



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.04.2010 Patentblatt 2010/16**

(51) Int Cl.:  
**D06F 58/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10000745.9**

(22) Anmeldetag: **26.01.2010**

(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**

(72) Erfinder: **Widmer, André**  
**5643 Sins (CH)**

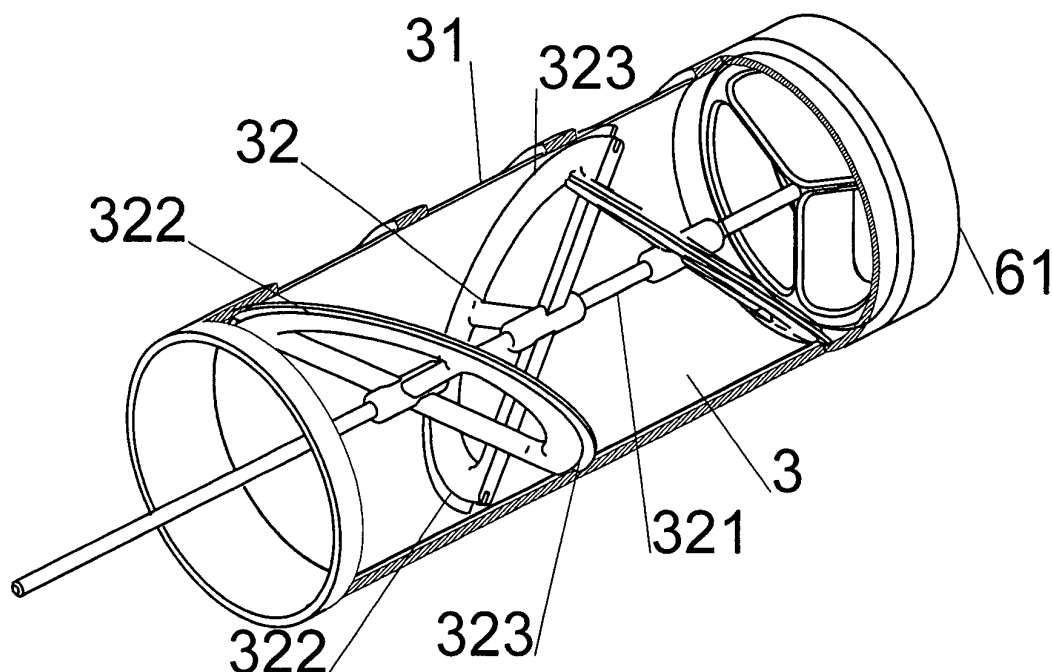
(74) Vertreter: **Toleti, Martin**  
**c/o E.Blum & Co. AG**  
**Vorderberg 11**  
**8044 Zürich (CH)**

(71) Anmelder: **V-Zug AG**  
**CH-6301 Zug (CH)**

(54) **Haushaltsgerät, insbesondere Wäschetrockner**

(57) Ein Haushaltsgerät enthält eine Filtervorrichtung (3) zum Filtern von Abluft vorzugsweise aus einem Trockenraum. Die Filtervorrichtung (3) enthält dabei ein Filterelement (31) und eine Reinigungsvorrichtung zum

Reinigen des Filterelements (31). Das Filterelement (31) ist rohrförmig ausgebildet und erlaubt eine kompakte Bauweise und Integration der Filtervorrichtung (3) beispielsweise in den Gerätefuß (9) des Haushaltsgeräts.



**FIG. 2**

## Beschreibung

### Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät, insbesondere einen Trockner zum Trocknen von Textilien.

### Hintergrund

**[0002]** Wäschetrockner trocknen die in einen Trockenraum, beispielsweise eine Trommel, eingebrachten feuchten oder nassen Textilien durch Zufuhr warmer Luft in den Trockenraum. Die warme Luft nimmt die Feuchtigkeit aus den Textilien auf. Die so mit Feuchtigkeit gesättigte Abluft wird je nach Aufbau des Wäschetrockners einem Wärmetauscher zugeführt oder an die Umgebung abgegeben. Im Wärmetauscher wird die warme, feuchte Luft abgekühlt und gibt die Feuchte in Form von Wasser in ein Sammelbecken ab. Nachfolgend wird die nun trockene, kühle Luft erwärmt und gewährleistet so eine bessere Feuchteaufnahme im Trockenraum. Diese trockene, warme Luft wird wiederum dem Trockenraum zugeführt.

**[0003]** In dem geschlossenen Luftkreislauf eines solchen sogenannten Kondensationstrockners ist zwischen Trockenraum und Wärmetauscher typischerweise ein auch als Flusensieb bekanntes Luft-Filterelement angeordnet zum Abscheiden von Partikeln aus dem Luftstrom im Allgemeinen und von Textilflusen im Besonderen. Beim Trockenvorgang selbst nimmt die trockene, warme Luft nicht nur wie erwünscht die Feuchtigkeit der zu trocknenden Textilien auf sondern auch Textilpartikel wie Flusen oder andere Abscheidungen des Trockengutes bedingt durch die mechanischen Beanspruchung der Textilien durch den Luftstrom, die Trommelrotation, etc.. Ohne ein vorgenanntes Filterelement können Strukturen des nachfolgenden Wärmetauschers durch ebensolche Partikel verschmutzt werden. Bei Ablufttrocknern kann ein Filterelement auch mit der Absicht zum Einsatz kommen, die Belastung der Umwelt mit Partikeln zu verringern.

**[0004]** Damit die Funktion solcher Filterelemente nicht beeinträchtigt wird, sind diese regelmässig zu reinigen. Ferner sollte ein solches Filterelement bei Abnutzung oder Defekt auch ausgetauscht werden können. Insofern sind herkömmliche Filterelemente typischerweise gut zugänglich im Wäschetrockner angeordnet und manuell reinigbar oder auswechselbar.

**[0005]** Im Zuge eines erleichterten Unterhalts und einer komfortableren Bedienbarkeit eines solchen Wäschetrockners sind halb- oder vollautomatisierte Reinigungsmechanismen für Filterelemente bekannt geworden. Die Vorrichtung, die dabei üblicherweise zum Reinigen des Filterelements verwendet wird, ist ein sogenannter Abstreifer zum Abstreifen der am Filterelement mehr oder weniger fest haftenden Partikel, insbesondere von Textilflusen.

**[0006]** Dabei ist beispielsweise ein bandförmiges Fil-

terelement mit seinen nicht notwendigerweise Filtermaterial enthaltenden Enden über Umlenkrollen auf zwei Walzen aufgespannt, von denen zumindest eine elektromotorisch betrieben wird. Zwischen der Filterfläche und der zweiten Walze ist eine Reinigungsvorrichtung angeordnet. Zum Reinigen des Filterelements wird das Filtermaterial von der ersten Walze auf die zweite Walze umgewickelt, bis der mit Flusen bedeckte Teil der Filtereinrichtung vollständig an der Reinigungsvorrichtung vorbeigeführt und dabei gereinigt wurde. Eine solche Filtervorrichtung ist aus dem Deutschen Gebrauchsmuster G 94 13 742.0 U1 bekannt und wird als in einem Tunnelfinisher zum Glätten von Kleidungsstücken angewendet beschrieben.

**[0007]** Die beschriebene Filtervorrichtung beansprucht einen grossen Bauraum im Trocknungsgerät. Insbesondere bei in ihren Ausmassen kompakten Haushaltstrocknern ist der Bauraum jedoch begrenzt.

### Darstellung der Erfindung

**[0008]** Hieraus ergibt sich das Bedürfnis nach einem Haushaltsgerät mit einer kompakten Filtervorrichtung, die eine automatisierte Reinigung des Filterelements erlaubt. Dieser Zielsetzung wird durch ein Haushaltsgerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 entsprochen.

**[0009]** Anspruchsgemäss weist die Filtervorrichtung ein rohrförmiges Filterelement auf.

**[0010]** Ein Filterelement, das der Form eines Rohrkörpers folgt, kann in seinen Dimensionen an sich bereits erheblich kompakter gestaltet werden als beispielsweise ein bandförmiges ausgedehntes Filterelement bei gleicher wirksamer Filterfläche. Weitere bevorzugte Ausführungsformen zeigen, dass auch ein Antrieb zum automatisierten Herbeiführen einer insbesondere rotatorischen Relativbewegung zwischen Filterelement und Reinigungsvorrichtung zum Reinigen des Filterelements in seiner Bauform geringen Platz beansprucht. Aufgrund dieser geringen baulichen Ausmasse eignet sich eine solche Filtervorrichtung insbesondere für den Einbau in Haushaltsgeräte. Die geringen baulichen Ausmasse gehen jedoch nicht zu Lasten der wirksamen Filterfläche als bestenfalls das gesamte rohrförmige Filterelement Filtermaterial aufweisen kann.

