

(19)



(11)

EP 2 354 686 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2011 Patentblatt 2011/32

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

(21) Anmeldenummer: **10152562.4**

(22) Anmeldetag: **03.02.2010**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

• **Kaysers, Klaus**
47506 Neukirchen-Vluyn (DE)
• **Niklas, Klaus**
47495 Rheinberg (DE)

(71) Anmelder: **TROX GmbH**
47506 Neukirchen-Vluyn (DE)

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

(72) Erfinder:
• **Fey, Michael**
40723 Hilden (DE)

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

(57) 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 Zuluft einlass 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 zumin-

dest eine Auslassöffnung aufweist, wobei jede Ausnehmung so ausgebildet ist, dass die durch sie hindurch tretende Strömung der Zuluft zumindest in etwa horizontal erfolgt, dass der Deckenluftauslass auf der dem zu belüftenden Raum zugewandten Unterseite ein luftundurchlässig ausgebildetes, den Deckenluftauslass unterseitig verdeckendes Flächenelement aufweist und dass jede Auslassöffnung in Flucht zu ihrer(ihren) korrespondierenden Ausnehmungen(n) ausgerichtet ist, so dass die durch jede Ausnehmung strömende Zuluft in der zugehörigen Seitenkammer nicht, zumindest nicht wesentlich, umgelenkt wird, wobei die Raumluft von oberhalb des Flächenelementes, insbesondere im oberen Bereich des Deckenluftauslasses, wie z.B. von oberhalb der Oberkante des Deckenluftauslasses, induziert wird.

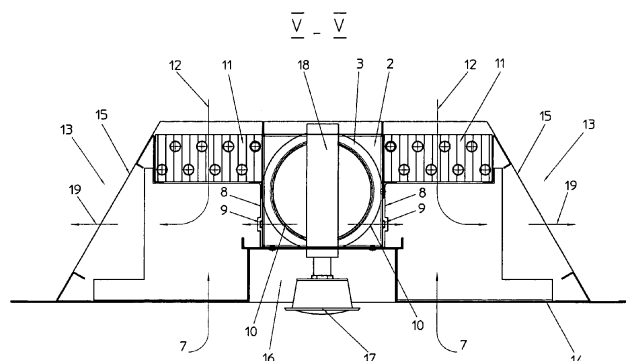


Fig. 5

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 Zuluft einlass 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 Deckenluftauslässe 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 der Auslassöffnung erforderlich. Dies führt zu einem Druckverlust und zu einer unerwünschten Geräuschentwicklung.

[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 dadurch gelöst, dass jede Ausnehmung so ausgebildet ist, dass die durch sie hindurch tretende Strömung der Zuluft zumindest in etwa horizontal erfolgt, dass der Deckenluftauslass auf der dem zu belüftenden Raum zugewandten Unterseite ein luftundurchlässig ausgebildetes, den Deckenluftauslass unterseitig verdeckendes Flächenelement aufweist und dass jede Auslassöffnung in Flucht zu ihrer(ihren) korrespondierenden Ausnehmung(en) ausgerichtet ist, so dass die durch jede Ausnehmung strömende Zuluft in der zugehörigen Seitenkammer nicht, zumindest nicht wesentlich, umgelenkt wird, wobei die Raumluft von oberhalb des Flächenelementes, insbesondere im oberen Bereich des Deckenluftauslasses, wie z.B. von oberhalb der Oberkante des Deckenluftauslasses, induziert wird.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung strömt die durch die Ausnehmung hindurch tretende 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 wesent-

lichen 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] 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.

[0007] 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.

[0008] 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 klimatechnische Anlage angeschlossen werden kann.

[0009] Bei zumindest einer Seitenkammer kann der Wärmetauscher an der Oberkante der Seitenkammer angeordnet sein. Der Wärmetauscher kann beispielsweise horizontal, aber auch geneigt ausgerichtet sein.

[0010] Der Strömungsquerschnitt zumindest einer Ausnehmung kann veränderbar sein. Hierzu kann beispielsweise ein Schieber vorgesehen sein, der die entsprechende Ausnehmung mehr oder weniger freigibt.

