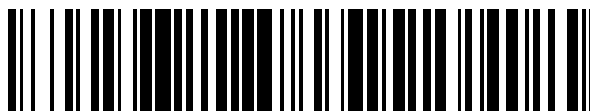


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 370**

51 Int. Cl.:

**E06C 7/44** (2006.01)

**A47B 9/10** (2006.01)

**A47B 9/20** (2006.01)

**A47B 91/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05771809 .0**

96 Fecha de presentación: **16.08.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1778946**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2007**

54 Título: **Soporte para soportar una estructura sobre una superficie**

30 Prioridad:  
**16.08.2004 AU 2004904616**  
**24.03.2005 AU 2005901474**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.10.2012**

73 Titular/es:  
**FLAT PTY. LTD.**  
**30 CUTHBERT STREET**  
**QUEENS PARK, NSW 2022, AU**

72 Inventor/es:  
**PIKE, Antony, Lawrence;**  
**GILMORE, Duncan B. y**  
**HOPE, Raymond L.**

74 Agente/Representante:  
**Arias Sanz, Juan**

**ES 2 388 370 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**

Soporte para soportar una estructura sobre una superficie

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere ampliamente a un soporte para soportar una estructura sobre una superficie, por ejemplo, a un soporte que tiene al menos dos elementos de soporte autoajustables.

**Antecedentes de la invención**

10 Estructuras tales como mesas, escaleras y trípodes tienen patas para su colocación sobre una superficie. Si no están en contacto todas las patas con la superficie, la posición de la estructura será inestable. La posición de la estructura puede hacerse más estable ajustando las alturas de las patas individuales. Esto se hace a menudo con un mecanismo de tipo tornillo que se encuentra habitualmente en la parte inferior de las patas.

15 Alternativamente, todas las patas pueden estar en contacto con la superficie, pero la estructura puede no tener una orientación deseada con respecto a la superficie. De nuevo, la posición de la estructura con respecto a la superficie puede ajustarse ajustando la altura de las patas individuales con el mismo tipo de mecanismo de tornillo. Otras estructuras tales como grandes máquinas y casas pueden estar en contacto con el suelo directamente sin patas o a través de vigas de soporte o una placa de base. El ajuste de nivel o de inclinación de estas grandes estructuras normalmente se realiza con cuñas o gatos controlados individualmente.

En cualquier caso, el ajuste de la posición de la estructura normalmente es engorroso y requiere mucho tiempo. Existe una necesidad de una solución técnicamente avanzada.

20 Se han utilizado pistones para estabilizar estructuras tales como escaleras, trípodes y mesas. Generalmente se asocia un pistón con cada pata de la estructura. Los pistones están en comunicación de fluido. Por tanto, los pistones pueden utilizarse para ajustar conjuntamente la posición de patas de soporte individuales. Cuando la posición de la estructura se considera estable, los pistones se aíslan manualmente de modo que no se produzca más ajuste adicional. Estos sistemas no proporcionan soporte autoajustable.

El documento GB 1 315 833 A da a conocer un soporte según el preámbulo según la reivindicación 1.

25 **Sumario de la invención**

La presente invención proporciona un soporte para soportar una estructura sobre una superficie, comprendiendo el soporte al menos un elemento de soporte, comprendiendo el o cada elemento de soporte:

un pistón,

un cilindro en el que el pistón puede moverse, y

30 medios de frenado para mantener el pistón en una posición que es estable con respecto al cilindro,

disponiéndose el pistón y el cilindro de modo que una carga asociada con la estructura efectúa un ajuste del elemento de soporte,

35 y en el que un aumento en la presión hidráulica dentro del cilindro efectuado por la carga asociada con la estructura acciona los medios de frenado del elemento de soporte para mantener el pistón en una posición que es estable con respecto al cilindro.

40 El o cada cilindro normalmente tiene(n) una entrada/salida de fluido y normalmente está(n) dispuesto(s) de modo que una cantidad de fluido que fluye a través de la entrada/salida controla el movimiento del o de cada pistón con respecto al o a cada cilindro. El o cada cilindro normalmente tiene un orificio colocado de modo que en uso, el movimiento del o de cada pistón efectúa un movimiento de una parte de contacto de superficie del o cada elemento de soporte con respecto a la superficie.

45 El soporte normalmente tiene al menos dos elementos de soporte. En este caso, la entrada/las salidas de fluido normalmente están interconectadas mediante al menos un conducto de fluido de modo que el fluido puede fluir entre la entrada/las salidas. El soporte normalmente está dispuesto de modo que en uso, cuando el soporte está situado sobre la superficie y al menos una de las partes de contacto de superficie no entra en contacto con la superficie, se efectúa un movimiento de los pistones con respecto a los cilindros que ajusta las posiciones de las partes de contacto de superficie con respecto a la superficie.

50 El soporte normalmente es autoajustable, lo cual tiene una ventaja práctica significativa. Por ejemplo, la estructura con soporte puede situarse sobre la superficie y al menos una parte de contacto de superficie puede entrar en contacto con la superficie mientras que al menos otra parte de contacto puede no estar en contacto con la superficie. La superficie puede ser irregular o la estructura puede situarse sobre la superficie en una posición en ángulo. La

estructura normalmente está dispuesta de modo que el o cada pistón asociado con la parte de contacto de superficie que entra en contacto con la superficie se mueve hacia dentro y normalmente empuja el fluido al interior del o de cada cilindro asociado con la o cada otra parte de contacto que no entra en contacto con la superficie que normalmente efectúa el movimiento de cada parte de contacto.

5 Alternativamente, todas las partes de contacto pueden entrar en contacto con la superficie pero la estructura puede inclinarse hacia, por ejemplo, la parte trasera de la estructura. En este caso, la carga sobre el o sobre cada elemento de soporte trasero aumentaría y la carga sobre el o sobre cada elemento de soporte delantero disminuiría. El soporte está dispuesto normalmente de modo que el o cada pistón asociado con la carga aumentada se mueve hacia dentro y normalmente empuja el fluido hacia el o hacia cada cilindro asociado con el o con cada elemento de soporte asociado con la carga disminuida.

10 El soporte normalmente está dispuesto de modo que, tras el ajuste y si todas las partes de contacto entran en contacto con la superficie, la carga sobre los elementos de soporte efectúa un aumento en la presión hidráulica dentro del o de cada cilindro que acciona los medios de frenado e inhibe el movimiento de los pistones de modo que la estructura esté en una posición ajustada y estable.

15 En una realización cada pistón comprende la parte de contacto de superficie dispuesta para entrar en contacto con la superficie. Alternativamente, la parte de contacto de superficie puede ser un componente que está en contacto o bien directo o bien indirecto con el pistón y que puede colocarse de modo que un movimiento de los pistones con respecto al cilindro efectúe un movimiento de las partes de contacto de superficie.

20 En una variación de esta realización, cada cilindro puede comprender una parte de contacto de superficie dispuesta para entrar en contacto con la superficie. Alternativamente, la parte de contacto de superficie puede ser un componente que está en contacto o bien directo o bien indirecto con el cilindro y que puede colocarse de modo que un movimiento del cilindro con respecto a los pistones efectúe un movimiento de la partes de contacto de superficie.

25 En una realización específica, el soporte está dispuesto de modo que los pistones se muevan con respecto a los cilindros, hasta que un aumento de presión en los cilindros accione los medios de frenado. Por ejemplo, éste puede ser el caso cuando la presión en todos lo cilindros tiene el mismo nivel.

30 Los medios de frenado de cada elemento de soporte pueden ser hidráulicos. Por ejemplo, el pistón de cada elemento de soporte puede tener una cavidad dispuesta de modo que en uso, el fluido puede penetrar desde la entrada/salida en el cilindro y en la cavidad. En una realización específica de la presente invención, el pistón es alargado y al menos una parte lateral tiene al menos un rebaje que está unido a la cavidad. Una zapata de freno o cilindro de freno normalmente está colocada en el o en cada rebaje del pistón y dispuesta de modo que, si el fluido penetra en la cavidad, la o cada zapata de freno o cilindro de freno se mueve(n) en uso hacia una pared interior del cilindro. En este caso, los medios de frenado normalmente están dispuestos de modo que un aumento de la presión de fluido en la cavidad aumenta la presión de la o de cada zapata de freno o cilindro de freno contra la pared interior del cilindro y de este modo actúa contra la movilidad del pistón en el cilindro.

35 En una variación de esta realización, el cilindro puede tener al menos un rebaje en una pared lateral interior. La o cada zapata de freno o cilindro de freno puede(n) colocarse en el o en cada rebaje de la pared lateral interior y disponerse para empujar contra el pistón.

40 Los medios de frenado de cada elemento de soporte pueden también ser mecánicos. Por ejemplo, el elemento de soporte puede comprender una parte de freno que normalmente puede moverse con respecto al cilindro y con el pistón hasta que se restringe el movimiento de la parte de contacto de superficie, por ejemplo al entrar en contacto con la superficie. Por ejemplo, la parte de freno puede ser la parte de contacto de superficie. En este caso, el pistón y la parte de freno pueden disponerse de modo que, cuando se restringe el movimiento de la parte de freno, un movimiento adicional del pistón con respecto al cilindro activa los medios de frenado. Por ejemplo, los medios de frenado pueden disponerse de modo que pueda efectuarse un movimiento de la parte de freno contra una pared interior del cilindro. En este caso el pistón y los medios de frenado pueden tener partes de acuñamiento que en uso efectúan el movimiento de la parte de freno contra la pared interior del cilindro. Además, la parte de freno puede tener uno o más dientes sobre una parte exterior que están dispuestos para interbloquearse con uno o más dientes sobre la pared interior del cilindro si la parte de freno se empuja contra la pared interior del cilindro.

45 En una realización de la presente invención, el soporte comprende un depósito para el fluido que está interconectado con la entrada/las salidas de fluido y que en uso normalmente está colocado sobre los cilindros. Los cilindros y la entrada/las salidas de fluido normalmente están conectados de modo que se forma un sistema cerrado que puede comprender el depósito.

50 El soporte también puede comprender una válvula dispuesta para recibir un líquido hidráulico. En este caso, el soporte normalmente se dispone de modo que, cuando la válvula está abierta y el líquido hidráulico se bombea al interior del soporte, el o cada elemento de soporte eleva la estructura desde un primer nivel hasta un segundo nivel.

Por ejemplo, la estructura puede ser un mueble tal como una mesa, un edificio tal como una casa, o cualquier otra estructura que pueda situarse sobre una superficie incluyendo vehículos aerotransportados. La estructura

normalmente tiene tres o cuatro elementos de soporte, pero alternativamente puede tener cualquier número de elementos de soporte.

5 En una realización, el pistón tiene una cavidad dispuesta de modo que en uso, el fluido puede penetrar desde una entrada/salida en el cilindro y en la cavidad y en el que al menos una parte lateral del pistón tiene al menos un rebaje que está unido a la cavidad. En esta realización, se coloca una zapata de freno o cilindro de freno en el o en cada rebaje del pistón y se dispone de modo que si el fluido penetra en la cavidad, la o cada zapata de freno o cilindro de freno se mueve en uso hacia una pared interior del cilindro. Los medios de frenado pueden disponerse entonces de modo que un aumento de la presión de fluido en la cavidad aumenta la presión de la o de cada zapata de freno o cilindro de freno contra la pared interior del cilindro y de este modo actúa contra la movilidad del pistón en el cilindro.

10 En otra realización, el sistema de frenado incluye una cavidad que separa una placa de pistón del pistón. La cavidad puede contener medios de resistencia de manera que en uso, la placa de pistón y el pistón están retenidos en una posición distal una en relación con el otro y en el caso de un aumento en la presión de fluido dentro del cilindro, la placa de pistón y el pistón se mueven aproximándose entre sí, accionando los medios de frenado. La cavidad además contiene al menos una extensión de entrada/salida que se extiende a través de al menos una parte de la cavidad de modo que en uso, el fluido puede penetrar desde una entrada/salida al interior de la extensión de entrada/salida y al interior del cilindro, y medios para interrumpir la penetración de fluido a través de la extensión de entrada/salida y al interior del cilindro tras un aumento en la presión de fluido dentro del cilindro, que acciona el frenado del pistón con respecto al cilindro.

En una forma, los medios de resistencia comprenden un resorte o un depósito flexible lleno de fluido.

20 En una forma, la extensión de entrada/salida comprende un tubo que se extiende a través de la cavidad y al interior del cilindro.

25 En una forma, el tubo es flexible y al menos una de la placa de pistón y del pistón comprende dispositivos de pinzamiento que se extienden al interior de la cavidad de manera que cuando la presión de fluido en el cilindro aumenta y la placa de pistón y el pistón se mueven aproximándose entre sí, los dispositivos de pinzamiento comprimen el tubo flexible e interrumpen flujo de fluido al interior del cilindro.

En otra forma, el tubo incluye una válvula de manera que cuando la presión de fluido en el cilindro aumenta y la placa de pistón y el pistón se mueven aproximándose entre sí, la válvula interrumpe el flujo de fluido a través del tubo y al interior del cilindro.

30 En una forma, el tubo incluye un primer elemento que se extiende a su través y la cavidad contiene un segundo elemento, incluyendo el primer elemento una abertura de flujo para permitir la penetración de fluido a través del tubo, estando adaptado el segundo elemento para moverse entre una posición abierta y una posición cerrada de manera que en la posición cerrada, la abertura de flujo está bloqueada por el segundo elemento, interrumpiendo la penetración de fluido a través del tubo y al interior del cilindro.

35 En una forma, la extensión de entrada/salida comprende una parte de tubo flexible helicoidal que se extiende a través de al menos una parte del cilindro.

40 En una realización adicional, los medios de frenado están situados entre dos o más elementos de soporte y comprenden al menos dos depósitos de fluido adaptados de manera que, cuando la presión en al menos un depósito de fluido está por debajo de un nivel umbral, los depósitos de fluido están en comunicación de fluido y, cuando la presión en todos los depósitos de fluido está por encima de un nivel umbral, los depósitos de fluido no están en comunicación de fluido.

### Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1A y 1B muestran representaciones esquemáticas de un soporte para una estructura según una realización de la presente invención,

45 la figura 2 muestra una representación esquemática de un elemento de soporte para soportar una estructura según una realización de la presente invención,

la figura 3 muestra una representación esquemática de un elemento de soporte para soportar una estructura según otra realización de la presente invención,

la figura 4 muestra una representación esquemática de un elemento de soporte para soportar una estructura según una realización adicional de la presente invención,

50 la figura 5 muestra una representación esquemática de un elemento de soporte para soportar una estructura según todavía otra realización de la presente invención,

la figura 6 muestra una vista en perspectiva de una representación de un soporte para una estructura según una realización de la presente invención,

- la figura 7 muestra una vista en perspectiva frontal de una representación del soporte para una estructura de la figura 6,
- las figuras 8 y 9 muestran una representación esquemática de un soporte para una estructura según una realización de la presente invención,
- 5 la figura 10 muestra una representación esquemática del soporte para una estructura de las figuras 10A y 10B en uso,
- la figura 11 muestra una representación esquemática de un elemento de soporte para soportar una estructura según una realización de la presente invención,
- 10 la figura 12 muestra una representación esquemática del elemento de soporte para soportar una estructura de la figura 11,
- la figura 13 muestra una representación esquemática del elemento de soporte para soportar una estructura de la figura 11,
- la figura 14 muestra una representación esquemática del elemento de soporte para soportar una estructura de la figura 11,
- 15 la figura 15 muestra una representación esquemática de un elemento de soporte para soportar una estructura según una realización de la presente invención,
- la figura 16 muestra una representación esquemática de un elemento de soporte para soportar una estructura según una realización de la presente invención,
- 20 la figura 17 muestra una representación esquemática de un elemento de soporte para soportar una estructura según una realización de la presente invención,
- la figura 18 muestra una representación esquemática de una válvula de bola del elemento de soporte para soportar una estructura de la figura 17,
- la figura 19 muestra una representación esquemática de un elemento de soporte para soportar una estructura según una realización de la presente invención,
- 25 la figura 20 muestra una representación esquemática de un elemento de soporte para soportar una estructura según una realización de la presente invención,
- la figura 21 muestra una representación esquemática de un elemento de válvula según una realización de la presente invención,
- 30 la figura 22 muestra una representación esquemática de un elemento de válvula según una realización de la presente invención,
- la figura 23 muestra una representación esquemática de un elemento de válvula según una realización de la presente invención,
- la figura 24 muestra una representación esquemática de un elemento de válvula según una realización de la presente invención,
- 35 la figura 25 muestra una representación esquemática de un elemento de válvula según una realización de la presente invención,
- la figura 26 muestra una representación esquemática de un sistema que usa la realización de la figura 25,
- la figura 27 muestra una representación esquemática de un elemento de soporte según una realización de la presente invención en uso en un helicóptero, y
- 40 la figura 28 muestra una representación esquemática de un elemento de soporte según una realización de la presente invención en uso en un helicóptero.

**Descripción detallada de realizaciones específicas**

- 45 Con referencia inicialmente a las figuras 1A y 1B, se describe ahora un soporte para una estructura según una realización de la presente invención. La figura 1A muestra el soporte 10 que soporta una estructura 16. El soporte comprende en esta realización 3 ó 4 elementos de soporte, si bien la figura 1A sólo muestra dos de los elementos de soporte. Cada elemento de soporte 12 y 14 comprende un cilindro 18 y un pistón 20. Cada uno de los cilindros 18 tiene una entrada/salida de fluido 22 que está conectada a la entrada/salida de fluido 22 del otro elemento de soporte mediante el tubo 24. El cilindro 18 se llena con fluido. La cantidad de fluido que fluye a través de la

entrada/salida 22 determina el movimiento de los pistones 20 en los cilindros 18. Dado que cada entrada/salida de fluido 22 está interconectada a otra entrada/salida de fluido 22, un movimiento hacia arriba de uno de los pistones en el cilindro respectivo mueve el fluido a través del tubo 24 y por consiguiente efectúa un movimiento hacia abajo del otro cilindro 20.

- 5 Cuando el soporte se sitúa sobre la superficie 26, el peso de la estructura efectúa un movimiento hacia arriba del pistón 20 en el elemento de soporte 14 y un movimiento hacia abajo del pistón 20 en el elemento de soporte 12. Los movimientos de los pistones por tanto ajustan la altura de los elementos de soporte 12 y 14. Una vez que ambos pistones han alcanzado las posiciones de ajuste, la carga asociada con la estructura 16 efectúa un aumento de presión dentro de los cilindros y un freno (no mostrado) sujeta los pistones en los cilindros en la posición estacionaria. Dado que el ajuste y la sujeción de los pistones en los cilindros se producen automáticamente, el soporte es autoajutable.

En esta realización, el soporte 10 también incluye una válvula 25 dispuesta para recibir un líquido hidráulico. Cuando la válvula 25 está abierta, el fluido puede moverse entre el soporte 12 y el soporte 14.

- 15 La válvula 25 está adaptada para restringir la transferencia de fluido de manera que cuando el fluido a ambos lados de la válvula 25 está presurizado por encima de un valor umbral, se limita o se evita el flujo de fluido a través de la válvula 25. En cambio, cuando la presión de fluido en un lado de la válvula 25 está por debajo del valor umbral, la válvula 25 se adapta para permitir la transferencia de fluido. Cuando se produce la transferencia de fluido, la presión a ambos lados de la válvula 25 disminuye por debajo del límite preestablecido y las válvulas interconectadas 25 de cada elemento de soporte 12, 14 se abren para permitir la transferencia de fluido.

