



(11) **EP 2 322 867 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.05.2011 Patentblatt 2011/20

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

(21) Anmeldenummer: **09014086.4**

(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)
- **Neitzert, Peter**
45472 Mülheim a. d. Ruhr (DE)
- **Döring, Hans-Willi**
47506 Neukirchen-Vluyn (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, Dr.**
47506 Neukirchen-Vluyn (DE)

(54) **Auslass, insbesondere Drallauslass, zur Belüftung von Räumen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Auslass, insbesondere 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 (2) vorgesehen sind und der Frontdurchlass (1) anströmseitig zu jeder Durchlassöffnung (2) ein der jeweiligen Durchlassöffnung (2) zugeordnetes, insbesondere als Schaufel bzw. Drallschaufel, ausgebildetes Luftleitelement (3) umfasst. Um einen Auslass anzugeben, durch den größere Mengen an Luft in den Raum eingeführt werden können, soll der Frontdurchlass (1) zusätzlich zu den Durchlassöffnungen (2) in zumindest einem Teilbereich durch eine dort vorgesehene Perforation noch eine Vielzahl an weiteren Auslassöffnungen (6) umfassen, wobei die freie Querschnittsfläche einer jeden solchen Auslassöffnung (6) der Perforation wesentlich kleiner als die Querschnittsfläche einer Durchlassöffnung (2) ist.

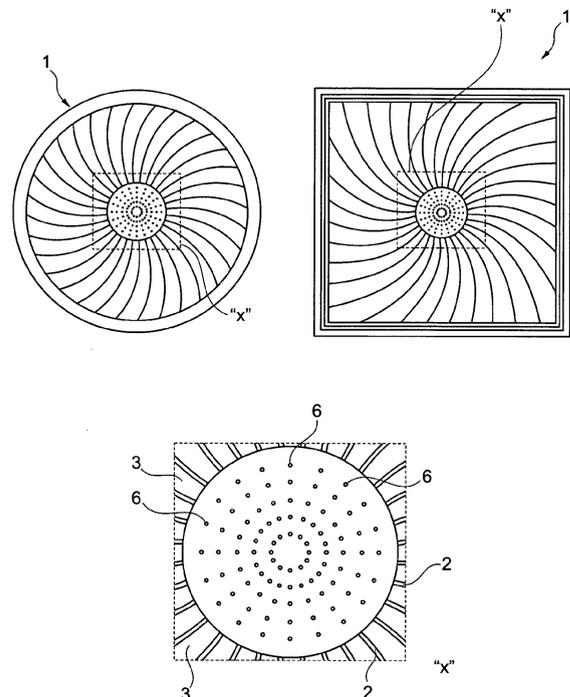


Fig. 1

EP 2 322 867 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Auslass, insbesondere 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, insbesondere als Schaufel bzw. Drallschaukel, ausgebildetes Luftleitelement umfasst.

[0002] Auslässe, insbesondere 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 bei unveränderter Strömungsgeschwindigkeit und vorgegebener Strömungsrichtung über die vorgesehenen Durchlassöffnungen nur eine beschränkte Menge an Luft in den zu belüftenden Raum eingebracht werden kann.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und einen Auslass anzugeben, durch den größere Mengen an Luft in den Raum eingeführt werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Frontdurchlass zusätzlich zu den Durchlassöffnungen in zumindest einem Teilbereich durch eine dort vorgesehene Perforation noch eine Vielzahl an weiteren Auslassöffnungen umfasst, wobei die freie Querschnittsfläche einer jeden solchen Auslassöffnung der Perforation wesentlich kleiner als die Querschnittsfläche einer Durchlassöffnung ist.

[0005] Die Form einer Auslassöffnung kann beliebig ausgebildet sein. So können die Auslassöffnungen beispielsweise rund, kreisrund oder auch ellipsen- oder linsenförmig ausgebildet sein. Selbstverständlich sind auch andere Formen möglich. Die Anordnung der Auslassöffnungen zueinander kann in einem regelmäßigen Muster oder auch unregelmäßig sein. Durch die Auslassöffnungen entsteht eine Perforation in dem betreffenden Bereich, so dass auch in diesem Bereich Luft in den Raum eingeführt werden kann. Die Anzahl, die Form und auch die Größe der Auslassöffnungen kann beliebig gewählt werden. Vorzugsweise nimmt der Teilbereich mit der Vielzahl an weiteren Auslassöffnungen einen möglichst hohen Anteil ein.

