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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 080 606**
A1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **82110186.2**

(51) Int. Cl.³: **F 24 F 13/06**

(22) Anmeldetag: **05.11.82**

(30) Priorität: **28.11.81 DE 3147224**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.83 Patentblatt 83/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Gebrüder Trox, GmbH**
Heinrich-Trox-Platz 1
D-4133 Neukirchen-Vluyn(DE)

(72) Erfinder: **Finkelstein, Wolfgang**
Peschkenstrasse 3a
D-4133 Neukirchen-Vluyn(DE)

(72) Erfinder: **Riegel, Hans**
Viernheimer Strasse 10
D-4170 Geldern 1(DE)

(74) Vertreter: **Stark, Walter, Dr.-Ing.**
Moerser Strasse 140
D-4150 Krefeld(DE)

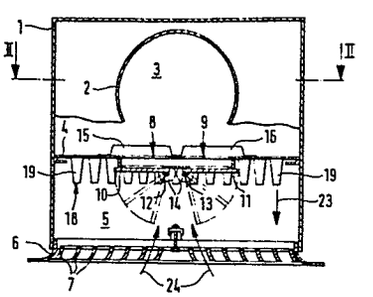
(54) **Deckenluftauslass.**

(57) Deckenluftauslass, insbesondere für klimatisierte Räume, mit einem an eine Zuluftleitung (2) anschliessbaren Gehäuse (1) das eine Trennwand (4) zwei Strömungswege und ein Auslassgitter (6) aufweist. In wenigstens einem der Strömungswege ist eine Stellklappe (10,11) angeordnet.

Die Trennwand (4) ist im wesentlichen parallel zum Auslassgitter (6) angeordnet. Sie weist wenigstens eine mit der Stellklappe (10,11) verschliessbare Öffnung (8,9) auf.

In der Trennwand (4) sind wenigstens im Bereich des freien Randes der Stellklappe (10,11) eine Reihe von auf das Auslassgitter gerichteten Düsenöffnungen (18) oder Düsenschlitzen angeordnet.

Fig. 1



EP 0 080 606 A1

Dr.-Ing. WALTER STARK
PATENTANWALT

0080606

Moerser Straße 140 D-4150 Krefeld 1 ☎ (02151) 28222 u. 20469 Tx 8 53 578

Gebrüder Trox, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Heinrich-Trox-Platz 1, 4133 Neukirchen-Vluyn

Deckenluftauslaß

Die Erfindung betrifft einen Deckenluftauslaß, insbesondere für klimatisierte Räume, mit einem an eine Zuluftleitung anschließbaren Gehäuse, das eine Trennwand, zwei Strömungswege und ein Auslaßgitter aufweist, wobei in wenigstens einem der Strömungswege eine Stellklappe angeordnet ist.

Deckenluftauslässe sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Sie sollen die von einer Klimaanlage gelieferte Luft möglichst gleichmäßig im zu klimatisierenden Raum verteilen.

Zur Aufrechterhaltung einer akzeptabelen Raumluftströmung kann der Volumenstrom, wenn er durch Auslässe mit konstanten Ausblasquerschnitten in den Raum eingeblasen wird, normalerweise

nur auf circa 50 % abgesenkt werden. Wird der Volumenstrom auf weniger als 50 % reduziert, dann können Störungen auftreten.

Nach den Strahlgesetzen nimmt der im Strahl bewegte Gesamtvolumenstrom proportional mit dem eingeblasenen Volumenstrom ab, d.h. es wird weniger Raumluft induziert. Die damit verbundene Reduzierung der Strömungsgeschwindigkeit in der Aufenthaltszone führt dann häufig zu Klagen über Unbehaglichkeit.

Bei Unterschreiten einer kritischen Ausblasgeschwindigkeit wird aber auch die Strahlrichtung instabil bzw. die Strahlrichtung ändert sich. So wird beispielsweise bei einem Deckenstrahl der Schwerkrafteinfluß eingeblasener Kaltluft so groß, daß sich der Strahl vorzeitig von der Decke löst und mit noch zu hoher Strömungsgeschwindigkeit und zu großer Untertemperatur in die Aufenthaltszone eintritt. Im Extremfall - bei sehr kleiner Ausblasgeschwindigkeit - kann sich der gewünschte Deckenstrahl garnicht erst ausbilden.

