



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(51) Int Cl.:
D06F 58/20 (2006.01) D06F 58/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09178200.3**

(22) Anmeldetag: **07.12.2009**

(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

(30) Priorität: **22.12.2008 DE 102008055088**

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:

- **Ediger, Rainer**
12351 Berlin (DE)
- **Nawrot, Thomas**
14167 Berlin (DE)
- **Nühse, Werner**
14624 Dallgow-Döberitz (DE)

(54) **Hausgerät mit einem offenen Luftkanal**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Hausgerät (1) mit einem Luftkanal (8) zum Hindurchführen von Prozessluft (L), wobei eine Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung (10) im Luftkanal (8) derart angeordnet ist, dass ein von der Prozessluft (L) durchströmbarer Querschnitt

des Luftkanals (8) variabel verstellbar ist. Die Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung (10) weist insbesondere Lamellen (11) auf, wobei die Lamellen (11) im Luftkanal (8) mit variierenden Winkeln quer zum Querschnitt des Luftkanals (8) durch die strömende Prozessluft (L) selber oder mechanisch verstellbar gelagert sind.

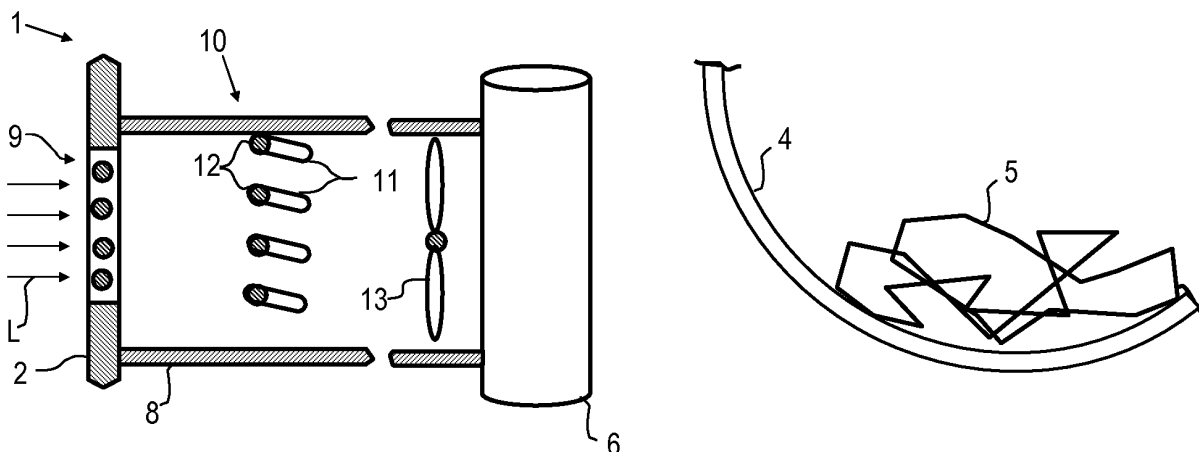


FIG 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hausgerät mit einem offenen Luftkanal, d. h., einem Luftkanal, der sich zur Umgebung des Hausgeräts hin öffnet und also nicht geschlossen ist.

[0002] Allgemein bekannt sind Hausgeräte, beispielsweise Wäschetrockner, welche eine Gehäuseöffnung aufweisen, durch welche Luft von außerhalb des Hausgeräts in dessen Innenraum eingesaugt wird. Durch einen an einer entsprechenden Gehäuseöffnung montierten Luftkanal wird eingesaugte Luft als Kühlluft zu mindestens einer zu kühlenden Komponente geführt. Nachteilig bei einer solchen Anordnung in Verbindung mit Lärm erzeugenden Komponenten wie Motoren und Kompressoren innerhalb des Hausgeräts ist, dass durch diese Komponenten entstehende Geräusche über die Lüftungsöffnung zwischen den Lamellen nach außen in den Bereich außerhalb des Hausgeräts dringen.

