



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2015 Patentblatt 2015/22

(51) Int Cl.:
F04D 29/40 (2006.01) **F04D 29/66** (2006.01)
F04D 25/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14187394.3**

(22) Anmeldetag: **02.10.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **25.11.2013 DE 102013223983**

(71) Anmelder: **ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG**
74673 Mulfingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Heli, Thomas**
74595 Langenburg (DE)
• **Schler, Christian**
74677 Dörzbach (DE)
• **Balbach, Ralf**
97996 Niederstetten (DE)

(74) Vertreter: **Jostarndt, Hans-Dieter**
Jostarndt Patentanwalts-AG
Brüsseler Ring 51
52074 Aachen (DE)

(54) **Lüfterbaueinheit**

(57) Die Erfindung betrifft eine Lüfterbaueinheit eines Diagonal- und/oder Axiallüfters. Erfindungsgemäß weist die Lüfterbaueinheit ein mit einer Einlassöffnung und einer Ausströmöffnung versehenes Gehäuse auf. Das Gehäuse weist einen umlaufenden Randbereich auf, in dessen Bereich das Gehäuse eine in Achsrichtung (X-X) des Lüfters liegende Dicke B aufweist. Das Motorhalterungsteil weist ein Maß R als maximale Ausdehnung im Randbereich in Achsrichtung (X-X) auf. Weiterhin weist die Laufkammer eine Ausdehnung in Achsrichtung (X-X) in Höhe des Maßes L auf, während die Ausdehnung des Lufteinlassteils in Achsrichtung (X-X) im Bereich der Laufkammer ein Maß T aufweist. Durch die Wahl eines Verhältnisses von Maß B zu Maß R zu dem Verhältnis der Maße L zu T im Bereich von 0,9 bis 1,2 wird die Geräuschemission des Lüfters im Betrieb minimiert.

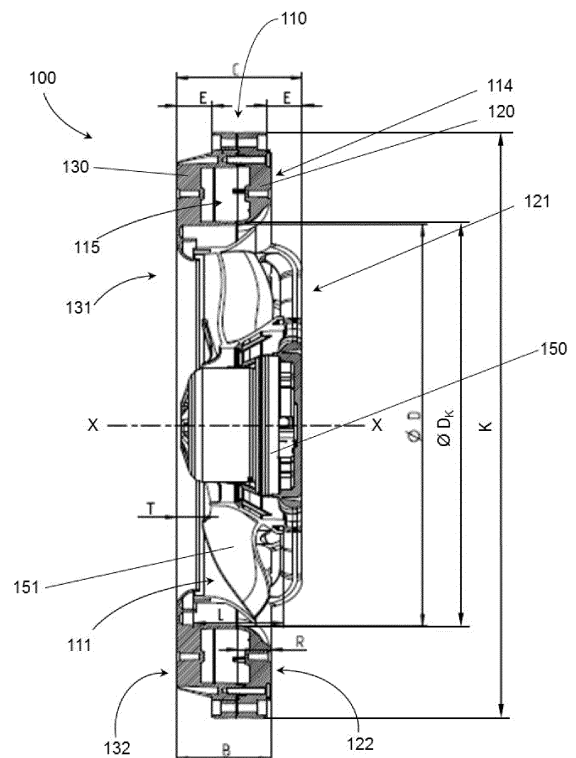


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lüfterbaueinheit eines Diagonal- und/oder Axiallüfters.

[0002] Derartige Lüfterbaueinheiten werden als Teil eines Filterlüfters für industrielle Anlagen, wie z. B. Schaltschränke verwendet. Dabei können die Lüfterbaueinheiten sowohl als blasende Lüfterbaueinheit als auch als saugende Lüfterbaueinheit ausgebildet sein.

