



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 903 104 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.1999 Patentblatt 1999/12

(51) Int. Cl.⁶: **A47L 7/00**

(21) Anmeldenummer: 98116481.7

(22) Anmeldetag: 01.09.1998

(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

(72) Erfinder: **Roth, Paul**
88316 Isny (DE)

(74) Vertreter: **Kohl, Karl-Heinz et al**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. A.K. Jackisch-Kohl
Dipl.-Ing. K.H. Kohl
Stuttgarter Strasse 115
70469 Stuttgart (DE)

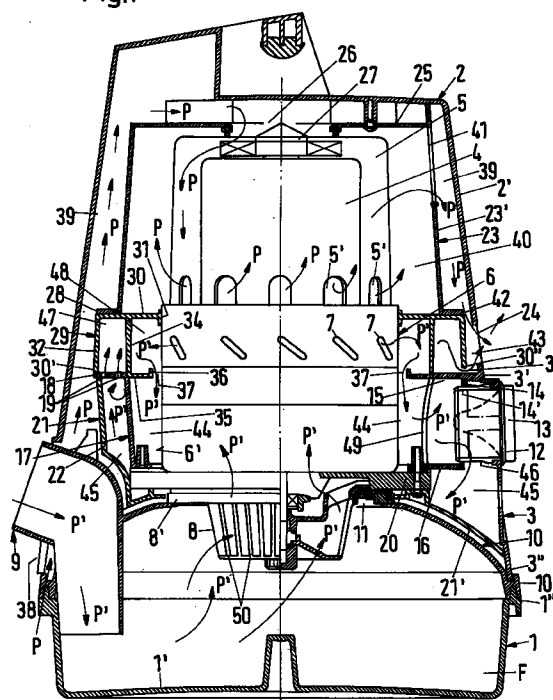
(30) Priorität: 20.09.1997 DE 19741545

(71) Anmelder: **PROAIR GmbH Gerätebau**
88260 Argenbühl-Eglofs (DE)

(54) **Nassreinigungsgerät**

(57) Das Nassreinigungsgerät hat einen Flüssigkeitsbehälter (1), in den ein Ansaugstutzen (9) für einen Saugluftstrom (P') mündet. Das Nassreinigungsgerät weist ferner einen Gehäuseabdeckteil (2) auf, in dem ein Motor (4) angeordnet ist, der von einem Kühlluftstrom (P) umströmt ist. Das Nassreinigungsgerät hat außerdem eine Auslaßöffnung (24). Um das Nassreinigungsgerät so auszubilden, daß auf konstruktiv einfache Weise eine wesentliche Geräuschverminderung beim Betrieb des Nassreinigungsgerätes erzielt wird, ist das Nassreinigungsgerät mit einem Verwirbelungsraum (43) versehen, in dem der Kühlluftstrom (P) und der Saugluftstrom (P') winklig aufeinandertreffen. Dadurch werden die beiden Luftströme (P und P') sehr stark abgebremst, so daß sie nur noch mit geringer Geschwindigkeit aus dem Nassreinigungsgerät nach außen gelangen. Die Gefahr, daß Staubpartikel durch die austretenden Luftströme aufgewirbelt werden, ist außerdem vermieden.

Fig.1



EP 0 903 104 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Naßreinigungsgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 18.

[0002] Bei solchen Naßreinigungsgeräten wird über 5 den Ansaugstutzen mit Staub- und/oder Schmutzteilen belastete Luft angesaugt. Sie durchströmt die im Flüssigkeitsbehälter vorhandene Reinigungsflüssigkeit, vorzugsweise Wasser, in der die Teilchen festgehalten werden. Die von den Staub/Schmutzteilen befreite 10 Luft strömt nach oben durch einen Separator und ein Gebläse bzw. eine Turbine, bevor sie durch die Auslaßöffnung nach außen geblasen wird. Zur Kühlung des Motors wird über ein Lüfterrad Kühlluft aus dem Umgebungsraum angesaugt, wofür eine zusätzliche Öffnung 15 im Gehäuse des Naßreinigungsgerätes vorgesehen ist. Dieser Kühlluftstrom strömt entlang des Motors und kühlt ihn. Der Kühlluftstrom wird durch eine weitere Öffnung nach außen geblasen. Der Kühlluft- und der Saugluftstrom strömen mit verhältnismäßig hoher 20 Geschwindigkeit durch die jeweiligen Auslaßöffnungen nach außen. Dies ist mit einer erheblichen Geräuschentwicklung verbunden. Da die Luftströme schräg nach unten aus dem Naßreinigungsgerät austreten, wird zudem auf dem Boden befindlicher Staub in unnötiger 25 Weise aufgewirbelt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Naßreinigungsgerät so auszubilden, daß auf konstruktiv einfache Weise eine wesentliche 30 Geräuschverminderung beim Betrieb des Naßreinigungsgerätes erzielt wird, wobei die Gefahr, daß Staubpartikel durch die austretenden Luftströme aufgewirbelt werden, vermieden wird.

