



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 222 871 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.07.2002 Patentblatt 2002/29

(51) Int Cl.7: **A45D 20/12**

(21) Anmeldenummer: **02000387.7**

(22) Anmeldetag: **07.01.2002**

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

(72) Erfinder: **Hafemann, Klaus**
45359 Essen (DE)

(74) Vertreter: **Schröter & Haverkamp**
Patentanwälte
Im Tückwinkel 22
58636 Iserlohn (DE)

(30) Priorität: **13.01.2001 DE 10101409**

(71) Anmelder: **WIK Far East Ltd.**
North Point, Hong Kong (HK)

(54) **Warmlufthaarpflegegerät**

(57) Eine Warmlufthaarpflegegerät, etwa ein Haartrockner mit einem in einem bei einem Betrieb des Gerätes 1 von Luft durchströmten Strömungskanal 6 angeordneten und elektromotorisch angetriebenen Lüfterrad 11, wobei im Bereich des ansaugseitigen Endes des Strömungskanals 6 der Strömungskanal 6 eine Ansaug-

öffnungsanordnung mit einer axialen Ansaugöffnung 18 und einer oder mehreren radial zur axialen Hauptströmungsrichtung angeordneten Ansaugöffnung 17 aufweist, ist dadurch bestimmt, daß sich die zumindest eine radiale Ansaugöffnung 17 im wesentlichen vollständig um den durch die axiale Ansaugöffnung 18 angesaugten Luftstrom einschließend erstreckt.

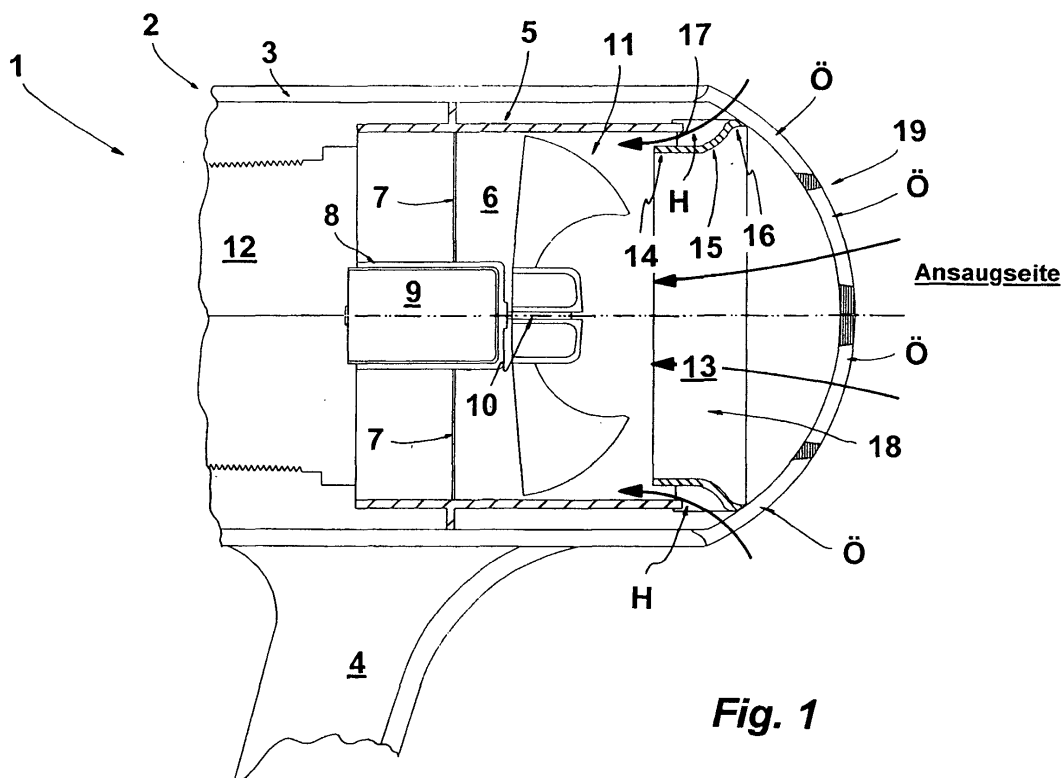


Fig. 1

EP 1 222 871 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Warmlufthaarpflegegerät, etwa einen Haartrockner, mit einem in einem bei einem Betrieb des Gerätes von Luft durchströmten Strömungskanal angeordneten und elektromotorisch angetriebenen Lüfterrad, wobei im Bereich des ansaugseitigen Endes des Strömungskanals der Strömungskanal eine Ansaugöffnungsanordnung mit einer axialen Ansaugöffnung und einer oder mehreren radial zur axialen Hauptströmungsrichtung angeordneten Ansaugöffnung aufweist.