**[0011]** Vorteilhafte Weiterbildungen betreffen insofern den Antrieb der beteiligten Elemente. So kann je nach konstruktiven Vorgaben und zu Verfügung stehendem Bauraum zwischen mindestens zwei Antriebsarten gewählt werden. Es kann die Reinigungsvorrichtung um ihre Längsachse bewegt werden wodurch eine Reinigung des Filterelements erzielt wird. Alternativ kann auch das Filterelement rotatorisch bewegt werden. In beiden Fällen kann das jeweils andere Element ortsfest angeordnet sein, kann alternativ aber ebenfalls drehbar gelagert sein. Insofern werden durch diese Weiterbildungen Ausführungsvarianten beschrieben, die in Haushaltsgeräte unterschiedlichster Konstruktion eingesetzt werden können und auch einen automatisierten Antrieb erlauben,

ohne aber dass ein ungebührlich grosser Bauraum vorgehalten werden muss.

**[0012]** In anderen vorteilhaften Ausgestaltungen werden zweistufige Filtervorrichtungen beschrieben, die ein weiteres Filterelement zum Reinigen der Abluft des ersten Filterelements vorsehen.

**[0013]** Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche gekennzeichnet, einzeln für sich, oder in Kombination mit Merkmalen anderer abhängiger Ansprüche.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0014]** Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch einen Wäschetrockner nach dem Stand der Technik,

Figur 2 eine perspektivische Darstellung einer Filtervorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 3 einen Längsschnitt durch eine Filtervorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, Figur 4 einen Schnitt durch eine Antriebsvorrichtung für eine Filtervorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 5 a), b) und c) Ausführungsbeispiele von erfindungsgemässen Abstreifern,

Figur 6 einen Längsschnitt durch eine Filtervorrichtung nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 7 eine perspektivische Ansicht eines Haushaltsgeräts nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, und

Figur 8 a) und b) ein Filtermodul nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung im Schnitt und in perspektivischer Ansicht.

#### Weg zur Ausführung der Erfindung

**[0015]** Gleiche oder gleichwirkende Elemente sind in den Figuren figurenübergreifend durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Definitionen:

**[0016]** Der Begriff "rohrförmig" umfasst einen Hohlkörper mit einer Längsausdehnung und einem Querschnitt. Der Querschnitt kann eine beliebige Form aufweisen, beispielsweise Kreisform, Ellipsenform oder Polygonform. Der Querschnitt muss über die Längsausdehnung nicht gleichbleibend sondern kann gegebenenfalls auch veränderbar ausgebildet sein. Längsausdehnung und Querschnittsgrössen wie Durchmesser oder Kantenlänge können a priori in beliebigem Verhältnis zueinander stehen. Insbesondere umfasst der Begriff "rohrförmig" hohle, durch Rotation einer Kurve um eine Längsachse

erzeugte Körper wie z.B. einen Zylindermantel, einen Kegelstumpfmantel, oder ähnliches. Ein rohrförmiger Körper im Sinne der Definition enthält nicht notwendigerweise Stirnabschlusselemente für den rohrförmigen Körper.

**[0017]** Der Begriff "Filterelement" bezeichnet dasjenige Element, das das Filtermaterial zum Filtern der zugeführten Luft enthält. Bestenfalls ist das gesamte "Filterelement" aus Filtermaterial hergestellt. Es können aber auch Haltestrukturen für das Filtermaterial vorgesehen sein. So kann ein beispielsweise zylindermantelförmiges Filterelement komplett aus Filtermaterial bestehen. Eingeschlossen ist aber auch eine Ausbildung, bei der beispielsweise eine Mantelhälfte aus einer Kunststoffhaltervorrichtung, und die andere Mantelhälfte aus dem eigentlichen Filtermaterial hergestellt ist. Die sprachliche Kombination aus "rohrförmig" und "Filterelement" enthält damit alle möglichen Ausführungsformen, bei denen zumindest ein Teil des rohrförmigen Körpers aus Filtermaterial gebildet ist

**[0018]** Der Begriff "Filterfläche" oder "wirksame Filterfläche" ist diejenige Fläche des Filterelements, die mit Filtermaterial bestückt ist.

**[0019]** Figur 1 zeigt einen konventionellen Wäschetrockner nach dem Kondensationsprinzip im Schnitt, wobei die Pfeile die Luftströmung des geschlossenen Luftkreislaufs im Betrieb des Wäschetrockners andeuten.

**[0020]** Ein Trockenraum 1 in Form einer Trommel ist typischerweise mit Trockengut bestückt und wird mit warmer, trockener Luft durch rückwärtige Zuführungen versorgt. Die Luft nimmt die Feuchte aus dem Trockengut im Trockenraum 1 auf. Die feuchte, warme Luft wird über die Tür 2 des Wäschetrockners abgeführt und in einer als Flusensieb ausgebildeten Filtervorrichtung 3 von Partikeln, insbesondere Flusen, befreit. Die so gereinigte Luft wird einem Wärmetauscher 4 zugeführt, in dem sie in einer Kühleinrichtung 41 zur Feuchteabgabe zunächst abgekühlt, und dann mittels einer Heizeinrichtung 42 wieder erwärmt wird. Der Kreislauf wird geschlossen, indem die so erwärmte, trockene Luft über ein Gebläse 5 wieder dem Trockenraum 1 zugeführt wird.

**[0021]** Figur 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Filtervorrichtung 3. Ein Filterelement 31 der Filtervorrichtung 3 ist zylindermantelförmig ausgebildet und kann an seiner einen Stirnseite über Befestigungsmittel, im vorliegenden Aufbau beispielsweise mit einer Rohrschelle 61, mit einem nicht eingezeichneten Rohr für die Luftzufuhr verbunden werden. An seiner anderen Stirnseite kann das Filterelement 31 mit einem nicht eingezeichneten Boden verschlossen werden. Als Filtermaterial kann beispielsweise ein Draht- oder Kunststoffgitter dienen, dessen Maschengrösse an die Grösse der abzuscheidenden Partikel angepasst ist. Andere Luftfiltermaterialien, beispielsweise Luftfilter auf porösem Filtermaterial können gleichfalls eingesetzt werden.

**[0022]** Innerhalb des Filterelements 31 ist ein Abstreifer 32 als Reinigungsvorrichtung angeordnet. Der Abstreifer 32 dient zum Abstreifen von Partikeln von dem Filterelement 31, insbesondere von Flusen. Dabei ist der

Abstreifer 32 üblicherweise in Kontakt mit dem Filterelement 31 und wird über die wirksame Filterfläche bewegt. Auch ein Abstreifen von Filterelementflächen, die nicht wirksame Filterflächen darstellen, ist sinnvoll, als dort anhaftende Partikel ebenfalls in einem später zu beschreibenden Flusendepot aufgesammelt werden können.

**[0023]** Der Abstreifer 32 weist eine Achse 321 auf, an der mehrere Abstreifhalter 323 angeordnet sind. An den Abstreifhaltern 323 wiederum sind Abstreiflappen 322 angeordnet, die während eines Reinigungsvorgangs das Filterelement 31 von innen abstreifen. Abstreiflappen 322 können beispielsweise aus Gummi hergestellt oder als Borstenelemente ausgebildet sein.

**[0024]** In der vorliegenden Ausführung ist der Abstreifer 32 drehbar um seine Achse 321 gelagert, welche beispielsweise in einem Boden und am Lufteinlass drehbar gelagert ist.

**[0025]** Im Allgemeinen kann die Reinigungsvorrichtung alternativ oder zusätzlich zu einem Abstreifer Luftreinigungsmittel, Wasserreinigungsmittel, oder andere Reinigungsmittel aufweisen. Beispielsweise kann der Abstreifhalter 323 einen mit Düsen versehenen Schlauch halten, dessen Düsen auf die Innenfläche des Filterelements 31 gerichtet sind und welcher Schlauch zum Reinigen mit Druckluft beaufschlagt wird. Mittels einer Drehbewegung einer solchen Reinigungsvorrichtung relativ zum Filterelement 31 kann das Filterelement 31 gleichermassen von Partikeln befreit werden. Vorzugsweise ist ein solcher Schlauch dann zumindest gering beabstandet zur Innenseite des Filterelements 31 angeordnet. In einem ähnlichen Wirkungsmechanismus kann dem Schlauch anstelle von Druckluft auch eine Reinigungsflüssigkeit, beispielsweise Wasser, unter Druck zugeführt werden.