[0006] Zumindest ein Luftleitelement kann in zumindest einem Teilbereich durch eine dort vorgesehene Perforation eine Vielzahl an Auslassöffnungen umfassen, wobei die freie Querschnittsfläche einer jeden solchen Auslassöffnung der Perforation wesentlich kleiner als die Querschnittsfläche einer Durchlassöffnung ist. Bei einer solchen Ausführungsform weist das Luftleitelement entweder über seine ganze Fläche oder aber zumindest

über einen Teilbereich eine Vielzahl an Auslassöffnungen auf. Damit stellt sich ein anderes Geschwindigkeitsprofil an dem dem zu belüftenden Raum zugewandten freien Rand des Luftleitelementes infolge eines geringeren Druckunterschiedes zwischen der Anström- und der Abströmseite des Luftleitelementes ein, so dass das Geschwindigkeitsprofil zwar breiter aber die Austrittsgeschwindigkeit in seinem Maximum niedriger ist. Damit kann entweder die gleiche Volumenstrommenge allerdings mit einem geringeren Druckverlust und einer geringeren Geräusentwicklung in den Raum eingebracht werden. Alternativ kann bei gleichem Druckverlust und bei gleicher Geräusentwicklung - im Vergleich zu einem Luftleitelement ohne Auslassöffnungen - eine größere Volumenstrommenge in den Raum geblasen werden. Damit ist der Auslass über einen größeren variablen Volumenstrombereich einsetzbar.

[0007] Der Frontdurchlass kann mittig einen Teilbereich ohne Durchlassöffnungen und Luftleitelemente umfassen, wobei dieser Mittelbereich des Frontdurchlasses in zumindest einem Teilbereich durch eine dort vorgesehene Perforation eine Vielzahl an Auslassöffnungen umfasst, wobei die freie Querschnittsfläche einer jeden solchen Auslassöffnung der Perforation wesentlich kleiner als die Querschnittsfläche einer Durchlassöffnung ist. Durch das Vorsehen der Auslassöffnungen in dem Mittelbereich kann zum einen eine erhöhte Luftmenge in den Raum eingebracht werden. Zum anderen verhindert die über die Auslassöffnungen eingeblasene Luft, dass verschmutzte Raumluft in den Mittelbereich des Frontdurchlasses gelangt und hier für eine Verschmutzung sorgt.

[0008] Der Frontdurchlass kann außenseitig einen Teilbereich ohne Durchlassöffnungen und Luftleitelemente umfassen, wobei dieser Außenrandbereich des Frontdurchlasses in zumindest einem Teilbereich durch eine dort vorgesehene Perforation eine Vielzahl an Auslassöffnungen umfasst, wobei die freie Querschnittsfläche einer jeden solchen Auslassöffnung der Perforation wesentlich kleiner als die Querschnittsfläche einer Durchlassöffnung ist.

[0009] Selbstverständlich kann der Frontdurchlass zwischen zwei benachbarten Durchlassöffnungen jeweils einen stegförmigen Zwischenbereich umfassen, wobei dieser Zwischenbereich des Frontdurchlasses in zumindest einem Teilbereich durch eine dort vorgesehene Perforation eine Vielzahl an Auslassöffnungen umfasst, wobei die freie Querschnittsfläche einer jeden solchen Auslassöffnung der Perforation wesentlich kleiner als die Querschnittsfläche einer Durchlassöffnung ist.

[0010] Die Durchlassöffnungen und die Luftleitelemente, insbesondere die als Schaufeln bzw. Drallschaukeln ausgebildeten Luftleitelemente, können sich radial erstrecken und vorzugsweise die Luftleitelemente, insbesondere die als Schaufeln bzw. Drallschaukeln ausgebildeten Luftleitelemente, im Wesentlichen dreieckförmig ausgebildet sein. Dabei kann die Gesamtheit der Durchlassöffnungen eine dem Frontdurchlass angepas-

ste viereckige, insbesondere quadratische, Fläche bilden und diese Fläche kann annähernd der Gesamtfläche des Frontdurchlasses entsprechen.

