



(11) **EP 3 587 943 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**11.09.2024 Patentblatt 2024/37**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**F24F 5/00<sup>(2006.01)</sup> F24F 13/06<sup>(2006.01)</sup>**  
**F24F 13/072<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **19181983.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**F24F 13/06; F24F 5/0092; F24F 13/072;**  
**F24F 2013/0612**

(22) Anmeldetag: **24.06.2019**

(54) **VORRICHTUNG ZUR BELÜFTUNG UND TEMPERIERUNG EINES RAUMS EINES GEBÄUDES**

DEVICE FOR VENTILATING AND CONTROLLING THE TEMPERATURE OF A ROOM OF A BUILDING

DISPOSITIF D'AÉRATION ET DE MISE EN TEMPÉRATURE D'UNE PIÈCE DANS UN BÂTIMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **26.06.2018 DE 202018103628 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.01.2020 Patentblatt 2020/01**

(73) Patentinhaber: **Krantz GmbH**  
**52072 Aachen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Makulla, Detlef, Dipl.-Ing.**  
**52134 Herzogenrath (DE)**

• **Rossbruch, Dietmar**  
**52224 Stolberg (DE)**

(74) Vertreter: **Bauer, Dirk**  
**Bauer Wagner Pellengahr Sroka**  
**Patent- & Rechtsanwalts PartG mbB**  
**Grüner Weg 1**  
**52070 Aachen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 3 285 017 WO-A1-88/10402**  
**DE-A1- 102011 084 423 DE-A1- 2 914 863**  
**FR-A1- 2 243 396 US-A- 3 815 486**

**EP 3 587 943 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

### Einleitung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Belüftung und Temperierung eines Raums eines Gebäudes, umfassend

- eine unterhalb einer Decke des Raums anzuordnend Trägerplatte,
- einen oberhalb der Trägerplatte angeordneten und einen von Luft durchströmbaren Innenraum sowie einen eine Längsachse aufweisenden Luftverteilkanal,
- einen mindestens einen Lufteintrittsquerschnitt aufweisenden Luftanschlusskasten zur Verbindung der Vorrichtung mit einem Luftversorgungssystem,
- eine Mehrzahl von oberhalb der Trägerplatte angeordneten und wärmeleitend mit dieser verbundenen Fluidleitungen,

wobei der Luftverteilkanal mit einer Mehrzahl von in Längsrichtung des Luftverteilkans verteilt angeordneten Düsen versehen ist, mittels derer Luft aus dem Innenraum des Luftverteilkans oberhalb der Trägerplatte in den Raum einbringbar und über Oberseiten der Fluidleitungen leitbar ist.

### Stand der Technik

**[0002]** Zwecks Klimatisierung von Räumen sind zahlreiche Vorrichtungen bekannt, insbesondere auch Deckensegel, auf denen oberseitig Fluidleitungen vorgesehen sind. Um die Kühl- oder Heizleistung effektiv zu steigern, werden bei den bekannten Systemen die Fluidleitungen sowohl entlang ihrer Oberseite als auch entlang ihrer Unterseite mit Zuluft angeströmt.

**[0003]** In der DE 10 2010 001 319 A1 wird beispielsweise eine Kombination eines Luftauslasses mit Deckensegel und darauf verlaufenden Fluidleitungen offenbart, bei der der Luftauslass über einen Innenraum mit Leitelement verfügt, so dass die Zuluft um etwa 180° umgelenkt wird. Dabei verlässt die Zuluft den Luftauslass und strömt entlang der Unterseite des Deckensegels. Um auch die Oberseite der Fluidleitungen zu nutzen, besitzt der Luftauslass Düsen, deren Luftaustrittsfläche in etwa auf Höhe der Fluidleitungen positioniert ist. Aufgrund der Umlenkung der Zuluft innerhalb des Luftauslasses ist es möglich, die bekannte Vorrichtung mit geringer Höhe auszubilden, was aus optischen Gründen oder Platzgründen gewünscht ist.

**[0004]** Im Hinblick auf eine eventuell gewünschte Flexibilität bezüglich der Ausblasrichtung der Zuluft ist die bekannte Vorrichtung nicht geeignet, da die Strömung der Zuluft immer gleich erfolgt. Insbesondere bei hohen

Räumen kann es jedoch erforderlich sein, der unterhalb des Deckensegels verlaufenden Zuluft eine andere Richtung aufzuprägen.

**[0005]** Aus der DE 10 2011 084 423 A1 ist eine Kühldecke bekannt, die Wärmespeicherkapazitäten einer Rohbaudecke zur Temperierung der Raumluft nutzen soll. Die bekannte Kühldecke erstreckt sich über den gesamten Grundriss des Raumes und weist definierte Öffnungen auf, so dass Raumluft in den Zwischenraum zwischen Kühldecke und Rohbaudecke gelangen kann. Somit soll erreicht werden, dass der in dem Zwischenraum bestehende Luftstrom über eine möglichst hohe Anzahl an Wärmetauscherelementen geleitet werden kann, so dass die Energieabsorption durch das Wärmeträgermedium in den Wärmetauscherelementen möglichst lange auf den zirkulierenden Luftstrom wirkt und diesem die Wärme entzieht.

### Aufgabe

**[0006]** Demzufolge ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine bekannte Vorrichtung zur Belüftung und Temperierung eines Raums eines Gebäudes derart weiter zu entwickeln, dass sie sich trotz geringer Bauhöhe insbesondere für hohe Räume eignet.

### Lösung

**[0007]** Ausgehend von der eingangs genannten Vorrichtung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass eine mit den Merkmalen von Anspruch 1 bereitgestellt wird.