[0011] In dem Flächenelement können Komponenten, wie Leuchten, Brandmelder oder dergleichen, angeordnet sein. Diese können beispielsweise in das Flächenelement eingelassen sein. Hierzu bietet sich an, wenn zwischen dem Flächenelement und der vorzugsweise mittig angeordneten Zuluftkammer 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.

[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 Gegenstan-

des 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 Zuluftreinlass 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 climatechnische Anlagen zur Montage im Abstand unterhalb einer Raumdecke (1) eines zu belüftenden Raumes mit einer, insbesondere langgestreckten, zumindest einen Zuluftreinlass 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, zu-

- geordnet ist und jede Seitenkammer (7) zumindest eine Auslassöffnung (13) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Ausnehmung (9) so ausgebildet ist, dass die durch sie hindurch tretende Strömung der Zuluft (Pfeil 10) zumindest 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 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, wobei die Raumluft von oberhalb des Flächenelementes (14), insbesondere 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** in dem Flächenelement (14) weitere Komponenten (17), wie Leuchten, Brandmelder oder dergleichen, angeordnet sind.
7. Deckenluftauslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckenluftauslass trapezförmig, insbesondere unten breiter, ausgebildet ist.
8. Deckenluftauslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenelement (14) seitlich überstehend ausgebildet ist.

