

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 822 981**

51 Int. Cl.:

E04C 2/30 (2006.01)

E04H 15/20 (2006.01)

F16K 31/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2017 E 17172000 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2020 EP 3246483**

54 Título: **Válvula para un elemento de envoltura de edificio así como elemento de envoltura de edificio con una válvula**

30 Prioridad:

20.05.2016 DE 202016102713 U

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

05.05.2021

73 Titular/es:

**VECTOR FOILTEC GMBH (100.0%)
Steinacker 3
28717 Bremen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHEIDIG, FLORIAN;
EHRENTAUT, TIM y
MAYWALD, CARL**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 822 981 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

Válvula para un elemento de envoltura de edificio así como elemento de envoltura de edificio con una válvula

5 La invención se refiere a una válvula para la regulación de la entrada y/o salida de un medio fluido, en particular aire, en al menos un o desde al menos un primer espacio hueco cerrado de manera esencialmente estanca a los fluidos, formado entre una primera capa de lámina y una segunda capa de lámina de una almohadilla de lámina de un elemento de envoltura de edificio, en el que el medio fluido está sometido a una presión, con un elemento de válvula que se puede colocar en la primera capa de lámina, que está configurado de manera móvil con respecto a una abertura prevista en la primera capa de lámina, y con un elemento de control, que está configurado para mover el elemento de válvula con respecto a la abertura o retenerlo en una primera posición que libera al menos parcialmente la abertura. Además, la invención se refiere a un elemento de envoltura de edificio con una almohadilla de lámina, que presenta una primera capa de lámina y una segunda capa de lámina, estando dotada la primera capa de lámina de una abertura, estando formado entre la primera capa de lámina y la segunda capa de lámina al menos un primer espacio hueco cerrado de manera esencialmente estanca a los fluidos, en el que está contenido un medio fluido, en particular aire, y estando sometido el medio fluido en el al menos un primer espacio hueco a una presión, así como con una válvula como se mencionó anteriormente.

20 Los edificios del tipo mencionado antes se usan a menudo en sistemas de techos de lámina y sistemas de fachadas de lámina. Como ámbito de aplicación se consideran en particular grandes edificios comerciales, tales como por ejemplo estadios deportivos, centros para eventos o centros comerciales. Las ventajas asociadas a sistemas de techos o fachadas de lámina, como en particular la ligereza, la transmisión de la luz, la adaptabilidad de la permeabilidad térmica y/o la capacidad de diseño de la coloración, son especialmente eficaces para estas grandes superficies de techos y fachadas.

25 La solicitante desarrolla, fabrica y comercializa elementos de envoltura de edificio del tipo mencionado anteriormente. Las almohadillas de película usadas para elementos de envoltura de edificio presentan en particular una o dos cámaras llenas de fluido, estando el medio en las cámaras bajo presión y estabilizando así la almohadilla de lámina. Para ello están soldadas entre sí las capas de lámina a lo largo de sus bordes o unidas entre sí de otro modo de manera estanca a los fluidos y forman entre sí al menos un espacio hueco cerrado de manera esencialmente estanca a los fluidos. Además, las almohadillas de lámina conocidas anteriormente presentan a menudo un dispositivo de abastecimiento de medio, tal como por ejemplo un tubo, un canal o un tubo flexible, para conducir el medio fluido al interior del espacio hueco o en al menos una de las cámaras. Para poder llenar el espacio hueco o al menos una de las cámaras con el medio fluido o vaciar el espacio hueco o al menos una de las cámaras, los elementos de envoltura de edificio están dotados de almohadillas de lámina con al menos una válvula. La válvula presenta un asiento de válvula en el que está configurada una abertura, y un elemento de válvula, que interacciona con el asiento de válvula y que está configurado para cerrar en una posición de cierre la abertura y liberar en una posición de apertura la abertura.

40 La presión que prevalece en las cámaras es de una importancia decisiva para la capacidad de funcionamiento de las almohadillas de lámina, en particular para su estabilidad, efecto de aislamiento y capacidad de resistencia. A este respecto, es en particular importante que se sitúen la presión dentro del espacio hueco o al menos una de las cámaras y/o la relación de presión entre dos cámaras en un intervalo de valores determinado. Cuando la presión dentro del espacio hueco o al menos una de las cámaras es demasiado baja, la estabilidad y el efecto de aislamiento de la almohadilla de lámina pueden sufrir. Si la presión es demasiado alta, existe el riesgo de un daño o incluso destrucción de la almohadilla de lámina. Por tanto, es importante la regulación de la presión en el espacio hueco o al menos una de las cámaras tanto durante el llenado inicial de la almohadilla de lámina como para mantener o restablecer la presión en el estado instalado de los elementos de envoltura de edificio.

50 La válvula posibilita, a este respecto, la entrada y salida de un medio fluido en un y desde un espacio hueco o en al menos una y desde al menos una cámara. A este respecto, es desventajoso, no obstante, que se tenga que supervisar la cantidad de llenado y/o la presión dentro del espacio hueco o al menos una de las cámaras durante el llenado para evitar que se exceda o no se alcance la cantidad de llenado teórica y con ello de la presión teórica dentro del espacio hueco o al menos una de las cámaras. En particular, en el caso de una pluralidad de elementos de envoltura de edificio requeridos para un techo de lámina o sistema de fachada de lámina, cuya presión debe tanto acumularse por primera vez, así como en el estado instalado supervisarse regular o continuamente y dado el caso corregirse, esto es costoso y susceptible de fallos.

60 El documento DE 10 2004 025 308 A1 desvela un sistema para la regulación del abastecimiento de aire a presión para un elemento de envoltura de edificio con una almohadilla de lámina, en el que un conducto de abastecimiento de aire a presión que está conectado a través de conductos derivados en cada caso a un espacio hueco superior, que se limita por una capa de lámina superior y una capa de lámina central, y a un espacio hueco inferior, que se limita por la capa de lámina central y una capa de lámina inferior. En cada uno de estos dos conductos derivados se asienta una válvula. Estas válvulas se tratan en cada caso de una válvula magnética, que presenta un asiento de válvula, una bobina y un cuerpo de cierre que se puede mover con ayuda de la bobina. Las válvulas magnéticas se controlan correspondientemente por un valor de conducción mediante valores de medición de presión determinados a través de un conducto de señal que guía hacia la bobina. Por tanto, en caso de flujo de corriente por la bobina se genera un

campo magnético, que causa un movimiento del cuerpo de cierre de manera opcional a una posición cerrada o una posición abierta.