Das alles gilt auch für einen bekannten Deckenluftauslaß, bei dem mit Hilfe von Trennwänden zwei Strömungskanäle unterschiedlich großen Querschnitts gebildet sind. Der Strömungskanal mit dem größeren Querschnitt ist mit Hilfe einer Stellklappe mehr oder weniger verschließbar. Die Stellklappe schließt nach Maßgabe des jeweiligen Strömungsdrucks mehr

BAD ORIGINAL

oder weniger, so daß durch den Strömungskanal mit dem größeren Querschnitt nur dann größere Luftmengen fließen, wenn von der Klimaanlage entsprechende Luftmengen geliefert werden. Durch den Strömungskanal mit dem kleineren Querschnitt fließt dagegen stets eine konstante Luftmenge. Gleichwohl treten dabei die oben erläuterten Störungen auf.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, einen Deckenluftauslaß der eingangs beschriebenen Gattung so zu verbessern, daß die Raumluftströmung bei variabler , von der Klimaanlage gelieferten Zuluft stabil bleibt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Trennwand im wesentlichen parallel zum Auslaßgitter angeordnet ist, daß die Trennwand wenigstens eine mit der Stellklappe verschließbare Öffnung aufweist und das in der Trennwand wenigstens im Bereich des freien Randes der Stellklappe eine Reihe von auf das Auslaßgitter gerichteten Düsenöffnungen oder Düsenschlitzen angeordnet ist.

Der erfindungsgemäße Deckenluftauslaß besitzt keine getrennten Strömungskanäle sondern lediglich gesonderte Strömungswege durch die Trennwand hindurch. Zwischen Trennwand und Auslaßgitter ist ein Induktionsraum vorhanden, dessen Wirkung sich wie folgt beschreiben läßt. Durch die längs des Randes der Öffnung bzw. der Stellklappe angeordneten

BAD ORIGINAL

Düsenöffnungen oder Düsenschlitze strömt ständig die von der Klimaanlage gelieferte Zuluft. Wenn die Stellklappe geschlossen ist, erzeugen die aus den Düsenöffnungen bzw. Düsenschlitzen austretenden Luftstrahle einen Unterdruck im Induktionsraum zwischen Trennwand und Auslaßgitter, so daß durch das Auslaßgitter Raumluft in den Induktionsraum eingesaugt wird. Diese Raumluft vermischt sich mit der aus den Düsenöffnungen bzw. Düsenschlitzen austretenden Zuluft und wird mit den Strahlen wieder in den Raum ausgetragen. Der am Teil der in den Induktionsraum eingesaugten Raumluft verändert sich, wenn die Stellklappe geöffnet wird. Durch geeignete Steuerung der Stellklappe ist es möglich, die Strömungsverhältnisse stets so einzurichten, daß die aus Zuluftmenge und induzierter Raumluftmenge bestehende Gesamtmenge der aus dem Deckenluftauslaß austretenden Luft auch bei variabeler Lieferung von Zuluft durch die Klimaanlage konstant bleibt.

Das Gehäuse kann in einer Projektion auf das Auslaßgitter einen im wesentlichen rechteckigen bis quadratischen Querschnitt aufweisen. Das ermöglicht, wie später noch ausgeführt werden wird, eine übersichtliche und im Hinblick auf die Steuerung einer konstanten Gesamtmenge übersichtlichen Ausbildung des Deckenluftauslasses.

Insbesondere kann die Trennwand zwei benachbarte Öffnungen aufweisen, denen je-

BAD ORIGINAL

weils eine Stellklappe zugeordnet ist. Bei einer derartigen, symetrischen Ausbildung sollten vorzugsweise die Schwenkachsen der beiden Stellklappen nebeneinander und parallel zueinander angeordnet sein.