[0003] Beispielsweise ist aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE 20 2009 017 511 U1 der Anmelderin eine Lüfterbaueinheit bekannt. Die Lüfterbaueinheit weist einen Lüfter mit einem Axiallüfterrad oder Diagonallüfterrad als Strömungsantrieb der Lüfterbaueinheit auf und wird mit einem Filterrahmen über einen Befestigungsflansch des Gehäuses der Lüfterbaueinheit verschraubt. Als Schutz der Lüfterbaueinheit beziehungsweise als Berührungsschutz weist das Gehäuse der Lüfterbaueinheit beidseitig ein Schutzgitter auf. Bei der Lüfterbaueinheit ist das Gehäuse senkrecht zur Achse des Lüfterrades im Bereich des Häuserandes in mindestens zwei lösbar miteinander verbundene Gehäuseteile, das Motorhalterungsteil und das Lufteinlassteil, geteilt. Sowohl das Motorhalterungsteil als auch das Lufteinlassteil sind jeweils einstückig ausgebildet und umfassen eine Schutzgitterstruktur. Die Schutzgitterstruktur des Motorhalterungsteils weist eine Motoraufnahme mit Befestigungsmitteln zur Befestigung des Lüfters auf. Die Teilung des Gehäuses in zwei Hälften zusammen mit der einstückigen Ausgestaltung ermöglicht einen besonders einfachen Einbau des Lüfters in das Gehäuse der Lüfterbaueinheit. Außerdem sind dadurch das Gehäuse und die Lüfterbaueinheit besonders einfach und kostengünstig herzustellen und die Bauform der Lüfterbaueinheit ist besonders kompakt zu gestalten.

[0004] Gattungsgemäße Lüfterbaueinheiten können kassettenartig zu einer Luftbehandlungsvorrichtung angeordnet werden. Beispielsweise ist aus der US-amerikanischen Patentschrift US 8,398,365 B2 eine solche Luftbehandlungsvorrichtung bekannt, bei der mehrere Lüfterbaueinheiten mit rechteckigen Außenkonturen in Form einer Luftbehandlungsvorrichtung angeordnet sind. Die rechteckige Außenkontur ermöglicht dabei, die Lüfterbaueinheiten in radialer Richtung möglichst dicht zueinander anzuordnen und somit die Packungsdichte der Lüfterbaueinheiten zu erhöhen. Ein Nachteil solcher Luftbehandlungsvorrichtungen besteht in der Geräuschemission. Die zitierte US-Patentschrift lehrt dazu, die Begrenzungen des Strömungskanal mit Schallschutzmaterialien wie glasfaserverstärktem Kunststoff und Schaumstoff zu verkleiden. Lüfterbaueinheiten mit solchen Verkleidungen sind aber in der Herstellung aufwändig. Darüber hinaus verschlingen derartige Verkleidungen Bauraum, so dass das Außenmaß der Lüfterbaueinheit vergrößert und damit die Packungsdichte verkleinert wird.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lüfterbaueinheit mit minimierter Geräuschemission anzugeben,

wobei das Außenmaß der Lüfterbaueinheit minimiert ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Lüfterbaueinheit mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Lüfterbaueinheit ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 7.

