



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 086 647 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int. Cl.⁷: **A47L 9/12, A47L 9/22**

(21) Anmeldenummer: **00120441.1**

(22) Anmeldetag: **19.09.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **23.09.1999 DE 29916719 U**

(71) Anmelder:
**Alfred Kärcher GmbH & Co.
71364 Winnenden (DE)**

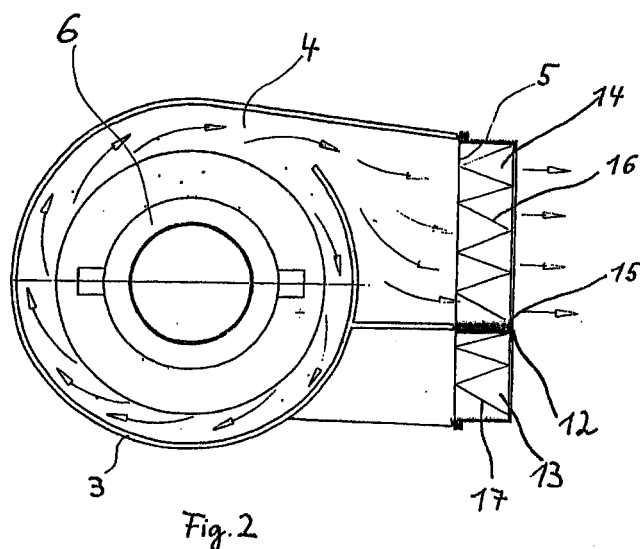
(72) Erfinder: **Michael Schönewald
71111 Waldenbuch (DE)**

(74) Vertreter:
**Hoeger, Stellrecht & Partner
Uhlandstrasse 14 c
70182 Stuttgart (DE)**

(54) **Staubsauger mit Filterkassette**

(57) Die Erfindung betrifft einen Staubsauger mit einem Sauggebläse (1) für die Arbeitsluft, einem Antriebsmotor (6) für das Sauggebläse (1), einem Kühlgebläse (7) für den Antriebsmotor (6) und mit getrennten Luftkanälen (10,4) für Kühlluft und Arbeitsluft. Um einen derartigen Staubsauger derart weiterzubilden, daß die Abgabe von Kohleabrieb des Antriebsmotors (6) aus dem Kühlluftstrom in die Umgebungsluft und von feinsten Schmutzpartikeln aus dem Arbeitsluftstrom in die Umgebungsluft auf einfache und kostengünstige Weise vermieden wird, wird erfindungsgemäß vorge-

schlagen, daß der Auslaß (11) des Kühlluftkanals (10) aus dem Gehäuse (3) neben dem Auslaß (5) des Arbeitsluftkanals (4) aus dem Gehäuse (3) angeordnet ist, daß stromabwärts unmittelbar vor den Luftauslaßöffnungen (5,11) eine Filterkassette (12) vorgesehen ist, welche einen Filterbereich (13) für die Kühlluft und einen Filterbereich (14) für die Arbeitsluft aufweist, wobei die Filterbereiche (13,14) innerhalb der Filterkassette (12) strömungstechnisch voneinander getrennt sind.



EP 1 086 647 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubsauger mit einem Sauggebläse für die Arbeitsluft, einem Antriebsmotor für das Sauggebläse, einem Kühlgebläse für den Antriebsmotor, mit getrennten Luftkanälen für Kühlluft und Arbeitsluft.

[0002] Bei solchen Staubsaugern wird die Kühlluft durch den Motor gezogen und reisst dabei kleine Partikel, überwiegend aus dem Kohleabrieb der Kommutatorbürsten des Elektromotors mit. Diese Partikel werden mit der Kühlluft in die Umgebungsluft abgegeben.

[0003] Die Arbeitsluft wird im allgemeinen vor dem Eintritt in das Sauggebläse gefiltert, so dass der grobe aufgesaugte Schmutz im Schmutzbehälter oder in der Filtertüte zurückbleibt. Die erste Filtereinrichtung lässt jedoch im allgemeinen noch feinste Schmutzpartikel in die Luftturbine eintreten, so dass diese dann mit der Arbeitsluft am Arbeitsluftauslass wieder in die Umgebung abgegeben werden.

