprende un pistón 49 deslizable axialmente a lo largo de la dirección de accionamiento X-X en el interior de un cilindro 85 que delimita una cámara 86. Dicha cámara 86 puede comprender, por ejemplo, conexiones de presión de aceite 87 para el accionamiento de la misma.
- 40 Por ejemplo, entre un cabezal del pistón 49 y la cuña de cierre y de bloqueo se disponen dichos medios elásticos de auto-regulación 52 alojados en el interior de una cámara de alojamiento 51.
- 45 Por ejemplo, la cámara de alojamiento 51 se delimita por un manguito 33 que aloja los medios elásticos 52 y un extremo 35 de la cuña de cierre y de bloqueo 32. Dicho extremo 35 tiene, por ejemplo, un saliente para crear un rebaje 37 con un ranurado 39 correspondiente obtenido sobre el manguito 33.
- Preferiblemente, los medios elásticos de auto-regulación 52 se alojan con una tolerancia de reposo 90.
- 50 De acuerdo con una realización, la cámara 51 que aloja los medios elásticos de auto-regulación se delimita parcialmente por un terminal 53 preferiblemente bloqueado en una posición por un anillo 54.
- El anillo 54 permite desmontar rápidamente el terminal 53 y acceder a los medios elásticos de auto-regulación 52.
- 55 Preferiblemente, el terminal 53 se inserta en la cámara de alojamiento 51 para tener una posición predeterminada, por ejemplo, obtenida por medio de un saliente o tope límite 55. De esta manera, se asegura un control preciso del empuje proporcionado por los medios elásticos de auto-regulación 52 en función del desplazamiento del medio de control 48.
- 60 En otras palabras, los medios elásticos de auto-regulación 52 se alojan en su propio asiento de manera única, sin la necesidad de ajustes adicionales por parte del operario de moldeo; además, los medios elásticos de auto-regulación 52 se alojan de manera que el sistema de fijación de los mismos proporcione un rápido reemplazo que puede tener lugar en el caso de un cambio en la producción con vidrios que tienen espesores significativamente diferentes.
- 65 Los medios elásticos de auto-regulación 52 tienen las características mecánicas y de diseño que los hacen capaces de asumir siempre el tope límite con respecto al medio de control 48, que de esta manera, pueden usarse

independientemente de la presión de accionamiento hidráulico y pueden interactuar con el tope límite y las señales de consenso normalmente presentes en las prensas.

5 Preferiblemente, los medios elásticos de auto-regulación 52 se dimensionan adecuadamente para compensar y tolerar los errores relacionados con el molde y la temperatura del aceite en particular que tiene lugar durante la etapa de comienzo de la producción.

10 De acuerdo con una posible realización, el inserto 28 está provisto de un contraplano inclinado 29 que interactúa con la cuña de cierre y de bloqueo 32 para obtener el levantamiento del inserto 28 cuando se realiza el repliegue de la cuña de cierre y de bloqueo 32. En particular, dicho repliegue de la cuña de cierre y de bloqueo 32 puede realizarse por medio del repliegue del manguito 33.

15 De acuerdo con una realización, el inserto 28 se proporciona con un dispositivo de extracción adicional 56 que proporciona una carrera adicional al inserto 28 con respecto a la matriz 20, además de una carrera proporcionada al inserto 28 por la cuña de cierre y de bloqueo 32 y el manguito 33.

De acuerdo con una posible realización, el dispositivo de extracción adicional 56 comprende un resorte de empuje 60 que afecta elásticamente al inserto 28 que alcanza el punzón 16, a lo largo de dicha dirección axial Y-Y.

20 De acuerdo con una realización, el inserto 28 comprende al menos un apéndice 64 que está, al menos parcialmente, contraformado con respecto a una porción de matriz perimetral 68, para identificar con el mismo un espacio intermedio del rebaje 72, con respecto a la dirección axial Y-Y; estando dicho espacio intermedio del rebaje 72 en comunicación fluida con la cámara de inyección 24. De esta manera, después de la inyección, es posible obtener una pestaña o porción de rebaje 76 que encierre, al menos parcialmente, el marco perimetral 12 de la lámina 8.

25 De acuerdo con una realización adicional, el inserto 28 se asocia rígidamente a un bloque 80 que tiene un plano inclinado 40 sobre el que se desliza la pared de empuje 36 de la cuña de cierre y de bloqueo 32.

30 Preferiblemente, la cuña de cierre y de bloqueo 32 se acciona por un medio de control 48 a lo largo de la dirección de accionamiento X-X; de acuerdo con una realización, entre el pistón de control 48 y la cuña de cierre y de bloqueo 32, se disponen unos medios elásticos de auto-regulación 52 que empujan la cuña de cierre y de bloqueo 32 contra el inserto 28, como se ha descrito anteriormente.

35 Ahora se describirán el funcionamiento de un molde y el método de moldeo relacionado de acuerdo con la presente invención.

En particular, se describirá el funcionamiento de un molde y el método de moldeo relacionado de acuerdo con dos realizaciones diferentes de la presente invención.

40 De acuerdo con una primera realización (figuras 5-15), la lámina 8, por ejemplo una lámina de vidrio, se sitúa en primer lugar sobre el punzón 16, en el interior del molde 4 en una condición abierta (figura 5). En tal configuración, el inserto 28 no se bloquea por las cuñas de cierre y de bloqueo 32 que están en una posición replegada o de reposo.

45 Después, el molde 4 empieza a cerrarse, desplazando hacia abajo la matriz 20 que arrastra el inserto 28 hacia el punzón 16 (figura 6). El inserto 28 aún se libera por las cuñas de cierre y de bloqueo 32.

La etapa de cierre del molde 4 continúa: el inserto 28 topa contra la lámina 8 soportada por el punzón 16, antes de que la matriz 20 cierre completamente el molde 4 y después la cámara de inyección 24 (figura 7).

50 Esta etapa continúa hasta que se consigue el cierre completo y hermético del molde 4 (figura 8).

55 Con el fin de conseguir el cierre completo del molde 4, se realiza en su totalidad la carrera de cierre o carrera principal del molde 4. Ha de señalarse que dicha carrera de cierre del molde 4 puede realizarse por una máquina de moldeo de un tipo conocido.

La carrera de cierre principal del molde 4 proporciona estanqueidad externa al molde 4: es decir, el material inyectado no puede salirse de la cámara de inyección 24, la matriz 20 y el punzón 16.

60 Se supera el riesgo de cualquier rotura en la lámina 8, por ejemplo debido a las tolerancias de espesor de la lámina 8, dado que el cierre del molde 4 no proporciona la fuerza de compresión total de la lámina 8 que se realiza por una carrera secundaria o carrera de apriete aplicada únicamente al inserto 28.

65 Por lo tanto, con el fin de inyectar el material plástico en el molde 4, las cuñas de cierre y de bloqueo 32 se adelantan, lo que interfiere con los planos inclinados respectivos 40 de los asientos de bloqueo contraformados 44, con el fin de impedir cualquier movimiento de retracción de los mismos, es decir, un desplazamiento lejos del punzón 16, que se generará por el empuje generado por el material inyectado. Dicho movimiento de retracción se impide, ya

que el acoplamiento mecánico entre las cuñas de cierre y de bloqueo 32 y el inserto 28 es del tipo irreversible y, por lo tanto, cualquier empuje en el lado del inserto 28 y el punzón 16 no es capaz de replegar las cuñas 32 para levantar el propio inserto 28 y la matriz 20.

5 El movimiento de avance de las cuñas de cierre y de bloqueo 32 proporciona al inserto 28 la carrera de apriete o carrera secundaria: de esta manera, la compresión final de la lámina 8 por el inserto 28 se realiza de manera precisa y controlada y se evita cualquier peligro de rotura de la lámina 8.

10 El cierre del inserto 28 sobre la lámina 8, por medio de la carrera de apriete, asegura la estanqueidad de la cámara de inyección 24 hacia el interior del molde 4, es decir, hacia la propia lámina 8, de manera que no pueda haber ninguna rebaba sobre el contorno perimetral que separa el marco inyectado de la propia lámina.

15 Después de avanzar las cuñas de cierre y de bloqueo 32, se realiza la inyección del material plástico en el molde 4 (figura 9). Durante la inyección, las posiciones recíprocas entre la matriz 20, el punzón 16 y el inserto 28 se fijan y se aseguran mediante el cierre del molde 4 y el bloqueo de las cuñas 32. Después de la inyección, por lo tanto, se obtiene un marco perimetral 12 que encierra, al menos parcialmente, el borde de la lámina 8, obteniendo de esta manera el sobremoldeo o la encapsulación (en el caso de un marco perimetral continuo o completo).

20 Después, el molde 4 se abre, para permitir la extracción de la pieza sobreprensada.

25 En las primeras etapas de apertura del molde 4, se forma un espacio entre la matriz 20 y el inserto 28 (figura 10); este espacio se debe, de hecho, al dispositivo de extracción adicional 56, por ejemplo, el resorte de empuje 60, que permite crear dicho espacio; por lo tanto, el espacio permite extraer posteriormente la pieza moldeada incluso provista de un rebaje con respecto a la dirección axial de apertura/cierre Y-Y del molde 4; de hecho, la aleta o pestaña que constituye el rebaje puede plegarse y extraerse a través del espacio que se ha mencionado anteriormente (figuras 11-13); obviamente, la posibilidad de pliegue está relacionada con el tipo del material moldeado.

30 En la etapa de la apertura final del molde 4 y la extracción de la pieza, las cuñas de cierre y de bloqueo 32 también se repliegan (figura 14).

35 Se ha de observar que las cuñas de cierre y de bloqueo 32 tienen un contorno provisto de una pared de empuje 36, inclinada y contraformada con respecto a un plano inclinado correspondiente 40 asociado al inserto 28; de esta manera, las cuñas 32 pueden avanzar dentro del inserto 28 y, en base a tal movimiento de avance transversal, pueden modificar el posicionamiento axial o vertical del propio inserto 28 gracias al movimiento de deslizamiento con respecto a la pared de empuje 36 de las cuñas 32 y el plano inclinado correspondiente 40 del inserto 28. El movimiento de avance de la cuña de cierre y de bloqueo 32 se controla, por ejemplo, por un pistón de control 48; preferiblemente entre el pistón de control 48 y la cuña de cierre y de bloqueo 32 se disponen unos medios elásticos de auto-regulación 52 que empujan para tensar el movimiento de avance de la pared de empuje 36 (figura 15).

