



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.07.2004 Patentblatt 2004/31

(51) Int Cl.7: **D06F 58/20, D06F 58/28**

(21) Anmeldenummer: **03027117.5**

(22) Anmeldetag: **26.11.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(30) Priorität: **25.01.2003 DE 10302866**

(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**
AEG Hausgeräte GmbH,
Patente, Marken & Lizenzen
90327 Nürnberg (DE)

(54) **Wäschetrockner mit einer Einrichtung zum Einsprühen von Zusätzen und Verfahren hierfür**

(57) Die Erfindung betrifft einen Wäschetrockner, insbesondere einen Abluft- oder Kondensationstrockner, mit einer drehbar gelagerten Wäschetrommel (2), die einen Lufteinlass und einen Luftauslass (8) aufweist, einem Lüfter (4) zum Zuführen von Luft (7) durch den Lufteinlass in die Wäschetrommel, einer am Luftauslass (8) und/oder an der Ladeöffnung der Wäschetrommel angeordneten Einsprüheinrichtung (11) zum Einsprühen zumindest eines Zusatzstoffes (14) in die Wäschetrommel, und einer Steuereinrichtung zum Steuern des

Trocknungsvorgangs. Während des Einsprühens des zumindest einen Zusatzstoffes (14) ist die Förderleistung des Lüfters (4) reduzierbar, der Luftstrom abstellbar oder die Förderrichtung des Lüfters umkehrbar. Bei einem Verfahren zur Beaufschlagung von Wäsche in einem Wäschetrockner mit zumindest einem Zusatzstoff wird während des Einsprühens des zumindest einen Zusatzstoffes die Fördermenge der Luft durch die Wäschetrommel reduziert, der Luftstrom abgestellt oder der Luftstrom durch die Wäschetrommel umgekehrt.

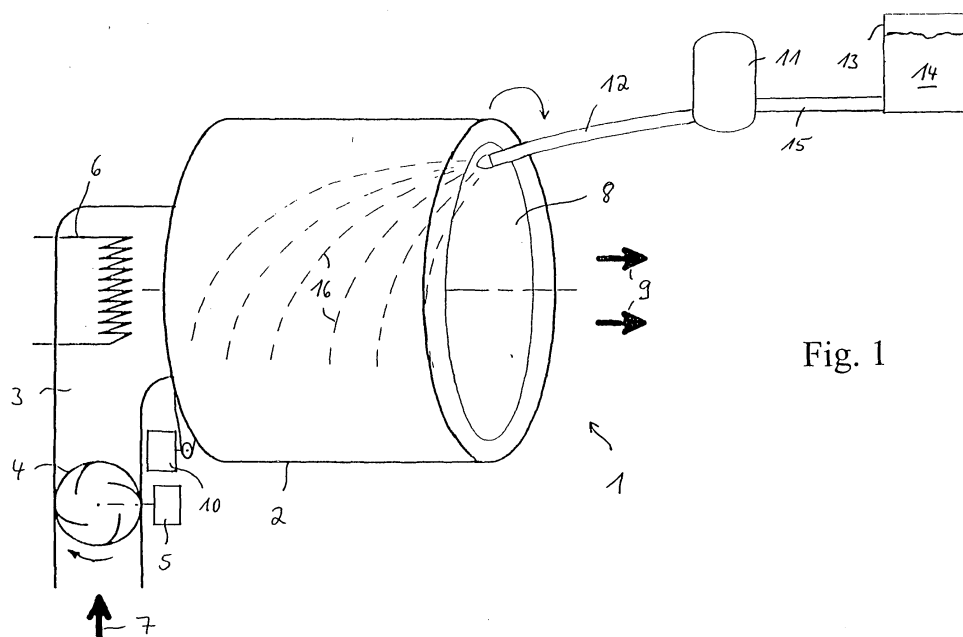


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wäschetrockner, insbesondere einen Abluft- oder Kondensationstrockner, mit einer Sprüheinrichtung zum Einsprühen zumindest eines Zusatzstoffes in eine Wäschetrommel des Wäschetrockners, sowie ein Verfahren zum Besprühen der in der Wäschetrommel lagernden Wäsche mit zumindest einem Zusatzstoff.

