



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 712 920 A2**

(51) Int. Cl.: **D06F 58/20** (2006.01)
F26B 21/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01582/17

(22) Anmeldedatum: 20.12.2017

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.03.2018

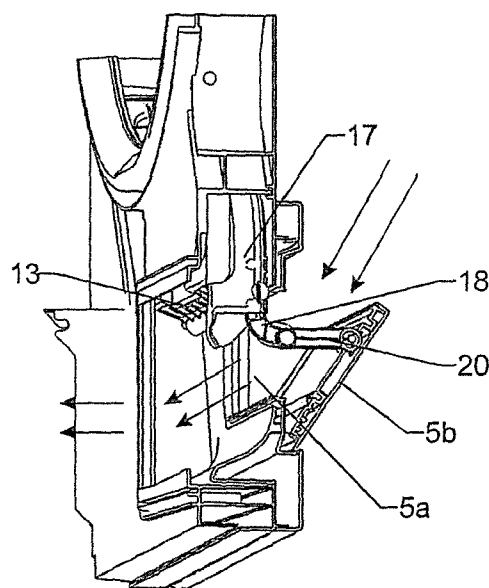
(71) Anmelder:
V-Zug AG, Industriestrasse 66
6301 Zug (CH)

(72) Erfinder:
Markus Kerschdorfer, 5643 Sins (CH)
Christoph Hansmann, 6343 Rotkreuz (CH)

(74) Vertreter:
E. Blum & Co. AG Patent- und Markenanwälte VSP,
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) **Wäschetrockner.**

(57) Ein Wäschetrockner, insbesondere ein Trommeltrockner, umfasst eine Trocknungskammer zur Aufnahme von zu trocknenden Gegenständen, eine Wärmepumpe mit einer Wärmesenke und einer Wärmequelle und einen Prozessluftkanal zum Führen von Prozessluft durch die Trocknungskammer, die Wärmesenke und die Wärmequelle in einem Umluftbetrieb. Im Weiteren umfasst der Trockner einen am Prozessluftkanal angeordneten Luftzugang (5a) zur Zuführung von zu trocknender Prozessluft in den Prozessluftkanal aus einem Raum, in welchem der Trockner angeordnet ist, und/oder zur Abführung von getrockneter Prozessluft aus dem Prozessluftkanal in den Raum in einem Raumlufbetrieb, und eine Luftzugangsklappe (5b) zum Schliessen und Öffnen des Luftzugangs (5a). Der Trockner weist eine im Prozessluftkanal angeordnete Sperrvorrichtung (13) auf, zur Unterbindung eines Umluftstroms während des Raumlufbetriebs durch Sperrung des Prozessluftkanals.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wäschetrockner gemäss Oberbegriff von Anspruch 1, insbesondere einen Trommel-trockner, umfassend eine Trocknungskammer zur Aufnahme von zu trocknenden Gegenständen, eine Wärmepumpe mit einer Wärmesenke und einer Wärmequelle, einen Prozessluftkanal zum Führen von Prozessluft durch die Trocknungskammer, die Wärmesenke und die Wärmequelle in einem Umluftbetrieb. Weiter umfasst der Trockner einen am Prozessluftkanal angeordneten Luftzugang zur Zuführung von zu trocknender Prozessluft in den Prozessluftkanal aus einem Raum, in welchem der Trockner angeordnet ist, und/oder zur Abführung von getrockneter Prozessluft aus dem Prozessluftkanal in den Raum in einem Raumlufbetrieb. Der Luftzugang ist mittels einer Luftzugangsklappe schliess- und offenbar.

Hintergrund

[0002] Trockner, welche sowohl eine Trommeltrocknungsfunktion als auch eine Raumlufthfunktion aufweisen, sind grundsätzlich bekannt. Mittels dieser Geräte kann zum einen in die Trommel gegebene Wäsche und zum anderen im Raum aufgehängte Wäsche getrocknet werden. Beim Trocknen der Wäsche in der Trommel handelt es sich um einen Umluftbetrieb, wie er von einem klassischen Trommeltrockner bekannt ist. Bei der Raumlufthfunktion wird feuchte Raumlufth in den Trockner eingesogen, getrocknet und in den Raum wieder ausgeblasen. Somit kann aufgehängte Wäsche in demjenigen Raum getrocknet werden, in welchem der Trockner installiert ist. Ein solcher Trockner vereint einen klassischen Trommeltrockner mit einem klassischen Raumlufthentfeuchtungsgerät.

[0003] Bei bekannten Trocknern sind verschiedene Konzepte bekannt, um die Prozessluft im Umluftbetrieb und im Raumlufthbetrieb unterschiedlich zu führen und zwischen diesen beiden Betriebsmodi umzuschalten.

Darstellung der Erfindung

[0004] Es stellt sich die Aufgabe, einen Trockner der eingangs genannten Art bereitzustellen, welcher konstruktiv einfach ist.

[0005] Diese Aufgabe wird vom Trockner gemäss Anspruch 1 gelöst.

[0006] Demgemäss weist der Trockner die folgenden Komponenten auf:

- eine Trocknungskammer zur Aufnahme von zu trocknenden Gegenständen,
- eine Wärmepumpe mit einer Wärmesenke und einer Wärmequelle,
- einen Prozessluftkanal zum Führen von Prozessluft durch die Trocknungskammer, die Wärmesenke und die Wärmequelle in einem Umluftbetrieb,
- einen am Prozessluftkanal angeordneten Luftzugang zur Zuführung von zu trocknender Prozessluft in den Prozessluftkanal aus einem Raum, in welchem der Trockner angeordnet ist, und/oder zur Abführung von getrockneter Prozessluft aus dem Prozessluftkanal in den Raum in einem Raumlufthbetrieb,
- eine Luftzugangsklappe zum Schliessen und Öffnen des Luftzugangs.