[0003] EP 1 813 712 A1 betrifft einen Trockner mit einer Trommel mit einer Trommel zum Aufnehmen eines zu behandelnden Gutes, einem Prozessluftkanal, in dem sich eine Heizung zur Erwärmung eines Prozessluftstroms befindet und der erwärmte Prozessluftstrom mittels eines ersten Gebläses an das Gut geführt werden kann. Dabei ist im Prozessluftkanal eine steuerbare erste Drossel zur Verringerung der Geschwindigkeit des Prozessluftstroms zur Temperatureinstellung angebracht. EP 1 813 712 A1 betrifft auch ein Verfahren zur Behandlung eines Gutes in einem solchen Trockner, wobei die erste Drossel so geregelt wird, dass eine Prozesslufttemperatur von mindestens 80 °C erreicht wird. Der Prozessluftkanal und ein offener Kühlluftkanal können sich in einem Kondensator kreuzen, wobei Kühlluft mittels eines zweiten Gebläses aus der Raumluft in den Kühlluftkanal eingetragen und nach einem Durchströmen des Kondensators herausgeführt werden kann, und wobei sich im Kühlluftkanal eine steuerbare zweite Drossel zur Verringerung der Geschwindigkeit des Kühlluftstroms befindet. Die zweite Drossel kann zwischen einem Kühlluft Eintritt und dem zweiten Gebläse, zwischen dem zweiten Gebläse und dem Kondensator oder zwischen dem Kondensator und einem Kühlluftaustritt angeordnet sein. DE 10 2007 013 997 A1 betrifft einen Kondensationstrockner mit einer Trocknungskammer für zu trocknende Gegenstände, einem Prozessluftkreis, dem eine Heizung zur Erwärmung der Prozessluft zugeordnet ist, mit einem ersten Gebläse, mit welchem die erwärmte Prozessluft über die zu trocknenden Gegenstände führbar ist, und einem Wärmepumpenkreis mit einem Verdampfer, einem Kompressor und einem Verflüssiger. Dabei sind ein zweites Gebläse und ein von der Prozessluft durchströmbarer Luft-Luft-Wärmetauscher vorgesehen, mittels welchen Gebläses ein Kühlluftstrom für den Luft-Luft-Wärmetauscher und den Kompressor erzeugbar ist. Alternativ ist die Trocknungskammer auf zumindest einer Rolle gelagert und ein weiteres, zur Kühlung des Kompressors ausgebildetes Gebläse zum Antrieb mit der Rol-

le gekoppelt. DE 10 2007 013 997 A1 betrifft des Weiteren ein Verfahren zum Betreiben eines derartigen Kondensationstrockners. Die dem Kompressor zugewandte Öffnung des Ansaugtrakts kann für eine Temperaturregulation über eine steuerbare Klappe geöffnet und geschlossen werden.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Hausgerät bereitzustellen, welches eine Geräuschreduzierung im Umfeld des Hausgerätes ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird mittels eines Hausgeräts nach dem unabhängigen Anspruch gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind insbesondere den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

[0006] Das Hausgerät weist einen offenen Luftkanal auf, wobei in dem Luftkanal eine Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung zum Verstellen eines Strömungsquerschnitts des Luftkanals angeordnet ist. Der Luftkanal kann eine grundsätzlich beliebige und auch in seinem Verlauf wechselnde Querschnittsform aufweisen. Durch einen für die Kühlung minimierbaren Querschnitt wird ein Durchtritt von Schallwellen durch die Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung erschwert, so dass ein aus dem Hausgerät austretendes Störgeräusch verringert werden kann. Es ist somit eine Ausgestaltung, dass der Strömungsquerschnitt auf einen für eine vorgegebene oder benötigte Kühlleistung minimierbaren oder minimalen Strömungsquerschnitt hin einstellbar ist

[0007] Die Anordnung der Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung kann grundsätzlich an beliebiger Stelle im Luftkanal vorgesehen sein, also beginnend von prinzipiell einer Ausgestaltung eines die Gehäuseöffnung teilweise verschließbar ausgest

Verstelleinrichtung können insbesondere in einem Kühlluft-Zustrombereich zu einer zu kühlenden Komponente des Hausgeräts angeordnet sein. Insbesondere ein Wärmetauscher oder ein Kompressor sind abwärmeerzeugende und geräuschintensive Komponenten eines Trockengerätes, beispielsweise Wäschetrockners oder Waschtrockners, welchen Kühlluft zugeführt werden kann. Besonders bevorzugt wird eine Verwendung in einem Wärmepumpen-Trockner.

