



(11) **EP 2 322 866 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.05.2011 Patentblatt 2011/20

(51) Int Cl.:
F24F 13/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09014085.6**

(22) Anmeldetag: **11.11.2009**

(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

- **Walter, Sigfried**
47807 Krefeld (DE)
- **Fey, Michael**
40723 Hilden (DE)
- **Leitner, Daniel**
41751 Viersen (DE)

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

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

(72) Erfinder:
• **Sefker, Thomas**
47506 Neukirchen-Vluyn (DE)

(54) **Drallauslass zur Belüftung von Räumen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Drallauslass zur Belüftung von Räumen, mit einem Gehäuse, das einen Zu- und Ablass bilden kann, insbesondere viereckigen, Frontdurchlass (1) aufweist, wobei in dem Frontdurchlass (1) mehrere Durchlassöffnungen (5) vorgesehen sind und der Frontdurchlass (1) anströmseitig zu jeder Durchlassöffnung (5) ein der jeweiligen Durchlassöffnung (5) zugeordnetes als Drallschaufel ausgebildetes Luftleitelement (6) umfasst, wobei jedes Luftleitelement (6) in Strömungsrichtung (7) gesehen gekrümmt ausgebildet sein soll, die Luftleitelemente (6) in ihrer Längserstreckung gesehen gekrümmt ausgebildet sein sollen und der mittlere Anstellwinkel α eines jeden Luftleitelementes (6) entlang der Längserstreckung des Luftleitelementes (6) unterschiedlich groß sein und von dem der Mitte abgewandten Ende zum der Mitte zugewandten Ende des Luftleitelementes (6), vorzugsweise kontinuierlich, zunehmen soll, wobei der Anstellwinkel α zwischen der generellen Ebene E des Frontdurchlasses (1) einerseits und einer Geraden G andererseits liegt und wobei die Gerade G zwischen der anströmseitigen Kante (8) und der abströmseitigen Kante (9) des Luftleitelementes (6) verläuft.

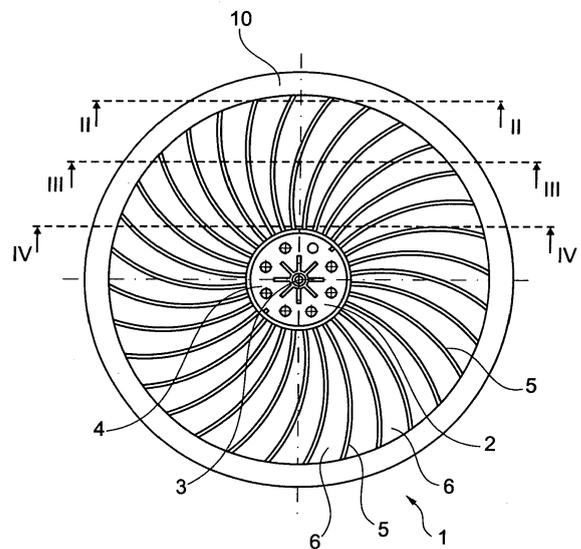


Fig. 1

EP 2 322 866 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Drallauslass, zur Belüftung von Räumen, mit einem Gehäuse, das einen Zuluftstutzen und einen eine Auslassöffnung bildenden, insbesondere viereckigen, Frontdurchlass aufweist, wobei in dem Frontdurchlass mehrere Durchlassöffnungen vorgesehen sind und der Frontdurchlass anströmseitig zu jeder Durchlassöffnung ein der jeweiligen Durchlassöffnung zugeordnetes als Drallschaukel ausgebildetes Luftleitelement umfasst.