40 De acuerdo con una realización adicional de la presente invención (figuras 16-19), la lámina 8 se sitúa en primer lugar sobre el punzón 16, en el interior del molde 4 en una condición abierta (figura 16).

45 El inserto 28 se restringe a la matriz 20 por medio de la interposición de al menos una cuña de cierre y de bloqueo 32 conectada operativamente al inserto 28. La cuña de cierre y de bloqueo 32 está provista de una pared de empuje 36, inclinada, que puede deslizarse sobre un plano inclinado correspondiente 40 asociado a la matriz 20.

50 Una primera etapa de cierre del molde 4 proporciona la realización de una carrera principal o carrera de cierre que permite sellar la cámara de inyección 24 hacia fuera (figuras 16-17).

En esta etapa, el molde 4 se cierra sin tener el inserto 28 contacto con la lámina 8 (figura 17).

55 En este punto, es necesario realizar la carrera secundaria o de apriete: de esta manera, el inserto 28 se empuja hasta estar en contacto con la lámina 8, que actúa sobre la cuña de cierre y de bloqueo 32 que, a su vez, se empuja por el pistón de control 48 (figura 18). En esta etapa, es posible calibrar el empuje ejercido por el inserto 28 sobre la lámina 8, evitando roturas fortuitas de la última.

60 Finalmente, es posible inyectar el material plástico en el interior del molde 4 (figura 19) y posteriormente abrir el molde 4 para extraer la pieza.

Como puede entenderse a partir de la descripción, el molde de acuerdo con la invención permite superar las desventajas de la técnica anterior.

65 En particular, la solución de la presente invención proporciona la realización y el control del cierre del molde en dos etapas, es decir, realizando una carrera principal o carrera de cierre que asegura el cierre de la cámara de inyección fuera del molde y una última carrera de apriete que asegura el cierre de la cámara de inyección fuera del inserto.

5 La presencia de las cuñas de cierre y de bloqueo permite ejercer un empuje controlado y preciso sobre el inserto; dicho empuje puede incluso ser menor que el requerido por un proceso de sobremoldeo convencional ya que no hay necesidad de aumentar el mismo empuje para contrarrestar el contraempuje debido al material inyectado; todo esto se debe a la irreversibilidad del acoplamiento mecánico de las mismas cuñas y permite mantener inalterada la posición de las cuñas incluso durante la última inyección para evitar cualquier sobrecarga no controlada sobre la propia lámina.

10 Por lo tanto, en comparación con las soluciones de la técnica anterior, tales como, por ejemplo, el documento US19860855966, gracias a la presente invención, es posible evitar el riesgo de abultamiento del cierre en el área de moldeo con variaciones geométricas incontrolables; por lo tanto, la presente invención asegura el cumplimiento de las tolerancias del diseño geométrico, así como un mejor acabado superficial.

15 Además, como se observa, en comparación con las soluciones conocidas, es posible cerrar mejor el molde, ya que la fuerza del plástico inyectado se opone eficazmente, gracias al uso de cuñas irreversibles.

Además, en comparación con las soluciones que proporcionan el cierre con un control proporcionado por gatos controlados adecuadamente, la presente invención proporciona una construcción más sencilla y rentable.

20 Además, la presente invención permite extraer geometrías que tengan contornos complejos, incluso dotadas de rebajes.

25 En particular, el dispositivo de extracción adicional simplifica significativamente la extracción de piezas dotadas de marcos que actúan como rebajes con respecto a la dirección axial de cierre/apertura del molde, tal como, por ejemplo, ventanas de automóviles.

Un experto en la técnica puede hacer varios cambios y ajustes a los moldes y métodos de moldeo que se han descrito anteriormente para cumplir las necesidades específicas y accidentales, estando todos dentro del alcance de protección definido en las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un molde (4) para sobremoldeo y/o encapsulación de una lámina (8), que comprende:

- 5 - un punzón (16) adecuado para soportar una lámina (8) a sobreprensar y/o encapsular,
- un matriz (20) adecuada para cerrarse sobre el punzón (16) para delimitar con el último una cámara de inyección (24) para contener el material que se va a inyectar, siendo la matriz (20) y el punzón (16) móviles axialmente entre sí con respecto a una dirección axial de apertura/cierre (Y-Y) del molde (4),
- 10 - un inserto (28), asociado de forma deslizante con dicha matriz (20) a lo largo de al menos dicha dirección axial (Y-Y), interactuando el inserto (28) con la lámina (8) y definiendo, junto con la lámina (8), la matriz (20) y el punzón (16), el contorno de dicha cámara de inyección (24);

15 en el que:

- el molde (4) comprende al menos una cuña de cierre y de bloqueo (32) provista de una pared de empuje (36), inclinada, que se desliza sobre un plano inclinado (40) asociado al inserto (28), de manera que el desplazamiento de la cuña de cierre y de bloqueo (32) a lo largo de una dirección de accionamiento (X-X) conduzca a una traslación del inserto (28), con respecto a la matriz (20) y el punzón (16), a lo largo de la dirección axial (Y-Y),

20 la cuña de cierre y de bloqueo (32) se acciona por un medio de control (48) deslizante a lo largo de dicha dirección de accionamiento (X-X), caracterizado porque entre el medio de control (48) y la cuña de cierre y de bloqueo (32) se disponen medios elásticos de auto-regulación (52) que empujan la cuña de cierre y de bloqueo (32) contra el inserto (28), para transmitir a la cuña de cierre y de bloqueo (32) y, por lo tanto, al inserto (28) y a la lámina (8), una fuerza suficiente para evitar rebabas y, al mismo tiempo, impedir la rotura de la propia lámina.

25 2. Un molde (4) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios elásticos de auto-regulación (52) se dimensionan para asegurar una tolerancia de reposo (90), es decir, se proporciona una carrera del medio de control (48) en la que los medios elásticos de auto-regulación (52) no ejercen ninguna acción elástica hacia los mismos.

30 3. Un molde (4) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el medio de control (48) comprende un pistón de control (49) que tiene una actuación hidráulica y/o neumática, deslizante axialmente a lo largo de la dirección de accionamiento (X-X) en el interior de un cilindro (85).

35 4. Un molde (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos medios elásticos de auto-regulación (52) descansan en el interior de una cámara de alojamiento (51), entre un cabezal del cilindro de control (49) y la cuña de cierre y de bloqueo (32).

40 5. Un molde (4) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la cámara de alojamiento (51) que aloja los medios elásticos de auto-regulación se delimita parcialmente por un terminal (53), bloqueado en posición por un anillo (54), para permitir el desmontaje rápido del terminal (53) y el acceso a los medios elásticos de auto-regulación (52).

45 6. Un molde (4) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el terminal (53) se inserta en la cámara de alojamiento (51) para obtener una posición predeterminada, que se consigue por medio de un saliente o tope límite (55), para garantizar un control preciso del empuje proporcionado por los medios elásticos de auto-regulación (52) en función del desplazamiento del medio de control (48).

50 7. Un molde (4) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el inserto (28) está provisto de un contraplano inclinado (29) que interactúa con la cuña de cierre y de bloqueo (32) para obtener el levantamiento del inserto (28) cuando se realiza el repliegue del medio de control (48).

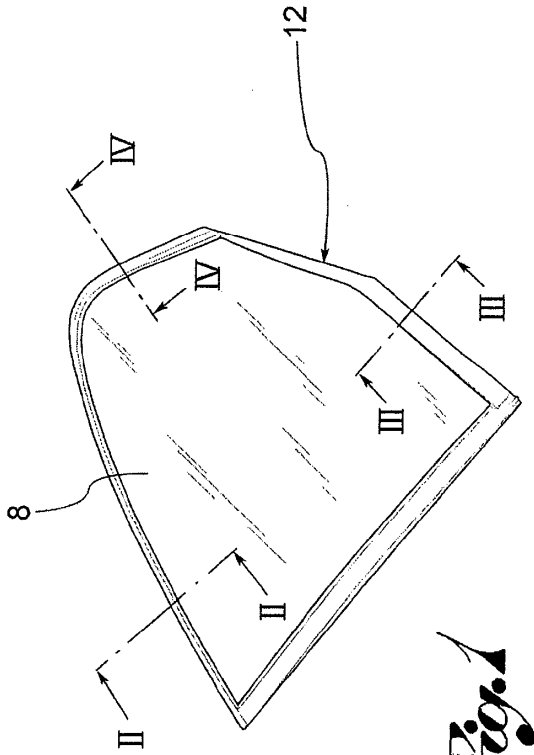
55 8. Un molde (4) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la cámara de alojamiento se delimita por un manguito (33) que aloja los medios elásticos (52) y un extremo (35) de la cuña de cierre y de bloqueo (32), teniendo dicho extremo (35) un saliente para obtener un rebaje (37) con un ranurado correspondiente (39) obtenido en el manguito (33), de manera que el repliegue del medio de control (48) conduzca al repliegue de la cuña de cierre y de bloqueo (32).

60 9. Un molde (4) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el acoplamiento mecánico entre la cuña de cierre y de bloqueo (32) y el inserto (28) es del tipo irreversible.

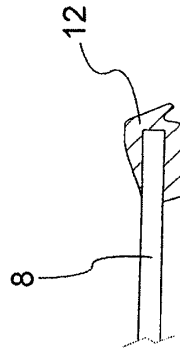
65 10. Un molde (4) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el inserto (28) comprende al menos un asiento de bloqueo (44) provisto de dicho plano inclinado (40), alojando el asiento de bloqueo (44), al menos parcialmente, la cuña de cierre y de bloqueo (32) para hacer posible el deslizamiento entre la pared de empuje (36) y el plano inclinado (40).