In allen Gehäuseschnitten im wesentlichen gleichmäßige Strömungsverhältnisse lassen sich insbesondere bei rechteckigem Gehäusequerschnitt dann erreichen, wenn auf der Zuluftseite der Stellklappen Luftleitgitter mit quer zu den Schwenkachsen der Stellklappen angeordneten Lamellen vorgesehen sind. Durch diese Lamellen wird die in der Regel seitlich in das Gehäuse eintretende Zuluft so umgelenkt, daß in jedem Gehäuseschnitt die durch die Öffnung bzw. die Öffnungen tretende Zuluft sich mit den aus den Düsenöffnungen oder Düsenschlitzen austretenden Strahlen ohne wesentliche Wirbelbildung, d.h. verlustfrei vereinigen kann.

Die Düsenöffnungen oder Düsenschlitze sind zweckmäßig kranzartig um die Öffnungen herum angeordnet, so daß unterhalb der Trennwand ein Kranz von Strahlen gebildet wird, der den eingangs erwähnten Induktionsraum umschließt.

Damit die Strahlen hinreichende Stabilität besitzen, sollten die Düsenöffnungen von rohrförmigen, an die Trennwand angesetzten Stutzen gebildet sein. Diese Stutzen können sich in Strömungsrichtung konisch verjüngen, wenn eine höhere Strahlgeschwindigkeit im Induktionsraum gewünscht wird.

BAD ORIGINAL

Für die Steuerung der Stellklappen bestehen verschiedene Möglichkeiten. Am Einfachsten ist es, wenn jede Stellklappe mit einem Gegengewicht belastet ist, welches die Stellklappe bei nur geringem Zuluftangebot in Schließstellung bringt. Mit zunehmendem Zuluftangebot steigt dann auch der Druck auf die Stellklappe, die sich nach Maßgabe der sich einstellenden Druckverhältnisse mehr oder weniger öffnet. Grundsätzlich läßt sich auch bei dieser Ausführungsform erreichen, daß die vom Deckenluftauslaß abgegebene, aus Zuluftmenge und induzierter Raumluftmenge bestehende Gesamtmenge konstant bleibt.

Bei anderen Ausführungsformen kann jeder Stellklappe ein Stelltrieb mit Stellmotor zugeordnet sein. Die Einstellung der Stellklappe kann dann nach unterschiedlichen Gesichtspunkten erfolgen.

Bei einer Ausführungsform ist der Stelltrieb Teil eines Regelkreises, dessen Ist-Wertgeber ein auf der Zuluftseite der Trennwand angeordneter Druckfühler ist. Ähnlich wie bei der Ausführung mit Gegengewicht wird dann die Stellklappe nach Maßgabe des sich auf der Zuluftseite der Trennwand eingstellenden Drucks gesteuert verstellt. Der Druckfühler mißt den statischen Druck oberhalb der Trennwand und der Regelkreis wird so eingestellt, daß dieser Druck konstant bleibt.

Andererseits besteht auch die Möglichkeit den Stelltrieb als Teil eines Regelkreises auszubilden, dessen Ist-Wertgeber ein im zu klimatisierenden Raum angeordneter Temperaturfühler ist. Diese Aus-

BAD ORIGINAL

führung läßt sich vorteilhaft dann einsetzen, wenn dem Deckenluftauslaß ein Volumenstromregler vorgeschaltet ist, weil dann der Stelltrieb der Stellklappe mit einem Stelltrieb des vorgeschalteten Volumenstromreglers parallel geschaltet und zusammen mit diesem in einen Regelkreis geschaltet sein kann, der die Raumtemperatur konstant hält.

Im Folgenden werden in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert; es zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen Deckenluftauslaß,

Fig. 2 eine Horizontalschnitt in Richtung II-II durch den Gegenstand nach Fig. 1,

Fig. 3 in schematischer Darstellung der Deckenluftauslaß nach Fig. 1 mit durch Gegengewicht betätigbaren Stellklappen,

Fig. 4 in schematischer Darstellung den Deckenluftauslaß nach Fig.1 mit durch Stelltrieb betätigbaren Stellklappen,

Fig. 5 eine andere Ausführungsform des Gegenstandes nach Fig.4.