[0011] Das Hausgerät kann zur Sicherstellung einer ausreichenden Kühlluftzufuhr mindestens ein Gebläse zum Bewegen der Kühlluft zu den zu kühlenden Komponenten, z. B. dem Wärmetauscher oder zu dem Kompressor, durch den Luftkanal aufweisen. Dabei kann mindestens ein Gebläse stromaufwärts und / oder stromabwärts der Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung angeordnet sein.

[0012] Zur besonders einfachen Umsetzung einer variablen Einstellung des Strömungsquerschnitts kann dieser mittels einer Strömungsgeschwindigkeit der Luft verstellbar ausgebildet sein. Dazu können insbesondere leichte und durch die Kühlluftgeschwindigkeit definiert anwinkelbare Lamellen verwendet werden.

[0013] Zur besonders präzisen und zuverlässigen Einstellung des Strömungsquerschnitts kann die Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung eine Stelleinrichtung zum Verstellen des Strömungsquerschnitts aufweisen, z. B. von einem Elektromotor angetrieben. Der Elektromotor kann insbesondere mit einer zentralen Steuereinrichtung des Hausgeräts zu seiner Betätigung verbunden sein.

[0014] Zur weiteren Schalldämmung kann die Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung mindestens eine Komponente aus einem schalldämmenden Material aufweisen.

[0015] Insbesondere können die Lamellen ein schalldämmendes Material aufweisen, z. B. aus einem schalldämmenden Material hergestellt sein oder damit belegt sein.

[0016] Das Hausgerät kann beispielsweise als Wäschebehandlungsgerät, wie als Wäschetrockner, Waschtrockner oder Waschmaschine, ausgestaltet sein. Das Hausgerät ist jedoch nicht darauf beschränkt und kann z. B. auch als Kühltisch ausgestaltet sein.

[0017] In den folgenden Figuren wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels schematisch genauer beschrieben. Dabei sind zur besseren Übersichtlichkeit gleiche oder gleichwirkende Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

FIG 1 zeigt eine teilweise Schnittansicht von beispielhaften Komponenten eines Hausgeräts anhand eines beispielhaften Wäschetrockners, wobei Lamellen einer Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung in einer geschlossenen Position dargestellt sind,

FIG 2 zeigt die Komponenten gemäß FIG 1, wobei

die Lamellen der Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung in einer geöffneten Position dargestellt sind,

5 FIG 3 zeigt eine alternative Ausgestaltung eines derartigen Hausgeräts mit geschlossenen Lamellen und

10 FIG 4 zeigt die Ausgestaltung gemäß FIG 3 mit geöffneten Lamellen.

[0018] FIG 1 zeigt einzelne Komponenten eines Hausgeräts 1. Das beispielhafte Hausgerät 1 ist ein Wäschetrockner mit einem umgebenden Gehäuse 2, welches eine Wäschetrommel 4 zur Aufnahme von zu trocknender Wäsche 5 aufweist. In dem Gehäuse 2 ist eine Luftansaugöffnung 9 ausgebildet, um einen Kompressor 6 einer Wärmepumpe mit Kühlluft L versorgen zu können. Die Luftansaugöffnung 9 ist aus optischen Gründen und aus Sicherheitsgründen mit einem Schutzgitter 16 versehen. Ein Luftkanal 8 führt von der Luftansaugöffnung 9 zu einem zu kühlenden Kompressor 6 einer Wärmepumpe. Um eine Intensität einer Luftströmung der Prozessluft L nach Bedarf regeln zu können, ist ein Gebläse 13 vorhanden, welches vor dem Kompressor 6 im Luftkanal 8 angeordnet ist. Mit dem Gebläse 13 wird entsprechend Kühlluft L von außen her durch die Luftansaugöffnung 9 eingesaugt. Im Luftkanal 8 ist eine Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung 10 angeordnet, um durch den Kompressor 6 entstehende Geräusche daran zu hindern, nach außen auszutreten. Die dargestellte Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung 10 weist eine Vielzahl von paralle

gerichtet sind.