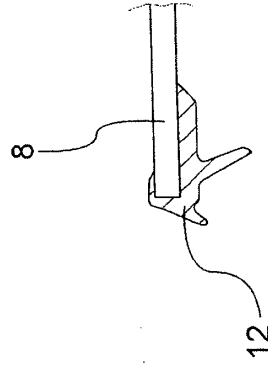
- 5 11. Un molde (4) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el inserto (28) está provisto de un dispositivo de extracción adicional (56) que proporciona una carrera adicional (84) al inserto (28) con respecto a la matriz, además de una carrera de apriete proporcionada al inserto (28) por la cuña de cierre y de bloqueo (32).
- 10 12. Un molde (4) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicho dispositivo de extracción adicional (56) comprende un resorte de empuje (60) que afecta elásticamente al inserto (28) que alcanza el punzón (16), a lo largo de dicha dirección axial (Y-Y).
- 15 13. Un molde (4) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el inserto (28) comprende al menos un apéndice (64) que está, al menos parcialmente, contraformado con respecto a una porción de matriz perimetral (68), para identificar con el mismo un espacio intermedio del rebaje (72), con respecto a la dirección (Y-Y), estando dicho espacio intermedio del rebaje (72) en comunicación fluida con la cámara de inyección (24).
- 20 14. Un molde (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el inserto (28) se asocia rígidamente a un bloque (80) que tiene un plano inclinado (40) sobre el que la pared de empuje (36) de la cuña de cierre y de bloqueo (32) se desliza, en el que la cuña de cierre y de bloqueo (32) se acciona por un pistón de control (48) a lo largo de dicha dirección de accionamiento (X-X), y en el que entre el pistón de control (48) y la cuña de cierre y de bloqueo (32) se disponen medios elásticos de auto-regulación (52) que empujan la cuña de cierre y de bloqueo (32) contra el inserto (28).
- 25 15. Un método para sobremoldear y/o encapsular una lámina (8), que comprende las etapas de:
- 30 - proporcionar un molde (4) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- colocar sobre el inserto (28) una lámina (8) a sobreprensar o encapsular,
- 35 - realizar un primer cierre del molde (4), estando provista la matriz (20) y/o el punzón (16) de una carrera de cierre o carrera principal, para cerrar la cámara de inyección (24) y sellarla hacia el exterior del molde (5),
- realizar una carrera de apriete o carrera secundaria del inserto (28) para empujarlo contra la lámina (8) y/o el punzón (16) a lo largo de la dirección axial (Y-Y) y sellar la cámara de inyección (24) contra el propio inserto (28);
- 40 en el que dicha carrera de apriete se realiza por medio de una cuña de cierre y de bloqueo (32) accionada por un medio de control (48) deslizable a lo largo de dicha dirección de accionamiento (X-X), y en el que, entre el medio de control (48) y la cuña de cierre y de bloqueo (32), se disponen unos medios elásticos de auto-regulación (52) que empujan la cuña de cierre y de bloqueo (32) contra el inserto (28), para transmitir a la cuña de cierre y de bloqueo (32) y, por lo tanto, al inserto (28), una fuerza suficiente para evitar rebabas y, al mismo tiempo, impedir la rotura de la propia lámina.
- realizar la inyección para sobreprensar al menos parcialmente la lámina (8).