5 Para mejorar la regulación de presión, el documento DE 20 2007 015 753 U1, que muestra todas las características en el preámbulo de la reivindicación 1, propone dotar la válvula de un elemento de control denominado ahí como medio de activación, que está configurado para desprender el elemento de válvula, denominado ahí como cuerpo de bloqueo, del asiento de válvula y abrir la válvula cuando la distancia entre la capa de lámina en la que está dispuesta la válvula y la capa de lámina adyacente a esta capa de lámina queda por debajo de un valor límite, así como de un medio de cierre, que está configurado para comprimir el elemento de válvula contra el asiento de válvula y, con ello, cerrar la válvula cuando la distancia mencionada supera un valor límite. Por tanto, en el estado cerrado de la válvula, el elemento de control está separado del elemento de válvula, y el elemento de válvula se presiona mediante el medio de cierre contra el asiento de válvula. Porque, cuando la presión configurada en el al menos un espacio hueco es suficientemente grande o supera una presión teórica predeterminada, la distancia entre las dos capas de lámina es tan grande que el elemento de control ya no actúa sobre el elemento de válvula, sino que el elemento de válvula se presiona por la fuerza de cierre del medio de cierre contra el asiento de válvula y de este modo cierra la válvula. El medio de cierre puede ser, por ejemplo, un resorte dispuesto correspondientemente con una fuerza de resorte determinada, que como fuerza de cierre presiona el elemento de válvula contra el asiento de válvula. Si, por el contrario, no hay o hay muy poca presión acumulada en el espacio hueco, el elemento de control se presiona por una de las capas de lámina contra el elemento de válvula, por lo que se desprende el elemento de válvula en contra de la fuerza de cierre del asiento de válvula y se abre la válvula. Siempre y cuando la presión sea baja dentro del espacio hueco y, con ello, esté abierta la válvula, puede fluir fluido desde fuera o desde un recipiente de fluido conectado por la válvula al interior del espacio hueco, por lo que la presión aumenta sucesivamente en el espacio hueco. Cuando debido a la presión creciente en el espacio hueco se separan cada vez más una de otra las dos capas de lámina que limitan el espacio hueco, también el elemento de control fijado a una de las dos capas de lámina se aleja del elemento de válvula; esto conduce a que el elemento de control se desprenda del elemento de válvula y entonces se presione el elemento de válvula de nuevo por la fuerza de cierre generada por el elemento de cierre contra el asiento de válvula. Así pues, se puede lograr mediante el uso de un elemento de control mecánico de manera sencilla una regulación de presión efectiva. Dado que, por tanto, la activación de la válvula depende de la presión se efectúa de manera mecánica, no se requiere un abastecimiento de corriente y está siempre disponible la regulación de presión. Una regulación activa, controlada desde fuera, de la presión en la almohadilla de lámina se puede omitir. Además, esta construcción conocida permite una activación muy a menudo y repetidamente de la válvula para reaccionar ante cambios de presión de manera correspondientemente rápida.

35 El documento EP1406038 A2 describe una válvula de sobrepresión que es adecuada para ser colocada en una capa de lámina flexible y que se abre en caso de sobrepresión. Para ello se usan elementos magnéticos o tiras, que conducen en caso de superación de la fuerza de retención a que una solapa libere la abertura en la que se coloca la válvula de sobrepresión. No obstante, la válvula del documento EP1406038 A2 no es adecuada para ser controlada a través de la distancia de lámina, que se ajusta en el caso de un cambio de presión, de dos láminas de una almohadilla de lámina.

40 Aunque la válvula en la realización descrita anteriormente en la práctica ha demostrado bien entretanto su eficacia, existe la necesidad de simplificar más la construcción de la válvula y, por tanto, mejorarla.

45 Se propone para la solución de este objetivo de acuerdo con un primer aspecto de la invención una válvula para la regulación de la entrada y/o salida de un medio fluido, en particular aire, en al menos un o desde al menos un primer espacio hueco cerrado de manera esencialmente estanca a los fluidos, formado entre una primera capa de lámina y una segunda capa de lámina de una almohadilla de lámina de un elemento de envoltura de edificio, en el que el medio fluido está sometido a una presión, con un elemento de válvula que se puede colocar en la primera capa de lámina, el cual está configurado de manera móvil con respecto a una abertura prevista en la primera capa de lámina, y con un elemento de control, que está configurado para mover el elemento de válvula con respecto a la abertura o retenerlo en una primera posición que libera al menos parcialmente la abertura, caracterizada por que el elemento de válvula presenta material magnetizable y el elemento de control material magnético o el elemento de válvula presenta material magnético y el elemento de control material magnetizable o el elemento de válvula y el elemento de control presentan en cada caso material magnético y el elemento de control está configurado para la disposición en la segunda capa de lámina a una distancia.

55 En consecuencia, la invención usa el magnetismo para la activación de la válvula. Esto se consigue de acuerdo con la invención de tal modo que (1.º) el elemento de válvula presenta material magnetizable y el elemento de control material magnetizado o (2.º) el elemento de válvula presenta material magnetizado y el elemento de control material magnetizable o (3.º) el elemento de válvula y el elemento de control presentan igualmente en cada caso material magnetizado. Mientras que en el estado de la técnica la activación de la válvula tiene lugar mediante sollicitación mecánica del elemento de válvula con el elemento de control al desprenderse el elemento de válvula por el elemento de control del asiento de válvula y liberándose de este modo la abertura de la válvula, se efectúa, por tanto, en la invención la influencia del elemento de válvula por el elemento de control de una manera sin contacto con el uso de magnetismo. Del elemento de válvula y elemento de control, al menos uno de estos dos elementos tiene que presentar material magnético, del cual parte (dado el caso después de una sola magnetización) constantemente un campo

magnético (imán permanente); en el que dicho material, que se denomina también magnético duro, se trata, no obstante, de un material que es magnético por naturaleza y que genera un campo magnético. Por el contrario, el material magnetizable en un entorno libre de campo no es magnético; pero tan pronto como llega a las proximidades de un material magnético y, por tanto, al entorno de un campo magnético, también se vuelve magnético, mientras que esta magnetización se pierde de nuevo inmediatamente al menos en su mayor parte cuando se vuelve a retirar del material magnético y, por tanto, del campo magnético externo. El material magnetizable se denomina como alternativa también ferromagnético o magnético blando.

