

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 959**

51 Int. Cl.:

F24F 13/068 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2010 E 10784497 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013 EP 2366082**

54 Título: **Paso de aire con una carcasa así como aplique de techo con paso de aire**

30 Prioridad:

28.01.2010 DE 102010001319

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

10.10.2013

73 Titular/es:

**YIT GERMANY GMBH (100.0%)
Riesstrasse 25
80992 München, DE**

72 Inventor/es:

**MAKULLA, DETLEF y
LAUDENBERG, RAINER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 424 959 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

Paso de aire con una carcasa así como aplique de techo con paso de aire

5 La invención se refiere a un paso de aire con una carcasa que presenta un manguito de entrada de aire y una superficie de salida de aire, la cual está dotada, o bien puede ser dotada con una perforación, presentando la carcasa una pared de separación que subdivide el espacio interior de la carcasa en un recinto de entrada y un recinto de salida, desembocando el manguito de entrada de aire en el recinto de entrada y siendo limitado el recinto de salida por la superficie de salida de aire, y presentando la carcasa una sección transversal de exceso de flujo que forma una conexión de flujo entre el recinto de entrada y el recinto de salida, pudiéndose desviar el aire que circula por el paso en unos 180° en la zona de la sección transversal de exceso de flujo.

10 Además, la invención se refiere a un aplique de techo con una placa de soporte y elementos conductores de calor de un intercambiador de calor, los cuales están acoplados, conduciendo el calor, con al menos una conducción para un medio portador de calor que puede circular por la misma.

Estado de la técnica

15 Los pasos de aire se utilizan para la climatización de recintos, y se instalan de forma típica en la zona de los techos, o bien de las paredes de los recintos. Las construcciones de techos colgados ofrecen la posibilidad de colocar los pasos de aire en el espacio intermedio entre el techo colgado y el verdadero techo del recinto, encontrándose la superficie de salida del aire en el plano del techo colgado, o bien directamente por encima.

20 El documento DE 10 2007 008 019 A1 describe un paso de aire que trabaja según el principio de un sistema turbulento de aire mezclado. El aire entrante no sale ahí perpendicularmente respecto al techo, la perforación es atravesada más bien bajo un ángulo lo más plano posible, de forma que existe un flujo de aire paralelo al techo, el cual induce al aire del recinto. A través de ello existe una alta densidad de potencia con un buen confort térmico. Un inconveniente del conocido paso de aire consiste en su altura de construcción relativamente alta, la cual está motivada porque el paso de aire circula perpendicularmente a su superficie de salida. También es un inconveniente el que el conocido paso de aire ha de ser colocado centralmente en el techo del recinto, ya que el aire entrante es soplado radialmente en todas direcciones. Un salida orientada en un campo angular pequeño no es posible en este conocido paso de aire.

30 Del documento GB 316,779 es conocido un paso de aire del género expuesto al principio. Al contrario del paso de aire según el documento DE 10 2007 008 019 A1, éste presenta una altura de construcción pequeña, de forma que puede utilizarse de forma considerablemente más flexible. No obstante, el mismo presenta la característica de que el aire entrante en la carcasa, a través del manguito de entrada de aire, fluye al recinto a ventilar, a la salida del recinto de salida de aire, en una dirección perpendicular respecto a la superficie de salida del aire. Condicionado por esto, el campo de utilización de un paso de aire de ese tipo está muy limitado en este sentido, ya que en el caso de una disposición de un dispositivo de ese tipo en la zona del techo de un recinto a ventilar, resulta una corriente vertical de aire en la dirección del recinto, lo cual origina una elevada incomodidad térmica en las personas que se encuentran en la zona de debajo del paso de aire respectivo. Esta está motivada especialmente en la corriente de aire y la bajada local de temperatura que aparecen en esa zona. Además, los apliques de techo colocados en su caso bajo un techo, los cuales están previstos para la climatización del recinto respectivo, no pueden soplarse lateralmente mediante un paso de aire de ese tipo, ya que, como se ha descrito, no se origina ningún flujo paralelo respecto al techo.

40 Objetivo

El objetivo de la presente invención es el de perfeccionar un paso de aire, conocido del estado de la técnica, a fin de que pueda ser utilizado también para apliques de techo, a través de la generación de un flujo de aire paralelo respecto al techo. Además es objetivo de la presente invención el perfeccionar un aplique de techo del género expuesto al principio.

45 Del documento US 3699871-A es conocido un paso de aire del género expuesto al principio.

Solución

Partiendo de un paso de aire del género expuesto al principio, este objetivo se alcanza, según la reivindicación 1, al estrecharse continuamente hasta cero, vista en la dirección de la corriente, la sección transversal del flujo del recinto de salida, el cual se prolonga perpendicularmente a la superficie de salida de aire.

50 A través de una reducción continua de la sección transversal del flujo hasta cero, no se modifica la dirección de corriente del flujo de aire que circula a través del paso de aire, ya que ésta no es desviada o deflectada por una sección transversal que se estreche, o bien por un saliente. Si se instala un paso de aire según la invención en un techo, y se alimenta el recinto de salida de aire mediante aire circulante de forma paralela al techo, a través de una desviación de la corriente que atraviesa el paso de aire, realizada mediante la sección transversal de exceso de flujo

en la dirección paralela al techo, esa orientación de la corriente de aire a lo largo del recinto de salida de aire no se modifica, debido a la reducción continua de la sección transversal del flujo hasta cero, y el aire abandona el paso de aire a través de la superficie de salida de aire en la dirección paralela al techo, como así se desea. Una ventaja que acompaña al estrechamiento de la sección transversal del flujo del recinto de salida de aire se encuentra en la aceleración de la corriente de aire originada a través de ello. Si el aire abandona el paso de aire con una velocidad alta, se mejora considerablemente el efecto de inducción.

Además, el aire abandona el paso de aire según la invención en su superficie de salida de aire, a diferencia del conocido paso de aire según el documento DE 10 2007 008 019 A1 citado anteriormente, no sólo paralelamente al techo, sino además también solamente en una dirección, por lo cual es adecuado especialmente para su ubicación en las zonas de los bordes de un recinto. La climatización de vestíbulos se puede realizar también de forma sencilla mediante el paso de aire según la invención. El aire que abandona el paso de aire según la invención circula en una zona en forma de banda, con líneas de limitación casi paralelas.

De forma ventajosa, un paso de aire según la invención presenta también en el recinto de entrada de aire una sección transversal de la corriente que se estrecha, preferentemente de forma continua y vista en la dirección de la corriente, preferentemente desde el manguito de entrada de aire hasta la sección transversal de exceso de flujo. El efecto, descrito anteriormente, de la aceleración de la corriente de aire que atraviesa el paso de aire, se refuerza previamente de forma adicional en el recinto de entrada de aire mediante una reducción de ese tipo en la sección transversal, y como consecuencia se mejora el efecto de inducción.