[0007] Im Weiteren weist der Trockner eine im Prozessluftkanal angeordnete Sperrvorrichtung auf, zur Unterbindung eines Umluftstroms während des Raumlufthbetriebs durch Sperrung des Prozessluftkanals.

[0008] Insbesondere sind die Luftzugangsklappe und die Sperrvorrichtung zwei unterschiedliche und/oder separat ausgebildete Schliessmechanismen.

[0009] Ein Luftzugang kann insbesondere ein Kanal sein, welcher Raumlufth aus dem Raum in den Prozessluftkanal führt. Es ist insbesondere auch möglich, dass der Prozessluftkanal unmittelbar an der Aussenseite des Trockners vorbeiführt und der Luftzugang in diesem Fall lediglich eine Öffnung darstellt.

[0010] Ein derartiger Trockner hat den Vorteil, dass mittels der Luftzugangsklappe und der Sperrvorrichtung zwischen dem Umluftbetrieb und dem Raumlufthbetrieb in einfacher Weise umgeschaltet werden kann. Dabei unterbindet die Sperrvorrichtung im Raumlufthbetrieb eine Umluftströmung, während die geschlossene Luftzugangsklappe im Umluftbetrieb eine Raumlufthströmung verhindert.

[0011] Mit Vorteil ist die Luftzugangsklappe mit der Sperrvorrichtung über eine mechanische Kopplung verbindbar. Eine Kopplung ermöglicht, dass zur Umstellung zwischen Umluftbetrieb und Raumlufthbetrieb lediglich entweder die Luftzugangsklappe oder die Sperrvorrichtung betätigt werden muss. Somit werden durch eine einzige Betätigung sowohl die Sperrvorrichtung als auch die Luftzugangsklappe umgestellt.

[0012] Insbesondere ist die Kopplung derart ausgestaltet, dass beim Öffnen der Luftzugangsklappe die Sperrvorrichtung den Prozessluftkanal sperrt, und beim Schliessen der Luftzugangsklappe die Sperrvorrichtung den Prozessluftkanal entsperrt. Erstere Umstellung bedeutet ein Wechsel vom Umluftbetrieb in den Raumlufthbetrieb und letztere Umstellung bedeutet ein Wechsel vom Raumlufthbetrieb in den Umluftbetrieb.

[0013] Vorteilhaft ist die Kopplung aufhebbar. Dies bedeutet, dass der Kontakt zwischen der Luftzugangsklappe und der Sperrvorrichtung reversibel aufgehoben werden kann, sodass beispielsweise ein Öffnen oder Schliessen der Luftzugangs-

klappe keine Auswirkung auf die Öffnungsstellung der Sperrvorrichtung hat. Ein Aufheben der Kopplung ist insbesondere für die Wartung des Geräts von Vorteil.

[0014] In einer besonderen Ausführungsform ist die Luftzugangsklappe in eine geschlossene Position, in eine erste offene Position und in eine zweite offene Position bringbar, insbesondere wobei die Luftzugangsklappe in der geschlossenen Position und/oder in der ersten offenen Position fixierbar ist, insbesondere wobei die Luftzugangsklappe und die Sperrvorrichtung in der geschlossenen Position und in der ersten offenen Position über die Kopplung miteinander verbunden sind und in der zweiten offenen Position voneinander entkoppelt sind.

[0015] Beispielsweise kann die geschlossene Position für den Umluftbetrieb, die erste offene Position für den Raumluftbetrieb und die zweite offene Position für eine Wartung des Trockners vorgesehen sein.

[0016] Vorteilhaft ist die Kopplung eine magnetische Kopplung. Dies hat den Vorteil, dass die Entkopplung oder die Kopplung in besonders einfacher Weise vollzogen werden kann.

[0017] Mit Vorteil weist die Kopplung einen an der Luftzugangsklappe angeordneten ersten Kopplungsarm und einen an der Sperrvorrichtung angeordneten zweiten Kopplungsarm auf, wobei mindestens einer der Kopplungsarme einen Permanentmagneten aufweist, mittels dessen die Kopplungsarme zueinander koppel- und entkoppelbar sind.

[0018] Vorteilhaft weist die Sperrvorrichtung eine Vorspannvorrichtung auf, derart, dass die Sperrvorrichtung und/oder der erste Kopplungsarm im entkoppelten Zustand durch die Vorspannvorrichtung in eine Ausgangsposition schwenkbar sind. Somit gibt die Vorspannvorrichtung dem ersten Kopplungsarm im entkoppelten Zustand eine definierte Position, sodass die Einkopplung zwischen dem ersten Kopplungsarm und dem zweiten Kopplungsarm einwandfrei erfolgt.

[0019] Eine solche Einkopplung erfolgt beispielsweise beim Schwenken der Luftzugangsklappe aus der zweiten offenen Position in die geschlossene Position oder beim Einsetzen der Sperrvorrichtung in den Trockner, nachdem die Sperrvorrichtung aus dem Trockner zur Reinigung entnommen wurde.

[0020] In einer besonderen Ausführungsform ist die Luftzugangsklappe an einer Aussenseite, insbesondere an einer Frontseite, des Trockners angeordnet. Insbesondere ist die Luftzugangsklappe von Hand, insbesondere von ausserhalb des Geräts, öffnen- und schliessbar.

[0021] Die Anordnung der Luftzugangsklappe an der Aussenseite des Trockners ermöglicht, dass diese für den Benutzer von aussen zugänglich und somit von Hand öffnen- und schliessbar ist. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, einen Aktor für das Öffnen und Schliessen der Luftzugangsklappe im Trockner vorzusehen. Ist die Luftzugangsklappe mit der Sperrvorrichtung gekoppelt, so ist auch ein weiterer Aktor zum Öffnen und Schliessen der Sperrvorrichtung nicht notwendig. Die Konstruktion kann dadurch äusserst einfach gehalten werden.

