(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 813 615 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.12.2014 Patentblatt 2014/51

(51) Int Cl.:
D06F 58/04 *(2006.01)* ***D06F 58/22*** *(2006.01)*
D06F 58/28 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14171337.0**

(22) Anmeldetag: **05.06.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **13.06.2013 DE 102013211023**

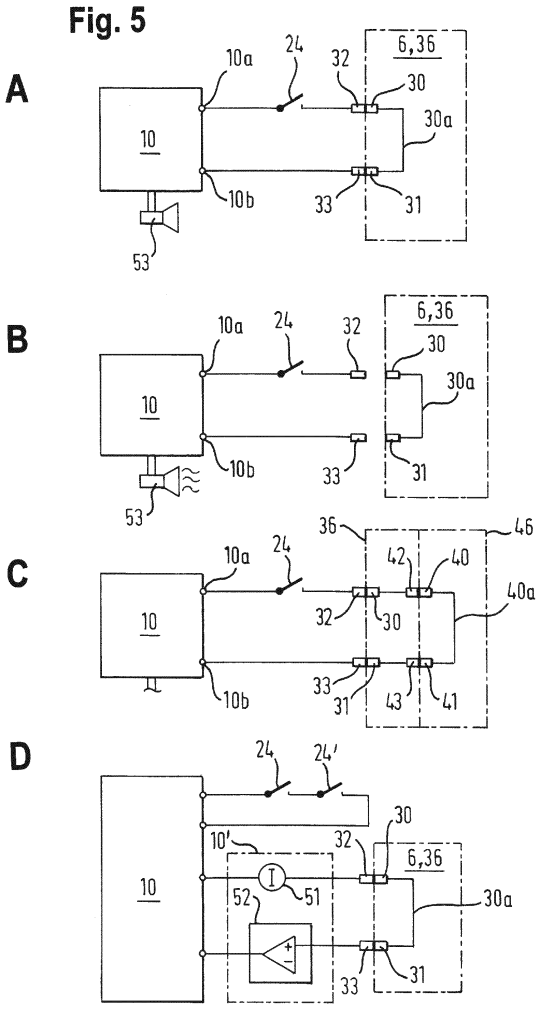
(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Ediger, Rainer**
  12351 Berlin (DE)
- **Simon, Marcus**
  14612 Falkensee (DE)

(54) **Trockner mit Flusensiebeinheit und Überwachungseinrichtung mit Leitanordnungen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Trockner 1 mit einer Trockenkammer 3 zum Aufnehmen feuchten Gutes, mit einer im Wesentlichen geschlossenen Prozessluftführung 2 zum Hindurchführen von Prozessluft 2a durch die Trockenkammer 3, mit mindestens einer Wärmequelle 15, 18 zum Aufheizen der Prozessluft 2a vor deren Eintritt in die Trockenkammer, sowie mindestens einer Wärmesenke 11, 12; 15 zum Abkühlen der Prozessluft 2b nach deren Austritt aus der Trockenkammer 3, sowie einer Flusensiebeinheit 6, die zwischen der Trockenkammer 3 und der mindestens einen Wärmesenke 11, 12; 15 in einem Aussparungsbereich 26 im Gehäuse 1a des Trockners 1, zugänglich bei geöffneter Trocknertüre 5, einfügbar und für Reinigungszwecke entnehmbar ist, wobei ein Betrieb des Trockners nur dann auslösbar ist, wenn eine Überwachungseinrichtung 10 mindestens einen Schließzustand der Trocknertüre 5 erfasst, wobei die Überwachungseinrichtung 10 für die Überwachung des Schließzustandes der Trocknertüre 5 eine der Trocknertüre 5 zugeordnete, erste Leitanordnung 24 sowie dass für eine bestimmungsgemäße Einfügung der Flusensiebeinheit 6 in deren Aussparungsbereich 26 eine der Flusensiebeinheit 6, 6' zugeordnete, zweite Leitanordnung 30 bis 33, 40 bis 43 vorgesehen ist, wobei die erste und die zweite Leitanordnung konjunktiv miteinander verknüpft sind und des Weiteren vorgesehen ist, dass die zweite Leitanordnung durch der Flusensiebeinheit 6 zugeordnete, erste und zweite Elektroden 30, 31, die zudem untereinander 30a verbunden sind, die sich im Kontakt mit dem, dem Gehäuse 1a zugeordneten, ersten und zweiten Empfangs- Elektroden 32, 33 befinden, ausbildbar ist, wobei eine ausreichend niederohmige Verbindung zwischen Elektroden und Empfangs-Elektroden bei korrekter Einfügung der Flusensiebeinheit 6 in den Aussparungsbereich 26 erreichbar ist.