[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] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 16 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Bei dem Wäschetrockner gemäß Anspruch 1 wird die Wäsche im Trockenmodus in einer drehbar gelagerten Wäschetrommel getrocknet, durch die eine mittels eines Lüfters erzeugte Luftströmung geleitet wird. Die Luftströmung gelangt durch einen Lufteinlass in die Wäschetrommel und tritt durch einen Luftauslass aus dieser heraus. Dabei können der Lufteinlass und/oder der Luftauslass mehrere einzelne Öffnungen zum Eintreten bzw. Austreten der Luft umfassen. Am Luftauslass und/oder an der Ladeöffnung der Wäschetrommel ist eine Sprüheinrichtung, beispielsweise eine Sprühdüse oder dergleichen, zum Einsprühen zumindest eines Zusatzstoffes in die Wäschetrommel angeordnet. Vorteilhaft ist die Ladeöffnung gleichzeitig der Luftauslass, so dass der Aufbau der Wäschetrommel und die Luftführung vereinfacht sind.

[0008] Ein Trocknungsvorgang des Wäschetrockners wird mittels einer Steuereinrichtung gesteuert, beispielsweise die Dauer des Trocknungsvorganges, die Drehzahl der Wäschetrommel und/oder das Ein- und Ausschalten einer zusätzlichen Heizeinrichtung. Durch die Steuereinrichtung ist während des Einsprühens des zumindest eines Zusatzstoffes die Förderleistung des Lüfters reduzierbar, der Luftstrom abstellbar oder die Förderrichtung des Lüfters umkehrbar. Durch Ausschalten, Reduzieren oder Umkehren der Luftströmung durch die Wäschetrommel wird der durch die Sprüheinrichtung in die Wäschetrommel eingesprühte Zusatzstoff nicht oder nur geringfügig aus der Wäschetrommel heraustransportiert, so dass die Wäsche ohne oder bei minimalem Verlust an Zusatzstoffen mit diesen gleichmäßig beaufschlagbar ist. Bei einem Ablufttrockner lässt sich beispielsweise verhindern, dass die Zusatzstoffe in die Abluft und gegebenenfalls in die Umgebungsluft gelangen. Durch das Umkehren der Luftströmung wird bei Anordnung der Sprüheinrichtung an der Vorderseite der Wäschetrommel eine Verteilung bis in den hinteren Bereich der Wäschetrommel unterstützt.

[0009] Ein Zusatzstoff ist beispielsweise ein Reinigungsmittel, ein Duftstoff, ein Desinfektionsmittel oder lediglich Wasser, bei deren Anwendung die Wäsche gereinigt, aufgefrischt, vorübergehend befeuchtet, parfümiert und/oder desinfiziert wird. Beispielsweise lässt sich nur wenig getragene Wäsche durch einen solchen Befeuchtungs-, Belüftungs-, Parfümier- bzw. Trocknungsvorgang wieder auffrischen, ohne dass ein Waschgang in einer Waschmaschine notwendig wäre. Oder Wäsche, die in einer Waschmaschine nicht gewaschen werden kann, kann durch ein Trockenreinigungsmittel gereinigt und anschließend parfümiert werden.

[0010] Vorteilhaft ist die Düse im oberen vorderen Bereich der Wäschetrommel angeordnet, so dass sich durch die Einsprühgeschwindigkeit und die Schwerkraft ein von oben vorne nach hinten unten diagonal verlaufender Sprühnebel einstellt. Dadurch, dass zumindest eine weitere Sprüheinrichtung zum Einsprühen vorgesehen ist, kann in Abhängigkeit des aktuellen Wäschetrocknungsmodus alternativ oder zusätzlich ein weiterer Zusatzstoff auf die Wäsche gesprüht werden.