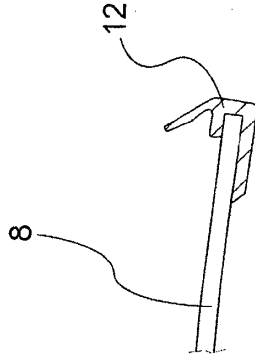
*Fig. 1*



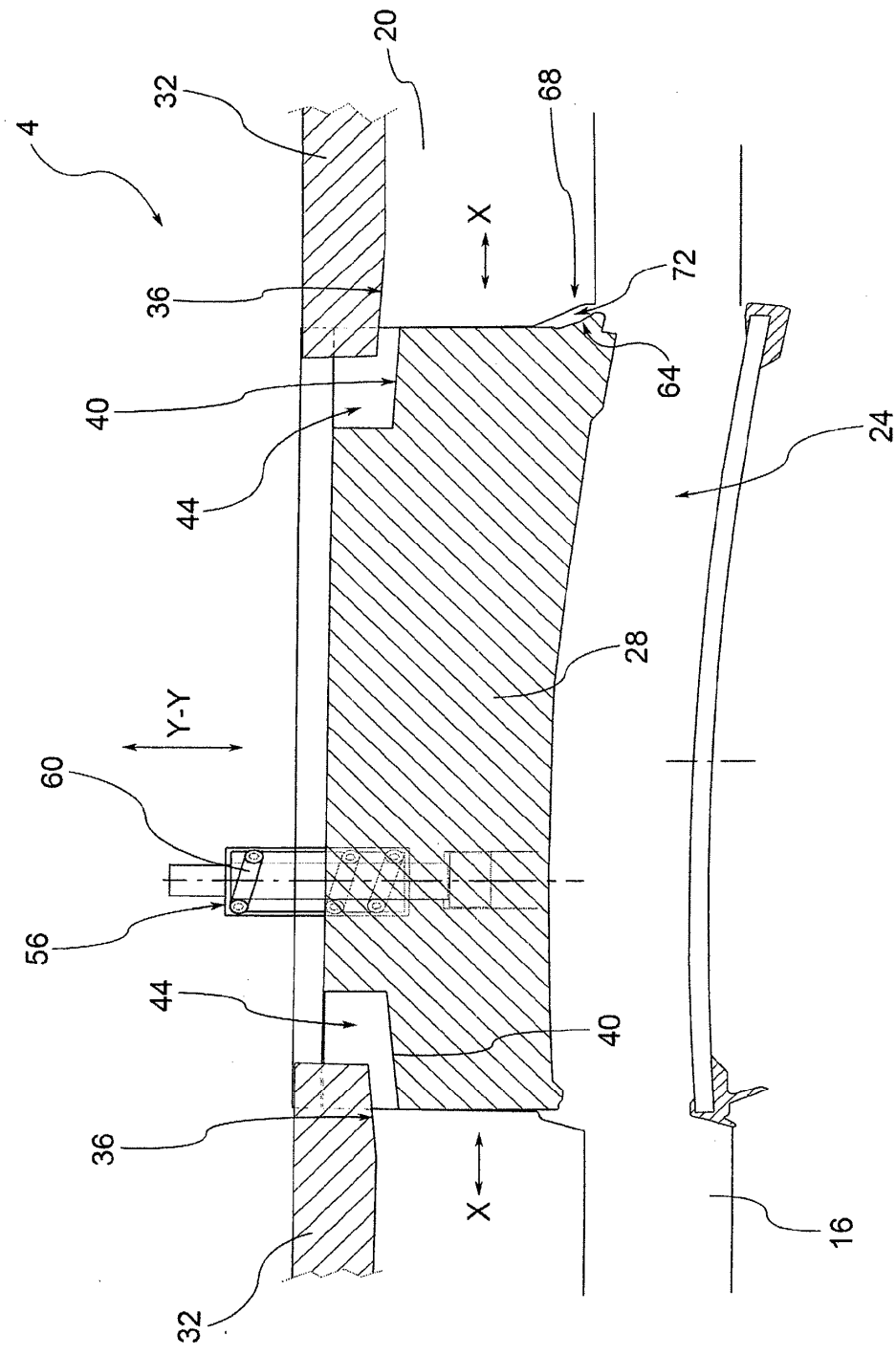
*Fig. 4*



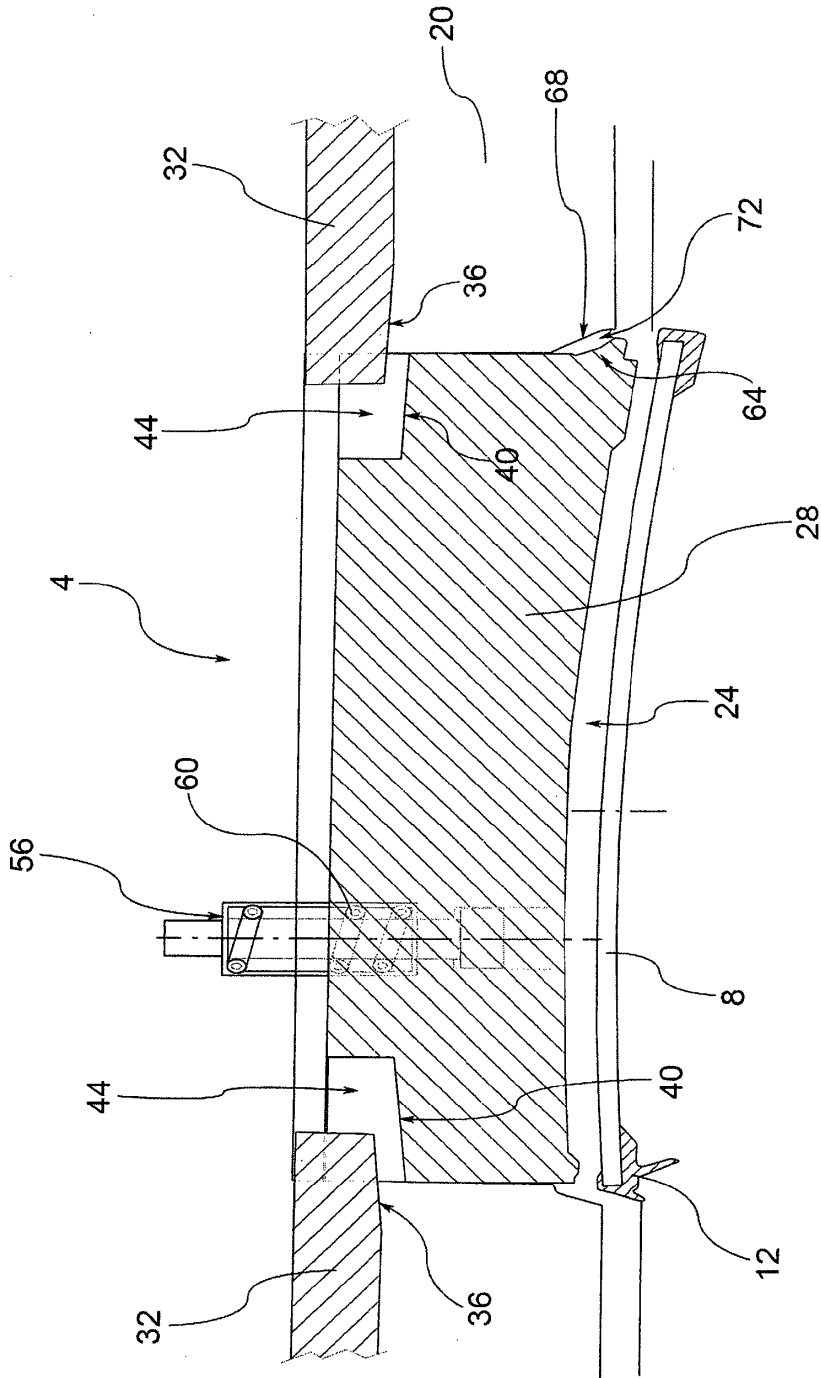
*Fig. 2*



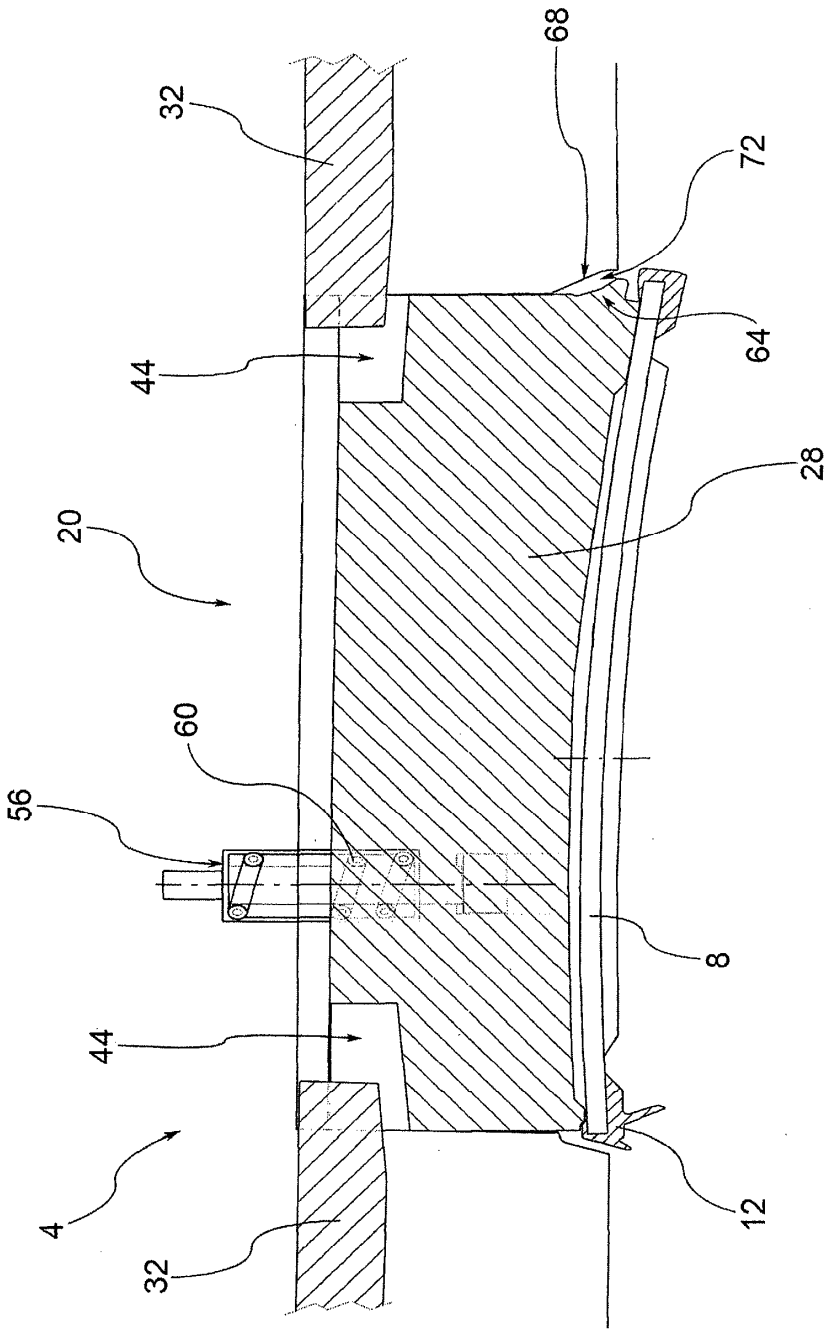