[0007] Erfindungsgemäß weist die Lüfterbaueinheit ein mit einer Einlassöffnung und einer Ausströmöffnung versehenes Gehäuse auf. In dem Gehäuse ist ein Lüfter aufgenommen, wobei der Lüfter ein Axial- oder Radiallüfter sein kann. In jedem Fall fördert der Lüfter die Luft zumindest in axialer Richtung. Das Gehäuse ist senkrecht zur Mittelachse des Lüfters in mindestens zwei miteinander verbundene Gehäuseteile, nämlich das Motorhalterungsteil und das Lufteinlassteil, geteilt. Das Gehäuse bildet eine Laufkammer, in der die Flügel des Lüfters drehbar um die Achse des Lüfters aufgenommen sind. Weiterhin weist das Gehäuse einen umlaufenden sich radial erstreckenden Rand auf, in dessen Bereich das Gehäuse eine in Achsrichtung des Lüfters liegende Dicke B aufweist. Das Motorhalterungsteil weist ein Maß R als maximale Ausdehnung im Randbereich in Achsrichtung des Lüfters auf. Weiterhin weist die Laufkammer eine Ausdehnung in Achsrichtung des Lüfters in Höhe des Maßes L auf, während die Ausdehnung des Lufteinlassteils in Achsrichtung des Lüfters im Bereich der Laufkammer ein Maß T aufweist. Durch die Wahl eines Verhältnisses von Maß B zu Maß R zu dem Verhältnis der Maße L zu T im Bereich von 0,9 bis 1,2 wird die Geräuschemission des Lüfters im Betrieb minimiert. Dadurch brauchen keine nachträglichen Maßnahmen getroffen zu werden, um die entstandene Geräuschemission zu dämpfen. Schalldämmschichten, die die Baugröße der Lüfterbaueinheit vergrößern würden, sind nicht erforderlich, wodurch das Außenmaß der Lüfterbaueinheit minimiert ist.

[0008] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Durchmesser der Laufkammer ungefähr 1,04 mal so groß ist wie der Außendurchmesser des Lüfterrades. Dadurch entsteht ein Spalt zwischen dem Außendurchmesser des Lüfterrades und dem Durchmesser der Laufkammer von ungefähr 2% des Außendurchmessers des Lüfterrades, wodurch die Geräuschemission des Lüfters im Betrieb weiter minimiert wird.

[0009] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Gehäuse in der Draufsicht eine im Wesentlichen rechteckige Außenkontur auf. Dadurch können erfindungsgemäße Lüfterbaueinheiten kassettenartig zu einer Luftbehandlungsvorrichtung angeordnet werden, so dass mehrere Lüfterbaueinheiten mit rechteckigen Außenkonturen in Form einer Luftbehandlungsvorrichtung angeordnet werden können. Die rechteckige Außenkontur ermöglicht dabei, die Lüfterbaueinheiten in radialer Richtung möglichst dicht zueinander anzuordnen und somit die Packungsdichte der Lüfterbaueinheiten zu erhöhen.

[0010] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, dass das

Motorhalterungsteil ein Eintauchmaß E aufweist und das Lufteinlassteil ebenfalls das Eintauchmaß E aufweist, wobei die Eintauchtiefe a als Verhältnis des Eintauchmaßes E zu der maximalen axialen Ausdehnung C des Gehäuses in Achsrichtung des Lüfters im Bereich von 0,2 bis 0,35 liegt. Es gilt also $E = a \cdot C$, wobei $0,2 \leq a \leq 0,35$ ist.

[0011] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass das Verhältnis von maximaler äußerer Abmessung K des Gehäuses zu dem Laufraddurchmesser D maximal 1,15 beträgt. Dabei bezeichnet K bei einer kreisrunden Außengeometrie des Gehäuses den Außendurchmesser. Bei einer rechteckigen, insbesondere einer im Wesentlichen quadratischen Außenkontur des Gehäuses bezeichnet K das Kantenmaß der längsten Gehäuseseite.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Gehäuse einen umlaufenden Wandring auf, wobei der Wandring eine umlaufende Hohlkammer aufweist, im Folgenden auch als Hohlkammerring bezeichnet. Der Wandring wird durch den Randbereich des Lufteinlassteils und/oder des Motorhalterungsteils gebildet. Durch die Ausführung als Hohlkammerring ist einerseits eine hohe mechanische Stabilität der Lüfterbaueinheit gegeben, während andererseits die Geräuschemission im Betrieb weiter minimiert ist.

[0013] Weitere Vorteile, Besonderheiten und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Abbildung.