Además, el elemento de control está configurado para la disposición en la segunda capa de lámina a una distancia. Porque, en caso de fluctuaciones de presión en el espacio hueco limitado por las dos capas de lámina, la distancia entre las dos capas de lámina cambia en consecuencia y, por tanto, inevitablemente también la distancia entre el elemento de válvula y el elemento de control, de modo que cuando se alcanza un valor umbral predefinido el elemento de válvula llega a la zona de influencia del elemento de control. Una disposición de este tipo es ventajosa, dado que la distancia entre las dos capas de lámina depende de la presión que prevalece en el espacio hueco y varía en caso de cambios de la presión, lo que tiene por consiguiente una influencia directa en la distancia entre el elemento de control y el elemento de válvula. Por tanto, resulta un cambio de la distancia entre el elemento de control y el elemento de válvula directamente del cambio de la presión, de modo que el elemento de válvula, por así decirlo, llega sin ningún retraso a la zona de influencia magnética del elemento de control, en particular cuando la distancia entre el elemento de válvula y el elemento de control alcanza un valor umbral predefinido.

Se indican realizaciones preferentes y perfeccionamientos de la invención en las reivindicaciones dependientes 2 a 18.

Por tanto, el elemento de válvula se puede transportar con respecto a la abertura preferentemente entre la primera posición y una segunda posición, liberando la apertura de manera más fuerte en la primera posición que en la segunda posición, y siendo de manera conveniente la distancia de al menos un extremo libre del elemento de válvula con respecto a la abertura en la primera posición mayor que en la segunda posición.

El efecto del magnetismo y la fuerza magnética generada a partir del mismo disminuye desproporcionadamente a medida que aumenta la distancia y aumenta desproporcionadamente a medida que disminuye la distancia y es mayor durante el contacto de los cuerpos magnéticos (distancia = 0). Este conocimiento se utiliza en un perfeccionamiento de la realización mencionada antes para definir un valor umbral predefinido que tiene que alcanzar la distancia entre el elemento de válvula y el elemento de control para permitir actuar a la fuerza generada por el magnetismo del elemento de control sobre el elemento de válvula. De este modo se puede realizar una construcción sencilla y, al mismo tiempo, eficaz. Finalmente, también la solución de acuerdo con la invención es más flexible que la construcción conocida; porque mientras que en la construcción conocida el elemento de válvula se puede arrastrar mediante intervención mecánica por el elemento de control solo en dirección de apertura, en la solución de acuerdo con la invención se puede adaptar en caso de necesidad opcionalmente el material magnético y ferromagnético de tal modo que se genera o bien una fuerza magnética repelente o bien una fuerza magnética atrayente. De este modo se puede establecer el valor umbral opcionalmente como valor límite inferior o valor límite superior. Por tanto, en la invención se puede usar el elemento de control no solo para la apertura, sino opcionalmente también para el cierre del elemento de válvula.

Preferentemente, se puede diseñar el elemento de válvula de tal modo que se puede transportar a su primera posición en una dirección de manera que se aleja del elemento de control y a su segunda posición en dirección al elemento de control. En un primer perfeccionamiento de esta realización, el material magnético está configurado de tal modo que genera una fuerza repelente, mediante la cual el elemento de válvula se transporta a su primera posición cuando la distancia con respecto al elemento de control queda por debajo del valor umbral predefinido. En un segundo perfeccionamiento alternativo de esta realización, el material magnético está configurado de tal modo que, al contrario que en el primer perfeccionamiento, no genera una fuerza repelente, sino una fuerza de atracción, mediante la cual el elemento de válvula se transporta a su segunda posición cuando su distancia con respecto al elemento de control queda por debajo del valor umbral predefinido.

En una realización alternativa, el elemento de válvula está configurado de tal modo que, al contrario que en la primera realización, se puede transportar a su primera posición en dirección al elemento de control y a su segunda posición en una dirección de manera que se aleja del elemento de control. En un primer perfeccionamiento de esta segunda realización, el material magnético está configurado de tal modo que genera una fuerza repelente, mediante la cual el elemento de válvula se transporta a su segunda posición cuando su distancia con respecto al elemento de control queda por debajo del valor umbral predefinido. En una realización alternativa, el elemento de válvula está dispuesto de tal modo que, al contrario que en la primera realización, se puede transportar a su primera posición en dirección al elemento de control y a su segunda posición en una dirección de manera que se aleja del elemento de control. En un segundo perfeccionamiento alternativo de esta realización, el material magnético está configurado de tal modo que, al contrario que en el primer perfeccionamiento, no genera una fuerza repelente, sino una fuerza de atracción, mediante la cual el elemento de válvula se transporta a su primera posición cuando su distancia con respecto al elemento de control queda por debajo del valor umbral predefinido.

De manera conveniente, el elemento de válvula se puede transportar entre una posición de apertura máxima, en la que la abertura está liberada esencialmente por completo, y una posición de cierre, en la que la abertura se cierra por el elemento de válvula. A este respecto, se puede encontrar preferentemente la primera posición entre la posición de cierre y la posición de apertura máxima, lo que se puede aplicar con preferencia también de igual manera a la segunda posición. Como alternativa se puede definir la primera posición del elemento de válvula como posición de apertura máxima y la segunda posición del elemento de válvula como posición de cierre.

El elemento de válvula debería estar dispuesto de manera conveniente de forma móvil en la primera capa de lámina. En un perfeccionamiento de esta realización es ventajoso prever el material magnético o ferromagnético en el elemento de válvula en la zona de su extremo libre o de manera adyacente a este extremo libre para generar en caso de una fuerza magnética dada un momento de pivotamiento relativamente alto para un transporte seguro entre la primera posición y la segunda posición. Preferentemente, el elemento de válvula puede estar configurado como solapa flexible o elástica, que se puede fijar con uno de sus extremos a la capa de lámina y se puede mover con su otro extremo con respecto a la abertura de válvula. Un perfeccionamiento especialmente sencillo desde el punto de vista constructivo, aunque eficaz, consiste además en producir el elemento de válvula al menos por secciones a partir de material de lámina.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, el objetivo anterior se soluciona con un elemento de envoltura de edificio con una almohadilla de lámina, que presenta una primera capa de lámina y una segunda capa de lámina, estando dotada la primera capa de lámina de una abertura, estando formado entre la primera capa de lámina y la segunda capa de lámina al menos un primer espacio hueco cerrado de manera esencialmente estanca a los fluidos, en el que está contenido un medio fluido, en particular aire, y estando sometido el medio fluido en el al menos un primer espacio hueco a una presión, y de una válvula de acuerdo con un primer aspecto de la invención, cuyo elemento de válvula se puede mover con respecto a la abertura en la primera capa de lámina. Mientras que el elemento de válvula está configurado en la primera capa de lámina que limita el espacio hueco, el elemento de control está dispuesto en la segunda capa de lámina que limita el espacio hueco. Una disposición de este tipo es ventajosa, dado que la distancia entre las dos capas de lámina depende de la presión que prevalece en el espacio hueco y varía en caso de cambios de la presión, lo que tiene por consiguiente una influencia directa en la distancia entre el elemento de control y el elemento de válvula. Por tanto, resulta un cambio de la distancia entre el elemento de control y el elemento de válvula directamente del cambio de la presión, de modo que el elemento de válvula, por así decirlo, llega sin ningún retraso a la zona de influencia magnética del elemento de control, en particular cuando la distancia entre el elemento de válvula y el elemento de control alcanza un valor umbral predefinido.