- 20 Esto permite que el elemento de soporte 30 se autoajuste tras un cambio en la carga. Es decir, cuando una cualquiera de las patas está sin carga se permite el ajuste de altura de la pata mediante la apertura de las válvulas 25 y el flujo de fluido a través del tubo 24.

La figura 1B muestra una variación de la realización mostrada en la figura 1A. En este caso, la estructura que está soportada por el soporte 10 es una mesa 28.

- 25 La figura 2 muestra un detalle de un elemento de soporte 30 para soportar una estructura, tal como los elementos de soporte 12 o 14 mostrados en las figuras 1A y 1B. El elemento de soporte 30 comprende un cilindro 32 en el que se guía un pistón 34. El cilindro 32 tiene un orificio de entrada/salida de fluido 36 para recibir y expulsar fluido 38, tal como un líquido hidráulico o agua. El pistón 34 tiene un sello 35 para sellar el fluido 38 en el cilindro 32. La entrada/salida de fluido 36 está conectada a otra entrada/salida de fluido de este tipo de otro elemento de soporte (no mostrado).

- 30 En la realización mostrada en la figura 2, el pistón 34 incluye una cavidad 40 que tiene orificios 42 y 44 en las partes laterales del pistón 34. En los orificios 42 y 44 están guiados cilindros de freno 46 y 48 y si la presión de fluido en el cilindro 32 está por encima de un nivel umbral, los cilindros de freno 46 y 48 se empujan contra la pared interior del cilindro 32 de modo que coloquen el pistón 34 en una posición estacionaria con respecto al cilindro 32. El cilindro 32 también tiene una rosca 33 para su montaje en una estructura. Este mecanismo funciona como una válvula en el elemento de soporte 30.

- 35 Normalmente, una estructura tal como una mesa está soportada por 3 ó 4 de los elementos de soporte 30 que están interconectados. Tras situar la mesa sobre una superficie, los elementos de soporte normalmente se ajustan para una superficie irregular y el fluido fluye entre los cilindros hasta que los pistones están en la posición de ajuste. El peso de la estructura aumentará la presión por encima de la presión umbral y los cilindros de freno 46 y 48 se mueven contra la pared interior del cilindro 32 de modo que coloquen los pistones de manera estacionaria. Por consiguiente, la mesa tendrá entonces una posición estable.

- 40 La figura 3 muestra un elemento de soporte 50 para soportar una estructura según otra realización de la invención. De nuevo, el elemento de soporte 50 puede funcionar como elemento de soporte 12 ó 14 en la realización mostrada en las figuras 1A y 1B y descritas anteriormente. El elemento de soporte 50 comprende un cilindro 52 en el que se guía un pistón 54. El cilindro 52 tiene una abertura de entrada/salida de fluido 56 para recibir y expulsar fluido 58, tal como un líquido hidráulico o agua. El pistón 54 tiene un sello 55 para sellar el fluido en el cilindro 52. La entrada/salida de fluido 56 está conectada a otra entrada/salida de fluido de este tipo de otro elemento de soporte (no mostrado). En esta realización, el elemento de soporte 50 comprende otro pistón 60 colocado por debajo del pistón 54. El pistón 54 tiene un saliente cilíndrico 62 que se está alojada por una perforación cilíndrica 66 correspondiente del pistón 60. El pistón 60 tiene una cavidad 68 que está cargada con un fluido hidráulico 58 y que tiene aberturas 70 y 72. Los cilindros de freno 74 y 76 se guían en las aberturas 70 y 72 y, si la presión de fluido en la cavidad 68 está por encima de un nivel de umbral, los cilindros de freno 74 y 76 se empujan contra la pared interior del cilindro 52 de modo que coloque el pistón 60, y de ese modo el pistón 54, en una posición estacionaria en relación con el cilindro 52. La presión del fluido en la cavidad 68 aumenta en respuesta a la carga asociada con la estructura. Es decir, si se reduce la movilidad de una parte de contacto de superficie 102 del elemento de soporte 50 por debajo de un valor umbral mediante la carga asociada con la estructura.

El cilindro 32 también tiene una rosca 77 para montar sobre una estructura.

Además, el elemento de soporte 50 comprende un resorte de compresión 79 colocado alrededor del saliente 62. Cuando se eleva la estructura y por tanto se reduce la carga sobre el elemento de soporte 50, el resorte 79 funciona para empujar los pistones 54 y 60 separados entre sí y de ese modo reduce la presión de fluido en la cavidad 68. Como consecuencia, se soporta un movimiento de retroceso de los cilindros de freno 74 y 76.

5 La figura 4 muestra un elemento de soporte 80 para soportar una estructura según una realización adicional de la invención. De nuevo, el elemento de soporte 80 puede funcionar como elemento de soporte 12 ó 14 en la realización mostrada en las figuras 1A y 1B y descritas anteriormente. El elemento de soporte 80 comprende un cilindro 82 en el que se guía un pistón 84. El cilindro 82 tiene una abertura de entrada/salida de fluido 86 para recibir y expulsar fluido 88, tal como un líquido hidráulico o agua. El pistón 84 tiene sellos 85 para sellar el fluido en el cilindro 82. La  
10 entrada/salida de fluido 86 está conectada a otra entrada/salida de fluido de este tipo de otro elemento de soporte (no mostrado). En esta realización, el elemento de soporte 80 comprende otro pistón 90 colocado por debajo del pistón 84. El pistón 84 tiene un saliente cilíndrico 92 que se coloca en un rebaje 96 del pistón 90.

15 El pistón 90 tiene una parte de anillo 98 que está compuesta por un material elástico tal como un material similar a caucho y el saliente 92 del pistón 84 tiene una parte de cuña 100. En esta realización, el pistón 90 tiene una parte de contacto de superficie 102 y cuando el elemento de soporte 80 está en una posición ajustada tras el movimiento del pistón 84 con respecto al cilindro 82, la parte de contacto de superficie se pone en contacto con la superficie y se restringe el movimiento del pistón 90. El peso de la estructura efectúa un movimiento adicional del pistón 84 en una dirección hacia abajo contra el pistón 90 y la parte de cuña 100 acuña la parte de tipo anillo elástica 98 hacia fuera contra la pared interior del cilindro 82 e inhibe de ese modo el movimiento adicional de los pistones 90 y 84 en el cilindro 82.  
20

La figura 5 muestra un elemento de soporte 110 para soportar una estructura aún según una otra realización de la invención. De nuevo, el elemento de soporte 110 puede funcionar como elemento de soporte 12 ó 14 en la realización mostrada en las figuras 1A y 1B y descritas anteriormente. El elemento de soporte 110 comprende un cilindro 122 en el que se guía un pistón 114. El cilindro 112 tiene una abertura de entrada/salida de fluido (no  
25 mostrado) para recibir y expulsar fluido 118, tal como un líquido hidráulico o agua. El pistón 114 tiene un sello 115 para sellar el fluido en el cilindro 112. La entrada/salida de fluido está conectada a otra entrada/salida de fluido de este tipo de otro elemento de soporte (no mostrado). En esta realización, el elemento de soporte 110 comprende una parte de contacto de superficie 120 que está colocada por debajo del pistón 114 y alrededor del saliente 122 del pistón 114.

30 El saliente 122 tiene salientes laterales en forma de cuña 124 y la parte de contacto de superficie 120 tiene rebajes en forma de cuña 126. En esta realización, la parte de contacto de superficie comprende dos partes 120 a y 120 b. Cuando el elemento de soporte 110 está en una parte ajustada tras el movimiento del pistón 114 con respecto al cilindro 112, la parte de contacto de superficie 120 se pone en contacto con la superficie y por tanto se restringe el movimiento de la parte de contacto de superficie. El peso de la estructura efectúa un movimiento adicional del pistón  
35 114 en una dirección hacia abajo contra la parte de contacto de superficie 120 y las partes de cuña 122 mueven las partes 120 A y 120b separándolas entre sí y hacia la pared interior del cilindro 112. En esta realización, la parte inferior de la pared interior del cilindro 112 tiene al menos un diente 128 sobre la superficie y las partes 120 A y 120 B tienen superficies dentadas 130. Cuando las partes 120 A y 120 B se mueven hacia la pared lateral interior del cilindro 112, los dientes 128 se enganchan con la superficie dentada 130 y el enganche inhibe el movimiento adicional del pistón 118 y la parte de contacto de superficie 120.  
40

Las figuras 6-9 muestran dos elementos de soporte 140 y 140' en uso en una mesa 141. Los elementos de soporte 140 y 140' comprenden un cilindro 132 y 132' en el que se guía un pistón 134 y 134'. Los cilindros 132 y 132' tienen una abertura de entrada/salida de fluido 136 y 136'. Las aberturas de entrada/salida de fluido 136 y 136' están en comunicación de fluido entre sí. En esta realización, los elementos de soporte 140 y 140' comprenden una extensión de pistón 144 y 144' que está colocada por debajo de los pistones 134 y 134' y acoplada a los mismos. Las extensiones de pistón 144 y 144' se guían en cilindros telescópicos 142 y 142'.  
45

En uso, la mesa 141 se sitúa sobre una superficie irregular y los elementos de soporte 140 y 140' normalmente se ajustan para la superficie irregular. El fluido 138 fluirá entre los cilindros 132 y 132' hasta que la carga asociada con la estructura actúa para aumentar la presión de fluido dentro de los cilindros 132 y 132' por encima de una presión umbral y los medios de frenado 135 actúan para mantener el pistón 134 y 134' en una posición estacionaria con respecto al cilindro 132 y 132'. Por consiguiente, entonces la mesa 141 tendrá una posición estable.  
50

La figura 10 muestra un elemento de soporte 150 para soportar una estructura aún según una otra realización de la invención. De nuevo, el elemento de soporte 150 puede funcionar como elemento de soporte 12 ó 14 en la realización mostrada en las figuras 1A y 1B y descritas anteriormente. El elemento de soporte 150 comprende un cilindro 152 en el que se guía un pistón 154. El pistón 154 incluye un sello 155 que detiene el escape de fluido 158 del cilindro 152. El cilindro 152 tiene una abertura de entrada/salida de fluido 156. La abertura de entrada/salida de fluido 156 está en comunicación de fluido con otra abertura de entrada/salida de fluido 156' de este tipo. En esta realización, el elemento de soporte 150 comprende una extensión de pistón 160 que está colocada por debajo del pistón 154 y acoplada al mismo. La extensión de pistón 160 se guía en un cilindro telescópico 162. Esta combinación de extensión de pistón 160 y cilindro telescópico 162 protege el conjunto del pistón 154 y el cilindro 152  
55  
60

del elemento de soporte 150. Puede observarse que en uso, la carga transversal sobre el conjunto del pistón 154 y el cilindro 152 está limitada por la combinación de extensión de pistón protectora 160 y cilindro telescópico 162.

5 En uso, la extensión de pistón 160 y el cilindro telescópico 162 permiten que el elemento de soporte 150 esté compuesto por materiales de peso más ligero con menos resistencia de lo que se requeriría sin la extensión de pistón 160 y el cilindro telescópico 162.

10 Las figuras 11-14 muestran un elemento de soporte 170 para soportar una estructura en más detalle. El elemento de soporte 170 comprende un cilindro 172 en el que se guía un pistón 174. El cilindro 172 tiene una abertura de entrada/salida de fluido 176 para recibir y expulsar fluido 178, tal como un líquido hidráulico o agua. El fluido 178 está contenido en un depósito flexible 179. La entrada/salida de fluido 176 está conectada a otra entrada/salida de fluido de este tipo de otro elemento de soporte (no mostrado). En esta realización, el pistón 174 tiene una cavidad 180 que tiene aberturas 182 y 184 en las posiciones laterales del pistón 184. La cavidad 180 contiene fluido 181, tal como fluido hidráulico o agua. En las aberturas 182 y 184 se guían los cilindros de freno 186 y 188 y si la presión de fluido en el cilindro 172 está por encima de un nivel de umbral, los cilindros de freno 186 y 188 se empujan contra la pared interior del cilindro 172 de modo que coloque el pistón 174 en una posición estacionaria en relación con el cilindro 172. La cavidad 180 incluye además sellos 189 para retener el fluido 181 dentro de la cavidad 180. El cilindro 172 también tiene un rosca 173 para montarse sobre una estructura. En la realización mostrada en la figura 14, el fluido de la cavidad 181 se mantiene en un depósito flexible 183.

15 Además, en la realización mostrada en las figuras 11-14 se coloca una placa de pistón 194 entre el fluido 178 en el cilindro 172 y el pistón 174. La placa de pistón 194 incluye una guía de placa de pistón 195 que se extiende al interior de la cavidad 180. Los sellos 197 están colocados para retener el fluido 181 en la cavidad 180.

20 Si la presión de fluido en el cilindro 172 está por encima de un nivel umbral se transfiere la presión a través del fluido 181 en la cavidad 180 a los cilindros de freno 186 y 188 de modo que los cilindros de freno 186 y 188 se fuerzan contra la pared interior del cilindro 172. A un nivel umbral el pistón 174 se mantiene en una posición fija en relación con el cilindro 172.

25 La distancia entre los cilindros de freno 186 y 188 y el fluido 178 en el cilindro 172 se minimiza con el fin de reducir la longitud global del elemento de soporte 170.

30 La figura 15 muestra detalles de un elemento de soporte 200 para soportar una estructura en una realización adicional de la invención. El elemento de soporte 200 comprende un cilindro 202 en el que se guía un pistón 204. El cilindro 202 tiene un orificio de entrada/salida de fluido 206 para recibir y expulsar fluido 208, tal como un líquido hidráulico o agua. La entrada/salida de fluido 206 está conectada a otra entrada/salida de fluido de este tipo de otro elemento de soporte (no mostrado). El orificio de entrada/salida de fluido 206 incluye una extensión de entrada/salida de fluido 207 que se extiende a través de una cámara de fluido 209 del cilindro 202.

35 En esta realización el elemento de soporte 200 tiene una cavidad 210 colocada entre una placa de pistón 214 y el pistón 204. La cavidad 210 tiene un orificio 211 que se extiende al interior del pistón 204. La placa de pistón 214 hace tope con la cámara de fluido 209 y comprende una guía de placa de pistón 216 que se extiende al interior del orificio 211 en el pistón 204. La placa de pistón 214 comprende además dispositivos de pinzamiento 218.

40 La extensión de entrada/salida de fluido 207 se extiende al interior de la cavidad 210 y hasta la entrada/salida de fluido 206 de modo que el fluido entra en la cámara de fluido 209 tras pasar a través de la cavidad 210 dentro de la extensión de entrada/salida de fluido 207. La extensión de entrada/salida de fluido 207 incluye una parte flexible 208 que se extiende a través de la cavidad 210.

45 La cavidad 10 incluye además medios de resistencia 212. Los medios de resistencia 212 retienen la placa de pistón 214 en una posición distal con respecto al pistón 204. Un aumento en la presión de fluido dentro de la cámara de fluido 209 actúa contra los medios de resistencia 212 para mover la placa de pistón 214 aproximándose al pistón 204. Puede observarse que este movimiento pone los dispositivos de pinzamiento 218 en contacto con la parte flexible 208. En uso, esto interrumpe el flujo de fluido a través de la extensión de entrada/salida de fluido 207 y la entrada/salida 206 al interior de la cámara de fluido 209.

Si la presión de fluido en el cilindro 202 y la cámara de fluido 209 está por encima de un nivel umbral esta interrupción de flujo da como resultado el frenado del pistón 204 de modo que el pistón 204 se mantiene en una posición fija en relación con el cilindro 202.

50 Las figuras 16-18 muestran detalles de un elemento de soporte 220 para soportar una estructura en una realización adicional de la invención. El elemento de soporte 220 comprende un cilindro 222 en el que se guía un pistón 224. El cilindro 222 tiene un orificio de entrada/salida de fluido 226 para recibir y expulsar fluido 228, tal como un líquido hidráulico o agua. La entrada/salida de fluido 226 está conectada a otra entrada/salida de fluido de este tipo de otro elemento de soporte (no mostrado). El orificio de entrada/salida de fluido 226 incluye una extensión de entrada/salida de fluido 227 que se extiende a través de una cámara de fluido 229 del cilindro 222.

55 En esta realización el elemento de soporte 220 tiene una cavidad 230 colocada entre una placa de pistón 234 y el



pistón 224. La placa de pistón 234 hace tope con la cámara de fluido 229.

La extensión de entrada/salida de fluido 227 se extiende al interior de la cavidad 230 y hasta la entrada/salida de fluido 226 de modo que el fluido 228 entra en la cámara de fluido 229 tras pasar a través de la cavidad 220 dentro de la extensión de entrada/salida de fluido 227.

5 La extensión de entrada/salida de fluido 227 incluye una válvula de frenado 236 que puede moverse entre una posición cerrada y una posición abierta. En la posición abierta el fluido 228 fluye a través de la extensión de entrada/salida de fluido 227 y la entrada/salida 226. En la posición cerrada la extensión de entrada/salida de fluido 227 se cierra interrumpiendo el flujo de fluido dentro del sistema.

10 La cavidad 230 incluye además medios de resistencia 232. Los medios de resistencia 232 retienen la placa de pistón 234 en una posición distal con respecto al pistón 224. Un aumento en la presión de fluido dentro de la cámara de fluido 229 actúa contra los medios de resistencia 232 para mover la placa de pistón 234 aproximándose al pistón 224. Este movimiento acciona la válvula 236 para llevarla a una posición cerrada.

La válvula cerrada 236 da como resultado el frenado del pistón 224 de modo que el pistón 224 se mantiene en una posición fija en relación con el cilindro 222.

15 En la realización de la figura 19 la placa de pistón 234 incluye una guía de placa de pistón 235 que se extiende al interior de una cavidad de pistón 237 en el pistón 224.

La válvula de frenado 236 es una válvula de pistón o válvula de bola.

20 La figura 18 muestra una vista detallada de una válvula de bola 236 dentro del elemento de soporte 220. La válvula de bola 236 comprende un brazo de válvula 238 que se extiende al interior de la cavidad 230. Cuando la presión de fluido en el cilindro 222 aumenta, la placa de pistón 234 se mueve aproximándose al pistón 224 haciendo que el brazo de válvula 238 se mueva. A una presión umbral, la válvula de bola 236 cierra la extensión de entrada/salida 227.

25 La figura 19 muestra detalles de un elemento de soporte 240 para soportar una estructura en una realización adicional de la invención. El elemento de soporte 240 comprende un cilindro 242 en el que se guía un pistón 244. El cilindro 242 tiene un orificio de entrada/salida de fluido 246 para recibir y expulsar fluido 248, tal como un líquido hidráulico o agua. El fluido 248 está contenido en un depósito flexible 249. La entrada/salida de fluido 246 está conectada a otra entrada/salida de fluido de este tipo de otro elemento de soporte (no mostrado). El orificio de entrada/salida de fluido 246 incluye una extensión de entrada/salida de fluido 247 que se extiende a través del depósito flexible 249.

30 En esta realización el elemento de soporte 240 tiene una cavidad 250 colocada entre una placa de pistón 254 y el pistón 244. La placa de pistón 254 hace tope con el depósito flexible 249.

