(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 354 686 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.03.2017 Patentblatt 2017/10

(51) Int Cl.:
F24F 1/01 *(2011.01)*

(21) Anmeldenummer: **10152562.4**

(22) Anmeldetag: **03.02.2010**

(54) **Deckenluftauslass für Zuluft und Induktion von Raumluft in horizontaler Richtung einer klimatechnischen Anlage**

Ceiling air outlet or an air conditioner for supply air and inducing recirculating room air in horizontal direction

Sortie d'air frais et induction d'air récirculé d'une pièce en direction horizontale d'un climatisateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.2011 Patentblatt 2011/32

(73) Patentinhaber: **TROX GmbH**
47506 Neukirchen-Vluyn (DE)

(72) Erfinder:
- **Fey, Michael**
  40723 Hilden (DE)
- **Kaysers, Klaus**
  47506 Neukirchen-Vluyn (DE)
- **Niklas, Klaus**
  47495 Rheinberg (DE)

(74) Vertreter: **DR. STARK & PARTNER**
Patentanwälte
Moerser Straße 140
47803 Krefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 328 615
DE-U1- 20 022 731
US-A- 3 032 323

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).

EP 2 354 686 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Deckenluftauslass für klimatechnische Anlagen zur Montage im Abstand unterhalb einer Raumdecke eines zu belüftenden Raumes mit einer, insbesondere langgestreckten, zumindest einen Zulufteinlass aufweisenden Zuluftkammer und mit einer auf zumindest einer seitlich der Zuluftkammer liegenden und durch eine Trennwandung von der Zuluftkammer abgetrennten Seitenkammer, wobei in jeder Trennwandung zumindest eine, insbesondere als Düse ausgebildete, Ausnehmung zum Einströmen von Zuluft aus der Zuluftkammer in die betreffende Seitenkammer vorgesehen ist und wobei jeder Seitenkammer zumindest ein Wärmetauscher, durch den Raumluft aufgrund der Induktion durch die Zuluft in die Seitenkammer induziert wird, zugeordnet ist und jede Seitenkammer zumindest eine Auslassöffnung aufweist.

[0002] Derartige Deckenluftauslasse sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Sie sollen die von einer Klimaanlage gelieferte Zuluft mehr oder weniger gleichmäßig im Raum verteilen. Durch die Zuluft wird dabei Raumluft induziert. Die Auslassöffnungen befinden sich im Bereich der Unterseite des Deckenluftauslasses. Damit die ausströmende Luft möglichst großflächig in den Raum geblasen wird, ist eine Umlenkung der Luft im Bereich des Auslassöffnung erforderlich. Dies führt zu einem Druckverlust und zu einer unerwünschten Geräuschentwicklung. Aus der DE 103 28 615 A1 ist ein bekannt, bei dem eine Deckenluftauslass gemäß den Oberbegriff von Anspruch 1 Umluftströmung L_2 seitlich in dem Deckenluftauslass angesaugt und die vereinigte Luftströmung L_1 und L_2 in entgegengesetzter Richtung zwischen der Decke K und der angesaugten Umluftströmung L_2 wieder ausgeblasen wird.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Deckenluftauslass zu schaffen, der die vorgenannten Nachteile vermeidet und ein Ausblasen bei einem reduzierten Druckverlust und bei gleichzeitig reduzierten Geräuschentwicklung erlaubt.

[0004] Diese Aufgabe wird durch einen Deckenluftauslass mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen seind in den Unteranspruchen definiert.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung strömt die durch die Ausnehmung hindurchtretende Strömung der Zuluft in etwa horizontal in die Seitenkammer hinein. In der Seitenkammer wird Raumluft induziert. Da jede Auslassöffnung in Flucht zu ihrer korrespondierenden Ausnehmung ausgerichtet ist, findet kein Umlenken statt, so dass die Luft, bestehend aus der Zuluft und der induzierten Raumluft, horizontal - zumindest im wesentlichen horizontal - in den Raum ausgeblasen wird. Damit wird die Luft seitlich aus dem Deckenluftauslass in den Raum geführt. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird der Druckverlust deutlich reduziert, da kein Umlenken erforderlich ist. Die durch das Flächenelement gewonnene Fläche kann beispielsweise zur Dämmung genutzt werden.