**[0008]** Als "im Wesentlichen vollständig innerhalb des Innenraums des Luftverteilkans" soll gemäß der vorliegenden Erfindung verstanden werden, dass der Schlitzauslass entweder vollkommen innerhalb des Innenraums befindlich ist, oder aber zu einem geringen Prozentsatz seiner Bauhöhe unterhalb einer unteren Begrenzungslinie des Innenraums hinausragt. Dabei stehen maximal 10 % der Bauhöhe des Schlitzauslasses über den Innenraum des Luftverteilkans hervor.

**[0009]** Die Anordnung des Schlitzauslasses im Innenraum des Luftverteilkans ist untypisch, da die Befürchtung bestehen könnte, dass hierdurch die Strömung innerhalb des Luftverteilkans gestört wird. Aus diesem Grund erfolgt im Stand der Technik die Anordnung von Schlitzauslässen immer separat, so dass störende Wechselwirkungen der einzelnen Komponenten unterbleiben. Bei der Entwicklung der vorliegenden Erfindung hat sich jedoch gezeigt, dass eine Störung der Strömung der Zuluft innerhalb des Luftverteilkans vernachlässigbar ist, wobei dennoch darauf geachtet werden muss, dass oberhalb des Schlitzauslasses ausreichend Freiraum verbleiben muss, um ein wirksames und zweckmäßiges Strömen der Zuluft über die gesamte Länge von Luftverteilkanal und Schlitzauslass zu gewährleisten. Der Schlitzauslass sollte sich vorteilhafterweise lediglich über eine Höhe innerhalb des Innenraums erstrecken, die maximal 2/3 der Höhe des Innenraums entspricht,

weiter vorzugsweise, maximal  $\frac{1}{2}$  der Höhe des Innenraums.

**[0010]** Aufgrund der Anordnung des Schlitzauslasses innerhalb des Luftverteilkans ist die Gesamthöhe der Vorrichtung deutlich verringert. Die Anordnung des Schlitzauslasses bietet ferner den Vorteil, dass die Zuluft weiter in den Raum hinein strömt, als dies beim Stand der Technik der Fall ist, so dass sich die erfindungsgemäße Vorrichtung auch für hohe Räume eignet.

**[0011]** Durch eine geringe Bauhöhe der aus Luftverteilkana und Schlitzauslass gebildete Einheit ist es möglich, dass ersterer für Personen in dem Raum nicht oder kaum wahrnehmbar ist, was insbesondere optisch von Vorteil ist.

**[0012]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine Höhe des Luftanschlusskastens größer als eine Höhe des Luftverteilkans. Der Luftanschlusskasten dient zur Verbindung zwischen der erfindungsgemäßen Vorrichtung und einem Luftversorgungssystem, wobei ein Querschnitt des Luftanschlusskastens typischerweise um ein Vielfaches kleiner ist als ein Querschnitt des Luftverteilkans. Um den Luftverteilkana jedoch ausreichend mit Zuluft speisen zu können, ist es vorteilhaft, wenn der Luftanschlusskasten ein ausreichendes Volumen besitzt, wobei letztgenanntes über eine hohe Höhe des Luftanschlusskastens vergrößert werden kann. Dabei ist es ferner von Vorteil, wenn der Luftanschlusskasten in einem mittleren Bereich der Trägerplatte angeordnet ist, so dass er ebenfalls kaum vom Raum her wahrnehmbar ist.

**[0013]** Im Hinblick auf die Strömungsverhältnisse innerhalb der Vorrichtung ist es von Vorteil, wenn ein Überstand von Traversen, mittels derer die Vorrichtung an der Decke aufhängbar ist, über eine der Decke zugewandte Oberseite der Trägerplatte kleiner ist als eine Höhe der Aufkantung. Die Aufhängung der Trägerplatte kann mittels Traversen erfolgen, die in Querrichtung der Trägerplatte verlaufen, also parallel zu dem Luftleitkana. Sie können über die gesamte Breite der Trägerplatte verlaufen oder aber auch als kurze Stücke ausgebildet sein. Beispielsweise kann eine Traverse aus einem U-förmigen Profil bestehen. Andere Querschnitte der Traversen sind selbstverständlich möglich. Besteht ein Abstand zwischen dem Überstand der Traversen, der im vorstehenden Beispiel von den Schenkeln des Profils gebildet würde, und der Trägerplatte, kann die Zuluft die Trägerplatte und insbesondere die darauf befindlichen Fluidleitungen frei und ungestört überströmen. Folglich sollte der lichte Abstand zwischen Überstand der Traversen und der der Decke zugewandten Oberseite der Trägerplatte zumindest größer sein als der Durchmesser der Fluidleitungen.

**[0014]** In diesem Zusammenhang ist es hilfreich, wenn eine Mittelachsen der Düsen verbindende und in Austrittsebenen der Düsen verlaufende Düsenverbindungsachse oberhalb der Fluidleitungen und unterhalb der Traversen angeordnet ist.

**[0015]** Darüber hinaus ist es weiter vorteilhaft, wenn

die Düsenverbindungsachse mittig in einem Zwischenraum zwischen den Traversen und den Fluidleitungen verläuft. Somit ist ein Überströmen der Fluidleitungen mit Zuluft störungsfrei möglich und die Effektivität der Vorrichtung optimiert.

**[0016]** Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Schlitzauslass einen der Trägerplatte abgewandten Lufteintrittsbereich und einen der Trägerplatte zugewandten Umlenkungsbereich aufweist, in dem die Luft in eine zu der Trägerplatte ungefähr parallelen Austrittsrichtung umlenkbar ist. Hierdurch wird erreicht, dass die den Schlitzauslass verlassene Zuluft entlang einer dem Raum zugewandten Unterseite der Trägerplatte strömt und dort von den Fluidleitungen temperiert wird. Die Kühl- oder Heizleistung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird auf diese Weise gesteigert.