De forma análoga, es ventajoso además cuando la sección transversal de exceso de flujo, la cual configura una conexión de la corriente entre el recinto de entrada y el recinto de salida del paso de aire, es menor que la sección transversal del recinto de entrada, de forma que el aire que circula a través del paso de aire es acelerado al pasar por la sección transversal de exceso de flujo. La verdadera desviación del aire que circula a través del paso de aire tiene lugar en el canto de la pared de separación, la cual limita a la sección transversal de exceso de flujo hacia un lado. Por consiguiente, el aire es guiado alrededor de la chapa de separación que se termina, por lo que el aire alimentado es desviado previamente en una corriente casi paralela a la superficie de salida de aire.

Una forma de ejecución de la presente invención prevé que la pared de separación parta de una pared de la carcasa que transcurre aproximadamente de forma perpendicular a la superficie de salida de aire, estando colocado el manguito de entrada de aire preferentemente sobre la citada pared de separación. Además, la pared de separación puede estar configurada en una pieza con la pared de la carcasa, y con ello representar una continuación doblada de la misma.

La carcasa y/o la superficie de salida de aire y/o la pared de separación puede, o bien pueden estar prolongadas en su longitud, transcurriendo la dirección de la corriente respectivamente en la dirección transversal respecto a la carcasa y/o respecto a la superficie de salida y/o respecto a la pared de separación. Mientras la relación entre la anchura y la altura de la carcasa es considerablemente mayor que 1, la longitud de la carcasa es típicamente menor que la anchura de la misma, de forma que por una parte se pueden realizar grandes anchuras de corriente, y por otra parte el paso de aire es utilizable especialmente bien en la zona de los bordes de los recintos, o bien de apliques de refrigeración. De forma ventajosa, la anchura de la carcasa es de dos a seis veces mayor que la longitud de la carcasa.

De forma ventajosa, la carcasa está configurada en forma de paralelepípedo, de tronco de pirámide, o bien de prisma, siendo plana la pared de separación, y transcurriendo la misma bajo un cierto ángulo por debajo de la superficie de salida de aire. De esta forma es especialmente sencillo el configurar una sección transversal de la corriente que se estreche continuamente. El ángulo que forma la pared de separación con la superficie de salida de aire es de entre 5° y 15° .

Según otra configuración de la invención, puede estar previsto que se encuentre una zona hermética al aire en la dirección longitudinal en una sección de la carcasa contrapuesta a la sección transversal de exceso de flujo que linda lateralmente con la superficie de salida de aire, zona que no está perforada, o bien en la cual la perforación está cubierta, estando conformada la zona hermética al aire preferentemente en una pieza de la carcasa. Este forma de ejecución se presenta, por ejemplo, cuando la perforación de la superficie de salida de aire está configurada por un techo perforado existente, presentando el mismo una sección transversal libre de paso relativamente grande. A través de una adaptación de ese tipo de la superficie de salida de aire realmente aprovechable, se asegura eficazmente la desviación del aire de entrada.

En una variante especialmente ventajosa del paso de aire, según la invención, está previsto que la perforación en la superficie de salida de aire está compuesta por una cantidad de aberturas, cuyas superficies constituyen en conjunto del 10% al 40%, preferentemente del 15% al 30% de la superficie total de la superficie de salida de aire. El límite inferior, que quiere decir que en conjunto un 10% de la superficie de salida de aire está abierta para el aire de salida, debido a las aberturas dispuestas en la misma, asegura que al utilizar el paso de aire no se llega a una sobrepresión en el paso de aire, la cual se originaría a través de que, en el paso de aire, el aire que penetra a través del manguito de entrada de aire no puede escaparse lo suficientemente rápido por una sección pequeña de la abertura en la superficie de salida de aire, y se acumularía como consecuencia de ello. Una generación de una corriente paralela al

5 techo no se garantizaría por más tiempo con una disposición de ese tipo. El límite superior del 40% de superficie abierta en la superficie de salida de aire habría de respetarse sobre todo desde puntos de vista de apariencia, de forma que una pieza constructiva en la que está dispuesto un paso de aire según la invención, no se diferencie ópticamente demasiado del resto de la superficie de la pieza constructiva. Además, en el caso de que la porción de superficie de las aberturas sea demasiado grande, la caída de presión a través de la superficie de salida de aire es demasiado pequeña para asegurar una corriente uniforme sobre el conjunto de la superficie.

Un diámetro de las aberturas, preferentemente circulares, en la superficie de salida de aire, debería ser por lo general mayor o igual al doble del espesor de una placa que contenga la perforación, debiendo presentar las perforaciones preferentemente un diámetro entre 1 mm y 4 mm.

10 Otra forma de ejecución de la presente invención contempla la colocación de un ventilador a un lado del manguito de entrada de aire, el cual esté apartado de la carcasa. Mediante un ventilador colocado de esta forma puede utilizarse también el paso de aire sin la alimentación con aire de una instalación central, en forma de un aparato de aire circulante descentralizado. En ello, el aire absorbido a través del ventilador es soplado en el paso de aire, y el mismo es conducido en el interior del paso de aire según las descripciones anteriores.

15 Además, para un paso de aire según la invención, es ventajoso cuando al menos una tobera, preferentemente una línea de toberas que esté colocada en la carcasa, parte del recinto de entrada y puede soplarse con al menos una parte del volumen del flujo del recinto interior de la carcasa, estando dispuesta una tobera, preferentemente una línea de toberas, por debajo del manguito de entrada de aire, la cual posea una dirección de soplado que transcurra de forma paralela a la superficie de salida de aire. Mediante el aire que fluye de la tobera, o bien de la línea de toberas, se continúa incrementando el efecto de inducción del paso de aire.

20 Alternativamente, o bien adicionalmente, puede colocarse una tobera, preferentemente una línea de toberas, en una pared de la carcasa que se encuentra en un lado de la pared de separación contrapuesto a la superficie de salida de aire. Si se coloca el paso de aire en el espacio intermedio de un techo colgado, puede recurrirse al aire de entrada que fluye de esas toberas para la refrigeración del propio techo del recinto, el cual está configurado, por ejemplo, como techo de cemento (preferentemente refrigeración mediante aire nocturno).

Preferentemente, la sección transversal de una corriente, con al menos una tobera o línea de toberas, es cerrada totalmente o parcialmente mediante al menos un dispositivo regulable de cierre. De esa manera se puede regular la cantidad de aire que circula por las toberas.