[0006] In dem Flächenelement sind Komponenten, wie Leuchten, Brandmelder oder dergleichen, angeordnet. Diese können beispielsweise in das Flächenelement eingelassen sein. Hierzu bietet sich an, wenn zwischen dem Flächenelement und der vorzugsweise mittig angeordneten Zuluftkamner ein Hohlraum vorgesehen ist, in den die Komponenten hineinragen. Zur Zuführung, beispielsweise von Kabeln oder dergleichen, kann ein Rohr vorgesehen sein, das durch die Zuluftkammer geführt ist und mit seinem einen Ende in den Hohlraum hineinragt.

[0007] Jede Seitenkammer kann dabei über ihre komplette Höhe auf derselben Höhe wie die Zuluftkammer angeordnet sein. Es ist aber auch durchaus möglich, dass zumindest eine Seitenkammer nur in einem Bereich auf derselben Höhe wie die Zuluftkammer ist. Das Flächenelement kann eben ausgebildet sein.

[0008] Die Auslassöffnung zumindest einer Seitenkammer kann als sich über die ganze Länge erstreckender Auslassspalt ausgebildet sein. Unter einem durchgehenden Auslassspalt wird auch eine Ausführungsform verstanden, bei der im Bereich des Auslassspaltes Trennbleche, die beispielsweise das Flächenelement tragen, vorgesehen sind.

[0009] Die Zuluftkammer kann einen viereckigen, insbesondere quadratischen, Querschnitt, aufweisen. Üblicherweise weist die Zuluftkammer im Bereich einer ihrer beiden Stirnseiten einen runden Zuluftstutzen auf, mit dem der Deckenluftauslass an eine klimatechnischen Anlage angeschlossen werden kann.

[0010] Bei zumindest einer Seitenkammer kann der Wärmetauscher an der Oberkante der Seitenkammer angeordnet sein. Der Wärmetauscher kann beispielsweise horizontal, aber auch geneigt ausgerichtet sein.

[0011] Der Strömungsquerschnitt zumindest einer Ausnehmung kann veränderbar sein. Hierzu kann beispielsweise ein Schieber vorgesehen sein, der die entsprechende Ausnehmung mehr oder weniger freigibt.

[0012] Der Deckenluftauslass kann trapezförmig, insbesondere unten breiter, ausgebildet sein. Selbstverständlich sind auch andere Ausführungsformen möglich.

[0013] Das Flächenelement kann seitlich überstehend ausgebildet sein.

[0014] Im Folgenden wird ein in den Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf einen erfindungsgemäßen Deckenluftauslass,

Fig. 2 eine Ansicht auf die Stirnseite des Gegenstandes nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Gegenstand nach Fig. 1,

Fig. 4 ein Schnitt in Richtung IV-IV durch den Gegenstand nach Fig. 1 und

Fig. 5 ein Schnitt in Richtung V-V durch den Gegenstand nach Fig. 1.

[0015] In allen Figuren werden für gleiche bzw. gleichartige Bauteile übereinstimmende Bezugszeichen verwendet.

[0016] In den Fig. 1 bis 5 ist ein erfindungsgemäßer Deckenluftauslass dargestellt, der im Abstand unterhalb einer Raumdecke 1 eines zu belüftenden Raumes montiert ist. Der Deckenluftauslass umfasst eine lang gestreckte Zuluftkammer 2, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen viereckigen Querschnitt aufweist. An dem in Fig. 1 dargestellten rechten Ende der Zuluftkammer 2 des Deckenluftauslasses ist ein runder Zuluftstutzen 3 als Zulufteinlass vorgesehen.

