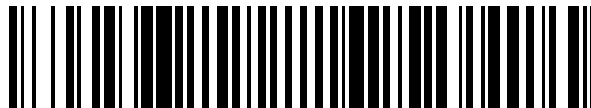


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 024**

51 Int. Cl.:

**F24F 13/24** (2006.01)

**F01N 1/10** (2006.01)

**F04D 29/66** (2006.01)

**F24F 7/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2013** **E 13176704 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018** **EP 2827076**

54 Título: **Componente de ventilación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.02.2019**

73 Titular/es:

**TROX GMBH (100.0%)**  
**Heinrich-Trox-Platz 1**  
**47506 Neukirchen-Vluyn, DE**

72 Inventor/es:

**HAMPEL, JOCHEN y**  
**WOLTERS, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 700 024 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

Componente de ventilación.

5 La invención concierne a un componente de ventilación que comprende una carcasa de forma de canal con paredes periféricamente dispuestas de corte transversal preferiblemente rectangular o cuadrado, en el que está dispuesto en la carcasa al menos un ventilador, concretamente un ventilador radial, con una unidad silenciadora dispuesta detrás del ventilador para la amortiguación acústica, visto en la dirección de flujo, en el que la zona comprendida entre las dimensiones longitudinal y/o transversal de la unidad silenciadora está llena al menos zonalmente, de preferencia por completo, con el material de absorción del sonido, y en el que la unidad silenciadora está dispuesta a cierta distancia de las paredes de la carcasa y, por tanto, la unidad silenciadora está rodeada en todos los lados por un espacio libre periférico para la circulación del gas, con lo que la unidad silenciadora puede ser bañada en todos los lados por el gas circulante.

15 Las unidades silenciadoras trabajan según el principio de absorción o según el principio de resonancia por absorción o según el principio de resonancia. Las unidades silenciadoras están usualmente en contacto mediante su lado superior y su lado inferior con el lado inferior de un bastidor de unidad silenciadora o de la carcasa. La energía acústica puede penetrar así en la unidad silenciadora correspondiente a través de las dos superficies laterales orientadas paralelamente a la dirección de flujo. Como desventaja en componentes de ventilación conocidos hasta ahora se manifiesta el hecho de que éstos, a pesar de la unidad silenciadora dispuesta detrás del ventilador, visto en la dirección de flujo, la cual está llena de un material de absorción del sonido, presentan una elevada generación de ruido, lo que es poco deseable particularmente en el caso de aparatos utilizados de manera descentralizada.

20 Se conoce por el documento FR 2 205 416 una instalación de ventilación. El documento US 2001/0011007 A1 describe una unidad de ventilador en forma de una columna.

El documento ES 2 394 332 A1 divulga un componente de ventilación con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

25 El cometido de la invención consiste en evitar las desventajas antes citadas e indicar un componente de ventilación al que le corresponde una amortiguación acústica mejorada.

30 Este problema se resuelve con un componente de ventilación dotado de las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas están descritas formas de realización preferida. En este caso, en la zona de las paredes de la carcasa antepuestas al ventilador, visto en la dirección de flujo, está previsto al menos un material de insonorización y/o amortiguación acústica periférico, de preferencia previsto directamente en las paredes de la carcasa y que deja libre al menos un canal de flujo, especialmente central. En el componente de ventilación según la invención se produce una amortiguación acústica tanto visto en la dirección de flujo como visto en sentido contrario a la dirección de flujo, con lo que se pueden amortiguar las emisiones acústicas que parten del ventilador en ambas direcciones. Le corresponden así al componente de ventilación tan solo unas pocas emisiones acústicas, con lo que el aparato de ventilación es adecuado especialmente como aparato descentralizado o bien para uso dentro de un aparato de ventilación descentralizado. Debido a la configuración según la invención se producen tan solo unas pequeñas pérdidas de presión en la dirección de flujo, con lo que se influye tan solo insignificamente sobre la curva característica  $dp=f(vol)$  del ventilador.

40 Cada unidad silenciadora y/o el material de insonorización y/o amortiguación acústica consisten preferiblemente en un material poroso, tal como, por ejemplo, lana mineral o lana de vidrio. La carcasa y, por tanto, las paredes de la carcasa del componente de ventilación pueden consistir, por ejemplo, en un polipropileno expandido (EPP). La unidad silenciadora puede estar dispuesta en la carcasa, por ejemplo, de modo que dicha unidad silenciadora tenga con respecto a la pared interior adyacente de la carcasa una distancia que sea especialmente siempre de 5% a 10% de la dimensión interior correspondiente de la carcasa. Los ventiladores están configurados preferiblemente como ventiladores radiales con álabes curvados hacia atrás. El diámetro del ventilador está preferiblemente entre 130 mm y 280 mm, especialmente en alrededor de 200 mm.

Al menos un ventilador puede llevar antepuesto un diafragma, visto en la dirección de flujo, presentando el diafragma una abertura para el paso del medio circulante hacia la zona de aspiración del ventilador. En esta ejecución el diafragma está dispuesto entre el lado de salida de flujo del material de insonorización y/o amortiguación acústica y el ventilador.

50 Al menos un material de insonorización y/o amortiguación acústica puede presentar al menos una superficie interior limitadora del canal de flujo y una superficie exterior vuelta hacia el lado interior de la carcasa, y la superficie exterior del material de insonorización y/o amortiguación acústica puede aplicarse al lado interior de la carcasa o bien, formando una rendija s, puede estar distanciada del lado interior de la carcasa. Siempre que esté prevista una rendija, la anchura de esta rendija s está comprendida aproximadamente entre 1/10 y 1/5 del espesor del material de insonorización y/o amortiguación acústica que limita lateralmente esta rendija.