[0004] Die Aufgabe und das Ziel der vorliegenden Erfindung bestehen darin, einen Staubsauger der eingangs beschriebenen Art zu finden, bei dem die Abgabe von Kohleabrieb des Antriebsmotors aus dem Kühlluftstrom in die Umgebungsluft und von feinsten Schmutzpartikeln aus dem Arbeitsluftstrom in die Umgebungsluft auf einfache und kostengünstige Weise verhindert wird. Dieses wird bei einem Staubsauger der eingangs beschriebenen Art dadurch erreicht, dass der Auslass des Kühlluftkanals aus dem Gehäuse neben dem Auslass des Arbeitsluftkanals aus dem Gehäuse angeordnet ist, dass stromabwärts unmittelbar vor den Luftaustrittskanälen eine Filterkassette vorgesehen ist, welche einen Filterbereich für die Kühlluft und einen Filterbereich für die Arbeitsluft aufweist, wobei die Filterbereiche innerhalb der Filterkassette strömungstechnisch voneinander getrennt sind.

[0005] Eine besonders vorteilhafte Bauweise ergibt sich dadurch, dass die Filterbereiche innerhalb der Kassette durch eine Zwischenwand voneinander getrennt sind.

[0006] Wenn die beiden Filterbereiche mit unterschiedlichen Filtermaterialien ausgestattet sind, so kann damit den unterschiedlichen Partikelfractionen aus Kühlluftstrom und Arbeitsluftstrom Rechnung getragen werden.

[0007] Dazu werden vorteilhafterweise beide Filterbereiche mit Filtermaterialien unterschiedlicher Abscheidegrade ausgestattet. Die Partikel, die mit dem Kühlluftstrom aus dem Gehäuse ausgetragen werden, haben überwiegend eine gröbere Körnung als die Partikel, die mit dem Arbeitsluftstrom ausgetragen werden. Die Partikelfraktion des Kühlluftstromes lässt sich aus Erfahrungswerten sehr genau bestimmen, so dass für den Bereich der Kühlluft das Filtermaterial sehr genau ausgewählt und auf den gewünschten Abscheidegrad abgestimmt werden kann. Auf diese Weise kann das Filtermaterial mit dem geringstmöglichen Abscheide-

grad für den Kühlluftbereich ausgewählt werden.

[0008] Eine erhebliche Kosteneinsparung ist möglich, wenn das Filtermaterial im Kühlluftbereich einen geringeren Abscheidegrad aufweist, als das Filtermaterial im Arbeitsluftbereich der Filterkassette. Die Feinstpartikel im Arbeitsluftbereich können allergene Reaktionen beim Menschen hervorrufen und sollen deshalb durch den erfindungsgemässen Filter zurückgehalten werden, deshalb wird vorteilhafterweise das Filtermaterial im Arbeitsluftbereich der Kassette 1 - 2 Filterklassen nach DIN EN1822-1 höher ausgeführt, als das Filtermaterial im Kühlluftbereich der Filterkassette.

[0009] Die Lebensdauer der Filter wird durch die anfallende Luftmenge beziehungsweise die Grösse der Filterfläche bestimmt. Die erfindungsgemässe Filterkassette mit den unterschiedlichen Filtermaterialien kann optimal genutzt werden, wenn die Filterfläche im Kühlluftbereich der Filterkassette geringer ist als die Filterfläche im Arbeitsluftbereich der Filterkassette. Die Lebensdauer der beiden Filtermaterialien kann auf diese Weise so abgestimmt werden, dass beide Filtermaterialien gleichzeitig ihre Wirkung verlieren und ausgetauscht werden müssen.

[0010] Die nachfolgende Beschreibung dient der Erläuterung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung. Dabei zeigen:

Figur 1: einen Längsschnitt durch den Arbeitsluftkanal des Gehäuses

Figur 2: einen Querschnitt durch den Arbeitsluftkanal des Gehäuses

Figur 3: einen Längsschnitt durch den Kühlluftkanal des Staubsaugers

Figur 4: einen Querschnitt durch den Kühlluftkanal des Staubsaugers.

[0011] In den Figuren 1 - 4 sind verschiedene Schnitte durch das obere Teil eines Staubsaugers dargestellt. Dieses obere Teil wird abgedichtet auf einen nicht dargestellten Schmutzbehälter aufgesetzt. Der nicht dargestellte Schmutzbehälter enthält eine Zuströmöffnung zum Anschluss des Saugwerkzeugs des Staubsaugers.

