



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.07.2008 Patentblatt 2008/31

(51) Int Cl.:
D06F 58/02 (2006.01) **D06F 58/20** (2006.01)
D06F 58/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08007672.2**

(22) Anmeldetag: **26.11.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **25.01.2003 DE 10302864**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
03027118.3 / 1 441 058

(71) Anmelder: **Electrolux Home Products Corporation N.V.**
1930 Zaventem (BE)

(72) Erfinder:
• **Lampe, Hansjörg**
90491 Nürnberg (DE)

• **Klug, Hans-Joachim**
90610 Winkelhaid (DE)
• **Schmidt, Dieter**
90552 Röthenbach (DE)

(74) Vertreter: **Baumgartl, Gerhard Willi**
c/o AEG Hausgeräte GmbH
Group Intellectual Property
Muggenhofer Strasse 135
90429 Nürnberg (DE)

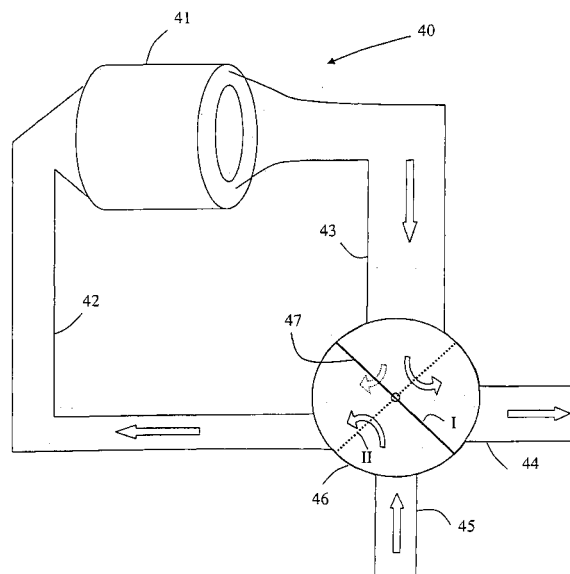
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 19-04-2008 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Wäschetrockner mit Umluftbetrieb und Verfahren zur Behandlung von Wäsche**

(57) Die Erfindung betrifft einen Wäschetrockner, insbesondere einen Kondensationstrockner, mit einer drehbar gelagerten Wäschetrommel (22), die zumindest einen Lufteinlass und zumindest einen Luftauslass (28) aufweist, und einem Lüfter (24) zum Zuführen von Luft in die Wäschetrommel. Erfindungsgemäß weist der Wäschetrockner eine Umschalteneinrichtung (45, 36, 46) zum Umschalten des Luftstroms durch die Wäschetrommel zwischen Umluft- und Abluftbetrieb auf. Bei einem Verfahren zur Behandlung von Wäsche in einem Wäschetrockner wird zumindest in einer Phase die aus der Wäschetrommel herausgeführte Luft zumindest teilweise zur Außenseite ausgelassen und zumindest in einer zweiten Phase die Wäsche im Umluftbetrieb oder bei abgeschaltetem Luftstrom behandelt.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wäschetrockner, insbesondere einen Kondensationstrockner, mit einem durch einen Lüfter erzeugtem Umluftstrom zum Trocknen von Wäsche, sowie ein Verfahren zur Behandlung von Wäsche in einem Wäschetrockner.

[0002] Die EP 0 676 497 B1 beschreibt ein Verfahren zum Parfümieren von Wäsche, wobei ein Einsprühen des Duftstoffes auf die im Wäschetrockner lagernde Wäsche im Bereich des Einfülldeckels erfolgt. Mittels Druckluft wird aus einem Behälter der Duftstoff zu einer Zerstäubungsdüse gepresst, die wiederum mittels Druckluft beaufschlagt den Duftstoff in den Wäschetrockner zerstäubt.

[0003] Auch die DE 195 43 337 A1 beschreibt einen Wäschetrockner mit einer Vorrichtung zum Beduften der Wäsche, wobei der Duft-Träger aus einem Vorratsgefäß in den Luftstrom bzw. in den Trockenraum dosiert zugegeben wird.

[0004] Sowohl bei der US 3,583,180 als auch bei der US 3,002,288 sind gegenüberliegend zum Außenumfang bzw. zur Seitenfläche einer Wäschetrommel Düsen angeordnet, die über eine mechanische Einrichtung betätigt dann eine Wäschebehandlungslösung in Richtung Wäschetrommel abgeben, wenn der Düse gegenüberliegend ein Einlassloch der Wäschetrommel an der Düse vorbeigeführt wird. Hierbei ist der mechanische Aufwand zur exakten Beaufschlagung der Wäsche mittels der Lösung sehr aufwändig.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Wäschetrockner mit einer Sprüheinrichtung zum Einsprühen zumindest eines Zusatzstoffes sowie ein Verfahren zur Beaufschlagung der Wäsche mit einem Zusatzstoff vorzusehen, bei denen die in einer Wäschetrommel lagernde Wäsche gleichmäßig und effizient mit dem zumindest einem Zusatzstoff beaufschlagbar ist.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Wäschetrockner mit einer Umluftführung zum Trocknen der Wäsche durch einfache Mittel für weitere Verfahren zur Behandlung der Wäsche, insbesondere zum Auffrischen wenig getragener oder nicht waschbarer Wäsche, sowie ein Verfahren hierfür vorzusehen.

[0007] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 18 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Gemäß Anspruch 1 weist ein Wäschetrockner eine drehbar gelagerte Wäschetrommel mit zumindest einem Lufteinlass und zumindest einem Luftauslass auf. Im Trockenmodus gelangt Luft zur in der Wäschetrommel gelagerten Wäsche durch eine Vielzahl von Lufteinlässen am Außenumfang und/oder an der Rückseite der Wäschetrommel und wird vorteilhaft durch die Ladeluke bzw. -öffnung als Luftauslass ausgelassen. Durch einen Lüfter ist ein Luftstrom durch die Wäschetrommel erzeugbar. Im reinen Umluftbetrieb wird die aus dem Luftauslass ausgelassene Luft durch eine Luftführung wieder zu den Lufteinlässen geführt, so dass sich ein ge-

schlossener Luftkreislauf ergibt. Dabei wird die Wäsche durch den steten Luftstrom effizient getrocknet und die aufgenommene Luftfeuchtigkeit beispielsweise bei einem Kondensationstrockner in einer Kondensationseinrichtung ausgeschieden. Durch eine Umschalteneinrichtung ist die Luftführung vom Umluftbetrieb in einen Abluftbetrieb umschaltbar, bei dem zumindest ein Teil der aus dem Luftauslass oder den Luftauslässen ausgelassenen Luft aus dem Wäschetrockner herausgeführt wird.