## ES 2 700 024 T3

- 5 El extremo del lado de salida de flujo de al menos un material de insonorización y/o amortiguación acústica puede aplicarse al lado de llegada de flujo del diafragma o bien, formando una rendija a, puede estar distanciado del lado de llegada de flujo del diafragma. En caso de una disposición directa, le corresponde al componente de ventilación una longitud especialmente corta de la carcasa, con lo que el componente de ventilación puede utilizarse incluso en condiciones de espacio restringido.
- El corte transversal de al menos un material de insonorización y/o amortiguación acústica puede estar configurado como un elemento periféricamente unitario. En esta ejecución se introduce el elemento como un todo en la carcasa, por ejemplo a través de un espacio libre de dicha carcasa.
- 10 Como alternativa, el corte transversal de al menos un material de insonorización y/o amortiguación acústica puede consistir en al menos dos elementos parciales, preferiblemente cuatro de estos elementos. Siempre que la carcasa presente, por ejemplo, un corte transversal cuadrangular, los distintos elementos pueden estar biselados a 45° por el lado del borde. En el estado instalado, los cuatro elementos parciales forman un elemento periféricamente cerrado semejante a un anillo. Por supuesto, son posibles también otras configuraciones. Así, por ejemplo, se pueden utilizar dos elementos parciales que tengan la forma de una "L" o una "U". Por supuesto, los elementos mutuamente adyacentes pueden empalmarse también a tope uno con otro.
- 15 El corte transversal de al menos un canal de flujo puede ser constante, visto en la dirección de flujo, o bien puede reducirse, especialmente de manera continua.
- 20 El corte transversal de al menos un canal de flujo puede ser de configuración redonda o cuadrangular al menos en la zona del lado de llegada de flujo A, preferiblemente en toda la longitud comprendida entre el lado de llegada de flujo A y el lado de salida de flujo B.
- El corte transversal de al menos un canal de flujo puede ser de configuración redonda o cuadrangular al menos en la zona del lado de salida de flujo B, preferiblemente en toda la longitud comprendida entre el lado de llegada de flujo A y el lado de salida de flujo B.
- 25 Sin embargo, es posible también que el corte transversal de al menos un canal de flujo, visto en la dirección de flujo, haga transición de un corte transversal cuadrangular en la zona del lado de llegada de flujo A a un corte transversal redondo en la zona del lado de salida de flujo.
- Entre el lado de salida de flujo del diafragma y el ventilador puede estar prevista una tobera de entrada que termine en forma de embudo, terminando especialmente en forma de embudo, visto en la dirección de flujo.
- 30 Se propone que el punto más estrecho del corte transversal de al menos un canal de flujo, en la dirección del lado de salida de flujo B, no sea más pequeño que el diámetro de entrada de la tobera de entrada.
- El punto más estrecho del corte transversal de al menos un canal de flujo, en la zona del lado de salida de flujo B, no puede ser aquí más pequeño que el diámetro de la abertura del diafragma.
- 35 Asimismo, el borde del punto más estrecho del corte transversal de al menos un canal de flujo, en la zona del lado de salida de flujo B, puede conectarse directamente al borde de la abertura del diafragma o al diámetro de entrada de la boquilla de entrada y, en particular, puede descansar sobre éste.
- El material de insonorización y/o amortiguación acústica puede presentar por el lado de llegada de flujo una transición redonda o biselada hacia la superficie interior.
- El borde del lado de llegada de flujo de la abertura del diafragma puede ser de configuración redondeada o biselada.
- 40 El componente de ventilación puede estar previsto con al menos un componente de ventilación adicional en una carcasa global común, estando al menos dos componentes de ventilación, preferiblemente todos los componentes de ventilación, yuxtapuestos y/o superpuestos, visto en la dirección de flujo. Los componentes de ventilación pueden estar yuxtapuestos y/o superpuestos de manera arbitraria. Es posible también una disposición lateralmente decalada. Los diferentes componentes de ventilación se insertan en la carcasa global, por ejemplo mediante enchufado, de modo que no se toquen las carcasas de dos componentes de ventilación contiguos. Sin embargo es también enteramente posible que en la carcasa global esté prevista adicionalmente una construcción de sustentación que porte, por ejemplo, los distintos componentes de ventilación o bien componentes adicionales, tales como, por ejemplo, filtros o transmisores de calor. Gracias a la disposición de varios componentes de ventilación en una carcasa global se logra un múltiplo del caudal volumétrico de aire en comparación con un único componente de ventilación.
- 45
- 50 Se propone que al menos una unidad silenciadora esté dispuesta en la carcasa de forma centrada en una primera dirección y/o en una segunda dirección ortogonal a la primera dirección.
- Al menos una unidad silenciadora puede estar configurada como un bloque, especialmente en forma de un

paralelepípedo.

Las dimensiones en el caso de al menos una unidad silenciadora pueden mantenerse constantes, visto en la dirección de flujo, y así puede ser constante la anchura del espacio libre en la dirección de flujo.

5 Como alternativa, las dimensiones en el caso de al menos una unidad silenciadora pueden agrandarse, especialmente de forma escalonada, visto en la dirección de flujo, y así puede disminuir la anchura del espacio libre, visto en la dirección de flujo.

10 Sin embargo, las dimensiones pueden hacerse también más pequeñas en el caso de al menos una unidad silenciadora, visto en la dirección de flujo, y así puede aumentar la anchura del espacio libre, visto en la dirección de flujo. En el caso de al menos una unidad silenciadora, las dimensiones pueden hacerse más pequeñas de manera discontinua, especialmente escalonada, visto en la dirección de flujo, y así puede aumentar la anchura del espacio libre, visto en la dirección de flujo.

En el caso de al menos una unidad silenciadora, las dimensiones pueden hacerse más pequeñas en particular de manera continua, visto en la dirección de flujo, y así puede aumentar la anchura del espacio libre, visto en la dirección de flujo.

15 Al menos una unidad silenciadora puede presentar en el lado de llegada de flujo vuelto hacia el ventilador un rebajo destinado a recibir una parte del ventilador, especialmente el motor de accionamiento.

Al menos una unidad silenciadora puede presentar un corte transversal cuadrangular, especialmente rectangular, con cuatro lados exteriores orientados en particular paralelamente a la carcasa.

20 En el caso de al menos una unidad silenciadora, la sección de transición de dos lados exteriores adyacentes puede estar biselada o redondeada.

En lo que sigue se explican ejemplos de realización de la invención representados en los dibujos. Muestran:

La figura 1, un corte a través del detalle "X" de la figura 2,

La figura 2, un corte a través de una carcasa global con tres componentes de ventilación yuxtapuestos en ella,

La figura 3, una vista en perspectiva de un componente de ventilación,

25 La figura 4, una vista en perspectiva de tres componentes de ventilación yuxtapuestos,

La figura 5, el objeto según la figura 4 en el estado ligeramente distanciado de los componentes de ventilación yuxtapuestos,

La figura 6, cuatro componentes de ventilación, estando dos de ellos yuxtapuestos y los otros dos superpuestos,

30 La figura 7, el objeto según la figura 6 en el estado ligeramente distanciado de los componentes de ventilación yuxtapuestos y superpuestos,

La figura 8, una disposición alternativa de cuatro componentes de ventilación y

La figura 9, el objeto según la figura 8 en el estado ligeramente distanciado de los componentes de ventilación yuxtapuestos y superpuestos.

En todas las figuras se emplean símbolos de referencia coincidentes para componentes iguales u homólogos.