[0012] In Figur 1 ist der Arbeitsluftstrom durch Pfeile dargestellt. Der Arbeitsluftstrom tritt vom Schmutzbehälter durch die Saugöffnung 2 im Gehäuse 3 des Staubsaugers in das Sauggebläse 1 ein. Stromaufwärts der Durchtrittsöffnung 2 ist eine nicht dargestellte Hauptfiltereinrichtung für den angesaugten, mit Schmutz beladenen Luftstrom vorgesehen. Der so vorgefilterte Luftstrom wird durch das Sauggebläse 1 und durch den Arbeitsluftkanal 4 zum Auslass 5 des Arbeitsluftkanals 4 geführt.

[0013] Zum Antrieb des Sauggebläses 1 für die Arbeitsluft dient der Antriebsmotor 6, der mit einem

Kühlgebläse 7 ausgestattet ist. Bei dem Antriebsmotor handelt es sich um einen Elektromotor mit umlaufendem Rotor und feststehendem Stator, mit am Stator befestigten Kohlebürsten 8.

[0014] Wie in den Figuren 3 und 4 dargestellt wird die Kühlluft für den Elektromotor durch die Kühlluft-einlassöffnung 9 durch das Kühlgebläserad 7 in den Kühl-luftkanal 10 gefördert und zum Auslass 11 des Kühlluftkanals 10 transportiert.

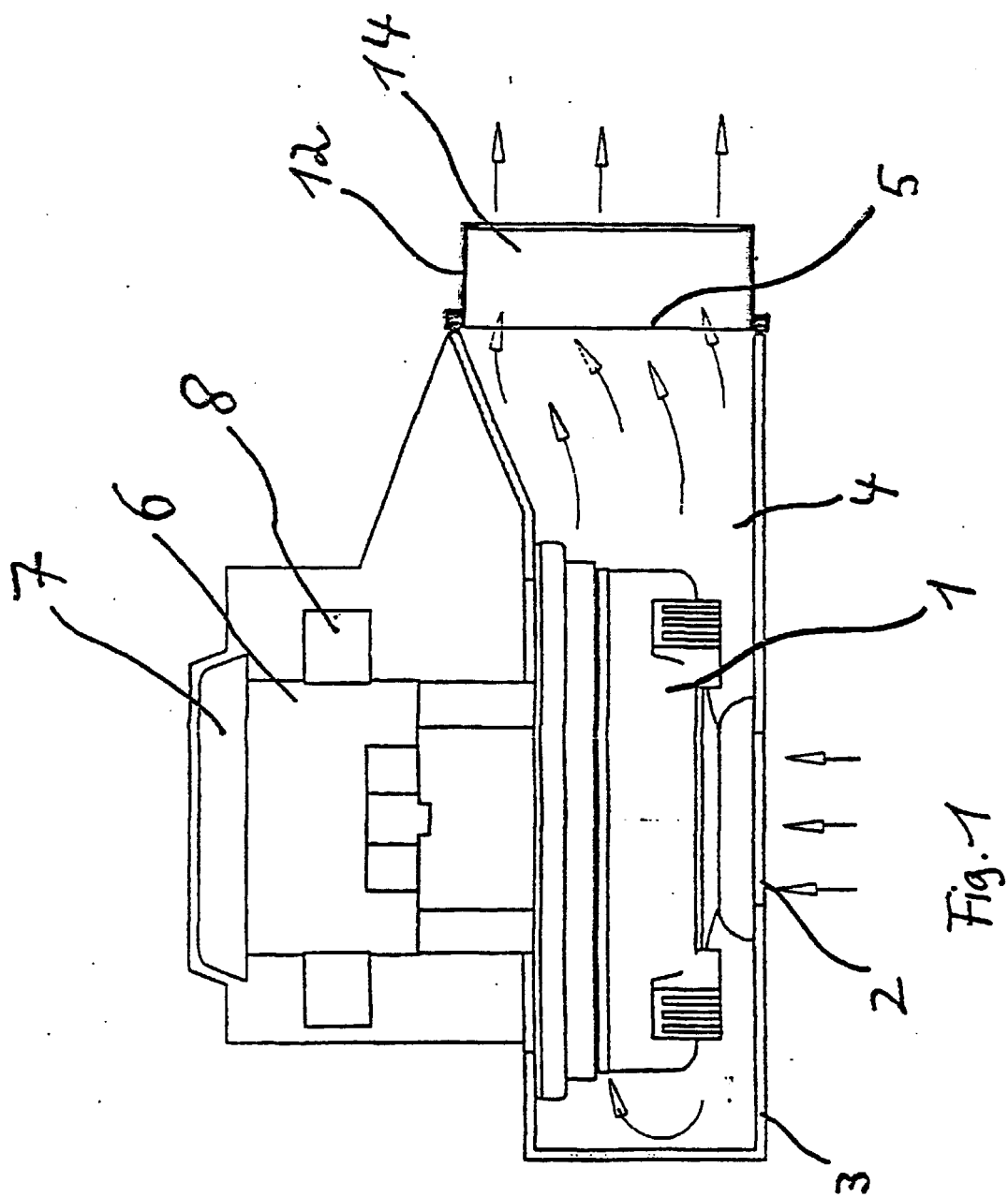
[0015] Stromabwärts unmittelbar vor den Auslass-öffnungen 10, 5 aus dem Gehäuse 3 ist eine Filterkas-sette 12 vorgesehen, welche einen Filterbereich 13 für die Kühlluft und einen Filterbereich 14 für die Arbeitsluft aufweist. Die Filterbereiche 13, 14 sind innerhalb der Filterkassette 12 durch eine Zwischenwand 15 strö-mungstechnisch voneinander getrennt. Die beiden Fil-terbereiche 13, 14 sind mit unterschiedlichen Filtermaterialien 16, 17 ausgestattet. Das Filtermaterial 16 im Arbeitsluftbereich ist dabei um 1 - 2 Filterklassen nach DIN EN1822-1 höher ausgeführt als das Filterma-terial 17 im Kühlluftbereich der Filterkassette.