*Fig. 3*



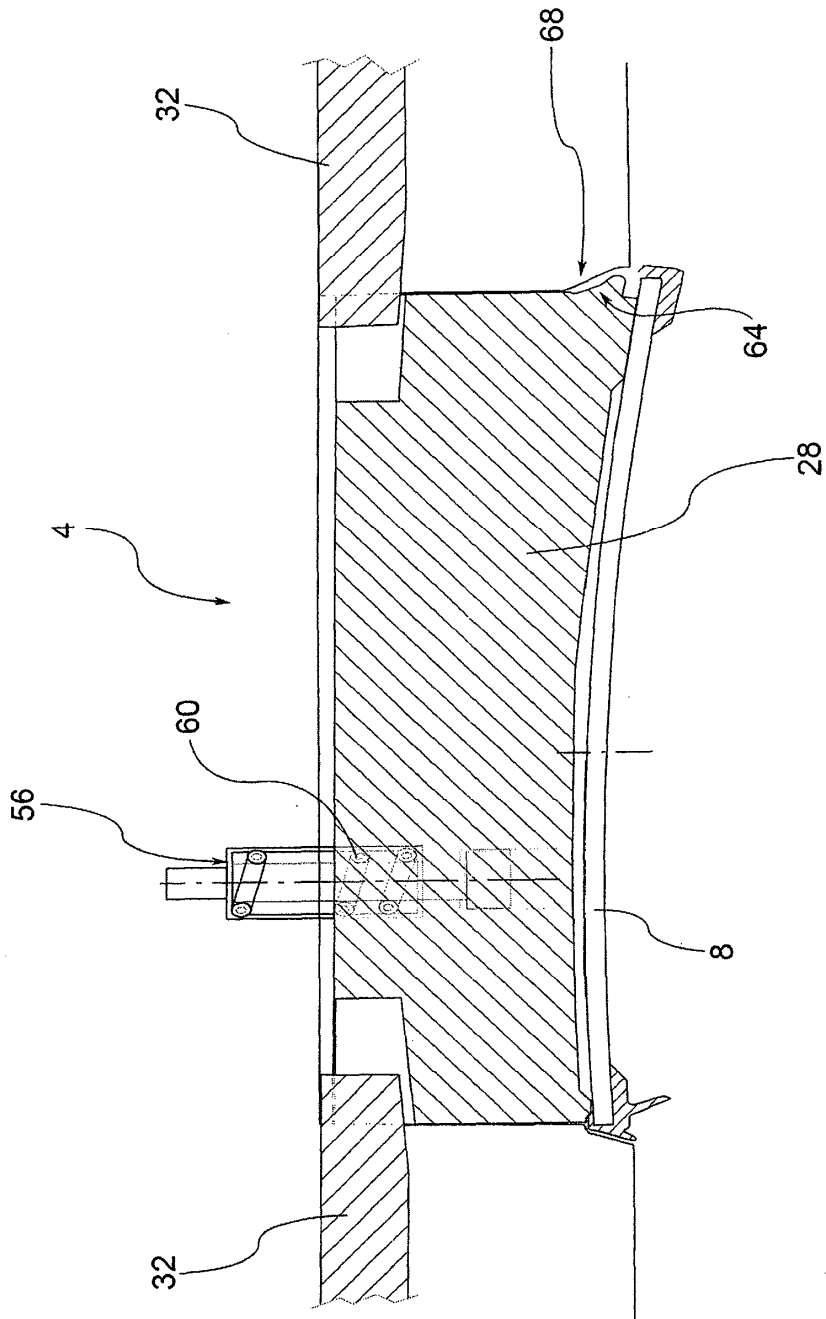
*Fig. 5*



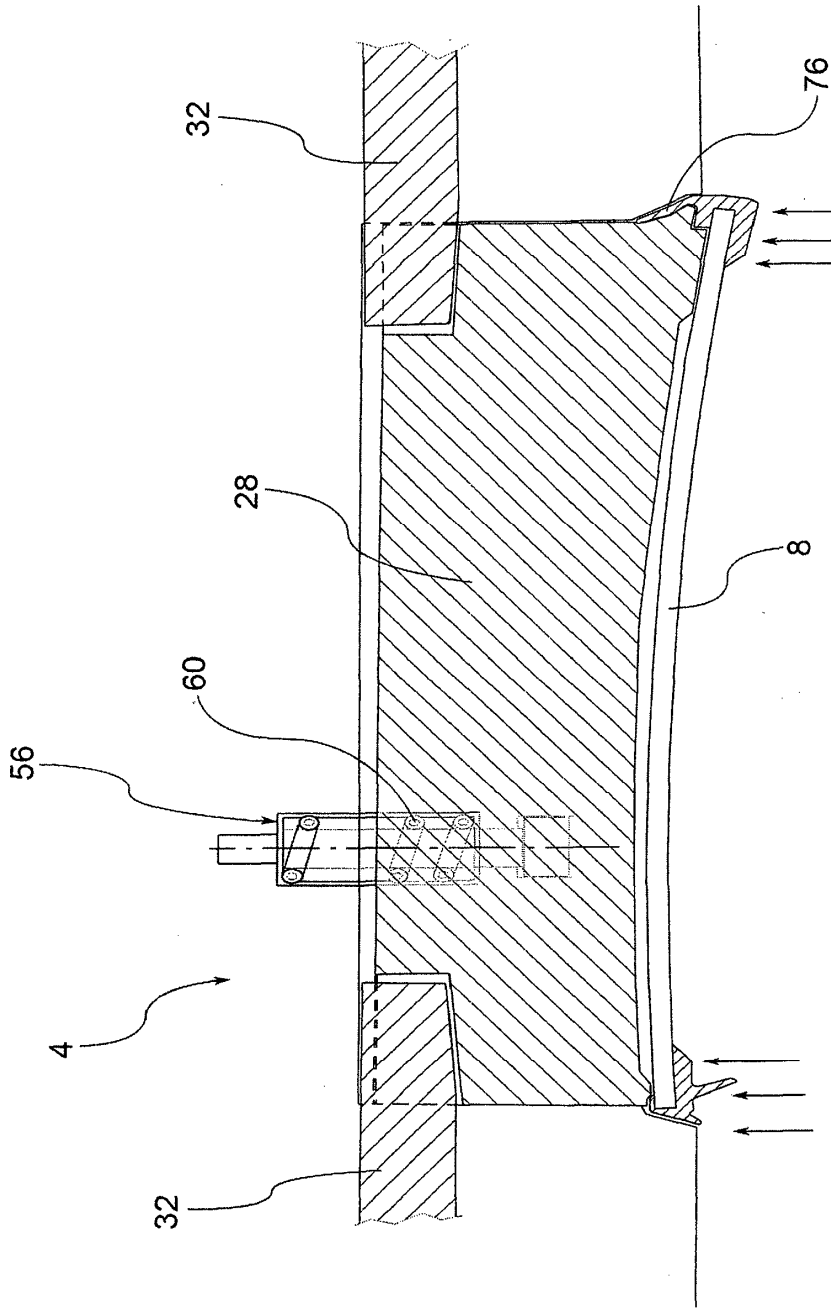
*Fig. 6*



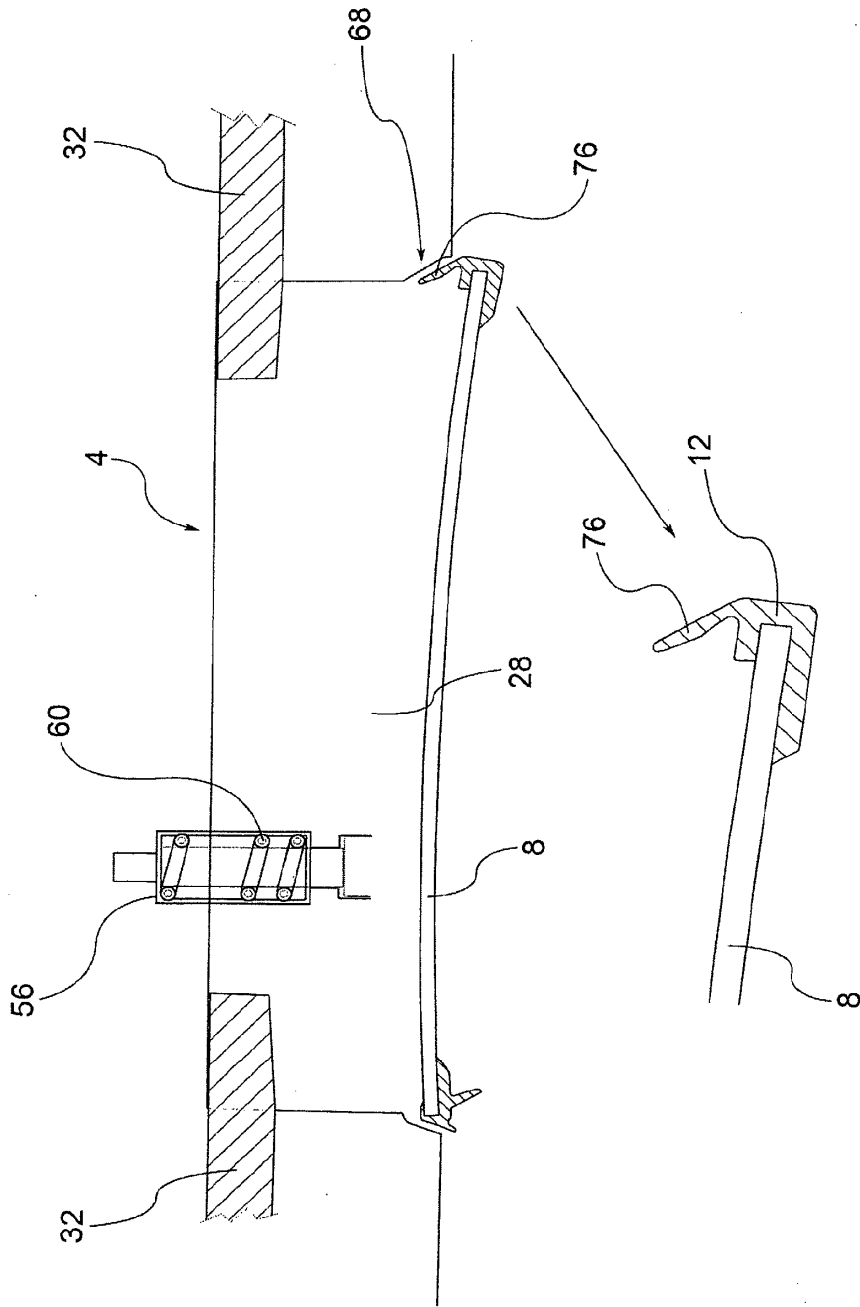
*Fig. 7*



*Fig. 8*