[0009] Im Abluftbetrieb kann die Wäsche zum Beispiel aufgefrischt werden, wenn wenig getragene Wäsche geruchsbelastet ist und lediglich der Geruch, wie beispielsweise Körpergeruch, aus der Wäsche entfernt werden soll. Zusätzlich oder alternativ kann während des Abluftbetriebs ein Desinfektionsvorgang beispielsweise mit Wasserdampf vorgenommen werden, so dass sich eine Anreicherung des Wasserdampfes in der Wäschetrommel verhindern lässt, wie dies beispielsweise im reinen Umluftbetrieb der Fall wäre. Weiterhin können während des Abluftbetriebs Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel, übrige Duftstoffe oder deren Rückstände aus der Wäschetrommel bzw. dem Luftkreislaufsystem entfernt und als Abluft abgeblasen werden. Durch Vorsehen einer Umschalteneinrichtung lässt sich somit ein Umluftwäschetrockner auf einfache Weise für andere Behandlungsvorgänge von Wäsche einsetzen, wie beispielsweise zum Auffrischen der Wäsche oder für eine Trockenreinigung zur Behandlung empfindlicher Wäsche, die nicht in einer Waschmaschine gereinigt werden kann.

[0010] Ganz besonders vorteilhaft ist die Umschalteneinrichtung sowohl zwischen einem reinen Umluftbetrieb, bei dem keine Frischluft zugeführt bzw. Abluft abgeführt wird, einem reinen Abluftbetrieb, bei dem die aus dem Luftauslass ausgelassene Abluft vollständig nach außen abgeführt wird, als auch einem Mischmodus umschaltbar, bei dem in einer Zwischenstellung nur ein Teil der Abluft ausgelassen wird. Dadurch lassen sich die einzelnen Prozesse zeit- und energieoptimiert betreiben. Beispielsweise wird während des Auffrischens in der Anfangsphase keine oder lediglich ein geringer Teil der Abluft abgeführt, so dass sich die Luft durch eine Heizeinrichtung im Umluftbetrieb schnell erhitzen lässt, während dann bei erhitzter Luft, die die Geruchsstoffe besonders gut aufnimmt, die Abluftmenge allmählich erhöht wird, so dass die verstärkt von der Wäsche aufgenommenen Geruchsstoffe effizient abgeführt werden.

[0011] Ist die Förderleistung des Lüfters zum Aufrechterhalten des Luftstroms durch die Wäschetrommel einstellbar, abschaltbar oder dessen Förderrichtung umkehrbar, so kann beispielsweise während des Einsprühens von Heißdampf zur Desinfektion oder eines Reinigungsmittels zur Trockenreinigung der Luftstrom reduziert oder umgekehrt werden, so dass einerseits das Reinigungsmittel bzw. das Desinfektionsmittel möglichst konzentriert in der Wäschetrommel gehalten wird oder bei Umkehrung des Luftstroms effizient innerhalb der Wäschetrommel verteilt wird. Ist während eines solchen Vorgangs beispielsweise die Wäschetrommel unabhän-

gig vom Lüfter antreibbar, so kann bei abgeschaltetem Lüfter die Wäschetrommel weiterhin angetrieben werden, um das Reinigungsmittel oder Desinfektionsmittel gleichmäßig auf die Wäsche zu verteilen.

[0012] Besonders vorteilhaft weist der Wäschetrockner zumindest eine Sprüheinrichtung auf, mit der ein Zusatzstoff auf die in der Wäschetrommel lagernde Wäsche aufsprühbar ist. Durch Zugabe eines entsprechenden Zusatzstoffes ist eine Desinfektion, eine Trockenreinigung oder Parfümierung der Wäsche ausführbar. Zur Optimierung der Einwirkung des Zusatzstoffes wird entsprechend dessen gewünschter Wirkung der Umluftbetrieb, der Abluftbetrieb oder ein Mischbetrieb eingestellt. Zusätzlich kann wie oben beschrieben der Luftstrom durch die Wäschetrommel reduziert, abgestellt oder umgekehrt werden. Ein Umstellen zwischen Umluft und Abluft bzw. Mischbetrieb und ein Einstellen der Stärke und/oder Richtung des Luftstroms wird vorteilhaft auch während der verschiedenen Einwirkphasen eines Zusatzstoffes zeitlich variiert. Beispielsweise wird bei einem Reinigungsmittel als Zusatzstoff zunächst der Luftstrom angehalten bis das Reinigungsmittel vollständig auf die Wäsche eingewirkt hat und danach wird der Abluftbetrieb aufgenommen, so dass Rückstände des Reinigungsmittels sowie Zersetzungsprodukte aus der Wäsche abgeführt werden.

[0013] Bei einem Kondensationswäschetrockner kann vorteilhaft das Kondensationswasser einer Sprüheinrichtung zugeführt werden, die das Wasser als Dampf, oder Nebel in die Wäschetrommel einsprüht. Damit können andere in die Wäschetrommel eingesprühte Zusatzstoffe aktiviert werden oder das Wasser ist als Heißdampf zum Desinfizieren einsetzbar. Vorteilhaft weist dabei eine oder mehrere der Sprüheinrichtungen eine Heizeinrichtung zum Erwärmen des Zusatzstoffes auf, so dass dieser durch die Erhitzung aktiviert bzw. dessen Wirkung erhöht wird.

