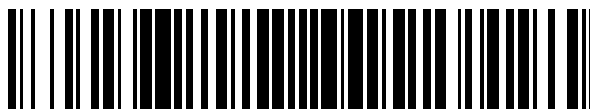


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 448 890**

51 Int. Cl.:

H02B 13/025

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2009** **E 09006258 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013** **EP 2120305**

54 Título: **Unidad de conmutación eléctrica, en particular para la zona de baja tensión**

30 Prioridad:

17.05.2008 DE 102008024069

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

17.03.2014

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC SACHSENWERK GMBH
(100.0%)**

**Rathenaustrasse 2
93055 Regensburg , DE**

72 Inventor/es:

**WAHLE, ARNO;
SUMMER, RAIMUND, DR., RER., NAT. y
DRUXEIS, BERND**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 448 890 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

Unidad de conmutación eléctrica, en particular para la zona de baja tensión

La invención se refiere a una unidad de conmutación eléctrica, en particular para la zona de baja tensión.

Se conoce a partir del documento DE 295 18 851 U1 una instalación de conmutación de tensión media, en la que está previsto un módulo funcional eléctrico encapsulado con un elemento de descarga de la presión, a través del cual se puede escapar un impulso de presión que aparece en el caso de una avería en un canal de descarga de la presión. Un cartucho de vapor constituido a modo de ejemplo de varitas de metal está conectado en el canal de descarga de la presión, para absorber la energía térmica contenida en el impulso de presión. De esta manera se desvían los gases calientes del impulso de presión y se vuelven inocuos. El cartucho de vapor y su disposición dentro de la instalación de conmutación están unidos, sin embargo, con un gasto elevado.

El documento US 2004/0114289 A1 muestra una instalación eléctrica para instalaciones de tensión media, en la que puede salir gas desde un módulo funcional a través de un orificio hasta un canal. En el canal está dispuesta sobre el lado opuesto al orificio una superficie inclinada, que desvía la corriente de aire que sale desde el orificio.

El documento EP 91 02 513 U1 muestra una estructura del tipo de caja, que está cubierta en el lado superior, que está alejado de campos de conmutación con un trenzado de rejilla metálica de varias capas, absorbente de calor, permeable al gas. La estructura del tipo de caja está dispuesta por encima de trampillas de los campos de conmutación.

El documento DE 200 2005 000 973 U1 muestra un dispositivo de guía para una corriente de gas que sale desde una instalación de conmutación. El dispositivo de guía comprende al menos un canal de circulación, que permite una circulación por una vía recta en cada caso para gas que sale desde un depósito.

Partiendo de aquí, la invención se ha planeado el problema de crear una unidad de conmutación eléctrica para una instalación de conmutación eléctrica, que consigue con el gasto más reducido posible una alta seguridad con respecto a los gases calientes de un impacto de presión que salen desde el elemento de descarga de la presión.

Este problema se soluciona por medio de una unidad de conmutación eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1.

La unidad de conmutación eléctrica de acuerdo con la invención presenta un módulo funcional eléctrico encapsulado, que está provisto con un elemento de descarga de la presión, a través del cual se puede escapar un impacto de presión que aparece en el caso de una avería. Al elemento de descarga de la presión está asociado un difusor, que está configurado especialmente como chapa perforada o pantalla de láminas o rejilla o similar. El impacto de presión que sale desde el elemento de descarga de la presión incide al menos parcialmente sobre el difusor.

A través del difusor, los gases calientes que salen desde el elemento de descarga de la presión pierden su energía. Además, a través del difusor se consigue que la primera onda de presión del impacto de presión generado por los gases calientes sea amortiguada y de esta manera solamente se propague con retraso en el tiempo. De este modo, los gases calientes del impacto de presión se vuelven inocuos de una manera segura. Al mismo tiempo, el difusor solamente requiere un gasto de construcción reducido.