La extensión de entrada/salida de fluido 247 se extiende al interior de la cavidad 250 y hasta la entrada/salida de fluido 246 de modo que el fluido 248 entra en el depósito flexible 249 tras pasar a través de la cavidad 250 dentro de la extensión de entrada/salida de fluido 247.

35 La extensión de entrada/salida de fluido 247 incluye un elemento de frenado 256 que puede moverse entre una posición cerrada y una posición abierta. En la posición abierta el fluido 248 fluye a través de la extensión de entrada/salida de fluido 247 y la entrada/salida 246. En la posición cerrada la extensión de entrada/salida de fluido 247 se cierra interrumpiendo el flujo de fluido 248 dentro del sistema. El elemento de frenado 256 comprende un primer disco cerámico 257 y un segundo disco cerámico 258. El primer disco cerámico 257 incluye una abertura 259 que permite el flujo de fluido 248 a través de la extensión de entrada/salida 247.

40 La cavidad 250 incluye además un depósito flexible de resistencia 252. El depósito flexible de resistencia 252 está lleno de aire o fluido y retiene la placa de pistón 254 en una posición distal con respecto al pistón 244. Un aumento en la presión de fluido dentro de la cámara de fluido 249 actúa contra los medios de resistencia 252 para mover la placa de pistón 254 aproximándose al pistón 244. Este movimiento mueve el segundo disco cerámico 258 de modo que cubre la abertura 259, interrumpiendo el flujo de fluido a través de la extensión de entrada/salida 247. Esto da como resultado el frenado del pistón 244 de modo que el pistón 244 se mantiene en una posición fija en relación con el cilindro 242.

50 La figura 20 muestra medios de frenado de palanca 300 en un elemento de soporte. El elemento de soporte 290 comprende un cilindro 292 en el que se guía un pistón 294. El cilindro 292 tiene un orificio de entrada/salida de fluido 296 para recibir y expulsar fluido 298, tal como un líquido hidráulico o agua. El fluido 298 está contenido en un depósito flexible 299. La entrada/salida de fluido 296 está conectada a otra entrada/salida de fluido de este tipo de otro elemento de soporte (no mostrado).

Los medios de frenado 300 comprenden un brazo de frenado 306 que está acoplado a la guía de pistón 305 y de ese modo indirectamente a la placa de pistón 304. Cuando la presión de fluido en el cilindro 292 alcanza un valor

umbral la placa de pistón 304 se mueve hacia abajo accionado el brazo de frenado 306. El brazo de frenado 306 entra en contacto con la pared interior del cilindro 292. El contacto entre el brazo de frenado 306 y la superficie interior del cilindro 292 retiene el pistón 294 en una posición estacionaria con respecto al cilindro 292.

5 El soporte puede utilizarse en una variedad de campos. Por ejemplo, el sistema de soporte puede soportar un edificio, edificio transportable, andamiaje, trípode, escalera, electrodomésticos de línea blanca, mesas, sillas, herrajes, estantes, plataformas de observación, maquinaria, explanadoras y equipo de construcción.

10 La figura 21 muestra un elemento de válvula 310 de un elemento de soporte para soportar una estructura aún según otra realización de la invención. El elemento de válvula 310 se coloca entre dos elementos de soporte (no ilustrado). El elemento de válvula 310 comprende un depósito de fluido superior 311 y un depósito de fluido inferior 312. Un disco cerámico 313 está dispuesto entre el depósito superior 311 y el depósito inferior 312. El elemento de válvula 310 comprende además dos pistones opuestos, el pistón superior 315 y el pistón inferior 316. El pistón superior 315 se coloca para verse afectado por un cambio en la presión en el depósito superior 311. El pistón inferior 316 se coloca para verse afectado por un cambio en la presión en el depósito inferior 312. El disco cerámico 313 incluye una abertura de depósito superior 320 y una abertura de depósito inferior 321. El pistón superior 315 incluye una  
15 abertura de pistón superior 322 mientras que el pistón inferior incluye una abertura de pistón inferior 323. Los pistones 315 y 316 se desvían por medio de resortes 318 y 319 de modo que cuando la presión está por debajo de un nivel umbral en el depósito superior 311 la abertura de pistón superior 322 se alinea con la abertura de depósito superior 320 permitiendo que el fluido fluya a través de las mismas. De manera similar, cuando la presión está por debajo de un nivel umbral en el depósito inferior 312 la abertura de pistón inferior 323 se alinea con la abertura de  
20 depósito inferior 321 permitiendo que el fluido fluya a través de las mismas.

25 Cuando la fuerza de la presión de fluido sobre cualquier del pistón 315 y 316 está por debajo de la de la fuerza de desviación de cualquier del resorte 318 y 319, la válvula 310 está en una posición abierta y el fluido puede fluir a través de la válvula. El soporte está dispuesto de modo que si una pata (no ilustrada) descansa sobre una superficie tal como el suelo, la masa de la mesa aumenta la presión en el fluido en el depósito asociado con la pata, forzando al pistón asociado con la pata a moverse con el fin de cubrir la abertura asociada.

30 En la figura 21, si el fluido en una pata ajustable está asociado al depósito inferior 312 y esta pata se levanta, de modo que ya no soporte carga, la presión de fluido entre el pistón inferior 316 y la pata disminuye. La tensión del resorte 319 se ajusta de modo que una disminución de presión dará como resultado que el pistón inferior 316 se mueva de modo que la abertura de pistón inferior se alinea con la abertura de depósito inferior en el disco cerámico 313. Esto actúa para permitir la transferencia de fluido entre cada una de las patas. Si, de manera alternativa, se eleva la pata asociada con el depósito superior 311 la presión de fluido entre el pistón superior 315 y la pata asociada disminuye, permitiendo que el pistón superior 315 se mueva para abrir la abertura de depósito superior 322.

35 La figura 22 muestra un elemento de válvula 330 de un elemento de soporte para soportar una estructura aún según otra realización de la invención. El elemento de válvula 330 se coloca entre dos elementos de soporte (no ilustrado). El elemento de válvula 330 comprende un depósito de fluido superior 331 y un depósito de fluido inferior 332. Un elemento de gel superior 333 está asociado con el depósito superior 331 mientras que un elemento de gel inferior 334 está asociado con el depósito inferior 332. Los elementos de gel 333 y 334 están conformados de modo que se crea un desequilibrio de fuerzas entre los dos lados de un elemento de gel. Los bordes exteriores 335 y 336 de los  
40 elementos de gel tienen un área superficial mayor que la que tienen los bordes interiores 337 y 338. Si la presión en el depósito superior 331 aumenta, la presión sobre el borde exterior 335 del elemento de gel superior 333 produce un desequilibrio de fuerzas que da como resultado que el elemento de gel 333 se deforme para disminuir el flujo de fluido entre el depósito superior 331 y el depósito inferior 332. El elemento de válvula 330 está adaptado de modo que cuando tanto el depósito inferior 332 como el depósito superior 331 están por encima de una determinada  
45 presión, el elemento de gel inferior 334 y el elemento de gel superior 333 se deforman para hacer tope entre sí, lo que evita el flujo de fluido entre el depósito inferior 332 y el depósito superior 331. Si cualquier del depósito inferior 332 o el depósito superior 331 pierde presión, el elemento de gel asociado retrocederá para permitir que el fluido fluya entre el depósito superior 331 y el depósito inferior 332.

50 El elemento de válvula 330 está dispuesto de modo que el fluido en una pata ajustable está asociado al depósito inferior 332 mientras que el fluido en una segunda pata ajustable (no ilustrado) está asociado al depósito superior 331. Por tanto si se eleva una pata, de modo que ya no soporte carga, se permite la transferencia de fluido entre cada una de las patas.

55 La figura 23 muestra un elemento de válvula 340 de un elemento de soporte para soportar una estructura aún según otra realización de la invención. El elemento de válvula 340 se coloca entre dos elementos de soporte (no ilustrado). El elemento de válvula 340 comprende un depósito superior 341 y un depósito inferior 342. Un pistón superior 343 está asociado con el depósito superior 341 de modo que un aumento en la presión en el depósito superior 341 afecta al pistón superior 343. De manera similar, un pistón inferior 344 está asociado con el depósito superior 342 de modo que un aumento en la presión en el depósito inferior 342 afecta al pistón inferior 344. Cada pistón 343 y 344 está dispuesto entre una membrana interior 345 y 346 y una membrana exterior 347 y 348. El pistón superior 343 y las membranas 345 y 347 y el pistón inferior 344 y las membranas 346 y 348 están conformados de modo que un  
60

5 aumento en la presión en el correspondiente depósito afecte a la membrana exterior 347 y 348 más que a las membranas interiores 345 y 346. Se crea un desequilibrio de fuerzas entre los dos lados de cada pistón. Como resultado, si la presión en el depósito superior 341 aumenta, la presión sobre el borde exterior del pistón superior 343 produce un desequilibrio de fuerzas que da como resultado que el pistón 343 se mueva hacia dentro para disminuir el flujo de fluido entre el depósito superior 341 y el depósito inferior 342.

10 El elemento de válvula 340 está adaptado de modo que cuando tanto el depósito inferior 342 como el depósito superior 341 están por encima de una determinada presión, la membrana interior 346 del pistón inferior 344 y la membrana interior 345 del pistón superior 343 hacen tope entre sí, lo que evita el flujo de fluido entre el depósito inferior 342 y el depósito superior 341. Si o bien el depósito inferior 342 o bien el depósito superior 341 pierde presión, el pistón asociado retrocederá para permitir que el fluido fluya entre el depósito superior 341 y el depósito inferior 342.

15 El elemento de válvula 340 está dispuesto de modo que el fluido en una pata ajustable está asociado al depósito inferior 342 mientras que el fluido en una segunda pata ajustable (no ilustrado) está asociado al depósito superior 341. Por tanto si se eleva una pata, de modo que ya no soporte carga, se permite la transferencia de fluido entre cada una de las patas.

20 La figura 24 muestra un elemento de válvula 350 de un elemento de soporte para soportar una estructura aún según otra realización de la invención. El elemento de válvula 350 se coloca entre dos elementos de soporte (no ilustrado). El elemento de válvula 350 comprende un depósito superior 351 y un depósito inferior 352. Un pistón superior 353 está asociado con el depósito superior 351 de modo que un aumento en la presión en el depósito superior 351 afecta al pistón superior 353. De manera similar, un pistón inferior 354 está asociado con el depósito superior 352 de modo que un aumento en la presión en el depósito inferior 352 afecta al pistón inferior 354. Cada pistón 353 y 354 está dispuesto en un lado de un tubo de membrana deformable 356 que permite la comunicación de fluido entre el depósito superior 351 y el depósito inferior 352. El pistón superior 353 y el pistón inferior 354 que están conformados para tener un borde exterior 357 y 358 que es más amplio que el borde interior 359 y 360 del pistón. Por tanto un aumento en la presión en el correspondiente depósito afecta al borde exterior 357 y 358 más que al borde interior 359 y 360. Se crea un desequilibrio de fuerzas entre los dos lados de cada pistón. Como resultado, si aumenta la presión en el depósito superior 351, la presión sobre el borde exterior del pistón superior 353 produce un desequilibrio de fuerzas que da como resultado que el pistón 353 se mueva hacia dentro para disminuir el flujo de fluido a través del tubo de membrana deformable 356 entre el depósito superior 351 y el depósito inferior 352.

30 El elemento de válvula 350 está adaptado de modo que cuando tanto el depósito inferior 352 como el depósito superior 351 están por encima de una determinada presión, el tubo de membrana deformable evita el flujo de fluido entre el depósito inferior 352 y el depósito superior 351. Si o bien el depósito inferior 352 o bien el depósito superior 351 pierde presión, el pistón asociado retrocederá para permitir que el fluido fluya entre el depósito superior 351 y el depósito inferior 352.

35 El elemento de válvula 350 está dispuesto de modo que el fluido en una pata ajustable está asociado al depósito inferior 352 mientras que el fluido en una segunda pata ajustable (no ilustrado) está asociado al depósito superior 351. Por tanto si se eleva una pata, de modo que ya no soporte carga, se permite la transferencia de fluido entre cada una de las patas.

40 Las figuras 25 y 26 muestran un elemento de válvula 370 de un elemento de soporte para soportar una estructura aún según otra realización de la invención. En esta realización, cada pata 371 - 374 que se soporta incluye un depósito flexible de fluido 375 y 375'. Cuando se presurizan, los depósitos flexibles de fluido 375 soportan la carga de la pata de la mesa. Cada depósito flexible 375 tiene dos conexiones de tubo flexible 376 y 377 lo que permite la transferencia de fluido entre los depósitos flexibles de fluido 375. Los tubos flexibles 376 y 377 se extienden entre los depósitos flexibles de fluido 375 de modo que para cualquier depósito flexible de fluido dado, se controla una conexión de tubo flexible mediante una válvula 378 y la otra conexión de tubo flexible está abierta con respecto al depósito flexible.

50 En el caso de un soporte con dos depósitos flexibles 375, los tubos flexibles 376 y 377 están conectados de manera cruzada tal como se muestra en la figura 5. Es decir, el tubo flexible 377 en una pata, conectada a través de la válvula 378, se conecta directamente al depósito flexible en la otra pata sin una válvula, y viceversa. Con esta disposición de conexión, cuando se cierran ambas válvulas, no se produce transferencia de fluido, y cuando se abre cualquier válvula puede producirse transferencia de fluido.

55 En una disposición de cuatro depósitos flexibles cada depósito flexible está conectado a sus dos vecinos más cercanos. La figura 6 muestra las conexiones entre las patas. Cada pata está conectada a otras dos patas, pero no a la pata opuesta en diagonal. Por tanto si la pata 372 no está sobre el suelo soportando carga, puede extraer fluido de las dos patas conectadas vecinas, pero no la pata opuesta en diagonal. Además, si se eleva más de una pata del suelo, todas las patas elevadas pueden recibir fluido de las patas que soportan carga.

La válvula 378 es una válvula de pinzamiento de tubo que actúa bloqueando el tubo de transferencia de fluido cuando se sitúa el peso sobre la pata de la mesa. Si todos los pies tocan el suelo, se presuriza cada depósito flexible

- 5 y puede soportar el peso de la mesa. Como resultado el peso de la mesa actúa cerrando mediante pinzamiento los tubos de transferencia de modo que no pueda producirse flujo de fluido. Si se eleva un pie del suelo, esa unidad ya no soporta ningún peso de la mesa y la presión de los demás depósitos flexibles conectados forzarán la válvula 378 a alejarse del tubo superior y permitir el flujo de fluido a través del tubo superior, extendiendo así la pata hasta que toque el suelo y empieza a soportar algo del peso de la mesa.
- 10 Las figuras 27 y 28 muestran un elemento de soporte incorporado en una estructura de aterrizaje de helicóptero 380. La estructura de aterrizaje de helicóptero 380 comprende dos o más barras de aterrizaje independientes 382. Cada barra de aterrizaje 382 incorpora uno o más elementos de soporte 400. En el caso en el que una barra de aterrizaje 382 incorpore más de un elemento de soporte 400, la barra de aterrizaje puede dividirse de modo que en uso haya cuatro o más elementos de aterrizaje independientes.
- 15 El elemento de soporte 400 comprende un cilindro 402 en el que se guía un pistón 404. El pistón 404 está acoplado a la barra de aterrizaje de helicóptero 382 de modo que el movimiento de la estructura de aterrizaje 382 coincida con movimiento del pistón 404. El cilindro 402 tiene un orificio de entrada/salida de fluido 406 para recibir y expulsar fluido 408, tal como un líquido hidráulico o agua. El fluido 408 está contenido en un depósito flexible 409. La entrada/salida de fluido 406 está conectada a otra entrada/salida de fluido de este tipo de otro elemento de soporte (no mostrado).
- 20 El elemento de soporte 400 comprende además medios de frenado 384.
- 25 En uso, tras el aterrizaje del helicóptero (no ilustrado) sobre una superficie irregular, el elemento de soporte 400 normalmente se ajusta a la superficie y el fluido 408 fluirá entre el cilindro 402 y el cilindro de otro elemento de soporte (no mostrado) asociado con una barra de aterrizaje separada (no mostrado). El fluido 408 fluirá hasta que la carga asociada con la estructura actúe aumentando la presión de fluido dentro del cilindro 402 por encima de una presión umbral y los medios de frenado 384 actúen reteniendo el pistón 404 en una posición estacionaria con respecto al cilindro 402. Por consiguiente, luego la estructura de aterrizaje de helicóptero 380 tendrá una posición estable. Esto aumenta la seguridad del aterrizaje de helicópteros.
- 30 El soporte mostrado en las figuras 1A y 1B también puede usarse para un ajuste de nivel para muebles o electrodomésticos de línea blanca. Por ejemplo, la estructura 16 puede ser un frigorífico soportado por cuatro elementos de soporte tales como el elemento de soporte 12 y 14. Si el frigorífico está inclinado hacia atrás, los pistones de los elementos de soporte traseros se mueven hacia arriba y empujan el líquido hidráulico al interior de los cilindros de los elementos de soporte delanteros y los pistones de los elementos de soporte delanteros se mueven en una dirección hacia abajo. Una vez que se libera el frigorífico, el frigorífico permanecerá en la posición ajustada y el peso del frigorífico hará que los frenos de cada elemento de soporte enganchen el respectivo pistón con el respectivo cilindro.
- 35 El cilindro y los pistones pueden estar compuestos por un material metálico tal como aluminio o acero. Alternativamente, los pistones y cilindros también pueden estar compuestos por un material de plástico adecuado. La entrada/las salidas de los elementos de soporte normalmente están interconectadas usando un tubo flexible de caucho adecuado, pero también pueden estar interconectadas usando un tubo flexible de plástico o metálico.
- 40 El diámetro interno del tubo flexible y también las válvulas adicionales pueden usarse para controlar el rendimiento del líquido hidráulico a través del tubo flexible y por tanto la sensibilidad (velocidad de reacción) del soporte para ajustar para las condiciones de carga cambiadas. La entrada/las salidas también pueden estar interconectadas a través de un depósito.
- 45 Aunque la invención se ha descrito con referencia a ejemplos particulares, los expertos en la técnica apreciarán que la invención puede realizarse de muchas otras formas. Por ejemplo, el cilindro de cada elemento de soporte puede comprender medios de frenado que tienen partes que se mueven contra una parte lateral del pistón. Además, el cilindro de cada elemento de soporte puede comprender una parte de contacto de superficie y el pistón puede estar dispuesto para conectarse a la estructura. Además, debe apreciarse que los pistones y los cilindros pueden estar compuestos por cualquier material adecuado y puede ser de cualquier forma adecuada.
- 50 Además, el soporte puede comprender sólo un elemento de soporte. Por ejemplo, el soporte puede ser un elemento de soporte único, tal como un apoyo para soportar una estructura de edificio, que sea compresible y tenga medios de frenado que se enganchan por encima de una carga predeterminada de modo que el elemento de soporte pueda soportar la estructura.
- 55 En las reivindicaciones que siguen y en la descripción anterior de la invención, excepto que el contexto lo requiera de otra manera debido al lenguaje de expresión o a la implicación necesaria, la palabra “comprender” o variaciones tales como “comprende” o “que comprende” se usan en un sentido inclusivo, es decir para especificar la presencia de las características indicadas pero no para excluir la presencia o adición de características adicionales en diversas realizaciones de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Soporte (10) para soportar una estructura (16) sobre una superficie (26), comprendiendo el soporte al menos un elemento de soporte (12), comprendiendo el o cada elemento de soporte:
  - un pistón (20),
  - 5 un cilindro (18) en el que el pistón puede moverse, y
  - medios de frenado para mantener el pistón (20) en una posición que es estable con respecto al cilindro (18), disponiéndose el pistón (20) y el cilindro (18) de modo que una carga asociada con la estructura (16) efectúa un ajuste del elemento de soporte (12), caracterizado porque
  - 10 un aumento en la presión hidráulica dentro del cilindro (18), efectuado por la carga asociada con la estructura, acciona los medios de frenado del elemento de soporte para mantener el pistón en una posición que es estable con respecto al cilindro.
2. Soporte según la reivindicación 1, en el que el cilindro tiene una entrada/salida de fluido (22) y está dispuesto de modo que una cantidad de fluido que fluye a través de la o cada entrada/salida controla el movimiento del o de cada pistón con respecto al o a cada cilindro.
- 15 3. Soporte según la reivindicación 2, en el que el movimiento del o de cada pistón (20) efectúa un movimiento de una parte de contacto de superficie del o de cada elemento de soporte con respecto a la superficie.
4. Soporte según la reivindicación 3, que comprende al menos dos elementos de soporte (12), teniendo cada uno de los elementos de soporte una parte de contacto de superficie y en el que la entrada/las salidas de fluido (22) están interconectadas mediante al menos un conducto de fluido de modo que el fluido puede fluir
- 20 entre la entrada/las salidas.
5. Soporte según la reivindicación 4 que está dispuesto de modo que en uso, cuando el soporte está situado sobre la superficie (26) y al menos una de las partes de contacto de superficie no entra en contacto con la superficie, se efectúa un movimiento de los pistones con respecto a los cilindros que ajusta las posiciones de las partes de contacto de superficie con respecto a la superficie.
- 25 6. Soporte según la reivindicación 5, en el que cada pistón (20) comprende la parte de contacto de superficie dispuesta para entrar en contacto con la superficie.
7. Soporte según la reivindicación 5, en el que la parte de contacto de superficie es un componente que está en contacto o bien directo o bien indirecto con el pistón.
- 30 8. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, que está dispuesto de modo que los pistones (20) se mueven con respecto a los cilindros, hasta que un aumento de la presión de fluido en los cilindros acciona los medios de frenado (46, 48).
9. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el que los medios de frenado (46, 48) de cada elemento de soporte son hidráulicos.
- 35 10. Soporte según la reivindicación 9, en el que el pistón (34) de cada elemento de soporte (30) tiene una cavidad (40) dispuesta de modo que en uso, el fluido (38) puede penetrar desde la entrada/salida en el cilindro (32) y en la cavidad.
11. Soporte según la reivindicación 10, en el que el pistón de cada elemento de soporte (30) es alargado y al menos una parte lateral tiene al menos un rebaje (44) que está unido a la cavidad (40).
- 40 12. Soporte según la reivindicación 11, en el que una zapata de freno o cilindro de freno (46, 48) está colocada en el o en cada rebaje (44) del pistón (34) y dispuesta de modo que si el fluido (38) penetra en la cavidad (40) la o cada zapata de freno o cilindro de freno se mueve(n) en uso hacia una pared interior del cilindro.
13. Soporte según la reivindicación 12, en el que los medios de frenado (46, 48) están dispuestos de modo que un aumento de la presión de fluido en la cavidad (40) aumenta la presión de la o de cada zapata de freno o cilindro de freno contra la pared interior del cilindro (32) y de este modo actúa contra la movilidad del pistón
- 45 en el cilindro.
14. Soporte según la reivindicación 9, en el que el cilindro (32) tiene al menos un rebaje (44) en una pared lateral interior y al menos una zapata de freno o cilindro de freno está colocada en el o en cada rebaje de la pared lateral interior y dispuesta para empujar contra el pistón para actuar contra la movilidad del pistón en el cilindro.
- 50 15. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el que los medios de frenado de cada