**[0026]** Der vorgenannte Boden kann auch in lös- und wieder verschliessbarer Weise an dem Filterelement 31 angebracht sein, beispielsweise geschraubt, verspannt, oder eingerastet. Eine Lösbarkeit des Bodens ist von Vorteil für das Ausbringen von abgeschiedenen Partikeln aus dem Inneren des Filterelements 31, oder aber auch zum Austauschen oder Instandsetzen der innen im Filterelement 31 angeordneten Reinigungsvorrichtung.

**[0027]** Der Boden ist vorzugsweise aus luftundurchlässigem Material hergestellt. Dies hat zur Folge, dass die über das Rohr zugeführte Luft radial aus dem Filterelement 31 durch die Filterfläche austritt und dabei gefiltert wird. Ein solcher Filteraufbau bewirkt folglich neben der Filterfunktion eine Umlenkung des Luftstroms.

**[0028]** Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Filtervorrichtung mit einem rohrförmigen Filterelement 31 und mit einem Abstreifer 32 als Reinigungsvorrichtung im Längsschnitt. Das Filterelement 31 ist vollumfänglich aus Filtermaterial hergestellt und nimmt die Form eines Zylindermantels ein. Im Zylindermantel innen liegend ist ein Abstreifer 32 angeordnet, wiederum mit einer Achse 321, die der Längsachse der gesamten Filtervorrichtung 3 entspricht, einem Abstreifhalter 323 und mit einer Abstreiflippe 322, die mit dem Abstreifhalter 323

verbunden ist. Der spiralförmige Abstreifhalter 323 ist über Stege 327 mit der Achse 321 verbunden. Der Abstreifer 32 weist Raumschraubenform auf. Unter Raumschraubenform wird eine dreidimensionale Schraubenform verstanden, die beispielsweise dem Mantel eines Kegelstumpfs folgt, oder wie in vorliegenden Figur insbesondere Helixform aufweist. Nahe seinem bodenseitigen Ende kann der Abstreifer 32 einen nicht eingezeichneten Sammler in Form beispielsweise eines Halbkreises aufweisen, der die abgeschiedenen Partikel möglichst vor einem Zurückfallen in den vorderen Innenraum des Filterelements 31 bewahrt und sie stattdessen in einem kammerartigen Bereich am bodenseitigen Ende des Filterelements 31, dem sogenannten Flusendepot 33, sammelt. Ein solcher raumschraubenförmiger Abstreifer 32 kann je nach konstruktiver Ausbildung auch Transportfunktion für die abgeschiedenen Partikel übernehmen und das Sammeln dieser Partikel an einem dafür vorgesehenen Ort konzentrieren.

**[0029]** In Figur 3 ist ein Gehäuse 7 der Filtervorrichtung 3 ersichtlich. Das Gehäuse 7 ist stirnseitig mit einem abnehmbaren Boden 35 verbunden. Zum Leeren des Flusendepots 33 wird der Boden 35 entfernt. Die Achse 321 des Abstreifers ist in vorliegendem Beispiel in einer Führung 351 eines unten beschriebenen weiteren Filterelements 37 gelagert. Die Stirnseiten der Filterelemente 31 und 37 können Öffnungen aufweisen, sodass die Partikel aus dem Flusendepot 33 bei abgenommenem Boden 35 herausgeschüttelt werden können.

**[0030]** Die Ausgestaltung nach Figur 3 weist neben dem Filterelement 31 ein weiteres Filterelement 37 auf. Dieses weitere Filterelement 37 ist ebenfalls rohrförmig ausgebildet, insbesondere zylindermantelförmig, und umschliesst dabei das Filterelement 31. Somit ist die Filtervorrichtung 3 zweistufig ausgebildet, das heisst, die zugeführte Luft wird zweifach gefiltert. Damit kann der Reinigungsgrad erhöht werden. Das weitere Filterelement 37 kann gleiche Filterwirkung aufweisen wie das Filterelement 31, kann vorzugsweise aber eine höhere Filterwirkung aufweisen und beispielsweise feinmaschiger sein als das Filterelement 31, sodass das Filterelement 31 die Luft zunächst von grossen Partikeln befreit, während das weitere Filterelement 37 von der so gefilterten Luft kleinere Partikel abscheidet. Auch das weitere Filterelement 37 ist vollumfänglich aus Filtermaterial hergestellt, sodass die gefilterte Luft radial aus dem weiteren Filterelement 37 austritt.

**[0031]** Zum Reinigen des weiteren Filterelements 37 ist ein weiterer Abstreifer 38 vorgesehen, der ebenfalls raumschraubenförmig ausgebildet ist und zwischen dem Filterelement 31 und dem weiteren Filterelement 37 angeordnet ist. Insbesondere ist der weitere Abstreifer 38 fest mit dem Filterelement 31 verbunden. Auf diese Weise kann der Antrieb wesentlich vereinfacht werden: Wird in obiger Anordnung nur das Filterelement 31 einer Drehbewegung unterzogen und sind Abstreifer 32 und weiteres Filterelement 37 ortsfest, so kann mit nur einem Antriebselement eine zweistufige Filtervorrichtung gereinigt

werden. Alternativ sind Antriebsformen vorstellbar, bei denen die beiden Filterelemente 31 und 37 ortsfest sind, wohingegen beide Abstreifer 32 und 38 drehbar gelagert sind. Wiederum alternativ können die Filterelemente 31 und 37 drehbar gelagert sein, wohingegen die Abstreifer 32 und 38 ortsfest ausgebildet sind. Auch eine drehbare Lagerung aller Abstreifer 32, 38 und aller Filterelemente 31, 37 ist möglich. Je nach Antriebsart und Drehrichtung können abgestreifte Partikel in die eine oder die andere Richtung entlang der Achse 311 abtransportiert werden. Vorzugsweise transportieren beide Abstreifer 32 und 38 Partikel in Richtung bodenseitigem Flusendepot 33 ab, da ein Transport in Richtung der Lufteinlassseite gegen die Luftströmung zu erfolgen hätte und die Gefahr der Verschmutzung antriebsrelevanter, eingangsseitig angeordneter Bestandteile bestünde.

**[0032]** In vorliegendem Ausführungsbeispiel sind die beiden Filterelemente 31 und 38 zumindest teilweise von dem Gehäuse 7 umgeben. Am Gehäuse 7 ist ein Antrieb 34 befestigt, insbesondere ein Elektromotor. Die Antriebskraft des Elektromotors wird über nicht näher eingezeichnete Getriebeelemente 39, wie Zahnräder, Zahnstangen oder ähnliches, auf das anzutreibende Element übertragen.

**[0033]** Durch die Kombination aus helixförmigem Abstreifer 32 und zylindrischem Filterelement 31 wird eine Filtervorrichtung geschaffen, die kleinvolumige Antriebsmechanismen begünstigt, wie zum Beispiel den Antrieb über ein Schneckengetriebe, da die zueinander zu bewegenden Elemente im Betrieb typischerweise einer Drehbewegung unterliegen.

**[0034]** In Figur 3 kennzeichnen Pfeile den Luftstrom durch die Filtervorrichtung. Die zu filternde Luft strömt durch den stirnseitigen Lufteinlass in die Filtervorrichtung. Aufgrund des luftundurchlässigen oder nur schwach luftdurchlässigen Bodens 35 an der gegenüberliegenden Stirnseite passiert der Luftstrom die beiden Filterelemente 31 und 37 radial, siehe Austrittspfeilrichtung. Der weitere Verlauf des Luftstroms wird durch die Geometrie des Gehäuses 7 bestimmt, das vorzugsweise in Richtung der nachfolgenden Kühleinrichtung offen ist, sodass die gefilterte Luft der Kühleinrichtung zugeführt wird. Die Kühleinrichtung kann in geringem Abstand zum Luftaustritt aus dem ggf. weiteren Filterelement angeordnet sein, beispielsweise in einem Abstand zwischen 2 und 5 cm.