[0014] Bei dem Verfahren zur Behandlung von Wäsche in einem Wäschetrockner gemäß Anspruch 18 wird in einer Phase die aus der Wäschetrommel herausgeführte Luft zumindest teilweise zur Außenseite des Wäschetrockners ausgelassen und in einer anderen Phase die Wäsche im Umluftbetrieb oder bei abgeschaltetem Luftstrom mit zumindest einem Zusatzstoff behandelt. Die beiden Phasen können in unterschiedlicher Reihenfolge in Abhängigkeit des gewählten Behandlungsverfahrens für die Wäsche eingesetzt werden, oder alternierend je nach momentaner Behandlungsphase. Beispielsweise wird beim Auffrischen der Wäsche zunächst im Abluftbetrieb gearbeitet, während eine Parfümierung der Wäsche bei abgeschaltetem Luftstrom erfolgt.

[0015] Anhand von Figuren werden Ausführungsformen der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Luftführung durch eine Wäschetrommel eines Abluftrockners,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer umschaltbaren Umluft-/Abluftführung durch eine Wäschetrommel und

5 Fig. 3 ein Umschaltventil mit einer Luftklappe.

[0016] Fig. 1 zeigt schematisch die Anordnung eines Teils der Elemente eines Abluftrockners 1. In einer Wäschetrommel 2 lagert Wäsche zum Trocknen bzw. hier speziell zum Auffrischen oder zum Trockenreinigen. Beim Trockenmodus wird auf herkömmliche Weise durch einen Zuluftkanal 3 Luft zum Inneren der Wäschetrommel 2 zugeführt, wobei der Zuluftkanal 3 den Außenumfang (nicht dargestellt) und die Rückseite der Wäschetrommel 2 umschließt. Die Luft dringt durch eine Vielzahl von Luftlöchern am Außenumfang (nicht dargestellt) und an der Rückseite der Wäschetrommel in diese ein. Im Zuluftkanal 3 ist ein Prozesslüfter 4 angeordnet, der durch einen Motor 5 angetrieben wird und den Zuluftstrom 7 erzeugt. Weiterhin ist im Zuluftkanal 3 eine Heizung 6 angeordnet, um bei Bedarf den Zuluftstrom aufzuheizen.

[0017] An der Vorderseite der Wäschetrommel 2 ist eine Ladeluke 8 angeordnet, die gleichzeitig als Luftaustritt dient. Am Luftaustritt 8 kann zusätzlich ein Filter angeordnet sein zum Auffangen der Flusen oder sonstiger Verunreinigungen, die mit der Abluft 9 aus der Wäschetrommel 2 heraus getragen werden. Die Wäschetrommel 2 wird durch einen separaten Motor 10 angetrieben, so dass die Drehzahlen der Wäschetrommel 2 und des Prozesslüfters 4 unabhängig voneinander einstellbar sind.

[0018] Eine Sprüheinrichtung 11 sprüht über ein Sprührohr 12, das nur wenige Zentimeter lang ist, ein Reinigungsmittel 14 an der oberen Vorderseite des Luftaustritts 8 ein. Von der Düse an der Vorderseite des Sprührohrs 12 breitet sich eine Sprühwolke von oben vorne schräg nach hinten unten aus, so dass die Wäsche in der Wäschetrommel 2 mit dem zerstäubten Reinigungsmittel 14 beaufschlagt wird. Das Reinigungsmittel 14 wird der Sprüheinrichtung 11 aus einem Behälter 13 über eine Zuleitung 15 zugeführt. Die Sprüheinrichtung 11 umfasst einen elektromagnetisch angeregten oder einen mittels Ultraschall angeregten Zerstäuber, der das Reinigungsmittel fein zerstäubt, so dass ein räumlich konzentriertes Auftropfen des Reinigungsmittels 14 auf die Wäsche verhindert wird. Die Länge des Sprührohrs 12 ist kurz gehalten, so dass sich bei abgestelltem Zerstäuber 11 dort wenig Reinigungsmittel 14 ablagert.

[0019] Bei einer hier nicht dargestellten Ausführung ist die Sprüheinrichtung unmittelbar mit einem Düsenaustritt am Luftaustritt 8 angeordnet. Hierzu ist die Sprüheinrichtung 11 beispielsweise in die Verschlussklappe des Wäschetrockners integriert. Bei einer weiteren Ausführung können auch mehrere Behälter 13 vorgesehen sein, in denen verschiedene Zusatzstoffe bevorratet werden, die wahlweise durch Öffnen und Schließen von Ventilen der Sprüheinrichtung 11 zugeführt werden. Als Zusatzstoff wird beispielsweise ein Reinigungsmittel einge-

setzt, das zur Reinigungsunterstützung dient. Oder ein Duftstoff, der nach dem Trocknen und/oder nach dem Reinigen der Wäsche der Wäschetrommel zugeführt wird, um die Wäsche zu parfümieren.

[0020] Zur Optimierung der Einwirkung des oder der Zusatzstoffe ist beim Einsprühen die Drehzahl des Prozesslüfters 4 im Vergleich zur Drehzahl im Trocknungsmodus deutlich reduziert, beispielsweise auf 20% der nominellen Drehzahl, der Prozesslüfter 4 ist angehalten oder dreht sich sogar in Gegenrichtung. Infolgedessen stellt sich ein reduzierter, nicht vorhandener oder umgekehrter Zuluftstrom 7 durch den Zuluftkanal 3 ein und der eingesprühte Zusatzstoff wird nur geringfügig oder gar nicht durch den Abluftstrom 9 aus der Wäschetrommel 2 heraus transportiert. Die Reduzierung, Abstimmung oder Umkehrung der Drehzahl des Prozesslüfters 4 kann vorteilhaft auch nach dem Einsprühen des Zusatzstoffes noch für eine vorgegebene Einwirkzeit fortgesetzt werden, so dass sich der Zusatzstoff innerhalb der Wäschetrommel 2 verteilt und dort bei erhöhter Konzentration auf die Wäsche einwirkt. Danach kann die Programmablaufsteuerung der Steuereinrichtung den Prozesslüfter 4 so ansteuern, dass dieser mit nomineller Drehzahl und Drehrichtung seinen Betrieb wieder aufnimmt, um den Trockenvorgang fortzusetzen und/oder Reste und Abfallprodukte des Zusatzstoffes abzutransportieren. Beispielsweise können nach dem Einsprühen eines Reinigungsmittels durch Aktivieren des Prozesslüfters 4 mit nomineller Drehzahl die Reste des Reinigungsmittels bzw. Prozessrückstände mit der Abluft 9 abtransportiert werden. Oder die Behandlung der Wäsche im Wäschetrockner ist mit dem Einsprühen oder der folgenden Einwirkzeit abgeschlossen. Beispielsweise wird nach dem Einsprühen eines Duftstoffes der Prozesslüfter nicht wieder eingeschaltet, so dass sich der Duftstoff in der Wäsche hält und diese sparsam parfümiert werden kann.