[0020] Bei der Ausgestaltung gemäß FIG 1 und FIG 2 sind die Lamellen 11 mittels der Lamellenlager 12 so gelagert und aus einem leichtgewichtigen Material ausgebildet, dass die Lamellen 11 allein mittels der Geschwindigkeit der Luftströmung der Prozessluft L in eine notwendige Verstelllage verstellt werden, um eine ausreichende Luftströmung zu ermöglichen. Die Kraft zum Verstellen der Lamellen 11 stammt somit indirekt von dem Gebläse 13, welches mit zunehmend starker Saugwirkung und dadurch erhöhter Luftströmung die Lamellen 11 automatisch zunehmend weiter öffnet. Das Gebläse 13 ist bezüglich der Lamellen 11 stromabwärts angeordnet, die Lamellen 11 befinden sich mit anderen Worten in einem Ansaugbereich des Gebläses 13. Diese selbstverstellende Anordnung ist besonders einfach und kostengünstig implementierbar.

[0021] FIG 3 und FIG 4 zeigen eine beispielhafte alternative Ausgestaltung, bei der die einzelnen gegenüber FIG 1 und 2 verschiedenen Komponenten alle oder teilweise auch in anderen Ausgestaltungen kombiniert umsetzbar sind.

[0022] FIG 3 zeigt wieder einen geschlossenen oder nahezu geschlossenen Zustand der Lamellen 11, während FIG 4 wieder einen geöffneten oder nahezu geöffneten Zustand der Lamellen 11 zeigt.

[0023] Zum Öffnen bzw. Schließen oder teilweisen Schließen der Lamellen 11 dient nun eine Stelleinrichtung 15, welche mittels mechanischer Mittel, z. B. eines Hubgestänges 17, die einzelnen Lamellen 11 verstellt. Die mechanischen Mittel 17 können dabei über einen elektromotorischen oder elektromagnetischen Antrieb 18 direkt von einer zentralen Steuereinrichtung des Hausgeräts 1 angesteuert werden. Prinzipiell möglich ist aber auch eine mechanische Kopplung an andere Komponenten wie einen Antrieb des Kompressors 6, um direkt abhängig von einer Ansteuerung des Kompressors 6 über mechanische Stellelemente die variable Stellung der Lamellen 11 ansteuern zu können. Zur Erzeugung der Luftströmung der Kühlluft L dient ein zweites Gebläse 14, welches im Luftkanal 8 zwischen der Luftansaugöffnung 9 und den Lamellen 11 der Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung 10 angeordnet ist. Das Gebläse 13 befindet sich bezüglich der Lamellen 11 also stromaufwärts, die Lamellen 11 befinden sich mit anderen Worten in einem Ausblasbereich des Gebläses 13.

[0024] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt.

[0025] So kann beispielsweise das Luftkanal-Gebläse 14 gemäß FIG 3 zusätzlich zu einem Gebläse 13 eines Kompressors 6 gemäß FIG 1 angeordnet werden. Auch kann in einer Ausgestaltung gemäß FIG 1 eine Stelleinrichtung gemäß FIG 3 angeordnet sein.

[0026] Die Anordnung der Lamellen 11 bzw. Verstellelemente der Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung ist bei den dargestellten Ausführungsbeispielen mittig im Luftkanal 8 vorgesehen. Jedoch können die Lamellen 11

oder sonstige geeignete Verschiebelemente auch an einer anderen Position des Luftkanals angeordnet sein. Prinzipiell ist sogar eine Anordnung an den äußeren Enden des Luftkanals 8 möglich, wobei die Lamellen 11 letztendlich sogar anstelle eines Schutzgitters der Gehäuseöffnung einsetzbar sind. In diesem Sinne ist der Luftkanal sogar auf ein Maß reduzierbar, welches einem Rahmen zur Aufnahme derartiger Lamellen entspricht.

[0027] Auch kann eine Ausführungsform vorgesehen sein, die ohne Gebläse zur Erzeugung eines Luftstroms zum Kompressor auskommt. Auch ist die Erfindung nicht auf einen Kompressor als dem zu kühlenden Bauteil beschränkt.