[0011] Ganz besonders vorteilhaft ist der oder einer der Zusatzstoffe Wasser, welches bei einem Kondensationswäschetrockner aus einem Kondensationswasserbehälter zugeführt wird. Damit verringert sich für den Nutzer der Wartungsaufwand zum Bereitstellen des Zusatzstoffes Wasser.

[0012] Vorteilhaft ist einer oder mehreren der Sprüheinrichtungen eine Heizeinrichtung zugeordnet, mit der der oder die Zusatzstoffe aufheizbar sind. Beispielsweise wird erst durch das Erwärmen des Zusatzstoffes dieser zur Nutzung aktiviert oder feste Zusatzstoffe werden in die flüssige oder dampfförmige Phase überführt. Daneben ist durch Erhitzen von Wasser Wasserdampf erzeugbar, der dann zum Desinfizieren der Wäsche oder

zum Aktivieren eines weiteren Zusatzstoffes nutzbar ist.

[0013] Vorteilhaft weist der Wäschetrockner eine Dosiereinrichtung zum Einstellen der Menge des durch die Sprüheinrichtung einzusprühenden Zusatzstoffes auf. Damit kann beispielsweise in Abhängigkeit der Beladungsmenge oder der Art der Wäsche die optimale Menge an Zusatzstoff in die Wäschetrommel eingesprüht werden. Eine besonders gleichförmige und feine Zuführung des Zusatzstoffes wird durch Einsatz eines elektromagnetisch oder Ultraschall-erregten Zerstäubers bewirkt. Damit wird eine konzentrierte oder ungleichmäßige Beaufschlagung der Wäsche mit Tropfen vermieden.

[0014] Bei einer weiteren Ausgestaltung sind die Wäschetrommel und der Lüfter unabhängig voneinander antreibbar; so dass sich deren Drehzahlen bzw. Drehzahlverhältnis für den Einsprühvorgang optimieren lassen. Beispielsweise wird die Wäschetrommel mit nomineller oder wenig reduzierter Drehzahl gedreht, während der Lüfter durch eine sehr geringe Drehzahl lediglich eine minimale Luftbewegung innerhalb der Wäschetrommel aufrecht erhält.

[0015] Weist der Wäschetrockner eine verschließbare Abluftklappe auf, die eine Luftströmung aus der Wäschetrommel heraus verhindert, so lässt sich beispielsweise bei einem Abluftrockner das Ausdringen der Zusatzstoffe und damit die Verminderung deren Wirkung bei der Wäsche verhindern, während bei einem Kondensationswäschetrockner mittels der Abluftklappe ein Umluftbetrieb abstellbar und damit ein Eintrag der Zusatzstoffe in die Kondensationseinrichtung vermeidbar ist. Weist der Wäschetrockner eine Umschaltvorrichtung zum Umschalten zwischen Abluft- und Umluftbetrieb auf, so können beispielsweise zum Auffrischen nur wenig getragener Kleidung zunächst im Abluftbetrieb Geruchsstoffe aus der Kleidung entfernt werden, während die Kleidung dann im Umluftbetrieb mit Reinigungsmitteln und/oder Duftstoffen beaufschlagt wird.

[0016] Bei dem Verfahren gemäß Anspruch 16 wird die Wäsche mittels zumindest einer Sprüheinrichtung am Luftauslass und/oder an der Ladeöffnung der Wäschetrommel besprüht. Während des Einsprühens des Zusatzstoffes ist die Fördermenge der Luft durch die Wäschetrommel reduziert, abgestellt oder der Luftstrom umgekehrt, so dass wie oben beschrieben ein Abtransport des zumindest einen Zusatzstoffes aus der Wäschetrommel weitgehend vermieden und der Duftstoff im wesentlichen innerhalb der Wäschetrommel zurückgehalten wird, so dass er dort effizient auf die Wäsche einwirken kann.

[0017] 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 um-

schaltbaren Umluft-/Abluftführung durch eine Wäschetrommel und

Fig. 3 ein Umschaltventil mit einer Luftklappe.