[0017] Wie in Fig. 1 zu erkennen, berührt der Deckenluftauslass im eingebauten Zustand mit seinem rechten Ende eine Raumwand 4. Das rechte Ende des Deckenluftauslasses ist dabei an bauseitig vorhandene Versorgungsleitungen 5 angeschlossen. Das in Fig. 1 dargestellte linke Ende der Zuluftkammer 2 ist geschlossen ausgebildet. Stirnseitig ist an diesem Ende ein Kopfteil in Form einer Blende 6 vorgesehen. Da die Blende 6 oberseitig gegenüber der generellen Erstreckung des Deckenluftauslasses hervorstehend ausgebildet ist, berührt lediglich die Oberkante der Blende 6 die Raumdecke 1 während der Deckenluftauslass über seine ganze Länge gesehen von der Raumdecke 1 beabstandet ist.

[0018] Auf beiden Seiten der Zuluftkammer 2 ist je eine Seitenkammer 7 vorgesehen, wobei jede Seitenkammer 7 durch eine Trennwandung 8 von der Zuluftkammer 2 abgetrennt ist. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist jede Seitenkammer 7 nur in ihrem jeweiligen oberen Bereich auf derselben Höhe wie die Zuluftkammer 2.

[0019] In jeder Trennwandung 8 sind mehrere Ausnehmungen 9, bei denen es sich beispielsweise um ausgestanzte Düsen handelt, zum Einströmen von Zuluft (Pfeil 10) aus der Zuluftkammer 2 in die betreffende Seitenkammer 7 vorgesehen.

[0020] In jeder Seitenkammer 7 ist im Bereich der Oberkante des Deckenluftauslasses ein Wärmetauscher 11 vorgesehen, durch den Raumluft (Pfeil 12) durch die Zuluft (Pfeil 10) in die Seitenkammer 7 induziert wird. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Raumluft (Pfeil 12) im oberen Bereich des Deckenluftauslasses, nämlich von oberhalb der Oberkante des Deckenluftauslasses, induziert. Jede Seitenkammer 7 ist in dem der Zuluftkammer 2 gegenüberliegenden Bereich unter Bildung einer Auslassöffnung 13 offen ausgebildet. Jede Auslassöffnung 13 einer Seitenkammer 7 ist dabei als sich über die Länge der Seitenkammer 7 erstreckender Auslassspalt ausgebildet.

[0021] Auf der dem zu belüftenden Raum zugewandten Unterseite weist der Deckenluftauslass ein luftundurchlässig ausgebildetes, den Deckenluftauslass unterseitig verdeckendes Flächenelement 14 auf. Das Flächenelement 14 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel seitlich überstehend ausgebildet. Zur Erhöhung der Stabilität sind über die Längserstreckung des Deckenluftauslasses gesehen. Trennbleche 15 vorgesehen, die u.a. die Trennwandung 8 gegenüber dem Flächenelement 14 fixieren. Der Deckenluftauslass weist eine trapezförmige Ausgestaltung auf und ist unten breiter als oben ausgebildet.

[0022] Da sich die Seitenkammern 7 nur im oberen Bereich auf derselben Höhe wie die Zuluftkammer 2 befinden, ist zwischen der Zuluftkammer 2 und dem Flächenelement 14 ein Hohlraum 16 vorgesehen. Dieser Hohlraum 16 dient zur Aufnahme von Teilbereichen von Komponenten 17, wie Leuchten, Brandmeldern, Sprinklern oder dergleichen, die vorzugsweise mittig in dem Flächenelement 14 angeordnet sind.

[0023] In der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform ist als Komponente 17 beispielsweise ein Sprinkler dargestellt. Wie aus der Schnittdarstellung erkennbar, führt ein Rohr 18 senkrecht durch die Zuluftkammer 2, so dass das eine Ende in dem Hohlraum 16 endet. Bei diesem Rohr 18 handelt es sich um ein Leerrohr, durch das beispielsweise eine Verrohrung für den Sprinkler geführt werden kann. In Fig. 4 ist als Komponente 17 ein Brandmelder dargestellt.