[0011] Die Luftleitelemente, insbesondere die als Schaufeln bzw. Drallschaukeln ausgebildeten Luftleitelemente, können aus abgebogenen bzw. abgekanteten Bereichen des Frontdurchlasses bestehen und zwischen zwei benachbarten Durchlassöffnungen kann jeweils ein stegförmiger Zwischenbereich in der Ebene des Frontdurchlasses sein, an dem zumindest ein Luftleitelement angeschlossen ist.

[0012] Dabei kann die Breite zumindest eines stegförmigen Zwischenbereiches zur Mitte des Frontdurchlasses hin, insbesondere im Wesentlichen gleichmäßig, abnehmen.

[0013] Der Frontdurchlass kann aus Kunststoff oder Blech bestehen. Selbstverständlich sind auch andere Materialien möglich.

[0014] Im Folgenden werden in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 zwei verschiedene Frontdurchlässe eines erfindungsgemäßen Auslasses mit einem perforierten Mittelbereich (Kalotte),

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 mit perforierten Luftleitlamellen,

Fig. 3 den Gegenstand nach Fig. 1 mit perforiertem Mittelbereich und perforierten Luftleitelementen,

Fig. 4 einen Frontdurchlass mit perforiertem Außenrandbereich und

Fig. 5 einen erfindungsgemäßen Frontdurchlass mit teilweise perforierten Luftleitelementen und einem bereichsweise perforierten Mittelbereich.

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

[0015] Die Fig. 1 bis 5 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Auslasses. Der Auslass umfasst ein nicht dargestelltes Gehäuse, das einen Zuluftstutzen und einen eine Auslassöffnung bildenden, insbesondere viereckigen, Frontdurchlass 1 aufweist. Von den erfindungsgemäßen Auslässen, bei denen es sich vorliegend um Drallauslässe handelt, ist lediglich der Frontdurchlass 1 erkennbar und damit dargestellt. In den Fig. 1 bis 3 ist jeweils sowohl eine runde als auch eine viereckige Variante eines Frontdurchlasses 1 zu erkennen. In den Fig. 4 und 5 ist lediglich eine viereckige Ausführungsform dargestellt.

[0016] In dem Frontdurchlass 1 sind mehrere Durchlassöffnungen 2 vorgesehen, wobei der Frontdurchlass 1 anströmseitig zu jeder Durchlassöffnung 2 ein der jeweiligen Durchlassöffnung 2 zugeordnetes, in dem vor-

liegenden Fall als Drallschaukel ausgebildetes, Luftleitelement 3 umfasst.

[0017] Die Durchlassöffnungen 2 und die Luftleitelemente 3 erstrecken sich radial nach innen, wobei in den Figuren 4 und 5 die Luftleitelemente im Wesentlichen dreieckförmig ausgebildet sind. Wie in den Fig. 4 und 5 erkennbar, bestehen die als Drallschaukeln ausgebildeten Luftleitelemente 3 aus einem abgebogenen bzw. abgekanteten Bereich des Frontdurchlasses 1, wobei zwischen zwei benachbarten Durchlassöffnungen 2 jeweils ein stegförmiger Zwischenbereich 4 in der Ebene des Frontdurchlasses 1 ist, an dem das Luftleitelement 2 angeschlossen ist.

[0018] In der Mitte jedes Frontdurchlasses 1 befindet sich ein Mittelbereich 5, von dem sich die Durchlassöffnungen 1 und die Luftleitelemente 2 nach außen erstrecken.

[0019] In den Fig. 1 bis 3 weisen die Luftleitelemente 2 eine gekrümmte Kontur auf, so dass dem Frontdurchlass 1 ein Erscheinungsbild nach Art einer Spirale zukommt. Bei den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 4 und 5 haben die Luftleitelemente 2 eine etwa dreieckförmige Ausgestaltung.

[0020] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 weist der Mittelbereich 5 des Frontdurchlasses keine Durchlassöffnungen und keine Luftleitelemente auf. Jedoch umfasst der Mittelbereich 5 durch eine dort vorgesehene Perforation eine Vielzahl an Auslassöffnungen 6. Die freie Querschnittsfläche einer jeder solchen Auslassöffnung 6 der Perforation ist wesentlich kleiner als die Querschnittsfläche einer Durchlassöffnung 2.

[0021] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 umfassen die Luftleitelemente 3 über ihre ganze Länge durch eine dort vorgesehene Perforation eine Vielzahl an Auslassöffnungen 6.