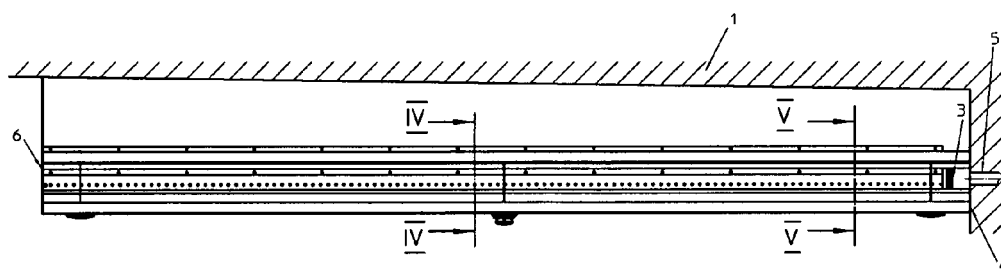


Fig. 1

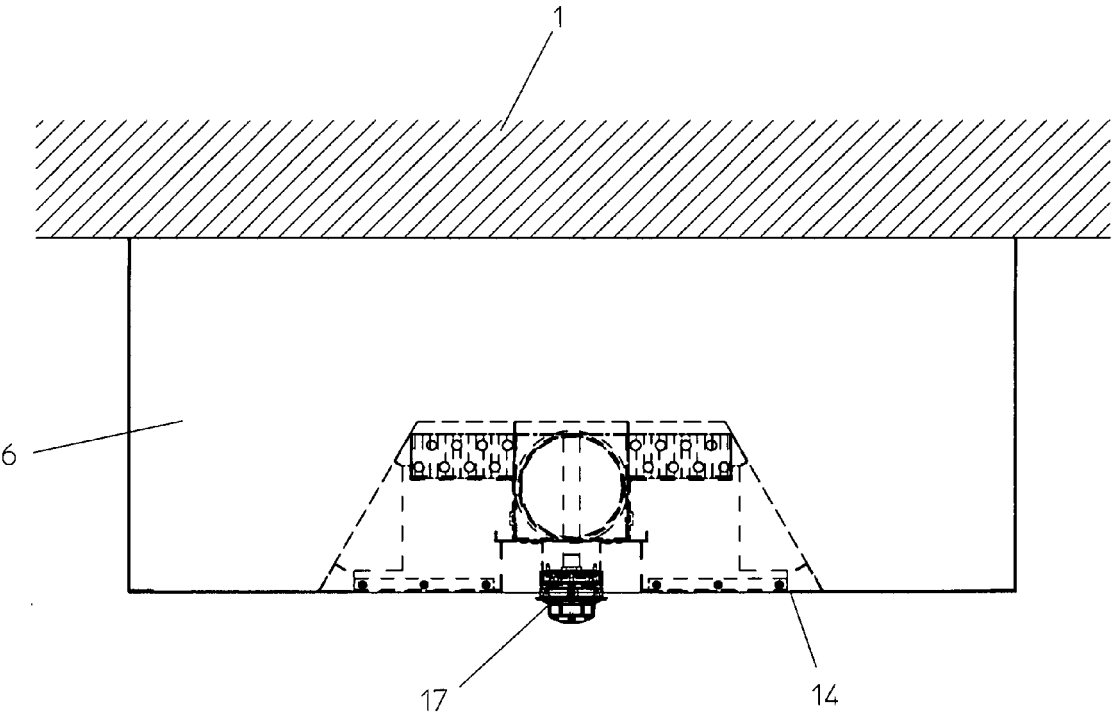


Fig. 2

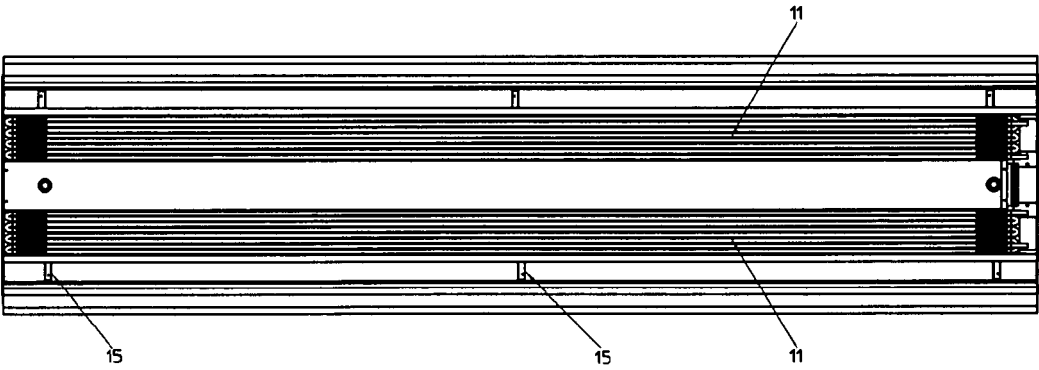


Fig. 3

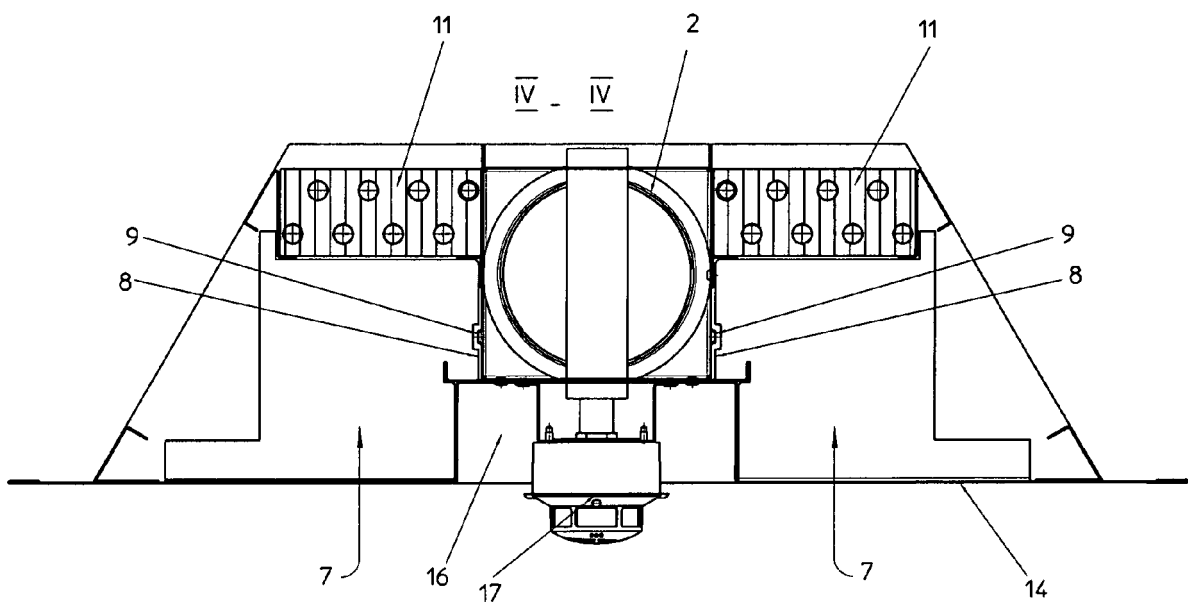


Fig. 4

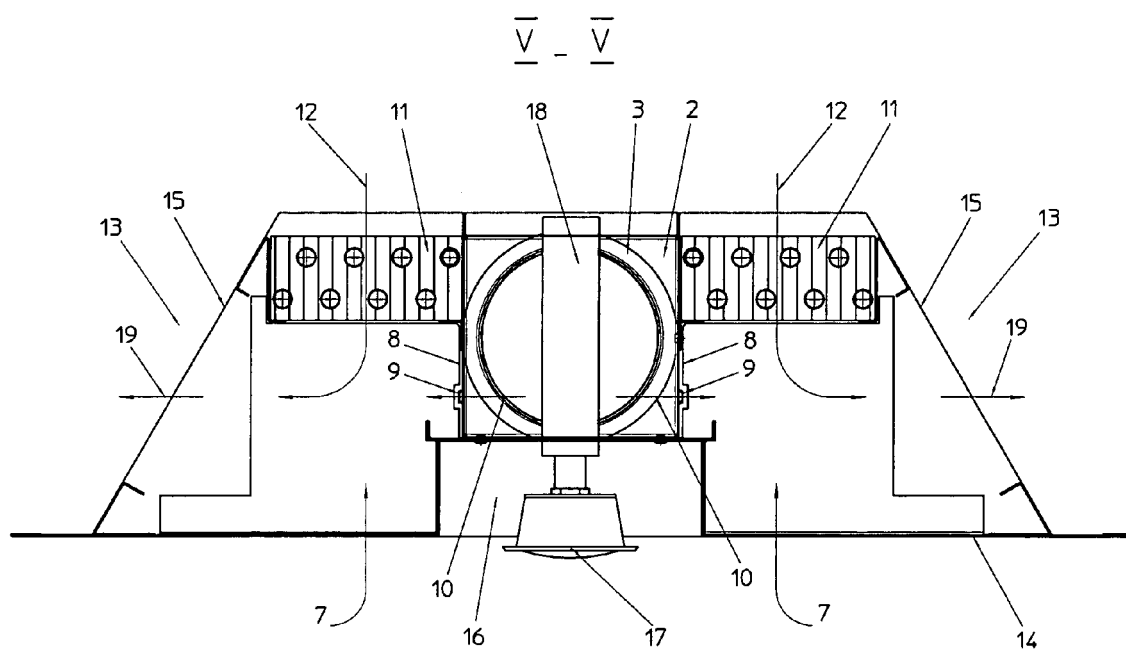


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 15 2562

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 103 28 615 A1 (HALTON OY [FI]) 15. Januar 2004 (2004-01-15) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 2 *	1-8	INV. F24F1/01
X	DE 200 22 731 U1 (LTG AG [DE]) 28. März 2002 (2002-03-28) * Seite 19, Zeile 15 - Seite 20, Zeile 6; Abbildung 8a *	1,4	
X	US 3 032 323 A (CHURCH RICHARD A) 1. Mai 1962 (1962-05-01) * Abbildung 4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Juni 2010	Prüfer Decking, Oliver
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 15 2562

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10328615	A1	15-01-2004	FI	20021277 A	29-12-2003
			FR	2841636 A1	02-01-2004
			GB	2391613 A	11-02-2004
			SE	526565 C2	11-10-2005
			SE	0301826 A	29-12-2003

DE 20022731	U1	28-03-2002	KEINE		

US 3032323	A	01-05-1962	GB	820683 A	23-09-1959

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82