[0022] Vorteilhaft ist die Sperrvorrichtung unterhalb einer mittels einer Türe verschliessbaren Beschickungsöffnung und/oder unmittelbar hinter einer Frontfläche, insbesondere innerhalb einer Frontwand, angeordnet.

[0023] Eine solche Anordnung der Sperrvorrichtung hat den Vorteil, dass sie zur Reinigung aus dem Trockner leicht entnehmbar ist und durch die Nähe zur Aussenseite des Trockners in einfacher Weise mit der Luftzugangsklappe gekoppelt werden kann.

[0024] Mit Vorteil ist die Sperrvorrichtung von Hand, d.h. ohne die Benutzung von Werkzeugen, aus dem Trockner entnehmbar.

[0025] Im Weiteren kann die Sperrvorrichtung durch die Beschickungsöffnung hindurch aus dem Trockner entnommen werden.

[0026] In einer besonderen Ausführungsform sind die Luftzugangsklappe und/oder die Sperrvorrichtung mit einem Aktuator öffnen- und schliessbar. Dies ermöglicht eine automatisierte Umschaltung zwischen dem Umluftbetrieb und dem Raumluftbetrieb.

[0027] Mit Vorteil ist die Sperrvorrichtung an einem Kanalabschnitt angeordnet und zusammen mit dem Kanalabschnitt aus dem Trockner entnehmbar. Insbesondere schliesst der Kanalabschnitt an eine Öffnung in einem Türrahmen des Trockners an und ist durch diese Öffnung aus dem Trockner entnehmbar.

[0028] Vorteilhaft ist im Prozessluftkanal ein Filterelement derart angeordnet, dass der Prozessluftström im Raumluftbetrieb durch den Filter strömt. Dadurch kann auch im Raumluftbetrieb verhindert werden, dass beispielsweise die Wärmetauscher nicht verschmutzt werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0029] Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Trockner mit Ansicht von vorne;

Fig. 2 eine schematische Ansicht des inneren Aufbaus des Trockners;

- Fig. 3 eine Nahansicht der Beschickungsöffnung des Trockners bei geöffneter Türe;
- Fig. 4 einen Abschnitt des Prozessluftkanals mit einer Sperrvorrichtung in geöffneter Stellung;
- Fig. 5 einen Schnitt durch den Trockner mit seitlichem Blick auf die geöffnete Sperrvorrichtung und die geschlossene Luftzugangsklappe in gekoppelter Stellung;
- Fig. 6 einen Schnitt durch den Trockner mit seitlichem Blick auf die geschlossene Sperrvorrichtung und die teilweise geöffnete Luftzugangsklappe in gekoppelter Stellung;
- Fig. 7 einen Schnitt durch den Trockner mit seitlichem Blick auf die geöffnete Sperrvorrichtung und die geöffnete Luftzugangsklappe, wobei die Kopplung aufgehoben ist; und
- Fig. 8 einen Schnitt durch den Trockner mit seitlichem Blick auf die geschlossene Luftzugangsklappe, wobei die Sperrvorrichtung aus dem Trockner entnommen ist.

Weg zur Ausführung der Erfindung

[0030] In Fig. 1 ist ein Trockner dargestellt mit einer an der Frontseite 1 angeordneten Beschickungsöffnung 2, welche von der Türe 3 verdeckt ist. Durch die Beschickungsöffnung 2 kann der Benutzer zu trocknende Wäsche in eine Trommel 4 (in Fig. 2) einführen, um die Wäsche in einem Umluftbetrieb zu trocknen. Im Weiteren umfasst der Trockner für einen Raumlufbetrieb an der Frontseite 1 einen Lufteinlass 5a, um feuchte Raumluf dem Trockner zuzuführen und einen Luftauslass 6a, um getrocknete Luft in der Raum zurückzuführen. Der Lufteinlass 5a kann als ein erster Luftzugang und der Luftauslass 6a als ein zweiter Luftzugang bezeichnet werden. Der Lufteinlass 5a kann mit einer Lufteinlassklappe 5b geschlossen und geöffnet werden. Der Luftauslass 6a kann mit einer Luftauslassklappe 6b geschlossen und geöffnet werden. Die Lufteinlassklappe 5b kann als eine erste Luftzugangsklappe und die Luftauslassklappe 6b kann als eine zweite Luftzugangsklappe bezeichnet werden.

[0031] An der Frontseite 1 sind auch Bedienelemente 7 zur Steuerung des Trockners durch den Benutzer angeordnet.

[0032] In Fig. 2 wird schematisch der innere Aufbau des Trockners dargestellt, wobei die gestrichelte Linie 8 das Trocknergehäuse darstellt. Anhand dieser Abbildung werden die beiden Betriebsmodi, der Umluftbetrieb und der Raumlufbetrieb, näher erläutert.

[0033] Beim Umluftbetrieb handelt es sich um einen bereits bekannten Betriebsmodus, wie er in klassischen Umlufttrocknungsgeräten angewendet wird. Dabei strömt Prozessluft (durchgezogene Linie mit Pfeilen) durch die Trommel 4, wo sie in der Trommel 4 aufgenommenen Wäsche Feuchtigkeit entzieht. Dabei lösen sich von der Wäsche zahlreiche Flusen ab, welche mit dem Prozessluftstrom aus der Trommel 4 hinausströmen. Nach Austritt aus der Trommel 4 strömt der Prozessluftstrom durch einen Flusenfilter 9 und anschliessend weiter durch eine Wärmesenke 10, welche dem Prozessluftstrom Wärme entzieht. Die Wärmesenke 10 ist z.B. der Verdampfer einer Wärmepumpe. Durch den Entzug von Wärme kondensiert die Feuchtigkeit im Prozessluftstrom. Der Prozessluft wird dadurch Wasser entzogen und sie kann nach dem Erwärmen im Kondensator 11 erneut durch die Trommel 4 für die Trocknung der Wäsche befördert werden. Das Kondensatwasser, welches aus dem abgekühlten Prozessluftstrom kondensiert, setzt sich an der Oberfläche des Wärmetauschers ab und wird durch eine Auffangwanne aufgefangen. Die Prozessluft wird mit dem Gebläse 12 befördert.