Otras características, posibilidades de aplicación y ventajas de la invención se deducen a partir de la descripción siguiente de ejemplos de realización de la invención, que se representan en las figuras del dibujo. En este caso, todas las características descritas o representadas por sí o en combinación discrecional forman el objeto de la invención, independientemente de su redacción en las reivindicaciones de la patente o su interrelación así como independientemente de su formulación o bien representación en la descripción o bien en el dibujo.

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un primer ejemplo de realización de una unidad de conmutación eléctrica de acuerdo con la invención, y la figura 2 muestra una vista lateral esquemática de un segundo ejemplo de realización de una unidad de conmutación eléctrica de acuerdo con la invención.

En la figura 1 se representa una unidad de conmutación eléctrica 10, que se puede emplear con preferencia en el campo de la tensión media. Varias unidades de conmutación de este tipo forman una llamada instalación de conmutación eléctrica.

La unidad de conmutación 10 está dispuesta en un espacio 12, que presenta, entre otras cosas, una pared 13 y una tapa 14. La unidad de conmutación 10 está provista al menos con un módulo funcional 16, que está encapsulado de forma estanca al gas. En este módulo funcional 16 está contenido un gas con una presión continua o una sobrepresión. En particular, en este caso se puede tratar de un gas de aislamiento, por ejemplo SF₆. En este caso, en el módulo funcional 16 puede estar contenido, por ejemplo, un conmutador de potencia eléctrica o un conmutador de separación eléctrica u otro aparato de conmutación eléctrico. Otros módulos funcionales 17 con aparatos de conmutación eléctricos correspondientes pueden, pero no tienen que estar presentes necesariamente y pueden,

pero no tienen que estar encapsulados necesariamente.

5 Sobre el lado trasero 19 de la unidad de conmutación 10, en la pared de la carcasa del módulo funcional 16 encapsulado, está alojado al menos un elemento de descarga de la presión, en el que se puede tratar, por ejemplo, de una trampilla o similar. El elemento de descarga de la presión 20 está previsto para que un impulso de presión se pueda escapar desde el interior del módulo funcional 16 encapsulado hacia el exterior. En la figura 1, el elemento de
descarga de la presión 20 está contenido en una pared vertical de la carcasa de la unidad de conmutación 10. No obstante, de la misma manera es posible que el elemento de descarga de la presión 20 esté previsto en una pared de la carcasa horizontal o inclinada.

10 En un caso de avería, por ejemplo en el caso de un cortocircuito, el gas contenido en el módulo funcional 16 encapsulado se calienta fuertemente en un tiempo muy corto y, por lo tanto, se dilata muy rápidamente y muy fuertemente. Esto da como resultado un impulso de presión, que se descarga hacia fuera a través de un orificio del elemento de descarga de la presión 20. En la figura 1, el impulso de presión que sale hacia fuera está identificado por medio de una flecha 22.

15 Sobre el lado trasero 19 de la unidad de conmutación 10 está colocado un difusor 25 en el lado exterior en la pared de la carcasa. En el difusor 25 se puede tratar de una chapa perforada, una pantalla de láminas, una rejilla o similar. Es esencial que el difusor 25 para el impulso de presión 22 saliente represente una resistencia a la circulación parcialmente permeable.

20 El difusor 25 está asociado al elemento de descarga de la presión 20 y está dispuesto en su proximidad inmediata fuera de la unidad de conmutación 10. Además, el difusor 25 está dispuesto de tal forma que el impulso de presión 22, que sale desde el elemento de descarga de la presión 20, incide al menos parcialmente sobre el difusor 25. Con preferencia, el difusor 25 está dispuesto en la dirección de la flecha que representa el impulso de presión 22.

25 El difusor 25 puede estar alienado en un ángulo con respecto a la flecha que representa el impulso de presión 22 y, en concreto, el ángulo puede estar alineado en una zona angular en torno a aproximadamente 45 grados con respecto al impulso de presión 22. Dado el caso, el difusor 25 puede estar alienado también transversalmente o al menos aproximadamente transversal a la flecha que representa el impulso de presión 22.