**[0017]** Bezüglich des vorbeschriebenen Umlenkbereichs ist es weiterhin von Vorteil, wenn der Umlenkbereich mit einem Verstellelement versehen ist, mit dem die Austrittsrichtung veränderbar ist. Vorzugsweise ist das Verstellelement ein um seine Längsachse drehbarer Walzenkörper, der mit einem gekrümmten Durchtrittskana für Luft versehen ist. Mit dem Verstellelement ist es möglich, die Vorrichtung an sich ändernde Klimaverhältnisse im Raum anzupassen und individuell einzustellen. Auch kann die den Schlitzauslass verlassene Zuluft auf bestimmte Bereiche im Raum gerichtet werden, die dann direkt mit Zuluft versorgt werden. Mit dem Schlitzauslass kann die Zuluft weit in den Raum hinein strömen, so dass auch bei großen Raumhöhen Arbeitsbereiche angestrahlt werden können.

**[0018]** Erstreckt sich der Luftverteilkana bis an gegenüberliegende Aufkantung der Trägerplatte, ist der zur Verfügung stehende Raum auf der Trägerplatte maximal für die Einleitung von Zuluft ausgenutzt.

**[0019]** Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, dass die Düsen in einer parallel zu der Trägerplatte verlaufenden Reihe, jeweils in einem Abstand zueinander angeordnet sind, wobei die Reihe im Bereich des Luftanschlusskastens ausgesetzt ist. Mittels der Düsen werden die Fluidleitungen oberhalb umströmt und eine Temperierung der Zuluft erfolgt. Durch die Aussparung der Düsen im Bereich des Luftanschlusskastens ist es möglich, den Lufteintrittsquerschnitt des Luftanschlusskastens, der beispielsweise von einem Anschlussstutzen gebildet sein kann, so zu dimensionieren, dass er in den Luftverteilkana ragt. Dies ist abermals für eine ausreichende Einspeisung des Luftverteilkans über den Luftanschlusskasten vorteilhaft.

#### Ausführungsbeispiel:

**[0020]** Die vorstehend beschriebene Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels, das in den Figuren dargestellt ist, näher erläutert.

**[0021]** Es zeigt:

Figur 1: einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Belüftung und Temperierung eines Raumes,

Figur 2: eine dreidimensionale Ansicht auf die Vorrichtung gemäß Figur 1 und

Figur 3: einen Vertikalschnitt durch den Schlitzauslass der Figur 1.

**[0022]** In der Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zur Belüftung eines Raumes 2 eines Gebäudes dargestellt, wobei lediglich eine Decke 3 eines Gebäudes zu erkennen ist. Unterhalb der Decke 3 verläuft eine Trägerplatte 4, die mittels Befestigungsmitteln 5 an der Decke 3 des Raumes 2 fixiert und parallel zu der Decke 3 ausgerichtet ist. Um eine gute Übersicht der Vorrichtung 1 zu erhalten, wurde auf die Darstellung eines rechten Ausschnitts derselben verzichtet. Die hier gezeigte Vorrichtung 1 ist spiegelsymmetrisch ausgebildet und eine Symmetrieachse 6 in der Figur 1 eingezeichnet. Alle vier Ränder 7 der Trägerplatte 4 besitzen jeweils eine Aufkantung 8 um 90°, wobei die Aufkantung 8 jeweils eine Höhe 9 von 50 mm hat. Im gezeigten Beispiel ist die Aufkantung L-förmig ausgebildet. Alternativ ist eine U-förmige Aufkantung möglich.

**[0023]** Oberhalb der Trägerplatte 4 verlaufen Fluidleitungen 10, die wärmeleitend mit der Trägerplatte 4 verbunden sind.

**[0024]** Ferner ist auf der Trägerplatte 4 ein Luftverteilkana 11 angeordnet, der sich mit einer Unterseite auf der Trägerplatte 4 abstützt. Der Luftverteilkana 11 ist im Querschnitt rechteckförmig und begrenzt einen Innenraum 12, der mittels eines Luftanschlusskastens 13 mit Zuluft versorgt wird. Hierzu ist der Luftanschlusskasten 13 über einen Lufteintrittsquerschnitt 14 mit einem nicht in der Figur dargestellten Luftversorgungssystem verbunden. Der Lufteintrittsquerschnitt 14 wird von einem Luftanschlussstutzen 15 gebildet. Es versteht sich, dass eine Stoßstelle zwischen Luftverteilkana 11 und Luftanschlusskasten 13 offen ausgebildet ist und somit ein Lufteintrittsquerschnitt 16 im Luftverteilkana 11 vorliegt.

**[0025]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 besitzt eine Länge 17 und eine Breite 18, die den Abmessungen der Trägerplatte 4 entspricht. Dies geht aus der Figur 2 hervor. Eine Höhe 19 des Luftverteilkana 11 entspricht der Höhe 9 der Aufkantung 8 der Trägerplatte 4.

**[0026]** Der Luftverteilkana 11 besitzt an zwei sich gegenüberliegenden und vertikal ausgerichteten Seitenwänden 20 eine Mehrzahl von Düsen 21, die über die Länge der Seitenwände 19 verteilt angeordnet sind, im vorliegenden Fall in einer Reihe. Die Düsen 21 sind in einer Höhe angebracht, dass deren Luftaustrittsquerschnitt 22 jeweils oberhalb der Fluidleitungen 10 verläuft. Somit wird die durch die Düsen 21 eingeleitete Zuluft entlang von Oberseiten 23 der Fluidleitungen 10 geführt und temperiert.

**[0027]** Ferner ist zu erkennen, dass das Befestigungs-

mittel 5 an der der Vorrichtung 1 zugewandten Seite hin eine Traverse 24 hält, die zwischen der Aufkantung 8 zwei sich gegenüberliegenden Längsseiten der Trägerplatte 4 verläuft. Die Traverse 24 ist U-förmig ausgebildet, wobei zwei Schenkel einen Überstand 25 bilden, der kleiner ist als die Höhe 9 der Aufkantung 8. Im vorliegenden Fall besitzen die Schenkel eine Länge von 17,5 mm, so dass zwischen der Trägerplatte 4 und der Traverse 24 ein Zwischenraum 26, also ein lichter Abstand von 32,5 mm besteht. Die aus den Düsen 21 austretende Zuluft verläuft folglich unterhalb der Traverse 24 und kann dort ungehindert strömen.