30 En ello, el dispositivo de cierre está ejecutado, de forma ventajosa, como una válvula de mariposa, con la cual puede cerrarse tanto una sección transversal de entrada de una tobera, o bien de una línea de toberas, como también una sección transversal de flujo, situada en el recinto de entrada entre la tobera, o bien una línea de toberas, y la sección transversal de exceso de flujo. A través de esto puede adaptarse el paso de aire, según la invención, a los más diversos casos de aplicación.

35 Con respecto al aplique de techo citado al principio, el objetivo se alcanza al dotar al aplique de techo con un paso de aire según una de las reivindicaciones 1 a 8, estando colocada la superficie de salida de aire del paso de techo paralelamente, y preferentemente enrasada con la parte inferior de la placa de soporte orientada hacia el recinto a temperar. Según esto, el aire saliente de la superficie de salida de aire del paso de aire fluye a lo largo de los elementos del cambiador de calor del aplique de techo, a través de lo cual se incrementa la igualación de temperatura del recinto. El paso de aire según la invención puede ser utilizado de forma muy ventajosa en unión con apliques de techo, ya que puede ser colocado, debido a la deflexión en 180° del aire entre la alimentación en el manguito y la dirección de salida del aire, en el borde del aplique de refrigeración, y con ello no han de interrumpirse los elementos de refrigeración. Además, ese tipo de montaje ofrece la posibilidad de alimentar al aplique de techo con aire de entrada a lo largo de toda su longitud, elevándose el coeficiente de transmisión de calor a través del incremento del movimiento del aire, y como consecuencia el rendimiento del aplique de techo, el cual hace entonces las veces de aplique de refrigeración.

De lo citado resulta que los elementos del intercambiador de calor se encuentran, de forma ventajosa, solamente sobre el lado opuesto a la sección transversal de exceso de flujo de la carcasa del paso de aire.

50 A fin de continuar elevando el rendimiento del aplique de techo, puede preverse que una corriente de un volumen parcial procedente de al menos una tobera, preferentemente de una línea de toberas, se pueda soplar a lo largo de una parte superior de la placa de soporte, dotada con los elementos del cambiador de calor. Dado que un aplique de techo está montado de forma típica solamente en una zona del techo del recinto, y como consecuencia la zona por encima del aplique de techo está en conexión con el aire del recinto, el aire de alimentación que fluye a lo largo de los elementos del intercambiador de calor benefician asimismo al recinto. Además, a través del aire de alimentación soplado adicionalmente mediante las toberas, se eleva el total de la cantidad de aire del paso de aire, sin modificar el tramaño constructivo del mismo.

Ejemplo de ejecución

La invención se describe a continuación más detalladamente según ejemplos de ejecución para pasos de aire según

la invención, así como para apliques de techo, los cuales están representados en los dibujos. Se muestran:

Figura 1: un corte en vertical a través de un primer ejemplo de ejecución para un paso de aire según la invención,

Figura 2: el paso de aire de la figura 1 instalado sobre una placa de techo,

Figura 3: un corte en vertical de un segundo ejemplo de ejecución para un paso de aire según la invención,

5 Figura 4: un segundo ejemplo de ejecución para un paso de aire según la invención, instalado sobre una pared,

Figura 5: un corte en vertical a través de un aplique de techo con un cuarto paso de aire según la invención,

Figura 6: un corte en vertical a través de un quinto paso de aire según la invención,

Figura 7: un corte en vertical de un sexto paso de aire según la invención,

Figura 8: una ampliación del paso de aire de la figura 7, y

10 Figura 9: una vista en planta desde arriba sobre el aplique de techo según la figura 5.

La figura 1 muestra un primer ejemplo de un paso de aire 1 según la invención en una sección vertical. El paso de aire 1 posee una carcasa 2 conformada en chapa, con una sección transversal a modo de prisma, siendo la longitud L, reconocible en la figura 1, más pequeña que la anchura y mayor que la altura media H de la carcasa 2. La configuración a modo de prisma de la carcasa 2 es el motivo de que la pared lateral izquierda 3, mostrada en la figura 1, sea más alta que la pared lateral derecha 4, estando previsto en la pared lateral 3 más alta un manguito 5 de entrada de aire para la conexión a un canal de alimentación de aire, no representado.

15

La pared lateral inferior 6 del paso 1 de aire, que representa la superficie de apoyo, configura una superficie 7 de salida de aire, la cual presenta una perforación 8. En la figura 1, la superficie 7 de salida de aire está formada por una chapa perforada 9, la cual es parte integral del paso de aire 1, y está correspondientemente unida con la carcasa 2.

20

Por dentro de la carcasa 2 transcurre una pared 10 de separación, la cual divide el recinto interior del paso de aire 1 en un recinto de entrada 11 y un recinto de salida 12, penetrando la pared de separación de forma inclinada en el recinto interior, partiendo del canto inferior izquierdo 13 de la carcasa 2, y formando un ángulo α de 8° con la superficie 7 de salida de aire. La pared 10 de separación está conformada en una sola pieza con la carcasa 2, al ser doblada una parte correspondiente de la pared lateral izquierda 3.

25

Entre un canto 14 de la pared 10 de separación, el cual se encuentra en el recinto interior del paso de aire 1, y la pared lateral derecha 4 permanece un distancia a, la cual configura una sección transversal de exceso de flujo 15, la cual une el recinto de entrada 11 y el recinto de salida 12.

A través del curso inclinado de la pared 10 de separación, el recinto de entrada 11 se hace más pequeño partiendo de su lado orientado hacia el manguito de entrada 5 hasta el lado orientado hacia la sección transversal de exceso de flujo 15. Lo mismo sirve para el recinto de salida 12, el cual pierde no obstante en la superficie de su sección transversal en la dirección contrapuesta. El recinto de salida 12 transcurre en forma de cuña en la dirección de su extremo 16, de forma que la sección transversal del flujo se estrecha hasta cero en su lado orientado hacia el manguito 5 de entrada de aire.

30

El aire que fluye a través del paso de aire 1 está marcado mediante flechas. El aire de alimentación que es introducido en el paso de aire 1 (flecha 17) fluye en primer lugar a través del recinto 11 de entrada, siendo desviado ligeramente hacia abajo (flecha 18) hasta que alcanza la sección transversal de exceso de flujo 15. Allí, el aire experimenta una deflexión de alrededor de 180° (flecha 19), especialmente mediante el canto 14 de la pared 10 de separación, así como mediante la pared 4 de la carcasa, de forma que desde ahora pasa por el recinto 12 de salida de aire en la dirección contraria (flecha 20), y abandona el paso de aire 1 por la superficie de salida de aire 7 de forma aproximadamente paralela (flecha 21), o bien solo con una leve inclinación respecto a la superficie de salida de aire 7. A través del estrechamiento continuado de la sección transversal de la corriente del paso de aire 1 en la dirección de la misma, el aire de alimentación experimenta una aceleración continua, con lo que el efecto de inducción del paso de aire 1 es mejorado.