[0021] Während des Einsprühens des Zusatzstoffes und gegebenenfalls während einer darauf folgenden Einwirkzeit kann die Heizung 6 abgeschaltet sein. Beispielsweise ist die Heizung 6 abgestellt, wenn der Prozesslüfter 4 angehalten ist. Benötigt der Zusatzstoff zur optimalen Entfaltung seiner Wirkung dagegen ein Aufheizen, so kann bei reduzierter Drehzahl des Lüfters 4 die Heizung 6 eingeschaltet werden, so dass diese den gedrosselten Luftstrom erhitzt. Läuft dagegen der Prozesslüfter 4 in umgekehrter Richtung, so können durch Einschalten der Heizung 6 Rückstände oder Reste des Zusatzmittels beseitigt oder umgesetzt werden. Bei einer weiteren Ausgestaltung wird alternativ oder zusätzlich zum Steuern der Heizleistung während des Einsprühens bzw. auch während der Einwirkzeit des Zusatzstoffes die Drehzahl der Wäschetrommel 2 reduziert, so dass einerseits eine Verteilung des Zusatzstoffes über die in der Wäschetrommel 2 lagernde Wäsche erfolgt, während durch die reduzierte Drehzahl ein sanftes Einwirken beispielsweise eines Reinigungsmittels bewirkt wird.

[0022] Fig. 2 zeigt schematisch die Anordnung eines Teils der Elemente eines Kondensationswäschetrock-

ners 20. Wie beim Wäschetrockner 1 der Fig. 1 lagert in einer Wäschetrommel 22 die zu behandelnde Wäsche und über einen Zuluftkanal 23 wird Zuluft in das Innere der Wäschetrommel 22 zugeführt. Der Zuluftstrom wird durch einen Prozesslüfter 24 erzeugt, der durch einen Motor 25 angetrieben wird. Zum Erhitzen der Zuluft ist im Bereich des Zuluftkanals 23 eine Heizung 26 angeordnet. Neben dem Prozesslüfter 24 ist ein Kühlerlüfter 27 mit dem Motor 25 verbunden, wobei der Kühlluftstrom vom Kühlerlüfter 27 einen Wärmetauscher 29 kühlt. Der Wärmetauscher 29 ist im Umluftkreis zwischen dem Zuluftkanal 23 und einem Abluftkanal 35 angeordnet und dem Wärmetauscher ist ein Kondensationsbehälter zum Auffangen des Kondensats zugeordnet

[0023] Die der Wäschetrommel 22 zugeführte Zuluft tritt aus einem Luftaustritt 28 bzw. einer Ladeluke der Wäschetrommel 22 als Abluft 38 in den Abluftkanal 35 aus. Am Abluftkanal 35 ist eine Abluftklappe 36 und eine Frischluftklappe 37 angeordnet, wobei im reinen Umluftbetrieb sowohl die Abluftklappe 36 als auch die Frischluftklappe 37 geschlossen sind. Im reinen Abluftbetrieb verschließt die Frischluftklappe 37 den Abluftkanal 35 zum Wärmetauscher 29 hin, während die Abluftklappe 36 geöffnet ist, so dass der Abluftstrom 38 nicht im Luftkreislauf zirkuliert. Im Mischbetrieb nehmen die Klappen 36, 37 Zwischenstellungen ein, so dass ein Teil der Abluft 38 aus der Abluftklappe 36 austritt und ein weiterer Teil an der teilgeöffneten Frischluftklappe 37 vorbei zum Wärmetauscher 29 gelangt. Die durch die Abluftklappe 36 ausgelassene Luftmenge wird durch an der Frischluftklappe 37 einströmende Frischluft ersetzt.

[0024] Wie bei der obigen Ausführung, die in Bezug auf Fig. 1 beschrieben wurde, wird durch einen Injektor bzw. eine Sprüheinrichtung 31 ein oder mehrere Zusatzstoffe über ein Sprühhrohr 32 in die Wäschetrommel 22 eingesprüht. Die Ausgestaltungen der Sprüheinrichtung 31 entsprechen den oben zur Sprüheinrichtung 11 beschriebenen. Zusätzlich ist ein Dampferzeuger 33 vorgesehen, der über eine Zuleitung 34 mit Kondensationswasser aus dem Kondensationsbehälter des Wärmetauschers 29 versorgt wird. Bei einer Ausführung ist der Dampferzeuger 33 im vorderen oberen Teil des Wäschetrockners in der Nähe des Luftaustritts 28 angeordnet. In diesem Fall wird aus dem zugeführten Wasser über einen Zerstäuber ein Nebel erzeugt und ins Innere der Wäschetrommel 22 zugeführt. Zusätzlich kann der Dampferzeuger 33 eine Heizeinrichtung aufweisen, die das zerstäubte Wasser erhitzt oder das Wasser vor dem Zerstäuben erhitzt, so dass sich anstelle des Nebels ein Dampf bildet, der als aktivierender Zusatzstoff ins Wäschetrommelinnere zugeführt wird. Bei einer weiteren Ausführung ist der Dampferzeuger 33 neben dem Kondensationsbehälter angeordnet und über eine Zerstäuber-/Pumpeinrichtung wird das Wasser zerstäubt und über eine Leitung 39 in die Wäschetrommel 22 zugeführt. Zusätzlich oder anstelle der Zerstäubung kann das Wasser durch die Heizeinrichtung verdampft und somit als Heißdampf ins Wäschetrommelinnere zugeführt wer-

den. Ein solcher Dampferzeuger 33 bzw. Wasserzerstäuber ist ohne weiteres auch bei der Ausführung von Fig. 1 einsetzbar, wobei dem Dampferzeuger 33 das Wasser durch einen separaten Wasservorratsbehälter zugeführt wird.