[0018] 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 und die Rückseite der Wäschetrommel 2 umschließt. Die Luft dringt durch eine Vielzahl von Luftlöchern am Außenumfang und an der Rückseite der Wäschetrommel in diese ein (nicht dargestellt). 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.

[0019] 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.

[0020] Eine Sprüheinrichtung 11 sprüht über ein Sprührohr 12, das maximal 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.

[0021] 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 zuge-

führt werden. Als Zusatzstoff wird beispielsweise ein Reinigungsmittel eingesetzt, 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.

[0022] 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, Abstellung 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.

[0023] 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 Ein-

wirken beispielsweise eines Reinigungsmittels bewirkt wird.

[0024] Fig. 2 zeigt schematisch die Anordnung eines Teils der Elemente eines Kondensationswäschetrockners 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.

[0025] 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.

[0026] 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 Sprührohr 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 Zerstäu-

ber-/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 werden. 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.

[0027] 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.

[0028] 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 Op-

timierung 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.

[0029] 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.

[0030] 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:

[0031]

- 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 Abluft- oder Kondensationstrockner, mit
 - einer drehbar gelagerten Wäschetrommel (2, 22, 41), die einen Lufteinlass und einen Luftauslass (8, 28) aufweist,
 - einem Lüfter (4, 24) zum Zuführen von Luft durch den Lufteinlass in die Wäschetrommel,
 - einer am Luftauslass (8, 28) und/oder an der Ladeöffnung der Wäschetrommel angeordneten Sprüheinrichtung (11, 31, 33) zum Einsprühen zumindest eines Zusatzstoffes (14) in die Wäschetrommel, und
 - einer Steuereinrichtung zum Steuern des

Trocknungsvorgangs,

wobei mittels der Steuereinrichtung während des Einsprühens des zumindest einen Zusatzstoffes (14) die Förderleistung des Lüfters (4, 24) reduzierbar, der Luftstrom abstellbar oder die Förderrichtung umkehrbar ist.

2. Wäschetrockner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprüheinrichtung (11, 31, 33) oder der Auslass der Sprüheinrichtung im oberen Bereich an der Vorderseite der Wäschetrommel (2, 22, 41) angeordnet ist.

3. Wäschetrockner nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine weitere Sprüheinrichtung (11, 31, 33) zum Einsprühen eines weiteren Zusatzstoffes.

4. Wäschetrockner nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Zusatzstoff Wasser ist.

5. Wäschetrockner nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wäschetrockner ein Kondensationswäschetrockner ist und die weitere Sprüheinrichtung (33) mit einem Kondensationswasserbehälter zum Zuführen des Wassers verbunden ist.

6. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder den Sprüheinrichtungen (11, 31, 33) eine Heizeinrichtung zum Erwärmen des oder der Zusatzstoffe zugeordnet ist.

7. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Dosiereinrichtung zum Einstellen der Menge des **durch** die erste und/oder weitere Sprüheinrichtung (11, 31, 33) einzusprühenden Zusatzstoffes.

8. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder weitere Sprüheinrichtung (11, 31, 33) einen elektromagnetisch oder mittels Ultraschall erregten Zerstäuber aufweist.

9. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschetrommel (2, 22, 41) und der Lüfter (4, 24) unabhängig voneinander antreibbar sind.

10. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine verschließbare Abluftklappe (36, 47), die dem Luftauslass der Wäschetrommel (22, 41) zugeordnet ist.

11. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Umschalteneinrichtung (36, 37; 46) zum Umschalten des Luftstroms **durch** die Wäschetrommel (22, 41) zwischen Umluft- und Abluftbetrieb.

12. Wäschetrockner nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umschalteneinrichtung (36, 37; 46) zumindest eine Zwischenstufe zwischen dem Umluft- und dem Abluftbetrieb aufweist.