[0002] Drallauslässe sind üblicherweise in oder unterhalb von Raumdecken angeordnet und werden mittels des Zuluftstutzens an einem Belüftungssystem angeschlossen. Bei Drallauslässen wird durch die radiale Anordnung der Drallschaukeln die Luft unter Drall in den zu belüftenden Raum eingebracht. Hierbei wird Raumluft induziert. Als Nachteil erweist sich, dass vereinzelt keine hinreichende Drallwirkung und damit nicht die gewünschte Induktion erzielt werden kann.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und einen Drallauslass anzugeben, mittels dem eine größere Drallwirkung erzielt werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass jedes Luftleitelement in Strömungsrichtung gesehen gekrümmt ausgebildet ist, dass die Luftleitelemente in ihrer Längserstreckung gesehen gekrümmt ausgebildet sind und dass der mittlere Anstellwinkel α eines jeden Luftleitelementes entlang der Längserstreckung des Luftleitelementes unterschiedlich groß ist und von dem der Mitte abgewandten Ende zum der Mitte zugewandten Ende des Luftleitelementes, vorzugsweise kontinuierlich, zunimmt, wobei der Anstellwinkel α zwischen der generellen Ebene E des Frontdurchlasses einerseits und einer Geraden G andererseits liegt und wobei die Gerade G zwischen der anströmseitigen Kante und der abströmseitigen Kante des Luftleitelementes verläuft. Die Mitte des Frontdurchlasses kann auch als Mittelbereich ausgebildet sein.

[0005] Die Luftleitelemente sind in Strömungsrichtung gesehen gekrümmt ausgebildet, so dass damit der Verlauf eines Luftleitelementes von seiner anströmseitigen Kante zu seiner abströmseitigen, d. h. raumseitigen, Kante zunehmend horizontaler wird.

[0006] Darüber hinaus sind die Luftleitelemente in ihrer Längserstreckung gesehen gekrümmt ausgebildet. Unter der Längserstreckung der Luftleitelemente wird der Verlauf des betreffenden Luftleitelementes vom äußeren Randbereich des Frontdurchlasses zur Mitte hin und umgekehrt, verstanden. Damit erhält der Frontdurchlass in der Draufsicht ein Erscheinungsbild nach Art eines Strudels oder einer Spirale.

[0007] Da der mittlere Anstellwinkel α eines jeden Luftleitelementes entlang der Längserstreckung des Luftleitelementes unterschiedlich groß ist und von dem der Mitte abgewandten Ende zu dem der Mitte zugewandten Ende des Luftleitelementes, vorzugsweise kontinuier-

lich, zunimmt, weist jedes Luftleitelement vom äußeren Randbereich des Frontdurchlasses zur Mitte hin einen Verwindungsanstieg auf.

[0008] Durch die gekrümmte Kontur des Luftleitelementes einerseits in Strömungsrichtung gesehen und andererseits in Längserstreckung gesehen kann ein widerstandsfreier, verlustärmerer, wirbelärmerer und turbulenzärmerer Drall erzeugt werden. Während bei bekannten Drallauslässen, bei denen jedes Luftleitelement plan ausgebildet ist und damit in einer Ebene liegt, alle Geschwindigkeitskomponenten bezogen auf dieses Luftleitelement in die gleiche Richtung weisen, fächern sich bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung die Geschwindigkeitskomponenten, die regelmäßig senkrecht zum Luftleitelement ausgerichtet sind, auf. Dies wirkt sich insbesondere bei den Geschwindigkeitskomponenten im Bereich des der Mitte angewandten Ende eines Luftleitelementes aus. Damit erhält der so erzeugte Drall ein flacheres Strahlbild. Gleichzeitig wird eine höhere Induktion und damit ein Geschwindigkeitsabbau schon in einem geringen Abstand bewirkt.

[0009] Der Anstellwinkel α kann im Bereich des der Mitte abgewandten Endes des Luftleitelementes etwa 20° bis 28°, vorzugsweise 24°, betragen.

[0010] Vorzugsweise kann der Anstellwinkel α im Bereich des der Mitte zugewandten Endes des Luftleitelementes etwa 30° bis 40°, vorzugsweise 36°, betragen.

[0011] Dabei kann die Breite B zumindest einer Durchlassöffnung geringer als die Projektion P des dieser Durchlassöffnung zugeordneten Luftleitelementes sein.

[0012] Für ein strömungstechnisch günstiges Verhalten bietet sich an, wenn die anströmseitige Kante zumindest eines Luftleitelementes abgerundet ausgebildet ist.

[0013] Auch bietet sich an, wenn die abströmseitige Kante zumindest eines Luftleitelementes abgerundet ausgebildet ist.