**[0028]** Auf der in der Figur 1 rechten Seite des Luftanschlusskastens 13 ist der Luftanschlussstutzen 15 angeordnet, dessen Querschnitt bis in den Bereich der Düsen 21 reicht. Im Bereich des Luftanschlusskastens 13 sind keine Düsen positioniert, was der Figur 2 zu entnehmen ist. Die große Dimensionierung des Luftanschlussstutzens 15 gewährleistet die ausreichende Einspeisung des Luftverteilkana 11 mit Zuluft. Eine Höhe 41 des Luftanschlusskastens 13 ist größer als die Höhe 19 des Luftverteilkana 11.

**[0029]** In dem Innenraum 12 des Luftverteilkana 11 ist ein Schlitzauslass 27 angeordnet, der sich parallel zu dem Luftverteilkana 11 erstreckt und dessen Unterseite mit der Unterseite des Luftverteilkana 11 bündig abschließt. Der Schlitzauslass 27 ist im Querschnitt betrachtet in der Mitte des Luftverteilkana 11 positioniert und besitzt eine Höhe 28, die der halben Höhe 19 des Luftverteilkana 11 entspricht. Somit verbleibt oberhalb des Schlitzauslasses 27 ausreichend Freiraum, damit die Zuluft zum einen in den Schlitzauslass 27 und zum anderen oberhalb des Schlitzauslasses 27 zu beiden Düsenreihen hin strömen kann. Folglich besitzt der Schlitzauslass 27 einen der Trägerplatte 4 abgewandten Lufteintrittsbereich 29.

**[0030]** Der Schlitzauslass 27, der in der Figur 3 im Detail gezeigt ist, besitzt eine Mehrzahl von in Längsrichtung hintereinander angeordneten Verstellelementen 30 jeweils in Form eines Walzenkörpers 31, die um ihre Längsachse drehbar gelagert sind. Im Querschnitt betrachtet weist jeder Walzenkörper 31 einen gekrümmten Durchtrittskana 32 für Luft auf, der einen Umlenkungsbereich 33 für die Zuluft bildet. In der Figur 1 ist der gezeigte Walzenkörper 31 so positioniert, dass die Zuluft den Schlitzauslass 27 in einer zu der Trägerplatte 4 ungefähr parallelen Austrittsrichtung verlässt. Das Verstellelement 30 besitzt am äußeren Umfang eine Wandung 24, mittels der der Lufteintrittsbereich 29 des Schlitzauslasses 27 verschlossen werden kann. Hierzu muss das Verstellelement 30 lediglich entsprechend verdreht werden. Ferner kann das Verstellelement 30 auch in eine Position gebracht werden, in der der Durchtrittskana 32 so ausgerichtet ist, dass die Zuluft den Schlitzauslass 27 diagonal oder senkrecht in den Raum 2 gerichtet verlässt. Auf diese Weise kann die Zuluft weit in den Raum 2 geleitet werden und gegebenenfalls einen Arbeitsplatz direkt anströmen.

**[0031]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist es ebenfalls denkbar, dass der Schlitzauslass um einen geringen Betrag aus dem Innenraum des Luftverteilkans herausragt. Bei einer Ausbildung des Schlitzauslasses gemäß der vorstehenden Beschreibung könnte beispielsweise das Verstellelement um 2 bis 4 mm aus dem Innenraum ragen.

**[0032]** Die in den Raum eingeleitete Zuluft ist in der Figur 1 mit Pfeilen 35, 36, 37, 38, 39 dargestellt. Ausgehend von einem nicht dargestellten Luftversorgungssystem gelangt die Zuluft (Pfeil 35) über den Anschlussstutzen in den Luftverteilkanal, wo sich die Zuluft auf die Düsen (Pfeile 36) und den Schlitzauslass (Pfeil 37) aufteilt. Zum einen strömt die Zuluft oberhalb der Fluidleitungen (Pfeil 38) und zum anderen unterhalb der Fluidleitungen (Pfeil 39).

**[0033]** In der Figur 2 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 in einer dreidimensionalen Ansicht dargestellt, wobei auf die Darstellung eines vorderen Bereichs aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet wurde. Der Verlauf der Traversen 24, des Luftverteilkans 11 und der Düsenreihe ist in der Figur 2 gut zu erkennen, wie auch die mittige Positionierung des Luftanschlusskastens 13 mit seinem Luftanschlussstutzen 15. Auch ist die Längsachse 40 des Luftverteilkans eingezeichnet.

**[0034]** Wie zuvor erläutert, zeigt die Figur 3 den Schlitzauslass 27 gemäß Figur 1 im Detail und wurde vorstehend bereits beschrieben.

#### Bezugszeichenliste:

#### [0035]

1	Vorrichtung	
2	Raum	
3	Decke	
4	Trägerplatte	
5	Befestigungsmittel	
6	Symmetrieachse	
7	Rand	
8	Aufkantung	
9	Höhe	
10	Fluidleitung	
11	Luftverteilkanal	
12	Innenraum	
13	Luftanschlusskasten	
14	Lufteintrittsquerschnitt	
15	Luftanschlussstutzen	
16	Lufteintrittsquerschnitt	
17	Länge	
18	Breite	
19	Höhe des Luftverteilkastens	
20	Seitenwand	
21	Düse	
22	Luftaustrittsquerschnitt der Düse	
23	Oberseite der Fluidleitung	
24	Traverse	
25	Überstand	

26	Zwischenraum
27	Schlitzauslass
28	Höhe des Schlitzauslasses
29	Lufteintrittsbereich
5 30	Verstellelement
31	Walzenkörper
32	Durchtrittskanal
33	Umlenkungsbereich
34	Wandung
10 35 bis 39	Pfeil
40	Längsachse Luftverteilkanal
41	Höhe des Luftanschlusskastens