Están indicadas realizaciones preferentes de la invención de acuerdo con el segundo aspecto en las reivindicaciones dependientes 20 a 21.

Preferentemente, la disposición puede estar afectada de tal modo que el elemento de control, debido al magnetismo, influye en el elemento de válvula de tal modo que el elemento de válvula en caso de presión creciente en el espacio hueco libera de manera más fuerte la abertura, es decir, se abre más o adicionalmente y, por tanto, causa una ampliación del corte transversal de apertura efectivo, por lo que más medio fluido o aire escapa del espacio hueco. Esto a su vez tiene como consecuencia que la presión disminuye en el espacio hueco, estando afectada para este caso la disposición de tal modo que, cuando disminuye la presión en el espacio hueco, el elemento de control, debido al magnetismo, influye en el elemento de válvula de tal modo que causa un empujamiento del corte transversal de apertura efectivo y, por tanto, cierra la abertura por así decirlo de manera más fuerte. Esto conduce a un aumento de la presión que prevalece en el espacio hueco. De esta manera se origina finalmente un equilibrio que proporciona que la influencia del magnetismo en el elemento de válvula sea casi tan grande que el elemento de válvula se mantenga en una posición en la que la pérdida de presión causada de forma dirigida por la apertura se compensa aproximadamente con un aumento de la presión en el espacio hueco. Este estado se puede conseguir en particular cuando el espacio hueco se abastece constantemente con medio fluido o aire.

Una realización preferente del elemento de envoltura de edificio presenta una tercera capa de lámina, que forma el lado exterior de una envoltura de edificio, mientras que la segunda capa de lámina forma el lado interior de una envoltura de edificio y la primera capa de lámina una capa de lámina central dispuesta entre la segunda capa de lámina y la tercera capa de lámina, de modo que entre la primera capa de lámina y la segunda capa de lámina está formada una primera cámara y entre la primera capa de lámina y la tercera capa de lámina una segunda cámara, tanto la primera cámara como la segunda cámara esencialmente están cerradas de manera estanca a los fluidos, tanto en la primera cámara como en la segunda cámara está contenido un medio fluido, en particular aire, y el medio fluido está sometido en la primera cámara a una primera presión y el medio fluido en la segunda cámara a una segunda presión. En esta realización, la al menos una válvula de acuerdo con el primer aspecto de la invención está dispuesta de tal modo que regula la entrada y salida del medio en una o desde una de las dos cámaras. En un perfeccionamiento de esta realización, el elemento de válvula de la al menos una válvula está dispuesto en la primera capa de lámina central y, por tanto, la válvula regula el flujo del medio entre la segunda cámara y la primera cámara. De este modo se pueden regular o compensar de manera hábil cambios de presión entre las dos cámaras sin que se tenga que suministrar esencialmente más medio fluido desde el exterior. No obstante, como alternativa también es concebible conectar una de las cámaras a una fuente de medio fluido o una fuente de aire a presión, por lo que esta cámara se mantiene constantemente bajo presión y, en caso de necesidad, se abastece con nuevo medio fluido, mientras que la otra

cámara presenta una válvula de ventilación, mediante la que puede escapar el medio fluido en exceso y, por tanto, se puede evacuar la presión en exceso. Por tanto, el efecto de equilibrio descrito antes se puede conseguir de manera especialmente ventajosa también con esta realización.

5 A continuación se explica en más detalle un ejemplo de realización preferente mediante los dibujos adjuntos. Muestran:

la Figura 1 un elemento de envoltura de edificio esquemáticamente en el corte transversal;

10 la Figura 2 en una ilustración ampliada por recortes, una sección del elemento de envoltura de edificio de la Figura 1 con representación de un conducto de suministro conectado a un dispositivo de abastecimiento de medio y de una válvula en el estado cerrado;

15 la Figura 3 en una ilustración ampliada por recortes, una sección del elemento del elemento de envoltura de edificio de la Figura 1 con representación de un conducto de suministro conectado a un dispositivo de abastecimiento de medio y de la válvula en el estado abierto y

la Figura 4 una representación esquemática de una realización preferente de la válvula en vista superior (a), en el corte longitudinal en el estado cerrado (b) y en el corte longitudinal en el estado abierto (c).

20 En la Figura 1 se ilustra esquemáticamente en el corte transversal un elemento de envoltura de edificio 2, que puede formar con una pluralidad de otros elementos de envoltura de edificio un sistema de techo de lámina o fachada de lámina. El elemento de envoltura de edificio 2 presenta una capa de lámina 4 superior o exterior, una capa de lámina central 5 y una capa de lámina inferior o interior 6. Las capas de lámina 4 a 6 están soldadas entre sí a lo largo de sus bordes 8. Entre la capa de lámina exterior 4 y la capa de lámina central 5 está formada una primera cámara 10 esencialmente estanca a los fluidos. Entre la capa de lámina central 5 y la capa de lámina inferior 6 está formada una segunda cámara 12, asimismo esencialmente estanca a los fluidos. Además, el elemento de envoltura de edificio 2 presenta en la realización representada un conducto de suministro 20, que está conectado a un equipo de abastecimiento de medio no representado. Finalmente, la Figura 1 permite reconocer esquemáticamente otra válvula 30.