40

En la figura 2 está representado como el paso de aire 1 está colocado sobre un panel 22 de techo, y como el aire de alimentación que fluye desde el paso 1 de aire circula a lo largo de la parte inferior del panel 22 de techo. Dado que el panel 22 de techo está dotado asimismo con una perforación 8, puede ser utilizado también un paso de aire 1 que esté configurado de forma abierta hacia abajo. La superficie de salida de aire 7 está configurada entonces a través de la zona del panel 22 de techo que se encuentra por debajo de la carcasa 2 del paso de aire 1.

45

En la figura 2 puede verse un segundo ejemplo de un paso de aire 1' según la invención, en el que la carcasa 2 está abierta hacia abajo, y con ello la superficie de salida de aire 7 está configurada a través de un panel de techo perforado. Otra diferencia respecto al paso de aire 1, según la figura 1, consiste en que la carcasa 2 posee, sobre su

50

lado orientado hacia la sección transversal de exceso de flujo 15, y en la zona de la superficie 7 de salida de aire, una zona 23 hermética al aire, la cual cubre a las perforaciones 8 del panel 22 de techo. La zona 23 hermética al aire, representada en la figura 3, está conformado en una pieza con la carcasa 2, siendo imaginable asimismo el fabricar la zona 23 hermética al aire como pieza constructiva separada, e incorporarla. A través de la zona 23 hermética al aire se asegura de forma eficaz, en el paso de aire según la figura 3, la deflexión del aire de alimentación. Adicionalmente, la figura 3 muestra, según la línea discontinua, una posible variante de la disposición de una carcasa de ventilador colocada adicionalmente sobre la carcasa 2, la cual contiene un ventilador.

La figura 4 muestra un tercer ejemplo de de un paso de aire 1'' según la invención, el cual está instalado sobre una pared 24 de tal manera que el aire de alimentación expulsado está orientado en primer lugar contra un techo del recinto, y luego fluye de nuevo a lo largo de su lado inferior, y con ello lejos en el fondo del recinto. El paso de aire 1'' de la figura 4 posee dos manguitos 5, 5' de entrada de aire, situados en las esquinas, siendo utilizado no obstante, dependiendo de las circunstancias constructivas, solamente uno de los manguitos 5, 5', y el otro es cerrado mediante tapones de obturación. Consecuentemente, un manguito de entrada de aire 5 está colocado, como también en los ejemplos anteriores, sobre una pared 25 de la carcasa, perpendicularmente a la superficie 7 de salida de aire, y el otro manguito de entrada de aire 5' sobre una pared 26 de la carcasa, contrapuesta y paralela a la superficie 7 de salida de aire.

Otro ejemplo de ejecución para un paso de aire 1''', según la invención, está mostrado en la figura 5. El diseño del paso de aire 1''' se corresponde con el paso de aire 1 mostrado en la figura 1, poseyendo adicionalmente el paso de aire 1''', según la figura 5, una serie de toberas 27 colocadas consecutivamente, las cuales están dispuestas en la pared lateral 3 debajo del manguito 5 de entrada de aire, y conducen aire de alimentación desde el recinto interior de la carcasa 2 hacia fuera.

El paso de aire 1''' está colocado sobre una placa de soporte 28, sobre la cual están dispuestos además elementos 29 de cambiador de calor, en forma de conductos de cobre colocados en forma de meandro, y de perfiles de contacto de aluminio, a través de los cuales puede circular un medio portador del calor. El paso de aire 1''', la placa de soporte 28, y los elementos 29 de cambiador de calor, configuran conjuntamente un aplique 30 de techo según la invención, el cual es colocado bien como pieza unitaria, o bien en combinación con otros apliques de techo, por debajo del techo de un recinto. El aplique 30 de techo tiene una anchura de entre 1,0 m y 1,5 m, y entre 2,0 m y 4,0 m de longitud, pudiendo ser colocados varios aplique 30 de techo, uno al lado del otro a una distancia de 100 a 500 mm.

El aire que abandona las toberas 27, como corriente parcial de aire, fluye por encima de la placa de soporte 28 a lo largo de los elementos 29 de cambiador de calor, a través de lo cual se eleva el rendimiento del aplique 30 de techo, y penetra en el recinto una vez que el flujo ha sobrepasado por encima al aplique de techo.

El paso de aire 1''', representado en la figura 6, está dotado, adicionalmente a las toberas 27, con un dispositivo de cierre 31 en forma de una válvula de mariposa, mediante la cual puede cerrarse totalmente o parcialmente la sección transversal de entrada 32 de las toberas 27, a través de lo cual puede ajustarse la cantidad de aire que abandona las toberas.

De la figura 7 se desprende otro ejemplo para un paso de aire 1''''', el cual puede estar colocado bien sobre un panel de techo, o sobre una placa de soporte. El paso de aire 1''''' está dotado con una línea de toberas 27 sobre la superficie contrapuesta a la superficie 7 de salida de aire, las cuales soplan aire de alimentación sobre la parte inferior de un techo 33 de cemento, a través de lo cual tiene lugar asimismo una igualación de temperatura del recinto.

El paso de aire 1''''', el cual está representado aumentado en la figura 8, posee además un dispositivo de cierre 31', mediante el cual puede ser cerrada no solo la sección transversal de entrada 32' de las toberas 27', sino también una sección transversal de corriente 34 situada entre las toberas 27' y la sección transversal de exceso de flujo 15.

Por último, la figura 9 muestra una vista en planta desde arriba sobre el aplique 30 de techo según la figura 5, pudiéndose reconocer especialmente la placa de soporte 28, la cual está colocada a una cierta distancia respecto a una fachada 35, así como el paso de aire 1''' que se encuentra en la zona de un lado corto de la placa 28 de soporte. La anchura B' del paso de aire 1''' es mayor que su longitud L'. En la figura 9 puede verse bien que el aire de alimentación que es alimentado a través del manguito de entrada de aire (señalado mediante la flecha 36), es girado en 180° en el paso de aire 1''', y fluye con ello aproximadamente a lo largo del conjunto de la parte inferior del soporte, estando orientada la corriente en el sentido opuesto al de la flecha 36. La zona de la parte inferior de la placa de soporte, la cual es abarcada por la corriente del paso de aire 1''', está señalizada mediante una línea discontinua 37.