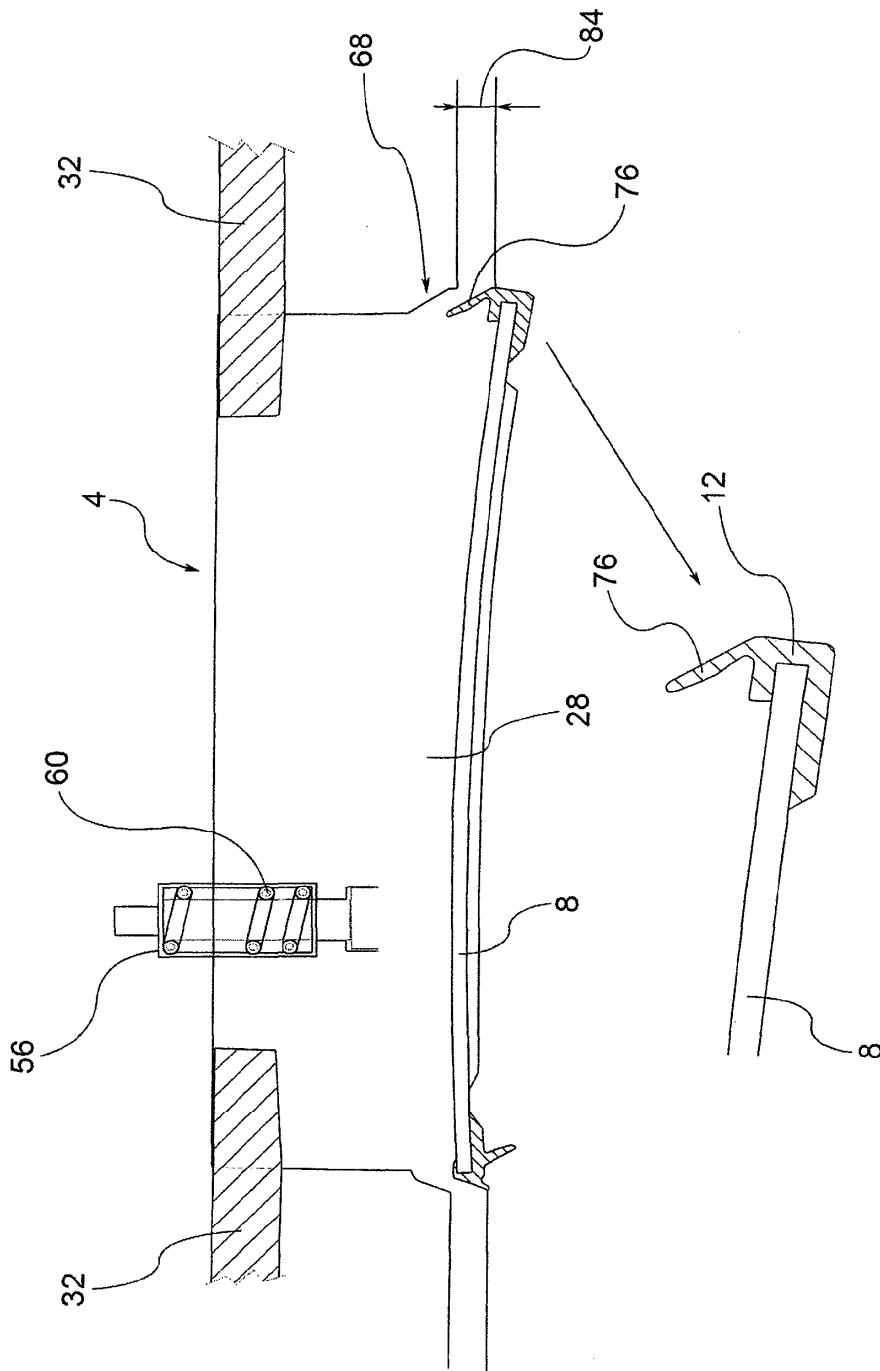


*Fig. 9*

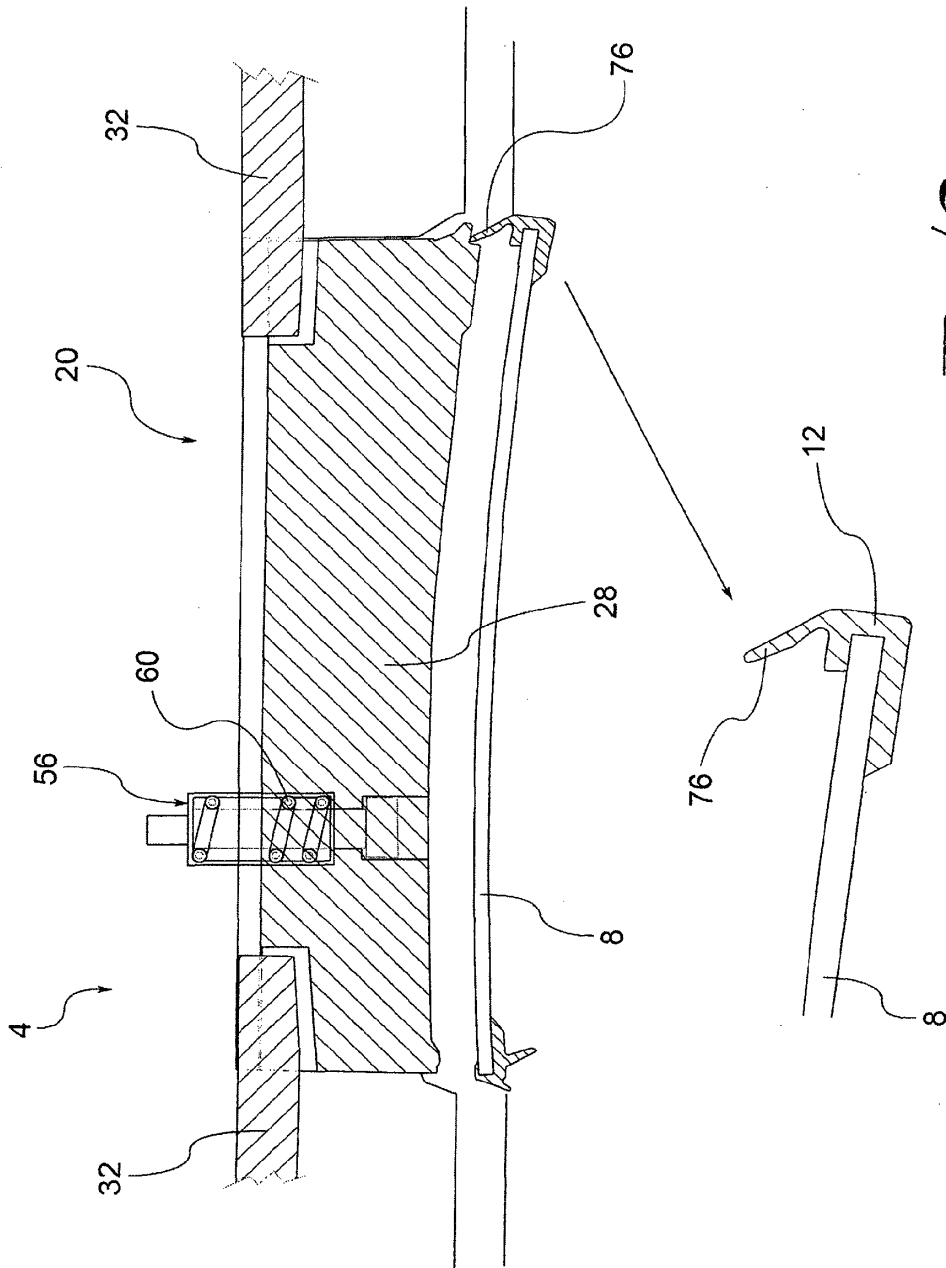


*Fig. 10*

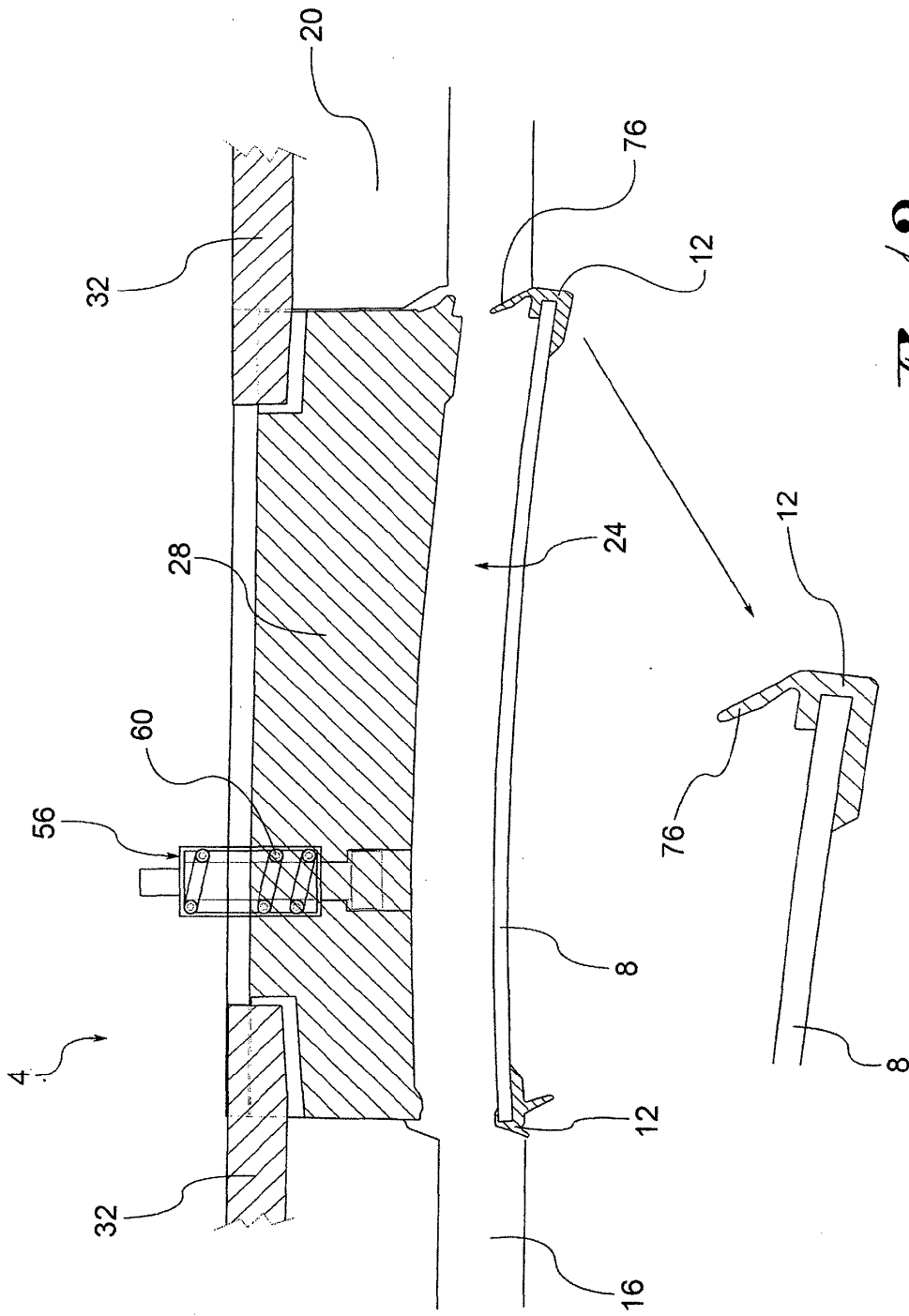




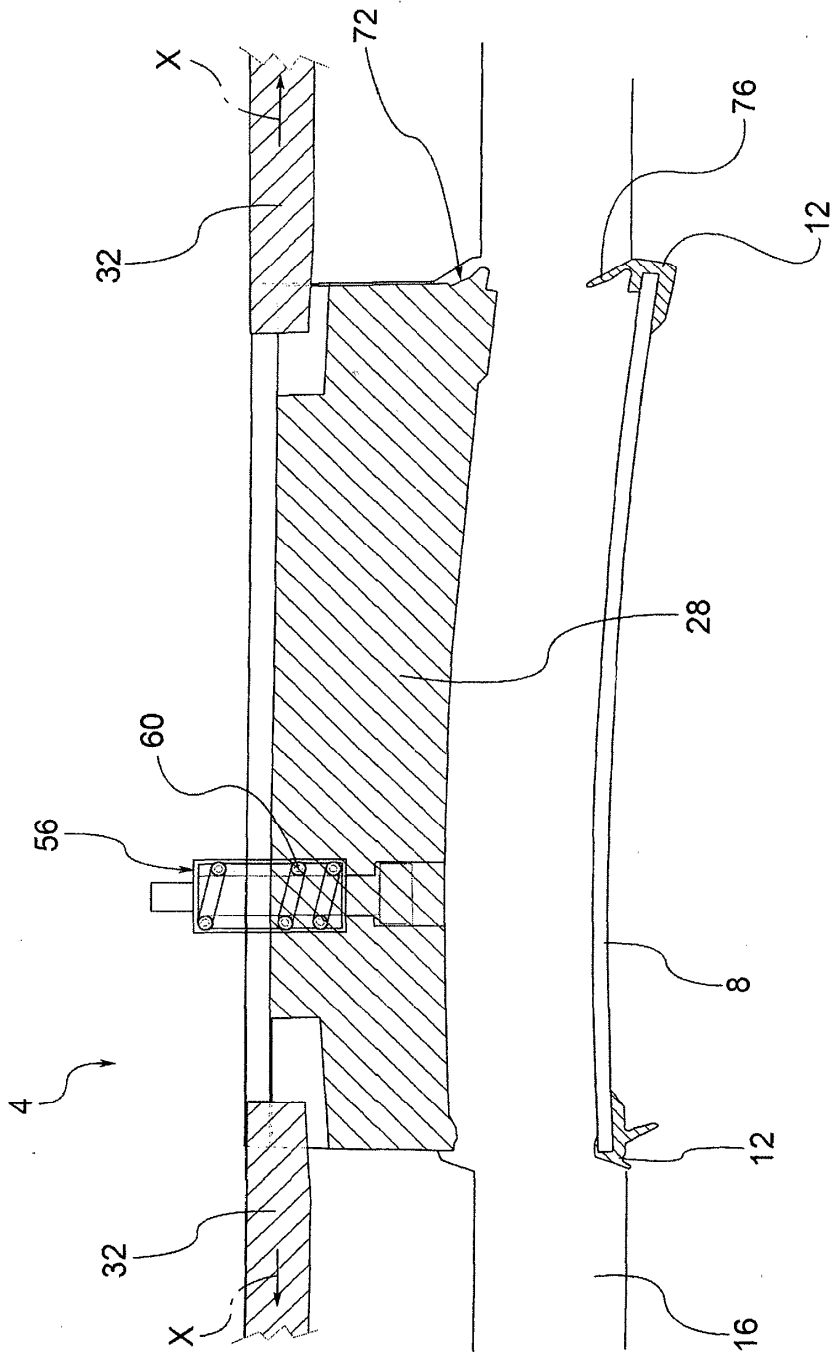