13. Wäschetrockner nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umschalteneinrichtung (36, 37; 46) zumindest ein Luftleitventil oder eine Luftleitklappe (36, 37, 47) aufweist.

14. Wäschetrockner nach Anspruch 11, 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umschalteneinrichtung eine Frischluftklappe und eine Abluftklappe (36, 37) aufweist.

15. Wäschetrockner nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frischluftklappe (37) und/oder die Abluftklappe (36) in eine oder mehrere Stellungen zwischen einer geöffneten und geschlossenen Stellung einstellbar ist.

16. Verfahren zur Beaufschlagung von Wäsche in einem Wäschetrockner mit zumindest einem Zusatzstoff, insbesondere einem Reinigungsmittel, einem Duftstoff oder Wasser, wobei aus zumindest einer Sprüheinrichtung am Luftauslass und/oder an der Ladeöffnung der zumindest eine Zusatzstoff in eine 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.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Sprüheinrichtung den zumindest einen Zusatzstoff von vorne oben nach hinten unten in die Wäschetrommel einsprüht.

18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Einsprühvorgangs die Wäschetrommel mit reduzierter Drehzahl rotiert.

19. Verfahren nach Anspruch 16, 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Menge des zumindest einen einzusprühenden Zusatzstoffes einstellbar ist.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest einer der Zusatzstoffe zum Einsprühen aufgeheizt wird.

21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zusatzstoff Wasser ist, das dampfförmig einsprühbar ist.

5 22. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wäschetrockner nach einem der Ansprüche 1 bis 15 ausgebildet ist.