Lista de signos de referencia

- 55 1, Y, 1'', 1''', 1''''', 1'''''' paso de aire
- 2 carcasa

ES 2 424 959 T3

	3	pared lateral izquierda
	4	pared lateral derecha
	5	manguito de entrada de aire
	6	pared lateral inferior
5	7	superficie de salida de aire
	8	perforación
	9	chapa perforada
	10	pared de separación
	11	recinto de entrada
10	12	recinto de salida
	13	canto de la carcasa
	14	canto de la pared de separación
	15	sección transversal de exceso de flujo
	16	final del recinto de salida
15	17,18,19,20,21	flecha
	22	panel de techo
	23	zona estanca al aire
	24	pared
	25	pared de la carcasa
20	26	pared de la carcasa
	27,27'	tobera
	28	placa de soporte
	29	elemento de cambiador de calor
	30	aplique de techo
25	31,31'	dispositivo de cierre
	32,32'	sección transversal de entrada
	33	techo de cemento
	34	sección transversal de la corriente
	35	fachada
30	36	flecha
	37	línea discontinua
	a	ángulo
	L, L'	longitud
	B'	anchura
35	H	altura
	a	distancia

REIVINDICACIONES

- 5 1. Paso de aire (1, 1', 1", 1"', 1''', 1''''') con una carcasa (2) que presenta un manguito (5) de entrada de aire y una superficie (7) de salida de aire, la cual está dotada, o bien puede ser dotada con una perforación (8), presentando la carcasa (2) una pared de separación (10) que subdivide un espacio interior de la carcasa (2) en un recinto de entrada (11) y un recinto de salida (12), desembocando el manguito (5) de entrada de aire en el recinto (11) de entrada y siendo limitado el recinto (12) de salida por la superficie (7) de salida de aire, y presentando la carcasa (2) una sección transversal (15) de exceso de flujo que forma una conexión de flujo entre el recinto de entrada (11) y el recinto de salida (12), siendo desviado el aire que circula por el paso (1, 1', 1", 1"', 1''', 1''''') en unos 180° en la zona de la sección transversal (15) de exceso de flujo, y estrechándose continuamente hasta cero, vista en la dirección de la corriente, la sección transversal del flujo del recinto de salida (12), el cual se prolonga perpendicularmente a la superficie (7) de salida de aire, y transcurriendo la pared (10) de separación bajo un ángulo (α) respecto a la superficie (7) de salida, **caracterizado por que** el ángulo (α) que abarca la pared de separación (10) con la superficie (7) de salida de aire, está situado entre 5° y 15°.
2. Paso de aire según la reivindicación 1, **caracterizado por que** una sección transversal de la corriente del recinto de entrada (11) se estrecha, preferentemente de forma continua y vista en la dirección de la corriente, preferentemente desde el manguito de entrada de aire (5) hasta la sección transversal (15) de exceso de flujo.
- 20 3. Paso de aire según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la pared de separación (10) parte de una pared de la carcasa que transcurre de forma aproximadamente perpendicular respecto a la superficie (7) de salida de aire, estando colocado el manguito (5) de entrada de aire preferentemente en la pared citada.
- 25 4. Paso de aire según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la carcasa (2), la superficie (7) de salida de aire, y la pared de separación (10), se extienden longitudinalmente, transcurriendo la dirección de la corriente respectivamente en la dirección transversal de la carcasa (2), de la superficie (7) de salida de aire, y de la pared de separación (10).
5. Paso de aire según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la carcasa (2) tiene forma de paralelepípedo, de tronco de pirámide o de prisma, siendo plana la pared de separación (10).
- 30 6. Paso de aire según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** se encuentra una zona (23) hermética al aire en una sección de la carcasa (2) contrapuesta a la sección transversal (15) de exceso de flujo, que linda lateralmente con la superficie (7) de salida de aire, zona que no está perforada, o bien en la cual la perforación (8) está cubierta, estando conformada la zona (23) hermética al aire preferentemente en una pieza de la carcasa(2).
- 35 7. Paso de aire según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la perforación (8) en la superficie (7) de salida de aire está compuesta por una cierta cantidad de aberturas, cuya superficie conjunta representa del 10% al 40 %, preferentemente del 15% al 30% de la superficie (7) de salida de aire.
8. Paso de aire según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** en un lateral del manguito (5) de entrada de aire está colocado un ventilador, el cual está apartado de la carcasa (2).
- 40 9. Paso de aire según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** al menos una tobera (27, 27'), preferentemente una línea de toberas, que está colocada en la carcasa (2), parte del recinto de entrada (11) y puede soplar con al menos una parte del volumen del flujo del recinto interior de la carcasa (2), estando dispuesta al menos una tobera (27), preferentemente una línea de toberas, por debajo del manguito (5) de entrada de aire, la cual posee una dirección de soplado que transcurre de forma paralela a la superficie (7) de salida de aire, y/o al menos una tobera (27'), preferentemente una línea de toberas, está colocada en una pared de la carcasa que se encuentra en un lado de la pared de separación (10) contrapuesto a la superficie (7) de salida de aire, pudiendo cerrarse preferentemente, de forma total o parcial, una sección transversal de la corriente con al menos una tobera (27, 27'), o bien una línea de toberas, mediante al menos un dispositivo de cierre (31,31').
- 45 10. Paso de aire según la reivindicación 9, **caracterizado por** un dispositivo de cierre (31, 31'), en forma de una válvula de mariposa, con el que puede cerrarse en el recinto de entrada (11) tanto la sección transversal de entrada (32, 32') de una tobera (27, 27'), o bien de una línea de toberas, como también una sección transversal (34) de la corriente que se encuentre entre la tobera (27, 27'), o bien la línea de toberas, y la sección transversal (15) de exceso de flujo.
- 50 11. Aplique de techo (30), con una placa (28) de soporte y elementos (29) de cambiador de calor acoplados con el mismo conduciendo calor, los cuales están acoplados, conduciendo calor, con al menos un conducto por el que puede fluir un medio portador de calor, **caracterizado por** un paso de aire (1, 1', 1", 1"', 1''', 1''''') según una de las reivindicaciones 1 a 8, estando dispuesta la superficie (7) de salida de aire del paso de aire (1, 1', 1", 1"', 1''', 1''''')
- 55

1"" , 1""") de forma paralela y preferentemente enrasada con el lado inferior de la placa (28) de soporte, orientada al recinto cuya temperatura ha de regularse.