15 Bezugszeichenliste

[0028]

1	Hausgerät
20 2	Gehäusewandung
4	Wäschetrommel
5	Wäsche
6	Kompressor
8	Luftkanal
25 9	Gehäuseöffnung
10	Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung
11	gelenkig gelagerte Lamellen</

3. Hausgerät (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gebläse (13) stromaufwärts der Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung (10) angeordnet ist. 5
4. Hausgerät (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gebläse (14) stromabwärts der Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung (10) angeordnet ist. 10
5. Hausgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Strömungsquerschnitt der Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung (10) mittels einer Strömungsgeschwindigkeit der Luft (L) verstellbar ausgebildet ist. 15
6. Hausgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung (10) eine Stelleinrichtung (15) zum Verstellen des Strömungsquerschnitts für die Geräuschdämmung aufweist. 20
7. Hausgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsquerschnitt auf einen für eine vorgegebene Kühlleistung minimierbaren Strömungsquerschnitt hin einstellbar ist. 25
8. Hausgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung (10) mindestens eine Komponente mit einem schalldämmenden Material aufweist. 30
9. Hausgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen ein schalldämmendes Material aufweisen. 35
10. Hausgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Wäschetrockner, Waschtrockner oder Waschmaschine ausgestaltet ist. 40
11. Hausgerät (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Wärmepumpe (6) aufweist und die Strömungsquerschnitt-Verstelleinrichtung (10) in einem offenen Luftkanal (8) zur und / oder von der Wärmepumpe (6) angeordnet ist. 45