[0014] Die Luftleitelemente können dabei einstückig mit dem Frontdurchlass ausgebildet sein. Dabei kann zwischen zwei benachbarten Durchlassöffnungen jeweils ein stegförmiger Zwischenbereich in der Ebene des Frontdurchlasses sein, an dem zumindest ein Luftleitelement angelenkt ist.

[0015] Vorzugsweise ist der Frontdurchlass aus Kunststoff. In diesem Fall kann der Frontdurchlass beispielsweise mittels eines Spritzgießverfahrens hergestellt werden. Auch andere Materialien, wie Blech, sind selbstverständlich möglich.

[0016] Im Folgenden wird ein in den Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Frontdurchlass eines erfindungsgemäßen Auslasses,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Gegenstand nach Fig. 1 in Richtung II-II einschließlich Detail "X",

Fig. 3 einen Schnitt durch den Gegenstand nach Fig.

1 in Richtung III-III einschließlich Detail "Y" und
 Fig. 4 einen Schnitt durch den Gegenstand nach Fig.
 1 in Richtung III-III einschließlich Detail "Z".

[0017] In allen Figuren werden für gleiche bzw. gleichartige Bauteile übereinstimmende Bezugszeichen verwendet.

[0018] In Fig. 1 ist ein Frontdurchlass 1 eines erfindungsgemäßen Drallauslasses dargestellt. Mit der Anströmseite ist der Frontdurchlass 1 an einem nicht dargestellten Gehäuse montiert, das einen Zuluftstutzen aufweist, über den das Gehäuse an einem Klimasystem angeschlossen ist.

[0019] Wie Fig. 1 zu entnehmen ist, weist der Frontdurchlass 1 einen Mittelbereich 2 auf. In dem Mittelbereich 2 ist eine mittige Bohrung 3 vorgesehen, durch die ein nicht dargestelltes Befestigungsmittel zur Befestigung des Frontdurchlasses 1 an dem Gehäuse einführbar ist. Nach der Montage kann der Mittelbereich 3 durch ein geeignetes Abdeckelement abgedeckt werden. Sofern auch das Abdeckelement Öffnungen aufweist, über die Luft in den Raum geführt werden soll, sind in dem Mittelbereich 2 Luftzuführöffnungen 4 vorgesehen.

[0020] In dem Frontdurchlass 1 selbst sind Durchlassöffnungen 5 vorgesehen, wobei jeder Durchlassöffnung 5 ein als Drallschaukel ausgebildetes Luftleitelement 6 zugeordnet ist.

[0021] Der Frontdurchlass 1 weist eine runde Außenkontur auf. Die Luftleitelemente 6 sind, wie in Fig. 1 erkennbar, in ihrer Längserstreckung gesehen, gekrümmt ausgebildet, so dass der Frontdurchlass 1 ein Aussehen nach Art einer Spirale oder eines Strudels erhält.

[0022] Die Fig. 2 bis 4 zeigen Schnitte durch den Gegenstand nach Fig. 1. Wie insbesondere den Detailzeichnungen "X", "Y" und "Z" zu entnehmen ist, ist jedes Luftleitelement 6 in Strömungsrichtung 7 gesehen gekrümmt ausgebildet, so dass damit der Verlauf eines Luftleitelementes 6 von seiner anströmseitigen Kante 8 zu seiner abströmseitigen, d. h. raumseitigen, Kante 9 zunehmend horizontaler wird.

[0023] Wie den Schnittdarstellungen der Fig. 2 bis 4 zu entnehmen ist, ist der Anstellwinkel α eines jeden Luftleitelementes 6 entlang der Längserstreckung des Luftleitelementes 6 unterschiedlich groß und nimmt von dem der Mitte abgewandten Ende zu dem dem Mittelbereich 2 zugewandten Ende des Luftleitelementes 6 zu.

[0024] Der Anstellwinkel α liegt zwischen der generellen Ebene E des Frontdurchlasses 1 einerseits und einer Geraden G andererseits, wobei die Gerade G zwischen der anströmseitigen Kante 8 und der abströmseitigen Kante 9 eines Luftleitelementes 6 verläuft.