[0034] Der Raumlufbetrieb dient zum Trocknen von im Raum aufgehängter feuchter Wäsche. Dabei handelt es sich um denjenigen Raum, in welchem der Trockner aufgestellt ist. Die feuchte Wäsche gibt Feuchtigkeit an die Raumluf ab, welche durch den Lufteinlass 5a des Trockners angesogen wird. Im Trockner strömt die Prozessluft (gestrichelte Linie mit Pfeilen) wie im Umluftbetrieb durch die Wärmesenke 10, welche dem Prozessluftstrom Wärme entzieht. Die Feuchtigkeit kondensiert dabei. Nach Erwärmung der Prozessluft im Kondensator 11 wird diese durch den Luftauslass 6 getrocknet in den Raum zurückgeblasen. Je nach Stärke des Gebläses 12 kann die Prozessluft bloss in den Raum zurückgegeben werden, oder die aufgehängte Wäsche kann mit genügend Gebläseleistung angeblasen werden, sodass der Trocknungsvorgang beschleunigt wird.

[0035] Derselbe Trockner weist somit zwei Betriebsmodi auf, zum einen den Umluftbetrieb und zum anderen den Raumlufbetrieb.

[0036] Während des Umluftbetriebs soll weder feuchte Luft aus dem Raum angesogen, noch getrocknete Luft in den Raum zurückgeblasen werden. Die Prozessluft strömt lediglich innerhalb des Trockners im Kreislauf. Im Raumlufbetrieb hingegen soll eine Umluftzirkulation gerade verhindert werden. Getrocknete Luft wird in den Raum abgegeben und darf nicht unmittelbar wieder angesogen werden, oder im internen Prozessluftkreislauf verbleiben. Denn dadurch würde bereits getrocknete Luft erneut durch die Wärmetauscher geführt werden, was die Effizienz des Trockners reduziert.

[0037] Um die Prozessluft zu steuern, weist der Trockner wie bereits erwähnt eine Lufteinlassklappe 5b und eine Luftauslassklappe 6b auf, welche im Umluftbetrieb den Lufteinlass 5a und den Luftauslass 5b verschliessen. Im Weiteren weist der Trockner eine Sperrvorrichtung 13 auf, welche in der vorliegenden Ausführungsform im Umluftkreislauf stromabwärts des

Flusenfilters 9 und in Strömungsrichtung vor der Wärmesenke 10 angeordnet ist. Im Umluftbetrieb ist die Sperrvorrichtung 13 geöffnet, d.h. es kann ungehindert Prozessluft im Umluftkreislauf strömen.

[0038] Im Raumlufbetrieb hingegen versperrt die Sperrvorrichtung 13 den Prozessluftkanal, sodass zwischen Trommel 4 und Wärmesenke 10 keine Prozessluft mehr im Umluftkreislauf strömen kann. Die Lufteinlassklappe 5b und die Luftauslassklappe 6b sind im Raumlufbetrieb allerdings geöffnet, sodass feuchte Luft aus dem Raum in den Trockner und getrocknete Luft zurück in den Raum strömen kann.

[0039] Wird von einem Betriebsmodus in den anderen gewechselt müssen somit die Lufteinlassklappe 5b, die Luftauslassklappe 6b und die Sperrvorrichtung 13 umgestellt werden. Zur Vereinfachung dieser Umstellung ist vorgesehen, dass die Lufteinlassklappe 5b mit der Sperrvorrichtung 13 über eine Kopplung 14 gekoppelt ist. Somit braucht ein Benutzer an der Frontseite 1 lediglich die Lufteinlassklappe 5b zu öffnen oder zu schliessen und die Sperrvorrichtung 13 wird automatisch verstellt.

[0040] Öffnet der Benutzer beispielsweise die Lufteinlassklappe 5b, so schliesst die Kopplung 14 die Sperrvorrichtung 13 automatisch. Schliesst der Benutzer die Lufteinlassklappe 5b, so öffnet die Kopplung 14 die Sperrvorrichtung 13 automatisch, so dass die Prozessluft im Umluftkreislauf wieder automatisch strömen kann.

[0041] Die konkrete Umsetzung wird nun anhand der folgenden Figuren illustriert. Fig. 3 zeigt eine Nahansicht von aussen auf die Frontseite des Trockners. Die Türe 3 ist geöffnet, sodass das Innere der Trommel 4 sichtbar ist. Die Prozessluft strömt im Umluftbetrieb von der Trommelrückseite 15 in die Trommel 4 hinein und strömt nach vorne in die Türe 3 in welcher der Flusenfilter 9 angeordnet ist. Nach dem Durchtritt durch den Flusenfilter 9 strömt die Prozessluft bei geschlossener Türe 3 nach unten durch das Gitter 16 in den Prozessluftkanal.

[0042] In Fig. 4 wird ein an das Gitter 16 anschliessender Prozessluftkanalabschnitt 17 gezeigt. Die Prozessluft strömt von oben durch das Gitter 16 und durch den Prozessluftkanalabschnitt 17 nach unten. An der Unterseite des Prozessluftkanalabschnitts ist die Sperrvorrichtung 13 gezeigt. Bei dieser handelt es sich um eine Klappe, welche in Fig. 4 in eine senkrechte Position innerhalb des Prozessluftkanalabschnitts geschwenkt ist, sodass die Prozessluft beinahe ungestört im Prozessluftkanal strömen kann. Die Sperrvorrichtung 13 kann mit einem ersten Kopplungsarm 18 betätigt werden. Durch Schwenken des ersten Kopplungsarms 18 kann die Klappe der Sperrvorrichtung 13 in eine waagrechte Position geschwenkt werden, sodass der Prozessluftkanal versperrt ist und keine Prozessluft mehr hindurchströmen kann.