10

15

20

25

30

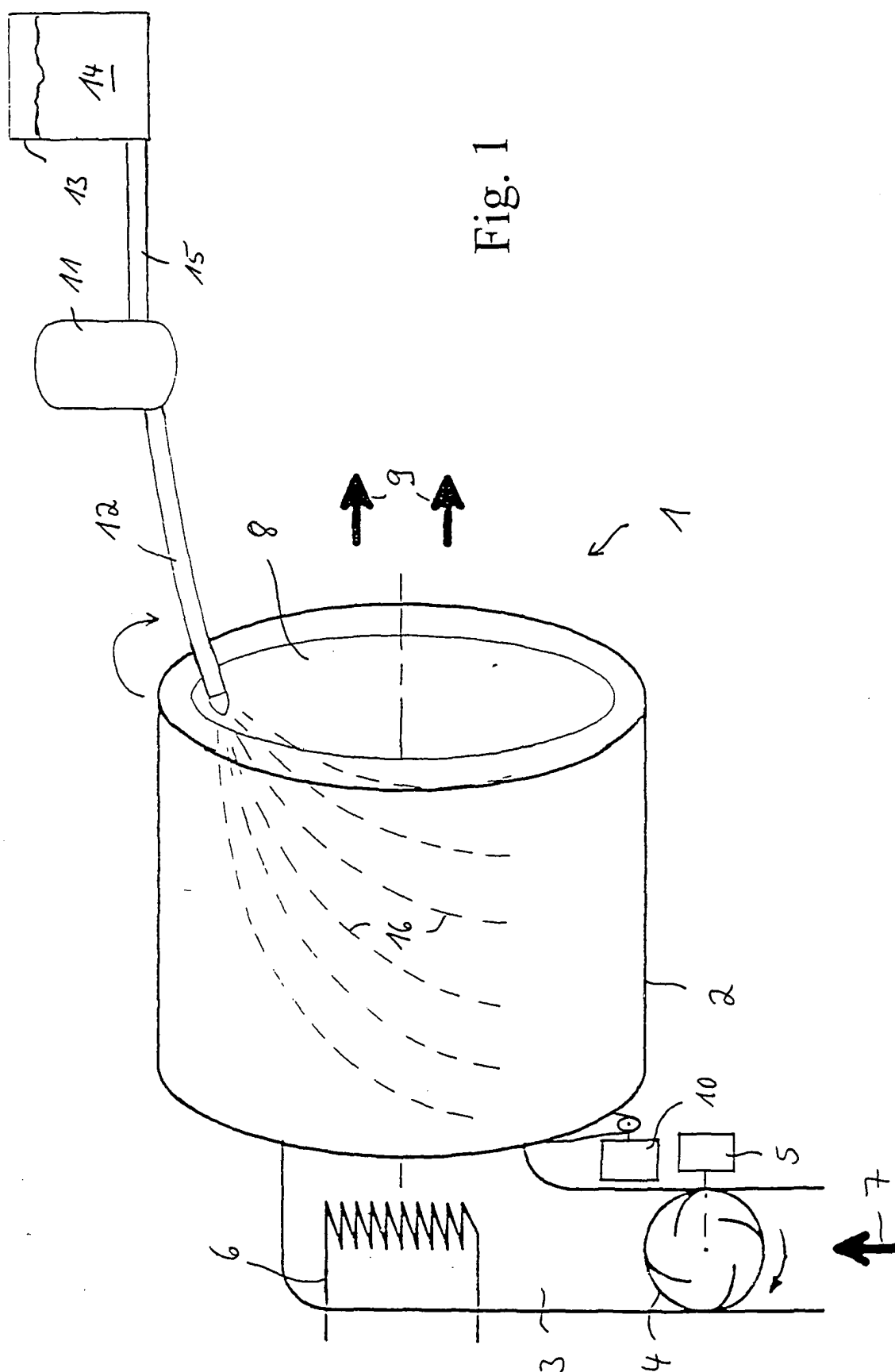
35

40

45

50

55