- 5
12. Aplique de techo según la reivindicación 11, **caracterizado por que** puede soplarse una corriente de volumen parcial de al menos una tobera (27), preferentemente de una línea de toberas, a lo largo del lado superior de la placa de soporte (28), dotada con los elementos (29) de cambiador de calor.
 13. Paso de aire según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** una chapa, cuya perforación (8) configura la superficie (7) de salida de aire, posee un espesor entre 0,3 mm y 2,0 mm, preferentemente entre 0,5 mm y 1,5 mm, y más preferentemente entre 0,6 mm y 0,8 mm.

Fig. 1

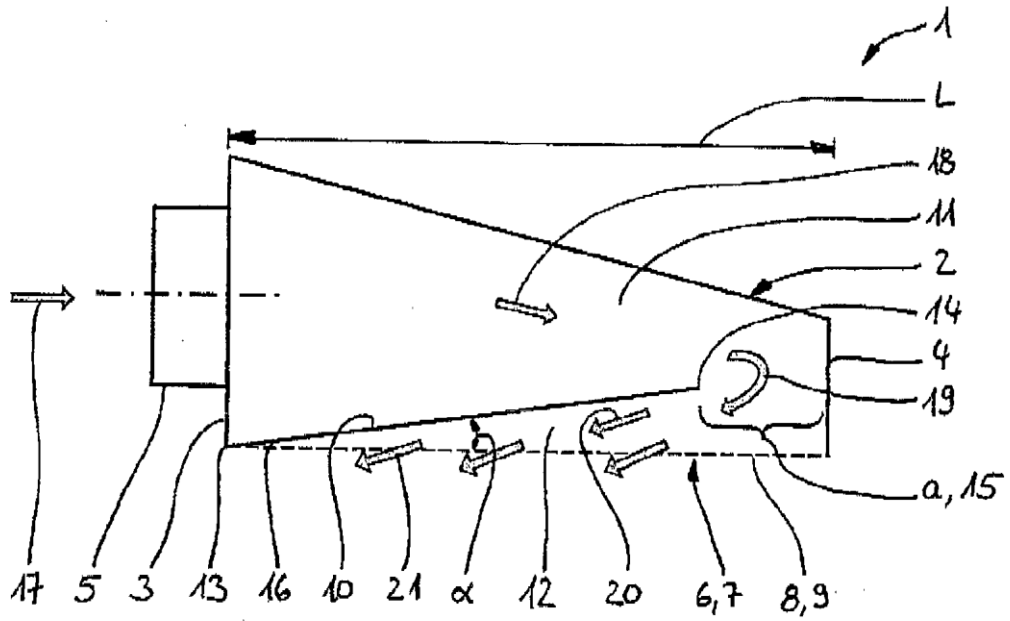


Fig. 2

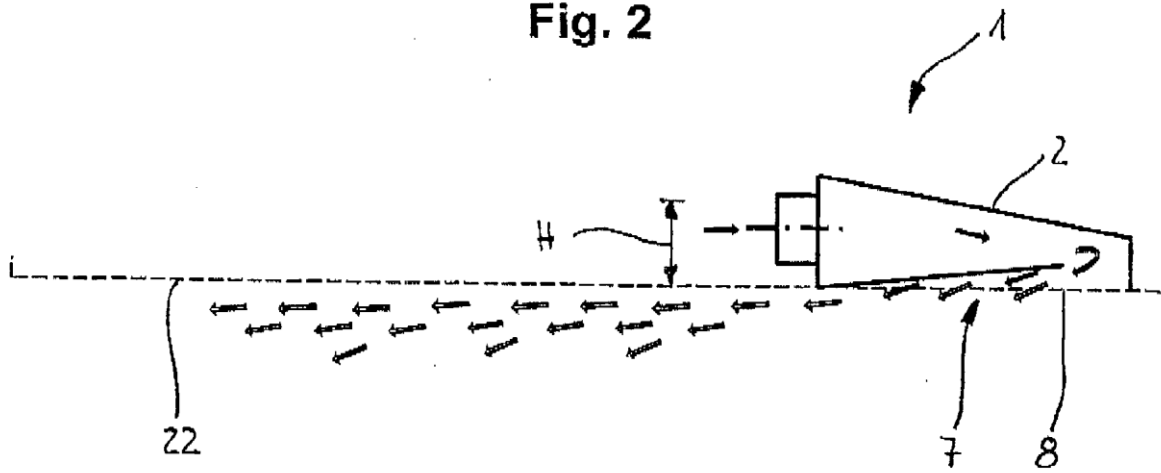


Fig. 3