#### 15 Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Belüftung und Temperierung eines Raums (2) eines Gebäudes, umfassend
  - 20 - eine unterhalb einer Decke (3) des Raums (2) anzuordnend Trägerplatte (4),
  - einen oberhalb der Trägerplatte (4) angeordneten und einen von Luft durchströmbaren Innenraum (12) sowie einen eine Längsachse (40) aufweisenden Luftverteilkanal (11),
  - 25 - einen mindestens einen Lufteintrittsquerschnitt (14) aufweisenden Luftanschlusskasten (13) zur Verbindung der Vorrichtung (1) mit einem Luftversorgungssystem,
  - 30 - eine Mehrzahl von oberhalb der Trägerplatte (4) angeordneten und wärmeleitend mit dieser verbundenen Fluidleitungen (10), wobei der Luftverteilkanal (11) mit einer Mehrzahl von in Längsrichtung des Luftverteilkans (11) verteilt angeordneten Düsen (21) versehen ist, mittels derer Luft aus dem Innenraum (12) des Luftverteilkans (11) oberhalb der Trägerplatte (4) in den Raum (2) einbringbar und über Oberseiten (23) der Fluidleitungen (10) leitbar ist, **gekennzeichnet durch** einen sich parallel zu dem Luftverteilkanal (11) erstreckenden Schlitzauslass (27), mittels dessen Luft aus dem Innenraum (12) des Luftverteilkans (11) unterhalb der Trägerplatte (4) in den Raum (2) einbringbar ist, wobei sich der Schlitzauslass (27) im Wesentlichen vollständig innerhalb des Innenraums (12) des Luftverteilkans (11) befindet,
  - 40 wobei die Trägerplatte (4) zumindest an zwei gegenüberliegenden senkrecht zu der Längsachse (40) des Luftverteilkans (11) ausgerichteten Rändern mit jeweils einer in Richtung der Decke (3) weisenden Aufkantung (8) versehen ist,
  - 45 wobei die Vorrichtung (1) im Vertikalschnitt spiegelsymmetrisch ausgebildet ist und eine Symmetrieachse (6) aufweist, wobei eine Längsachse (40) des Luftverteilkans (11) senkrecht zu

- der Symmetrieachse (6) verläuft, wobei der Luftverteilkana (11) an zwei sich gegenüberliegenden Seitenwänden mit der Mehrzahl von in Längsrichtung des Luftverteilkana (11) verteilt angeordneten Düsen (21) versehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Höhe (41) des Luftanschluskastens (13) größer als eine Höhe (19) des Luftverteilkana (11) ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Überstand (25) von Traversen (24), mittels derer die Vorrichtung (1) an der Decke (3) aufhängbar ist, über eine der Decke (3) zugewandte Oberseite der Trägerplatte (4) kleiner ist als eine Höhe (9) der Aufkantung (8).
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mittelachsen der Düsen (21) verbindende und in Austrittsebenen der Düsen (21) verlaufende Düsenverbindungsachse oberhalb der Fluidleitungen (10) und unterhalb der Traversen (24) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsenverbindungsachse mittig in einem Zwischenraum (26) zwischen den Traversen (24) und den Fluidleitungen (10) verläuft.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitzauslass (27) einen der Trägerplatte (4) abgewandten Luft Eintrittsbereich (29) und einen der Trägerplatte (4) zugewandten Umlenkungsbereich (33) aufweist, in dem die Luft in eine zu der Trägerplatte (4) ungefähr parallelen Austrittsrichtung umlenkbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkungsbereich (33) mit einem Verstellelement (30) versehen ist, mit dem die Austrittsrichtung veränderbar ist, wobei das Verstellelement (30) vorzugsweise ein um seine Längsachse drehbarer Walzenkörper (31) ist, der mit einem gekrümmten Durchtrittskanal (32) für Luft versehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftverteilkana (11) sich bis an gegenüberliegende Aufkantung (8) der Trägerplatte (4) erstreckt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsen (21) in einer parallel zu der Trägerplatte (4) verlaufenden Reihe, jeweils in einem Abstand zueinander angeordnet sind, wobei die Reihe im Bereich des Luftanschluskastens (13) ausgesetzt ist.

## Claims

1. A device (1) for ventilating and controlling the temperature of a room (2) of a building, comprising
- a carrier plate (4) to be arranged underneath a ceiling (3) of the room (2),
  - an interior space (12), which is arranged above the carrier plate (4) and through which air can flow, as well as an air distribution channel (11) having a longitudinal axis (40),
  - an air connection box (13) having at least one air inlet cross section (14) for connecting the device (1) to an air supply system,
  - a plurality of fluid lines (10), which are arranged above the carrier plate (4) and connected thereto in a thermally conducting manner,

wherein the air distribution channel (11) is provided with a plurality of nozzles (21), which are distributed in the longitudinal direction of the air distribution channel (11), and wherein air from the interior space (12) of the air distribution channel (11) above the carrier plate (4) can be introduced into the room (2) and conveyed over upper sides (23) of the fluid lines (10) by means of said nozzles, **characterized by** a slot outlet (27) extending parallel to the air distribution channel (11), wherein air from the interior space (12) of the air distribution channel (11) above the carrier plate (4) can be introduced into the room (2) by means of said slot outlet, wherein the slot outlet (27) essentially is located completely within the interior space (12) of the air distribution channel (11), wherein the carrier plate (4) is respectively provided with an upturn (8), which points in the direction of the ceiling (3), at least on two opposing edges that are oriented perpendicular to the longitudinal axis (40) of the air distribution channel (11), wherein the device (1) is designed mirror-symmetrically in a vertical section and has an axis of symmetry (6), wherein a longitudinal axis (40) of the air distribution channel (11) extends perpendicular to the axis of symmetry (6), and wherein the air distribution channel (11) is provided with the plurality of nozzles (21), which are distributed in the longitudinal direction of the air distribution channel (11), on two opposing sidewalls.