[0043] Die Fig. 5 bis 7 zeigen die Sperrvorrichtung 13 in einer seitlichen Schnittansicht, wobei auch die Lufteinlassklappe 5b sichtbar ist. In Fig. 5 befindet sich der Trockner im Umluftbetrieb. Die Lufteinlassklappe 5b verschliesst den Lufteinlass 5a und die Sperrvorrichtung 13 ist geöffnet, sodass die Prozessluft von oben durch den Prozessluftkanalabschnitt 17 nach unten strömt und durch die Ablenkvorrichtung 19 nach Links abgelenkt wird (in Richtung der Pfeile).

[0044] In Fig. 6 befindet sich der Trockner im Raumlufbetrieb. Die Lufteinlassklappe 5b ist ca. um 30° geöffnet und die Sperrvorrichtung 13 versperrt den Prozessluftkanal. Die Raumluf kann vom Raum durch den Lufteinlass 5a in den Prozessluftkanal eintreten (in Richtung der Pfeile).

[0045] Der Trockner weist somit eine Lufteinlassklappe 5b auf, welche im Raumlufbetrieb mit einem Winkel weniger als 90°, insbesondere weniger als 60° geöffnet ist. Dies hat den Vorteil, dass der Benutzer nicht auf die Idee kommt, auf der nicht sonderlich robust ausgestalteten Lufteinlassklappe 5b etwas abzustellen.

[0046] In Fig. 7 befindet sich der Trockner in einem Wartungsmodus. Die Lufteinlassklappe 5b ist um 90° geöffnet, sodass der Prozessluftkanal besser zugänglich ist und problemlos gewartet werden kann.

[0047] In den Fig. 5 und 6 ist der erste Kopplungsarm 18, mit welchem die Sperrvorrichtung 13 betätigt werden kann, sichtbar. Die Lufteinlassklappe 5b weist einen zweiten Kopplungsarm 20 auf, welcher im Umluftbetrieb und im Raumlufbetrieb mit dem ersten Kopplungsarm 18 gekoppelt ist. Der erste Kopplungsarm 18 bildet somit in Verbindung mit dem zweiten Kopplungsarm 20 die Kopplung 14. Dadurch besteht eine Kopplung zwischen der Sperrvorrichtung 13 und der Lufteinlassklappe 5b.

[0048] Da die Lufteinlassklappe 5b an der Frontseite des Trockners angeordnet ist, hat der Benutzer die Möglichkeit, diese von Hand zu öffnen und zu schliessen. Ist die Lufteinlassklappe 5b beispielsweise wie in Fig. 5 dargestellt geschlossen und öffnet der Benutzer diese von aussen, so zieht der zweite Kopplungsarm 20 am ersten Kopplungsarm 18, sodass sich die Sperrvorrichtung 13 schliesst, wie es in Fig. 6 dargestellt ist. Schliesst nun der Benutzer die Lufteinlassklappe 5b, so stösst der zweite Kopplungsarm 20 den ersten Kopplungsarm 18 nach innen, sodass sich die Sperrvorrichtung 13 wieder öffnet und den Prozessluftkanal für den Umluftbetrieb freigibt.

[0049] Im Wartungsmodus, wie in Fig. 7 dargestellt, entkoppeln sich der erste Kopplungsarm 18 und der zweite Kopplungsarm 20, wenn der Benutzer die Lufteinlassklappe 5b noch stärker öffnet, um den Trockner für die Wartung vorzubereiten.

[0050] Wird die Verbindung zwischen dem ersten Kopplungsarm 18 und dem zweiten Kopplungsarm 20 aufgehoben, so bewegt sich die Sperrvorrichtung 13 aufgrund einer Federvorspannung zurück in die geöffnete Position. Am ersten Kopplungsarm 18 ist ein Permanentmagnet 21 (Fig. 4) angeordnet. Schliesst nun der Benutzer ausgehend von der in Fig. 7 dargestellten Wartungsstellung die Lufteinlassklappe 5a vollständig, so gelangen der erste Kopplungsarm 18 und der zweite Kopplungsarm 20 wieder in Berührung und werden über das Permanentmagnet 21 gekoppelt.

[0051] In Fig. 8 ist eine Schnittansicht gezeigt, bei welcher die Sperrvorrichtung 13 und der Prozessluftkanalabschnitt 17 aus dem Trockner entnommen wurden. Die Sperrvorrichtung 13, der Prozessluftkanalabschnitt 17 und das Gitter 16 können durch die Beschickungsöffnung 2 aus dem Trockner entnommen werden. Hierfür greift der Benutzer mit den Fingern von oben in das Gitter 16 (Fig. 3) und zieht die Bauteile nach oben. Damit kann die Sperrvorrichtung in einfacher Weise gereinigt werden.

[0052] Im Weiteren ist zu erwähnen, dass stromabwärts der Sperrvorrichtung 13 und stromabwärts des Lufteinlasses 5a ein Filterelement angeordnet ist. Dies ermöglicht, dass auch im Raumluftbetrieb die Prozessluft gefiltert werden kann, um den Wärmetauscher 10, den Kondensator 11 und den Lüfter 12 von Verschmutzungen möglichst freizuhalten.