Der in der Zeichnung dargestellte Deckenluftauslaß weist ein kastenförmiges Gehäuse 1 zum Anschluß an eine Zuluftleitung 2 auf. Die Zuluftleitung 2 mündet in einen oberen Gehäuseraum 3, der an seiner Unterseite von einer Trenn-

wand 4 begrenzt ist, die das Gehäuse 1 in den oberen Gehäuseraum 3 und einen unteren Gehäuseraum teilt, der im Folgenden als Induktionsraum 5 bezeichnet wird. An der Unterseite des Gehäuses 1 befindet sich ein Auslaßgitter 6 mit Lamellen 7, die aus dem Induktionsraum 5 austretende Luft zur Seite ablenken, so daß bei in eine Decke eingelassenem Deckenluftauslaß die austretende Luft unter der Decke entlangströmt.

Wie man der Zeichnung entnimmt, ist die Trennwand 4 parallel zum Auslaßgitter 6 angeordnet. Im mittleren Teil der Trennwand 6 befinden sich nebeneinander zwei Öffnungen 8,9, die jeweils mit einer Stellklappe 10 bzw. 11 verschließbar sind. Die Stellklappen 10,11 sind schwenkbar an Wellen 12,13 gelagert, die sich parallel zueinander zwischen den beiden Öffnungen 8,9 erstrecken und die an einem Ende des Gehäuses über ein Getriebe 14 gegenläufig miteinander gekuppelt sind.

Im übrigen sind die Öffnungen 8,9 jeweils mit einem Gleichrichter 15 bzw. 16 abgedeckt, deren Lamellen 17 den aus dem oberen Gehäuseraum 3 durch die Öffnungen 8, 9 hindurch tretenden Luftstrom im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Trennwand 4 ausrichten.

An der Trennwand 4 ist im übrigen eine Reihe von Düsenöffnungen 18 angeordnet, die sich kranzförmig rings um die Öffnungen 8,9 herum erstrecken. Jede Düsenöffnung 18 besteht aus einem rohrförmigen Stutzen 19, dessen Achse senkrecht zur Ebene der Trennwand 4 gerichtet ist, wobei jeder Stutzen 19 in Richtung auf das Auslaßgitter 6 konisch verjüngt ist.

ORIGINAL

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform trägt jede Stellklappe 10 bzw. 11 ein Gegengewicht, unter dessen Wirkung die betreffende Stellklappe 10 bzw. 11 bei fehlendem oder bei geringem Luftstrom in ihre Ruhestellung gebracht wird, bei der sie die zugeordnete Öffnung 8 bzw 9 verschließt. In Fig. 3 ist nur ein Gegengewicht 20 für die Stellklappe 10 gezeichnet. Es versteht sich, daß auch die Stellklappe 11 ein entsprechendes Gegengewicht trägt.

Bei den in den Figuren 1, 4 und 5 dargestellten Ausführungsformen sind die Stellklappen 10 bzw. 11 über das Getriebe 14 und einen Stelltrieb 21 an einen Stellmotor 22 angeschlossen.

Der dargestellte Deckenluftauslaß arbeitet wie folgt: Wenn über die Zuluftleitung 2 von der nicht dargestellten Klimaanlage nur verhältnismäßig wenig Luft geliefert wird, bleiben die Stellklappen 10, 11, wie in Fig. 1 mit ausgezogenen Linien dargestellt, in ihrer Ruhelage, d. h. die Öffnungen 8, 9 sind geschlossen. Die Zuluft kann folglich nur über die Düsenöffnungen 18 aus dem oberen Gehäuseraum in den Induktionsraum strömen. Da die Düsenöffnungen 18 rings um die Öffnungen 8,9 herum angeordnet sind, begrenzen die aus diesen Düsenöffnungen 18 austretenden Strahlen (Pfeile 23) den Induktionsraum 5 und erzeugen darin einen Unterdruck. Dementsprechend wird durch das Auslaßgitter 6 Raumluft (Pfeile 24) angesaugt, die sich mit den aus den Düsenöffnungen 18 austretenden Zuluftstrahlen vermischt und zusammen mit der Zuluft aus dem Deckenluftauslaß wieder ausgetragen wird.