2. The device according to claim 1, **characterized in that** a height (41) of the air connection box (13) is greater than a height (19) of the air distribution channel (11).
3. The device according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** a protrusion (25) of crossbeams (24), by means of which the device (1) can be suspended on the ceiling (3), beyond an upper side of the carrier plate (4) facing the ceiling (3) is smaller than a height (9) of the upturn (8).

4. The device according to claim 3, **characterized in that** a nozzle connecting axis, which connects center axes of the nozzles (21) and extends in outlet planes of the nozzles (21), is arranged above the fluid lines (10) and underneath the crossbeams (24). 5
5. The device according to claim 4, **characterized in that** the nozzle connecting axis extends centrally in an intermediate space (26) between the crossbeams (24) and the fluid lines (10). 10
6. The device according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the slot outlet (27) has an air inlet region (29), which faces away from the carrier plate (4), and a deflection region (33), which faces the carrier plate (4) and in which the air can be deflected into an outlet direction extending approximately parallel to the carrier plate (4). 15
7. The device according to claim 6, **characterized in that** the deflection region (33) is provided with an adjusting element (30), by means of which the outlet direction can be changed, wherein the adjusting element (30) preferably is a roller body (31), which is rotatable about its longitudinal axis and provided with a curved through-channel (32) for air. 20 25
8. The device according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the air distribution channel (11) extends as far as opposing upturns (8) of the carrier plate (4). 30
9. The device according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the nozzles (21) are arranged in a row extending parallel to the carrier plate (4) and respectively spaced apart from one another, wherein the row is interrupted in the region of the air connection box (13). 35

## Revendications

1. Dispositif (1), destiné à ventiler et à tempérer un local (2) d'un bâtiment, comprenant 45
  - une plaque de support (4), qui doit être placée en-dessous d'un plafond (3) du local (2),
  - un espace intérieur (12), placé au-dessus de la plaque de support (4) et un susceptible d'être traversé par de l'air, ainsi qu'un conduit distributeur d'air (11) comportant un axe longitudinal (40), 50
  - un caisson de raccordement d'air (13) comportant au moins une section transversale (14) d'entrée d'air, destinée à relier le dispositif (1) avec un système d'alimentation d'air, 55
  - une pluralité de conduites de fluide (10) placées au-dessus de la plaque de support (4) et

reliées avec celui-ci de manière conductrice d'air,  
 le conduit distributeur d'air (11) étant muni d'une pluralité de buses (21) placées en distribution dans la direction longitudinale du conduit distributeur d'air (11), au moyen desquelles de l'air est susceptible d'être introduit dans le local (2) à partir de l'espace intérieur (12) du conduit distributeur d'air (11) au-dessus de la plaque de support (4) et d'être dirigé par l'intermédiaire de faces supérieures (23) des conduites de fluide (10), **caractérisé par** une bouche en fente (27), s'étendant à la parallèle du conduit distributeur d'air (11), au moyen de laquelle de l'air est susceptible d'être introduit dans le local (2) à partir de l'espace intérieur (12) du conduit distributeur d'air (11) en-dessous de la plaque de support (4), la bouche en fente (27) se trouvant de manière sensiblement totale à l'intérieur de l'espace intérieur (12) du conduit distributeur d'air (11), la plaque de support (4) étant munie au moins sur deux bords opposés, orientés à la perpendiculaire de l'axe longitudinal (40) du conduit distributeur d'air (11) de chaque fois un repli (8) montrant dans la direction du plafond (3), le dispositif (1) étant conçu en symétrie spéculaire dans la coupe verticale et comportant un axe de symétrie (6), un axe longitudinal (40) du conduit distributeur d'air (11) s'écoulant à la perpendiculaire de l'axe de symétrie (6), le conduit distributeur d'air (11) étant muni sur deux paroi latérales mutuellement opposées de la pluralité de buses (21) placées en distribution dans la direction longitudinale du conduit distributeur d'air (11) .

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une hauteur (41) du caisson de raccordement d'air (13) est supérieure à une hauteur (19) du conduit distributeur d'air (11). 40
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**un surplomb (25) de traverses (24), au moyen duquel le dispositif (1) peut s'accrocher au plafond (3), par l'intermédiaire d'une face supérieure de la plaque de support (4) dirigée vers le plafond (3) est inférieur à une hauteur (9) du repli (8). 45
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**un axe de liaison des buses reliant un axe médian des buses (21) et s'écoulant dans des plans de sortie des buses (21) est placé au-dessus des conduites de fluide (10) et en-dessous des traverses (24). 50
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'axe de liaison des buses s'écoule au centre 55

dans un espace intermédiaire (26) entre les traverses (24) et les conduites de fluide (10).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la bouche en fente (27) 5  
comporte une zone d'entrée d'air (29) opposée à la plaque de support (4) et une zone de renvoi (33) dirigée vers la plaque de support (4), dans laquelle l'air est susceptible d'être renvoyé dans une direction de sortie approximativement parallèle à la plaque de support (4). 10
  
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la zone de renvoi (33) est munie d'un élément d'ajustage (30), à l'aide duquel l'on peut faire varier 15  
la direction de sortie, l'élément d'ajustage (30) étant de préférence un corps cylindrique (31) rotatif autour de son axe longitudinal, qui est muni d'un conduit de passage (32) incurvé pour de l'air. 20
  
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le conduit distributeur d'air (11) s'étend jusqu'à des replis (8) opposés de la plaque de support (4). 25
  
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les buses (21) sont placées dans une rangée s'écoulant à la parallèle de la plaque de support (4), chacune avec un écart mutuel, la rangée étant exposée à la zone du caisson de raccordement d'air (13). 30