Besonderes

[0053]

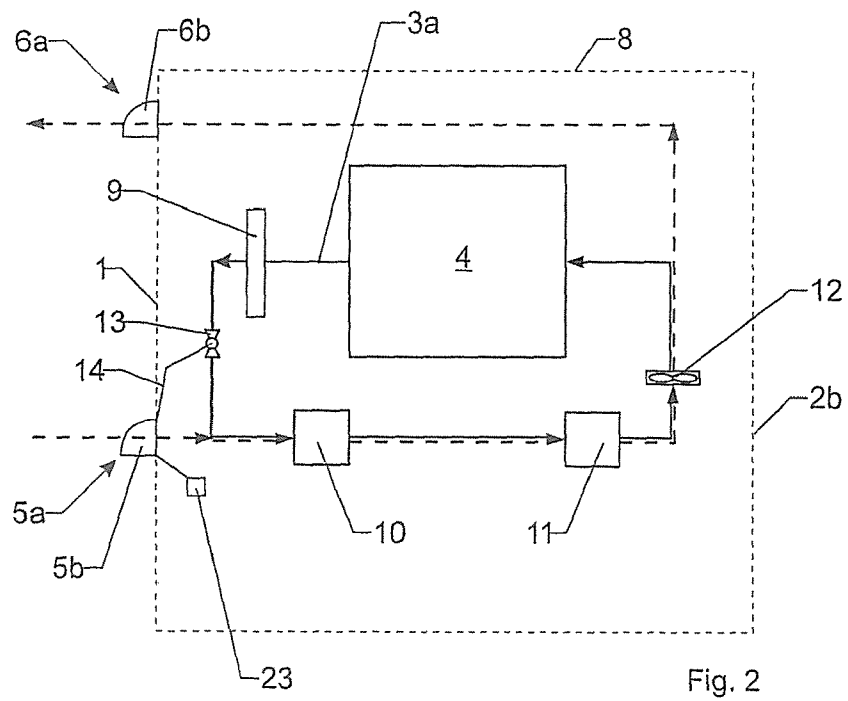
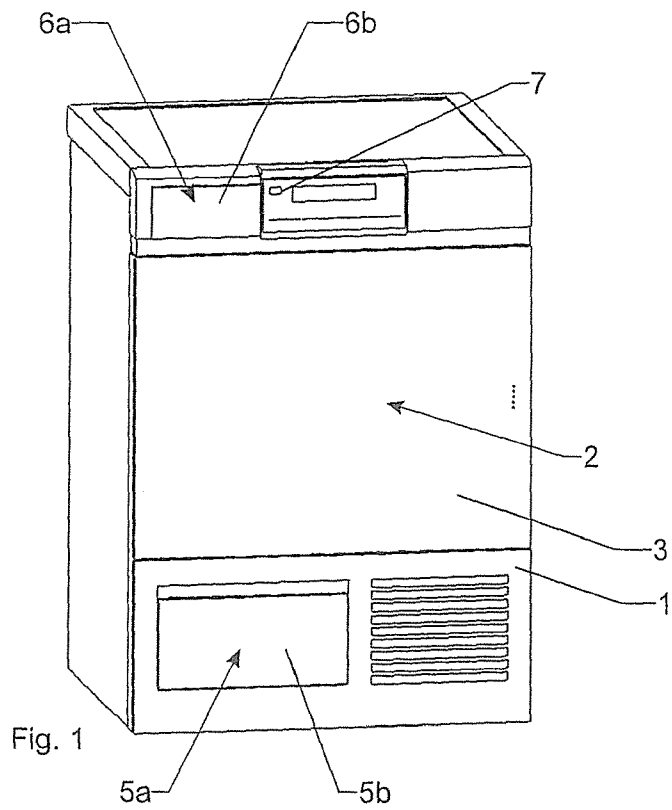
- Es ist anzumerken, dass die Lufteinlassklappe 5b auch mit einem Aktuator 23 (Fig. 2) betätigt werden kann. In diesem Fall müsste der Benutzer zum Umstellen zwischen Umluftbetrieb und Raumluftbetrieb nicht mehr die Luftzugangs-klappe 5b öffnen, sondern lediglich einen Bedientknopf drücken.
- Es ist auch denkbar, denn ein Sensor vorhanden ist, welcher die Öffnungsstellung der Luftzugangs-klappe (5b) und/oder der Sperrvorrichtung (13) erfasst. Eine Steuerung stellt aufgrund dieses Sensorsignals den Betriebsmodus um.

[0054] 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.