Fig. 5



EP 2 813 615 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Trockner mit einer Trockenkammer zum Aufnehmen feuchten Gutes, mit einer im Wesentlichen geschlossenen Prozessluftführung zum Hindurchführen von Prozessluft durch die Trockenkammer, mit mindestens einer Wärmequelle zum Aufheizen der Prozessluft vor deren Eintritt in die Trockenkammer, sowie mindestens einer Wärmesenke zum Abkühlen der Prozessluft nach deren Austritt aus der Trockenkammer, sowie einer Flusensiebeinheit, die zwischen der Trockenkammer und der mindestens einen Wärmesenke in einem Aussparungsbereich im Gehäuse des Trockners, zugänglich bei geöffneter Trocknertüre, einfügbar und für Reinigungszwecke entnehmbar ist, wobei ein Betrieb des Trockners nur dann auslösbar ist, wenn eine Überwachungseinrichtung mindestens einen Schließzustand der Trocknertüre erfasst.

[0002] Derzeit werden im Handel im Wesentlichen Trockner in der Ausbildung als Kondensationstrockner als Haushaltsgeräte angeboten, die gegebenenfalls über eine Wärmepumpe verfügen. Grundsätzlich wird bei einem Kondensationstrockner die warme aus einer Trommel bzw. einer Trockenkammer austretende, mit Feuchtigkeit belastete Luft mindestens einer Wärmesenke zugeführt, so dass die in dieser Luft enthaltene Feuchtigkeit in hohem Ausmaß entnommen wird. Anschließend wird diese Luft als Prozessluft wieder in einem nahezu geschlossenen Prozesskreislauf mindestens einer Wärmequelle zugeführt, so dass trockene und erwärmte Prozessluft wieder in die Trockenkammer eingeleitet werden kann. Die feuchte aus der Trockenkammer abgeleitete Luft wird, bevor sie zu einer Wärmesenke geleitet wird, noch von Flusen, die bei dem Trockenvorgang sich insbesondere von zu trocknender Wäsche ablösen, befreit. Dazu dient eine Flusensiebeinheit, die insbesondere bei einem Kondensationstrockner mit Wärmepumpe aus einem äußeren und einem inneren Sieb besteht bzw. als Doppelstecksieb aufgebaut ist. Die Flusensiebeinheit wird in eine Aussparung im unteren Bereich einer Beschickungsöffnung des Trockners bei geöffneter Trocknertüre eingesetzt bzw. kann daraus für Reinigungszwecke entnommen werden. Es wird zwar überwacht, dass bei Auslösung eines Trockenvorganges die Trocknertüre geschlossen sein muss, jedoch haben sich Lösungen, wonach auch generell zu überwachen ist, dass auch die Flusensiebeinheit eingesetzt ist, bis jetzt in einem für den serienmäßigen Einsatz geeigneten Weise nicht durchgesetzt. Ferner liegen bei einer Flusensiebeinheit aus einem äußeren und einem inneren Sieb derzeit noch keine Lösungen vor, um zu kontrollieren, dass auch das innere Sieb sich innerhalb des äußeren Siebs befindet. Wird eine Flusensiebeinheit nicht bestimmungsgemäß eingesetzt, können sich die Kühlrippen einer Wärmesenke mit Flusen zusetzen, was sich auf den Wirkungsgrad des Trockners ungünstig auswirkt. Außerdem ist es bei Kondensationstrocknern nicht möglich, einen Wärmetauscher im Bereich des Verflüssigers überhaupt für Reinigungszwecke ausbauen zu können.

[0003] Durch die DE 10 2006 052 428 A1 ist es bekannt, ein Haushaltsgerät zur Pflege von Wäschestücken, insbesondere einen Wäschetrockner, mit einem Türkontaktschalter, der auch als berührungslos arbeitender Schalter ausgebildet sein kann, auszurüsten.

[0004] Aus der DE 10 2006 004 589 A1 ist eine Anordnung eines Kondensatbehälters in einem Haushalt-Wäschetrockner mit einem zugehörigen Sensorsystem zu entnehmen. Es werden hierzu induktiv bzw. magnetisch beeinflussbare Schalter bzw. Schaltkontakte eingesetzt.