[0002] Bei derartigen elektrischen Warmlufthaarpflegegeräten, etwa Haartrocknern oder Haircurlern oder dergleichen ist der bei einem Betrieb des Gerätes von Luft durchströmte Strömungskanal zumeist als tubusartiger Einsatz ausgebildet, der innerhalb des Gehäuses des Gerätes gehalten ist. In einem Abschnitt dieses Einsatzes ist eine Motorhalterung zur Aufnahme des zum Antreiben des Lüfterrades benötigten Elektromotors angeordnet. Der Durchmesser des Lüfterrades ist geringfügig kleiner bemessen als der Innendurchmesser des Strömungskanales, so bei einem Betrieb des Lüfterrades Luft von der Ansaugseite her in den Strömungskanal hineingesaugt und durch den Strömungskanal hindurch gefördert wird. Ausgangsseitig beaufschlagt der geförderte Luftstrom eine Heizeinrichtung zum Erwärmen des Luftstromes, so daß dieser erwärmt an der Vorderseite des Haartrockners austreten kann. Die Ansaugseite des Gerätes ist mit einem Schutzgitter, ggf. zusätzlich mit einem Flusensieb bedeckt.

[0003] Die Geräuschentwicklung eines solchen beispielsweise als Haartrockner ausgebildeten Warmlufthaarpflegegerätes ist nicht unbeträchtlich, insbesondere dann wenn ein solches Gerät mit maximaler Leistung betrieben wird. Maßgeblich sind an dem Geräuschpegel bei einem Betrieb etwa eines solchen Haartrockners die Betriebsgeräusche des Motors sowie die Strömungsgeräusche der durch das Lüfterrad geförderten Luft beteiligt, wobei höhere Motordrehzahlen ein entsprechend höheren Geräuschpegel zur Folge haben. Aus diesem Grunde ist man bemüht, die Motordrehzahl möglichst gering zu halten. Um dennoch ein ausreichendes Luftförderolumen zu erzielen, sind die einzelnen Rotorblätter des Lüfterrades steil eingestellt. Bei einer solchen Einstellung der Rotorblätter wird jedoch in Kauf genommen, daß ein gewisser Anteil der geförderten Luft auch ansaugseitig und nicht ausströmseitig aus dem Strömungskanal austritt. Dies wird mit zunehmend flacher gestellten Rotorblättern vermieden; um jedoch dasselbe Förderolumen zu erzielen, muß der Motor mit einer höheren Drehzahl betrieben werden. Dies jedoch hat wiederum einen höheren Betriebsgeräuschpegel zur Folge. Überdies verursacht der ansaugseitig wieder austretende Luftstromanteil Verwirbelungen, die sich ebenfalls nachteilig auf den Betriebsgeräuschpegel auswirken.

[0004] Zur Reduzierung der Geräuschentwicklung ei-

nes Haartrockners ist in JP 10257917 A im ansaugseitigen Bereich des Strömungskanals eine sich radial zur Hauptströmungsrichtung erstreckende zusätzliche Ansaugöffnung vorgesehen. Die radiale Ansaugöffnung ist gegenüber der axialen Hauptströmungsrichtung durch ein Luftleitstück in Richtung der Hauptströmungsrichtung umgelenkt und auf die äußersten Randbereiche des Lüfterrades gerichtet. In Umfangsrichtung erstreckt sich diese zusätzliche radiale Ansaugöffnung zwischen einem Drittel und einem Zehntel des Gesamtumfanges. Mit dieser Luftzufuhrbegrenzung und der Luftlenkung soll die Geräuschentwicklung eines Haartrockners reduziert sein. Nach wie vor ist man jedoch bestrebt, die Geräuschentwicklung eines solchen Warmlufthaarpflegegerätes, beispielsweise eines Haartrockners, möglichst weiter zu reduzieren.