Patentansprüche

1. Staubsauger mit einem Sauggebläse für die Arbeitsluft, einem Antriebsmotor für das Sauggebläse, einem Kühlgebläse für den Antriebsmotor, mit getrennten Luftkanälen für Kühlluft und Arbeitsluft, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslass (11) des Kühlluftkanals (10) aus dem Gehäuse (3) neben dem Auslass (5) des Arbeitsluftkanals (4) aus dem Gehäuse (3) angeordnet ist, dass stromabwärts unmittelbar vor den Luftauslassöffnungen (5, 11) eine Filterkassette (12) vorgesehen ist, welche einen Filterbereich (13) für die Kühlluft und einen Filterbereich (14) für die Arbeitsluft aufweist, wobei die Filterbereiche (13, 14) innerhalb der Filterkassette (12) strömungstechnisch voneinander getrennt sind.
2. Staubsauger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterbereiche (13, 14) innerhalb der Filterkassette (12) durch eine Zwischenwand (15) voneinander getrennt sind.
3. Staubsauger nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Filterbereiche (13, 14) mit unterschiedlichen Filtermaterialien (16, 17) ausgestattet sind.
4. Staubsauger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Filtermaterialien (16, 17) unterschiedliche Abscheidegrade aufweisen.
5. Staubsauger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Filtermaterial (17) im Kühlluftbereich einen geringeren Abscheidegrad aufweist, als das Filtermaterial (16) im Arbeitsluftbereich der Fil-

terkassette (12).

6. Staubsauger nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Filtermaterial (16) im Arbeitsluftbereich der Filterkassette (12) 1 - 2 Filterklassen nach DIN EN1822-1 höher ausgeführt wird, als das Filtermaterial im Kühlluftbereich der Filterkassette (12).
7. Staubsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterfläche im Kühlluftbereich der Filterkassette (12) geringer ist, als die Filterfläche im Arbeitsluftbereich der Filterkassette (12).