BAD ORIGINAL

Bei einem größerem Zuluftangebot werden die Stellklappen 10,11 mehr oder weniger geöffnet, wie das in Fig. 1 mit gestrichelten Linien dargestellt ist. Dann kann die Zuluft nicht nur durch die Düsenöffnungen 18 sondern auch durch die Öffnungen 8,9 aus dem oberen Gehäuseraum 3 in den Induktionsraum 5 strömen. Die Druckdifferenz zwichen dem Induktionsraum 5 und dem zu belüftenden Raum ist geringer, so daß weniger Raumluft (Pfeile 24) in den Induktionsraum 5 eintritt.

Durch geeignete Steuerung der Stellung der Stellklappen 10, 11 läßt sich erreichen, daß die Gesamtmenge der aus dem Deckenluftauslaß austretenden Luft, nämlich die Summe von Zuluftmenge und Raumluftmenge immer konstant bleibt.

Die Steuerung der Stellung der Stellklappen 10,11 wird bei der Ausführungsform nach Fig. 3 durch das Gegengewicht 20 erreicht. Bei den Ausführungen nach den Figuren 1, 4 und 5 werden die Stellklappen 10, 11 mit Hilfe des Stellmotors 22 verstellt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 ist der Stellmotor 22 Teil eines Regelkreises, dessen Ist- Wertgeber ein auf der Zuluftseite der Trennwand 4 angeordneter Druckfühler 25 ist. Dieser Druckfühler 25 mißt den statischen Druck in der oberen Gehäusekammer 3 und meldet diesen Druck einem Druckregler 26, der seinerseits den Stellmotor 22 steuert.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 ist der Stell-

BAD ORIGINAL

motor 22 als Stellglied in einen Regelkreis geschaltet, dessen Ist-Wertgeber ein in dem zu klimatisierenden Raum angeordneter Temperaturfühler 27 ist. Dieser Temperaturfühler 27 meldet die Raumtemperatur an einen Regler 28, der nicht nur den Stellmotor 22 der Stellklappen 10, 11 sondern auch einen weiteren Stellmotor 29 steuert, mit dem eine Klappe 30 eines in der Zuluftleitung 2 vor dem Deckenluftauslaß angeordneten Volumenstromreglers 31 verstellt wird. Insoweit sind die beiden Stellmotoren 22, 29 parallel geschaltet. Es versteht sich, daß die Regelcharakteristik der Regler 26 bzw. 28 oder das Gegengewicht 20 so ausgelegt sind, daß die Gesamtmenge der aus dem Deckenluftauslaß austretenden Luft unabhängig von dem jeweils vorhandenen Zuluftangebot stets konstant ist.

BAD ORIGINAL

Dr.-Ing. WALTER STARK
PATENTANWALT

Moerser Straße 140 D-4150 Krefeld 1 ☎ (02151) 28222 u. 20469 Tx 853578

Ansprüche:

1. Deckenluftauslaß, insbesondere für klimatisierte Räume, mit einem an eine Zuluftleitung anschließbaren Gehäuse, das eine Trennwand, zwei Strömungswege und ein Auslaßgitter aufweist, wobei in wenigstens einem der Strömungswege eine Stellklappe angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (4) im wesentlichen parallel zum Auslaßgitter (6) angeordnet ist, daß die Trennwand (4) wenigstens eine mit der Stellklappe (10 bzw. 11) verschließbare Öffnung 8 bzw. 9) aufweist und daß in der Trennwand (4) wenigstens im Bereich des freien Randes der Stellklappe (10 bzw. 11) eine Reihe von auf das Auslaßgitter (6) gerichteten Düsenöffnungen (18) oder Düsenschlitzen angeordnet ist.

2. Deckenluftauslaß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) in einer Projektion auf das Auslaßgitter (6) einen im wesentlichen rechteckigen bis quadratischen Querschnitt aufweist.