[0014] Von den Abbildungen zeigt:

Fig. 1 eine erfinderische Lüfterbaueinheit im Schnitt

[0015] Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Lüfterbaueinheit. Die Lüfterbaueinheit 100 weist ein mit einer Einlassöffnung 131 und einer Ausströmöffnung 121 versehenes Gehäuse 110 auf. Das Gehäuse 110 ist als Gehäuse mit im Wesentlichen quadratischer Außenkontur ausgeführt. In dem Gehäuse 110 ist ein Axiallüfter 150 aufgenommen, der die Luft zumindest in axialer Richtung fördert. Das Gehäuse 110 ist zweiteilig ausgeführt, wobei es eine Teilungsebene im Wesentlichen senkrecht zur Achse X-X des Lüfters 150 aufweist. Die zwei miteinander verbundenen Gehäuseteile sind einerseits das Motorhalterungsteil 120 und andererseits das Lufteinlassteil 130. Das Gehäuse 110 bildet in seiner Mitte eine Laufkammer 111, in der die Flügel 151 des Axiallüfters 150 um die Achse X-X des Axiallüfters 150 rotieren können. Weiterhin bildet das Gehäuse 110 einen umlaufenden Randbereich 122, 132, in dessen Bereich das Gehäuse 110 eine in Achsrichtung X-X des Axiallüfters 150 liegende Dicke B aufweist. Das Motorhalterungsteil 120 weist ein Maß R als maximale Ausdehnung im Randbereich 122 in Achsrichtung X-X des Axiallüfters 150 auf. Weiterhin weist die Laufkammer 111 eine Ausdehnung in Achsrichtung X-X des Axiallüfters 150 in Hö-

he des Maßes L auf, während die Ausdehnung des Lufteinlassteils 130 in Achsrichtung X-X des Axiallüfters 150 im Bereich der Laufkammer 111 ein Maß T aufweist. Das Verhältnis von Maß B zu Maß R steht zu dem Verhältnis der Maße L zu T im Bereich von 0,9 bis 1,2. Damit gilt $B/R = b \cdot L/T$ mit $0,9 \leq b \leq 1,2$. Durch dieses Geometrie-verhältnis werden die Geräuschemissionen des Axiallüfters 150 minimiert, so dass keine bereits entstandenen Schallemissionen gedämpft werden müssen, um ein leises Laufgeräusch zu erzielen. Durch den Verzicht auf Dämmmaßnahmen kann die Baugröße der Lüfterbaueinheit 100 minimiert werden. Weiterhin liegt gegenüber bekannten Bauformen eine Materialeinsparung und eine Reduktion des Montageaufwands vor, ohne dass ein lautes Betriebsgeräusch in Kauf genommen werden muss. Durch die im Wesentlichen quadratische Außenkontur des Gehäuses 110 können mehrere Lüfterbaueinheiten 100 mit maximaler Packungsdichte kassettenförmig nebeneinander verbaut werden. Durch den Verzicht auf Dämmmaßnahmen im Inneren der Lüfterbaueinheit 100 kann der Durchmesser D des Lüfterrades im Verhältnis zu dem Außenmaß K des Gehäuses 110 maximiert werden, wodurch die Lüfterleistung im Verhältnis zur benötigten Fläche der Lüfterbaueinheit ebenfalls maximiert ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel beträgt diese Verhältnis 1,15.

[0016] Der Durchmesser D_K der Laufkammer 111 ist 4% größer wie der Außendurchmesser D des Lüfterrads. Dadurch entsteht ein Spalt zwischen dem Außendurchmesser des Lüfterrads und dem Durchmesser der Laufkammer D_K von ungefähr 2% des Außendurchmessers des Lüfterrads, wodurch die Geräuschemission des Lüfters 150 im Betrieb weiter minimiert wird.

[0017] Das Motorhalterungsteil 120, als auch das Lufteinlassteil 130 weisen ein Eintauchmaß E auf, wobei die Eintauchtiefe a als Verhältnis des Eintauchmaßes E zu der maximalen axialen Ausdehnung C des Gehäuses 110 in Achsrichtung X-X des Lüfters 150 einen Wert von 0,27 aufweist, das heißt also $a = 0,27$.