35

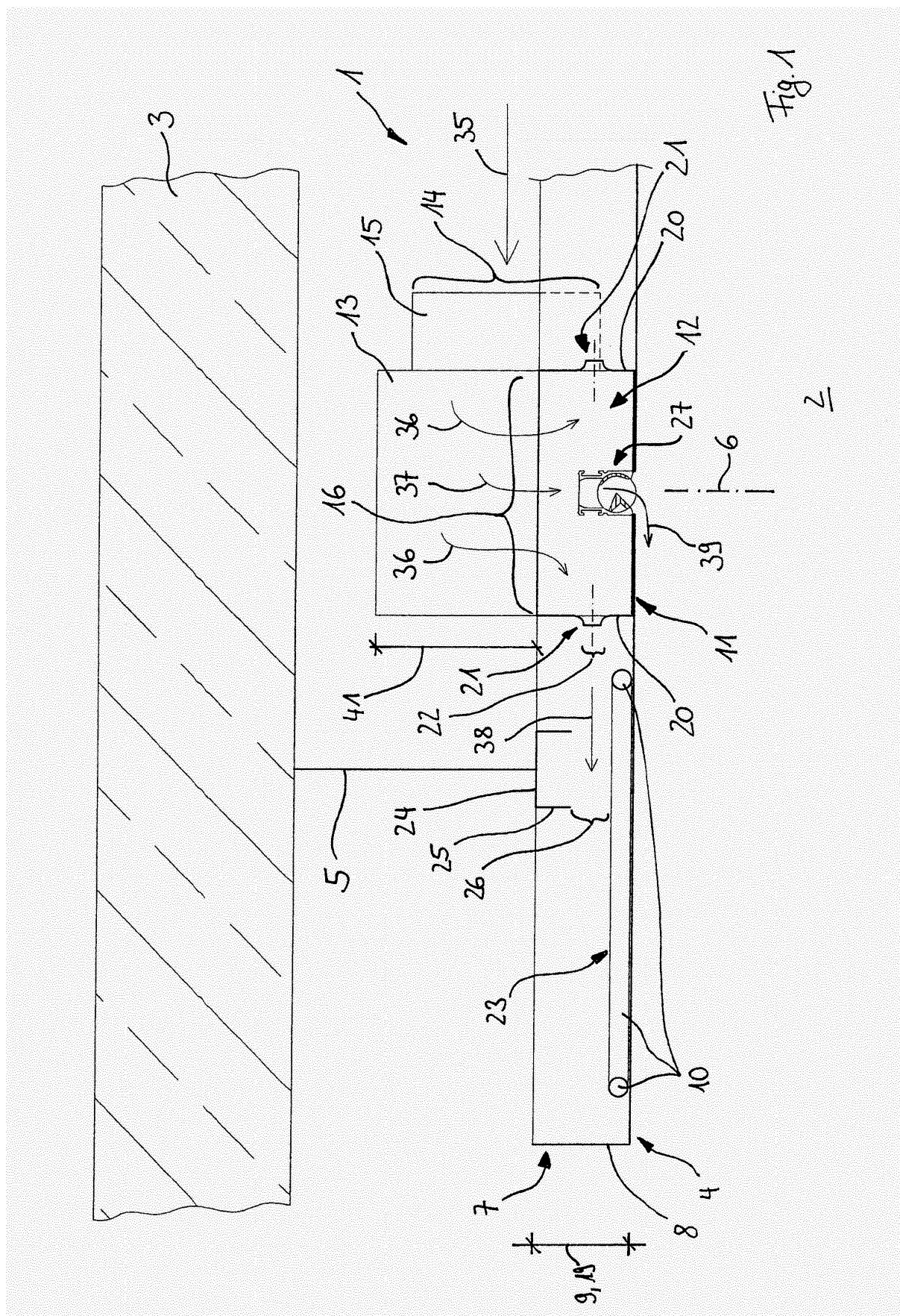
40

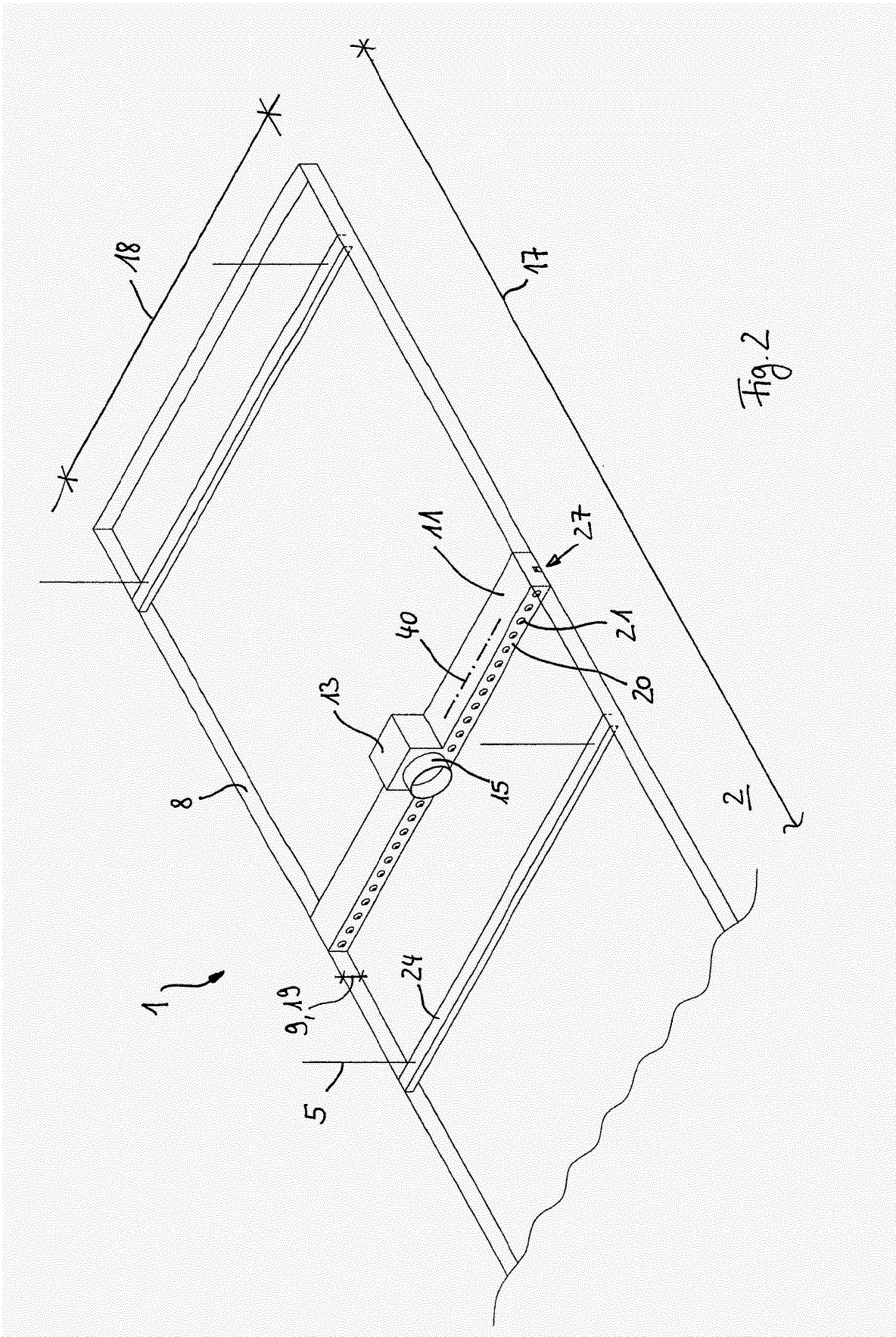
45

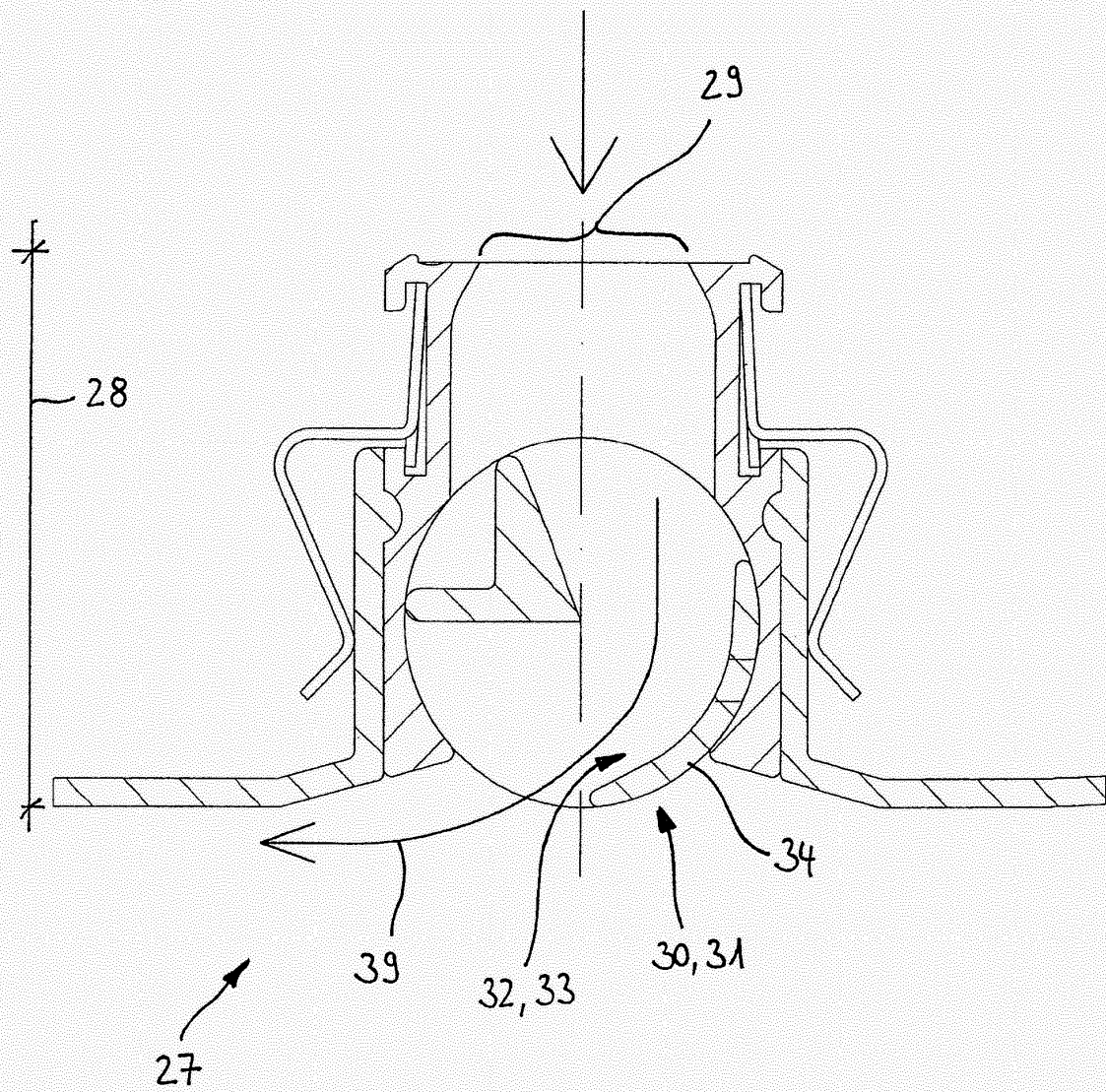
50

55









2

Fig. 3

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102010001319 A1 [0003]
- DE 102011084423 A1 [0005]