elemento de soporte son mecánicos.

16. Soporte según la reivindicación 15 que comprende una parte de freno (98) que puede moverse con respecto al cilindro (82) y con el pistón (84) hasta que se restringe el movimiento de la parte de contacto de superficie (102).
- 5 17. Soporte según la reivindicación 16, en el que la parte de freno (98) está dispuesta de modo que, cuando se restringe el movimiento de la parte de freno, un movimiento adicional del pistón con respecto al cilindro activa los medios de frenado (92).
18. Soporte según la reivindicación 17, en el que los medios de frenado (92) tienen partes de acuñamiento (100) que en uso efectúan un movimiento de la parte de freno contra una pared interior del cilindro.
- 10 19. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que tiene tres elementos de soporte.
20. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, que tiene cuatro elementos de soporte.
21. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la estructura es un mueble.
22. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la estructura es una mesa.
- 15 23. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que los medios de frenado (310) están situados entre dos o más elementos de soporte y comprenden al menos dos depósitos de fluido (311, 312) adaptados de manera que cuando la presión en al menos un depósito de fluido está por debajo de un nivel umbral, los depósitos de fluido están en comunicación de fluido y cuando la presión en al menos dos depósitos de fluido está por encima de un nivel umbral, los depósitos de fluido no están en comunicación de fluido.
- 20 24. Soporte según la reivindicación 23, que comprende además una válvula (310) dispuesta entre los depósitos de fluido.
25. Soporte según la reivindicación 24, en el que la válvula comprende:  
un disco cerámico (313) dispuesto entre los depósitos (311, 312), incluyendo el disco cerámico al menos una abertura de depósito (320, 321);
- 25 al menos dos pistones (315, 316), estando asociado cada pistón con un depósito, incluyendo cada pistón una abertura de pistón, desviándose cada pistón de manera que cuando la presión en cualquier depósito está por debajo de un nivel umbral, la abertura de pistón se alinea con la abertura de depósito permitiendo que el fluido fluya a su través.
26. Soporte según la reivindicación 24, en el que la válvula comprende:
- 30 al menos dos elementos de sellado (333, 334), estando asociado cada elemento de sellado con un depósito, en el que los elementos de sellado están conformados de manera que un cambio en la presión da como resultado un movimiento relativo de los elementos de sellado uno con respecto al otro de manera que si la presión en todos los depósitos (331, 332) está por encima de un nivel umbral, los elementos de sellado hacen tope, evitando que el fluido fluya entre los depósitos.
- 35 27. Soporte según la reivindicación 26, en el que los elementos de sellado están compuestos por gel.
28. Soporte según la reivindicación 27, en el que los elementos de sellado son pistones.
29. Soporte según la reivindicación 28, en el que los pistones (343, 344) están dispuestos entre membranas (345, 346, 347, 348).
- 40 30. Soporte según la reivindicación 1, en el que al menos un elemento de soporte incluye además una cámara de fluido dentro del cilindro, una placa de pistón (214) colocada entre el pistón y la cámara de fluido, y una cavidad entre el pistón y la placa de pistón, conteniendo la cavidad:  
medios de resistencia (212) de manera que en uso, el pistón y la placa de pistón están retenidos en una posición distal uno en relación con la otra y en el caso de un aumento en la presión de fluido dentro de la cámara de fluido, el pistón y placa de pistón se mueven aproximándose entre sí;
- 45 al menos una extensión de entrada/salida (227) que se extiende a través de al menos una parte de la cavidad de modo que en uso, el fluido puede fluir a través de la extensión de entrada/salida y al interior del cilindro;  
medios (236) para interrumpir el flujo de fluido a través de la extensión de entrada/salida y al interior del cilindro tras un aumento en la presión de fluido dentro del cilindro.

31. Soporte según la reivindicación 30, en el que los medios de resistencia comprenden un resorte.
32. Soporte según la reivindicación 31, en el que los medios de resistencia comprenden un depósito flexible lleno de fluido (252).
- 5 33. Soporte según una cualquiera de las reivindicaciones 30 a 32, en el que la extensión de entrada/salida comprende un tubo (356) que se extiende a través de la cavidad y al interior del cilindro.
34. Soporte según la reivindicación 33, en el que el tubo (356) es flexible y al menos uno de la placa de pistón y el pistón comprende dispositivos de pinzamiento (218) que se extienden al interior de la cavidad de manera que cuando la presión de fluido en el cilindro aumenta y la placa de pistón y el pistón se mueven aproximándose entre sí, los dispositivos de pinzamiento comprimen el tubo flexible e interrumpen el flujo de fluido al interior del cilindro.
- 10 35. Soporte según la reivindicación 33, en el que el tubo incluye una válvula de manera que cuando la presión de fluido en el cilindro aumenta y la placa de pistón y el pistón se mueven aproximándose entre sí, la válvula interrumpe el flujo de fluido a través del tubo y al interior del cilindro.
36. Soporte según la reivindicación 35, en el que la válvula es una válvula de bola.
- 15 37. Soporte según la reivindicación 33, en el que el tubo incluye un primer elemento que se extiende a su través y la cavidad contiene un segundo elemento, incluyendo el primer elemento una abertura de flujo para permitir la penetración de fluido a través del tubo, estando adaptado el segundo elemento para moverse entre una posición abierta y una posición cerrada de manera que en la posición cerrada, la abertura de flujo está bloqueada por el segundo elemento, interrumpiendo la penetración de fluido a través del tubo y al interior del cilindro.
- 20 38. Soporte según la reivindicación 37, en el que el primer elemento y segundo elemento son cada uno discos cerámicos.
39. Soporte según cualquiera de las reivindicaciones 30 a 38, en el que la extensión de entrada/salida comprende una parte de tubo flexible helicoidal que se extiende a través de al menos una parte del cilindro.
- 25