**[0035]** Ein typischer Wert für den Durchmesser des Lufteinlasses, der bei der Filtervorrichtung nach Figur 3 in etwa dem Durchmesser des Filterelements 31 entspricht, ist ca. 10 cm. Ein typischer Wert für den Durchmesser des Filterelements ist 9 cm, für den Durchmesser des weiteren Filterelements 11 cm. Vorzugsweise weist ein zylindrisches Filterelement 32 einen Durchmesser zwischen 5 und 15 cm auf. Die Längsausdehnung des rohrförmigen Filterelements 31 wird mitunter bestimmt durch das erwünschte Volumen für den Aufnahme- raum für Partikel, auch Flusendepot 33 genannt. Dieses Volumen ist bei zylindrischer Form des Filterelements 31 be-

stimmt durch den Durchmesser des Filterelements 31 und der überschüssigen Länge des Filterelements 31, die nicht von dem Abstreifer 32 durchsetzt ist. Im vorliegenden Beispiel hat das Flusendepot mit 9 cm Durchmesser und 8 cm Länge ein Aufnahmevermögen von ca. 5 dl. Die Gesamtlänge des Filterelements ist vorzugsweise grösser als 10 cm, und insbesondere grösser als 15 cm.

**[0036]** Ein vergrößerter Ausschnitt einer beispielhaften Antriebseinrichtung ist in Figur 4 gezeigt: Bei dieser Ausführungsform sind Filterelement 31 und Abstreifer 32 separat voneinander drehbar gelagert und elektromotorisch antreibbar. Die Achse 321 des Abstreifers 32 endet dabei in einer Kreuzstrebe 324. Die Kreuzstrebe 324 hält einen Zahnkranz 325, der mit einer nicht eingezeichneten Schnecke ein Schneckengetriebe bildet. Das Filterelement 31 enthält stirnseitig ebenfalls eine Kreuzstrebe 311. Diese Kreuzstrebe 311 hält ebenfalls ein Getriebeelement 39 in Form eines Zahnkranzes, der mit einer nicht eingezeichneten Schnecke ein Schneckengetriebe bildet. An ihren Stirnseiten sind Abstreifer 32 und Filterelement 31 durch Dichtungen 328 gegeneinander abgedichtet. Im Gehäusedeckel 75 können wiederum Antriebszahnäder eingelassen sein, die im zusammengebauten Zustand mit den Zahnkränzen von Abstreifer 32 und Filterelement 31 zusammenwirken und diese antreiben. Diese Antriebszahnäder können auf Wellen angeordnet sein, die durch den Gehäusedeckel 75 geführt sind und beispielsweise elektromotorisch angetrieben werden.

**[0037]** Figur 5 veranschaulicht verschiedene Ausführungsvarianten eines Abstreifers. Formgebung und Herstellungsverfahren dieser Abstreifer können auch auf Reinigungsvorrichtungen übertragen werden, die nach anderen Reinigungsmechanismen arbeiten.

**[0038]** Figur 5a) zeigt einen helixförmigen Abstreifer mit Abstreifhalter 323 und Abstreiflippe 322, wobei der Abstreifhalter 323 als Drahtbiegeteil geformt ist. Das Drahtbiegeteil ist mit einem Zahnkranz 325 verbunden, das durch eine Kreuzstrebe 324 stabilisiert wird, in deren Mittelpunkt das Drahtbiegeteil befestigt ist.

**[0039]** Figur 5b) zeigt eine alternative Ausführungsform eines helixförmigen Abstreifers, gefertigt aus einer Kunststoffachse 321 und halbkreis- oder ellipsenförmigen Kunststoff-Abstreifhaltern 323, die axial geneigt an der Achse 321 angeordnet sind und an ihrem gebogenen Aussenrand die Abstreiflippe 322 halten. Damit ist die Abstreiflippe 322 über den gesamten Abstreifer zwar nicht einteilig. Eine einfache maschinelle Fertigung mag jedoch für diese Variante sprechen.

**[0040]** In Figur 5c) sind Abstreifhalter 323 und Abstreiflippe 322 denjenigen aus Figur 5a) nachempfunden, jedoch nicht als Drahtbiegeteil sondern als Kunststoffspritzgussteil hergestellt. Stege 327 verbinden den Abstreifhalter 323 mit der Achse 321. Mit Ausnahme der Abstreiflippe 322 sind sämtliche Bestandteile des Abstreifers nach Figur 5c) als Kunststoffspritzteile hergestellt, die zu einem Abstreifer zusammengesteckt wer-

den können.

**[0041]** Als Besonderheit weist der Abstreifer nach Figur 5c) einen Sammler 326 auf, der das Sammeln und Abstreifen der abgeschiedenen Partikel unterstützt.

**[0042]** Figur 6 zeigt eine Filtervorrichtung im Schnitt mit einer alternativen Ausführungsform eines Abstreifers 32, der mit einem zylindermantelförmigen Filterelement 31 zusammenwirkt. Der Abstreifer 32 enthält einen scheibenförmigen Abstreifhalter 323 mit einer Abstreiflippe 322 an seinem Aussenumfang. Dieser Abstreifer wird nun zum Reinigen nicht rotatorisch gegen das Filterelement 31 bewegt sondern translatorisch im Inneren des Filterelements 31 durch einen Antrieb 34. Anstelle des Abstreifmechanismus können auch andere Reinigungsmechanismen zur Anwendung kommen. Als Flusendepot dient wiederum der bodenseitige Raum des Filterelements 31.

**[0043]** Figur 7 zeigt ein beispielhaftes Haushaltsgerät in Form eines Wäschetrockners mit einem Trockenraum 1, einer Türe 2, einer Filtervorrichtung 3 und einem Gehäuse 8. Die Filtervorrichtung 3 wird über ein Rohr 6 mit der Abluft gespeist, die aus dem Trockenraum 1 über die Türe 2 aufgenommen wird. Die Filtervorrichtung 3 ist ihrerseits in einem Gehäuse 7 angeordnet. Das Gehäuse 7 weist eine Tür 71, Führungen 72, und Positionskeile 74 auf. Über die Tür 71 ist die Filtereinrichtung 3 zugänglich. Die Führungen 72 helfen beim Ein- und Ausführen der Filtervorrichtung 3 in das Gehäuse 7. Die Positionskeile 74 erleichtern das Schliessen und Öffnen der Tür 71. Das Gehäuse 7 kann auch so mit dem Haushaltsgerät verbunden sein, dass Gehäuse 7 inklusive Filtervorrichtung 3 als komplettes Filtermodul aus dem Haushaltsgerät entnommen werden können, beispielsweise zu Zwecken der Wartung, zum Austausch, oder zur Entleerung des Flusendepots 33.

**[0044]** Die Filtervorrichtung 3 ist vorzugsweise in einem Gerätefuss 9 des Haushaltsgerätes angeordnet. Das Haushaltsgerät wird mit dem Gerätefuss 9 auf den Untergrund aufgestellt. Vorzugsweise ist die Filtervorrichtung 3 dabei im Gerätefuss 9 in Türrnähe angeordnet, um die Länge des Rohrs 6 gering zu halten. Sie ist vorzugsweise durch eine Bedienluke unterhalb der Türöffnung zugänglich.

**[0045]** Figur 8a) zeigt eine Filtervorrichtung 3 angeordnet in einem Gehäuse 7 im Schnitt, Figur 8b) dieselbe Anordnung aus perspektivischer Ansicht. Die Luftzufuhr erfolgt von der in der Figur rückseitig dargestellten Öffnung der Filtervorrichtung 3, d.h. aus der Zeichnungsblattebene heraus. Der Luftstrom tritt radial aus der Filtervorrichtung 3 aus. Durch die Geometrie des Gehäuses 7 wird die Luft der Kühleinrichtung 42 zugeführt. Eine Gehäusewand des Filtergehäuses 7 ist durch ein Flusensieb 73 ersetzt, das als weiteres Filterelement dient. Eine Tür 71 des Gehäuses 7 erlaubt den Zugang zur Filtervorrichtung.