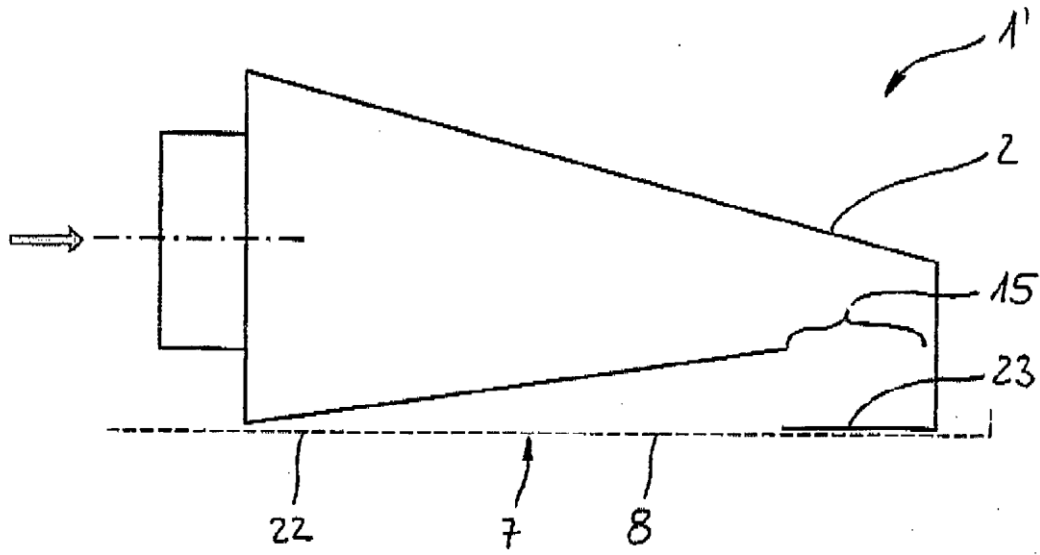


Fig. 4

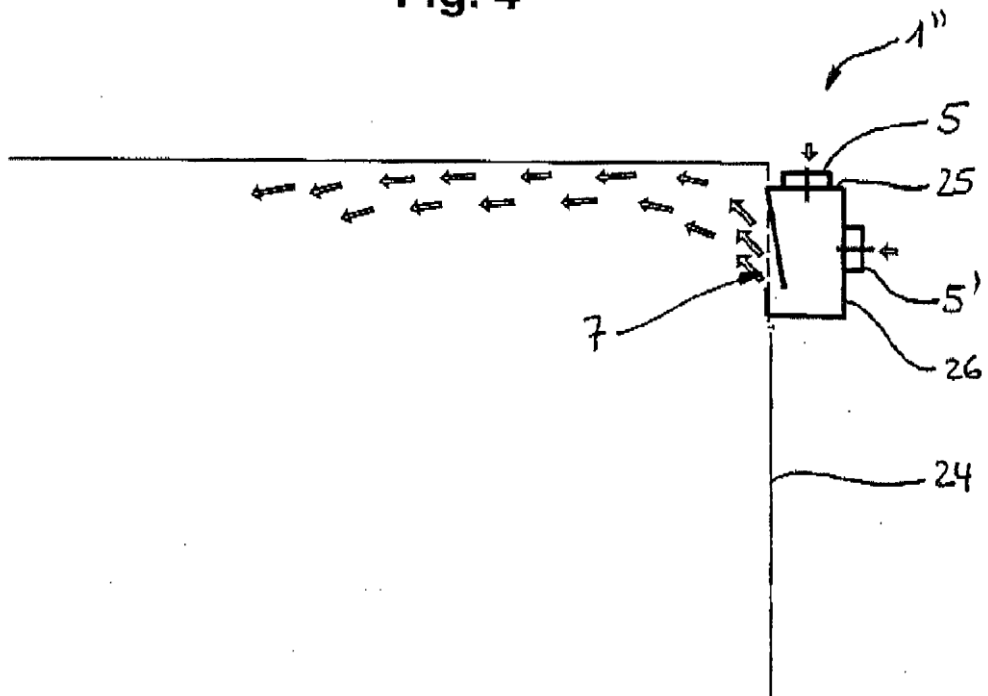


Fig. 5

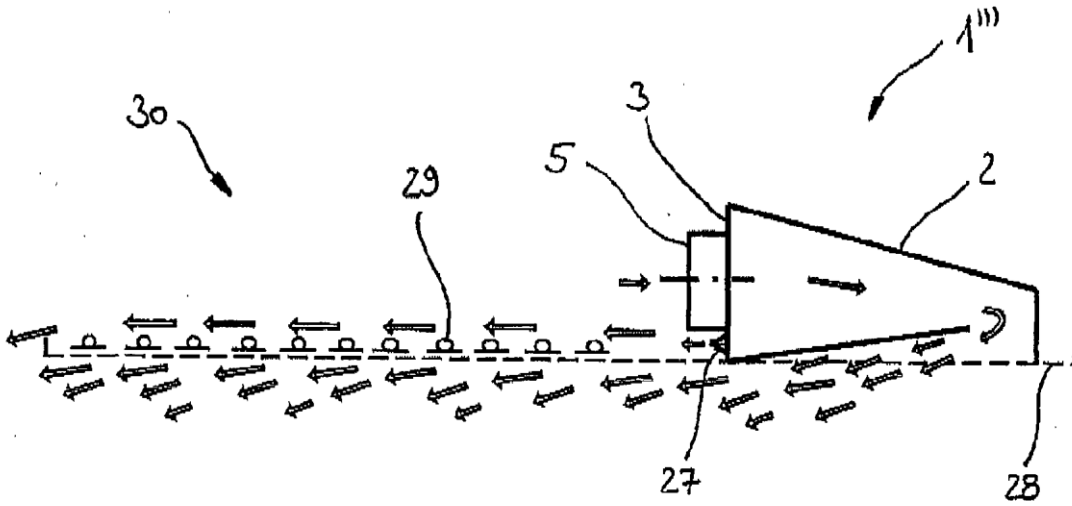


Fig. 6

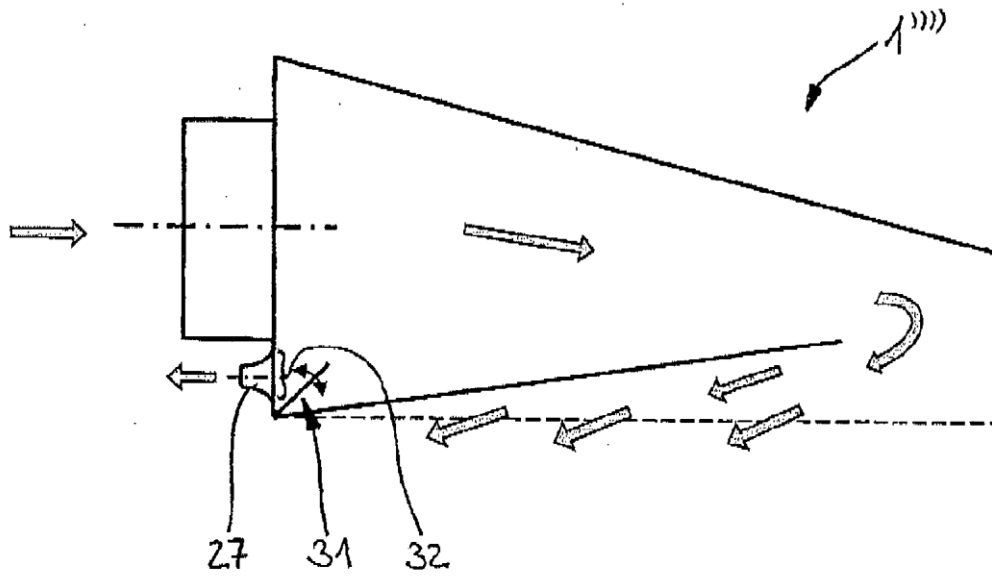


Fig. 7

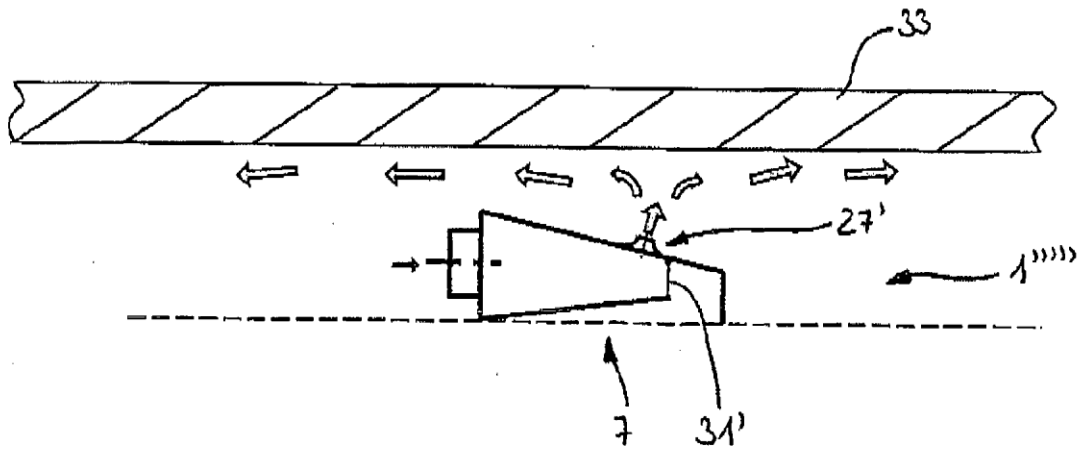
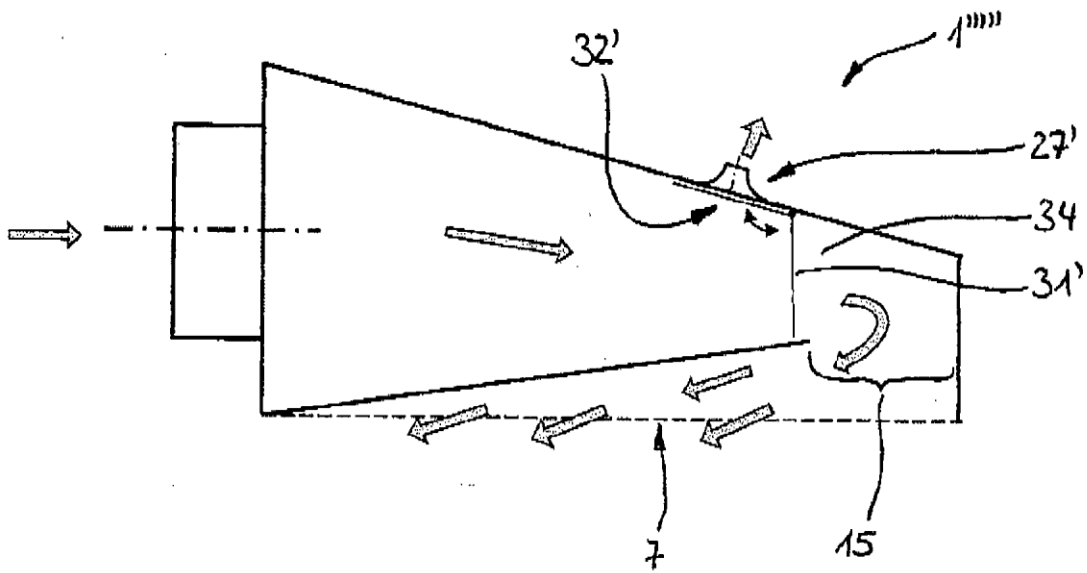


Fig. 8



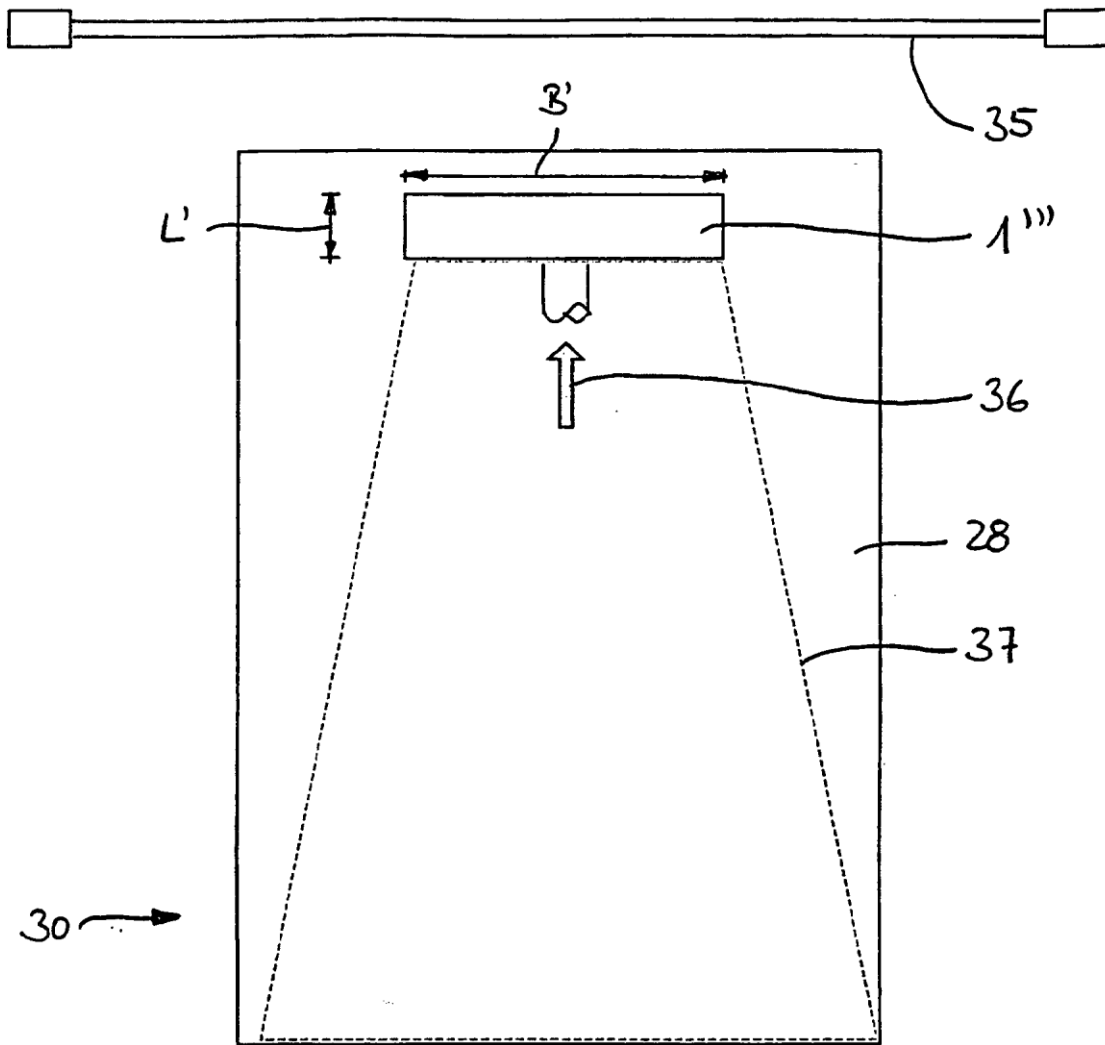


Fig. 9