Patentansprüche

1. Wäschetrockner, insbesondere Trommeltrockner, umfassend
 - eine Trocknungskammer (4) zur Aufnahme von zu trocknenden Gegenständen,
 - eine Wärmepumpe mit einer Wärmesenke (10) und einer Wärmequelle (11),
 - einen Prozessluftkanal zum Führen von Prozessluft durch die Trocknungskammer (4), die Wärmesenke (10) und die Wärmequelle (11) in einem Umluftbetrieb,
 - einen am Prozessluftkanal angeordneten Luftzugang (5a) zur Zuführung von zu trocknender Prozessluft in den Prozessluftkanal aus einem Raum, in welchem der Trockner angeordnet ist, und/oder zur Abführung von getrockneter Prozessluft aus dem Prozessluftkanal in den Raum in einem Raumluftbetrieb,
 - eine Luftzugangs-klappe (5b) zum Schliessen und Öffnen des Luftzugangs (5a),
 dadurch gekennzeichnet, dass der Trockner eine im Prozessluftkanal angeordnete Sperrvorrichtung (13) aufweist, zur Unterbindung eines Umluftstroms während des Raumluftbetriebs durch Sperrung des Prozessluftkanals.
2. Trockner nach Anspruch 1, wobei die Luftzugangs-klappe (5b) mit der Sperrvorrichtung (13) über eine Kopplung (14) verbindbar ist, insbesondere wobei die Kopplung (14) derart ausgestaltet ist, dass
 - beim Öffnen der Luftzugangs-klappe (5b) die Sperrvorrichtung (13) den Prozessluftkanal sperrt, und
 - beim Schliessen der Luftzugangs-klappe (5b) die Sperrvorrichtung (13) den Prozessluftkanal entsperrt, insbesondere wobei die Kopplung (14) aufhebbar ist.
3. Trockner nach Anspruch 2, wobei die Kopplung (14) eine magnetische Kopplung ist.
4. Trockner nach einem der Ansprüche 2 bis 3, wobei die Kopplung (14) einen an der Sperrvorrichtung (13) angeordneten ersten Kopplungsarm (18) und einen an der Luftzugangs-klappe (5b) angeordneten zweiten Kopplungsarm (20) aufweist, insbesondere wobei mindestens einer der Kopplungsarme (18, 20) einen Permanentmagneten (21) aufweist, mittels dessen die Kopplungsarme (18, 20) zueinander koppel- und entkoppelbar sind.
5. Trockner nach Anspruch 4, wobei die Sperrvorrichtung (13) eine Vorspannvorrichtung aufweist, derart, dass die Sperrvorrichtung (13) und/oder der erste Kopplungsarm (18) im entkoppelten Zustand durch die Vorspannvorrichtung in eine Ausgangsposition schwenkbar sind.
6. Trockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Luftzugangs-klappe (5b) in eine geschlossene Position, in eine erste offene Position und in eine zweite offene Position bringbar ist, insbesondere wobei die Luftzugangs-klappe (5b) in der geschlossenen Position und/oder in der ersten offenen Position fixierbar ist, insbesondere wobei die Luftzugangs-klappe (5b) und die Sperrvorrichtung (13) in der geschlossenen Position und in der ersten offenen Position über die Kopplung (14) miteinander verbunden sind und in der zweiten offenen Position voneinander entkoppelt sind.
7. Trockner nach Anspruch 5 und 6, wobei der erste Kopplungsarm (18) in der Ausgangsposition derart angeordnet ist, dass beim Schwenken der Luftzugangs-klappe (5b) von der zweiten offenen Position in die geschlossene Position sich der erste Kopplungsarm (18) und der zweite Kopplungsarm (20) koppeln.

8. Trockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei im Umluftbetrieb die Luftzugangsklappe (5b) geschlossen und die Sperrvorrichtung (13) offen ist, und im Raumlufbetrieb die Luftzugangsklappe (5b) offen und die Sperrvorrichtung (13) geschlossen ist.
9. Trockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Luftzugangsklappe (5b) an einer Aussenseite, insbesondere an einer Frontseite (1), des Trockners angeordnet ist.
10. Trockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Luftzugangsklappe (5b) von Hand, insbesondere von ausserhalb des Trockners, öffnen- und schliessbar ist, und/oder wobei die Luftzugangsklappe (5b) und/oder, die Sperrvorrichtung (13) mit einem Aktuator öffnen- und schliessbar sind.
11. Trockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung (13) unterhalb einer mittels einer Türe (3) verschliessbaren Beschickungsöffnung (2) und/oder unmittelbar hinter einer Frontfläche, insbesondere innerhalb einer Frontwand, angeordnet ist.
12. Trockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung (13) von Hand aus dem Trockner entnehmbar ist, und/oder wobei die Sperrvorrichtung (13) durch die Beschickungsöffnung (2) hindurch aus dem Trockner entnehmbar ist.
13. Trockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung (13) an einem Kanalabschnitt (17) angeordnet ist und zusammen mit dem Kanalabschnitt (17) aus dem Trockner entnehmbar ist und insbesondere wobei der Kanalabschnitt (17) an eine Öffnung in einem Türrahmen des Trockners anschliesst und durch diese Öffnung aus dem Trockner entnehmbar ist.
14. Trockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei im Prozessluftkanal ein Filterelement (22) derart angeordnet ist, dass der Prozessluftstrom im Raumlufbetrieb durch das Filterelement (22) strömt.