[0004] Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen Naßreinigungsgerät erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 18 35 gelöst.

[0005] Beim erfindungsgemäßen Naßreinigungsgerät treffen der Kühlluftstrom und der Saugluftstrom im Verwirbelungsraum winklig aufeinander. Dadurch werden 40 die beiden Luftströme sehr stark abgebremst, so daß sie nur noch mit geringer Geschwindigkeit aus dem Naßreinigungsgerät nach außen gelangen. Durch den Zusammenprall der beiden Luftströme tritt zudem eine Resonanzwirkung auf, die zu einer erheblichen 45 Geräuschverminderung führt. Dadurch arbeitet das erfindungsgemäße Naßreinigungsgerät nur mit geringer Geräuschentwicklung. Zudem wird durch die Verwirbelung und der damit erzielten starken Geschwindigkeitsverringerung erreicht, daß Staubpartikel an der Oberfläche des zu reinigenden Untergrundes nicht aufgewirbelt werden. 50

[0006] Beim Naßreinigungsgerät gemäß Anspruch 28 tritt zumindest der Saugluftstrom schräg nach oben in den Umgebungsraum aus. Dadurch wird verhindert, daß dieser Luftstrom auf die zu reinigende Oberfläche gelangt und dort Staub/Schmutzteilen aufwirbelt.

[0007] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich

aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0008] Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Naßreinigungsgerät mit einer Verteilerkappe im Axialschnitt,

Fig. 2 das Naßreinigungsgerät gemäß Fig. 1 in einem Axialschnitt im Bereich außerhalb der Verteilerkappe.

[0009] Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Naßreinigungsgerät ist ein sogenannter Naßsauger, der beispielsweise zum Reinigen von Böden eingesetzt wird. Er hat einen als Gehäuseunterteil dienenden Flüssigkeitsbehälter 1. Er kann auf einem Untergestell mit Rädern oder Rollen sitzen. Es ist auch möglich, den Flüssigkeitsbehälter 1 selbst mit Rädern oder Rollen auszustatten. Auf dem Flüssigkeitsbehälter 1 sitzt ein nach oben ragendes Gehäuseoberteil 2, 3, 29, 23, in dem ein Motor 4 mit einem Motorgehäuse 5 und eine Turbine (Gebläse) 6 untergebracht sind. Das Gehäuseoberteil 2, 3, 29, 23 besteht aus einem auf dem Flüssigkeitsbehälter 1 sitzenden Anschlußteil 3, einem darauf liegenden Mittelteil 29 und einem auf ihm sitzenden Abschlußteil 23, die von einem Abdeckteil 2 überdeckt sind. Das Motorgehäuse 5 hat umfangsseitige Austrittsöffnungen 5' für einen Motorkühlluftstrom P. Unterhalb des Motors sitzt die Turbine 6, die vom Motor 4 angetrieben wird und ebenfalls umfangsseitige Austrittsöffnungen 7 aufweist.

[0010] Der Flüssigkeitsbehälter 1 hat einen Ansaugstutzen 9, an den ein Saugschlauch angeschlossen werden kann. Der Ansaugstutzen 9 ragt innerhalb des Flüssigkeitsbehälters 1 nach unten, vorteilhaft so weit, daß die Austrittsöffnung des Ansaugstutzens 9 unterhalb des Flüssigkeitsspiegels liegt. Die über den Ansaugstutzen 9 angesaugte verschmutzte Luft wird dadurch zwangsläufig mit der Flüssigkeit F, die vorzugsweise Wasser ist, in Berührung gebracht.

[0011] Der Flüssigkeitsbehälter 1 hat einen im Querschnitt konkav gekrümmten Boden 1' und einen konvex gekrümmten Deckel 10. Auf dem Rand des Deckels 10 sitzt das Anschlußteil 3 auf. Der Deckel 10, der einstückig mit dem Ansaugstutzen 9 ausgebildet ist, hat einen umlaufenden Rand 10', der im Querschnitt etwa H-förmig ausgebildet ist. Mit diesem Rand 10' wird der Deckel 10 auf einen ringförmigen Vorsprung 1" des Flüssigkeitsbehälters 1 aufgesetzt. Auf den H-förmigen Rand 10' des Deckels 10 wird das Anschlußteil 3 mit einem Rand 3" aufgesetzt.