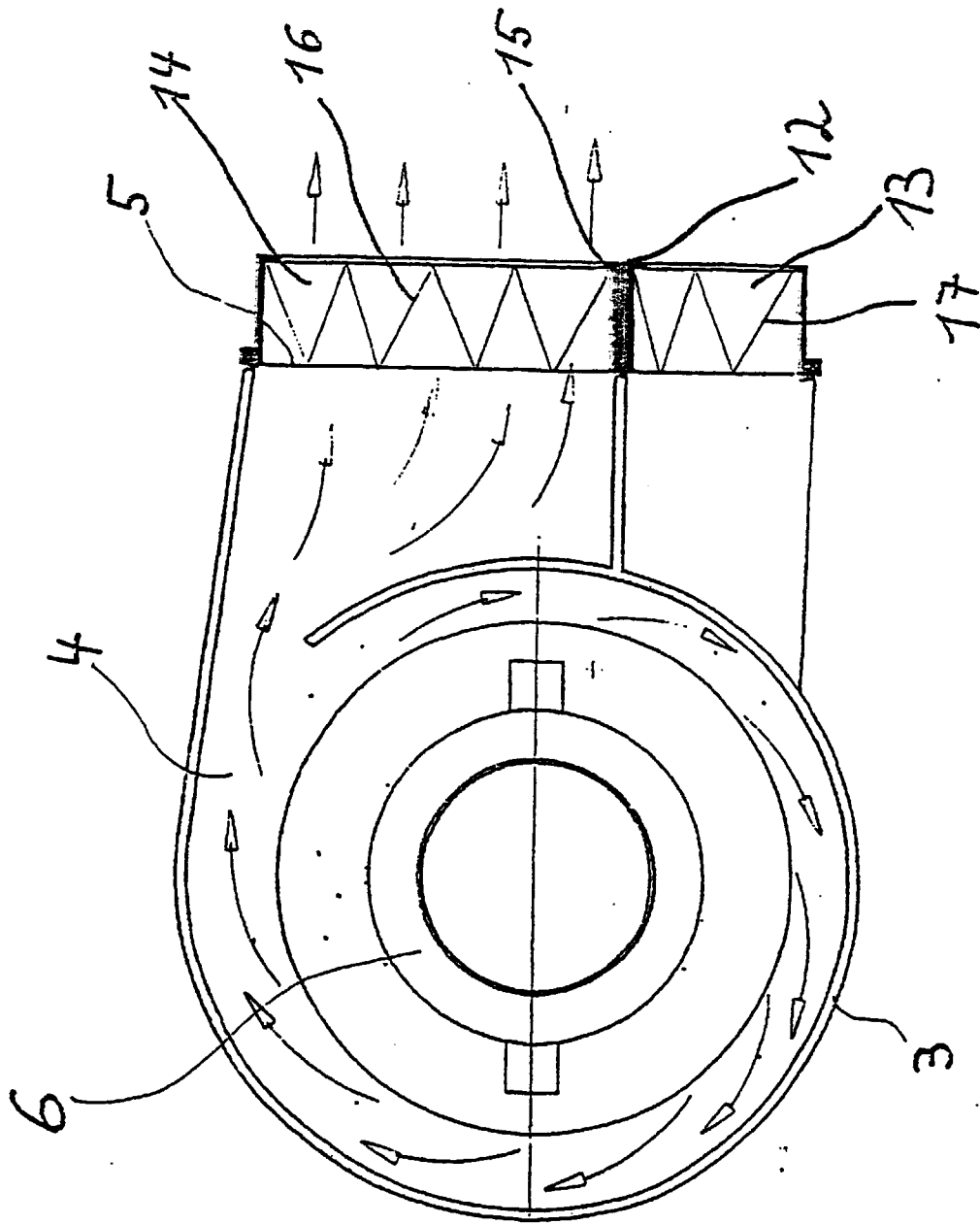