[0025] Wie insbesondere Fig. 2 zu entnehmen ist, ist die Breite B einer Durchlassöffnung 5 geringer als die Projektion P des dieser Durchlassöffnung 5 zugeordneten Luftleitelementes 6.

[0026] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Frontdurchlass 1 einen umlaufenden Rand-

streifen 10 auf, der außenseitig die Durchlassöffnungen 5 und die Luftleitelemente 6 umgibt. Auf der Anströmseite des Frontdurchlasses 1 ist ein umlaufender Kragen 11 vorgesehen. Mit seinem jeweiligen dem Mittelbereich abgewandten Ende berührt jedes Luftleitelement 6 den Kragen 11.

Patentansprüche

1. Drallauslass zur Belüftung von Räumen, mit einem Gehäuse, das einen Zuluftstutzen und einen eine Auslassöffnung bildenden, insbesondere viereckigen, Frontdurchlass (1) aufweist, wobei in dem Frontdurchlass (1) mehrere Durchlassöffnungen (5) vorgesehen sind und der Frontdurchlass (1) anströmseitig zu jeder Durchlassöffnung (5) ein der jeweiligen Durchlassöffnung (5) zugeordnetes als Drallschaukel ausgebildetes Luftleitelement (6) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Luftleitelement (6) in Strömungsrichtung (7) gesehen gekrümmt ausgebildet ist, dass die Luftleitelemente (6) in ihrer Längserstreckung gesehen gekrümmt ausgebildet sind und dass der mittlere Anstellwinkel α eines jeden Luftleitelementes (6) entlang der Längserstreckung des Luftleitelementes (6) unterschiedlich groß ist und von dem der Mitte abgewandten Ende zum der Mitte zugewandten Ende des Luftleitelementes (6), vorzugsweise kontinuierlich, zunimmt, wobei der Anstellwinkel α zwischen der generellen Ebene E des Frontdurchlasses (1) einerseits und einer Geraden G andererseits liegt und wobei die Gerade G zwischen der anströmseitigen Kante (8) und der abströmseitigen Kante (9) des Luftleitelementes (6) verläuft.
2. Drallauslass nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anstellwinkel α im Bereich des der Mitte abgewandten Endes des Luftleitelementes (6) etwa 20° bis 28°, vorzugsweise 24°, beträgt.
3. Drallauslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anstellwinkel α im Bereich des der Mitte zugewandten Endes des Luftleitelementes (6) etwa 30° bis 40°, vorzugsweise 36°, beträgt.
4. Drallauslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite B zumindest einer Durchlassöffnung (5) geringer als die Projektion P des dieser Durchlassöffnung (5) zugeordneten Luftleitelementes (6) ist.
5. Drallauslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die anströmseitige Kante (8) zumindest eines Luftleitelementes (6) abgerundet ausgebildet ist.

6. Drallauslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abströmseitige Kante (9) zumindest eines Luftleitelementes (6) abgerundet ausgebildet ist.
7. Drallauslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftleitelemente (6) einstückig mit dem Frontdurchlasses (1) ausgebildet sind und zwischen zwei benachbarten Durchlassöffnungen (5) jeweils ein stegförmiger Zwischenbereich in der Ebene des Frontdurchlasses (1) ist, an dem zumindest ein Luftleitelement (6) angelenkt ist.
8. Auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Frontdurchlass (1) aus Kunststoff besteht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