Con la ayuda del difusor 25 se amortigua la primera onda de presión u "onda de morro" del impulso de presión 22. Los gases del impulso de presión 22, que salen a continuación desde el elemento de descarga de la presión 20, son desviados, en parte, en el difusor 25 y son arremolinados, en parte.

30 La desviación se indica en la figura 1 con las flechas 28, 29. La flecha 28 representa en este caso una parte del gas, que no ha pasado a través de los orificios del difusor 25, sino que ha sido desviada solamente en el difusor 25. De manera correspondiente, la flecha 29 representa una parte del gas, que ha pasado a través de los orificios del difusor 25 y que ha sido desviada de esta manera.

35 La turbulencia se indica en la figura 1 con las flechas 31, 32. La flecha 31 representa en este caso aquella parte del gas, que no ha pasado a través de los orificios del difusor 25, sino que solamente ha sido desviada de acuerdo con la flecha 28. Esta parte del gas pasa después de su desviación a dicha turbulencia. De una manera correspondiente, la flecha 32 representa aquella parte del gas, que ha pasado a través de los orificios del difusor 25, y que pasa entonces después de su desviación según la flecha 29 a dicha turbulencia.

Con las flechas 34, 35 se indica finalmente en la figura 1 que los gases que salen desde el elemento de descarga de la presión 20 circulan después de su desviación y turbulencia al espacio libre 12.

40 A través del difusor 25, los gases calientes que salen desde el elemento de descarga de la presión 20 pierden su energía. El difusor 25 hace que los gases calientes del impulso de presión, que salen desde el elemento de descarga de la presión 20, se vuelvan "difusos". Especialmente la desviación y la turbulencia tienen como consecuencia una pérdida de energía alta de los gases. Además, a través del difusor 25 se consigue que se amortigüe la primera onda de presión del impulso de gas 22 generado por los gases calientes y de esta manera se
45 propague solamente con retraso en el tiempo. La duración de tiempo o bien el recorrido, que es necesario hasta que "se extingue" el impulso de presión 22, se reduce de esta manera a través del difusor 25. Además, las chispas o piezas metálicas fundidas, que salen junto con el impulso de presión 22 desde el elemento de descarga de la presión 20, se desvían en el difusor 25 y de esta manera no pueden salir de una manera totalmente libre al espacio 12.

50 El difusor 25 es con preferencia un componente separado, que se puede montar en la unidad de conmutación 10. Las unidades de conmutación presentes se pueden reequipar de esta manera también todavía posteriormente con el difusor 25.

Además, un difusor 25 individual puede estar asociado también a varios elementos de descarga de la presión 20. En este caso, los elementos de descarga de la presión 20 pueden estar alineados de forma diferente. Entre otras cosas,

esta diferencia se explica a continuación con la ayuda de la figura 2.

En la figura 2 se muestra una unidad de conmutación eléctrica 40, que corresponde en gran medida a la unidad de conmutación eléctrica 10 de la figura 1. Las características coincidentes están designadas, por lo tanto, de la misma manera en las figuras 1 y 2. A este respecto, se remite a la descripción anterior de la unidad de conmutación eléctrica 10 de la figura 1. A continuación se describen solamente todavía aquellas características, propiedades y funciones de la unidad de conmutación eléctrica 40 de la figura 2, que se diferencian de la figura 1.

La unidad de conmutación eléctrica 40 de la figura 2 está en el espacio 12, de manera que este espacio 12, a diferencia de la figura 1, no está delimitado, sin embargo, por la pared 13. En su lugar, la unidad de conmutación 40 de la figura 2 está provista en su lado trasero 19 con un canal de descarga 39, que se forma a través de otra pared de la carcasa 38. Este canal de descarga 39 está cerrado y no presenta con preferencia orificios o similares.

El difusor 25 de la unidad de conmutación 40 de la figura 2 está dispuesto y configurado esencialmente de la misma manera que ya se ha explicado para la unidad de conmutación 10 de la figura 1. En virtud del canal de descarga 39 existente, el difusor 25 en la figura 2 no está dispuesto, sin embargo, en el espacio exterior de la unidad de conmutación 40, sino en el espacio formado por el canal de descarga 39.