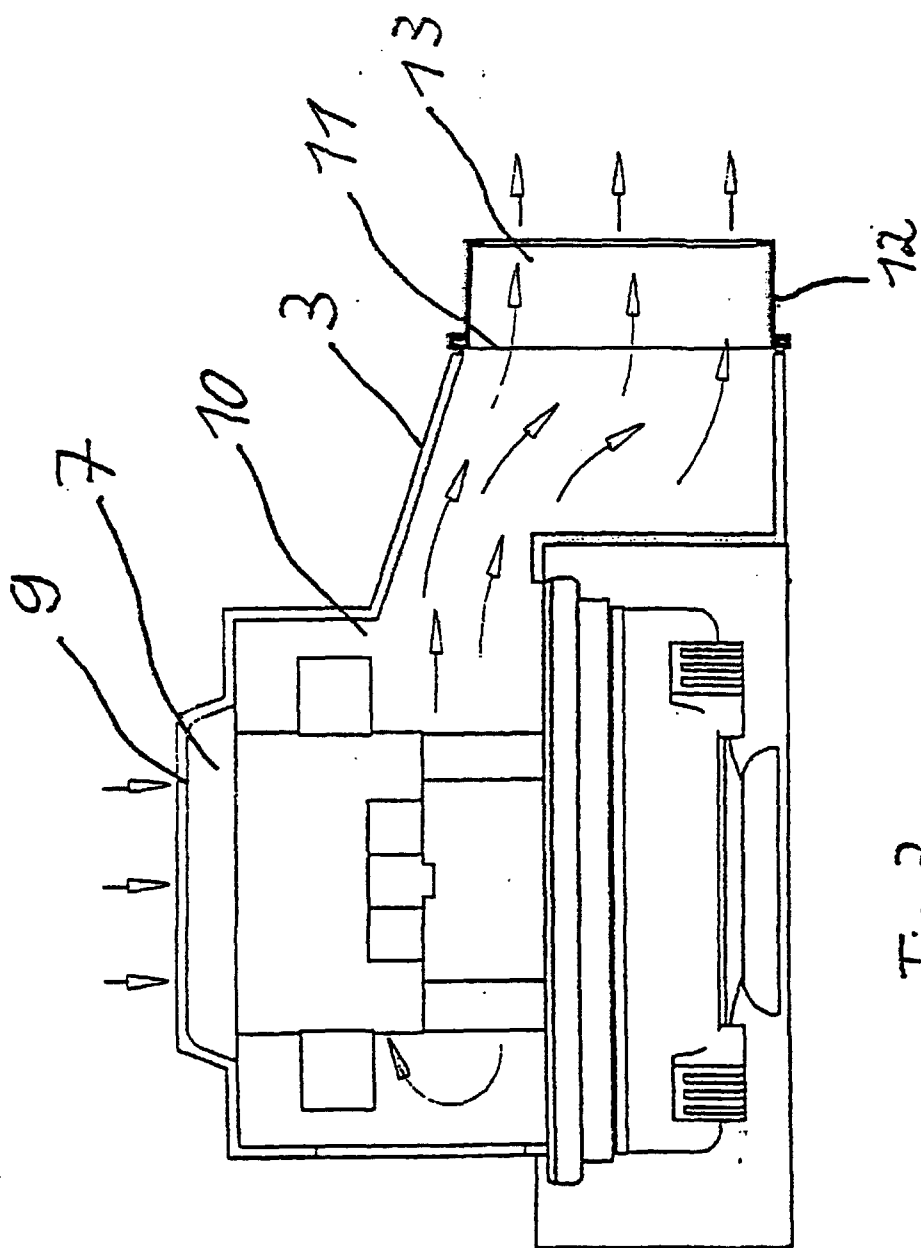