35 En la figura 1 se representa un único componente de ventilación 1 en corte dentro de una carcasa global 14 solamente insinuada, que presenta una carcasa de forma de canal con paredes periféricamente dispuestas 2 dotadas de un corte transversal rectangular. En la carcasa está dispuesto un ventilador configurado como un ventilador radial 3. En la práctica, la pared 2 de la carcasa se aplica a la carcasa global 14 o bien está sellado un espacio intermedio eventualmente existente.

40 En la zona antepuesta al ventilador radial 3, visto en la dirección de flujo 4, está previsto un material de insonorización y/o amortiguación acústica 5. El material de insonorización y/o amortiguación acústica 5 presenta una superficie interior 7 limitadora de un canal de flujo 6 y una superficie exterior 8 vuelta hacia el lado interior de la carcasa.

45 En el ejemplo de realización representado el material de insonorización y/o amortiguación acústica 5 se aplica directamente con sus superficies exteriores 8 a las paredes 2 de la carcasa. El material de insonorización y/o amortiguación acústica 5 forma el canal de flujo 6 que en el ejemplo de realización representado se reduce continuamente de tamaño desde el lado de llegada de flujo A hasta el lado de salida de flujo B y presenta un corte

transversal redondo.

5 El extremo del lado de salida de flujo del material de insonorización y/o amortiguación acústica 5, es decir, el lado de salida de flujo B, se aplica al lado de llegada de flujo de un diafragma 9 que presenta una abertura 10 para el paso del medio circulante en la dirección de flujo 4 hacia la zona de aspiración del ventilador radial 3. En el lado de salida de flujo de la abertura del diafragma 9 está conformada una tobera de entrada 11 que termina en forma de embudo. El punto más estrecho del corte transversal del canal de flujo 6 en la zona del lado de salida de flujo B es mayor que la abertura 10 del diafragma 9.

10 Detrás del ventilador radial 3, visto en la dirección de flujo 4, está dispuesta una unidad silenciadora 12, estando la unidad silenciadora 12 llena de un material de amortiguación acústica tanto entre sus cuatro dimensiones exteriores longitudinales como entre sus dos dimensiones exteriores transversales.

15 La unidad silenciadora 12 está dispuesta a cierta distancia de las paredes 2 de la carcasa de modo que dicha unidad silenciadora 12 queda rodeada así en todos los lados por un espacio libre periférico 13 para la circulación del gas. La unidad silenciadora 12 es bañada así en todos los lados. En el ejemplo representado la unidad silenciadora 12 está configurada como un bloque en forma de un paralelepípedo. La anchura del espacio libre 13 se mantiene constante, visto en la dirección de flujo 4.

20 En la figura 2 se representa una carcasa global 14 con tres componentes de ventilación yuxtapuestos 1. Los componentes de ventilación 1 aspiran de un primer espacio de aire común 15 en el que está dispuesto un filtro 16 en el ejemplo representado, y descargan el aire aspirado en un segundo espacio de aire común 17. La carcasa global 14 presenta en conjunto tres entradas 18 que desembocan en el primer espacio de aire 15 y tres salidas 19 que desembocan fuera del segundo espacio de aire 17.

En las figuras 3 a 9 se representan disposiciones diferentes de componentes de ventilación 1 según la invención dentro de carcasas globales no representadas. Como muestran especialmente las figuras 5, 7 y 9, en las que los componentes de ventilación 1 se representan como ligeramente distanciados con la finalidad exclusiva de una mejor ilustración, los componentes de ventilación contiguos 1 se tocan con sus respectivas paredes de carcasa 2.

25 En las figuras 8 y 9 se representa una disposición decalada de componentes de ventilación 1. Es evidente que puede combinarse un número cualquiera de componentes de ventilación 1 en una disposición diferente en función del corte transversal de la carcasa global correspondiente.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Componente de ventilación (1) que comprende una carcasa de forma de canal con paredes periféricamente dispuestas (2) de corte transversal preferiblemente rectangular o cuadrado, en el que está dispuesto en la carcasa al menos un ventilador radial (3), en el que en la zona de las paredes (2) de la carcasa antepuesta al ventilador radial (3), visto en la dirección de flujo (4), está previsto al menos un material de insonorización y/o amortiguación acústica (5) periférico, previsto de preferencia directamente en las paredes (2) de la carcasa y que deja libre al menos un canal de flujo (6), especialmente centrado, **caracterizado** por que el ventilador radial (3) presenta una unidad silenciadora (12) dispuesta para la amortiguación acústica detrás del ventilador radial (3), visto en la dirección de flujo (4), estando la zona comprendida entre las dimensiones exteriores longitudinales y/o transversales de la unidad silenciadora (12) llena al menos zonalmente, de preferencia completamente, de un material de absorción acústica, y estando la unidad silenciadora (12) dispuesta a cierta distancia de las paredes (2) de la carcasa y estando así dicha unidad silenciadora (12) rodeada en todos los lados por un espacio libre periférico (13) para la circulación del gas, con lo que la unidad silenciadora (12) puede ser bañada en todos los lados por el gas circulante.
- 10 2. Componente de ventilación (1) según la reivindicación anterior, **caracterizado** por que al menos un ventilador radial (5) lleva antepuesto un diafragma (9), visto en la dirección de flujo (4), presentando el diafragma (9) una abertura (10) para el paso del medio circulante hacia la zona de aspiración del ventilador.
- 15 3. Componente de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que al menos un material de insonorización y/o amortiguación acústica (5) presenta al menos una superficie interior (7) limitadora del canal de flujo (6) y una superficie exterior (8) vuelta hacia el lado interior de la carcasa, y la superficie exterior (8) del material de insonorización y/o amortiguación acústica (5) se aplica al lado interior de la carcasa o bien, formando una rendija (s), está distanciada del lado interior de la carcasa.
- 20 4. Componente de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado** por que el extremo del lado de salida de flujo de al menos un material de insonorización y/o amortiguación acústica (5) se aplica al lado de llegada de flujo (A) del diafragma (9) o bien, formando una rendija (a), está distanciada del lado de llegada de flujo del diafragma (9).
- 25 5. Componente de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el corte transversal de al menos un material de insonorización y/o amortiguación acústica (5) está configurado como un elemento periférico unitario.
- 30 6. Componente de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que el corte transversal de al menos un material de insonorización y/o amortiguación acústica (5) está constituido por al menos dos elementos parciales, preferiblemente cuatro de estos elementos.
- 35 7. Componente de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el corte transversal de al menos un canal de flujo (6), visto en la dirección de flujo (4), es constante o bien se reduce de tamaño, en particular continuamente.
- 40 8. Componente de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el corte transversal de al menos un canal de flujo (6), al menos en la zona del lado del lado de llegada de flujo (A), es de configuración redonda o cuadrangular preferiblemente en toda la longitud entre el lado de llegada de flujo (A) y el lado de salida de flujo (B).
- 45 9. Componente de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por que el corte transversal de al menos un canal de flujo (6), al menos en la zona del lado de salida de flujo (B), es de configuración redonda o cuadrangular preferiblemente en toda la longitud entre el lado de llegada de flujo (A) y el lado de salida de flujo (B).
- 50 10. Componente de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizado** por que entre el lado de salida de flujo (B) del diafragma (9) y el ventilador radial (3) está prevista una tobera de entrada (11) que termina en forma de embudo, terminando especialmente en forma de embudo, visto en la dirección de flujo (4).
11. Componente de ventilación (1) según la reivindicación anterior, **caracterizado** por que el punto más estrecho del corte transversal de al menos un canal de flujo (6), en la zona del lado de salida de flujo (B), no es más pequeño que el diámetro de entrada de la tobera de entrada (11).
12. Componente de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11, **caracterizado** por que el punto más estrecho del corte transversal de al menos un canal de flujo (6), en la zona del lado de salida de flujo (B), no es más pequeño que el diámetro de la abertura (10) del diafragma (9).
13. Componente de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado** por que el borde del punto más estrecho del corte transversal de al menos un canal de flujo (6), en la zona del lado de salida de flujo (B), se une directamente al borde de la abertura (10) del diafragma (9) o al diámetro de entrada de la tobera (11) y,