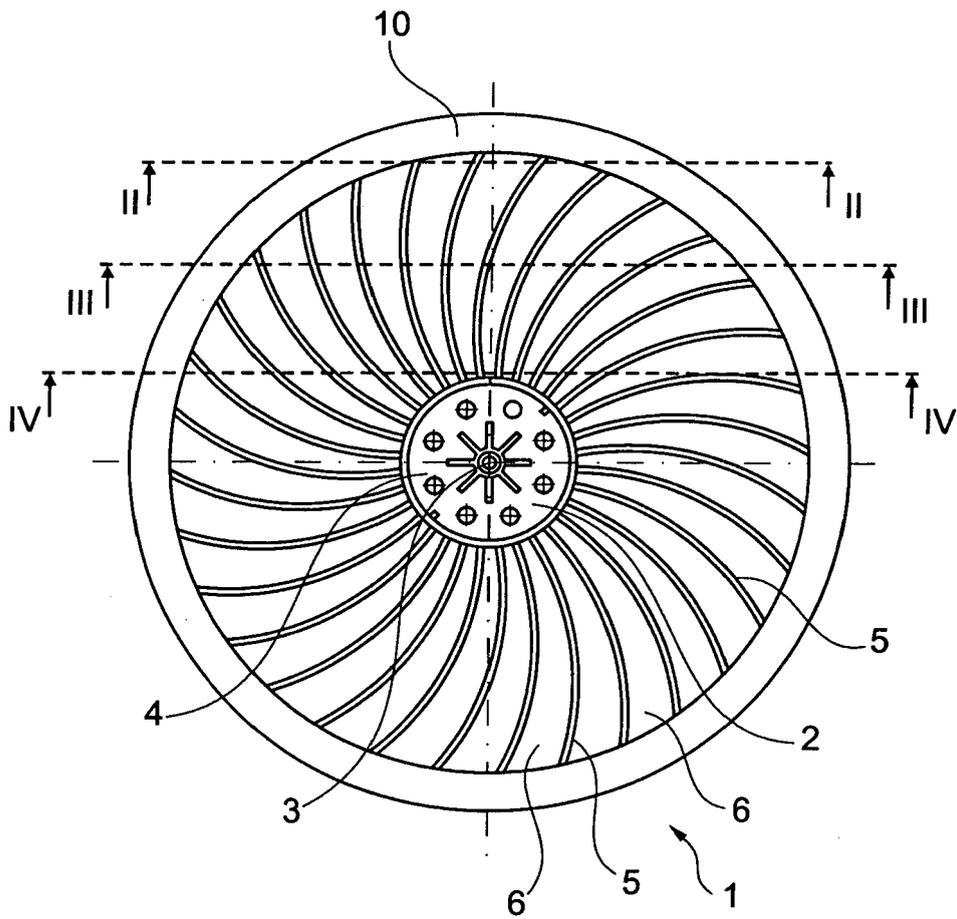


Fig. 1

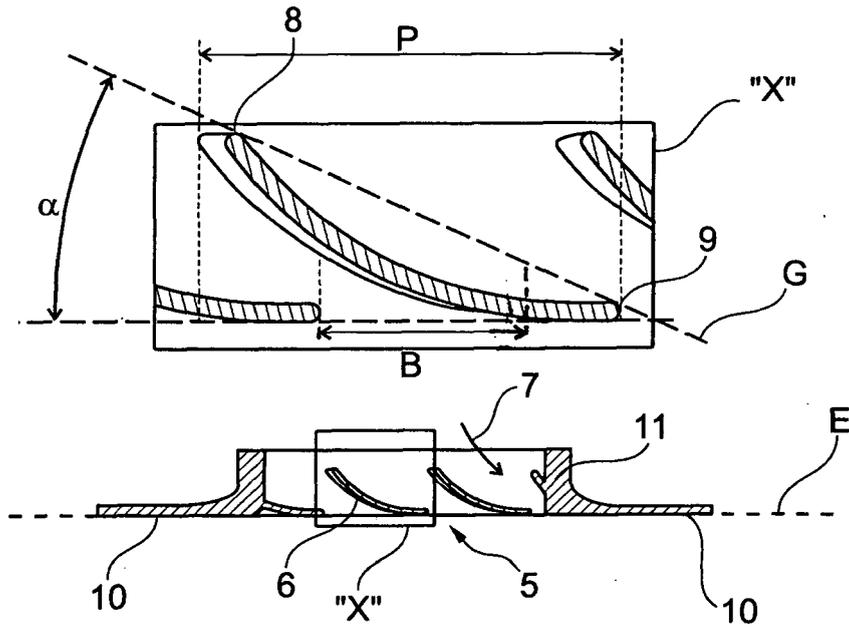


Fig. 2

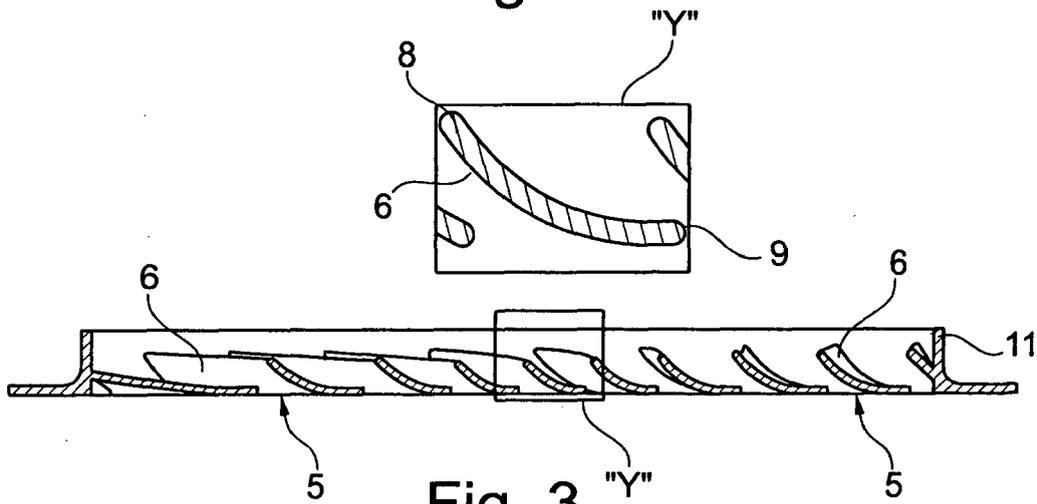


Fig. 3

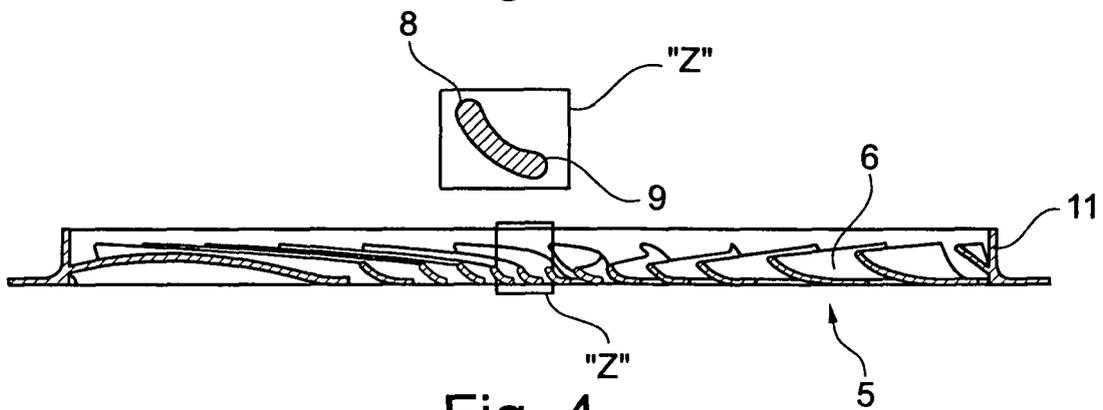


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 01 4085

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 505 739 A (ALSTHOM GEC [FR]) 30. September 1992 (1992-09-30) * Zusammenfassung; Abbildung 9 * -----	1-8	INV. F24F13/06
A	DE 101 39 542 A1 (MOSCHBERGER UDO [DE]) 6. März 2003 (2003-03-06) * Ansprüche 1,12; Abbildungen 2,4,9 * -----	1-8	
A	EP 1 099 914 A (LTG AG [DE]) 16. Mai 2001 (2001-05-16) * Zusammenfassung; Abbildungen 8,9 * -----	1-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Februar 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	

2
EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

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

EP 09 01 4085

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.

17-02-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0505739	A	30-09-1992	AT 119990 T	15-04-1995
			DE 69201662 D1	20-04-1995
			DE 69201662 T2	13-07-1995
			ES 2071360 T3	16-06-1995
			FR 2673456 A1	04-09-1992

DE 10139542	A1	06-03-2003	KEINE	

EP 1099914	A	16-05-2001	AT 280366 T	15-11-2004
			DE 19954162 C1	28-06-2001

EPO FORM P0461

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