[0025] Durch verschiedene Kombinationsmöglichkeiten des Einsprühens von Zusatzstoffen durch die Sprüheinrichtung 31 und/oder den Dampferzeuger 33 sowie durch die Stellungen der Klappen 36, 37 (Abluftbetrieb, Umluftbetrieb, Mischbetrieb) werden verschiedene Prozessmodi des Wäschetrockners ermöglicht. Sind die Klappen 36, 37 geschlossen und wird kein Zusatzstoff durch die Sprüheinrichtung 31 bzw. den Dampferzeuger 33 eingesprüht, so arbeitet der Trockner als herkömmlicher Kondensationstrockner und die Wäsche in der Wäschetrommel 22 wird getrocknet. Soll lediglich wenig getragene Wäsche aufgefrischt werden, so wird durch Öffnen der Klappen 36, 37 auf Abluftbetrieb umgestellt, so dass die geruchsbelastete Abluft 38 abgeführt und die Wäsche mit Frischluft beaufschlagt wird. Daneben können bei geöffneten Klappen 36, 37 im Abluftbetrieb die gleichen Verfahrensschritte wie oben in bezug auf das Ablufttrocknersystem von Fig. 1 beschrieben, ausgeführt werden. D.h. zur maximalen Nutzung und Einwirkung des eingesprühten Zusatzstoffes wird der Prozesslüfter 24 bei reduzierter Drehzahl betrieben, abgestellt oder in umgekehrter Richtung betrieben. Wird bei geschlossenen Klappen 36, 37 eingesprüht, so verhindert ebenfalls das Abstellen des Prozesslüfters 24 bzw. die Reduktion seiner Drehzahl den Abtransport des Zusatzstoffes und gegebenenfalls eine Kondensation des Zusatzstoffes im Wärmetauscher 29. Dabei wird eine Verschleppung der Zusatzstoffe im Kreislaufsystem (Zuluftkanal 23 und Abluftkanal 35) eingeschränkt. Der Betrieb der Heizung 26 und des Motors 30 zum Drehen der Wäschetrommel 22 kann entsprechend der Heizung 6 und des Motors 10 in Fig. 1 erfolgen. Durch die Sprüheinrichtung 31 oder ggf. mehrere solche Sprüheinrichtungen lassen sich Zusatzstoffe wie Duftstoffe, Entkeimungsmittel, Reinigungsmittel oder dergleichen in die Wäschetrommel 22 einsprühen. Eine Dosierung der Zusatzstoffe erfolgt durch zeitliche Steuerung eines Dosierventils im Falle flüssiger Zusatzstoffe oder einer Fördereinrichtung zwischen Vorratsbehälter und Sprüheinrichtung im Falle fester Zusatzstoffe.

[0026] Durch das Trockenreinigungsverfahren können insbesondere Textilien bzw. Kleidungsstücke, die für das Waschen in einer Haushaltswaschmaschine oder mittels Handwäsche nicht geeignet sind, im Wäschetrockner aufgefrischt und/oder auf schonende Weise gereinigt werden. Die Effektivität des Reinigungs- bzw. Auffrischprozesses lässt sich durch separate Optimierung der Drehzahl des Gebläses und der Wäschetrommel hinsichtlich Bewegungsablauf und Luftdurchsatz unabhängig voneinander einstellen. Zur weiteren Optimierung der Reinigung bzw. Auffrischung können zusätzlich in den Wäschetrommeln 2, 22 der Fig. 1 und 2 Einbauten im Trommelinneren vorgesehen sein. Beispielsweise eine

Auskleidung der Trommel mit schmutzabsorbierenden Materialien, wie z.B. einem Reinigungsvlies, dem Vorsehen von Bürsten an Innenrippen der Trommel und/oder eine besondere Oberflächenbeschaffenheit eines Grobsiebs, das an den Luftaustritten 8, 28 angeordnet ist. Diese bewirken die Reinigung und Auffrischung über "sanfte" Einwirkung auf die Wäschestücke.

[0027] Die oben beschriebenen Ausführungen der Wäschetrockner ermöglichen somit einen Programmdurchlauf "Trocknen", einen Programmdurchlauf "Reinigen", einen Programmdurchlauf "Entkeimen" (gegebenenfalls zusammen mit dem Reinigungsprogramm) und einen Programmdurchlauf "Auffrischen". Die Programmdurchläufe sind in beliebiger Reihenfolge miteinander kombinierbar und optimierbar z.B. bezüglich Einsprühmenge, Einwirkzeit, Umluftmenge und -richtung, Menge an zugeführter Frischluft und andere Programmparameter.

[0028] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausgestaltung der Abluft-/Umluftführung bei einem Kondensationswäschetrockner, wie sie beispielsweise bei der Anordnung von Fig. 2 einsetzbar ist. Der Wäschetrommel 41 des Kondensationstrockners 40 wird über einen Zuluftkanal 42 Zuluft zugeführt. Diese verlässt als Abluft die Wäschetrommel 41 im Abluftkanal 43. Durch einen Auslasskanal 44 kann in Abhängigkeit von der Ventilstellung eines Umschaltventils 48 die Abluft von der Wäschetrommel 41 ganz, teilweise oder gar nicht ausgelassen werden. Ein entsprechender Teil der ausgelassenen Abluft wird durch Frischluft aus einem Frischluftkanal 45 ersetzt. Im Umschaltventil 48 ist eine Drehklappe 47 schwenkbar gelagert, wobei diese mit Zwischenstellungen zwischen einer ersten Position I und einer zweiten Position II überführbar ist. In der Position I arbeitet der Wäschetrockner 40 als Ablufttrockner, wobei die Abluft vollständig vom Abluftkanal 43 in den Auslasskanal 44 umgeleitet wird, während in den Zuluftkanal 42 nur Frischluft aus dem Frischluftkanal 45 gelangt. In der zweiten Endposition II arbeitet der Wäschetrockner 40 ausschließlich im Umluftverfahren, wobei die Abluft aus dem Abluftkanal 43 vollständig in den Zuluftkanal 42 strömt. Entsprechend Fig. 2 sind im Zuluftkanal eine Heizeinrichtung, ein Prozesslüfter und gegebenenfalls ein Wärmetauscher 29 angeordnet.