en particular, descansa sobre éste.

14. Componente de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el material de insonorización y/o amortiguación acústica (5) presenta por el lado de llegada de flujo una transición redonda o biselada hacia la superficie interior (7).
- 5 15. Componente de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 14, **caracterizado** por que el borde del lado de llegada de flujo de la abertura (10) del diafragma (9) es de configuración redondeada o biselada.
- 10 16. Componente de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el componente de ventilación (1) está previsto con al menos un componente de ventilación adicional (1) en una carcasa global común (14), estando yuxtapuestos y/o superpuestos al menos dos componentes de ventilación (1), preferiblemente todos los componentes de ventilación (1), visto en la dirección de flujo (4).

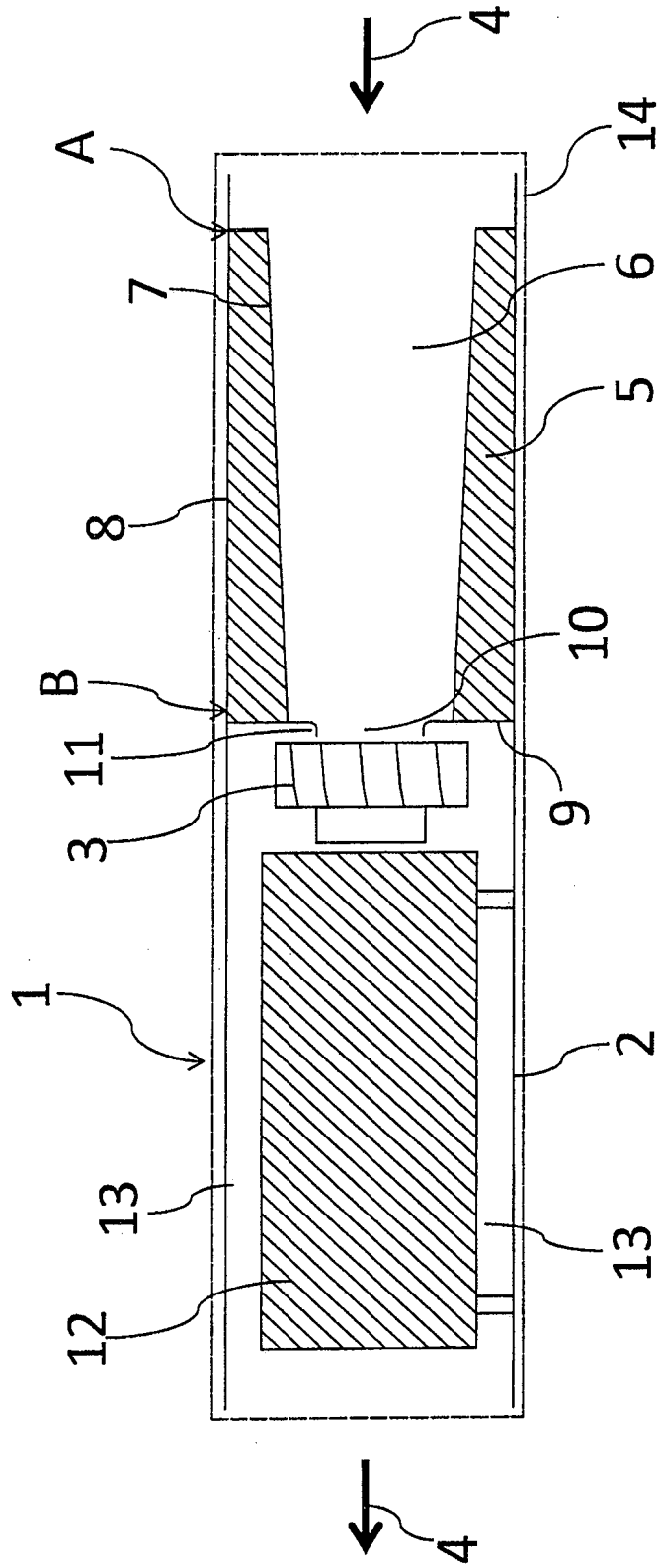


Fig. 1



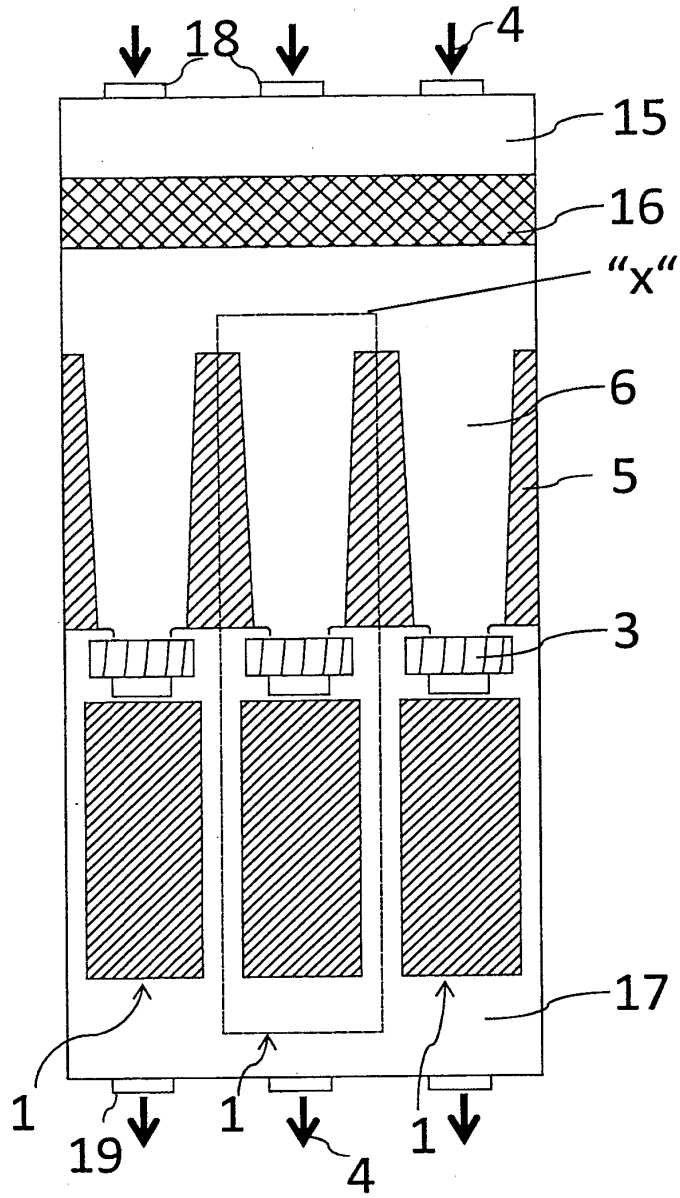


Fig. 2

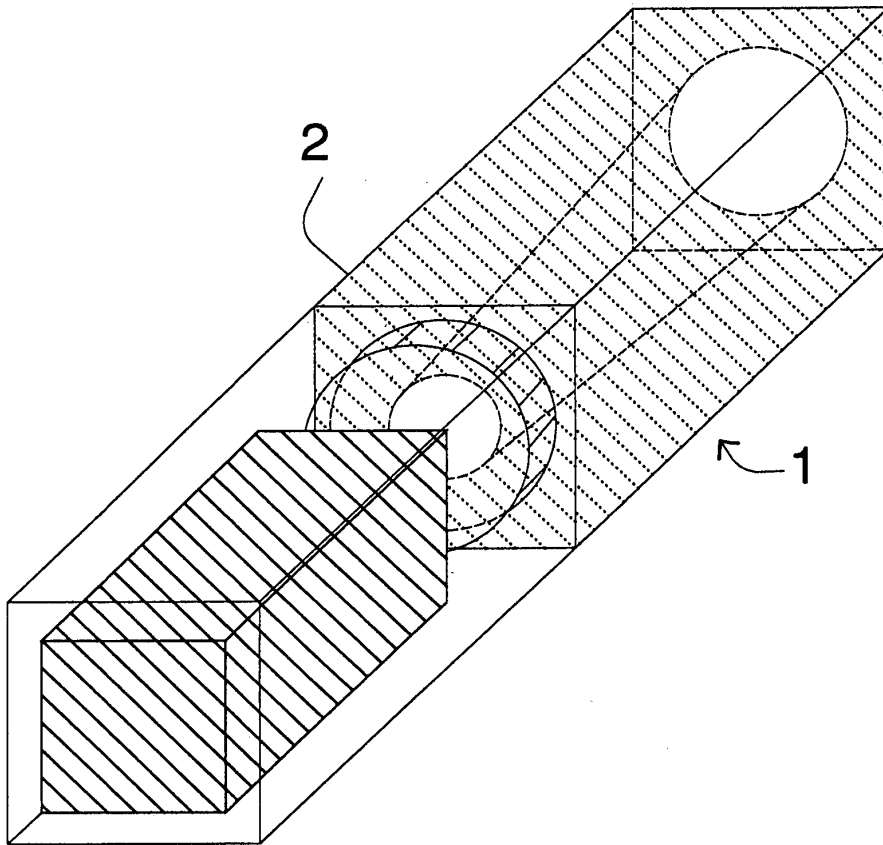


Fig. 3

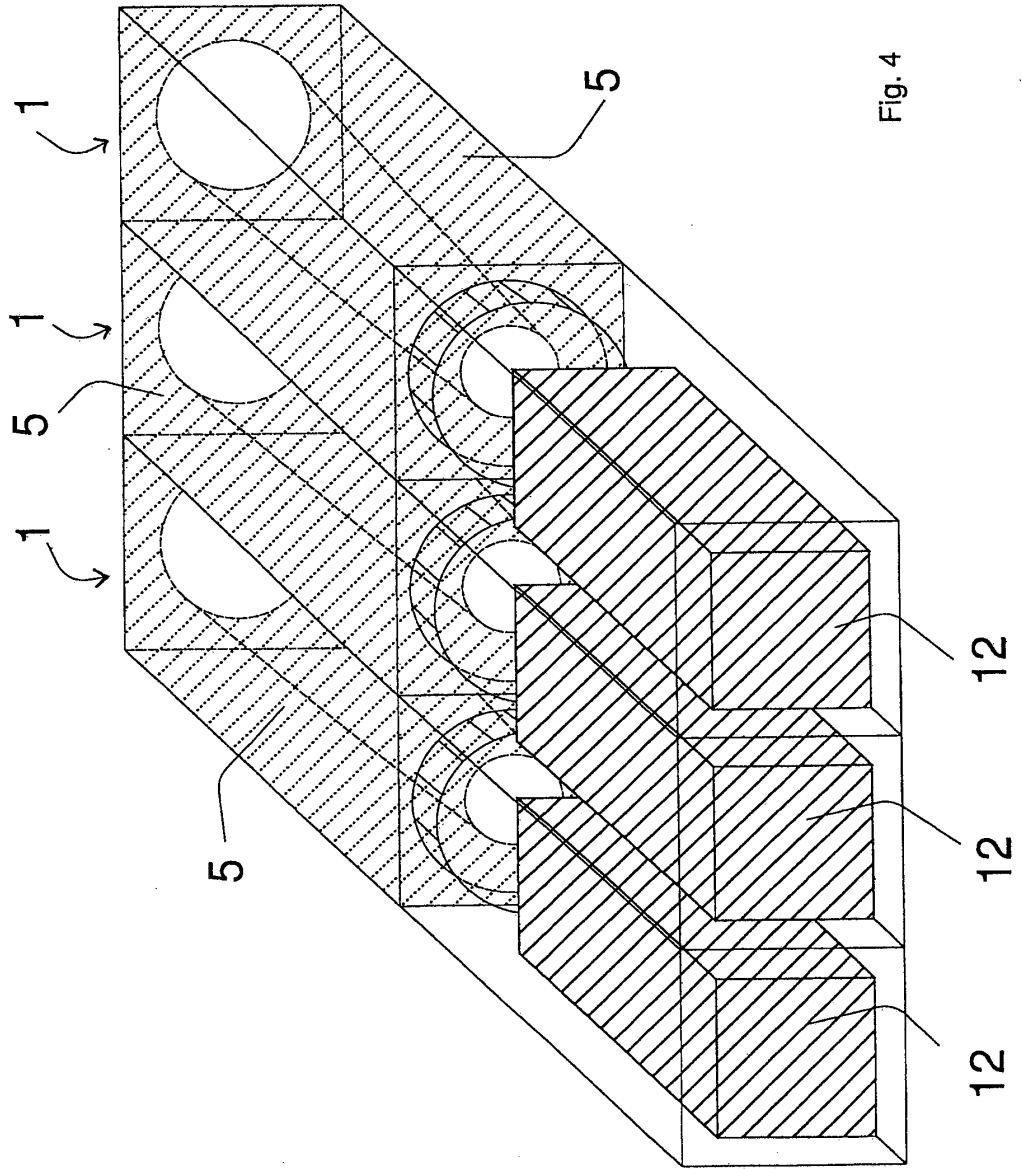