[0018] Das Gehäuse 110 weist einen umlaufenden Wandring mit einer quadratischen Außenkontur auf, wobei der Wandring eine umlaufende Hohlkammer 115 aufweist. Durch die Ausführung als Hohlkammerring ist einerseits eine hohe mechanische Stabilität der Lüfterbaueinheit 100 gegen Verbiegung und Verwindung gegeben, während andererseits die Geräuschemission im Betrieb weiter minimiert ist.

[0019] Die hier gezeigte Ausführungsform stellt nur ein Beispiel für die vorliegende Erfindung dar und darf daher nicht einschränkend verstanden werden. Alternative durch den Fachmann in Erwägung gezogene Ausführungsformen sind gleichermaßen vom Schutzbereich der vorliegenden Erfindung umfasst.

Bezugszeichenliste:

[0020]

100	Lüfterbaueinheit	
110	Gehäuse	
111	Laufkammer	
114	Wandring	
115	Hohlkammer	5
120	Motorhalterungsteil	
121	Ausströmöffnung	
122	Randbereich	
130	Lufteinlassteil	
131	Einlassöffnung	10
132	Randbereich	
150	Lüfter	
151	Flügel	
B	Dicke	
C	maximalen axialen Ausdehnung des Gehäuses	15
D	Außendurchmesser des Lüfterrades	
D_K	Durchmesser der Laufkammer	
E	Eintauchmaß	
L	Laufkammerausdehnung in Achsrichtung (X-X) des Lüfters	20
R	maximale Ausdehnung des Motorhalterungsteils im Randbereich in Achsrichtung (X-X) des Lüfters	
T	Ausdehnung des Luftpassteils in Achsrichtung (X-X) des Lüfters im Bereich der Laufkammer	25

Patentansprüche

1. Lüfterbaueinheit (100), aufweisend ein mit einer Einlassöffnung (131) und einer Ausströmöffnung (121) versehenes Gehäuse (110) und einem in dem Gehäuse (110) aufgenommenen Lüfter (150), der die Luft zumindest in axialer Richtung fördert, wobei das Gehäuse (110) senkrecht zur Achse (X-X) des Lüfters (150) in mindestens zwei miteinander verbundene Gehäuseteile, das Motorhalterungsteil (120) und das Luftpassteil (130), geteilt ist und wobei das Gehäuse (110) eine Laufkammer (111) bildet, in der die Flügel (151) des Lüfters (150) drehbar um die Achse (X-X) des Lüfters (150) aufgenommen sind sowie einen umlaufenden Randbereich (122, 132) aufweist, in dessen Bereich das Gehäuse (110) eine in Achsrichtung (X-X) des Lüfters (150) liegende Dicke B aufweist, und das Motorhalterungsteil (120) ein Maß R als maximale Ausdehnung im Randbereich (122) in Achsrichtung (X-X) des Lüfters (150) aufweist, und weiterhin die Laufkammer (111) eine Ausdehnung in Achsrichtung (X-X) des Lüfters (150) in Höhe des Maßes L aufweist und die Ausdehnung des Luftpassteils (130) in Achsrichtung (X-X) des Lüfters (150) im Bereich der Laufkammer (111) ein Maß T aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Maßverhältnis von Maß B zu Maß R zu dem Verhältnis der Maße L zu T im Bereich von 0,9 bis 1,2 liegt.

2. Lüfterbaueinheit (100) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Durchmesser D_K der Laufkammer ungefähr 4% größer ist als der Außendurchmesser des Lüfterrads D.