30 Mediante el conducto de suministro 20 se suministra de manera esencialmente constante medio fluido, preferentemente gas y de manera especialmente preferente aire en el ejemplo de realización representado de la primera cámara superior 10, como permite reconocer la flecha 22 en las Figuras 2 y 3. Como permiten reconocer además las Figuras 2 y 3, en el ejemplo de realización representado, está dispuesta en la capa de lámina inferior o interior 6 una denominada válvula de descarga 24, a través de la que el aire fluye de salida de manera esencialmente permanente desde la segunda cámara inferior 12.

40 Como permiten reconocer adicionalmente las Figuras 2 a 4, la válvula 30 presenta un elemento de válvula 32, que está dotado de un cuerpo magnético 33 y en el ejemplo de realización representado está dispuesto en la capa de lámina central 5 que separa entre sí las dos cámaras 10, 12. Además, la válvula 30 presenta una abertura 34, que se puede cerrar por el elemento de válvula 32, y un asiento de válvula 36, que está configurado en la capa de lámina central 5, contiene la abertura 34 y está previsto para el apoyo con contacto y al mismo tiempo estanco del elemento de válvula 32 en la posición de cierre de acuerdo con la Figura 2.

45 Un diseño preferente del elemento de válvula 32 se muestra a modo de ejemplo en la Figura 4. Según esto, el elemento de válvula 32 está configurado como solapa móvil, que está fijada con su un extremo 32a a la capa de lámina 5, pudiendo realizarse la fijación, por ejemplo, mediante soldadura o pegado. El elemento de válvula 32 en forma de solapa se compone de un material flexible o elástico y puede presentar preferentemente el mismo material que la capa de lámina 5 y, por tanto, un correspondiente material de lámina. Por tanto, el segundo extremo libre 32b se puede mover libremente con respecto a la capa de lámina 5. El cuerpo magnético 33 está configurado en el ejemplo de realización representado como plaqueta en forma de disco y está dispuesto en la zona del extremo libre 32b del elemento de válvula 32 de tal modo que se sitúa en el estado de cierre del elemento de válvula 32 de acuerdo con la Figura 4b dentro de la abertura 34 cerrada por el elemento de válvula 32, como permite reconocer la Figura 5b. En caso de cierre de la válvula, de acuerdo con la Figura 4b el elemento de válvula 32 se apoya con su sección en la zona del extremo libre 32b y de manera adyacente al extremo libre 32b de forma esencialmente plana en un apoyo estanco sobre el asiento de válvula 36 que rodea la abertura 34. Mientras que la Figura 4b muestra el elemento de válvula 32 en su posición de cierre, la Figura 4c muestra el elemento de válvula 32 en una posición en la que está elevado con la sección mencionada desde el asiento de válvula 36 y, por tanto, libera la abertura 34 al menos parcialmente.

60 El asiento de válvula 36 está configurado con preferencia como anillo de plástico plano y circular. El diseño plano tanto de asiento de válvula 36 como de elemento de válvula 32 tiene la ventaja, en particular durante el transporte y montaje de las almohadillas de lámina 2 en el estado no llenado, o solo ligeramente llenado, de ocupar muy poco espacio y de ofrecer pocas posibilidades de daño de las capas de lámina 4 a 6, por ejemplo por puntas o cantos afilados. Además, los correspondientes elementos de plástico son ligeros y además económicos en la producción.

Como permiten reconocer a su vez las Figuras 2 y 3, la válvula 30 presenta otro elemento, que está caracterizado con la referencia "38" y está dispuesto en la capa de lámina inferior o interior 6. En el caso de este elemento se trata de un elemento de control 38, que influye en el movimiento del elemento de válvula 32 de manera descrita aún en más detalle a continuación. El elemento de control 38 está configurado en el ejemplo de realización representado como

5 cuerpo en forma de plaqueta y está dispuesto en el lado interior, que señala hacia la segunda cámara 12, de la capa de lámina inferior o interior 6. De manera similar al cuerpo magnético 33, el elemento de control 38 presenta también material magnético, de modo que entre el cuerpo magnético 33 en el elemento de válvula 32 y el elemento de control 38 se origina una interacción magnética, por lo que, de manera descrita aún en más detalle a continuación, se puede someter el elemento de válvula 32 a una fuerza.

10 Durante el funcionamiento se suministra aire por el conducto de suministro 20 de manera esencialmente constante a la cámara superior o primera 10. De este modo se puede aumentar la presión en la primera cámara superior 10 y, por tanto, también con respecto a la presión en la segunda cámara inferior 12, lo que también puede conducir a un correspondiente aumento de la diferencia de presión con respecto a la segunda cámara inferior 12. Dado que el

15 elemento de válvula 32 está dispuesto en el lado, que señala hacia la primera cámara superior 10, de la capa de lámina central 5, el aumento de presión descrito anteriormente puede conducir en un caso extremo a que el elemento de válvula 32 se presione contra el asiento de válvula 36 y de este modo se cierre la válvula 30 (a menos que ya esté cerrada).

20 Además, el aumento de la diferencia de presión a favor de la primera cámara superior 10 se puede reforzar aún de tal modo que la segunda cámara inferior 12 pierda aire a través de la válvula de descarga 24. Mediante los cambios de presión y de volumen en las cámaras 10, 12 se puede cambiar la ubicación de la lámina central 5 con la válvula 30 correspondientemente. Mediante el aumento de la diferencia de presión a favor de la primera cámara superior 10 se somete en concreto la capa de lámina central 5 siempre de manera más fuerte a una presión en dirección a la segunda

25 cámara inferior 12 y la capa de lámina interior 6, como se indica por las flechas 28 en la Figura 2. Esto a su vez conduce a que la capa de lámina 5 se presione en dirección a la capa de lámina inferior o interior 6, por lo que se puede reducir la distancia entre la capa de lámina central 5 y la capa de lámina interior 6. De este modo, el elemento de válvula 32 se puede aproximar con su cuerpo magnético 33 al elemento de control 38. En el ejemplo de realización descrito, están configurados el cuerpo magnético 33 en el elemento de válvula 32 y el material magnético del elemento de control 38 de tal modo que en caso de aproximación el uno al otro se origina una fuerza magnética que actúa de

30 manera opuesta; por tanto, la plaqueta magnética 33 y el elemento de control 38 están dispuestos en repulsión. Si a medida que crece la aproximación de la capa de lámina central 5 a la capa de lámina interior 6 la fuerza repelente que refuerza de este modo entre el elemento de control 38 y el cuerpo magnético 33 sobrepasa en el elemento de válvula 32 la fuerza de presión que actúa sobre la capa de lámina central 5, se puede abrir más ahora la válvula 30 o en caso extremo el elemento de válvula 32 se puede desprender de su posición de cierre de acuerdo con la Figura 2. Porque

35 debido al efecto magnético repelente, que se hará después más fuerte, del elemento de control 38 sobre el cuerpo magnético 33 se solicita el elemento de válvula 32 de manera que se aleja del asiento de válvula 36 al interior de la primera cámara superior 10 y puede liberar, o al menos liberar de manera más fuerte, por tanto, la abertura 34 en el asiento de válvula 36, lo que puede conducir a un aumento del corte transversal efectivo de la abertura 34. En las Figuras 3 y 4c se muestra el elemento de válvula 32 en una posición de este tipo.