[0012] Der Deckel 10 weist eine zentrale Öffnung 11 auf, durch die ein Separator 8 in den Flüssigkeitsbehälter 1 ragt. Der Separator 8 liegt mit einem Haltering 8' auf dem Rand der Öffnung 11 auf und ist über einen ringförmigen Träger 20 an der Unterseite des Gehäusemittelteiles 29 befestigt. Das Anschlußteil 3 hat auf der

dem Ansaugstutzen 9 gegenüberliegenden Seite einen Außenwandabschnitt 3', der mit einer Außenwand 2' des Abdeckteiles 2 etwa fluchtet. Die Wand 3' weist eine Öffnung 12 auf, in der eine Verteilerkappe 13 sitzt (Fig. 1). Innerhalb des Anschlußteiles 3 ragt die Verteilerkappe 13 durch eine Öffnung 14' einer axial verlaufenden Wand 14, die zwischen radial verlaufenden Wänden 15 und 16 vorgesehen ist. Der Wand 14 liegt auf der Seite des Ansaugstutzens 9 eine leicht konisch nach innen geneigt verlaufende Wand 17 mit einem oberen, radial nach außen ragenden Flansch 18 gegenüber. Er weist mehrere mit radialem und umfangsseitigem Anstand neben- und hintereinander liegende Durchtrittsöffnungen 19 für den Saugluftstrom P' auf. Die Wand 17 geht in die Radialwand 16 über, mit der das Gehäuseanschlußteil 3 auf dem Träger 20 befestigt ist, der die Turbine 6 trägt. Gleichzeitig wird der Separator 8 vom Träger 20 teilweise übergriffen. Er liegt auf einem leicht konvex nach oben gekrümmten Boden 21' eines Gehäuseinnenteiles 21 auf. An den Boden 21' schließt eine nach oben ragende Wand 22 an, auf der der Flansch 18 des Anschlußteiles 3 aufliegt. Auf der vom Ansaugstutzen 9 abgewandten Seite schließt der Boden 21' an die Wand 3' des Anschlußteiles 3 an. Das Abdeckteil 2 ist topfartig ausgebildet und umgibt mit Abstand das Motorgehäuse 5 und das Abschlußteil 23, welches seinerseits das Motorgehäuse 5 mit Abstand umgibt. Das Abdeckteil 2 erstreckt sich bis zum Ansaugstutzen 9 und auf der gegenüberliegenden Seite bis etwa in Höhe der Turbine 6. Zwischen dem freien Rand der Gehäusewand 2' und der Gehäusewand 3' der Gehäuseteile 2, 3 ist eine Auslaßöffnung 24 gebildet. Das Abschlußteil 23 hat an seinem oben liegenden, senkrecht zur Achse des Motors 4 sich erstreckenden Boden 25 eine Öffnung 26. Unterhalb ihr liegt ein Lüfterrad 27, das im Motorgehäuse untergebracht ist. Der sich konisch nach unten erweiternde Mantel 23' des Abschlußteiles 23 hat einen radial nach außen ragenden umlaufenden Rand 28, mit dem das Abschlußteil 23 auf dem Mittelteil 29 aufliegt. Es umgibt die Turbine 6 in ihrer oberen Hälfte und stützt sich auf dem Anschlußteil 3 bzw. dessen Wand 15 und dem Flansch 18 ab.

[0013] Das Mittelteil 29 hat eine obere, radial verlaufende Wand 30 mit einem inneren Umfangssteg 31, mit dem das Mittelteil 29 an der Turbine 6 anliegt. Die Wand 30 geht in einen nach unten ragenden Mantel 32 über, dessen freier Rand 30' auf dem Flansch 18 des Anschlußteiles 3 aufliegt. Im Bereich der Auslaßöffnung 24 hat der freie Rand 30' von der Wand 15 des Anschlußteiles 3 geringen Abstand, wodurch eine Durchlaßöffnung 33 für den Saugluftstrom P' gebildet ist. Etwa in halber Breite ragt von der Wand 30 eine Ringwand 34 nach unten, die etwa gleichen Abstand vom Mantel 32 und der Turbine 6 hat. Die Ringwand 34 liegt auf der vom Ansaugstutzen 9 abgewandten Seite auf der Wand 15 und im Bereich des Ansaugstutzens 9 am inneren Rand des Flansches 18 an. Im Bereich des

Ansaugstutzens 9 hat die Ringwand 34 einen im Axialschnitt L-förmigen, radial nach innen ragenden Schenkel 35, 36, dessen nach oben ragender Schenkelteil 36 vom Turbinenmantel 6' Abstand hat. Dadurch wird zwischen dem Schenkelteil 36 und dem Mantel 6' eine Öffnung 37 gebildet, durch die der Luftstrom P' strömen kann.