3. Lüfterbaueinheit (100) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gehäuse (110) in der Draufsicht eine im Wesentlichen rechteckige Außenkontur aufweist.
4. Lüfterbaueinheit (100) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Motorhalterungsteil (120) und das Luftpassteil (130) jeweils ein Eintauchmaß E aufweisen, wobei die Eintauchtiefe als Verhältnis des Eintauchmaßes E zu der maximalen axialen Ausdehnung C des Gehäuses in Achsrichtung (X-X) des Lüfters (150) im Bereich von 0,2 bis 0,35 liegt.
5. Lüfterbaueinheit (100) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verhältnis von maximaler äußerer Abmessung K des Gehäuses (110) zu dem Laufraddurchmesser D maximal 1,15 beträgt.
6. Lüfterbaueinheit (100) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gehäuse (110) einen umlaufenden Wandring (114) aufweist, wobei der Wandring (114) eine umlaufende Hohlkammer (115) aufweist.
7. Lüfterbaueinheit (100) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die umlaufende Hohlkammer (115) in dem Randbereich (132) des Luftpassteils (130) und/oder im Randbereich (122) des Motorhalterungsteils (120) ausgebildet ist.

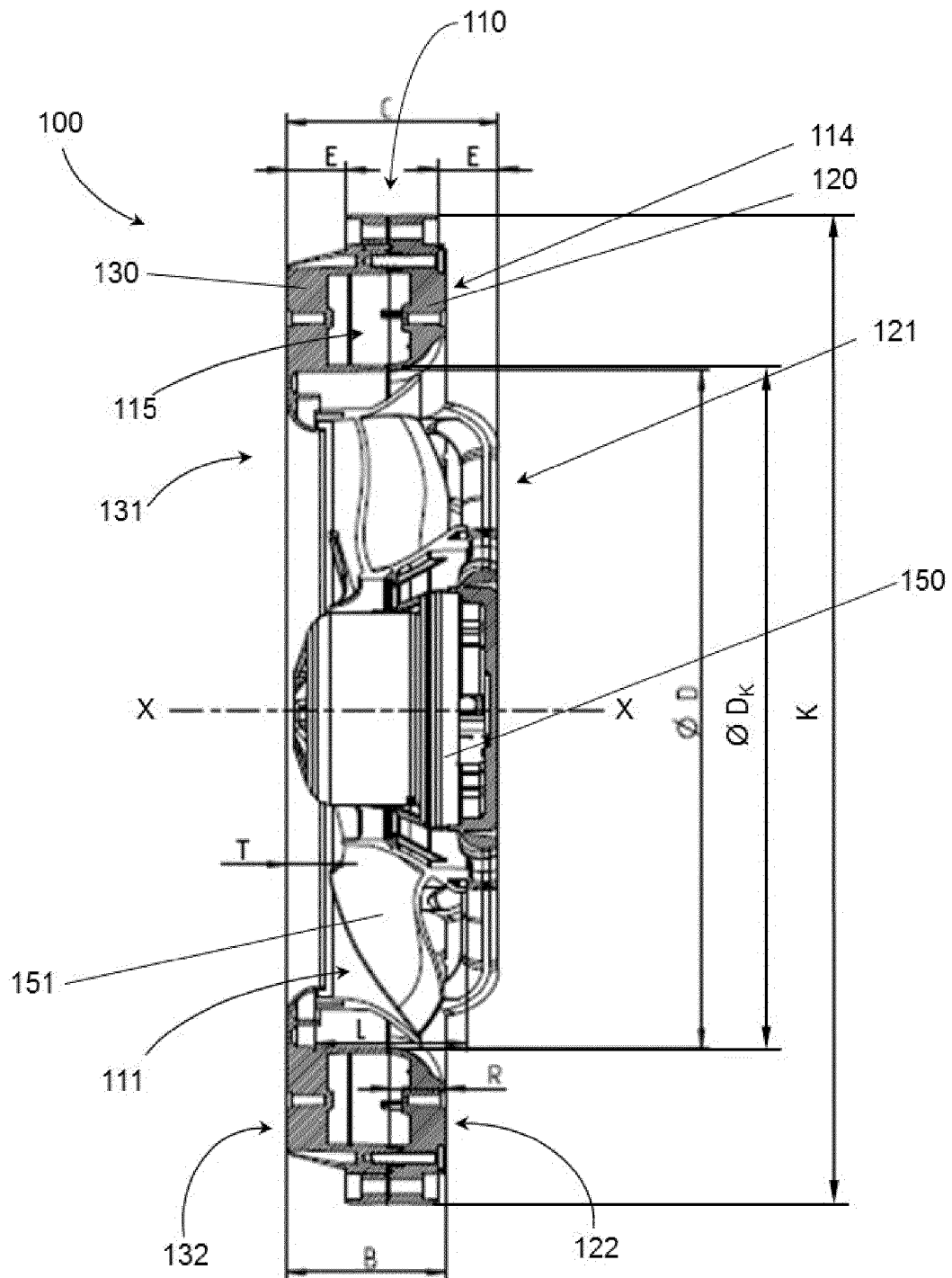


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 18 7394

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 499 356 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 14. August 2013 (2013-08-14)	1,2,4-7	INV.
A	* Absätze [0001], [0006] - [0007] *	3	F04D29/40
	* Absätze [0018] - [0021] *		F04D29/66
	* Ansprüche 1-2; Abbildungen 5-6 *		ADD.
	-----		F04D25/08
X	US 4 750 860 A (KELLEY FRANCIS E [US]) 14. Juni 1988 (1988-06-14)	1-3,5	
A	* Spalte 1, Zeile 34 - Zeile 54 *	4,6,7	
	* Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 3 *		
	* Anspruch 1; Abbildungen 1-2 *		

X	GB 2 502 103 A (DYSON TECHNOLOGY LTD [GB]) 20. November 2013 (2013-11-20)	1,2,4-7	