Con respecto al elemento de descarga de la presión 20 resulta de esta manera esencialmente el mismo desarrollo como se comporta el impulso de presión 22 fuera de la unidad de conmutación 40. A diferencia de la figura 1, en la figura 2, sin embargo, el gas caliente solamente se puede dilatar dentro del canal de descarga 39. A este respecto, en la figura 2 se realiza solamente una circulación de salida más alejada del gas caliente en la dirección de la flecha 34, pero no en la dirección de la flecha 35 de la figura 1.

En comparación con la figura 1, la unidad de conmutación 40 de la figura 2 presenta un segundo elemento de descarga de la presión 42, que está dispuesto sobre el lado trasero 19 de la unidad de conmutación 4 y, en concreto, allí en una pared horizontal de la carcasa del módulo funcional 17. El elemento de descarga de la presión 42 está dispuesto adyacente y aproximadamente en ángulo recto con respecto al elemento de descarga de la presión 20. El elemento de descarga de la presión 42 está asociado, como elemento de descarga de la presión 20, al difusor 25. El elemento de descarga de la presión 42 puede estar configurado esencialmente del mismo tipo que el elemento de descarga de la presión 20.

En un caso de avería, el gas fuertemente calentado y que se dilata de esta manera fuertemente es descargado a través de un orificio del elemento de descarga de la presión 42 fuera del módulo funcional 17 hacia fuera. En la figura 2, el impulso de presión que sale hacia fuera se identifica por medio de una flecha 43.

En virtud de la disposición y alineación del elemento de descarga de la presión 42 y del difusor 25 entre sí resulta un modo de funcionamiento esencialmente del mismo tipo del difusor 25 con respecto al impulso de presión saliente 43 que ya se ha explicado para el impulso de presión 22 o bien el elemento de descarga de la presión 20 con relación a la figura 1.

Se entiende que el segundo elemento de descarga de la presión 42 descrito de la unidad de conmutación 40 de la figura 2 puede estar presente de manera correspondiente también en la unidad de conmutación 10 de la figura 1.

REIVINDICACIONES

- 1.- Unidad de conmutación eléctrica (10, 40) para una instalación de conmutación eléctrica, en particular para la zona de tensión media, con un módulo funcional eléctrico (16, 17) encapsulado, que está provisto con un elemento de descarga de la presión (20, 42), a través del cuando se puede escapar un impulso de presión (22, 43) que aparece en un caso de avería, caracterizada
- 5 porque al elemento de descarga de la presión (20, 42) está asociado un difusor (25), que está configurado como chapa perforada o pantalla de láminas o rejilla, y que está colocado en la unidad de conmutación (10, 40),
- 10 porque el difusor (25) está alineado en un ángulo de aproximadamente 45 grados con respecto al impulso de presión (22, 43),
- porque los gases del impulso de presión (22, 43), que salen desde el elemento de descarga de la presión (20, 42), inciden al menos parcialmente sobre el difusor (25),
- porque una parte (29) del gas pasa a través de los orificios del difusor (25) y es desviada de esta manera, y
- 15 porque una parte (28) del gas no pasa a través de los orificios del difusor (25), sino que se desvía solamente en el difusor (25).
- 2.- Unidad de conmutación eléctrica (10, 40) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que las dos partes (29, 28) del has son pre-arremolinadas después de su desviación.
- 3.- Unidad de conmutación eléctrica (10, 40) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el difusor (25) está dispuesto con relación al impulso de presión (22, 43) de tal forma que las chispas y las piezas metálicas fundidas que salen desde el elemento de descarga de la presión (20, 43) no pueden salir de forma totalmente libre hacia fuera.
- 20 4.- Unidad de conmutación eléctrica (10, 40) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el difusor (25) está asociado a varios elementos de descarga de la presión (22, 42).
- 5.- Unidad de conmutación eléctrica (10, 40) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el difusor (25) está configurado como componente separado.
- 25 6.- Unidad de conmutación eléctrica (10, 40) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que está previsto un canal de descarga (39), y en el que el difusor (25) está dispuesto en el espacio formado por el canal de descarga (39).