**[0046]** Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf

diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

|    |     |                         |
|----|-----|-------------------------|
| 5  | 1   | Trockenraum             |
|    | 2   | Türe                    |
|    | 3   | Filtervorrichtung       |
|    | 31  | Filterelement           |
|    | 311 | Kreuzstrebe             |
| 10 | 32  | Abstreifer              |
|    | 321 | Achse                   |
|    | 322 | Abstreiflippe           |
|    | 323 | Abstreifhalter          |
| 15 | 324 | Kreuzstrebe             |
|    | 325 | Zahnkranz               |
|    | 326 | Sammler                 |
|    | 327 | Steg                    |
|    | 328 | Dichtung                |
| 20 | 33  | Flusendepot             |
|    | 34  | Antrieb                 |
|    | 35  | Boden                   |
|    | 351 | Führung                 |
| 25 | 36  | Befestigungseinrichtung |
|    | 37  | Weiteres Filterelement  |
|    | 38  | Weiterer Abstreifer     |
|    | 39  | Getriebeelemente        |
| 30 | 4   | Wärmetauscher           |
|    | 41  | Kühleinrichtung         |
|    | 42  | Heizeinrichtung         |
|    | 5   | Gebläse                 |
|    | 6   | Rohr                    |
| 35 | 61  | Rohrschelle             |
|    | 7   | Gehäuse                 |
|    | 71  | Tür                     |
|    | 72  | Führung                 |
|    | 73  | Filtersieb              |
| 40 | 74  | Positionskeil           |
|    | 75  | Deckel                  |
|    | 8   | Trocknergehäuse         |
|    | 9   | Gerätefuss              |

#### Patentansprüche

1. Haushaltsgerät, mit einer Filtervorrichtung (3) zum Abscheiden von Partikeln aus einem Luftstrom, welche Filtervorrichtung (3) ein Filterelement (31) und eine Reinigungsvorrichtung zum Reinigen des Filterelements (31) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (31) rohrförmig ausgebildet ist.
2. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (31) vollumfäng-

lich Filtermaterial enthält.

3. Haushaltsgesät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Lufteinlass an einer Stirnseite des Filterelements (31). 5
4. Haushaltsgesät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsvorrichtung als Abstreifer (32) ausgebildet und innerhalb des rohrförmigen Filterelements (31) angeordnet ist. 10
5. Haushaltsgesät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (31) mantelförmig ausgebildet ist, und dass der Abstreifer (32) Raumspiralenform aufweist. 15
6. Haushaltsgesät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (31) die Form eines Zylindermantels aufweist, und dass der Abstreifer (32) als Helix ausgebildet ist. 20
7. Haushaltsgesät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (31) ortsfest angeordnet ist, und dass der Abstreifer (32) drehbar gelagert ist. 25
8. Haushaltsgesät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstreifer (32) ortsfest angeordnet ist, und dass das Filterelement (31) drehbar gelagert ist. 30
9. Haushaltsgesät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstreifer (32) in seiner Form dem Innenumfang des Filterelements (31) entspricht und entlang der Längsachse des Filterelements (31) verschiebbar angeordnet ist. 35
10. Haushaltsgesät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine weiteres Filterelement (37), welches weitere Filterelement (37) das erste Filterelement (31) radial umschliesst. 40
11. Haushaltsgesät nach Anspruch 10, **gekennzeichnet durch** einen weiteren Abstreifer (38), der zwischen dem ersten Filterelement (31) und dem weiteren Filterelement (37) angeordnet ist. 45
12. Haushaltsgesät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Abstreifer (38) fest mit dem ersten Filterelement (31) verbunden ist, und dass das erste Filterelement (31) drehbar gelagert ist. 50
13. Haushaltsgesät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtervorrichtung (3) unterhalb eines Trockenraumes (1) in einem Gerätefuss (9) zum Abstellen des Haus-

haltsgesäts auf den Untergrund angeordnet ist.

14. Haushaltsgesät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtervorrichtung (3) als dem Haushaltsgesät entnehmbares Filtermodul ausgebildet ist.
15. Haushaltsgesät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haushaltsgesät zum Trocknen von Wäsche ausgebildet ist, und dass das Filterelement (31) als Flusensieb ausgebildet ist.