A	* Seite 2, Zeile 7 - Seite 3, Zeile 21 *	3	
	* Seite 15, Zeile 30 - Seite 16, Zeile 13 *		
	* Seite 17, Zeile 24 - Seite 18, Zeile 12 *		
	* Seite 21, Zeile 13 - Zeile 25 *		
	* Anspruch 1; Abbildung 7 *		

X	EP 2 503 159 A2 (FUJITSU LTD [JP]) 26. September 2012 (2012-09-26)	1-3,5	F04D
A	* Absätze [0001], [0008] - [0009] *	4,6,7	
	* Absatz [0026] *		
	* Anspruch 1; Abbildung 6 *		

X	JP 2007 218150 A (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES) 30. August 2007 (2007-08-30)	1-3,5	
A	* Zusammenfassung *	4,6,7	
	* Absätze [0006] - [0008]; Abbildungen 3-4 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. März 2015	Prüfer Nicolai, Sébastien
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 18 7394

5

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

20-03-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2499356 A	14-08-2013	CN 103328896 A	25-09-2013
		GB 2499356 A	14-08-2013
		JP 5562443 B2	30-07-2014
		KR 20130113488 A	15-10-2013
		US 2013309111 A1	21-11-2013
		WO 2012101823 A1	02-08-2012

US 4750860 A	14-06-1988	KEINE	

GB 2502103 A	20-11-2013	AU 2013261585 A1	27-11-2014
		CA 2873299 A1	21-11-2013
		CN 103423133 A	04-12-2013
		CN 203272178 U	06-11-2013
		GB 2502103 A	20-11-2013
		GB 2518935 A	08-04-2015
		JP 5667659 B2	12-02-2015
		JP 2013238238 A	28-11-2013
		US 2013309065 A1	21-11-2013
		WO 2013171450 A2	21-11-2013

EP 2503159 A2	26-09-2012	CN 102691679 A	26-09-2012
		EP 2503159 A2	26-09-2012
		JP 2012197740 A	18-10-2012
		TW 201241319 A	16-10-2012
		US 2012243985 A1	27-09-2012

JP 2007218150 A	30-08-2007	JP 4757656 B2	24-08-2011
		JP 2007218150 A	30-08-2007

EPO FORM P0461

55

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

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 202009017511 U1 [0003]
- US 8398365 B2 [0004]