[0005] Ausgehend von diesem diskutierten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes Warmlufthaarpflegegerät, etwa einen Haartrockner, dergestalt auszubilden, daß ohne eine Einbuße des Förderolumens hinnehmen zu müssen, sein Betriebsgeräuschpegel gegenüber dem vorbekannten Stand der Technik reduziert ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sich die zumindest eine radiale Ansaugöffnung im wesentlichen vollständig um den durch die axiale Ansaugöffnung angesaugten Luftstrom einschließend erstreckt.

[0007] Bei dem erfindungsgemäßen Warmlufthaarpflegegerät ist zumindest eine radiale Ansaugöffnung oder eine Ansaugöffnungsanordnung vorgesehen, die im wesentlichen voll umfänglich wirksam ist. Durch diese Maßnahme ist eine zusätzliche Ansaugöffnung bereitgestellt, bei der im Gegensatz zum vorbekannten Stand der Technik das Lüfterrad in seinen äußeren Bereichen voll umfänglich angeströmt ist. Unerwartet hat sich gezeigt, daß bei einer solchen Ausgestaltung die Geräuschentwicklung bei einem Betrieb des Warmlufthaarpflegegerätes weiter reduziert werden konnte als dies durch den vorbekannten Stand der Technik bereits möglich war.

[0008] In einer zweckmäßigen Ausgestaltung befindet sich am ansaugseitigen Ende des Strömungskanals ein sich zur Ansaugseite hin zumindest abschnittsweise öffnender Luftführungsring. Der Luftführungsring selbst schließt einen ersten Ansaugkanal ein, durch den bei einem Betrieb des in dem Strömungskanal befindlichen Lüfterrades Luft angesaugt wird. Der Luftführungsring ist bezüglich des Strömungskanales dergestalt angeordnet, daß zwischen dem Luftführungsring und dem Strömungskanal eine weitere ringförmige Ansaugöffnung gebildet ist. Diese zusätzliche Ansaugöffnung ist gebildet durch die innere Oberfläche der Strömungskanalbegrenzung und durch die Außenseite des Luftführungsringes. Im Rahmen dieser Ausführungen ist unter dem Begriff "einer zusätzlichen ringförmigen Ansaugöffnung" jedwede Ansaugöffnung oder Anordnung von einzelnen Ansaugöffnungen zu verstehen, die bewir-

ken, daß bei einem Betrieb des Gerätes ein zweiter, den ersten durch den Luftführungsring hindurchgeförderten Luftstrom umgebender Luftstrom in den Strömungskanal eintritt.

[0009] Der Luftführungsring ist zweckmäßigerweise konzentrisch zur Längsachse des Strömungskanals angeordnet, wobei in einem Ausführungsbeispiel vorgesehen ist, daß der Strömungskanal durch einen tubusartigen Einsatz gebildet ist, in dem der zum Betrieb des Lüfterrades notwendige Elektromotor befestigt ist.

[0010] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Luftführungsring mit einem zylindrischen Abschnitt in den Strömungskanal hineinreichend ausgebildet, so daß der zusätzlich durch die ringförmige Ansaugöffnung angesaugte Luftstrom eine gewisse Lenkung erfährt, die ein Einströmen des zweiten Luftstromes in den Strömungskanal in Längserstreckung des Strömungskanals zur Folge hat.

[0011] Besonders günstig im Hinblick auf eine Betriebsgeräuschreduzierung ist ein solcher Luftführungsring, dessen sich trichterförmig zur Ansaugseite hin öffnender Abschnitt gekrümmt ausgebildet ist, auch wenn dieser Abschnitt ebenfalls gerade und somit mit kegeltumpfförmiger Mantelfläche ausgebildet sein kann. Dieser Abschnitt kann sich beispielsweise an einen zylindrischen Abschnitt anschließen, der in den Strömungskanal, wie oben beschrieben, hineinreicht. Zur weiteren Steigerung einer Betriebsgeräuschminimierung kann vorgesehen sein, daß an diesen gekrümmten Abschnitt ein weiterer Abschnitt ansaugseitig grenzt, der eine gegenseitige Krümmung aufweist, wobei diese Krümmung nur so weit ausgebildet ist, daß eine erneute Reduzierung der lichten Weite der inneren Ansaugöffnung des Luftführungsringes vermieden ist. Ein solcher Luftführungsring kann im Längsschnitt als S-förmig verkröpft angesprochen werden.