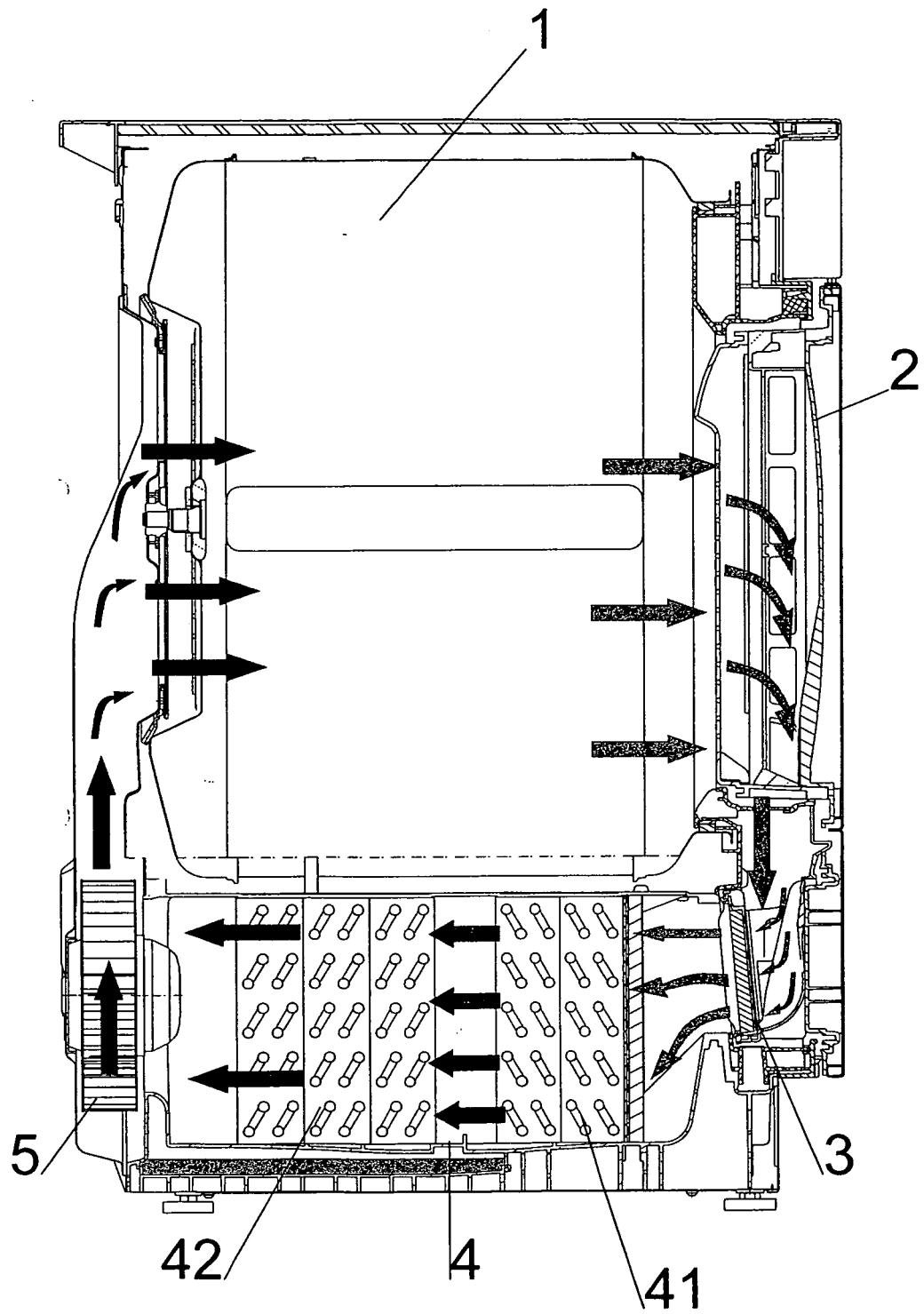


FIG. 1



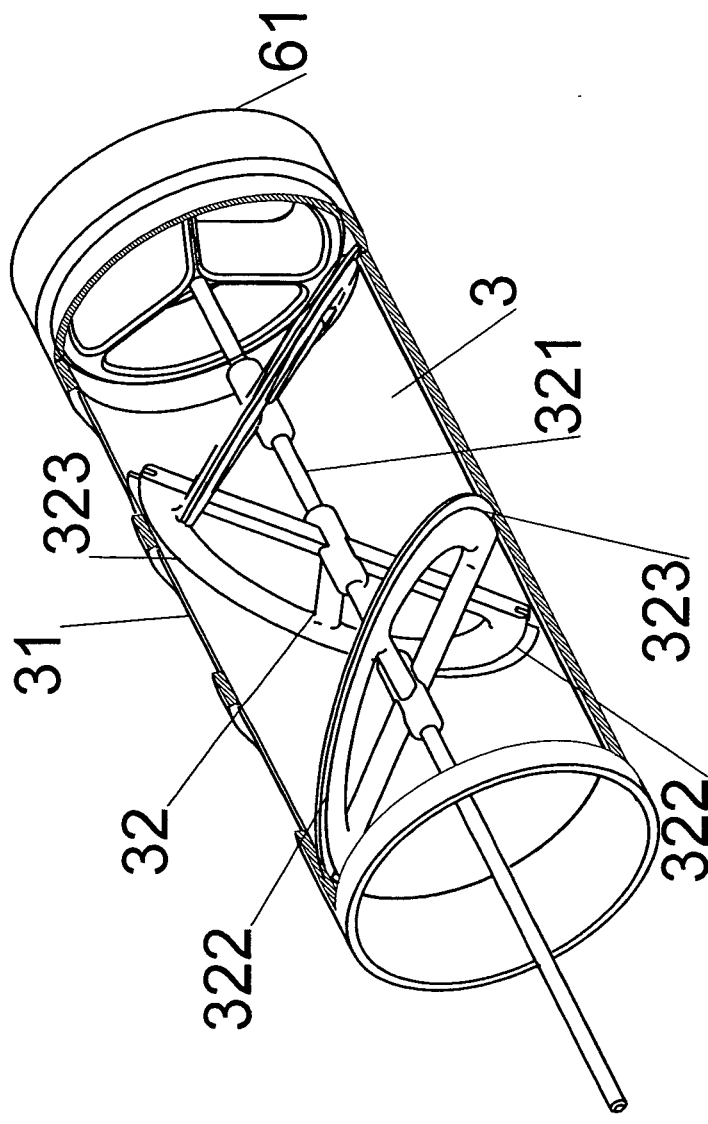


FIG. 2

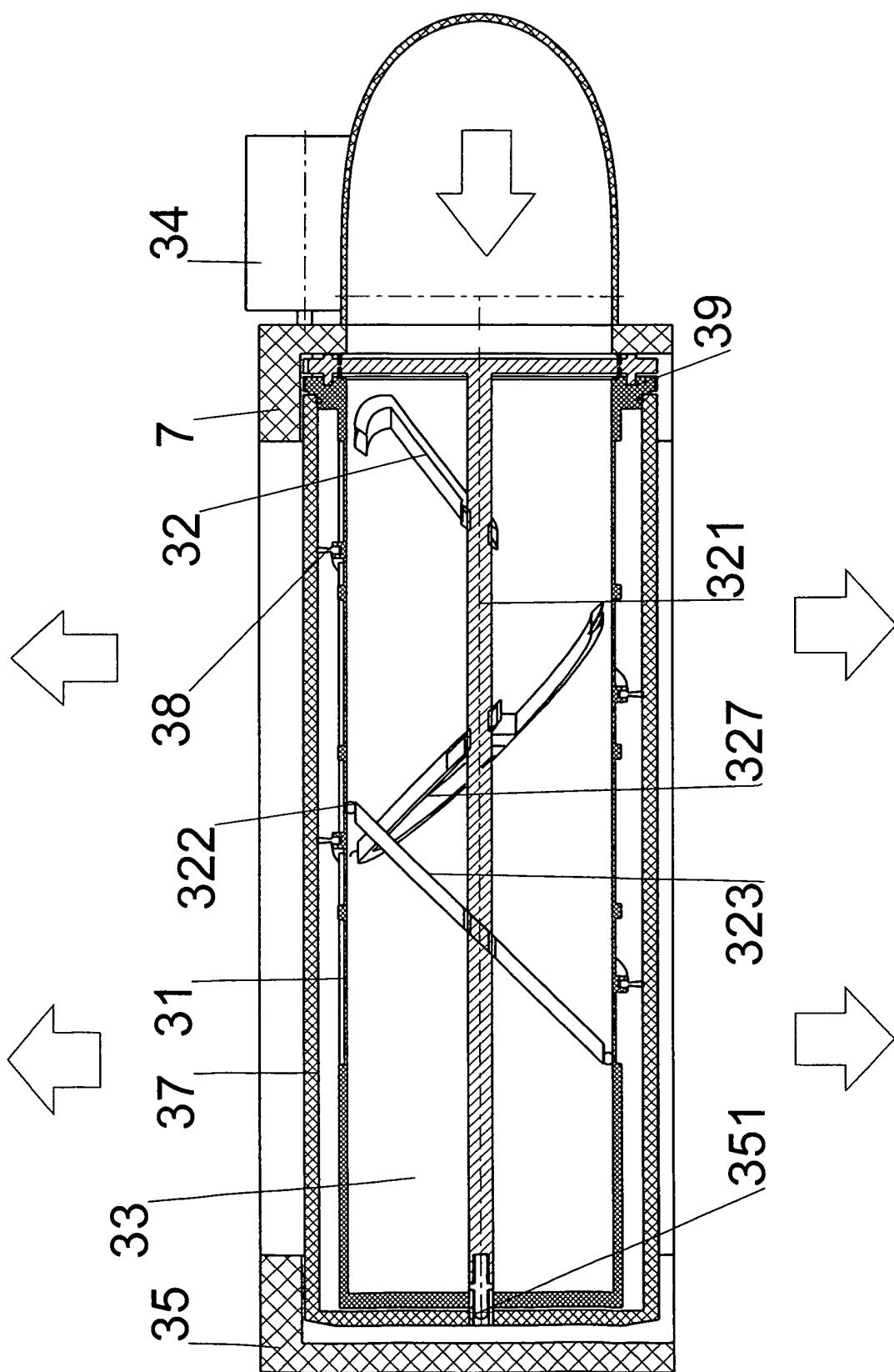


FIG. 3

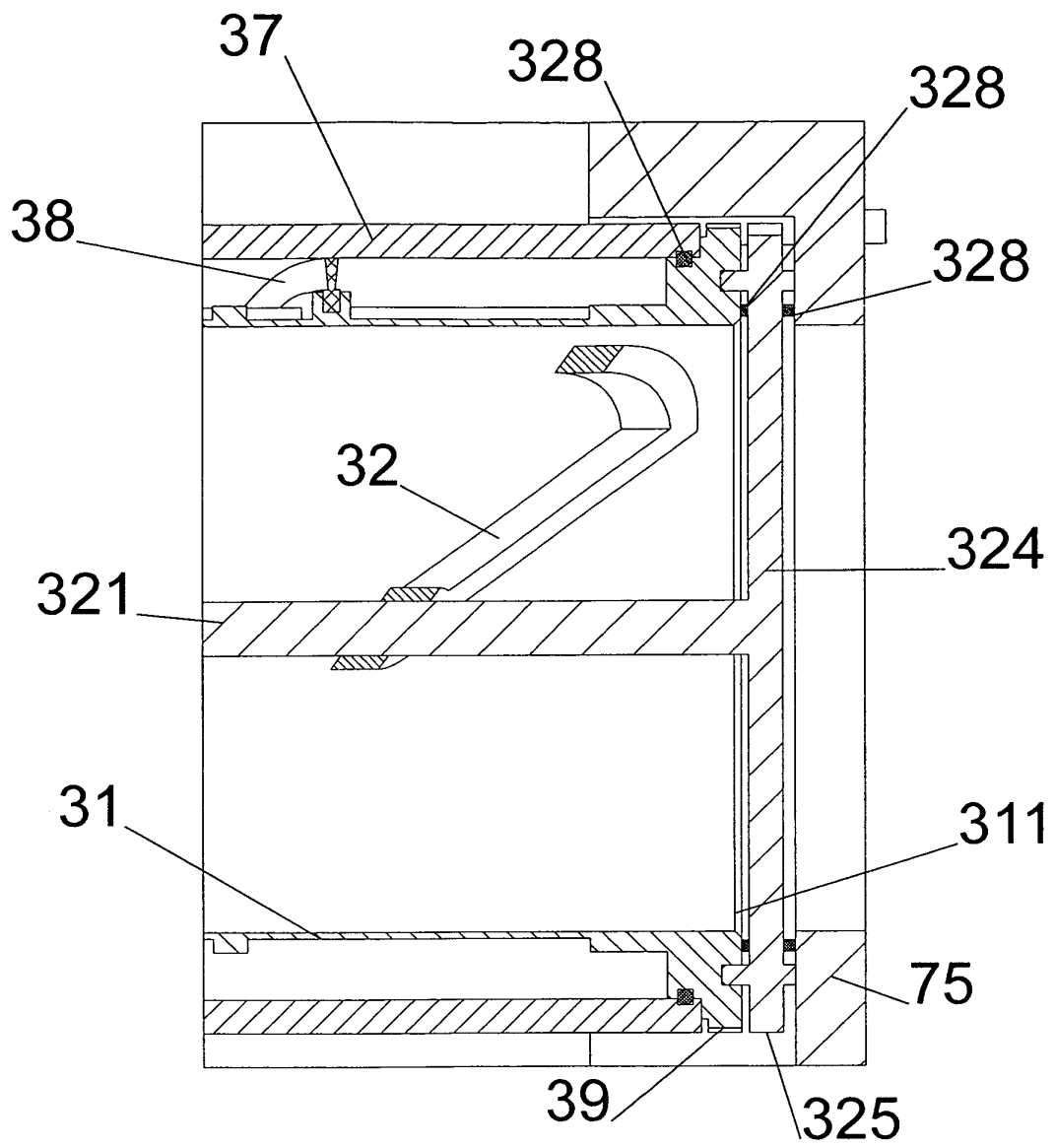


FIG. 4

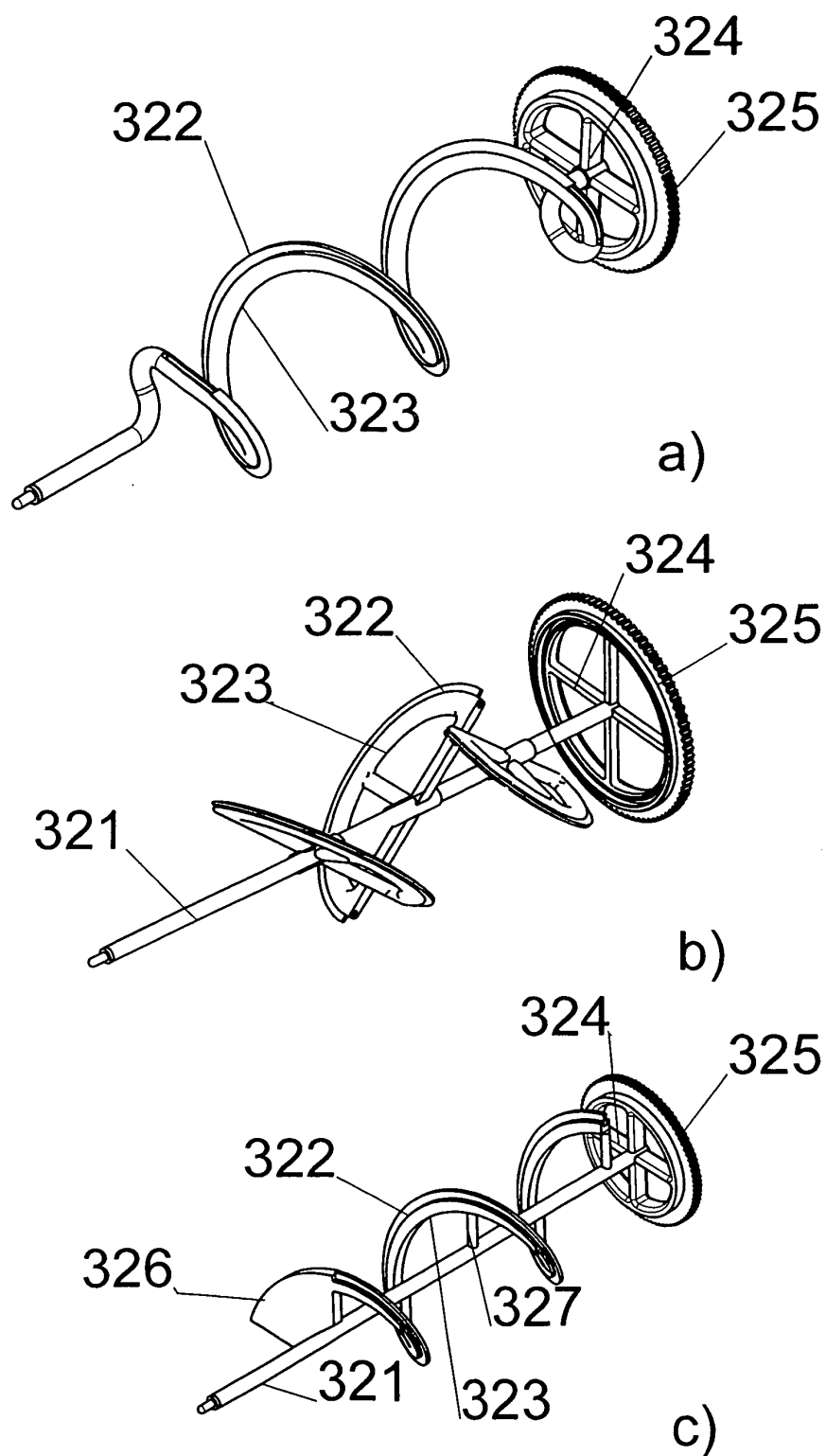


FIG. 5

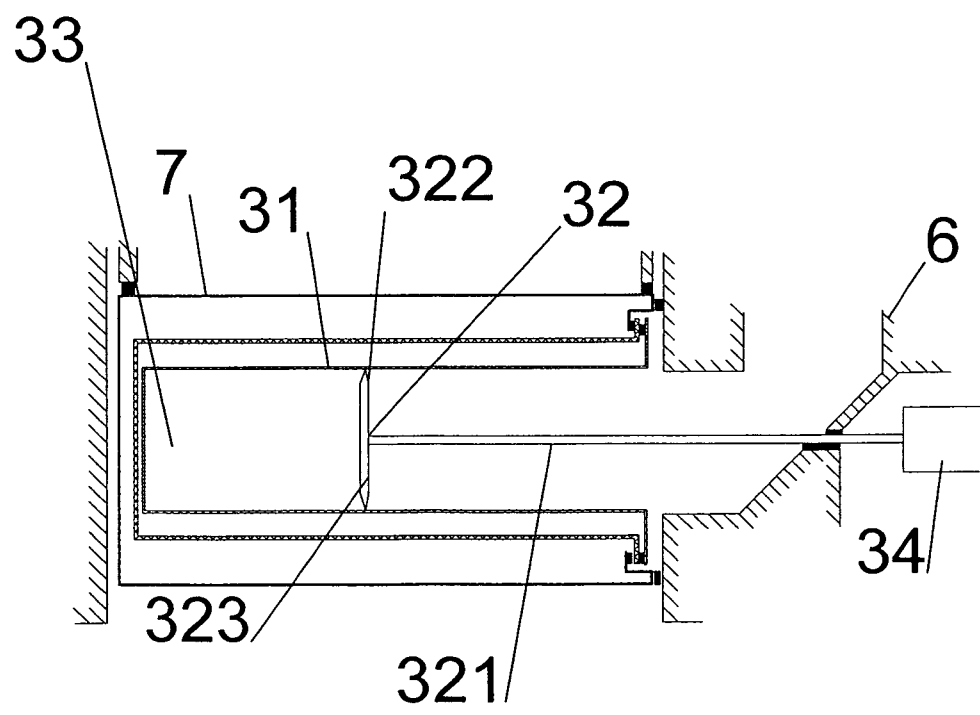


FIG. 6

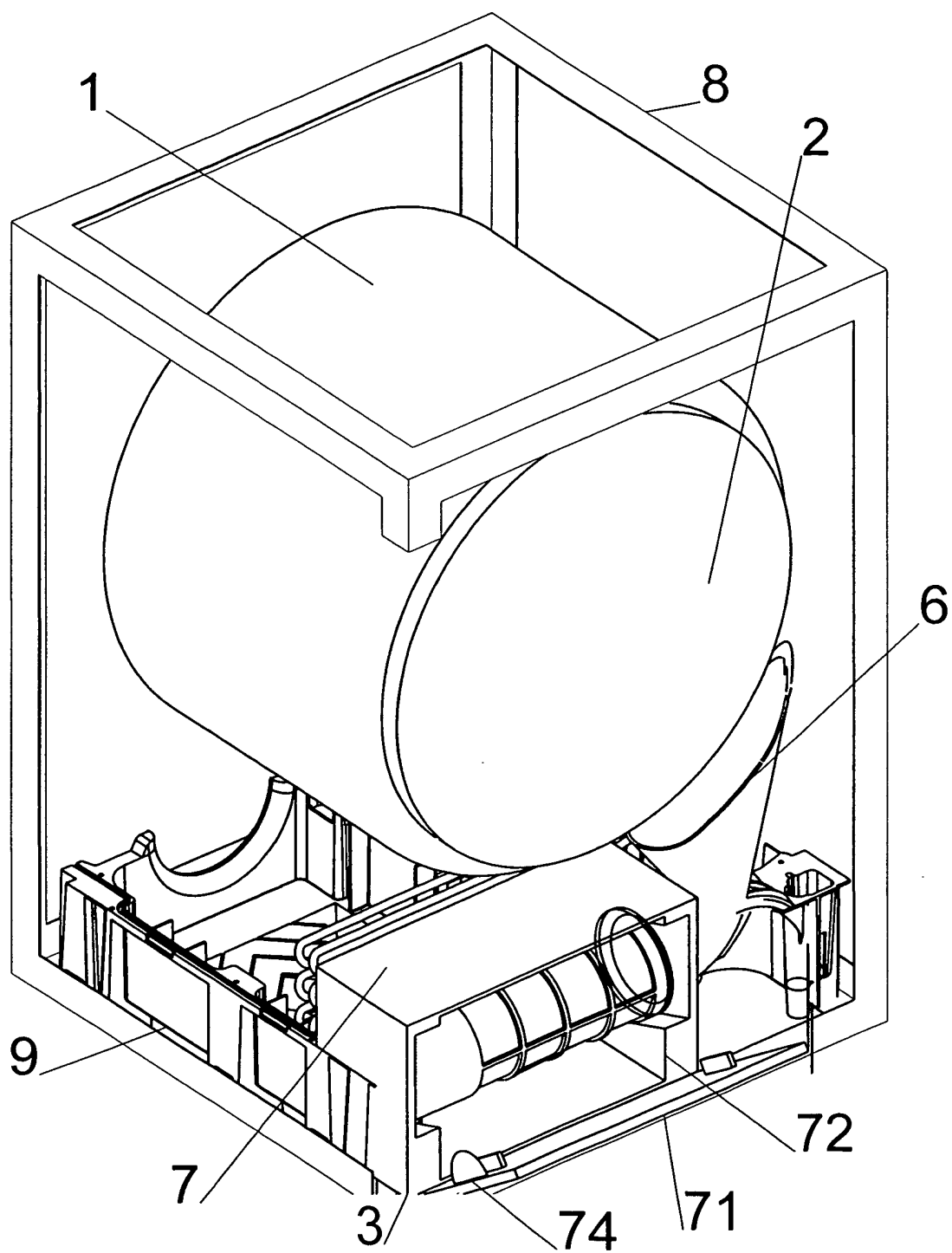


FIG. 7

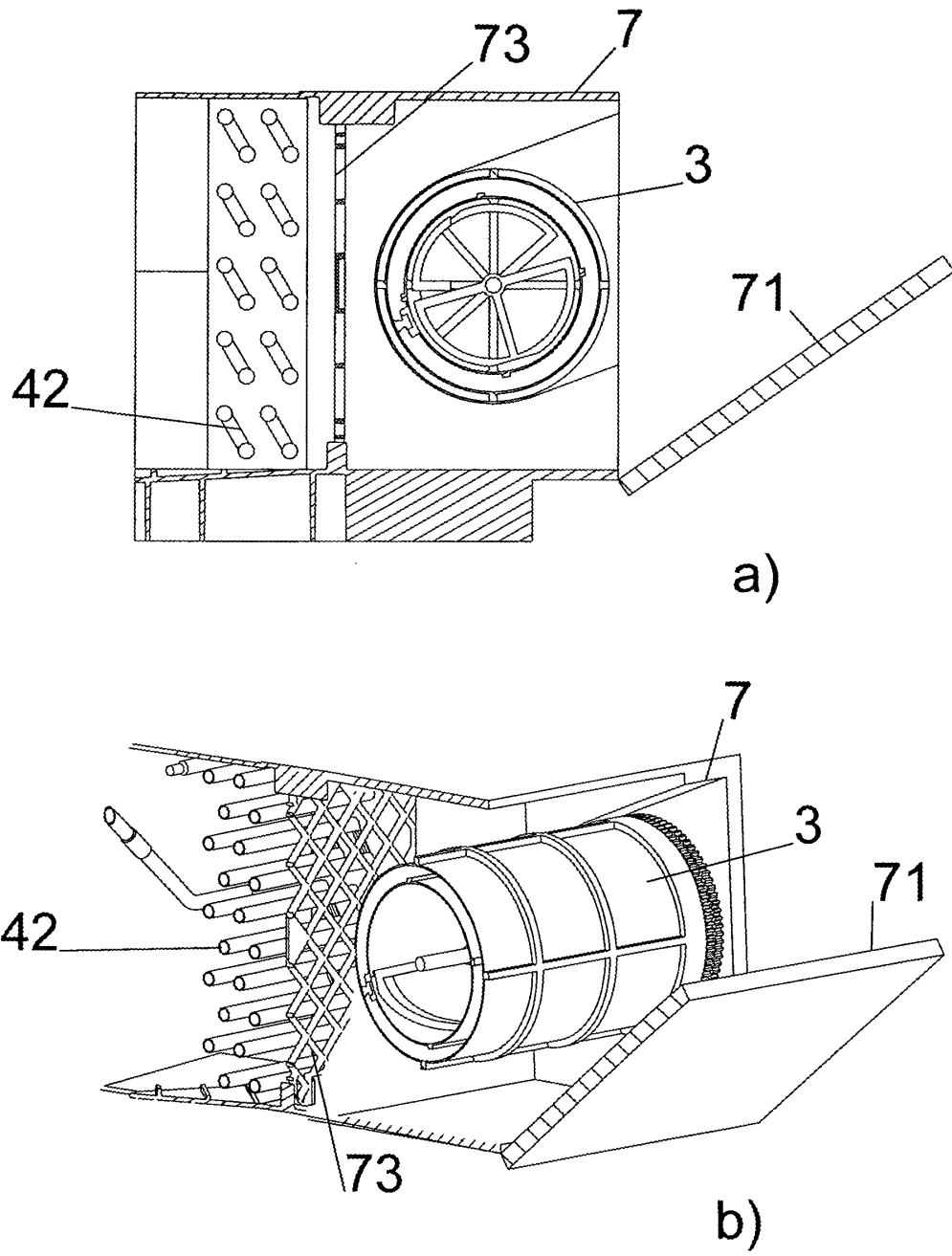


FIG. 8



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 10 00 0745

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                      |                                             |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                  | Betrifft Anspruch                           | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 1 788 141 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE])<br>23. Mai 2007 (2007-05-23)<br>* Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *                  | 1-15                                        | INV.<br>D06F58/22                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2008/235978 A1 (EPSTEIN MICHAEL [US])<br>2. Oktober 2008 (2008-10-02)<br>* Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *                          | 1-15                                        |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 