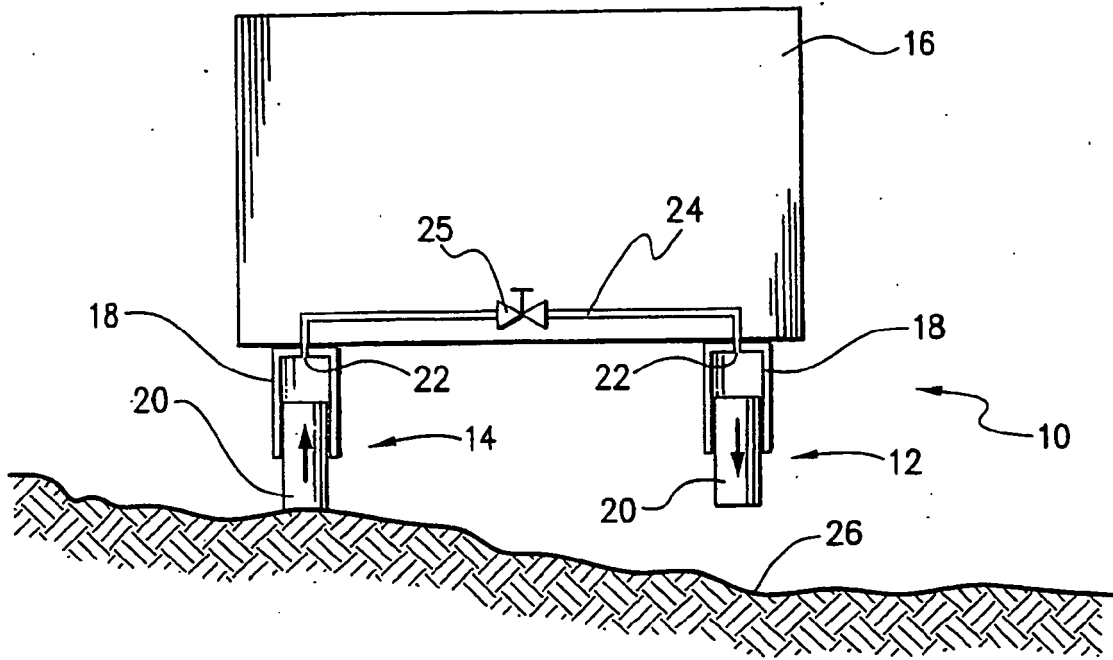


Fig. 1A

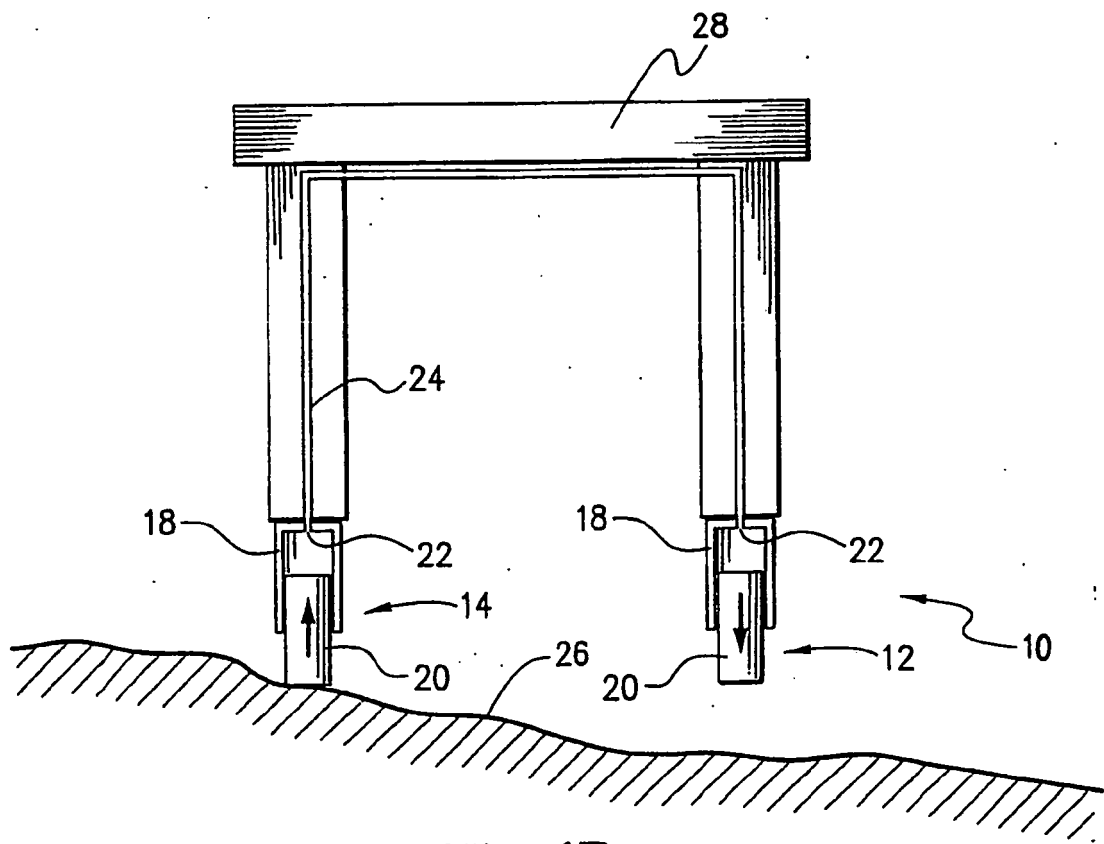


Fig. 1B



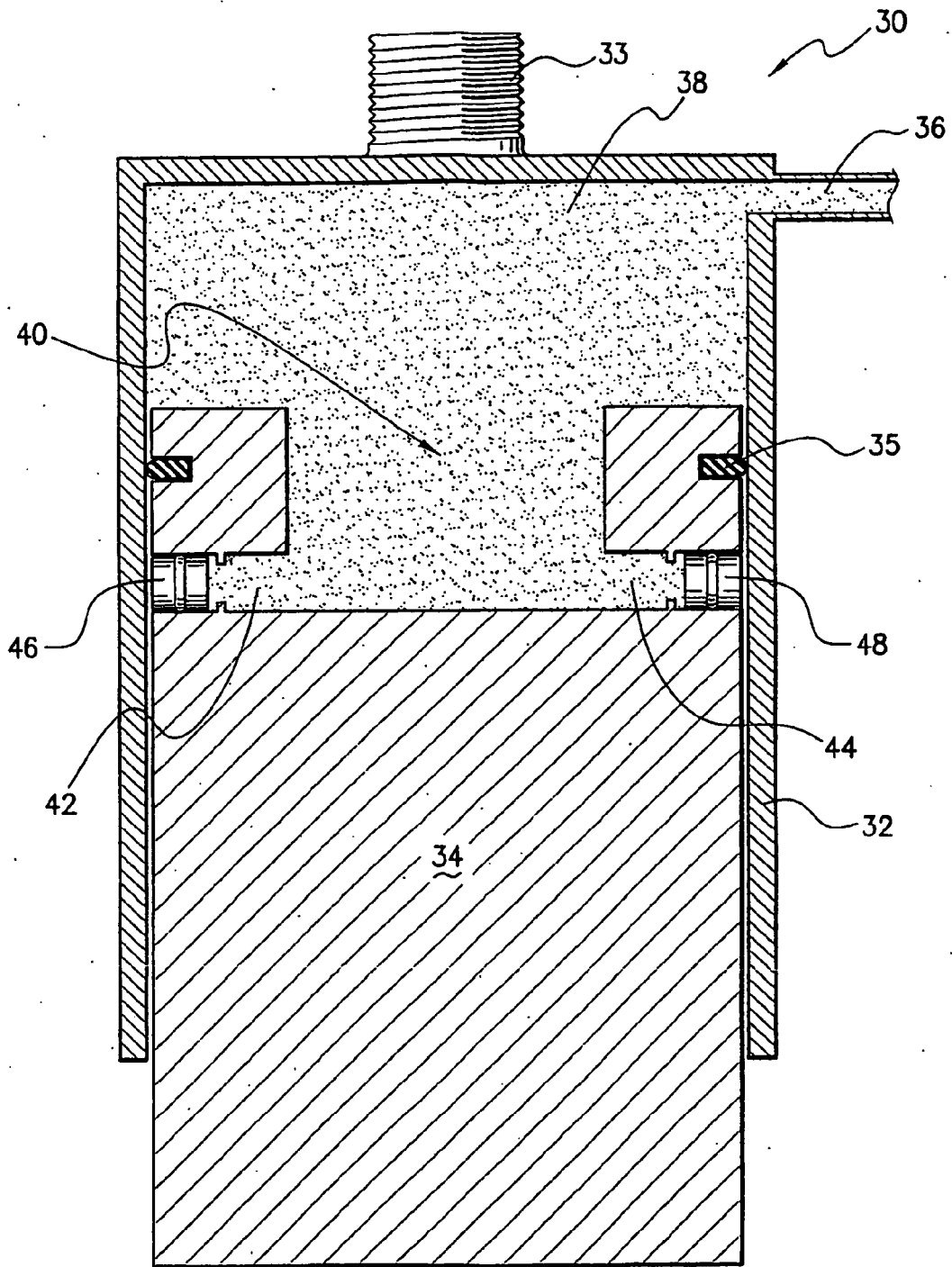


Fig. 2

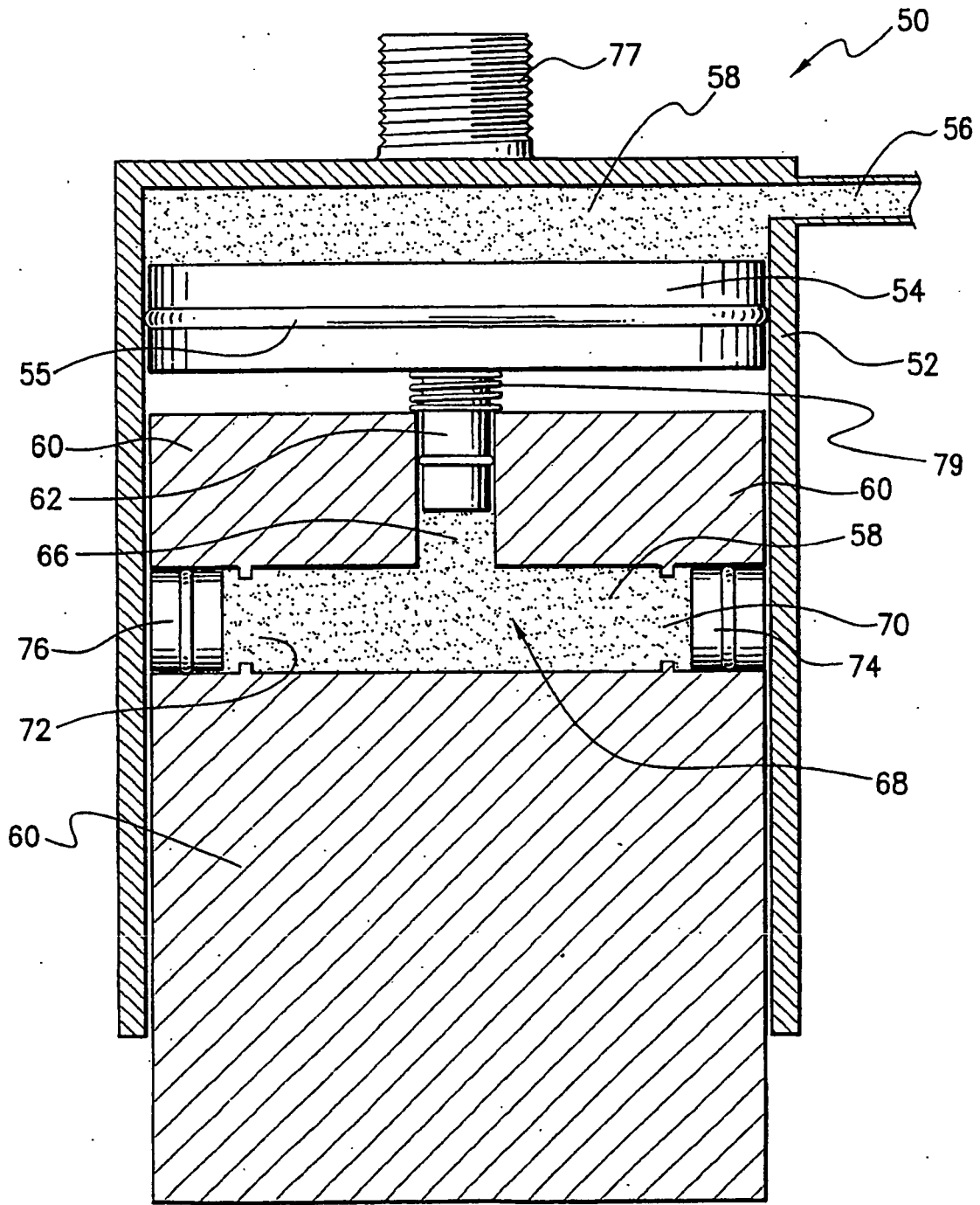


Fig. 3

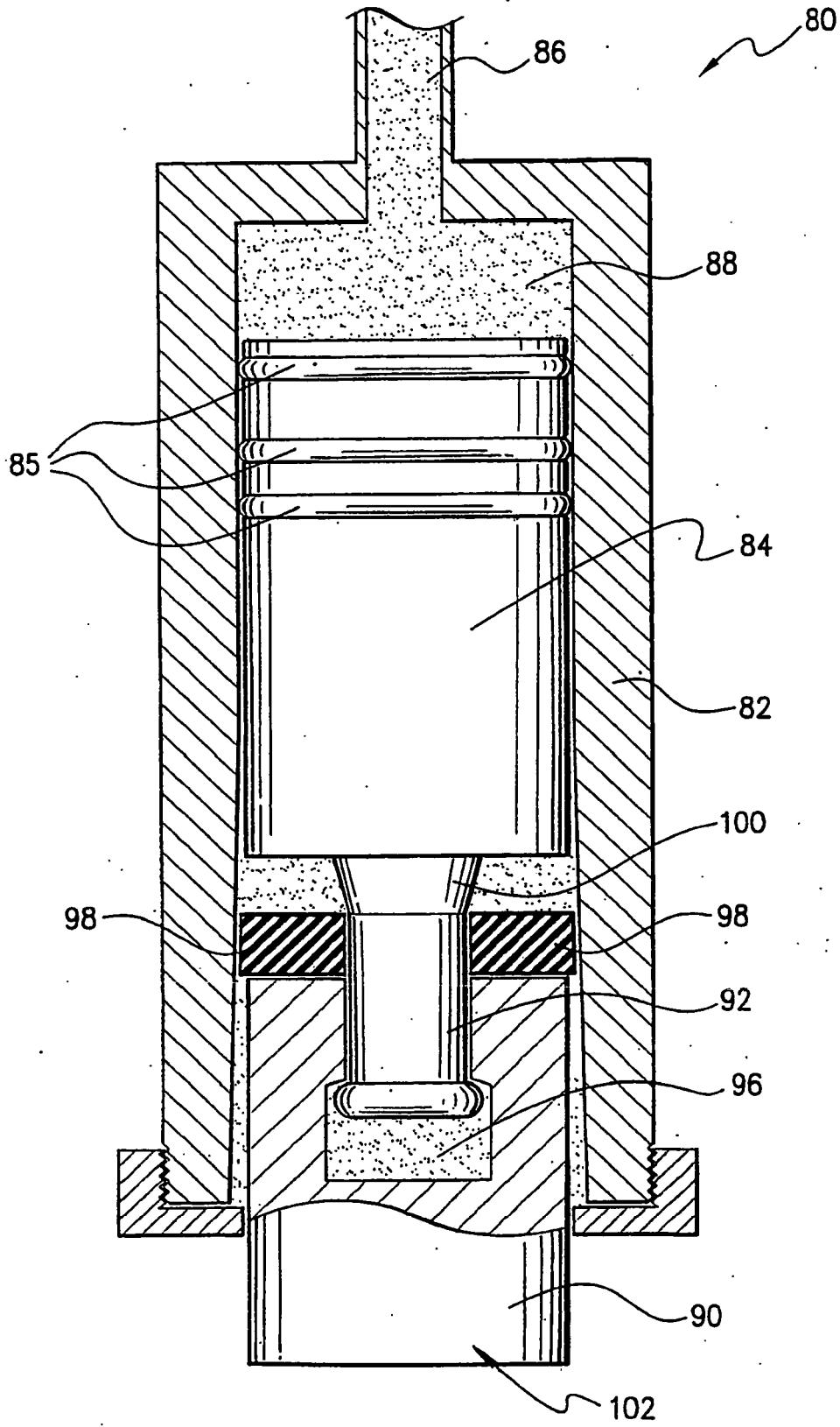


Fig. 4

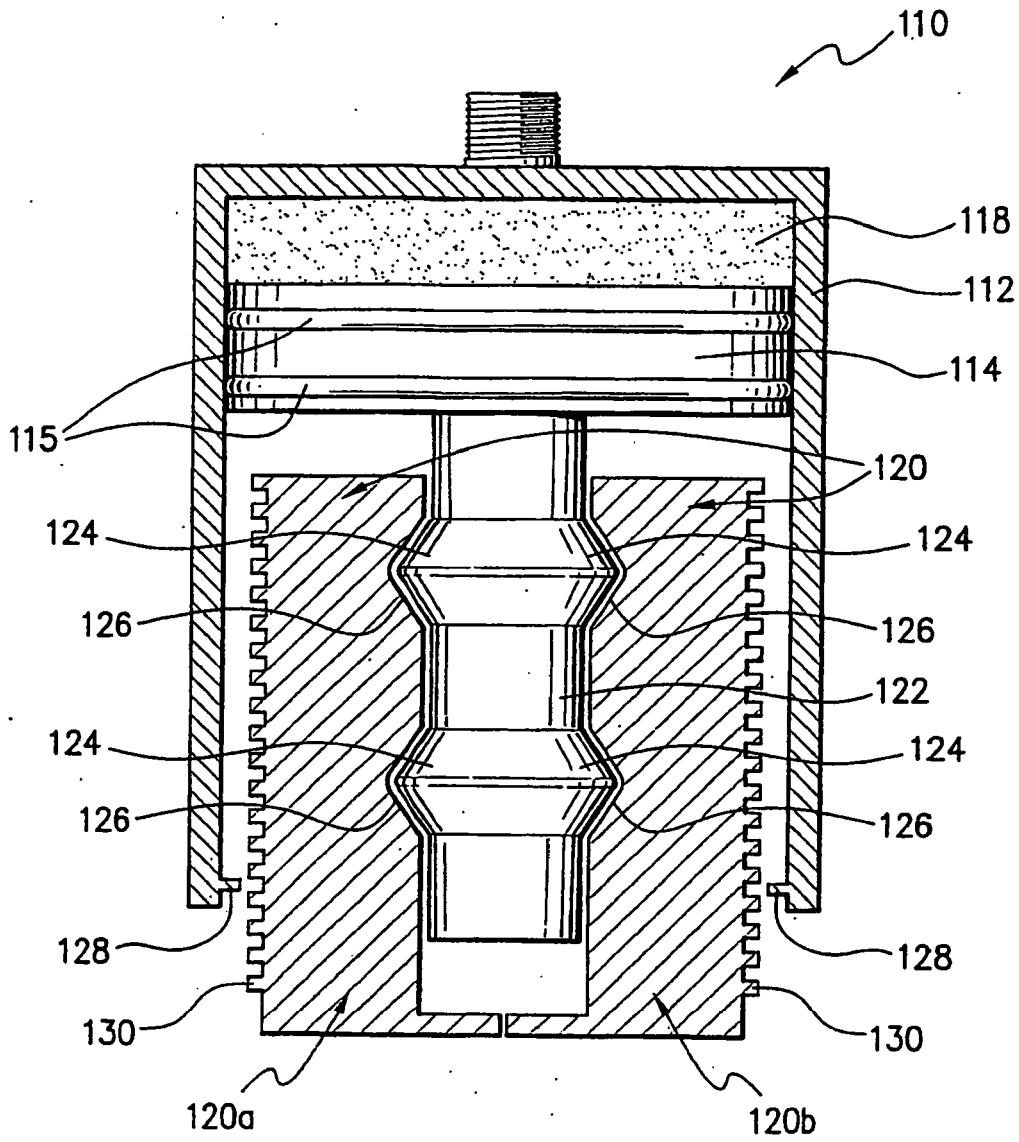


Fig. 5

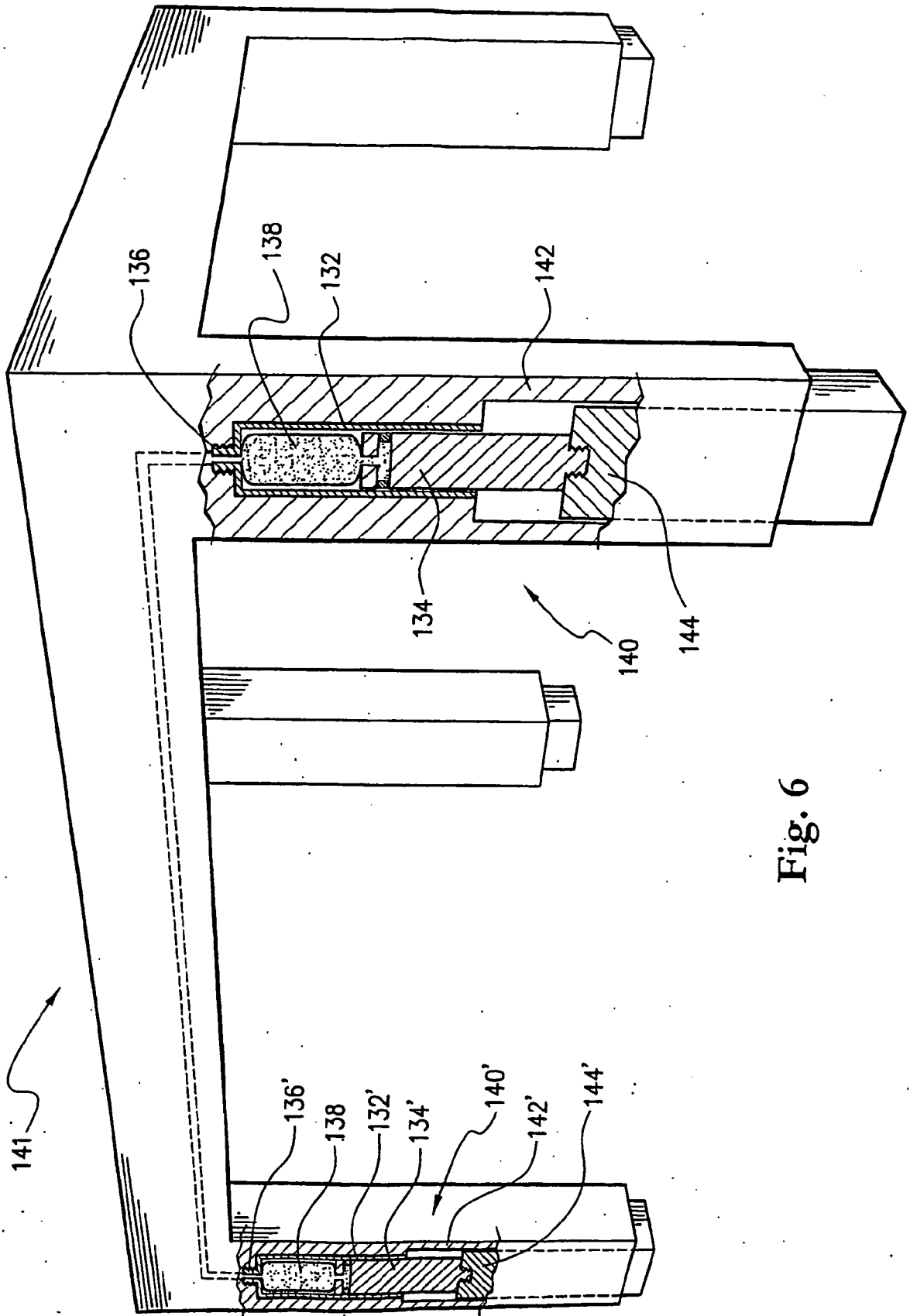


Fig. 6

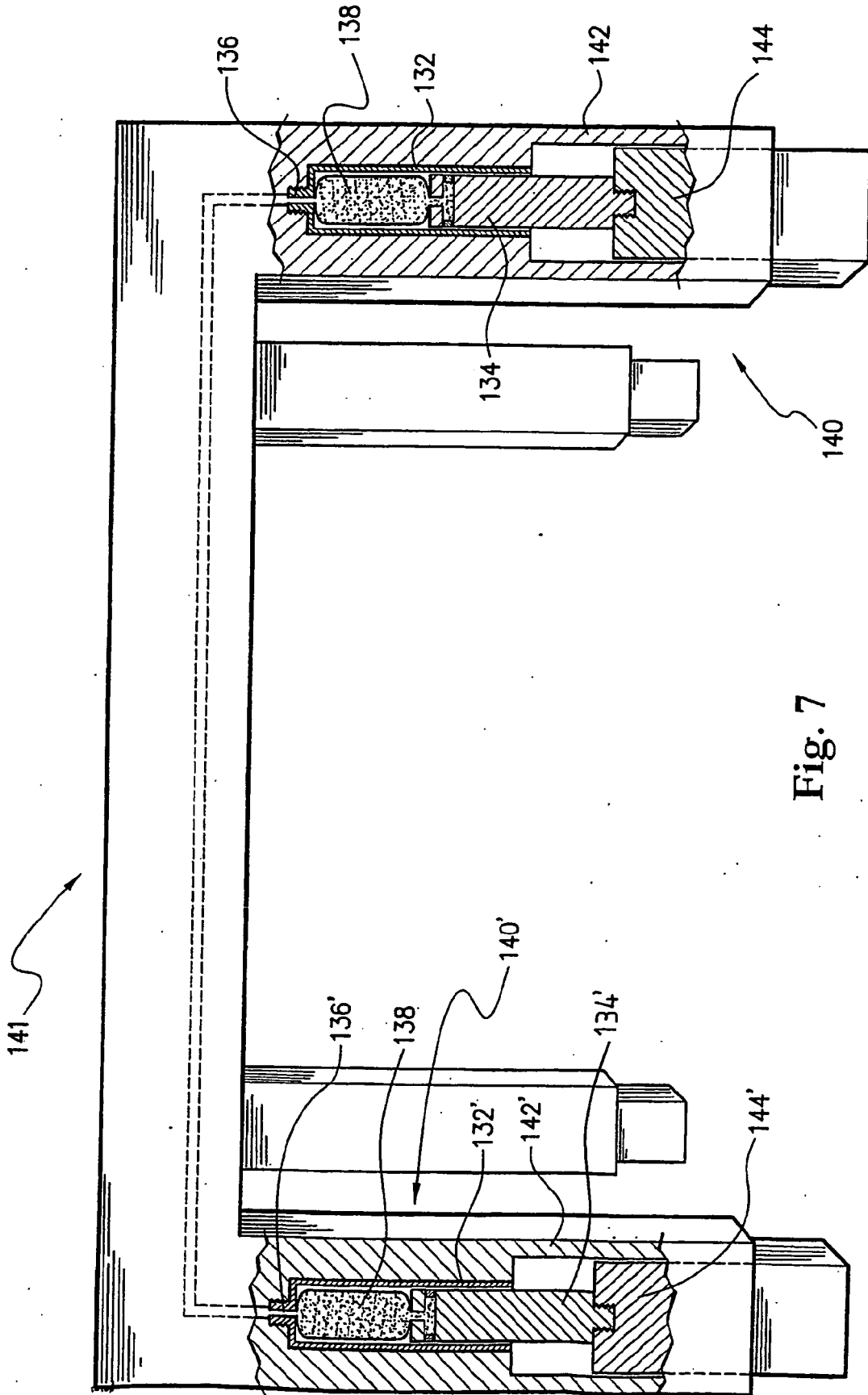