[0005] Nach der DE 10 2008 045 525 A1 ist eine Bekleidungsbehandlungsmaschine offenbart, bei der es möglich ist, zu erkennen, ob ein Flusenfilter in eine Filterinstallationseinheit eingesetzt ist. Bei der Erkennung werden berührungsbehaftete und berührungslose Prinzipien eingesetzt. Der Betrieb der Bekleidungsbehandlungsmaschine wird gestoppt, wenn die Flusenfilter-Erkennungsvorrichtung erfasst, dass kein Flusenfilter in die Flusenfilter-Installations-Einheit eingesetzt ist.

[0006] Das US- Patent 7,020,986 zeigt einen Waschtrockner mit einer Trommel für den Wasch- und Trockenvorgang. Bevorzugt ist die Achse der Trommel leicht schräg nach oben ausgerichtet, damit die Beschickung von Wäsche durch eine Bedienungsperson durch die mit einer Türe verschließbare Befüllöffnung an der Frontseite des Waschtrockners erleichtert ist. Anders als bei dem eingangs beschriebenen Trockner ist eine Schublade oberhalb der Befüllöffnung an der Frontseite angebracht, die als Flusenfalle, mit einem ersten und einem zweiten Filtereinsatz in einem Bereich einer kanalartigen Führung von Trocknerluft aus der Trommel, ausgebildet ist. Bei Einsatz der Schublade ist auf jeden Fall der erste Filtereinsatz wirksam. Es kann jedoch für die Bedienungsperson nicht erkannt werden, ob auch der zweite Filtereinsatz eingesetzt ist. Dazu wird dann vorgesehen, dass eine berührungslos wirkende Überwachung des Einsatzes des zweiten Filtereinsatzes erfolgt.

[0007] Durch das Gebrauchsmuster DE 84 37 357 U1 ist es bekannt, bei einem Haushalt-Wäschetrockner ein Flusenfilter in der Ausbildung als Einfachstecksieb oder als Doppelstecksieb einzusetzen.

[0008] Durch die EP 0 250 789 A1 ist ein Wäschetrockner bekannt, der eine Beschickungstüre aufweist, die im Wesentlichen wie eine Schranktüre ausgebildet ist und somit den Öffnungsbereich einer Trommel, die zu trocknende Wäsche aufnimmt, in erheblichem Umfang übertrifft. Auf der Innenseite der Türe befindet sich eine Luftleiteinrichtung, die dem Öffnungsbereich der Trommel angepasst ist, so dass ein aus der Trommel heraustretender, mit Feuchtigkeit beladener Luftstrom in diesen Bereich geleitet werden kann. Dabei nimmt die Luftleiteinrichtung ein Flusenfilter auf, so dass ein Luftstrom ohne Flusen weitergeleitet werden kann. Der Betrieb des Wäschetrockners kann nur dann vorgenommen werden, wenn bei geschlossener Beschickungstüre sich auch das Flusenfilter in seiner richtigen Lage befindet.

[0009] Nach Allem ist es Aufgabe der Erfindung, einen

Trockner der eingangs genannten Art weiter so auszubilden, dass der korrekte Einsatz einer Flusensiebeinheit, die nur bei geöffneter Trocknertüre einsetzbar ist, zuverlässig überwachbar ist, wobei auch die Überwachung des Schließzustandes der Trocknertüre mit erfolgen soll.

[0010] Diese Aufgabe wird bei einem Trockner nach dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst und durch abhängige Patentansprüche, die auf diesen unabhängigen Patentanspruch rückbezogen sind, weitergebildet.

[0011] Als eine bevorzugte Weiterbildung ist definiert, dass es sich bei dem Trockner um ein Haushaltsgerät handelt, das insbesondere als Wäschetrockner oder als Waschtrockner ausgebildet ist.