[0014] Zwischen dem unteren Rand 10' des Deckels 10 und dem Ansaugstutzen 9 ist eine Frontblende 38 vorgesehen, die den Ansaugstutzen 9 umgibt. An der Unterseite des Motorgehäuses 5 strömt der Kühlluftstrom P über die Austrittsöffnungen 5' nach außen in einen zwischen dem Motorgehäuse 5 und dem Abschlußteil 23 gebildeten Ringraum 40, in dem sich im Kühlluftstrom P ein Druck aufbaut. Der Kühlluftstrom P tritt durch eine an den Boden 25 des napfförmigen Aufsatzteiles 23 anschließende und im Mantel 23' vorgesehene Durchtrittsöffnung 41 in einen Zwischenraum 39 aus. Von hier aus strömt der Kühlluftstrom P nach unten durch einen zwischen dem Mantel 32 des Abschlußteiles 23 und der gegenüberliegenden Gehäusewand 2' gebildeten Durchströmspalt 42 in einen nach unten anschließenden Verwirbelungsraum 43.

[0015] Die Wände 30 und 34, der Schenkel 35, 36 und der Turbinenmantel 6' begrenzen einen ersten ringförmigen Resonanzraum 48. Er ist über die Öffnung 37 mit einem zweiten, darunterliegenden Resonanzraum 44 verbunden. Er ist seitlich von der Wand 17 und dem Turbinenmantel 6' und nach oben von der Wand 15 und dem Schenkelteil 35 begrenzt. Der Boden des Resonanzraumes 44 wird durch die Wand 16 gebildet. Der Resonanzraum 44 hat in seiner Wand 17 benachbart zur Verteilerkappe 13 eine beispielsweise runde Öffnung 49.

[0016] An den zweiten Resonanzraum 44 schließt nach unten ein dritter Resonanzraum 45 an, der durch die Wände 17 und 22, den Flansch 18, die Wand 16 und den Boden 21' des Gehäuseinnenteiles 21 begrenzt ist. In der Wand 16 ist unterhalb der Verteilerkappe 13 eine Öffnung 46 vorgesehen, durch die der Saugluftstrom P' strömen kann. Ein vierter Resonanzraum 47 ist von den Gehäusewänden 32, 34 des Gehäusemittelteiles 29, der Wand 30 und dem Flansch 18 des Anschlußteiles 3 bzw. der Gehäusewand 15 begrenzt. Der Resonanzraum 47 umgibt den Resonanzraum 48 und ist von ihm durch die Ringwand 34 getrennt. Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, ist der Resonanzraum 47 mit der Durchlaßöffnung 33 versehen.

[0017] Der Kühlluftstrom P wird vom Lüfterrad 27, das drehfest auf der Motorwelle sitzt, über die Frontblende 38 des Gehäuseobersteiles 2 angesaugt. Der Kühlluftstrom P strömt von der Frontblende 38 aus in den Zwischenraum 39, in dem er nach oben bis zur Öffnung 26 im Boden 25 des Abschlußteiles 23 strömt. Der Kühlluftstrom P gelangt dann in das Motorgehäuse 5. In ihm strömt der Kühlluftstrom P entlang des Motors 4 nach unten, wobei der Motor optimal gekühlt wird. Am unteren Ende des Motorgehäuses 5 tritt der Kühlluftstrom P

über die Austrittsöffnungen 5' in den Ringraum 40 zwischen dem Motorgehäuse 5 und dem Abschlußteil 23 aus. Der Ringraum 40 ist so ausgebildet, daß der Kühlluftstrom P unter einem sich aufbauenden Druck nach oben strömt und über die Durchtrittsöffnung 41 nach außen in den Zwischenraum 39 gelangt. In ihm strömt der Kühlluftstrom P nach unten und tritt über den Durchströmspalt 42 in den Verwirbelungsraum 43 ein.