Fig. 7

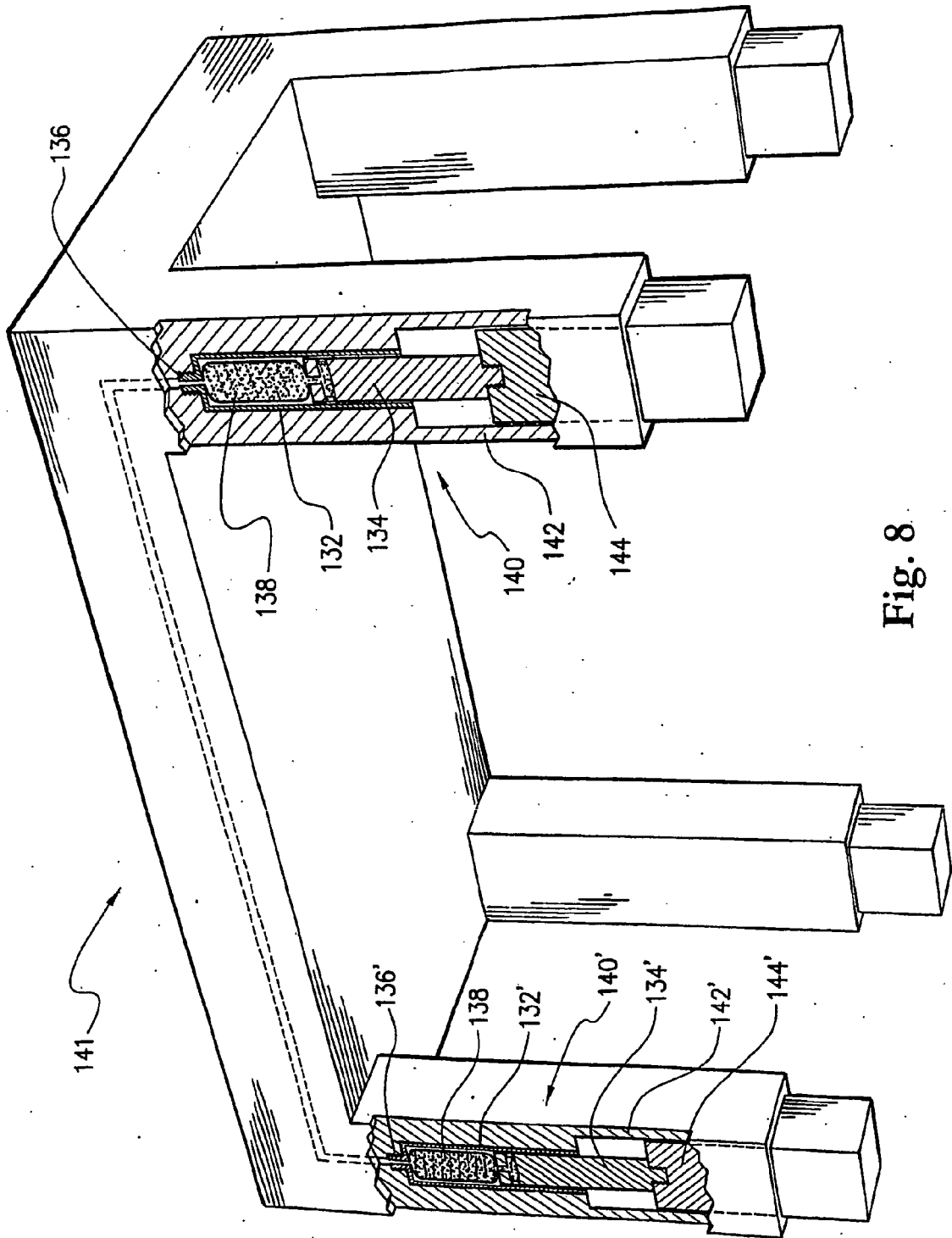


Fig. 8

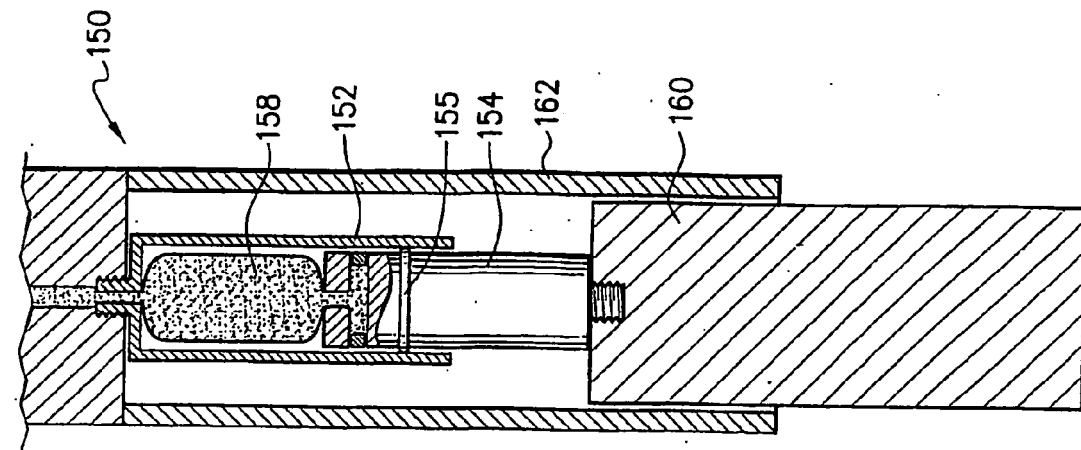


Fig. 10B

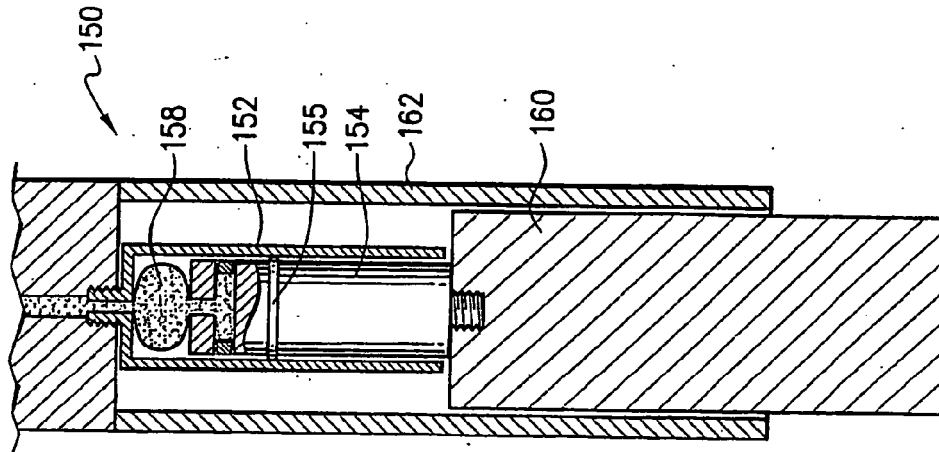


Fig. 10A

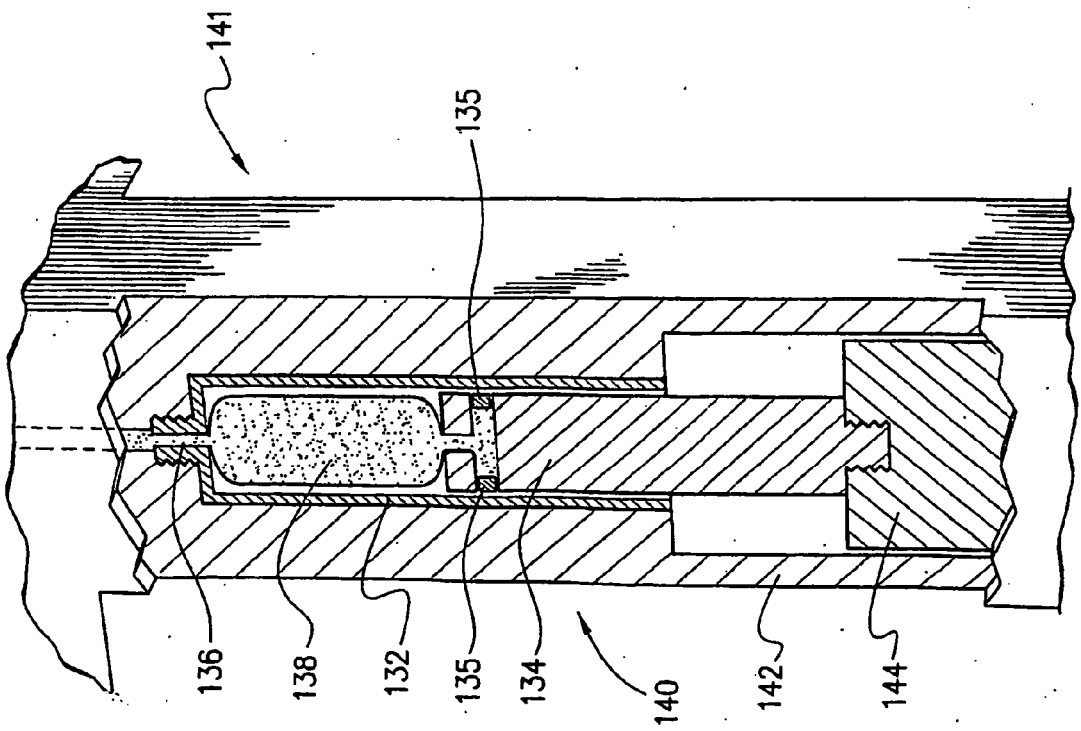


Fig. 9



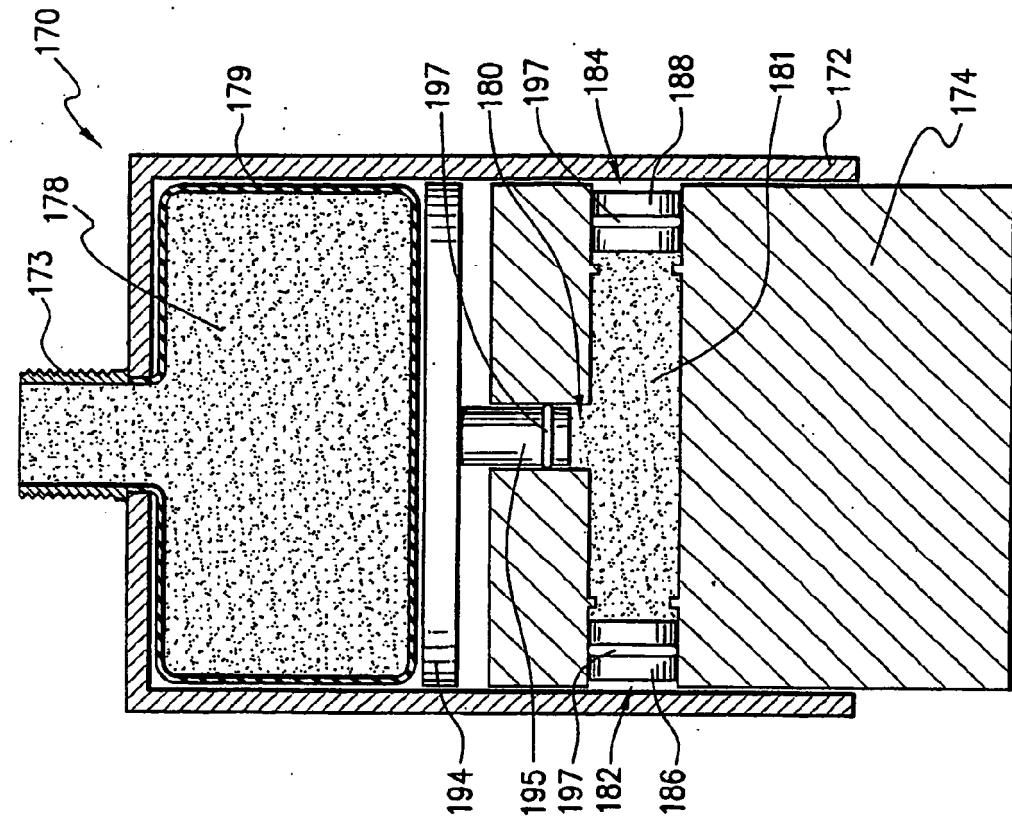


Fig. 11

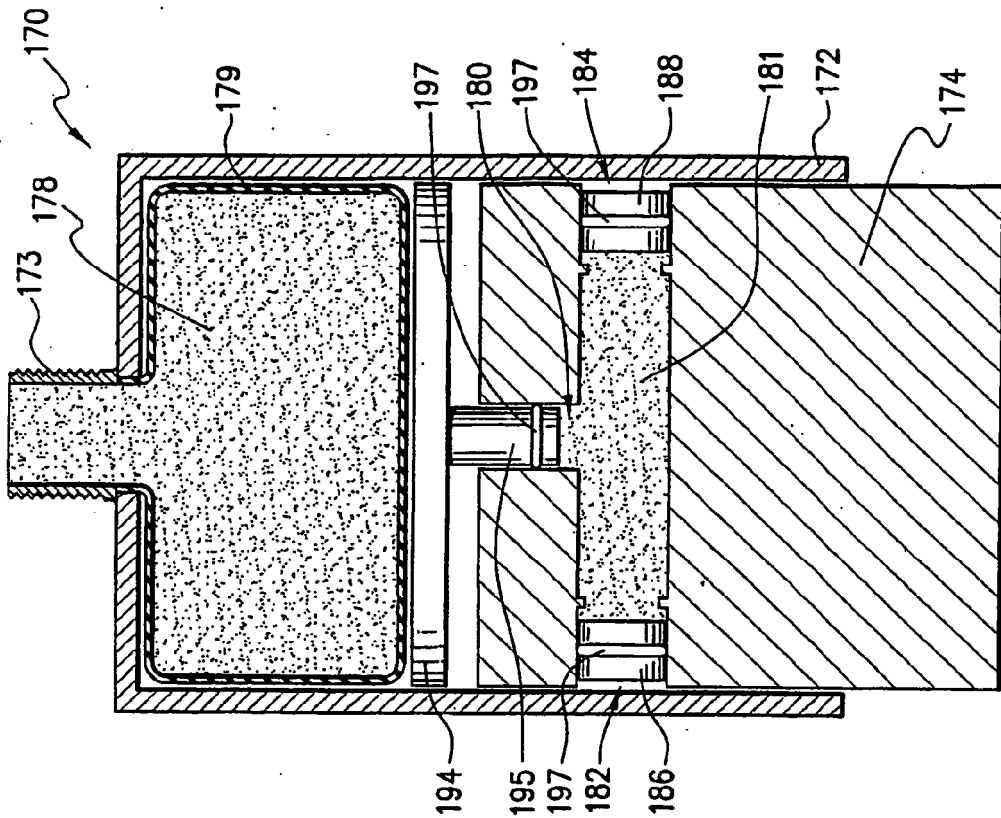


Fig. 12

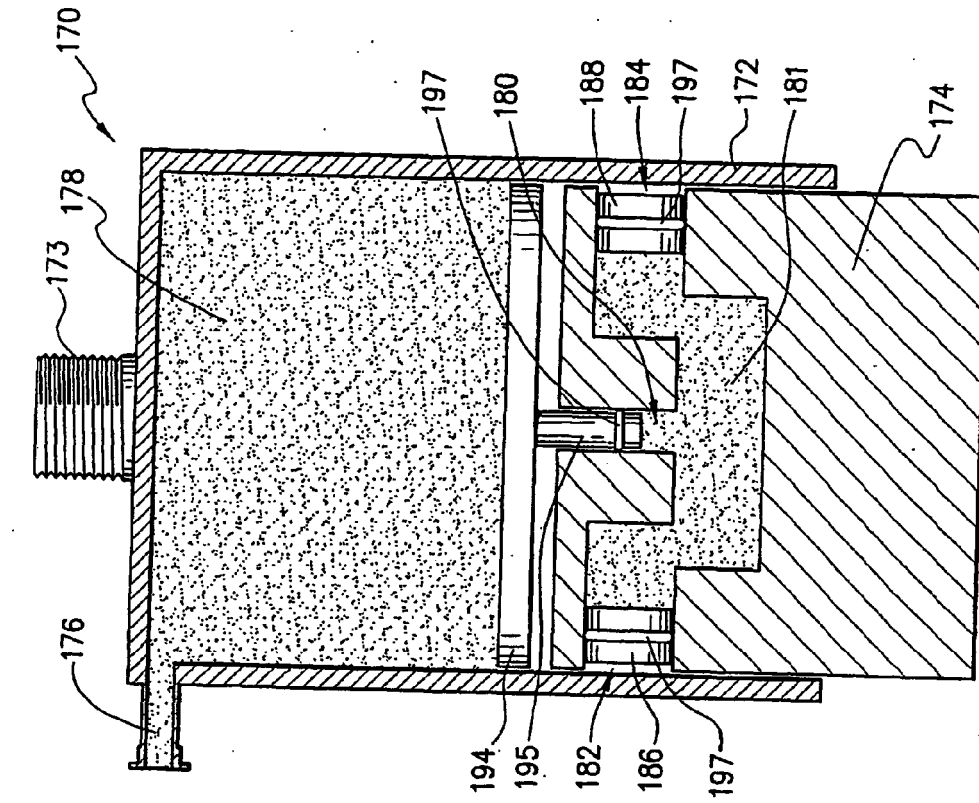


Fig. 13