*Fig. 11*



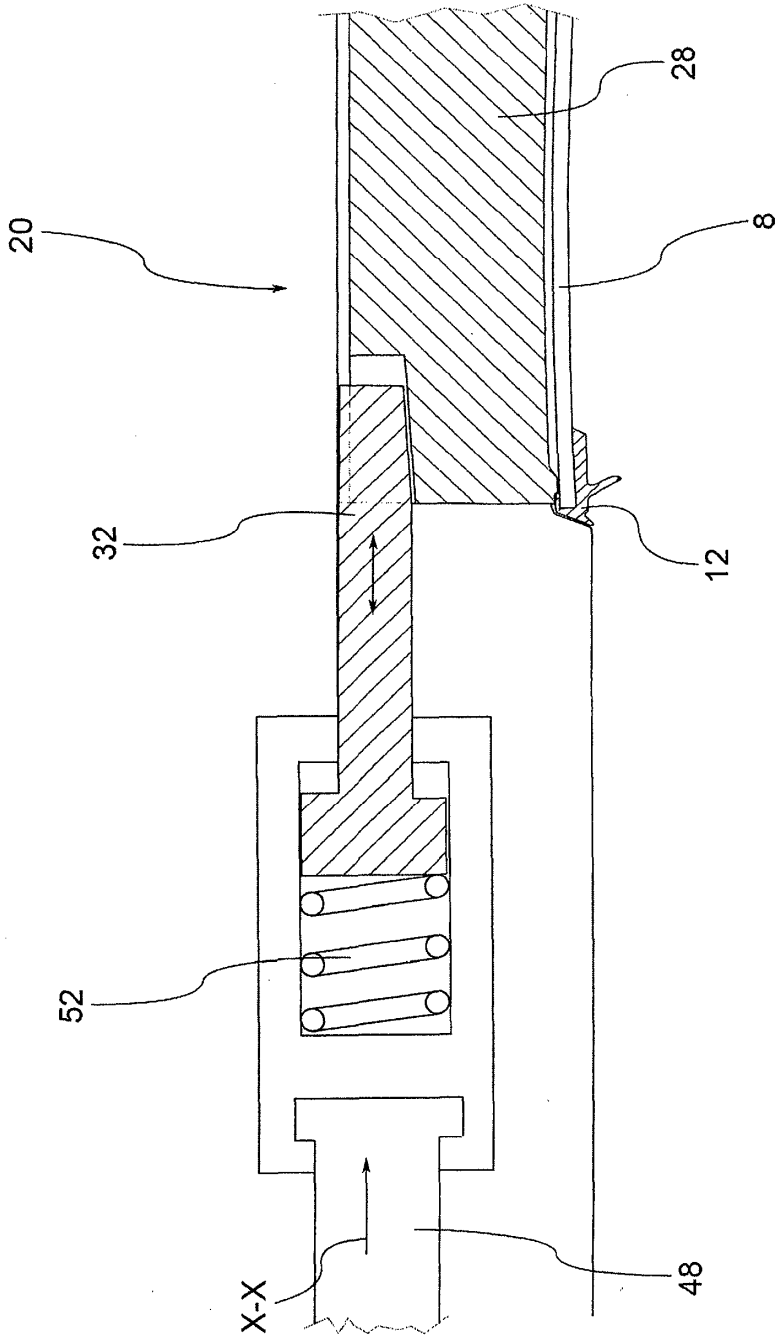
*Fig. 12*



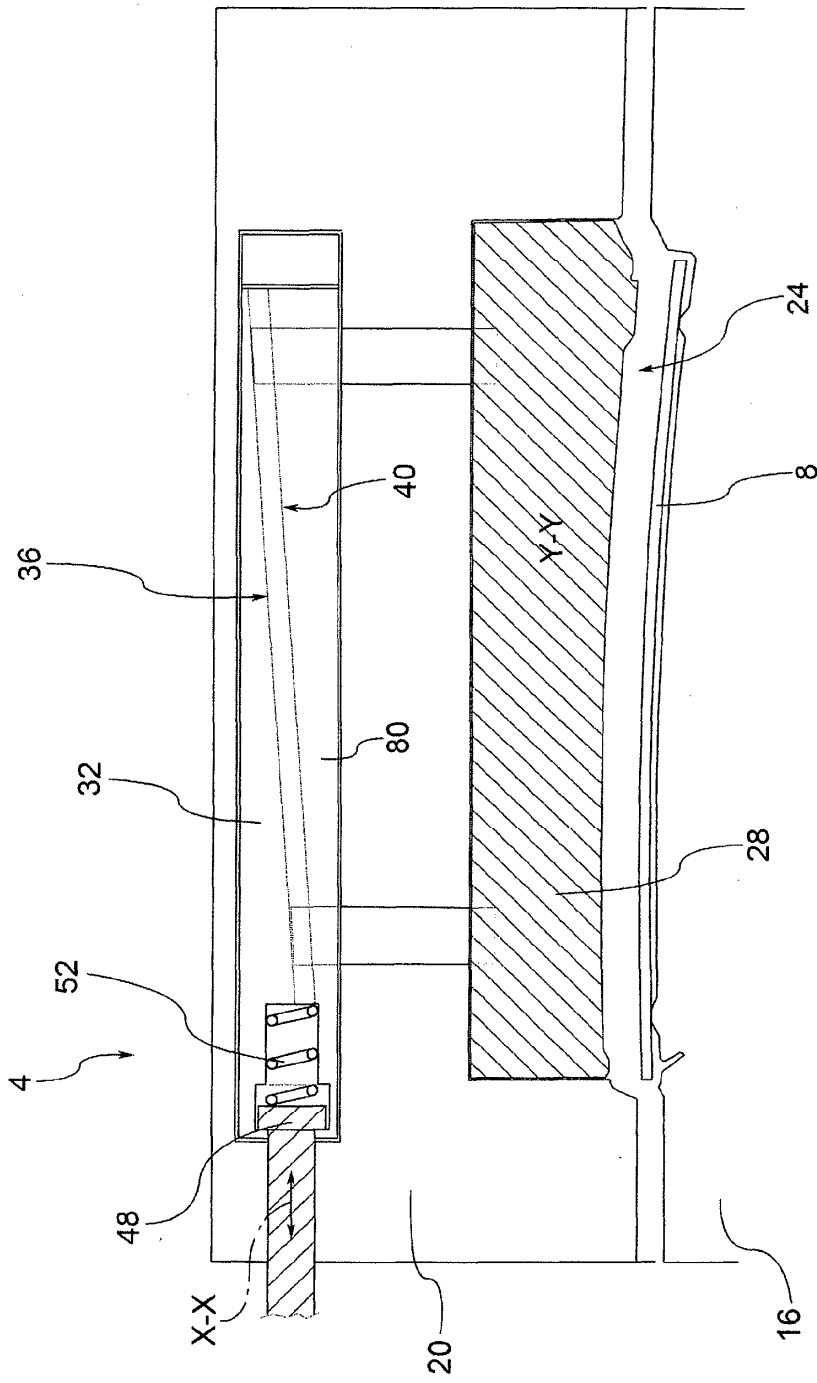
*Fig. 13*



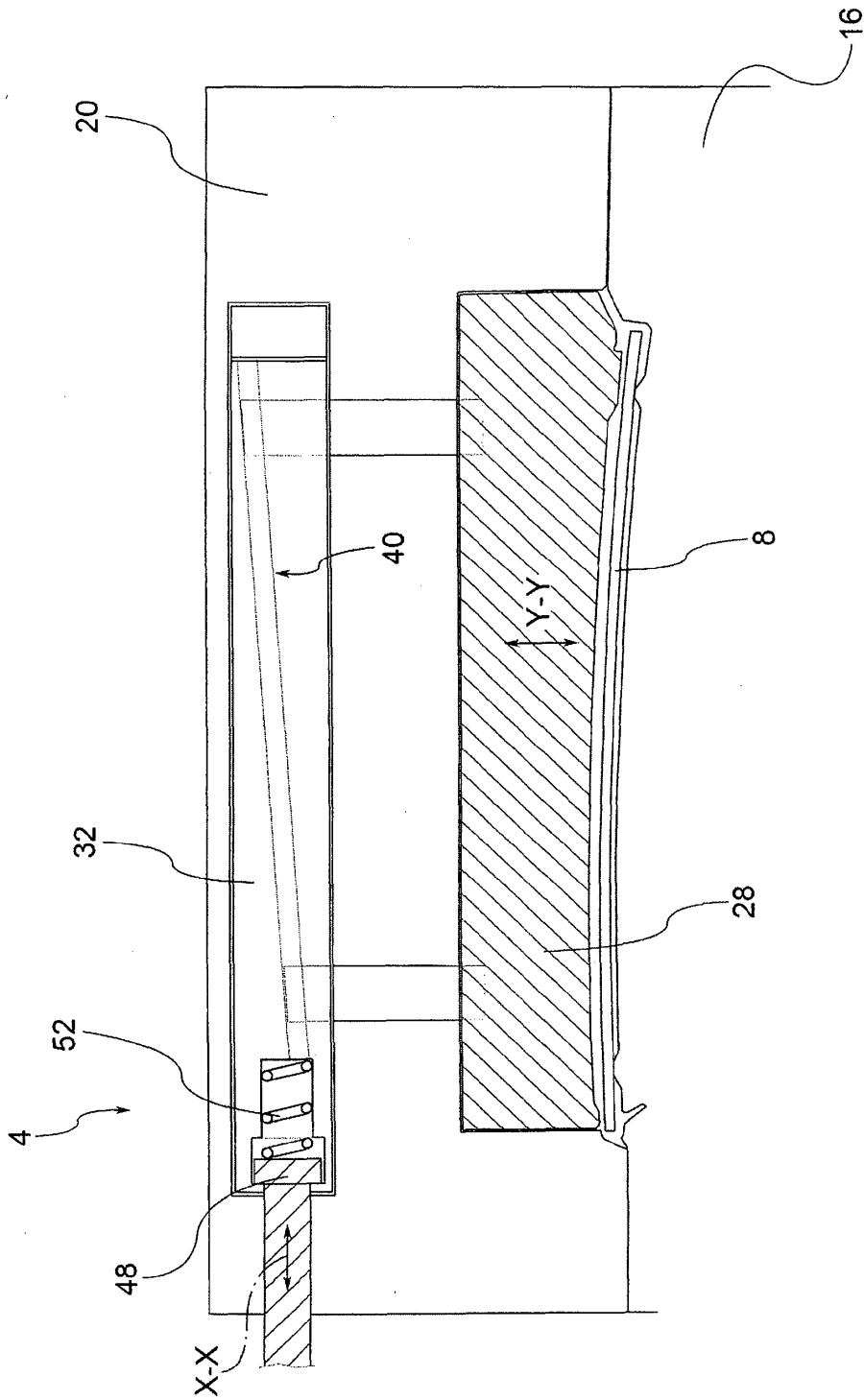
*Fig. 14*