Fig. 2



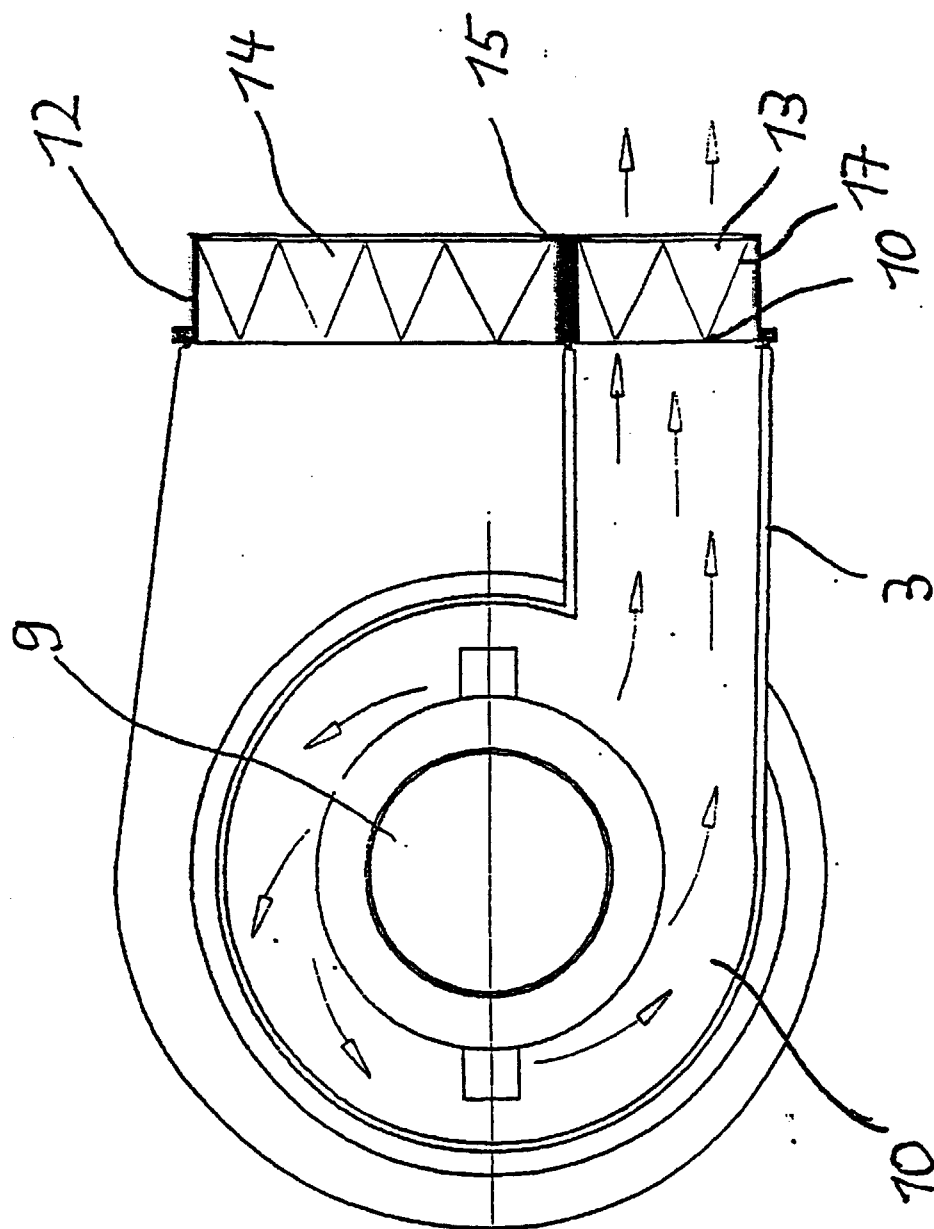


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 0441

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 934 017 A (KENT W D) 19. Juni 1990 (1990-06-19) * Spalte 5, Zeile 58 - Spalte 6, Zeile 12 * * * Spalte 6, Zeile 26 - Zeile 31 * * Abbildung 7 * ---	1	A47L9/12 A47L9/22
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 168 (M-1391), 31. März 1993 (1993-03-31) -& JP 04 330399 A (SANYO ELECTRIC CO LTD), 18. November 1992 (1992-11-18) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1	
A	EP 0 826 332 A (ELECTROLUX AB) 4. März 1998 (1998-03-04) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 6 - Zeile 36 * * Abbildungen *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 06, 31. März 1999 (1999-03-31) -& JP 01 107723 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP; MITSUBISHI ELECTRIC HOME APPLIANCE CO LTD), 25. April 1989 (1989-04-25) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) A47L
P,A	DE 199 25 227 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 16. Dezember 1999 (1999-12-16) * das ganze Dokument * ----- -/--	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. Dezember 2000	Prüfer Cabral Matos, A
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 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)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 0441

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 43 15 712 A (SIEMENS AG) 17. November 1994 (1994-11-17) * Spalte 3, Zeile 49 - Zeile 63 * * Abbildungen 1,3 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. Dezember 2000	Prüfer Cabral Matos, A
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 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 00 12 0441

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.

21-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4934017	A	19-06-1990	KEINE		
JP 04330399	A	18-11-1992	KEINE		
EP 0826332	A	04-03-1998	SE	509695 C	22-02-1999
			JP	10080381 A	31-03-1998
			PL	321798 A	02-03-1998
			SE	9603115 A	01-03-1998
JP 01107723	A	25-04-1989	JP	1841711 C	12-05-1994
			JP	5046810 B	15-07-1993
DE 19925227	A	16-12-1999	FR	2779337 A	10-12-1999
DE 4315712	A	17-11-1994	KEINE		

EPO FORM P0461

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