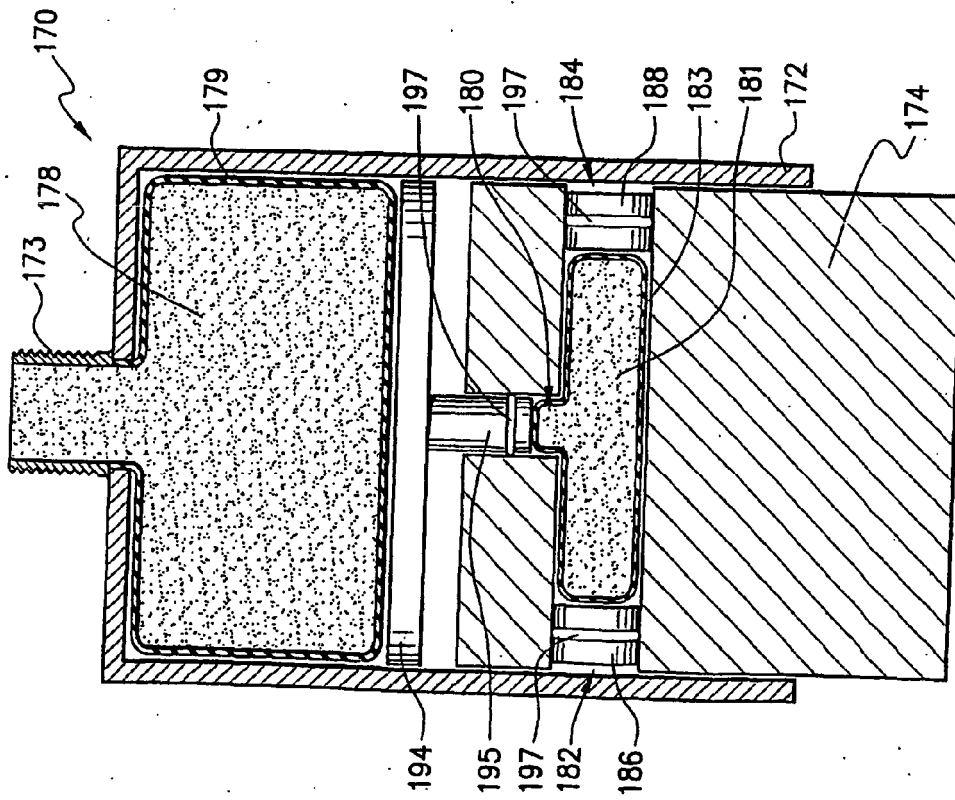


Fig. 14

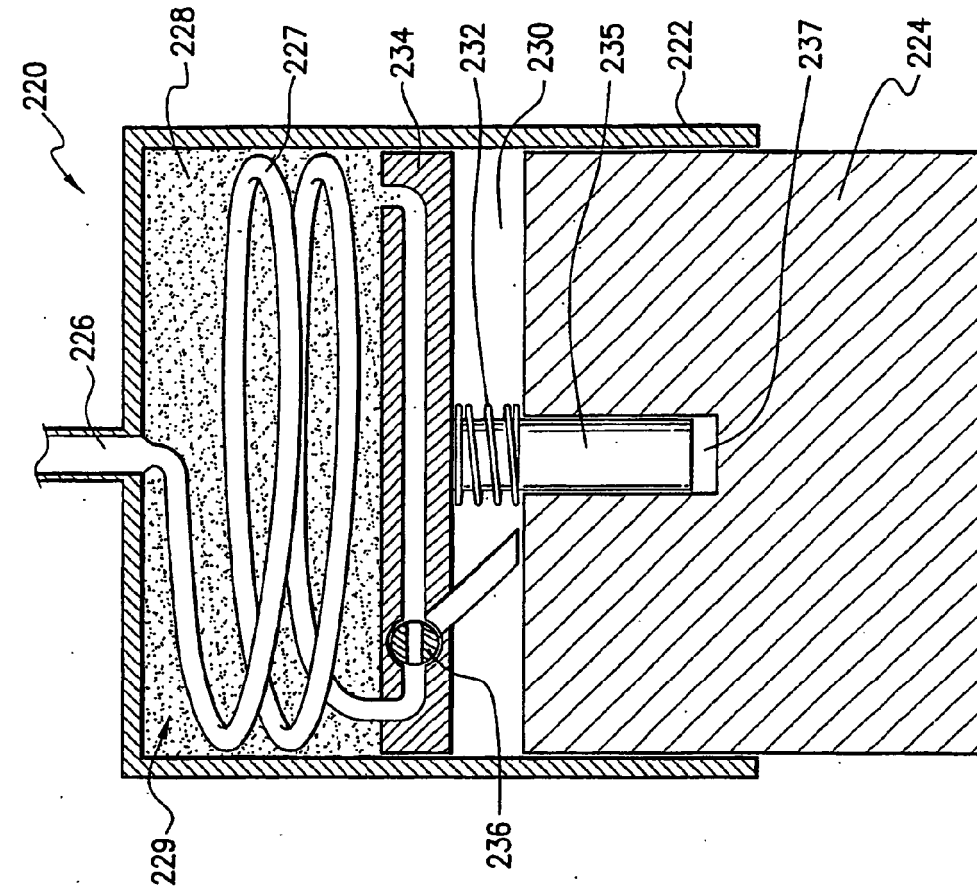


Fig. 16

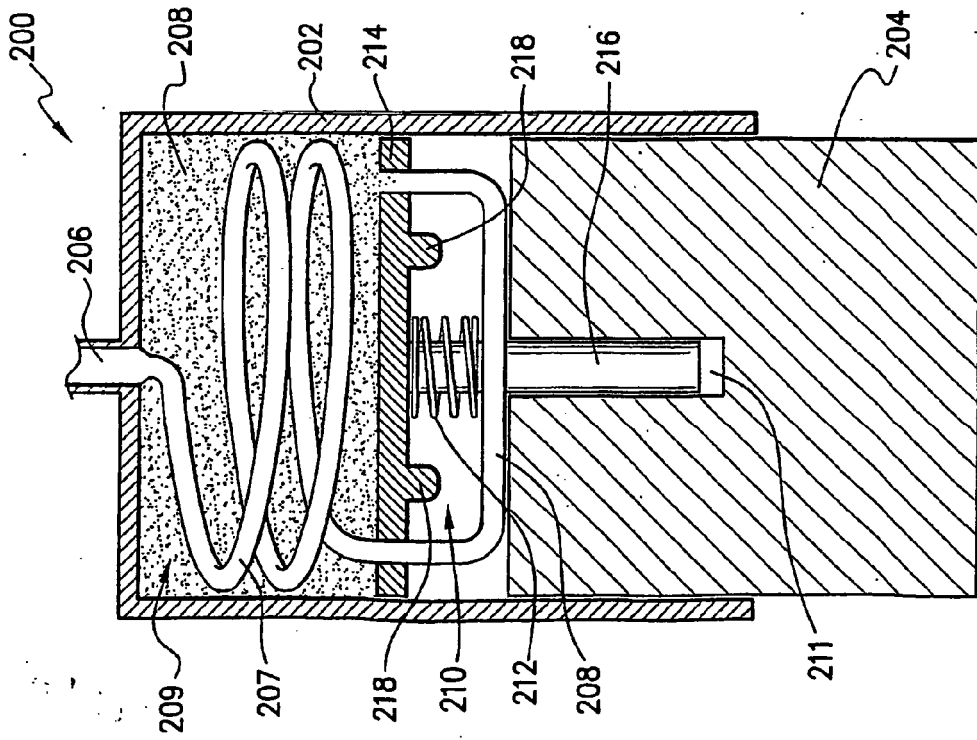


Fig. 15

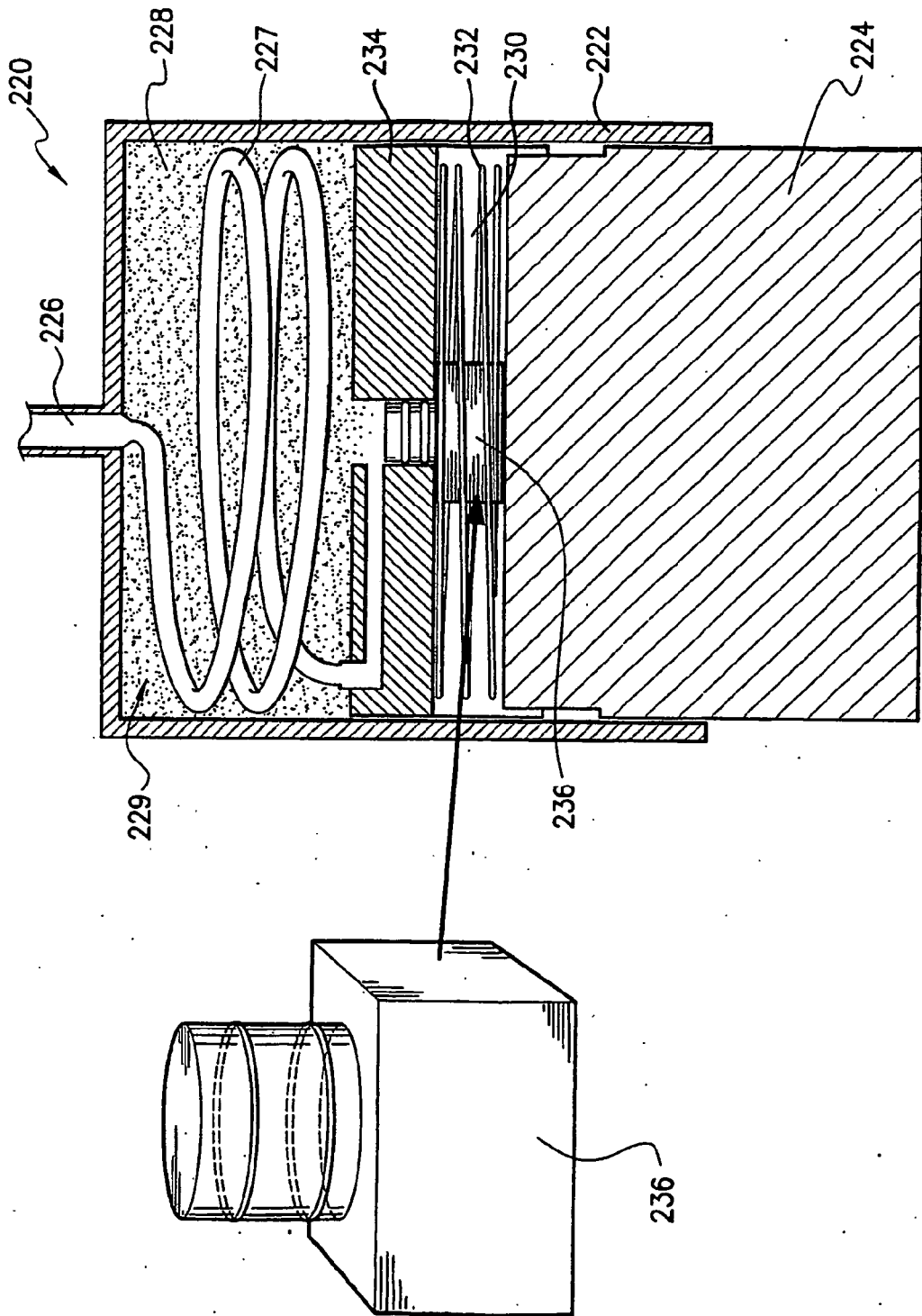


Fig. 17

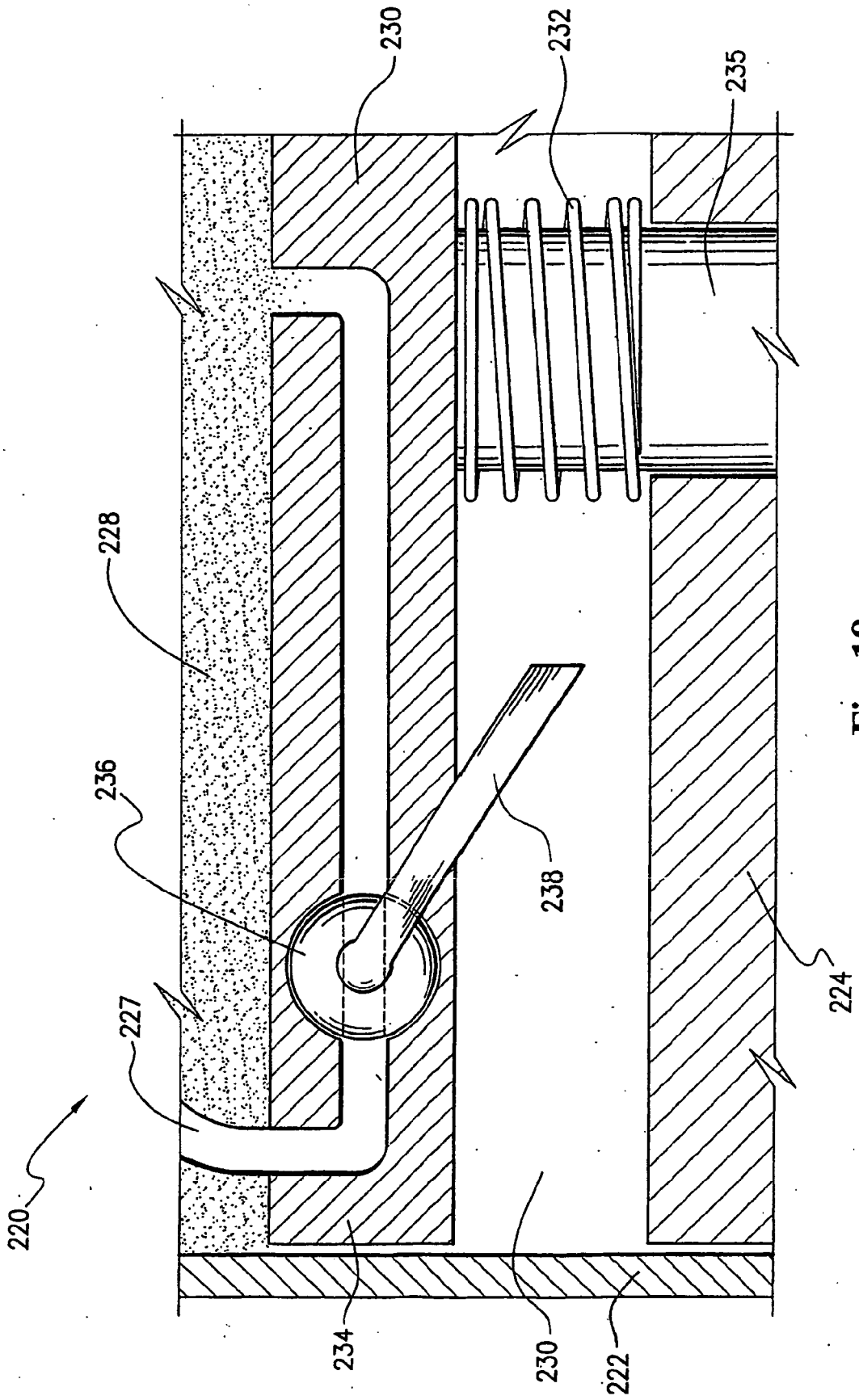


Fig. 18

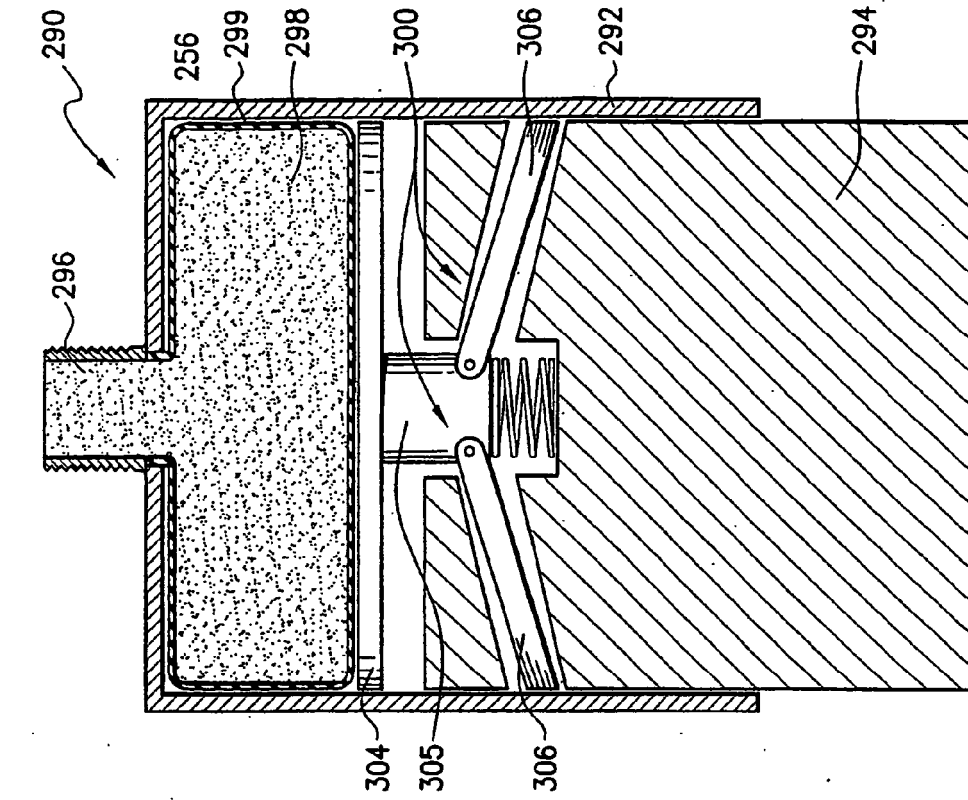


Fig. 19

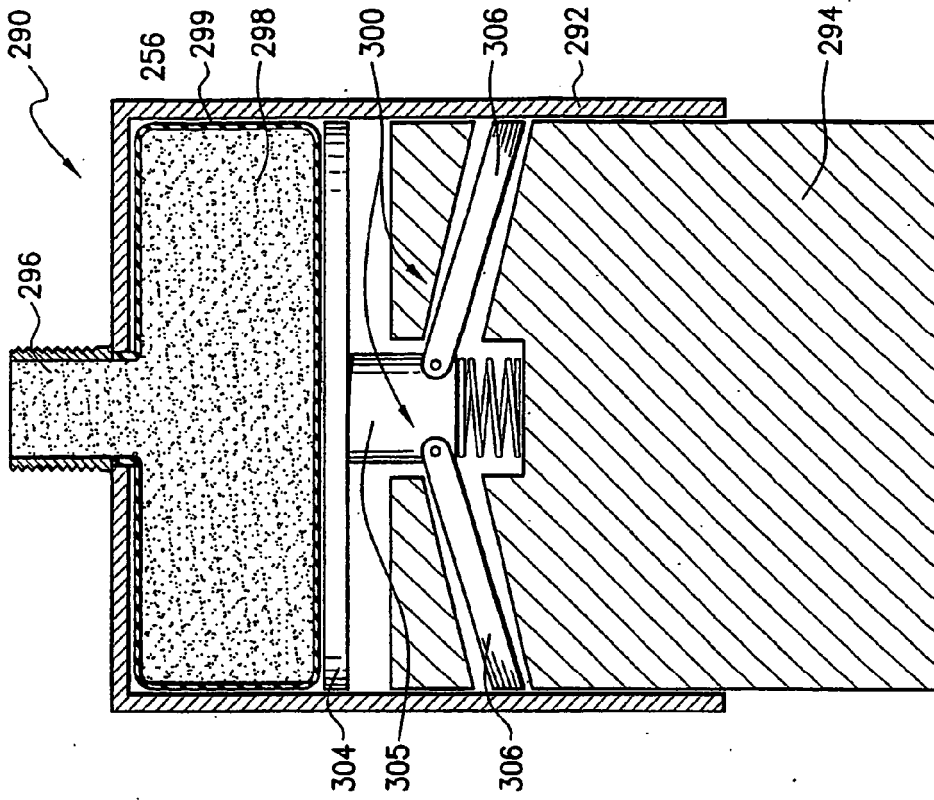


Fig. 20

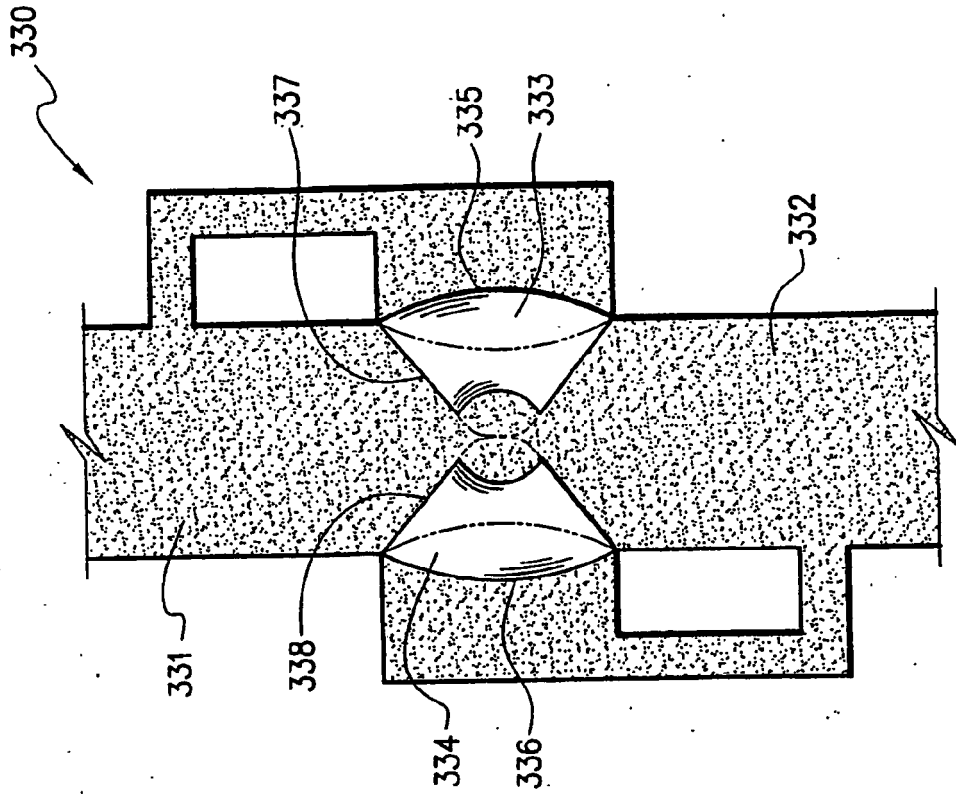