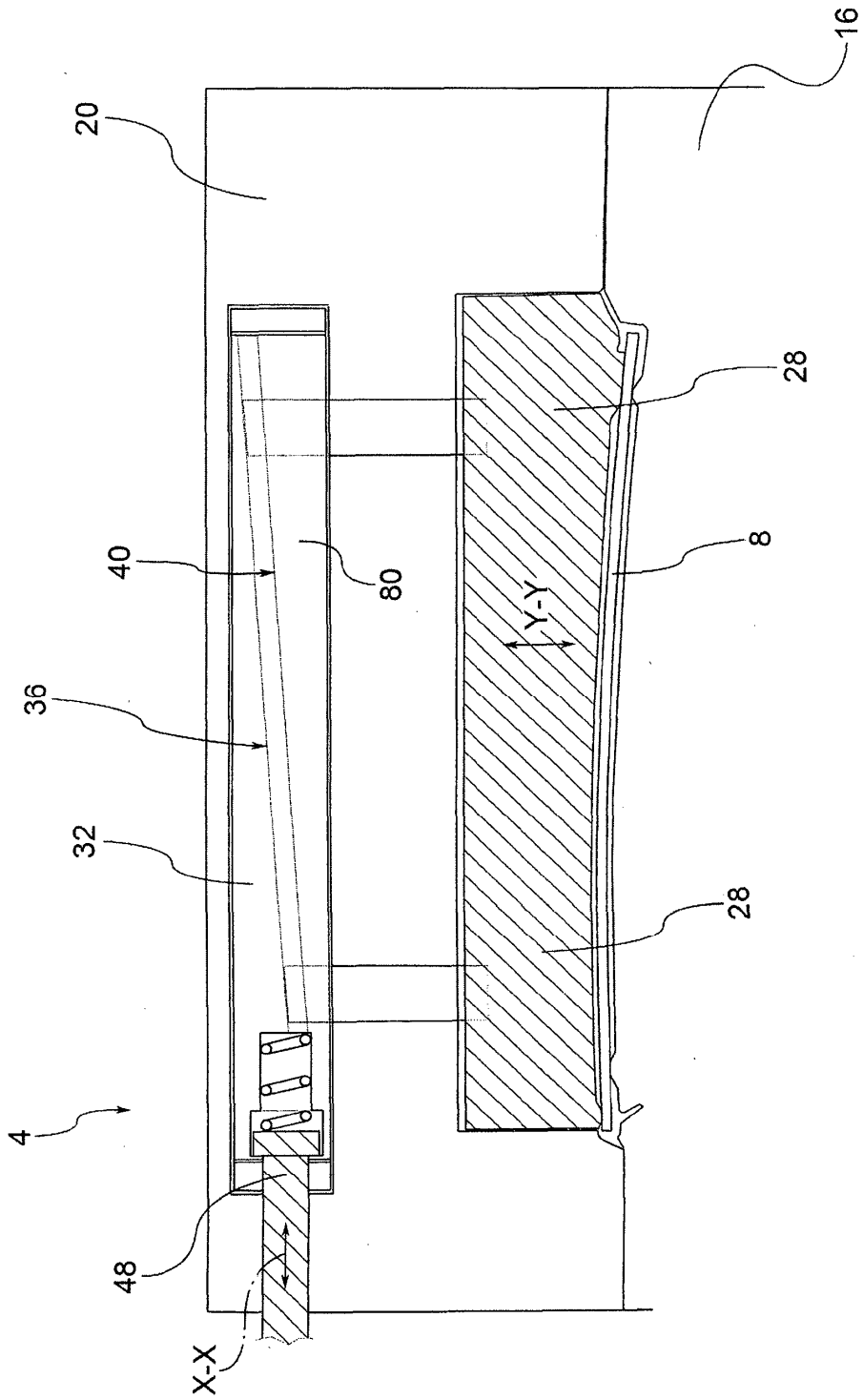
*Fig. 15*



*Fig. 16*

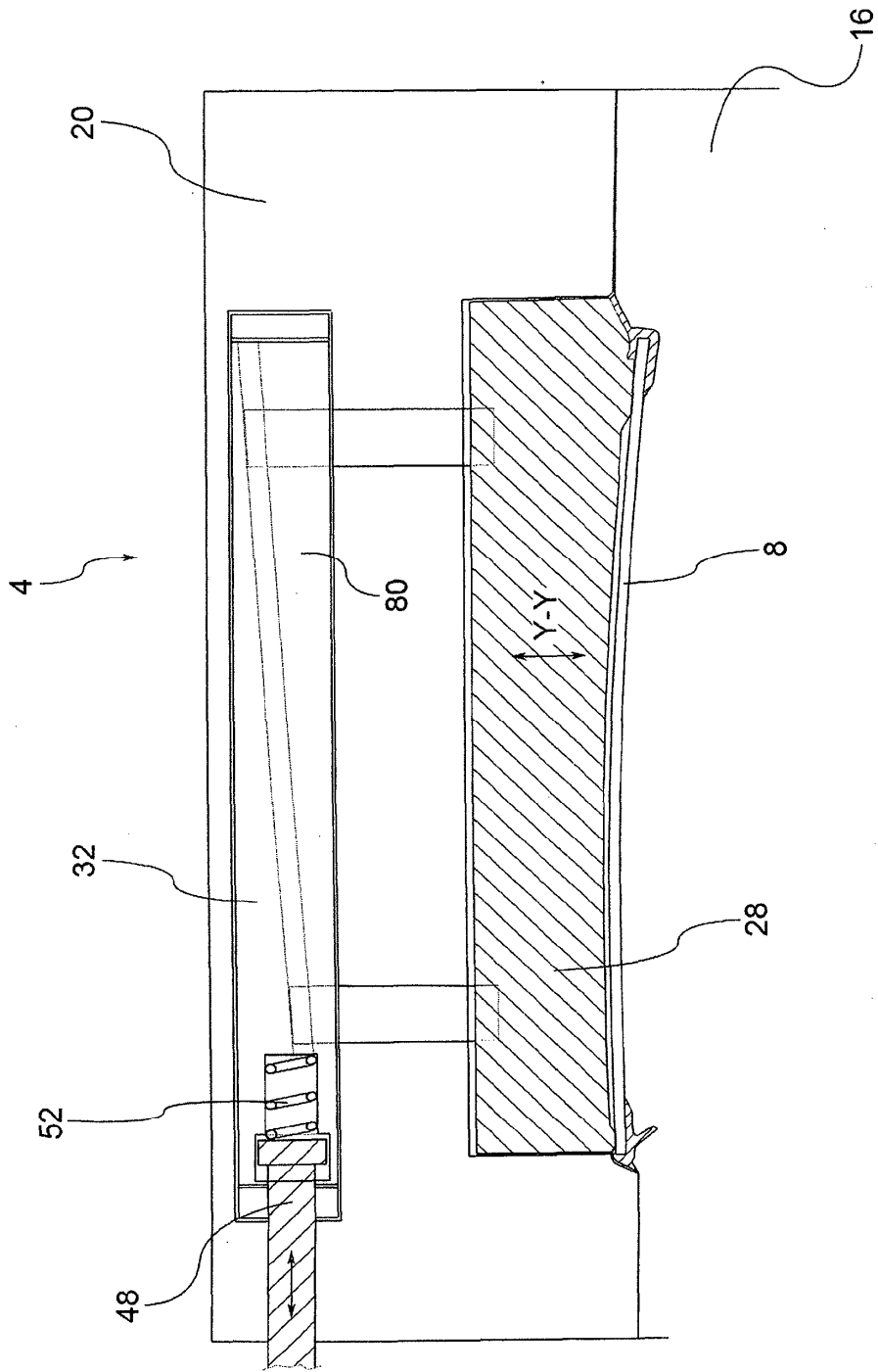


*Fig. 17*

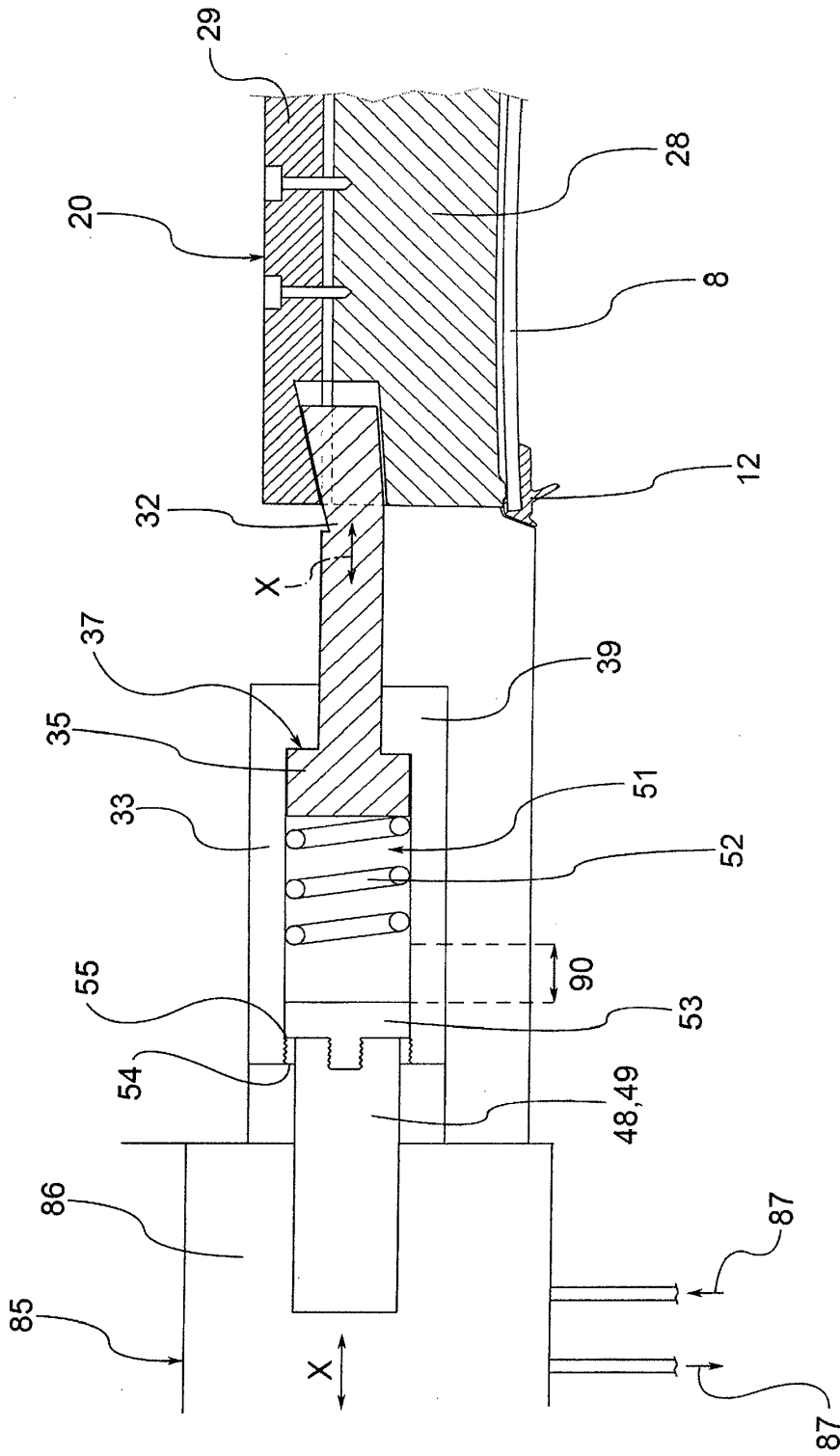


*Fig. 18*





*Fig. 19*



*Fig. 20*