La apertura o apertura adicional de la válvula 30, por lo que puede fluir aire o más aire de la primera cámara superior 10 a la segunda cámara inferior 12, lo que se indica en la Figura 3 por las flechas 40, tiene como consecuencia que la

45 presión disminuye en la primera cámara superior 10 y aumenta en la segunda cámara inferior 12, por lo que la diferencia de presión disminuye a favor de la primera cámara superior 10. Al mismo tiempo, el volumen del aire puede crecer en la segunda cámara inferior 12, por lo que la lámina central 5 con la válvula 30 se puede volver a alejar lentamente de la capa de lámina interior o inferior 6, como se indica por las flechas 42 en la Figura 3. Esto tiene como consecuencia que también el cuerpo magnético 33 del elemento de válvula 32 abierto se pueda volver a alejar del

50 elemento de control 38. A este respecto, la fuerza de repulsión disminuye de nuevo entre el elemento de control 38 y el cuerpo magnético 33 en el elemento de válvula 32 abierto. Cuando entonces la fuerza de repulsión magnética cae por debajo de la cantidad de la presión que actúa en la primera cámara superior 10 sobre el elemento de válvula 32, se invierten las relaciones de fuerza. Porque ahora la presión que actúa sobre el elemento de válvula 32 en la primera cámara superior 10 asegura que el elemento de válvula 32 vuelva a actuar en dirección a la capa de lámina central 5 y, por tanto, se mueva desde su primera posición mostrada en la Figura 3, que en el caso extremo forma su posición

55 de apertura, en dirección a una segunda posición, que en la situación mostrada en la Figura 2 se trata de su posición de cierre.

En el proceso descrito anteriormente, la primera posición mencionada del elemento de válvula 32 no necesariamente tiene que formar su posición de apertura completa y la segunda posición también mencionada antes del elemento de

60 válvula 32 no necesariamente tiene que formar la posición de cierre mostrada en la Figura 2, sino que las posiciones primera y segunda se pueden situar también entre la posición de apertura completa y la posición de cierre, de modo que el movimiento del elemento de válvula 32 entre la primera posición y la segunda posición puede tener lugar en una zona que es más corta que la distancia entre la posición de apertura completa y la posición de cierre mostrada en la Figura 2.

65 De manera conveniente, la disposición está afectada de tal modo que el elemento de control 38, debido al magnetismo,

influye en el elemento de válvula 32 de tal modo que el elemento de válvula 32, cuando aumenta la presión en la primera cámara superior 10, libera la abertura 34 de manera más fuerte, es decir, se abre más y, por tanto, causa una ampliación del corte transversal de apertura efectivo de la abertura 34, por lo que escapa más aire de la primera cámara superior 10 hacia la segunda cámara inferior 12. Esto a su vez tiene como consecuencia que la presión en la primera cámara superior 10 disminuye, estando afectada para este caso la disposición de tal modo que a medida que disminuye la presión en la primera cámara superior 10 el elemento de control 38, debido al magnetismo, influye en el elemento de válvula 32 de tal modo que causa un empequeñecimiento del corte transversal de apertura efectivo de la abertura 34 y, por tanto, cierra la abertura 34 por así decirlo de manera más fuerte. Esto conduce a un aumento de la presión que prevalece en la primera cámara superior 10. De esta manera se origina por último un equilibrio, en el que el movimiento del extremo libre 32b del elemento de válvula 32 entre las posiciones primera y segunda mencionadas anteriormente será cada vez más corto y, por tanto, la distancia entre las posiciones primera y segunda disminuye hasta que el elemento de válvula 32 permanece con su extremo libre 32b esencialmente en una posición en esencia fija, en la cual las posiciones primera y segunda coinciden esencialmente y la abertura 34 está parcialmente liberada o abierta por el elemento de válvula 32. En este estado de equilibrio, la influencia del magnetismo en el elemento de válvula 32 es casi tan grande que se retiene en la posición mencionada que libera parcialmente la abertura 34, en la cual la pérdida de presión causada de forma dirigida por la abertura 34 se compensa aproximadamente por un aumento de presión en la primera cámara superior 10. Esto último se puede lograr en el ejemplo de realización representado de tal modo que se suministra mediante el conducto de suministro 20 de manera esencialmente constante aire a la primera cámara superior 10, como permite reconocer la flecha 22 en las Figuras 2 y 3. De esta manera se retiene la primera cámara superior 10 constantemente bajo presión y se abastece en caso de necesidad con aire nuevo. Dado que, por el contrario, la segunda cámara inferior 12 está dotada de la válvula de descarga 24, puede escapar de la segunda cámara inferior 12 aire en exceso y, por tanto, se puede evacuar presión en exceso. Con el uso del conducto de suministro 20 y de la válvula de descarga 24 se puede lograr de manera especialmente ventajosa el estado de equilibrio descrito anteriormente. De acuerdo con todo esto, el estado de equilibrio es, por tanto, un estado en el que el elemento de válvula 32, por así decirlo, se regula a sí mismo en dicha posición que libera parcialmente la abertura 34.

El cuerpo magnético 33 en el elemento de válvula 32 y el elemento de control 38 pueden presentar preferentemente en cada caso material magnético, del que parte constantemente un campo magnético del tipo de un imán permanente. No obstante, como alternativa también es posible dotar o bien el cuerpo magnético 33 o bien el elemento de control 38 con material magnetizable, que se caracterice por que se magnetiza solo cuando llega a la zona de influencia de un campo magnético (esto se denomina también propiedad ferromagnética).