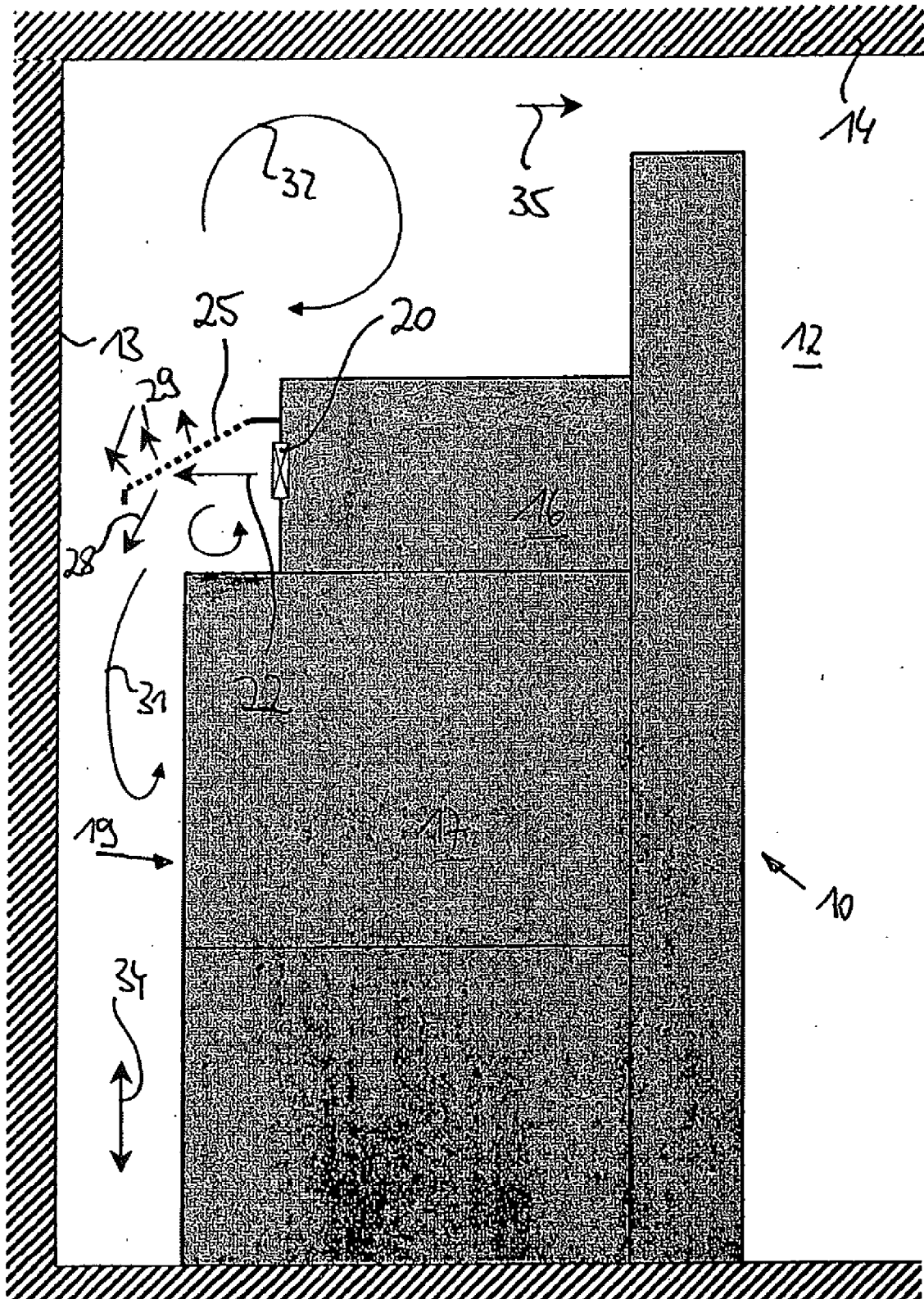


FIG. 1