BEZUGSZEICHENLISTE:

[0029]

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Ablufttrockner |
| 2 | Wäschetrommel |
| 3 | Zuluftkanal |
| 4 | Prozesslüfter |
| 5 | Motor |
| 6 | Heizung |
| 7 | Zuluft |
| 8 | Luftaustritt |
| 9 | Abluft |

10 Motor
 11 Sprüheinrichtung
 12 Sprührohr
 13 Behälter
 14 Reinigungsmittel
 15 Zuleitung
 16 Sprühwolke
 20 Kondensationstrockner
 22 Wäschetrommel
 23 Zuluftkanal
 24 Prozesslüfter
 25 Motor
 26 Heizung
 27 Kühlerlüfter
 28 Luftaustritt
 29 Wärmetauscher
 30 Motor
 31 Injektor
 32 Sprührohr
 33 Dampferzeuger
 34 Zuleitung
 35 Abluftkanal
 36 Abluftklappe
 37 Frischluftklappe
 38 Abluft
 39 Leitung
 40 Wäschetrockner
 41 Wäschetrommel
 42 Zuluftkanal
 43 Abluftkanal
 44 Auslasskanal
 45 Frischluftkanal
 46 Umschaltventil
 47 Drehklappe

Patentansprüche

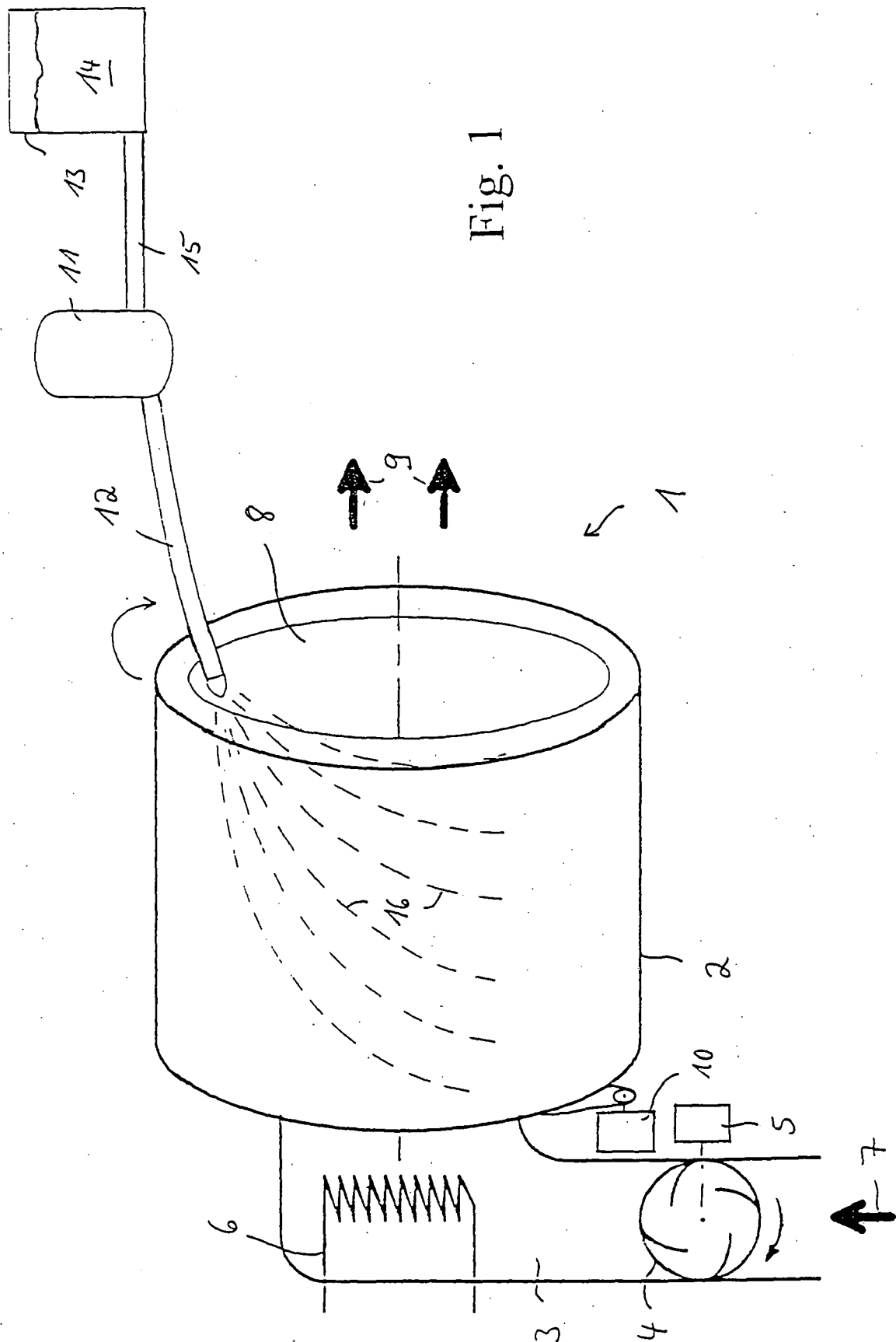
1. Wäschetrockner, insbesondere Kondensationstrockner, mit einer drehbar gelagerten Wäschetrommel (2, 22), die zumindest einen Lufteinlass und zumindest einen Luftauslass (8, 28) aufweist, und einem Lüfter (4, 24) zum Zuführen von Luft in die Wäschetrommel, und mit einer Umschaltvorrichtung (35, 36; 46) zum Umschalten des Luftstroms durch die Wäschetrommel zwischen Umluft- und Abluftbetrieb, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderleistung des Lüfters (4, 24) einstellbar und/oder die Förderrichtung umkehrbar ist und zumindest eine Sprüheinrichtung (11, 31, 33) zum Versprühen eines Zusatzstoffes (14) auf die in der Wäschetrommel (2, 22) lagernde Wäsche vorgesehen ist, wobei der oder den Sprüheinrichtungen (11, 31, 33) eine Heizeinrichtung zum Erwärmen des oder der Zusatzstoffe zugeordnet ist.
2. Wäschetrockner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umschaltvorrichtung (35,

36; 46) zumindest eine Zwischenstufe zwischen dem Umluft- und dem Abluftbetrieb aufweist.