Como alternativa al ejemplo de realización descrito anteriormente mediante las Figuras 2 y 3, no obstante, también es concebible configurar y disponer el cuerpo magnético 33 y el elemento de control 38 para la atracción magnética. Para ello, el elemento de válvula 32 tendría que estar dispuesto en el lado que señala hacia la segunda cámara inferior 12 de la capa de lámina central 5 y el elemento de control 38 en la capa de lámina superior o exterior 4. En un caso como tal, mediante la fuerza de atracción magnética se solicita el elemento de válvula en dirección a su posición de cierre. Si mediante el suministro de aire la presión se hace mayor en la primera cámara superior 10, puede crecer de este modo la distancia entre el elemento de control y la plaqueta magnética en el elemento de válvula y, por tanto, disminuir la fuerza de atracción magnética hasta que el elemento de bloqueo se solicite mediante la presión que aumenta en la primera cámara superior 10 en dirección a su posición de apertura. La reducción resultante de este modo de la presión en la primera cámara superior 10 y el aumento relativo de la presión en la segunda cámara inferior 12 tiene como consecuencia que la distancia entre la capa de lámina superior o exterior 4 y la capa de lámina central 5 puede disminuir, la plaqueta magnética del elemento de válvula puede llegar de nuevo a la zona de influencia del elemento de control en la capa de lámina superior o exterior 4 y, por tanto, la fuerza de atracción magnética puede volverse a hacer efectiva, por lo que el elemento de válvula se solicita de nuevo en dirección a su posición de cierre. A este respecto, de manera similar, como se describió anteriormente, se puede ajustar un equilibrio, en el que el elemento de válvula 32 se retiene en una posición que libera parcialmente la abertura 34.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Válvula para la regulación de la entrada y/o salida de un medio fluido, en particular aire, en al menos un o desde al menos un primer espacio hueco (12) cerrado de manera esencialmente estanca a los fluidos, formado entre una primera capa de lámina (5) y una segunda capa de lámina (6) de una almohadilla de lámina de un elemento de envoltura de edificio, en el que el medio fluido está sometido a una presión, con un elemento de válvula (32) que se puede colocar en la primera capa de lámina (5), el cual está configurado de manera móvil con respecto a una abertura (34) prevista en la primera capa de lámina (5), y con un elemento de control (38), que está configurado para mover el elemento de válvula (32) con respecto a la abertura (34) o retenerlo en una primera posición que libera al menos parcialmente la abertura (34), estando configurado el elemento de control (38) para la disposición en la segunda capa de lámina (6) a una distancia con respecto al elemento de válvula (32), caracterizada por que el elemento de válvula (32) presenta material magnetizable y el elemento de control (38) material magnético o el elemento de válvula (32) presenta material magnético y el elemento de control (38) material magnetizable o el elemento de válvula (32) y el elemento de control (38) presentan en cada caso material magnético.
- 15 2. Válvula según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento de válvula (32) se puede transportar con respecto a la abertura (34) entre la primera posición y una segunda posición, liberando la abertura (34) en la primera posición de manera más fuerte que en la segunda posición.
- 20 3. Válvula según la reivindicación 2, caracterizada por que la distancia de al menos un extremo libre (32b) del elemento de válvula (32) con respecto a la abertura (34) es mayor en la primera posición que en la segunda posición.
- 25 4. Válvula según la reivindicación 3, caracterizada por que el elemento de control (38) está configurado para causar un movimiento del elemento de válvula (32) cuando la distancia entre el elemento de válvula (32) y el elemento de control (38) alcanza un valor umbral predefinido.
- 30 5. Válvula según al menos una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por que el elemento de válvula (32) se puede transportar a su primera posición en una dirección de manera que se aleja del elemento de control (38) y a su segunda posición en dirección hacia el elemento de control (38).
- 35 6. Válvula según las reivindicaciones 4 y 5, caracterizada por que el material magnético genera una fuerza repelente, a través de la cual se transporta el elemento de válvula (32) a su primera posición cuando la distancia con respecto al elemento de control (38) queda por debajo del valor umbral predefinido.
- 40 7. Válvula según las reivindicaciones 4 y 5, caracterizada por que el material magnético genera una fuerza de atracción, a través de la que el elemento de válvula se transporta a su segunda posición cuando su distancia con respecto al elemento de control queda por debajo del valor umbral predefinido.
- 45 8. Válvula según al menos una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por que el elemento de válvula se puede transportar a su primera posición en dirección hacia el elemento de control y a su segunda posición en una dirección que se aleja del elemento de control.
- 50 9. Válvula según las reivindicaciones 4 y 8, caracterizada por que el material magnético genera una fuerza repelente, a través de la cual se transporta el elemento de válvula a su segunda posición cuando su distancia con respecto al elemento de control queda por debajo del valor umbral predefinido.
- 55 10. Válvula según las reivindicaciones 4 y 8, caracterizada por que el material magnético genera una fuerza de atracción, a través de la cual se transporta el elemento de válvula a su primera posición cuando su distancia con respecto al elemento de control queda por debajo del valor umbral predefinido.
- 60 11. Válvula según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento de válvula (32) se puede transportar entre una posición de apertura máxima, en la que la abertura (34) está liberada esencialmente por completo, y una posición de cierre, en la que la abertura (34) se cierra por el elemento de válvula (32).
- 65 12. Válvula según la reivindicación 11, caracterizada por que la primera posición se encuentra entre la posición de cierre y la posición de apertura máxima.
13. Válvula según las reivindicaciones 2 y 12, caracterizada por que la segunda posición del elemento de válvula (32) se encuentra entre la posición de cierre y la posición de apertura máxima.
14. Válvula según las reivindicaciones 2 y 11, caracterizada por que la primera posición del elemento de válvula (32) forma la posición de apertura máxima y la segunda posición del elemento de válvula (32) la posición de cierre.
15. Válvula según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento de válvula (32) está configurado para la disposición móvil en la primera capa de lámina (5).