[0012] Der Luftführungsring kann beispielsweise über Haltefüße an einem den Strömungskanal bildenden Einsatz beispielsweise durch Aufstecken befestigt sein.

[0013] Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles unter Bezugnahme auf die beigefügte **Figur 1** beschrieben. Figur 1 zeigt eine zum Teil geschnittene Einsicht in den hinteren ansaugseitigen Bereich eines Haartrockners 1 als Warmlufthaarpflegegerät. Der Haartrockner 1 umfaßt ein zweischaliges Gehäuse 2, von dem in der Figur die eine Gehäuseschale 3 erkennbar ist. Angeformt an die Gehäuseschale 3 ist eine Griffschale 4. Eingesetzt in das Gehäuse 2 des Haartrockners 1 ist ein tubusförmig ausgebildeter ringförmiger Einsatz 5, dessen eingeschlossener Raum einen Strömungskanal 6 ausbildet. Die innere Oberfläche des den Strömungskanal 6 bildenden Einsatzes 5 weist eine zylindrische Mantelfläche auf. Über Stege 7 ist zentrisch in dem Einsatz 5 eine Motorhalterung 8 zur Aufnahme eines Elektromotors 9 angeordnet. Auf der Antriebswelle 10 des Elektromotors 9 ist ein Lüfterrad 11 montiert. Dabei ist vorgesehen, daß die Förderrichtung des Lüfterrades 11 in Richtung zum Elektromotor 9 hin

erfolgt. Der hintere Bereich des Haartrockners 1 bildet somit die Ansaugseite. Der von dem Lüfterrad 11 geförderte Luftstrom beaufschlagt eine nicht näher dargestellte Heizeinrichtung 12 zum Erwärmen des Luftstromes. Der Einfachheit halber sind in dieser Figur die elektrischen Leitungen und weitere Bauteile des Haartrockners 1 nicht dargestellt.

[0014] Ansaugseitig ist auf den Einsatz 5 ein ringförmiger Luftführungsring 13 aufgesteckt und an dem Einsatz 5 befestigt. Der Luftführungsring 13 ist konzentrisch zu dem Strömungskanal 6 des Einsatzes 5 angeordnet. Der Luftführungsring 13 umfaßt einen inneren zylindrischen Abschnitt 14, mit dem der Luftführungsring 13 in die ansaugseitige Mündung des Strömungskanals 6 hineinreicht. An diesen zylindrischen Abschnitt 14 grenzt ein sich trichterförmig zur Ansaugseite hin öffnender Abschnitt 15, durch den die lichte Weite des Luftführungsringes 13 vergrößert wird. An diesen sich trichterförmig öffnenden Abschnitt 15 grenzt ansaugseitig ein weiterer Abschnitt 16, der gegensinnig zur Krümmung des sich trichterförmig öffnenden Abschnittes 15 gekrümmt ausgebildet ist und der in seinem äußersten Endabschnitt eine innere zylindrische Mantelfläche ausbildet. Der Luftführungsring 13 ist somit im Längsschnitt - wie in Figur 1 dargestellt - verkröpft.

[0015] Der Außendurchmesser des zylindrischen Abschnittes 14 des Luftführungsringes 13 ist geringer als die lichte Weite des Einsatzes 5 im Bereich des ansaugseitigen Ende des Strömungskanals 6. Somit ist zwischen der Außenseite des zylindrischen Abschnittes 14 des Luftführungsringes 13 und der Innenseite des Einsatzes 5 eine ringförmige zusätzliche Ansaugöffnung 17 gebildet. Bei der Ansaugöffnung 17 handelt es sich um einen Ringspalt, der lediglich unterbrochen ist durch Haltefüße H, mit denen der Luftführungsring 13 an dem Einsatz 5 befestigt ist.

[0016] Bei einem Betrieb des Haartrockners 1 wird durch das sich drehende Lüfterrad 11 Luft durch die durch den Lüfterring 13 eingeschlossene Ansaugöffnung 18 sowie durch die ringförmige Ansaugöffnung 17 angesaugt, wie dies schematisiert durch die den Luftstrom kennzeichnenden Pfeile in der Figur wiedergegeben ist. Ansaugseitig ist am Gehäuse 2 des Haartrockners 1 ein Schutzgitter 19 angeordnet, welches zur Reduzierung des Luftstromwiderstandes möglichst große Öffnungen Ö aufweist. In nicht näher dargestellter Art und Weise ist auch ausströmseitig der Haartrockner mit einem Schutzgitter versehen, welches ebenfalls einen möglichst geringen Strömungswiderstand bildet.