4 314 409 A (CARTIER ROGER J ET AL)<br>9. Februar 1982 (1982-02-09)<br>* Anspruch 1; Abbildungen 4,5 *                            | 1-15                                        |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 1 380 683 A2 (MERLONI ELETTRODOMESTICI UK LT [GB] INDESIT COMPANY UK LTD [GB])<br>14. Januar 2004 (2004-01-14)<br>* Abbildung 6 * | 1-15                                        |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                                             | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                             | D06F                               |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Recherchenort<br>München                                                                                                             | Abschlußdatum der Recherche<br>9. März 2010 | Prüfer<br>Dupuis, Jean-Luc         |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                      |                                             |                                    |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



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

EP 10 00 0745

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.

09-03-2010

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 1788141 A2                                      | 23-05-2007                    | DE 102005054683 A1                | 24-05-2007                    |
|                                                    |                               | US 2010005679 A1                  | 14-01-2010                    |
|                                                    |                               | US 2007107251 A1                  | 17-05-2007                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| US 2008235978 A1                                   | 02-10-2008                    | KEINE                             |                               |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| US 4314409 A                                       | 09-02-1982                    | KEINE                             |                               |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| EP 1380683 A2                                      | 14-01-2004                    | AT 455896 T                       | 15-02-2010                    |
|                                                    |                               | GB 2390667 A                      | 14-01-2004                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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