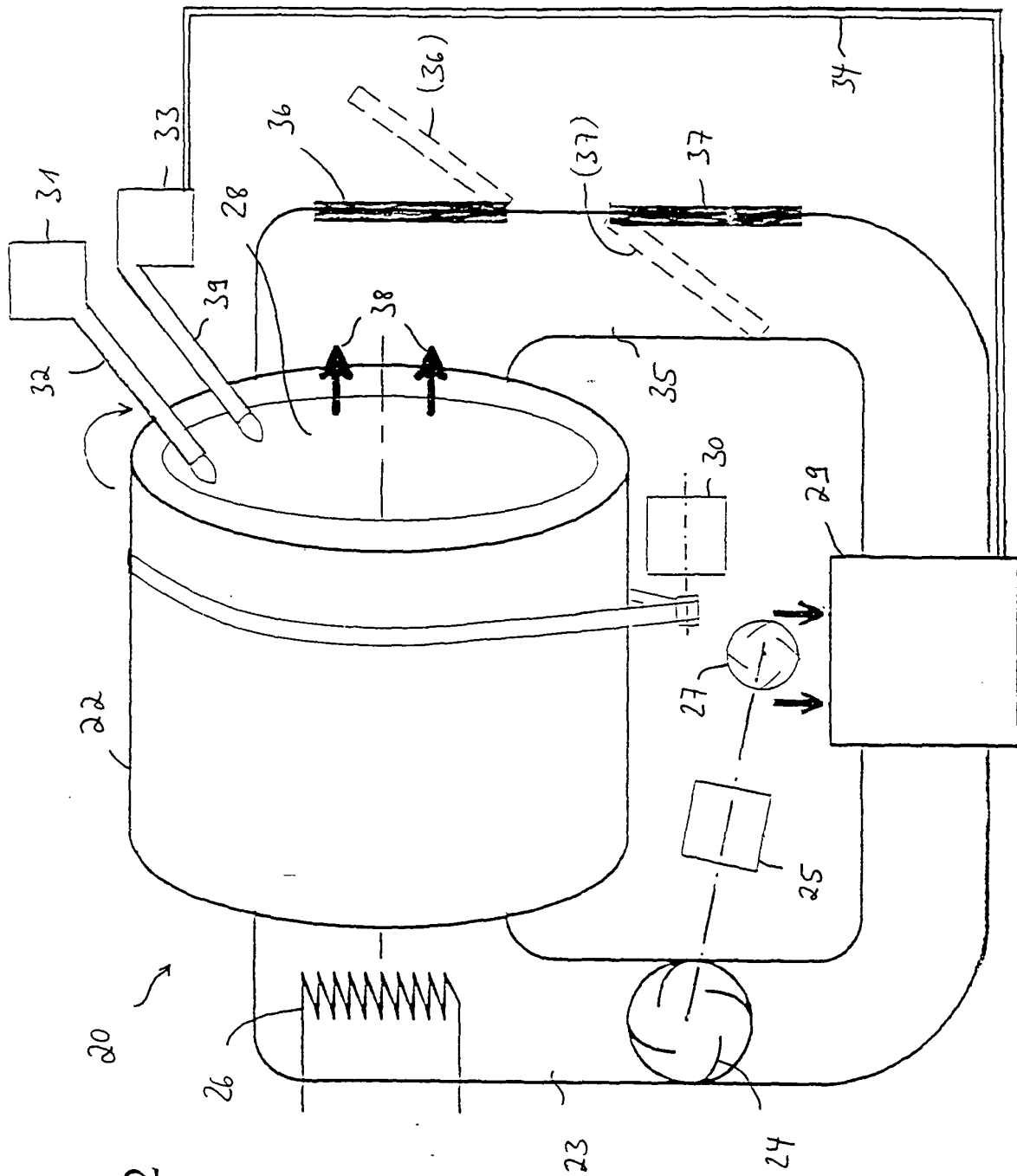
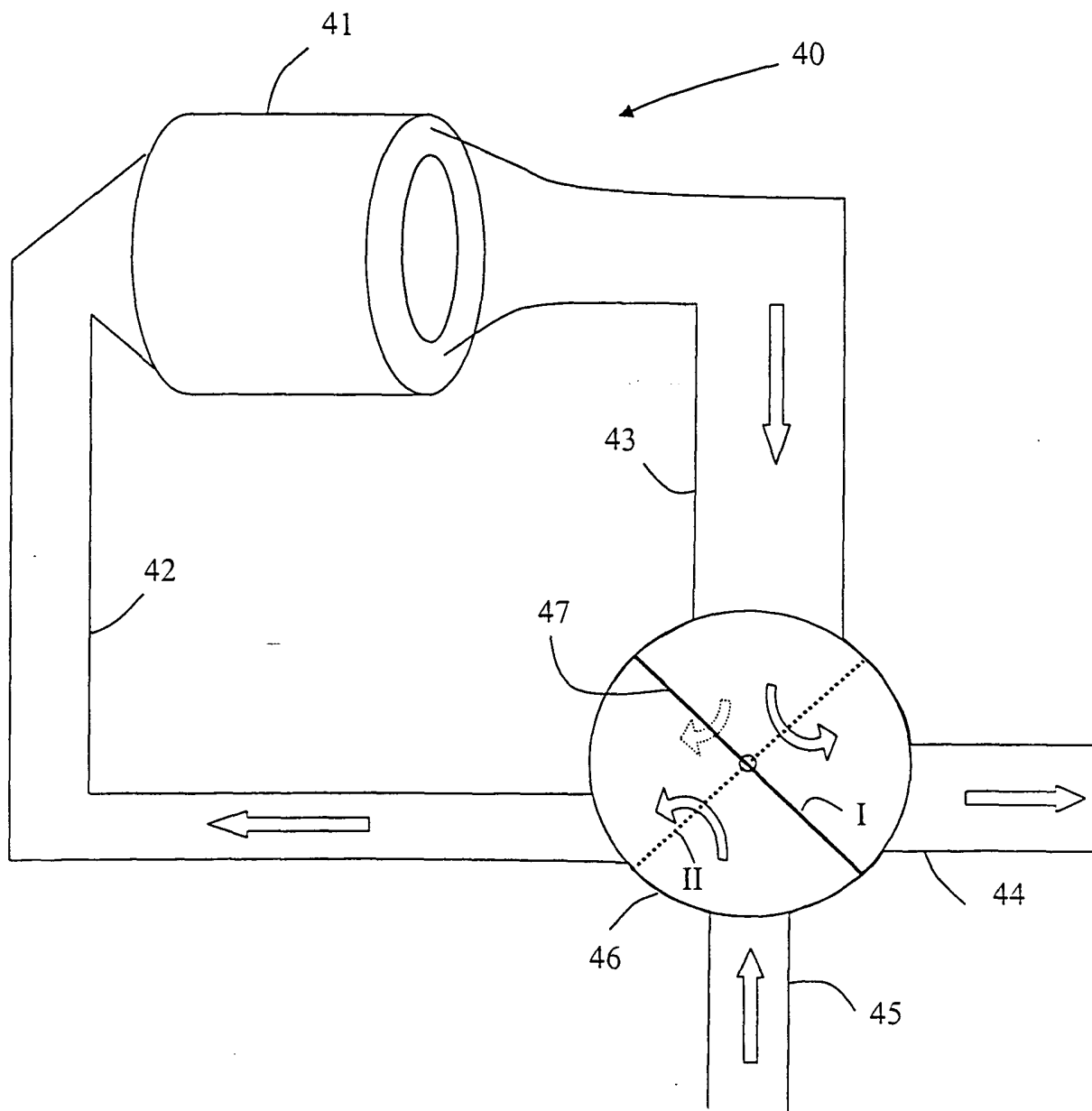