[0024] Jede Auslassöffnung 13 ist in Flucht zu der korrespondierenden Ausnehmung 9 ausgerichtet, so dass die durch jede Ausnehmung 9 strömende Zuluft (Pfeil 10) in der Seitenkammer 7 nicht umgelenkt wird und insoweit die Luft (Pfeil 19), die sich aus der Zuluft (Pfeil 10) und der Raumluft (Pfeil 12) zusammensetzt, horizontal aus dem Deckenluftauslass ausgeblasen wird.

Patentansprüche

1. Deckenluftauslass für klimatechnische Anlagen zur Montage im Abstand unterhalb einer Raumdecke (1) eines zu belüftenden Raumes mit einer, insbesondere langgestreckten, zumindest einen Zulufteinlass aufweisenden Zuluftkammer (2) und mit einer auf zumindest einer seitlich der Zuluftkammer (2) liegenden und durch eine Trennwandung (8) von der Zuluftkammer (2) abgetrennten Seitenkammer (7), wobei in jeder Trennwandung (8) zumindest eine, insbesondere als Düse ausgebildete, Ausnehmung (9) zum Einströmen von Zuluft (Pfeil 10) aus der Zuluftkammer (2) in die betreffende Seitenkammer (7) vorgesehen ist und wobei jeder Seitenkammer (7) zumindest ein Wärmetauscher (11), durch den Raumluft (Pfeil 12) aufgrund der Induktion durch die Zuluft (Pfeil 10) in die Seitenkammer (7) induziert wird, zugeordnet ist und jede Seitenkammer (7) zumindest eine Auslassöffnung (13) aufweist, wobei auf beiden Seiten der Zuluftkammer (2) je eine Seitenkammer (7) vorgesehen ist, wobei jede Seitenkammer (7) durch eine Trennwandung (8) von der Zuluftkammer (2) abgetrennt ist und dann weiterhin jede Ausnehmung (9) so ausgebildet ist, dass die durch sie hindurch tretende Strömung der Zuluft (Pfeil 10) zumin-

dest in etwa horizontal erfolgt, dass der Deckenluftauslass auf der dem zu belüftenden Raum zugewandten Unterseite ein luftundurchlässig ausgebildetes, den Deckenluftauslass unterseitig verdeckendes Flächenelement (14) aufweist und dass in dem Flächenelement (14) weitere Komponenten (17), wie Leuchten, Brandmelder oder dergleichen, angeordnet sind und dass jede Auslassöffnung (13) in Flucht zu ihrer(ihren) korrespondierenden Ausnehmungen(n) (9) ausgerichtet ist, so dass die durch jede Ausnehmung (9) strömende Zuluft (Pfeil 10) in der zugehörigen Seitenkammer (7) nicht, zumindest nicht wesentlich, umgelenkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Raumluft von oberhalb des Flächenelementes (14), nämlich im oberen Bereich des Deckenluftauslasses, wie z.B. von oberhalb der Oberkante des Deckenluftauslasses, induziert wird.

2. Deckenluftauslass nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslassöffnung (13) zumindest einer Seitenkammer (7) als sich über die ganze Länge erstreckender Auslassspalt ausgebildet ist.

3. Deckenluftauslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuluftkammer (2) einen viereckigen, insbesondere quadratischen, Querschnitt, aufweist.

4. Deckenluftauslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei zumindest einer Seitenkammer (7) der Wärmetauscher (11) an der Oberkante der Seitenkammer (7) angeordnet ist.

5. Deckenluftauslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsquerschnitt zumindest einer Ausnehmung (9) veränderbar ist.

6. Deckenluftauslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckenluftauslass trapezförmig, insbesondere unten breiter, ausgebildet ist.

7. Deckenluftauslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenelement (14) seitlich überstehend ausgebildet ist.