16. Válvula según la reivindicación 15, caracterizada por que el material magnético o magnetizable está previsto en el elemento de válvula (32) en la zona de su extremo libre (32b) o de manera adyacente a su extremo libre (32b).
- 5 17. Válvula según la reivindicación 15 o 16, caracterizada por que el elemento de válvula (32) está configurado como solapa flexible o elástica, que se puede fijar con su un extremo (32a) a la capa de lámina (5) y que se puede mover con su otro extremo (32b) con respecto a la abertura (34).
- 10 18. Válvula según al menos una de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizada por que el elemento de válvula (32) está producido al menos por secciones a partir de material de lámina.
- 15 19. Elemento de envoltura de edificio con una almohadilla de lámina, que presenta una primera capa de lámina (5) y una segunda capa de lámina (6), estando dotada la primera capa de lámina (5) de una abertura (34), estando formado entre la primera capa de lámina (5) y la segunda capa de lámina (6) al menos un primer espacio hueco (12) cerrado de manera esencialmente estanca a los fluidos, en el que está contenido un medio fluido, en particular aire, y estando sometido el medio fluido en el al menos un primer espacio hueco (12) a una presión, y con una válvula (30) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, cuyo elemento de válvula (32) se puede mover con respecto a la abertura (34) en la primera capa de lámina (5) y cuyo elemento de control (38) está dispuesto en la segunda capa de lámina (6).
- 20 20. Elemento de envoltura de edificio según la reivindicación 19, con una tercera capa de lámina (4), que forma el lado exterior de una envoltura de edificio, mientras que la segunda capa de lámina (6) forma el lado interior de una envoltura de edificio y la primera capa de lámina (5) una capa de lámina central dispuesta entre la segunda capa de lámina (6) y la tercera capa de lámina (4), de modo que entre la primera capa de lámina (5) y la segunda capa de lámina (6) está formada una primera cámara (12) y entre la primera capa de lámina (5) y la tercera capa de lámina (4) una segunda cámara (10), tanto la primera cámara (12) como la segunda cámara (10) están cerradas de manera esencialmente estanca a los fluidos, tanto en la primera cámara (12) como en la segunda cámara (10) está contenido un medio fluido, en particular aire, y el medio fluido en la primera cámara (12) está sometido a una primera presión y el medio fluido en la segunda cámara (10) a una segunda presión, caracterizado por que la al menos una válvula (30) está dispuesta de tal modo que regula la entrada y salida del medio en una o desde una de las dos cámaras.
- 25 30 21. Elemento de envoltura de edificio según la reivindicación 20, caracterizado por que el elemento de válvula (32) de la al menos una válvula (30) está dispuesto en la primera capa de lámina central (5) y, por tanto, la válvula (30) regula el flujo del medio entre la segunda cámara (10) y la primera cámara (12).

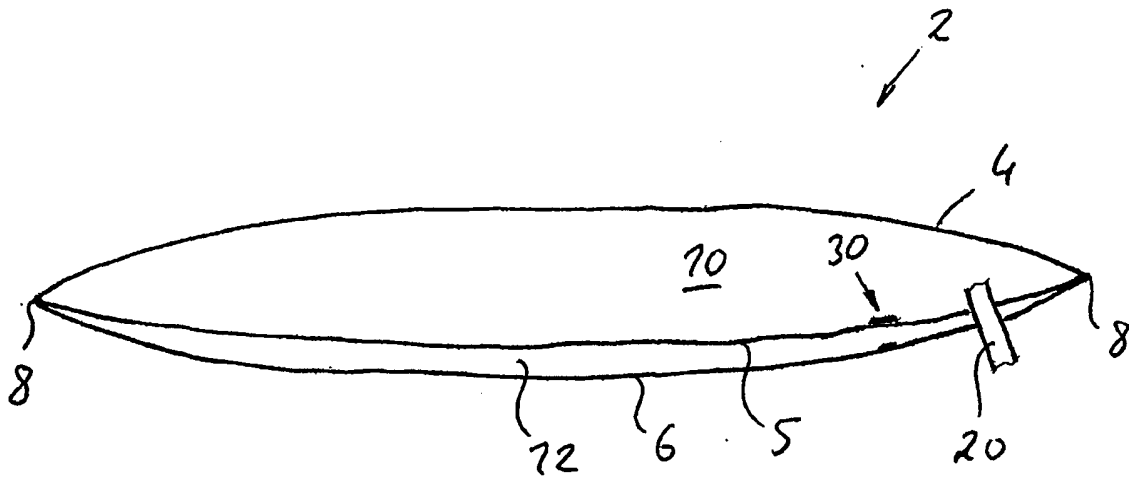


Fig. 1

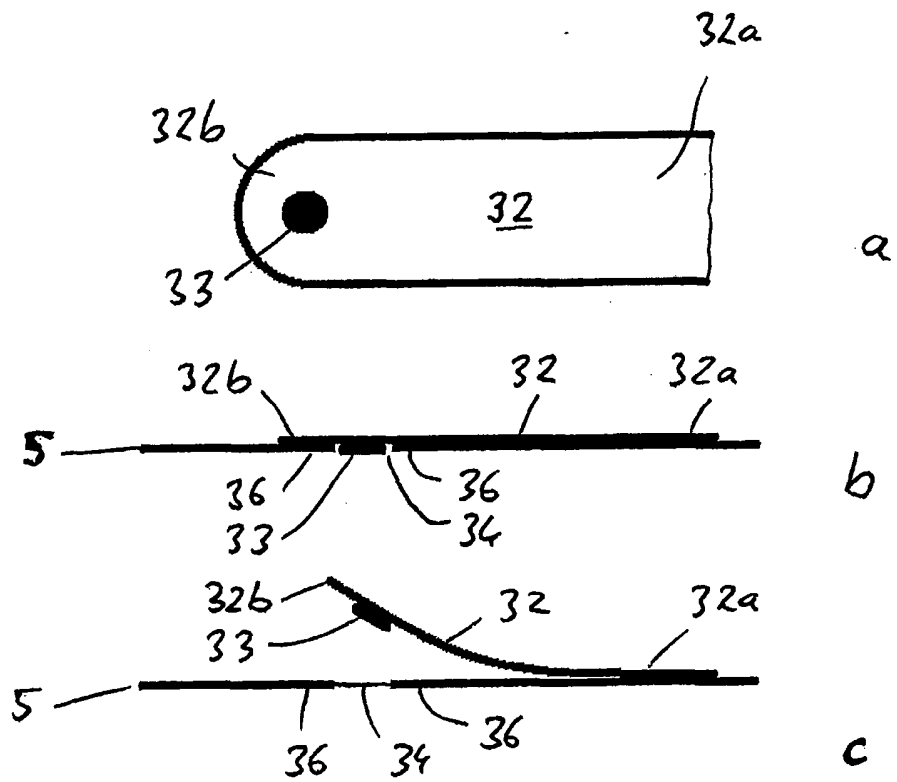


Fig. 4