[0018] Über den Ansaugstutzen 9 wird der Saugluftstrom P' in bekannter Weise angesaugt. Er durchströmt die Reinigungsflüssigkeit F, in dem die in der angesaugten Luft vorhandenen Staub/Schmutzteilchen zurückgehalten werden. Die angesaugte Luft P' gelangt zum rotierenden Separator 8, der längs seines Umfanges mit Schlitzfen 50 versehen ist, durch welche die Luft strömt. Eventuell in der Luft noch vorhandene Staub/Schmutzteilchen werden am bzw. im Separator 8 zurückgehalten, so daß saubere Luft nach oben in die rotierende Turbine 6 gelangt. Über die Austrittsöffnungen 7 gelangt der Luftstrom P' in den ringförmig um die vertikale Turbinenachse umlaufenden Resonanzraum 48. Seine radiale Außenwand 34 besteht vorteilhaft aus elastischem Material, vorzugsweise aus Gummi. Dadurch können bereits in diesem Bereich Schwingungen des Luftstromes P' aufgelöst bzw. vermindert werden, wodurch die Sauggeräusche und die Strömungsgeschwindigkeit des Luftstromes verringert werden. Der Luftstrom P' wird anschließend durch den Ringspalt 37 in den zweiten ringförmig um die vertikale Turbinenachse umlaufenden Resonanzraum 44 geleitet. Von dort gelangt der Luftstrom P' über die Öffnung 49 und/oder die Verteilerkappe 13 in den dritten Resonanzraum 45, der ebenfalls ringförmig um die Turbinenachse umläuft. Aus ihm kann der Luftstrom P' über die Durchtrittsöffnungen 19 im Flansch 18 des Anschlußteiles 3 in den ringförmig um die vertikale Motorachse umlaufenden vierten Resonanzraum 47 strömen. Von ihm aus gelangt der Luftstrom P' über die Durchlaßöffnung 33 in den Verwirbelungsraum 43. Der Luftstrom P' prallt dort gezielt auf den Kühlluftstrom P, wodurch Geräusche der beiden Luftströme sowie deren Luft- und Sauggeräusche stark reduziert werden. Wie Fig. 1 zeigt, treffen der Kühlluftstrom P und der Luftstrom P' von oben und unten im Verwirbelungsraum 43 aufeinander, wodurch eine optimale Schalldämpfung erreicht wird. Die beiden Luftströme P, P' treffen im Verwirbelungsraum 43 bevorzugt senkrecht aufeinander. Je nach Ausbildung und/oder Anforderung können die Luftströme P, P' auch unter anderen Winkeln im Verwirbelungsraum 43 aufeinandertreffen. Beide Luftströme P und P' werden so umgelenkt, daß sie durch die Auslaßöffnung 24 in die Umgebung gelangen. Die Strömungsgeschwindigkeiten der beiden Luftströme P, P' werden durch die Verwirbelung im Verwirbelungsraum 43 gegenseitig aufgehoben bzw. so stark reduziert, daß beim Austritt in die Umgebung kein Staub mehr vom Boden aufgewirbelt werden kann.

[0019] Die Verteilerkappe 13 ist vorteilhaft strömungs-

optimiert ausgebildet. Sie kann auch, wie in Fig. 1 mit gestrichelten Linien angegeben, etwa kegelförmig ausgeführt sein. Die Verteilerkappe 13 verbreitert sich in Strömungsrichtung in Richtung auf die Auslaßöffnung 24. Die Mantelfläche der Verteilerkappe 13 ist zur Strömungsoptimierung im Axialschnitt konkav gekrümmt.

[0020] Das Gehäusemittelteil 29, das die Resonanzräume 47 und 48 aufweist, unterteilt das Gehäuseoberteil 2, 3, 29, 23 in einen unteren Hauptteil mit dem Gehäuseanschlußteil 3 und einen oberen kappenartigen Teil mit dem Abschlußteil 23.

[0021] Die Austrittsöffnung 24 des Verwirbelungsraumes 43 ist vorteilhaft so ausgebildet, daß der austretende Luftstrom in eine bestimmte Richtung, vorzugsweise nach oben umgelenkt wird. Hierzu sind der bzw. die Ränder bzw. Austrittskanten der Austrittsöffnung 24 konstruktiv so ausgebildet, daß sie Leit- und Umlenkflächen bilden, an denen der austretende Luftstrom nach oben umgelenkt wird. Dies verhindert daß durch den austretenden Luftstrom Staubpartikel im Umgebungsbereich bzw. am Boden unnötig aufgewirbelt werden. Die Durchlaßöffnung 33 für den Luftstrom P' liegt, wie Fig. 1 zeigt, im Bereich unterhalb des unteren Randes der Auslaßöffnung 24. Dadurch wird der Luftstrom P' nach seinem Durchgang durch die Durchlaßöffnung 33 zwangsläufig nach oben umgelenkt, damit er durch die Auslaßöffnung 24 nach außen gelangen kann.

[0022] Infolge der beschriebenen Ausbildung der hintereinander liegenden Resonanzräume 44, 45, 47, 48 und des Verwirbelungsraumes 43 werden die Luft-, Saug- und Ausblasgeräusche des Kühlluftstroms P und des Luftstromes P' so stark verringert, daß das Naßreinigungsgerät äußerst geräuscharm und ohne nennenswerte Staubaufwirbelung arbeitet. Da die Resonanzräume 44, 45, 47, 48 ringförmig ausgebildet sind, stehen der Saugluft P' lange Strömungswege zur Verfügung, die zu einer Beruhigung und damit zu einer erheblichen Schallreduzierung führen.