Fig. 22

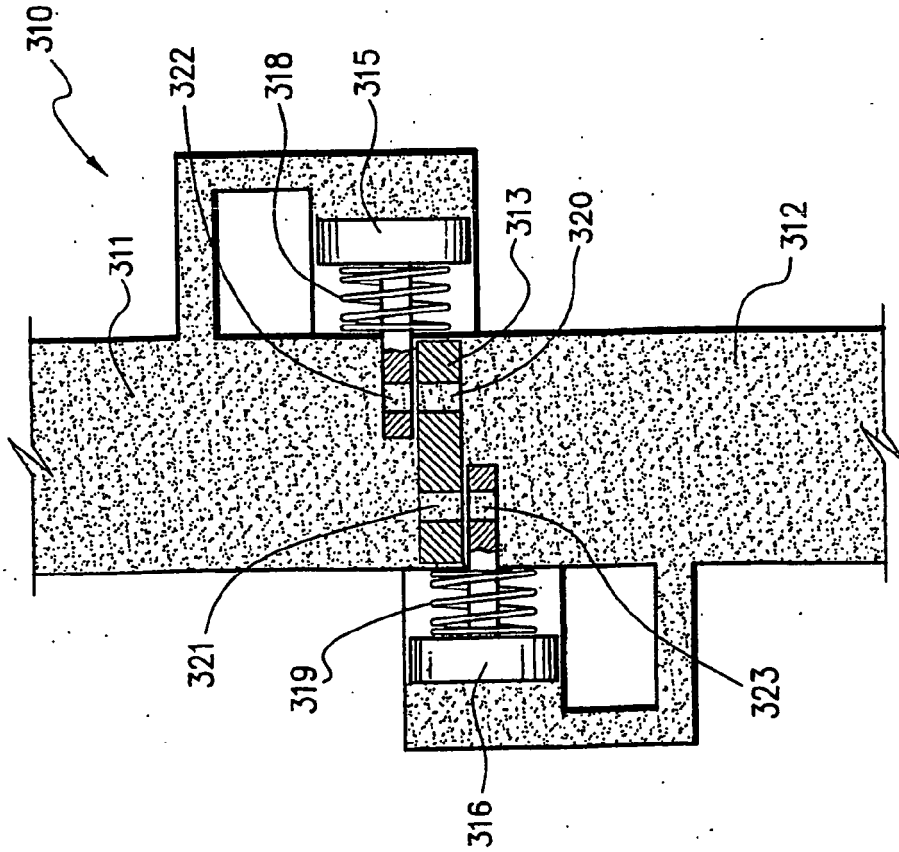


Fig. 21

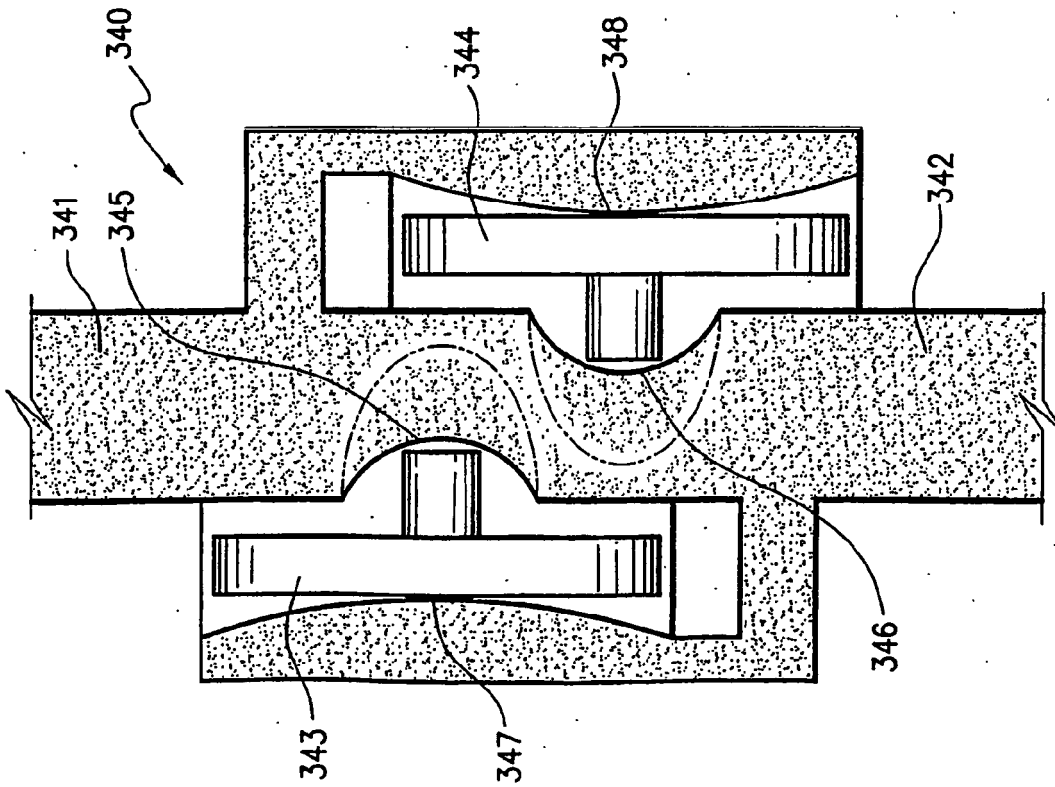


Fig. 23

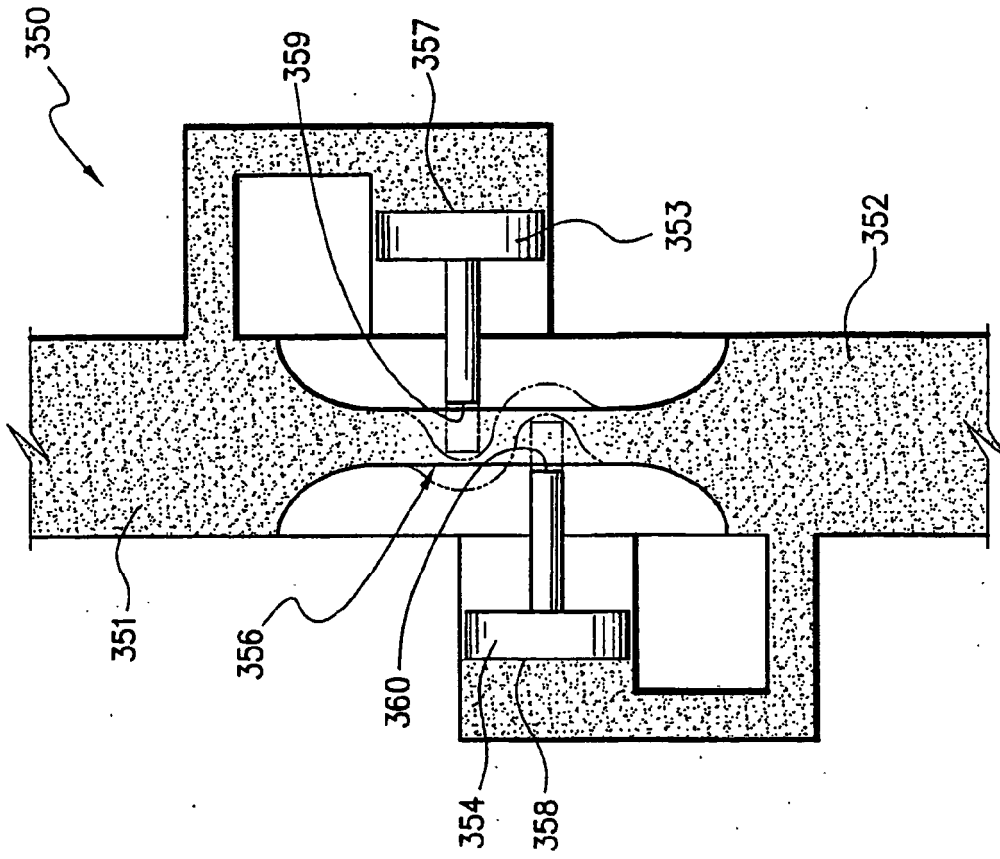
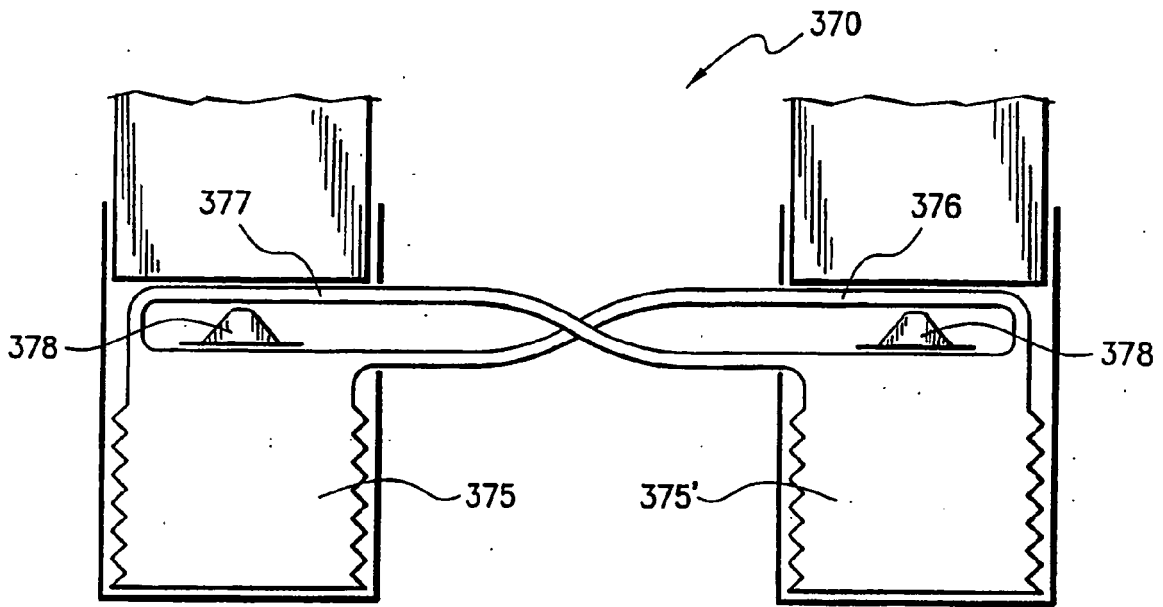
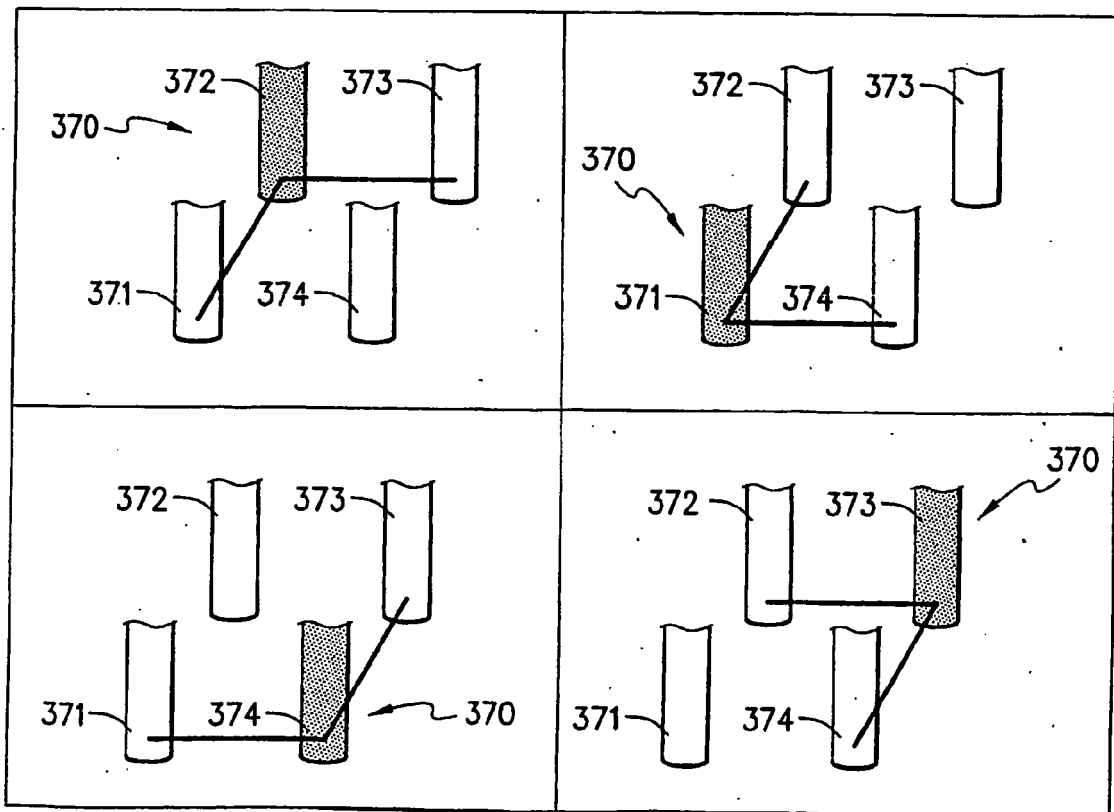


Fig. 24





**Fig. 25**



**Fig. 26**

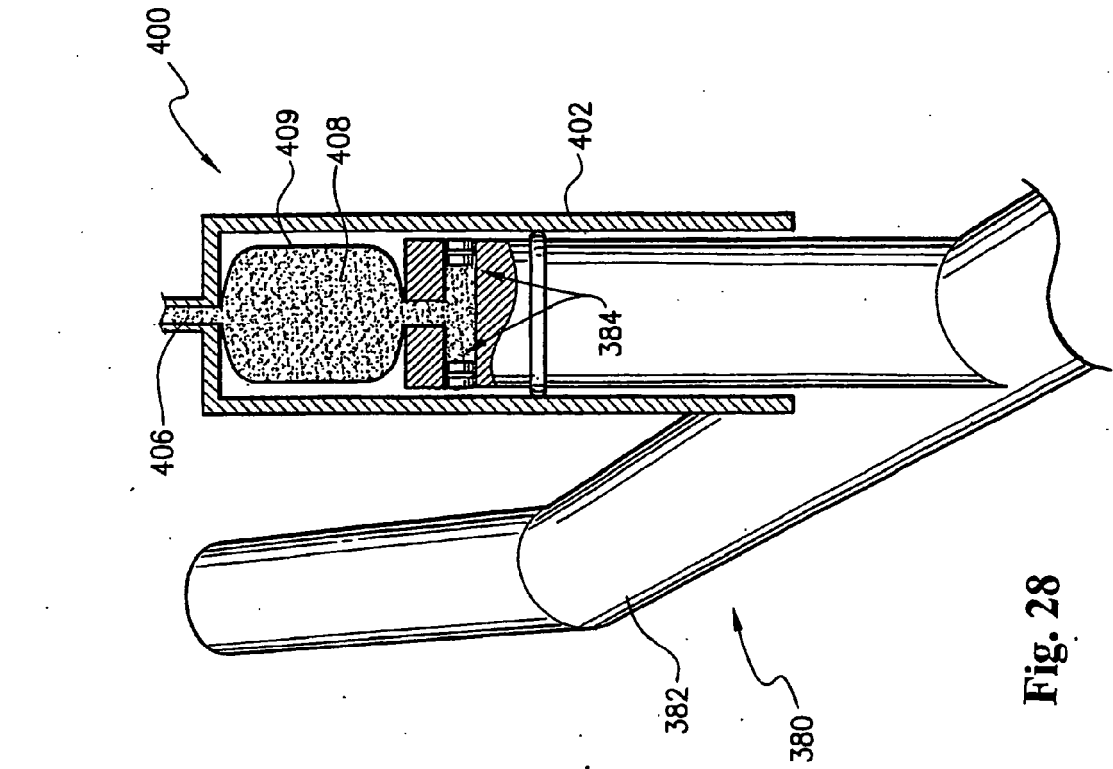


Fig. 27

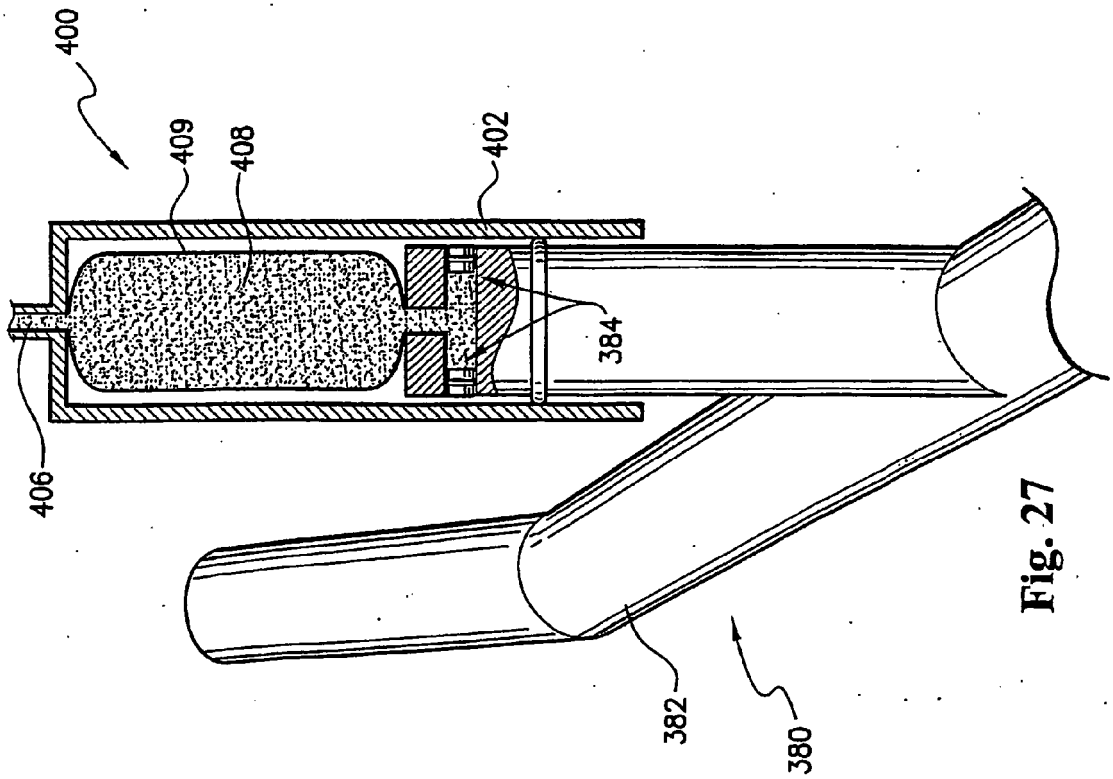


Fig. 28