[0017] Aus der Beschreibung der Erfindung wird deutlich, daß das Vorsehen eines zusätzlichen ringförmigen äußeren Ansaugluftstromes der Betriebsgeräuschpegel eines Haartrockners nicht unerheblich reduziert werden kann.

Bezugszeichenliste**[0018]**

1	Haartrockner
2	Gehäuse
3	Gehäuseschale
4	Griffschale
5	Einsatz
6	Strömungskanal
7	Steg
8	Motorhalterung
9	Elektromotor
10	Antriebswelle
11	Lüfterrad
12	Heizeinrichtung
13	Luftführungsring
14	Zylindrischer Abschnitt
15	Trichterförmig sich öffnender Abschnitt
16	Abschnitt
17	Ansaugöffnung
18	Ansaugöffnung
19	Schutzgitter
H	Haltefuß
Ö	Öffnung

Patentansprüche

1. Warmlufthaarpflegegerät, etwa ein Haartrockner mit einem in einem bei einem Betrieb des Gerätes (1) von Luft durchströmten Strömungskanal (6) angeordneten und elektromotorisch angetriebenen Lüfterrad (11), wobei im Bereich des ansaugseitigen Endes des Strömungskanals (6) der Strömungskanal (6) eine Ansaugöffnungsanordnung mit einer axialen Ansaugöffnung (18) und einer oder mehreren radial zur axialen Hauptströmungsrichtung angeordneten Ansaugöffnung (17) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die zumindest eine radiale Ansaugöffnung (17) im wesentlichen vollständig um den durch die axiale Ansaugöffnung (18) angesaugten Luftstrom einschließend erstreckt.
2. Warmlufthaarpflegegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ansaugöffnungsanordnung durch einen sich zumindest abschnittsweise zur Ansaugseite hin trichterförmig öffnenden Luftführungsring (13) unter Ausbildung einer ringförmigen, radial zur Hauptströmungsrichtung angeordneten Ansaugöffnung (17), gebildet durch die innere Oberfläche der Strömungskanalbegrenzung und die Außenseite des Luftführungsringes (13) angeordnet ist.
3. Warmlufthaarpflegegerät nach Anspruch 2, **da-**

durch gekennzeichnet, daß der Luftführungsring (13) konzentrisch zur Längsachse des Strömungskanals (6) angeordnet ist.

4. Warmlufthaarpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Strömungskanal (6) eine zylindrische innere Mantelfläche aufweist und der Luftführungsring (13) einen in den Strömungskanal (6) hineinreichenden zylindrischen Abschnitt (14) umfaßt, an den ein sich trichterförmig zur Ansaugseite hin öffnender Abschnitt (15) grenzt.
5. Warmlufthaarpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der sich zur Ansaugseite hin trichterförmig öffnende Abschnitt (15) nach außen gekrümmt ausgebildet ist.
6. Warmlufthaarpflegegerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich an den sich trichterförmig nach außen hin öffnenden Abschnitt (15) des Luftführungsringes (13) zur Ansaugseite hin ein Abschnitt (16) mit gegensinniger Krümmung anschließt.
7. Warmlufthaarpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Strömungskanal (6) durch einen tubusartigen, im Gehäuse (2) des Haartrockners (1) angeordneten Einsatz (5) mit einer Motorhalterung (8) gebildet ist.
8. Warmlufthaarpflegegerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Luftführungsring (13) mit Haltefüßen (H) an dem Einsatz (5) befestigt ist.
9. Warmlufthaarpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Strömungskanal (6) und der Luftführungsring (13) ansaugseitig durch ein Schutzgitter (19) mit möglichst großen Öffnungen (Ö) bedeckt ist.
10. Warmlufthaarpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Warmlufthaarpflegegerät ein Haartrockner (1) ist.