BAD ORIGINAL

PATENTANWALT DR STARK MOERSER STR 140 · D-4150 KREFELD · ☎ (02151) 28222 u. 20469 Tx 853578

3. Deckenluftauslaß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (4) zwei benachbarte Öffnungen (8, 9) aufweist, denen jeweils eine Stellklappe (10,11) zugeordnet ist.

4. Deckenluftauslaß nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (12,13) der beiden Stellklappen (11, 10) nebeneinander und parallel zu einander angeordnet sind.

5. Deckenluftauslaß nach einem der Ansprüche 1bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Zuluftseite der Stellklappen (10,11) Luftleitgitter (15,16) mit quer zu den Schwenkachsen (12, 13) der Stellklappen (10,11) angeordneten Lamellen (17) vorgesehen sind.

6. Deckenluftauslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenöffnungen (18) oder Düsenschlitze kranzartig um die Öffnungen (8, 9) herum angeordnet sind.

7. Deckenluftauslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenöffnungen (18) von rohrförmigen, an die Trennwand (4) angesetzten Stutzen (19) gebildet sind.

8. Deckenluftauslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stutzen (19) sich in Strömungsrichtung

BAD ORIGINAL

konisch verjüngen.

9. Deckenluftauslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jede Stellklappe (10, 11) mit einem Gegengewicht (20) belastet ist.

10. Deckenluftauslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Stellklappe (10, 11) ein Stelltrieb (21, 22) zugeordnet ist.

11. Deckenluftauslaß nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Stelltrieb (21, 22) Teil eines Regelkreises ist, dessen Ist-Wertgeber ein auf der Zuluftseite der Trennwand (4) angeordneter Druckfühler (25) ist.

12. Deckenluftauslaß nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Stelltrieb (21, 22) Teil eines Regelkreises ist, dessen Ist-Wertgeber ein im zu klimatisierenden Raum angeordneter Temperaturfühler (27) ist.

13. Deckenluftauslaß nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Stelltrieb (21, 22) der Stellklappe (10 bzw. 11) mit einem Stelltrieb (29) eines dem Deckenluftauslaß vorgeschalteten Volumenstromreglers (31) parallel geschaltet ist.