[0022] In Figur 3 ist ein Frontdurchlass 1 dargestellt, der sowohl im Mittelbereich 5 als auch im Bereich der Luftleitelemente 3 durch eine dort vorgesehene Perforation eine Vielzahl an Auslassöffnungen 6 umfasst.

[0023] Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem der in den vier Ecken befindliche Außenrandbereich 7 des Frontdurchlasses 1 durch eine dort vorgesehene Perforation eine Vielzahl an Auslassöffnungen 6 umfasst.

[0024] In Figur 5 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem jedes zweite Luftleitelement 3 mit Auslassöffnungen 6 versehen ist. Zusätzlich ist in dem Mittelbereich 5 ein umlaufender ringförmiger Teilbereich mit Auslassöffnungen 6 versehen.

Patentansprüche

1. Auslass, insbesondere 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 (2) vorgesehen sind und der Frontdurchlass (1) anströmseitig zu jeder Durchlassöffnung (2) ein der jeweiligen Durchlassöffnung (2) zugeordnetes, insbesondere als Schaufel bzw. Drallschaufel, ausgebildetes Luftleitelement (3) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Frontdurchlass (1) zusätzlich zu den Durchlassöffnungen (2) in zumindest einem Teilbereich durch eine dort vorgesehene Perforation noch eine Vielzahl an weiteren Auslassöffnungen (6) umfasst, wobei die freie Querschnittsfläche einer jeden solchen Auslassöffnung (6) der Perforation wesentlich kleiner als die Querschnittsfläche einer Durchlassöffnung (2) ist.
2. Auslass nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Luftleitelement (3) in zumindest einem Teilbereich durch eine dort vorgesehene Perforation eine Vielzahl an Auslassöffnungen (6) umfasst, wobei die freie Querschnittsfläche einer jeden solchen Auslassöffnung (6) der Perforation wesentlich kleiner als die Querschnittsfläche einer Durchlassöffnung (2) ist.
 3. Auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Frontdurchlass (1) mittig einen Teilbereich (5) ohne Durchlassöffnungen (2) und Luftleitelemente (3) umfasst, wobei dieser Mittelbereich (5) des Frontdurchlasses (1) in zumindest einem Teilbereich durch eine dort vorgesehene Perforation eine Vielzahl an Auslassöffnungen (6) umfasst, wobei die freie Querschnittsfläche einer jeden solchen Auslassöffnung (6) der Perforation wesentlich kleiner als die Querschnittsfläche einer Durchlassöffnung (2) ist.
 4. Auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Frontdurchlass (1) außenseitig einen Teilbereich (7) ohne Durchlassöffnungen (2) und Luftleitelemente (3) umfasst, wobei dieser Außenrandbereich (7) des Frontdurchlasses (1) in zumindest einem Teilbereich durch eine dort vorgesehene Perforation eine Vielzahl an Auslassöffnungen (6) umfasst, wobei die freie Querschnittsfläche einer jeden solchen Auslassöffnung (6) der Perforation wesentlich kleiner als die Querschnittsfläche einer Durchlassöffnung (2) ist.
 5. Auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Frontdurchlass (1) zwischen zwei benachbarten Durchlassöffnungen (2) jeweils einen stegförmigen Zwischenbereich (4) umfasst, wobei dieser Zwischenbereich (4) des Frontdurchlasses (1) in zumindest einem Teilbereich durch eine dort vorgesehene Perforation eine Vielzahl an Auslassöffnungen (6) umfasst, wobei die freie Querschnittsfläche einer jeden solchen Auslassöffnung (6) der Perforation wesentlich kleiner als die Querschnittsfläche einer Durchlassöffnung (2) ist.
 6. Auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Durchlassöffnungen (2) und die Luftleitelemente (3), insbesondere die als Schaufeln bzw. Drallschaufeln ausgebildeten Luftleitelemente (3), radial erstrecken und vorzugsweise die Luftleitelemente (3), insbesondere die als Schaufeln bzw. Drallschaufeln ausgebildeten Luftleitelemente (3), im Wesentlichen dreieckförmig ausgebildet sind.
 7. Auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftleitelemente (3), insbesondere die als Schaufeln bzw. Drallschaufeln ausgebildeten Luftleitelemente (3), aus abgebogenen bzw. abgekanteten Bereichen des Frontdurchlasses (1) bestehen und zwischen zwei benachbarten Durchlassöffnungen (2) jeweils ein stegförmiger Zwischenbereich (4) in der Ebene des Frontdurchlasses (1) ist, an dem zumindest ein Luftleitelement (3) angelenkt ist.
 8. Auslass nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite zumindest eines stegförmigen Zwischenbereiches (4) zur Mitte des Frontdurchlasses (1) hin, insbesondere im Wesentlichen gleichmäßig, abnimmt.
 9. Auslass nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Frontdurchlass (1) aus Kunststoff besteht.