Claims

1. Ceiling air outlet for air conditioning systems for installation at a distance spacing beneath a ceiling (1) of a room which is to be ventilated with a delivery air chamber (2) comprising at least one delivery air inlet, preferably extended longitudinally, and with at least one side chamber (7), located laterally from the delivery air chamber (2) and separated from the delivery air chamber (2) by a partition wall (8), wherein in each partition wall (8) there is provided at least one cut-out aperture (9), configured in particular as a nozzle, for the inflow of delivery air (arrow 10) from the delivery air chamber (2) into the side chamber (7) concerned, and wherein allocated to each side chamber (7) is at least one heat exchanger (11), through which room air (arrow 12) is induced due to induction by the delivery air (arrow 10) into the side chamber (7), and each side chamber (7) comprises at least one outlet opening (13), wherein on both sides of the delivery air chamber (2) a side chamber (7) is provided in each case, wherein each side chamber (7) is separated by a partition wall (8) from the delivery air chamber (2), and then, further, each cut-out aperture (9) is configured in such a way that the flow of delivery air (arrow 10) passing through it is at least approximately horizontal, that the ceiling air outlet comprises, on the underside facing towards the room which is to be ventilated, a surface element (14), and that, arranged in the surface element (14), are further components (17), such as lights, fire alarms, or the like, configured such as to be impermeable to air and covering the ceiling air outlet on the underside, and that each outlet opening (13) is aligned flush with its corresponding cut-out aperture(s) (9), such that delivery air (arrow 10) flowing through each cut-out aperture (9) is not, or at least substantially not, deflected in the side chamber pertaining to it, **characterised in that** the room air is induced from above the surface element (14), namely in the upper region of the ceiling air outlet, such as, for example, from above the upper edge of the ceiling air outlet.

2. Ceiling air outlet according to the preceding claim, **characterised in that** the outlet opening (13) of at least one side chamber (7) is configured as an outlet gap extending over the entire length.

3. Ceiling air outlet according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the delivery air chamber (2) comprises a rectangular, in particular square, cross-section.

4. Ceiling air outlet according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, with at least one side chamber (7), the heat exchanger (11) is arranged at the upper edge of the side chamber.

5. Ceiling air outlet according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the flow cross-section of at least one cut-out aperture (9) can be changed.

6. Ceiling air outlet according to any one of the preced-

ing claims, **characterised in that** the ceiling air outlet is configured as trapezoidal, in particular broader in the lower part.

7. Ceiling air outlet according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the surface element (14) is configured as projecting laterally.

Revendications

1. Sortie d'air de plafond pour installations de climatisation, destinée à être montée à une certaine distance au-dessous d'un plafond de pièce (1) d'une pièce à ventiler, comprenant une chambre d'air amené (2) en particulier allongée, présentant au moins une prise d'air et au moins une chambre latérale (7) située latéralement par rapport à la chambre d'air amené (2) et séparée de la chambre d'air amené (2) par une paroi de séparation (8), au moins un évidement (9), en particulier réalisé sous la forme d'une buse, pour l'écoulement d'air amené (flèche 10) de la chambre d'air amené (2) dans la chambre latérale (7) concernée étant prévu dans chaque paroi de séparation (8) et au moins un échangeur de chaleur (11), à travers lequel de l'air de la pièce (flèche 12) est induit dans la chambre latérale (7) en raison de l'induction par l'air amené (flèche 10), étant associé à chaque chambre latérale (7) et chaque chambre latérale (7) présentant au moins une ouverture de sortie (13), une chambre latérale (7) étant prévue de chaque côté de la chambre d'air amené (2), chaque chambre latérale (7) étant séparée de la chambre d'air amené (2) par une paroi de séparation (8), et chaque évidement (9) étant conçu de telle façon que l'écoulement de l'air amené (flèche 10) qui passe à travers lui ait lieu au moins à peu près horizontalement, que la sortie d'air de plafond présente sur la face inférieure tournée vers la pièce à ventiler un élément de surface (4) conçu étanche à l'air, recouvrant la sortie d'air de plafond du côté inférieur, et que d'autres composants (17), tels que des luminaires, des détecteurs d'incendie ou analogues, soient disposés dans l'élément de surface (4), et que chaque ouverture de sortie (13) soit disposée en alignement avec son(ses) évidement(s) (9) correspondant(s), de sorte que l'air amené (flèche 10) s'écoulant à travers chaque évidement (9) ne soit pas, ou au moins pas sensiblement, dévié dans la chambre latérale (7) associée, **caractérisée en ce que** l'air de la pièce est induit par au-dessus de l'élément de surface (14), c'est-à-dire dans la zone supérieure de la sortie d'air de plafond, comme par exemple par au-dessus du bord supérieur de la sortie d'air de plafond.