Patentansprüche

1. Naßreinigungsgerät mit einem Flüssigkeitsbehälter, in den ein Ansaugstutzen für einen Saugluftstrom mündet, mit einem Gehäuseaodeckteil, in dem ein Motor angeordnet ist, der von einem Kühlluftstrom wenigstens teilweise umströmt ist, und mit wenigstens einer Auslaßöffnung, dadurch gekennzeichnet, daß das Naßreinigungsgerät mit mindestens einem Verwirbelungsraum (43) versehen sind, in dem der Kühlluftstrom (P) und der Saugluftstrom (P') winklig aufeinander treffen.
2. Naßreinigungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den Verwirbelungsraum (43) die Auslaßöffnung (24) mündet.

3. Naßreinigungsgerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlluftstrom (P) und der Saugluftstrom (P') im Bereich außerhalb des Verwirbelungsraumes (43) getrennt voneinander im Naßreinigungsgerät geführt sind. 5
4. Naßreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß in Strömungsrichtung des Saugluftstromes (P') vor dem Verwirbelungsraum (43) wenigstens ein, vorzugsweise vier Resonanzräume (44, 45, 47, 48) für den Saugluftstrom (P') liegen, die miteinander verbunden sind. 10
5. Naßreinigungsgerät nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (4) eine Turbine (6) antreibt, deren Gehäuse (6') Auslaßöffnungen (7) aufweist, die in einen ersten Resonanzraum (48) münden, der vorzugsweise mindestens eine, vorteilhaft aus elastischem Material bestehende Wand (34) aufweist, auf die der Saugluftstrom (P') beim Austritt aus den Auslaßöffnungen (7) trifft. 15 20
6. Naßreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der erste Resonanzraum (48) mindestens eine Auslaßöffnung (37) aufweist, die in einen zweiten Resonanzraum (44) mündet, der vorteilhaft mindestens eine, über seine ganze Höhe sich erstreckende Öffnung (49) aufweist. 25 30
7. Naßreinigungsgerät nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß in Strömungsrichtung des Saugluftstromes (P') hinter der Öffnung (49) des zweiten Resonanzraumes (44) eine Verteilerkappe (13) angeordnet ist, die vorzugsweise kegelförmig ausgebildet ist. 35 40
8. Naßreinigungsgerät nach Anspruch 6 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, daß an den zweiten Resonanzraum (44) ein dritter Resonanzraum (45) anschließt, in den der Saugluftstrom (P') über die Verteilerkappe (13) gelangt, und daß vorteilhaft der dritte Resonanzraum (45) mindestens eine, vorzugsweise mehrere Durchtrittsöffnungen (19) aufweist, die den dritten Resonanzraum (45) mit einem vierten Resonanzraum (47) verbinden. 45 50
9. Naßreinigungsgerät nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß der vierte Resonanzraum (47) radial benachbart zum ersten Resonanzraum (48) liegt, und daß vorzugsweise der erste und der vierte Resonanzraum (48, 47) durch die Wand (34) des ersten Resonanzraumes (48) voneinander getrennt sind. 55
10. Naßreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Resonanzräume (44, 45, 47, 48) ringförmig ausgebildet sind und vorzugsweise eine gemeinsame Achse haben.
11. Naßreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der vierte Resonanzraum (48, 47) in einem zwischen einem Gehäuseanschlußteil (3) und einem Gehäuseabschlußteil (23) angeordneten, vorzugsweise ringförmig ausgebildeten Gehäusemittelteil (29) vorgesehen sind, das vorteilhaft die Turbine (6) mit Abstand umgibt.
12. Naßreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß der vierte Resonanzraum (47) mindestens eine Durchlaßöffnung (33) aufweist, die in den Verwirbelungsraum (43) mündet.
13. Naßreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß das Motorgehäuse (5) mindestens eine Auslaßöffnung (5') aufweist, die in einen zwischen dem Motorgehäuse (5) und dem Gehäuseabschlußteil (23) gebildeten Ringraum (40) mündet, der vorzugsweise mindestens eine Durchtrittsöffnung (41) aufweist, die in einen zwischen dem Gehäuseabschlußteil (23) und dem Gehäuseabdeckteil (2) gebildeten Strömungsraum (39) mündet.
14. Naßreinigungsgerät nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, daß der Ringraum (40) etwa im Anschlußbereich des Gehäuseabschlußteiles (23) an das Gehäusemittelteil (29) mindestens eine Durchströmöffnung (42) für den Kühlluftstrom (P) aufweist, die in den Verwirbelungsraum (43) mündet und vorzugsweise der Auslaßöffnung (33) für den Saugluftstrom (P') etwa gegenüberliegt.
15. Naßreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der vierte Resonanzraum (48, 47) etwa gleich groß ausgebildet sind.
16. Naßreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 12 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaßöffnung (33) des vierten Resonanzraumes (47) im Bereich seines Bodens (15) liegt.
17. Naßreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1

bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaßöffnung
(24) des Verwirbelungsraumes (43) im Bereich
oberhalb der Auslaßöffnung (33) des vierten Reso-
nanzraumes (47) liegt.