Fig. 2

Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 7117

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 595 036 A (DEPAS LADDIE A) 27. Juli 1971 (1971-07-27) * das ganze Dokument *	1,2,9, 16-18,22	D06F58/20 D06F58/28
Y	-----	3-8, 10-15, 19-21	
X	US 2 846 776 A (CLARK DAVID L) 12. August 1958 (1958-08-12) * Spalte 2, Zeile 29 - Zeile 72 * * Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 30 * * Spalte 5, Zeile 3 - Zeile 45 * * Abbildung 1 *	1,2,16, 22	
Y	-----	3-5	
Y	US 4 519 145 A (MANDEL SHELDON W) 28. Mai 1985 (1985-05-28) * Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 44 * * Abbildung 1 *		
Y	-----	6-8, 19-21	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Y	EP 1 057 923 A (PROCTER & GAMBLE) 6. Dezember 2000 (2000-12-06) * Absatz [0025] - Absatz [0032] *		D06F
Y	-----	10-15	
Y	US 4 549 362 A (HARIED JOHN C) 29. Oktober 1985 (1985-10-29) * Spalte 5, Zeile 39 - Spalte 6, Zeile 9 * * Abbildung 1 *		
A	-----	1,10-16	
A	US 4 625 432 A (BALTES HANS) 2. Dezember 1986 (1986-12-02) * Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 3, Zeile 2 * * Spalte 3, Zeile 15 - Zeile 23 * * Spalte 6, Zeile 33 - Spalte 7, Zeile 26; Abbildung 1 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		28. April 2004	
		Prüfer	
		Weinberg, E	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 (03.82) (P04C03)

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

EP 03 02 7117

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-04-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3595036 A	27-07-1971	KEINE	
US 2846776 A	12-08-1958	GB 775211 A	22-05-1957
US 4519145 A	28-05-1985	KEINE	
EP 1057923 A	06-12-2000	AT 239815 T	15-05-2003
		AU 5306100 A	28-12-2000
		DE 60002520 D1	12-06-2003
		DE 60002520 T2	18-03-2004
		EP 1057923 A1	06-12-2000
		ES 2199130 T3	16-02-2004
		WO 0075413 A1	14-12-2000
US 4549362 A	29-10-1985	KEINE	
US 4625432 A	02-12-1986	DE 3343236 A1	05-06-1985
		AT 159775 T	15-11-1997
		CA 1257087 A1	11-07-1989
		EP 0148385 A2	17-07-1985
		JP 60156498 A	16-08-1985

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