Fig. 4

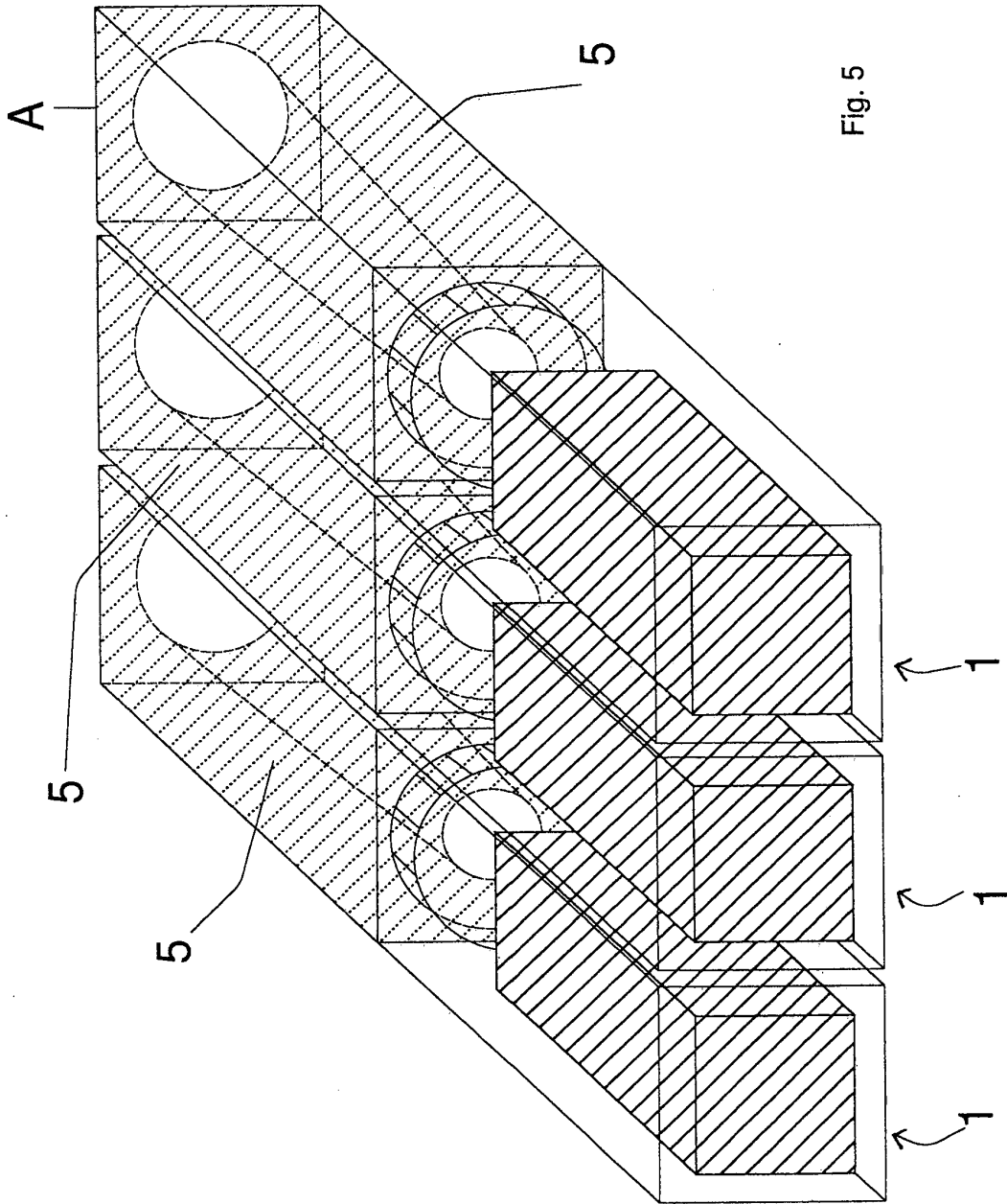


Fig. 5

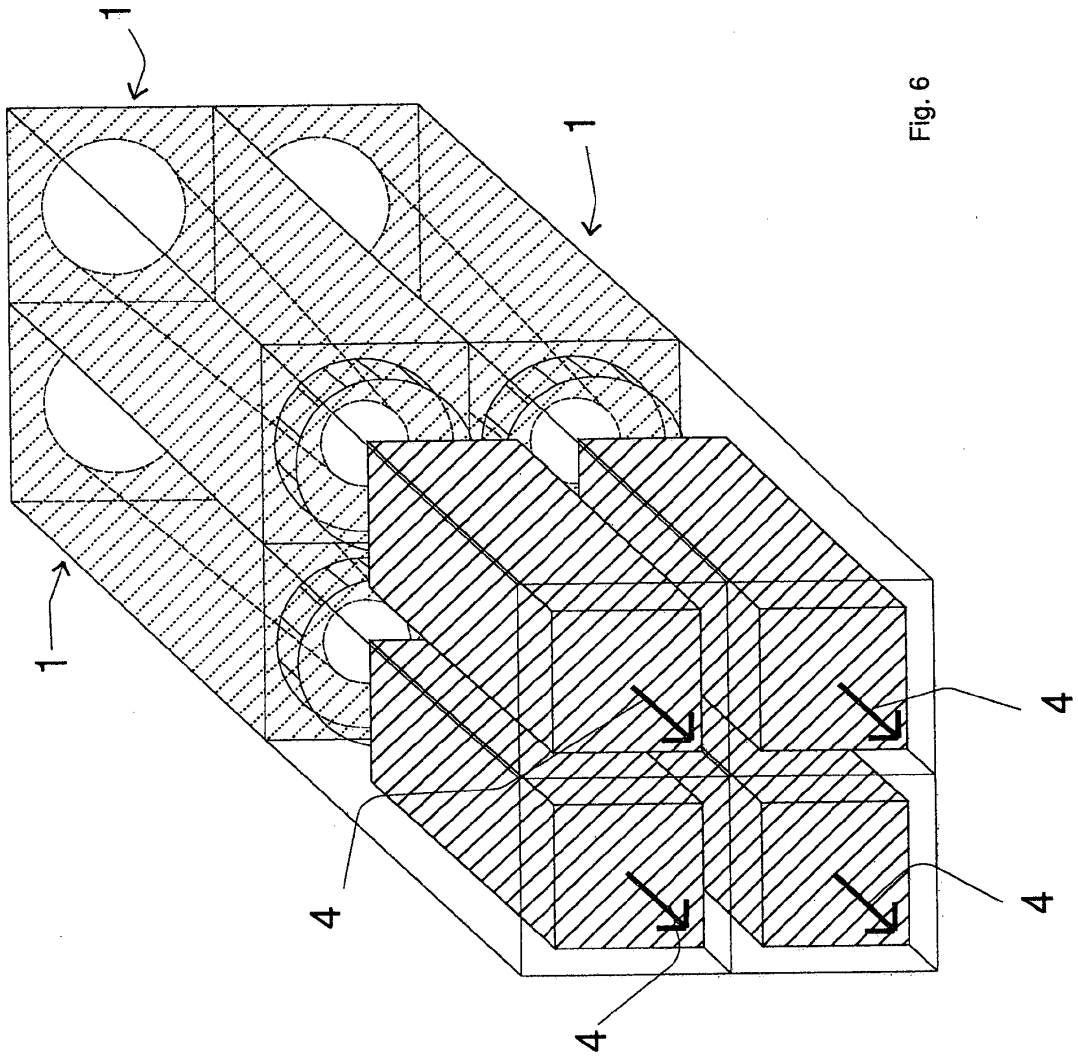


Fig. 6

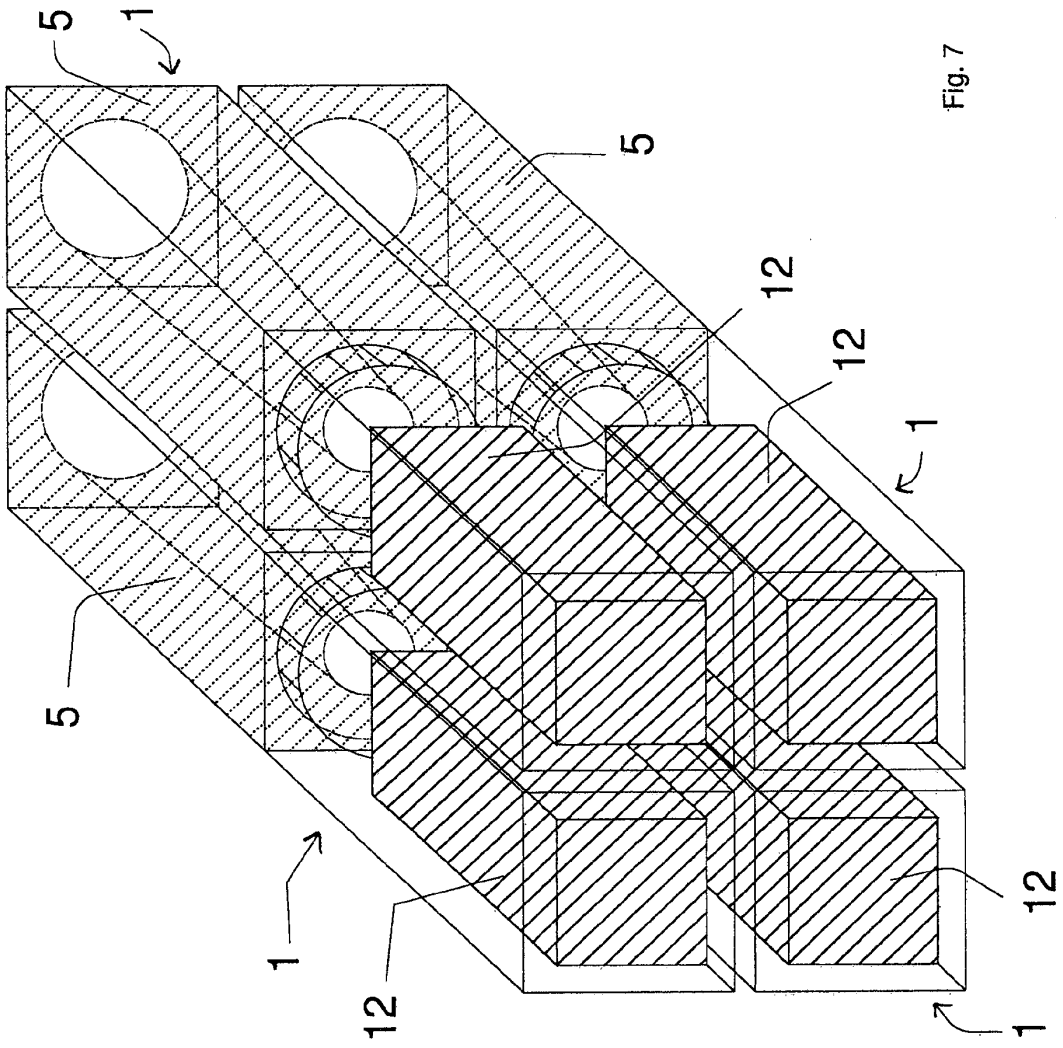


Fig. 7

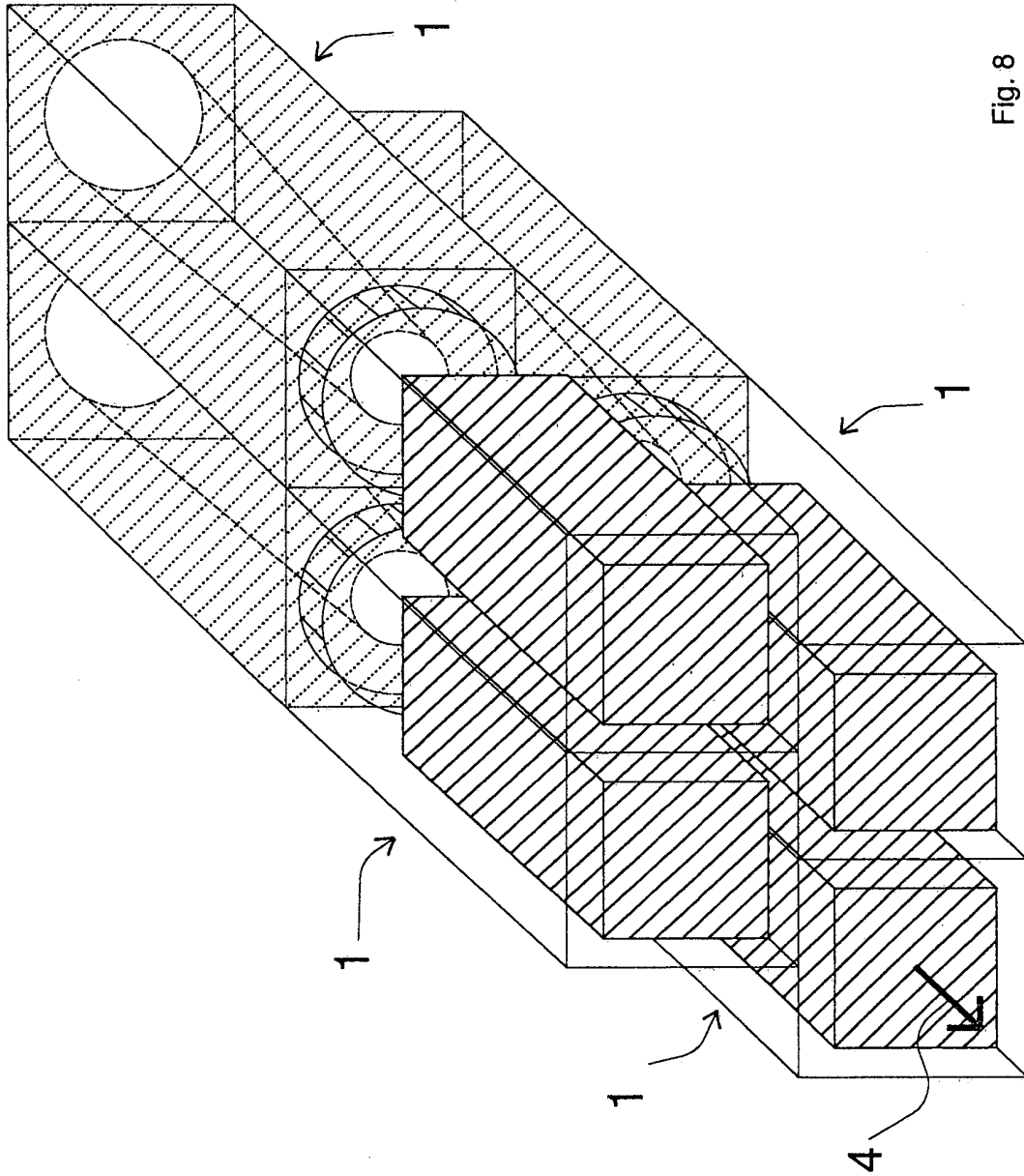


Fig. 8

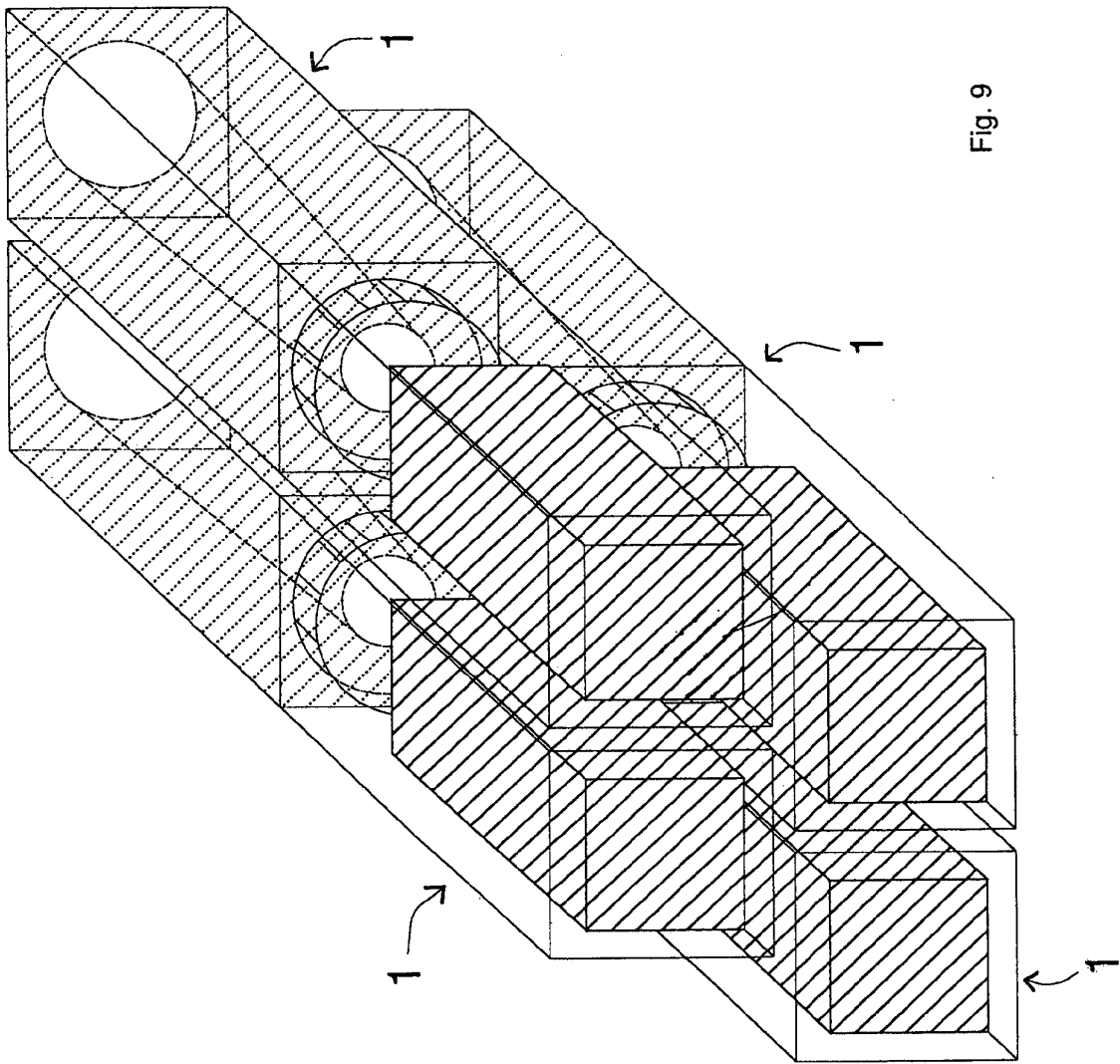


Fig. 9