2. Sortie d'air de plafond selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** l'ouverture de sortie (13) d'au moins une chambre latérale (7) est réalisée sous la forme d'une fente de sortie s'étendant sur toute la longueur.

3. Sortie d'air de plafond selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la chambre d'air amené (2) présente une section transversale quadrangulaire, en particulier carrée.

4. Sortie d'air de plafond selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** sur au moins une chambre latérale (7), l'échangeur de chaleur (11) est disposé sur le bord supérieur de la chambre latérale (7).

5. Sortie d'air de plafond selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la section transversale d'écoulement d'au moins un évidement (9) est modifiable.

6. Sortie d'air de plafond selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la sortie d'air de plafond est trapézoïdale, en particulier plus large en bas.

7. Sortie d'air de plafond selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de surface (14) est réalisé de façon à déborder latéralement.

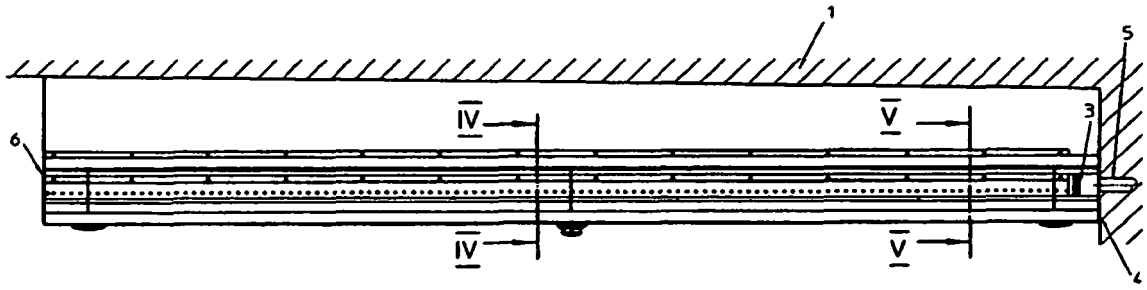


Fig. 1

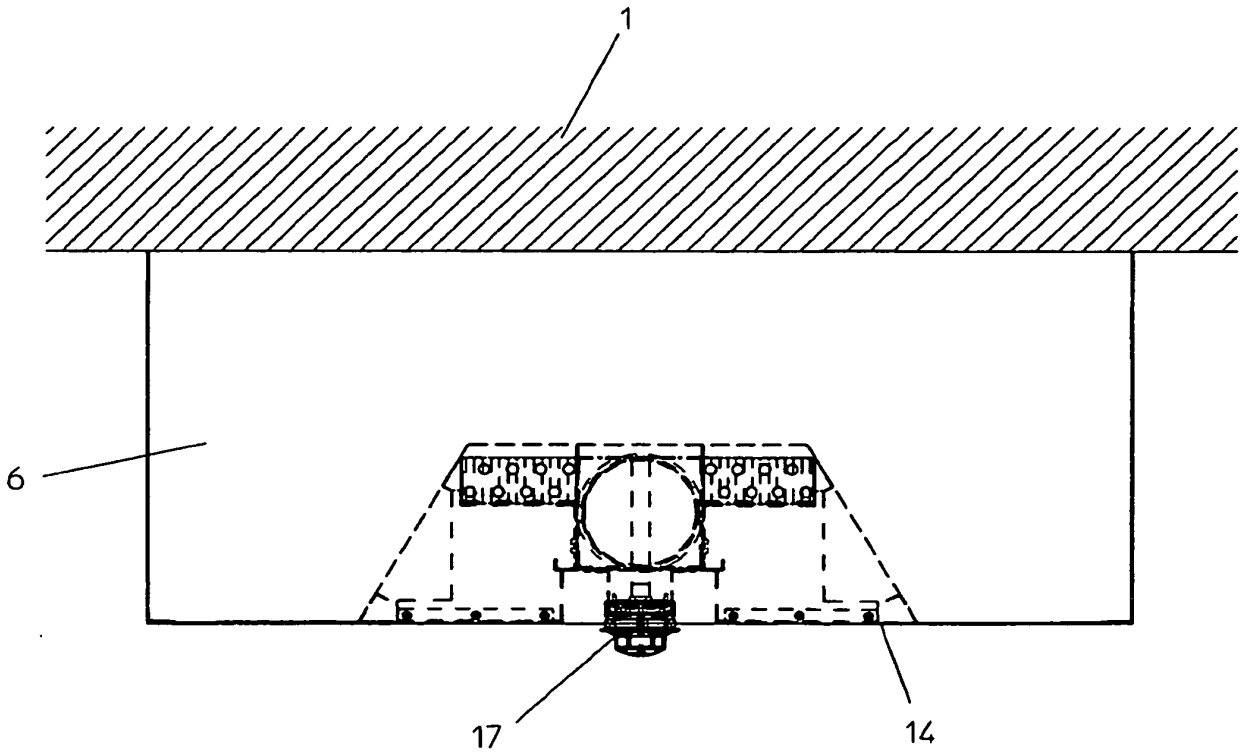


Fig. 2

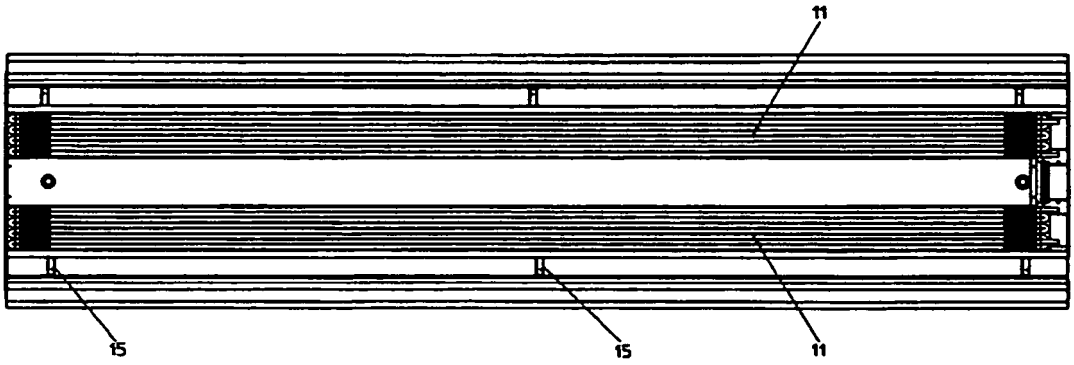


Fig. 3

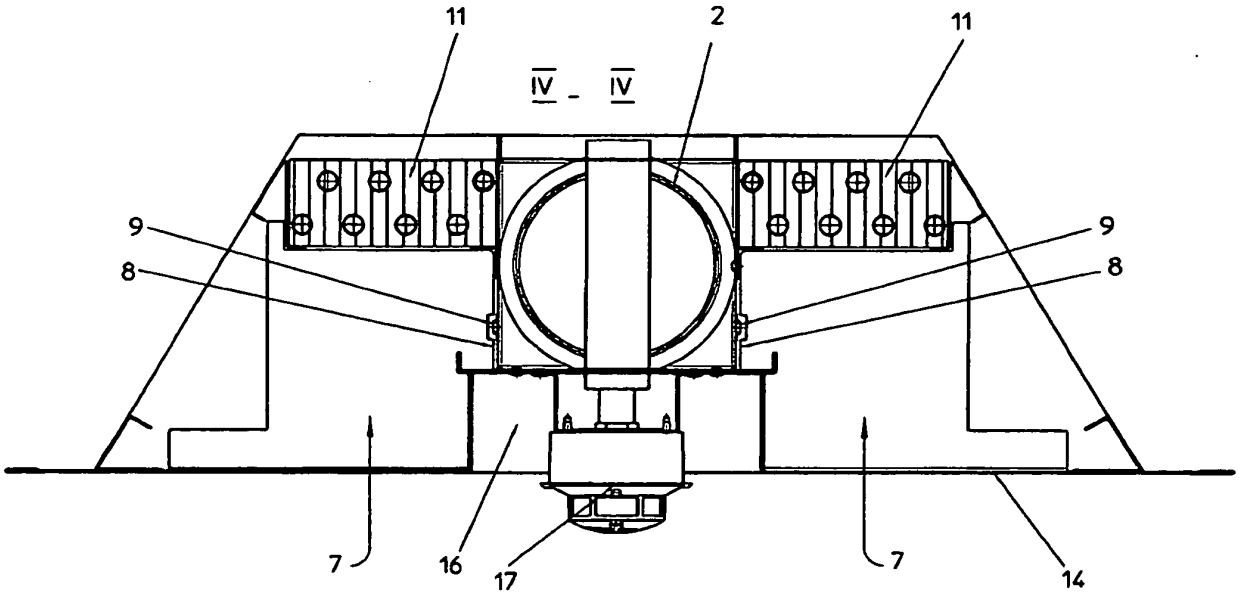


Fig. 4

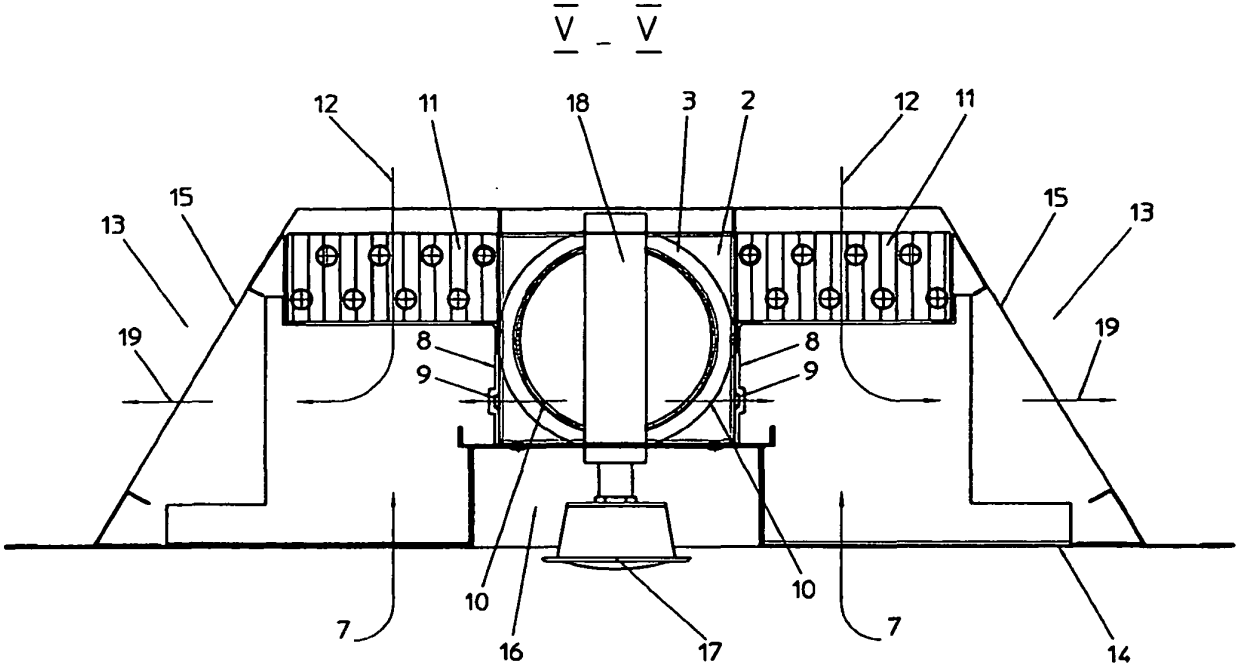


Fig. 5

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 10328615 A1 **[0002]**