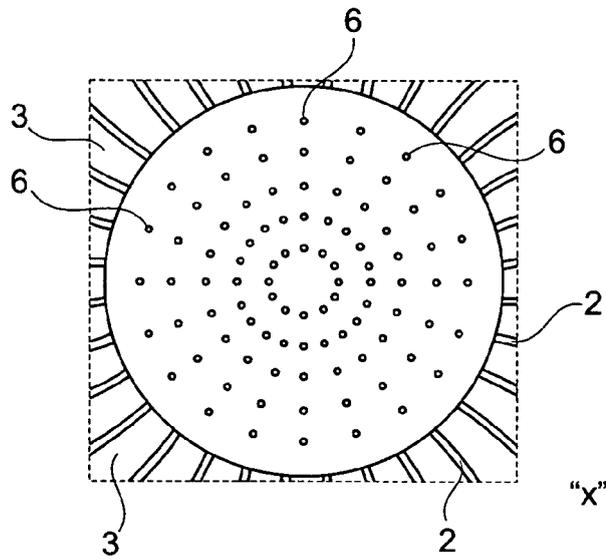
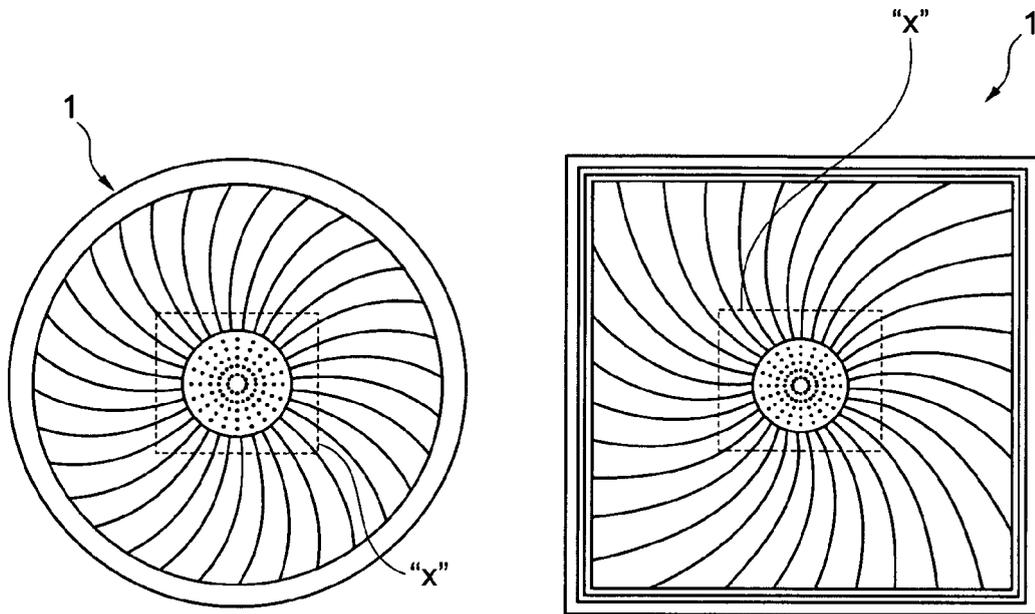