5

18. Naßreinigungsgerät, insbesondere nach einem der
Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, daß der aus dem Naßrei-
nigungsgerät durch die Auslaßöffnung (24) des
Verwirbelungsraumes (43) austretende Luftstrom
(P, P') schräg nach oben gerichtet ist.

10

19. Naßreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1
bis 18,
dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaßöffnung
(24) des Verwirbelungsraumes (43) mindestens
einen als Umlenkteil ausgebildeten Rand (3') auf-
weist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

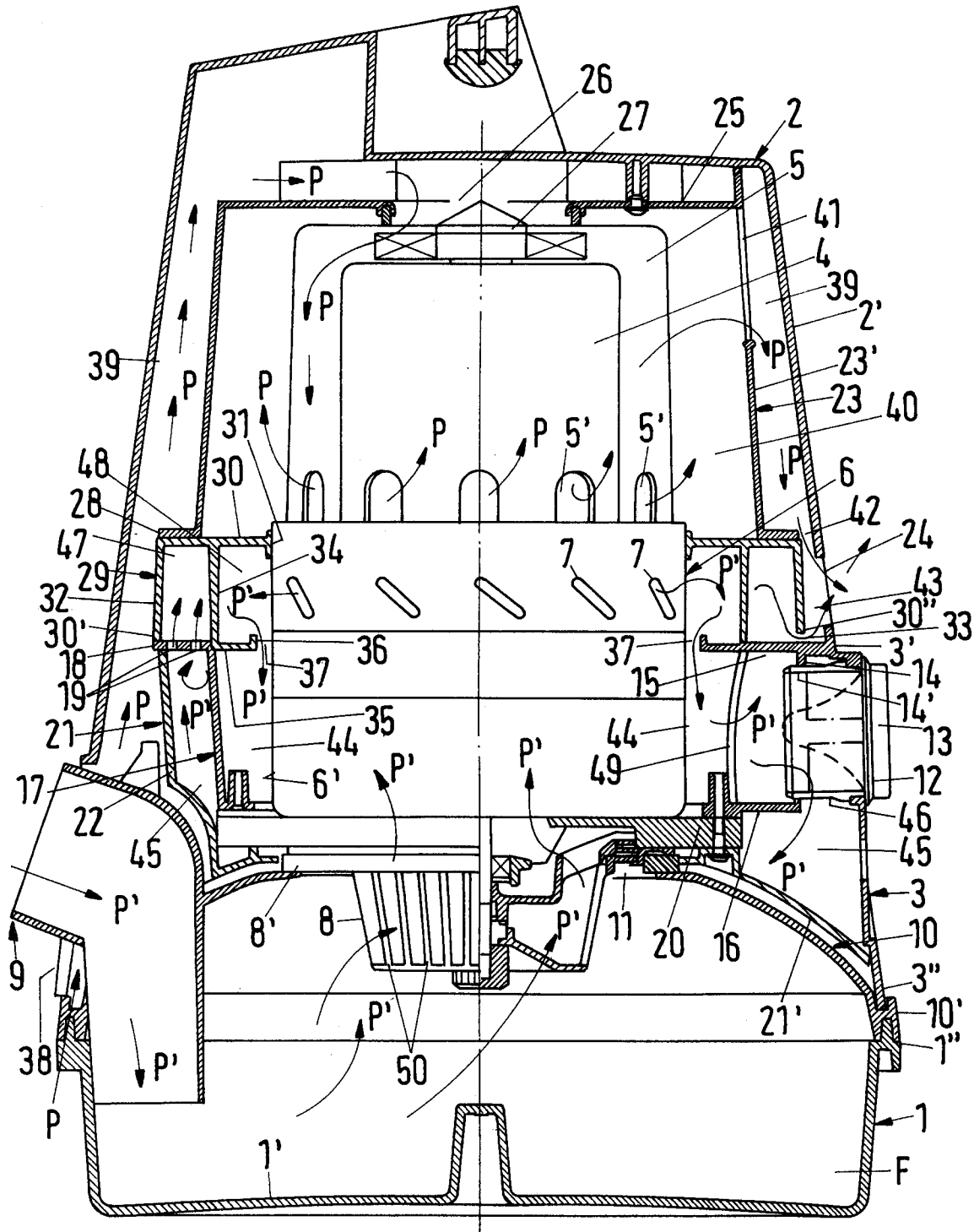
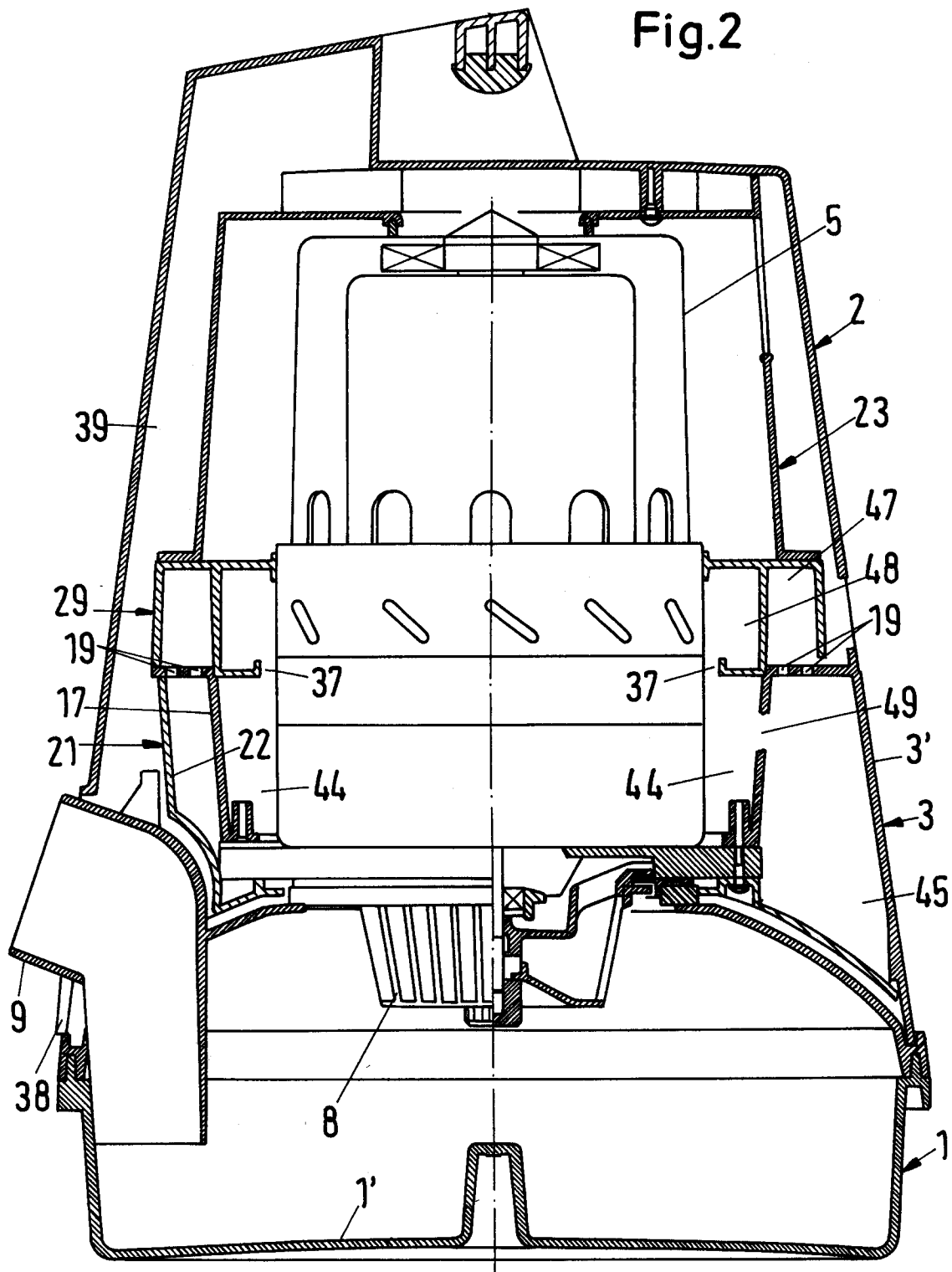


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 6481

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 245 873 A (SIPROTECH MASCHINEN & APPARATE) 19. November 1987 * Seite 10, Zeile 8 - Seite 11, Zeile 10; Abbildung 2 *	1	A47L7/00
A	CA 1 050 219 A (NAUTA JELLE G) 13. März 1979 * Seite 5, Zeile 1 - Seite 9, Spalte 7; Abbildung 4 *	1	
A	US 5 560 075 A (JANKOWSKI WILLIAM C) 1. Oktober 1996 * Spalte 3, Zeile 36 - Spalte 4, Zeile 59; Abbildung 2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 11. Januar 1999	Prüfer Laue, F
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 98 11 6481

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

11-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0245873	A	19-11-1987	CH	670197 A	31-05-1989
CA 1050219	A	13-03-1979	KEINE		
US 5560075	A	01-10-1996	KEINE		

EPO FORM P0461

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