50

55

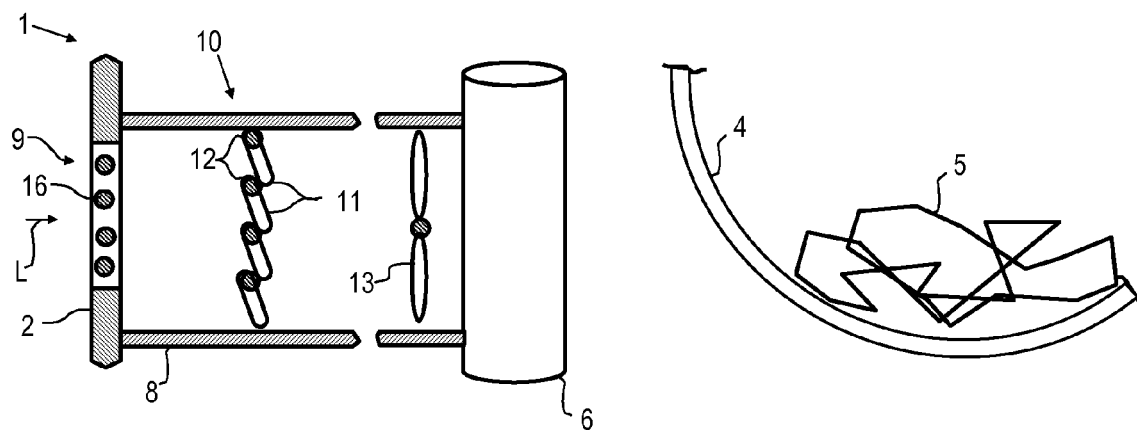


FIG 1

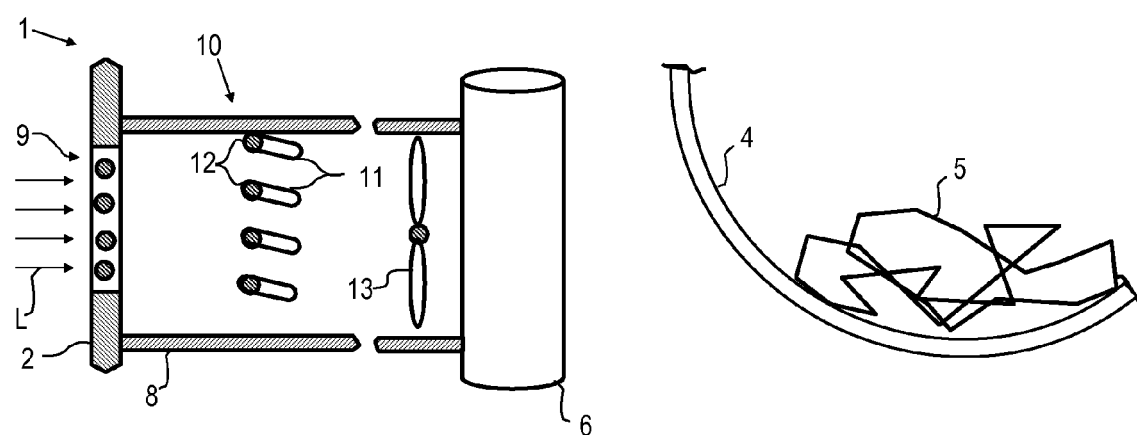


FIG 2

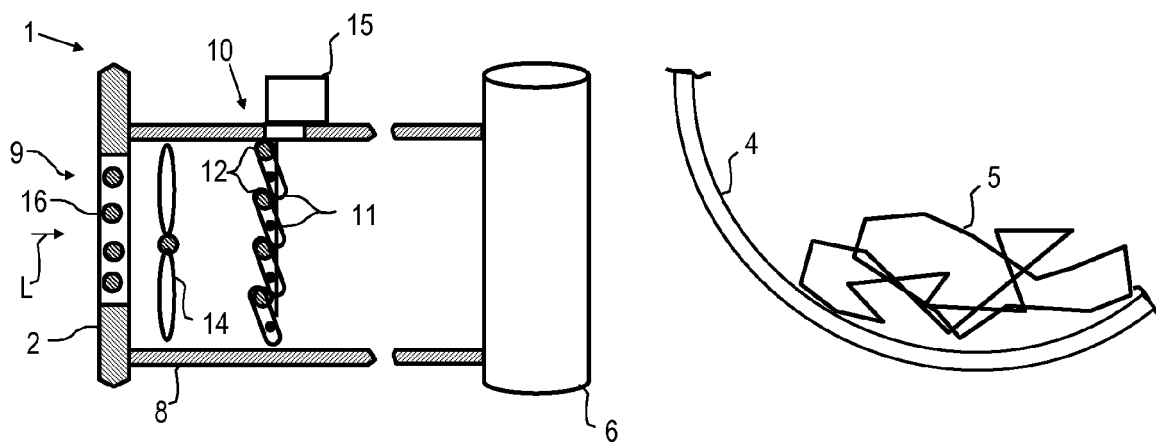


FIG 3

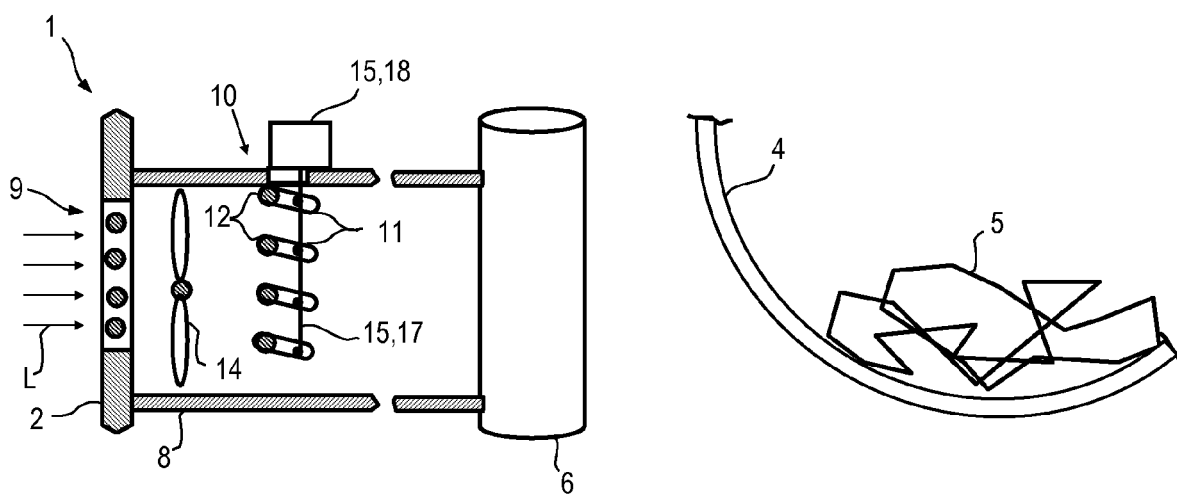


FIG 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1813712 A1 [0003]
- DE 102007013997 A1 [0003]