Fig. 1

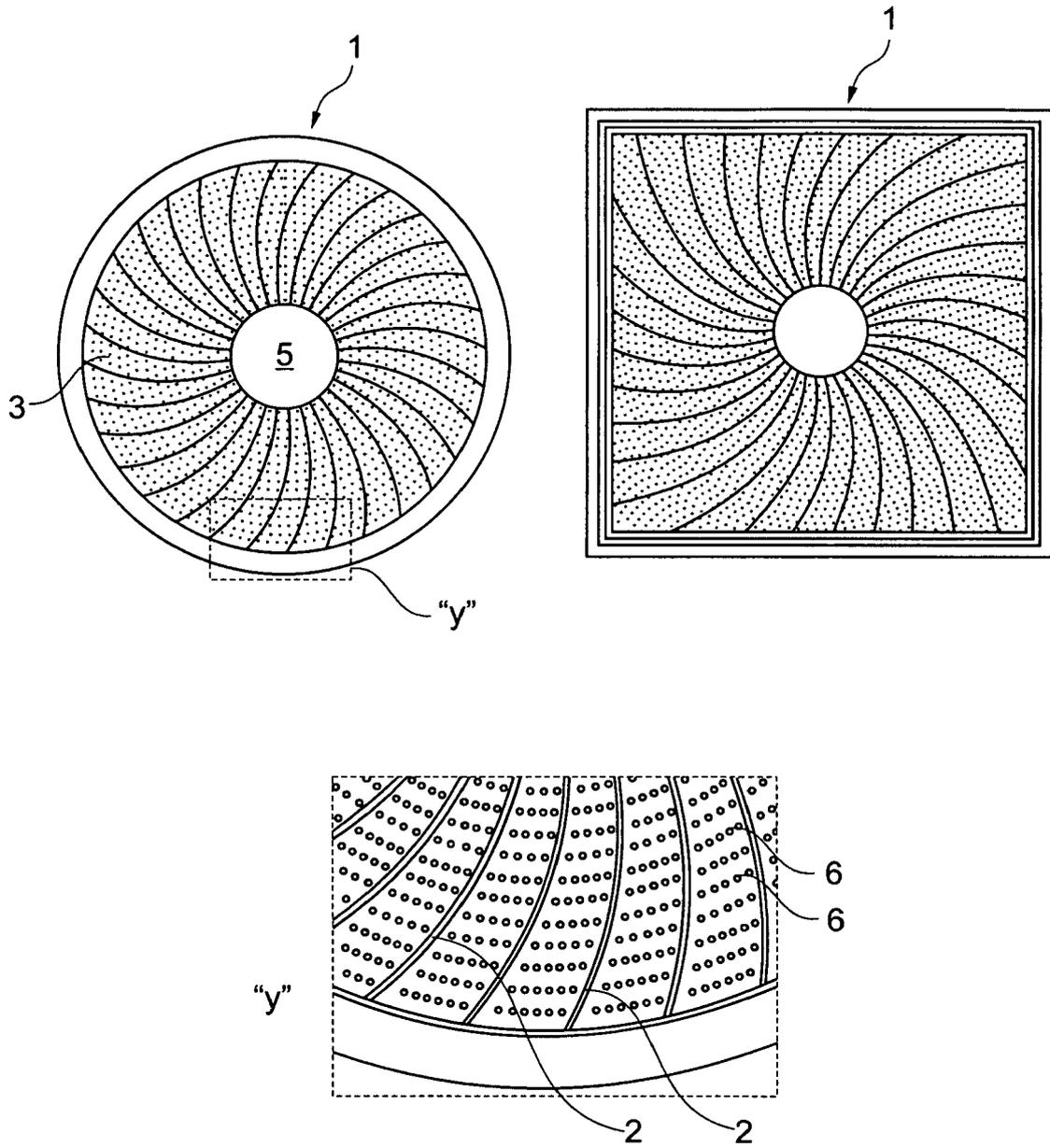


Fig. 2

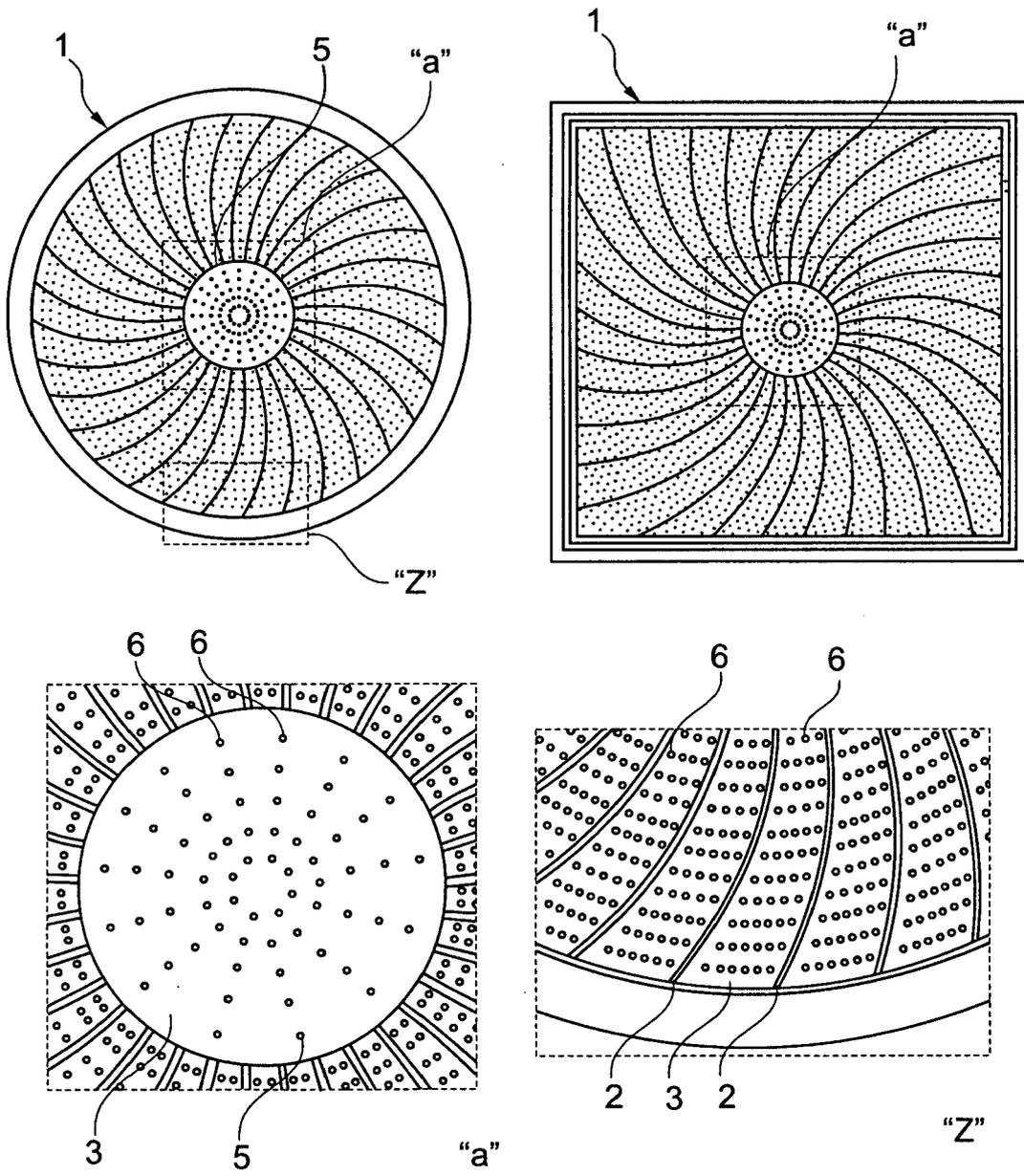


Fig. 3

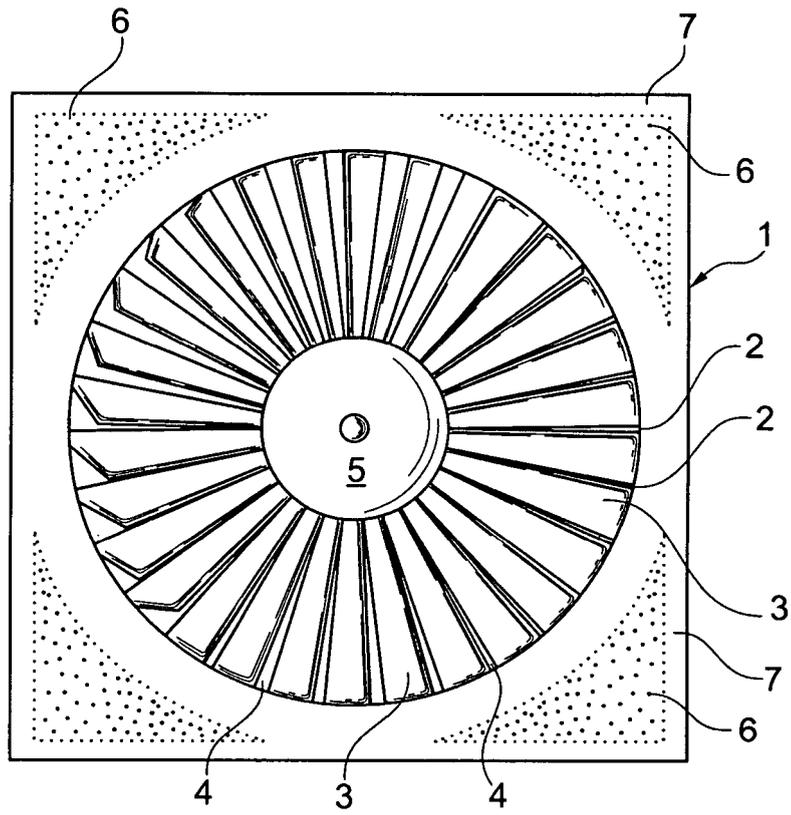


Fig. 4

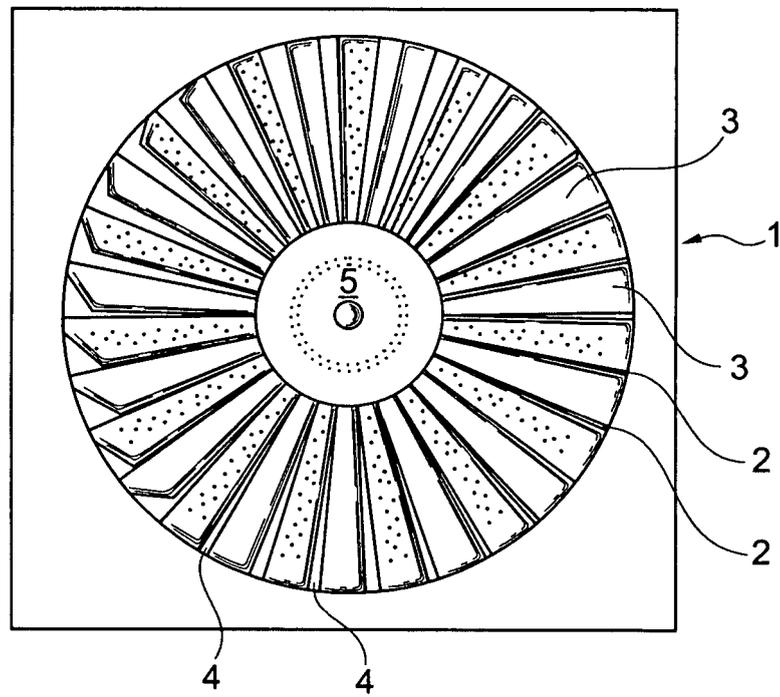


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 01 4086

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 95/23318 A (SCHAKO METALLWARENFABRIK [DE]) 31. August 1995 (1995-08-31)	1-3,5,9	INV. F24F13/06
Y	* Seiten 6,7; Abbildungen 1,2,5 * -----	4,6-8	
Y	EP 0 594 076 A (SCHAKO METALLWARENFABRIK [DE]) 27. April 1994 (1994-04-27)	4	
Y	* Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----		
Y	DE 20 2004 006361 U1 (TROX GMBH GEB [DE]) 29. Juli 2004 (2004-07-29)	6-8	
X	DE 44 05 630 A1 (SCHAKO METALLWARENFABRIK [DE]) 24. August 1995 (1995-08-24)	1,4	
	* Ansprüche 1-5; Abbildung 1 * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F
4 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 01 4086

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.

18-02-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9523318 A	31-08-1995	CZ 9602241 A3	13-11-1996
		DE 4405738 C1	08-06-1995
		EP 0746728 A1	11-12-1996
		HU 75327 A2	28-05-1997
		PL 315572 A1	12-11-1996
		SK 106896 A3	06-08-1997

EP 0594076 A	27-04-1994	AT 133774 T	15-02-1996
		CZ 9302251 A3	18-05-1994
		DE 9214369 U1	04-02-1993
		ES 2082574 T3	16-03-1996
		HU 65570 A2	28-07-1994
		PL 300827 A1	16-05-1994
		SK 117393 A3	07-09-1994

DE 202004006361 U1	29-07-2004	KEINE	

DE 4405630 A1	24-08-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

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