3. Wäschetrockner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umschaltvorrichtung (35, 36; 46) zumindest ein Luftleitventil oder eine Luftleitklappe aufweist.
4. Wäschetrockner nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umschaltvorrichtung (35, 36; 46) eine Frischluftklappe (36) und eine Abluftklappe (35) aufweist.
5. Wäschetrockner nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frischluftklappe (36) und/oder die Abluftklappe (35) in eine oder mehrere Stellungen zwischen einer geöffneten und geschlossenen Stellung einstellbar ist.
6. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschetrommel (2, 22) und der Lüfter (4, 24) unabhängig voneinander antreibbar sind.
7. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umschaltvorrichtung (35, 36; 46) im Umluftkreis zwischen dem zumindest einen Luftauslass (8, 28) der Wäschetrommel (2, 22) und dem Lüfter (4, 24) angeordnet ist.
8. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Sprüheinrichtung am Luftauslass (8, 28) und/oder an der Ladeöffnung der Wäschetrommel (2, 22) angeordnet ist.

9. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprüheinrichtung (11, 31, 33) oder ein Auslass der Sprüheinrichtung im oberen Bereich an der Vorderseite der Wäschetrommel (2, 22) angeordnet ist.
10. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zusatzstoff ein Reinigungs-, Desinfektions- und/oder Duftmittel ist oder enthält.
11. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zusatzstoff Wasser ist.
12. Wäschetrockner nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wäschetrockner ein Kondensationswäschetrockner (20, 40) ist und zumindest eine Sprüheinrichtung (33) mit einem Kondensationswasserbehälter zum Zuführen von Kondensationswasser zur Sprüheinrichtung verbunden ist.

13. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Dosiereinrichtung zum Einstellen der Menge des **durch** die erste und/oder weitere Sprüheinrichtung zu versprühenden Zusatzstoffes. 5
14. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Sprüheinrichtung (11, 31, 33) einen elektromagnetisch oder mittels Ultraschall erregten Zerstäuber aufweist. 10
15. Verfahren zur Behandlung von Wäsche in einem Wäschetrockner, wobei zumindest in einer ersten Phase die aus der Wäschetrommel herausgeführte Luft zumindest teilweise zur Außenseite des Wäschetrockners ausgelassen und durch Frischluft ersetzt wird und zumindest in einer zweiten Phase die Wäsche im Umluftbetrieb oder bei abgeschaltetem Luftstrom mit zumindest einem Zusatzstoff behandelt wird, wobei zumindest einer der Zusatzstoffe zum Einsprühen aufgeheizt wird. 15
20
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zusatzstoff ein Reinigungsmittel, ein Duftstoff oder Wasser ist oder enthält. 25
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus zumindest einer Sprüheinrichtung der zumindest eine Zusatzstoff in die Wäschetrommel einsprühbar ist und während des Einsprühens des zumindest einen Zusatzstoffes die Fördermenge der Luft durch die Wäschetrommel reduziert, der Luftstrom durch die Wäschetrommel abgestellt oder der Luftstrom durch die Wäschetrommel umgekehrt ist. 30
35
18. Verfahren nach Anspruch 15, 16 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Einsprühvorgangs die Wäschetrommel mit reduzierter Drehzahl rotiert. 40
19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zusatzstoff Wasser ist, das dampfförmig einsprühbar ist. 45
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wäschetrockner nach einem der Ansprüche 1 bis 16 ausgebildet ist. 50
55