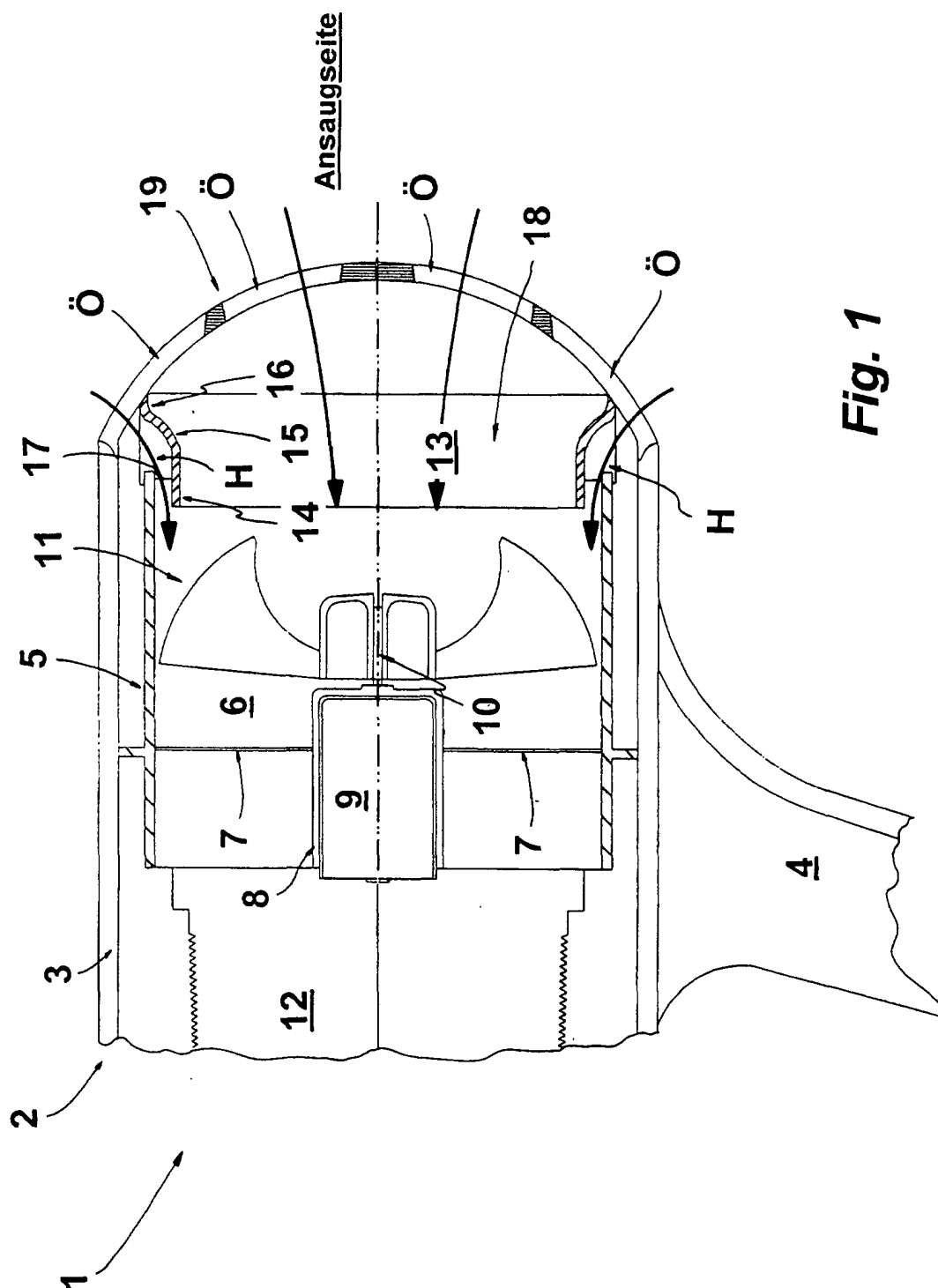


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 0387

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 10, 31. Oktober 1997 (1997-10-31) -& JP 09 164014 A (KYUSHU HITACHI MAXELL LTD), 24. Juni 1997 (1997-06-24) * Zusammenfassung *	1-5, 7-10
D, A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 14, 31. Dezember 1998 (1998-12-31) -& JP 10 257917 A (TESCOM:KK), 29. September 1998 (1998-09-29) * Zusammenfassung *	1, 6
		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
		A45D20/12
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
		A45D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	5. April 2002	Hinrichs, W
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 02 00 0387

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.

05-04-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 09164014	A	24-06-1997	KEINE	
JP 10257917	A	29-09-1998	KEINE	

EPC FORM P0461

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