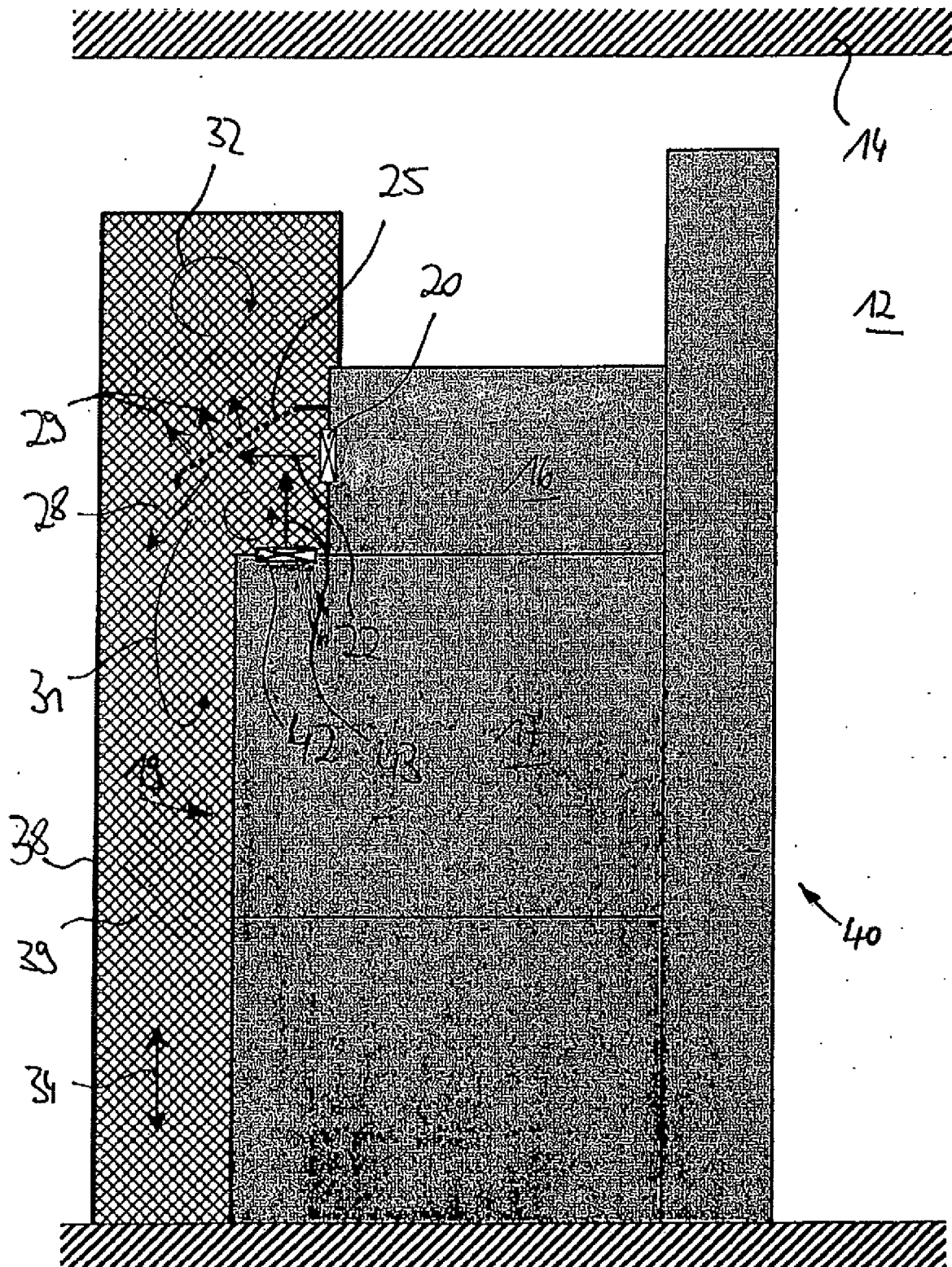


FIG. 2