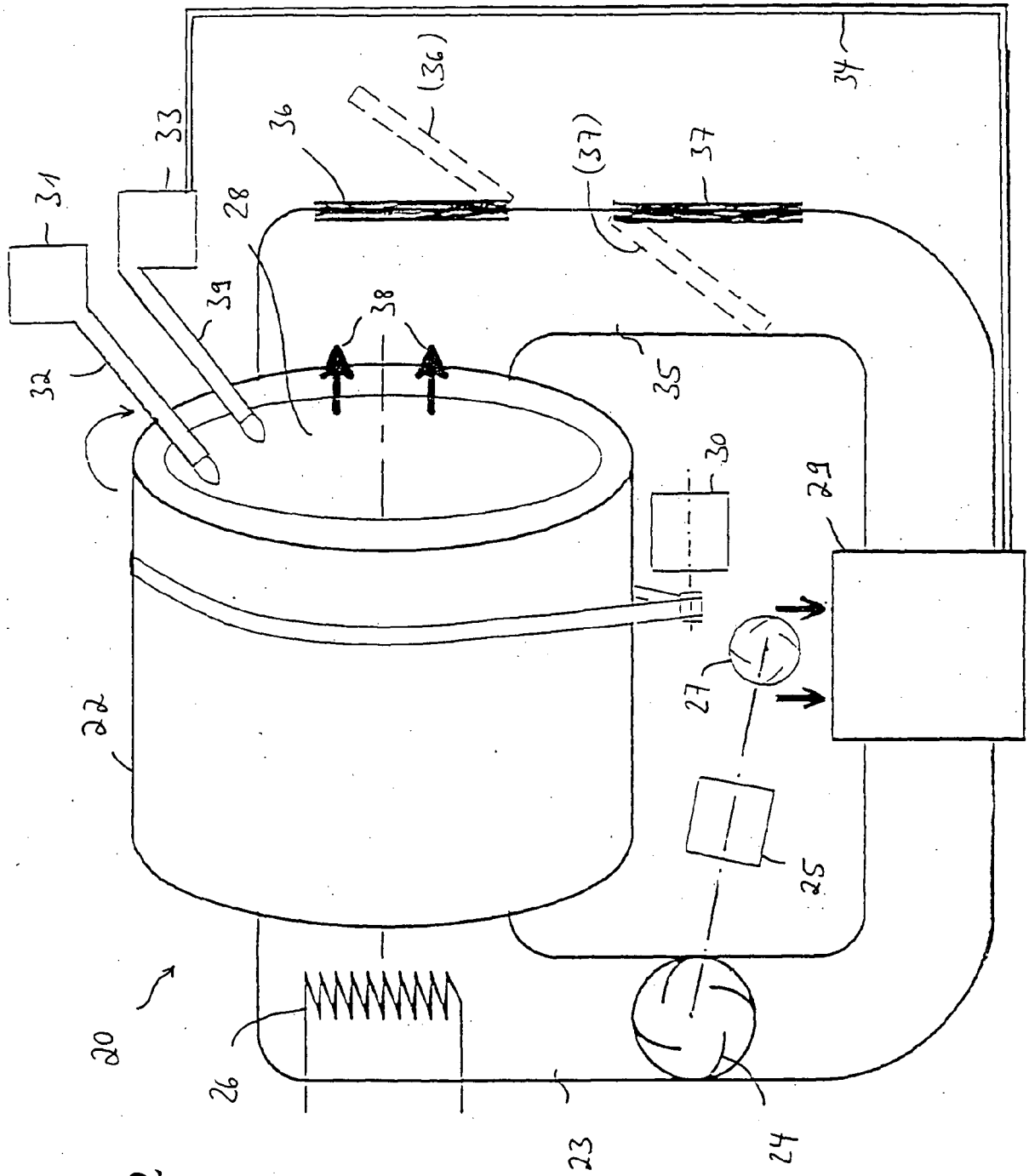
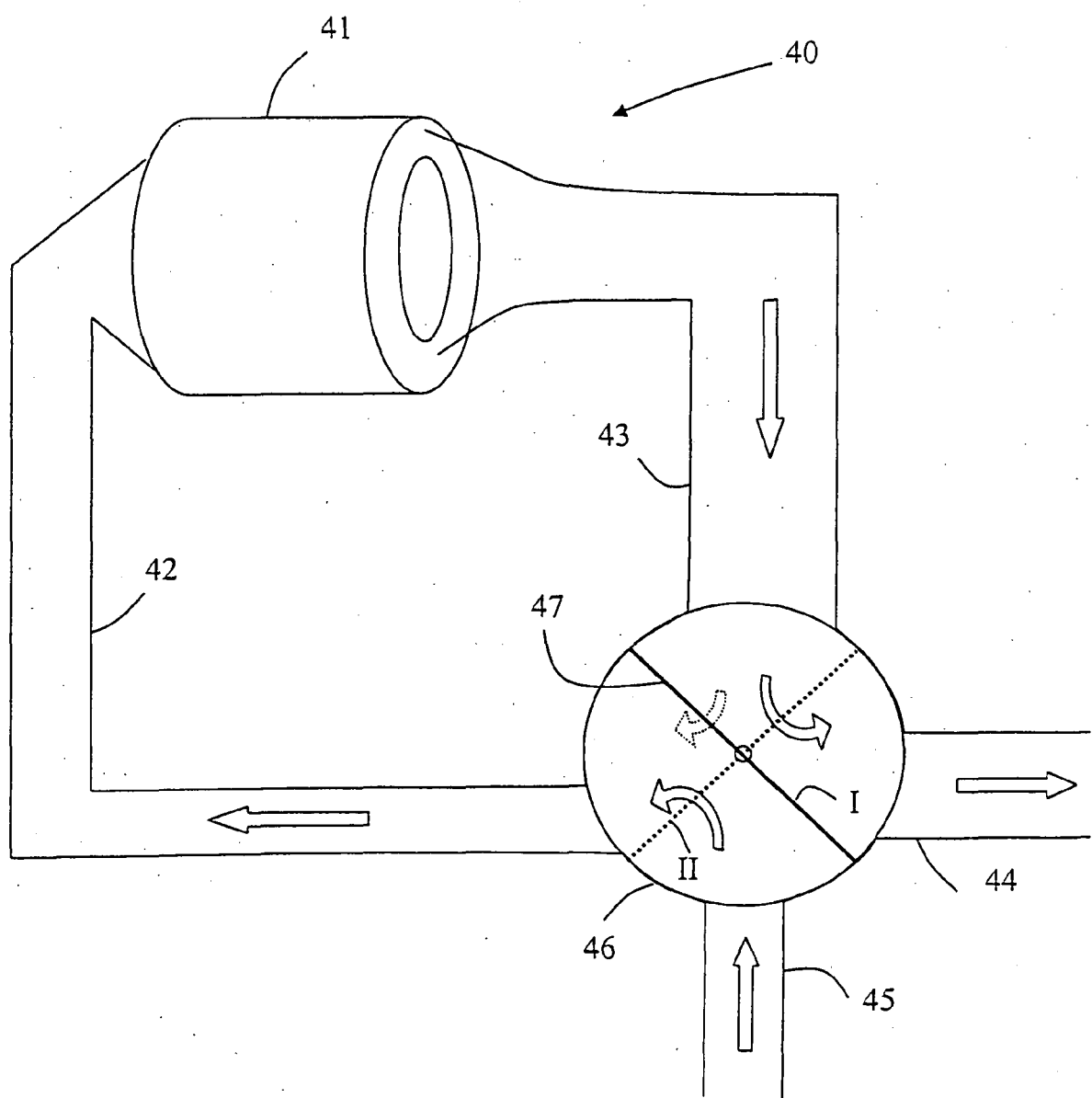


Fig. 2

Fig. 3



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 0676497 B1 [0002]
- DE 19543337 A1 [0003]
- US 3583180 A [0004]
- US 3002288 A [0004]