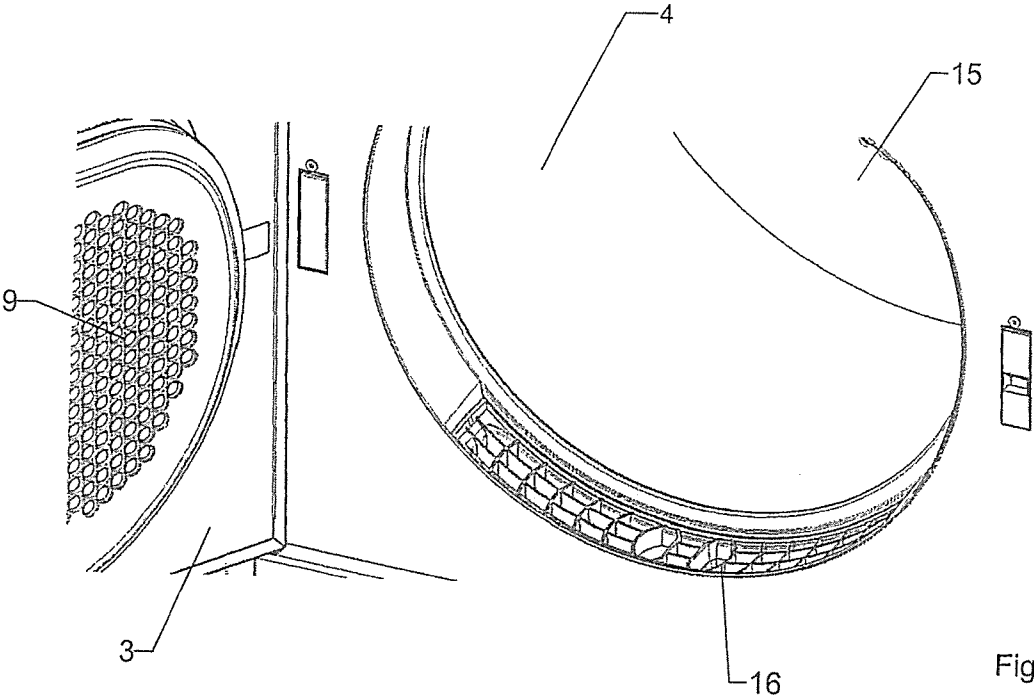


Fig. 3

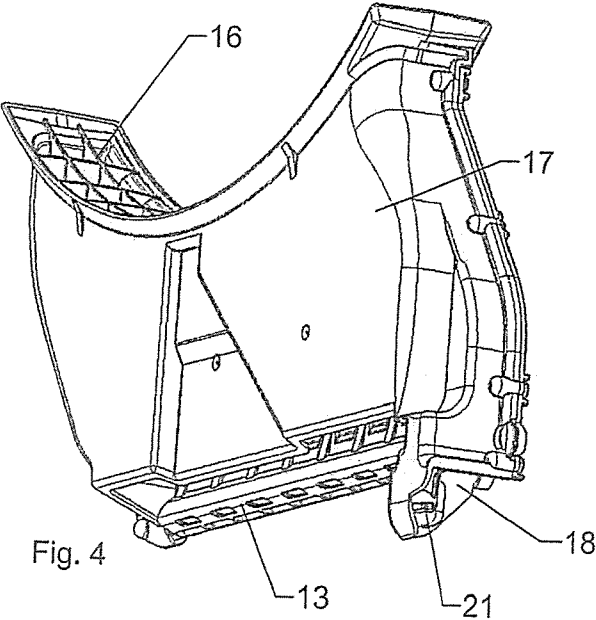


Fig. 4

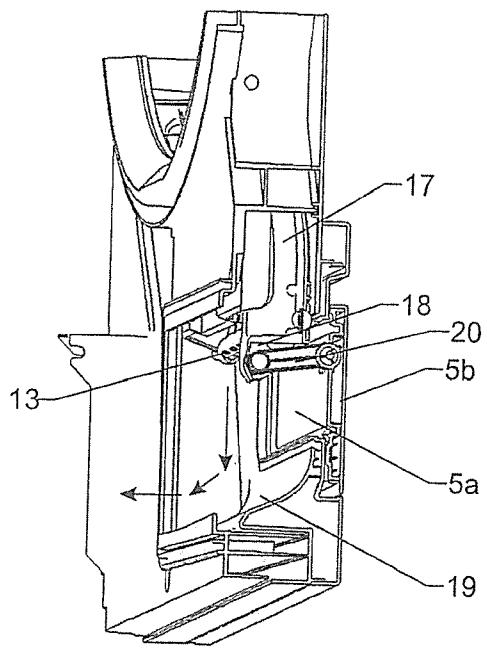


Fig. 5

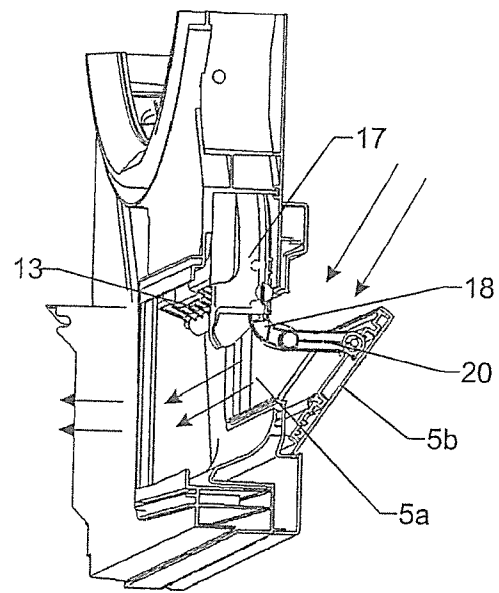


Fig. 6

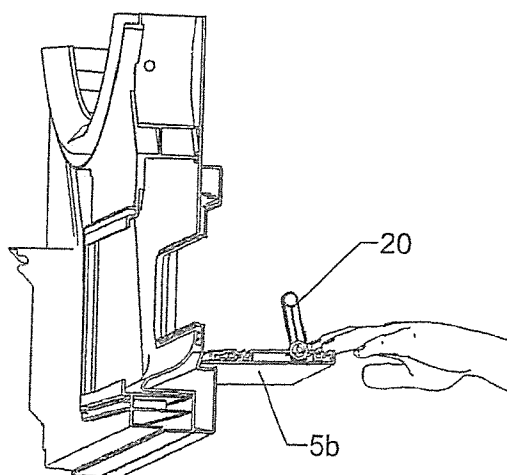


Fig. 7

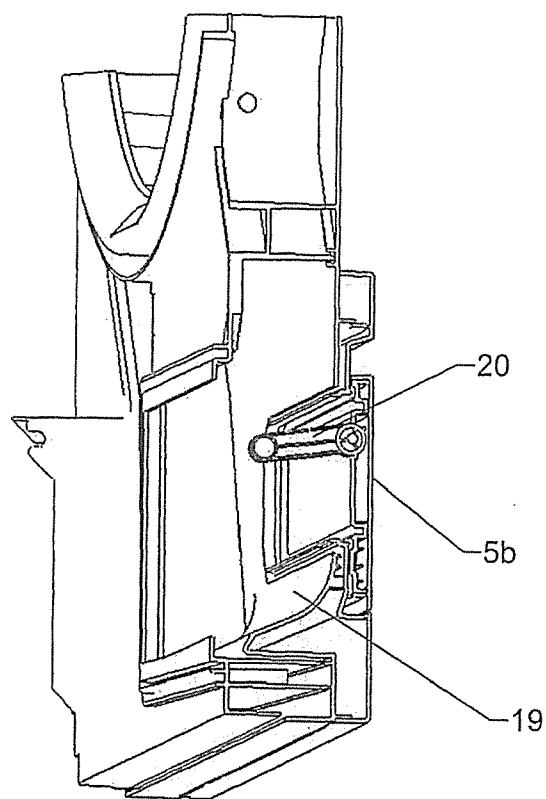


Fig. 8