BAD ORIGINAL

Fig. 1

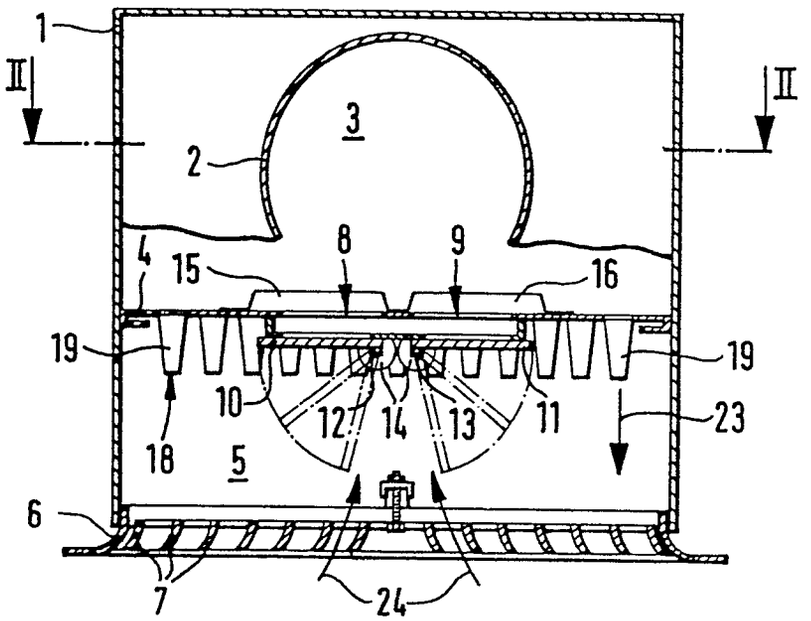

1
II
II
3
2
4
15
8
9
16
19
19
10
12
14
13
11
23
18
5
6
7
24

Fig. 2

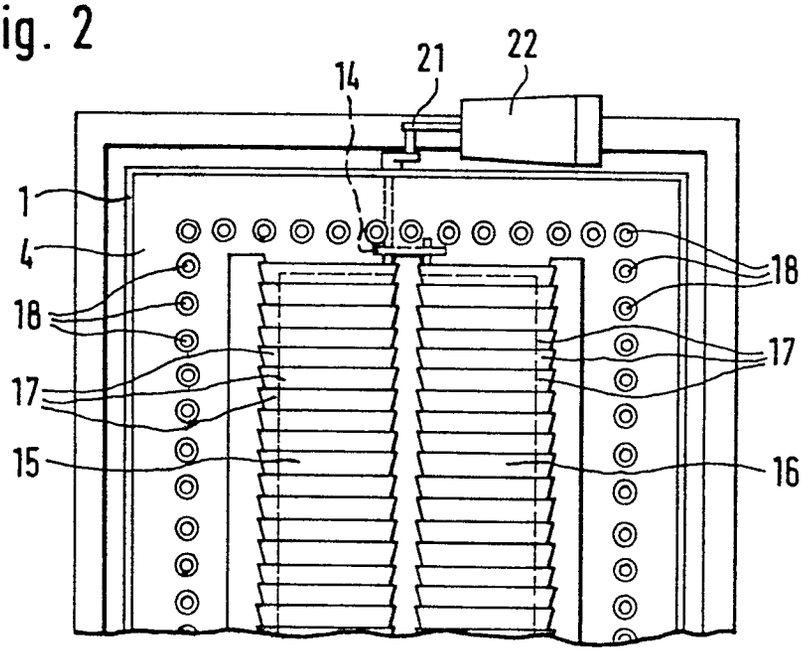

14
21
22
1
4
18
18
17
17
15
16

Fig. 3

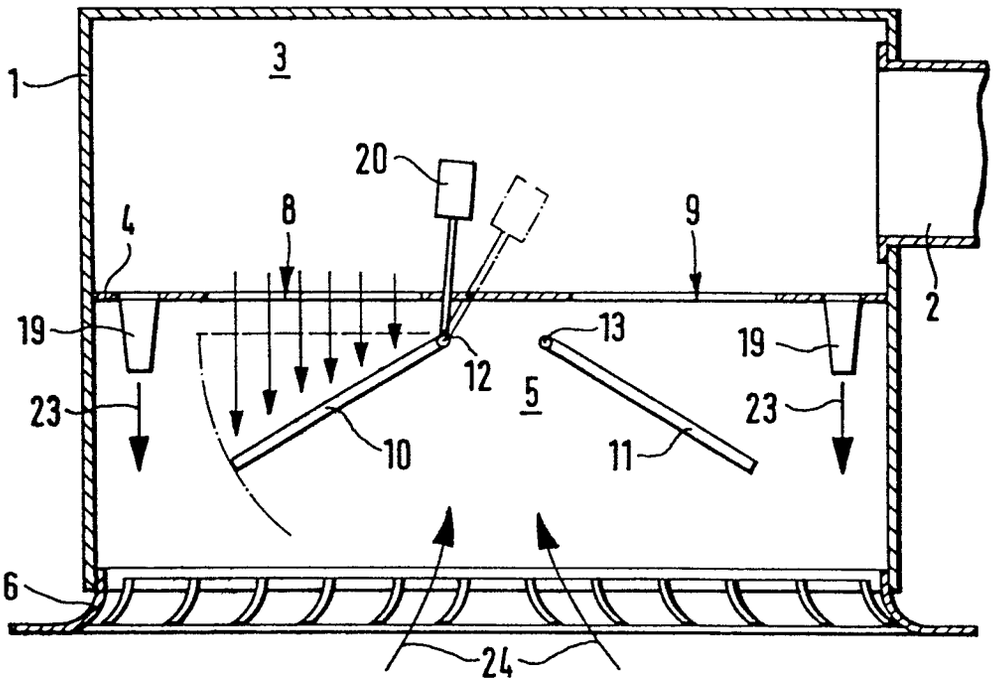


Fig. 4

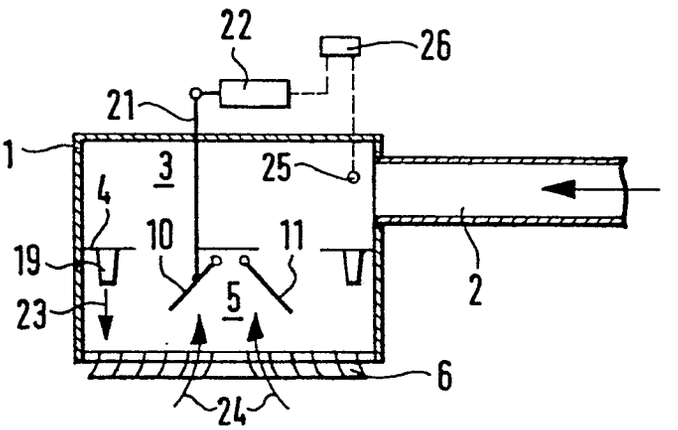
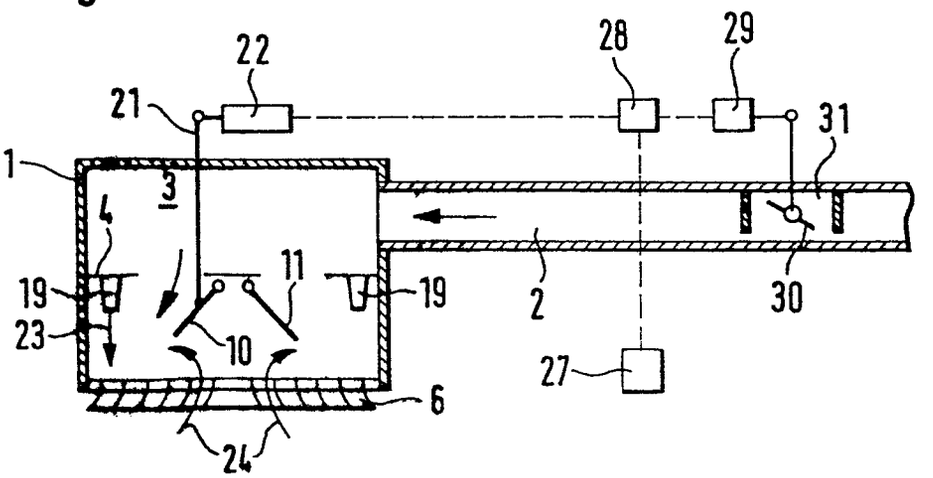


Fig. 5



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0080606
Nummer der Anmeldung

EP 82 11 0186

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl ³)
X,P	FR-A-2 493 917 (KRANTZ GmbH & CO.) * Seite 2, Zeilen 8-14; Seite 3, Zeilen 5-24; Figur 1 *	1,12	F 24 F 13/06
A	DE-A-2 013 244 (A.B. SVENSKA FLÄKTFABRIKEN) * Seite 7, Zeile 6 - Seite 9, Zeile 15; Figuren 1,2 *	1-4	
A	FR-A-2 438 239 (GEBR. TROX GmbH) * Seite 3, Zeile 21 - Seite 5, Zeile 2; Figuren 1,2 *	1,2,9	
A	US-A-3 592 240 (ALLIED THERMAL CORP.) * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 44; Figur 1 *	3,4,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int Cl. ³) F 24 F
A	DE-A-1 937 852 (NORDISK VENTILATOR CO. A/S) * Seite 1, Absätze 1,2 *	11,13	
A	DE-A-2 542 160 (LTG LUFTTECHNISCHE GmbH) * Seite 5, letzter Absatz *	11,13	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde fur alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prufer
DEN HAAG	23-02-1983	SARRE K.J.K.TH.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A technologischer Hintergrund
O nichtschriftliche Offenbarung
P Zwischenliteratur
T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : alteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Grunden angefuhrtes Dokument

& Mitglied der gleichen Patentfamilie übereinstimmendes Dokument

EPA Form 1503 03 82