[0012] Nach der Erfindung handelt es sich also um einen Trockner mit einer Trockenkammer zum Aufnehmen feuchten Gutes, wie Wäsche, mit einer im Wesentlichen geschlossenen Prozessluftführung zum Hindurchführen von Prozessluft durch die Trockenkammer, mit mindestens einer Wärmequelle zum Aufheizen der Prozessluft vor deren Eintritt in die Trockenkammer, sowie mindestens einer Wärmesenke zum Abkühlen der Prozessluft nach deren Austritt aus der Trockenkammer, sowie einer Flusensiebeinheit, die zwischen der Trockenkammer und der mindestens einen Wärmesenke in einem Aussparungsbereich im Gehäuse des Trockners - zugänglich bei geöffneter Trocknertüre - einfügbar und für Reinigungszwecke entnehmbar ist, wobei ein Betrieb des Trockners nur dann auslösbar ist, wenn eine Überwachungseinrichtung mindestens einen Schließzustand der Trocknertür erfasst, wobei die Überwachungseinrichtung für die Überwachung des Schließzustandes der Trocknertüre eine der Trocknertüre zugeordnete, erste Leitanordnung sowie dass für eine bestimmungsgemäße Einfügung der Flusensiebeinheit in deren Aussparungsbereich eine der Flusensiebeinheit zugeordnete, zweite Leitanordnung vorgesehen ist, wobei die erste und die zweite Leitanordnung konjunktiv miteinander verknüpft sind und des Weiteren vorgesehen ist, dass die zweite Leitanordnung durch der Flusensiebeinheit zugeordnete, erste und zweite Elektroden, die zudem untereinander verbunden sind, die sich im Kontakt mit dem, dem Gehäuse zugeordneten, ersten und zweiten Empfangs-Elektroden befinden, ausbildbar ist, wobei eine ausreichend niederohmige Verbindung zwischen Elektroden und Empfangs- Elektroden bei korrekter Einfügung der Flusensiebeinheit in den Aussparungsbereich erreichbar ist.

[0013] Mit der Erfindung kann also in vorteilhafter Weise beim Schließen der Trocknertüre auch der richtige Einsatz einer Flusensiebeinheit in dem Aussparungsbereich des Gehäuses des Trockners, insbesondere beginnend bei dem unteren Bereich der Beschickungsöffnung für zu trocknendes Gut, wie Wäsche, sicher und zuverlässig erfasst werden, da die beiden Leitanordnungen konjunktiv, also im Sinne einer Und- Funktion, miteinander verknüpft sind. Durch den Einsatz von Elektroden, die bei richtigem Einsatz der Flusenfiltereinheit sich im Kontakt untereinander befinden, wird eine robuste und einfache Lösung geschaffen, die äußerst genau ist. Ein Ungenauigkeitsbereich, wie bei einer kontaktlosen Lösung, wird ausgeschlossen. Ein nicht korrekter Einsatz einer Flusensiebeinheit führt zu einer nicht ausreichenden Kontaktierung, der unweigerlich das Merkmal der Niederohmigkeit fehlt. Die Elektroden der zweiten Leitanordnung bilden daher ein robustes Kontaktsystem.

[0014] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, dass die erste Leitanordnung durch einen Ein-Schalter gebildet wird, der in dem Gehäuse des Trockners befindlich ist und durch einen stiftartigen Vorsprung der Trocknertüre in den Einzustand versetzbar ist, wobei bei geschlossener Trocknertüre der stiftartige Vorsprung in eine Öffnung des Gehäuses einführbar ist, und wobei insbesondere die erste Leitanordnung auch durch zwei Einschalter ausbildbar ist. Diese so gebildete Leitanordnung ist einfach herzustellen und kann von bei einem Serviceeinsatz leicht bezüglich einer evtl. vorliegenden Störung ausgetestet werden, da der stiftartige Vorsprung für Testzwecke unmittelbar nachbildbar ist.

[0015] Es wird vorgesehen, dass bei einem Nicht- Vorliegen einer bestimmungsgemäßen Einfügung der Flusensiebeinheit in die Aussparung oder einem nicht erfolgten Schließen der Trocknertüre bei Start eines Trocknerprogramms ein optisches oder ein akustisches Signal durch einen Signalgeber ausgelöst wird. Damit hat die Bedienungsperson Anhaltspunkte, nochmals zu kontrollieren, ob der Flusensiebeinheit richtig eingesetzt ist oder evtl. die Trocknertüre nicht richtig geschlossen ist.

[0016] Es ist möglich, dass die Flusensiebeinheit aus einem Einfachstecksieb besteht. Es handelt sich dabei ein Flusensieb, das in anderem Zusammenhang als das äußere Stecksieb bezeichnet wird.

[0017] Ferner ist es auch möglich, dass die Flusensiebeinheit aus einem Doppelstecksieb besteht und dabei ein inneres und ein äußeres Stecksieb aufweist.

[0018] Dann wird vorgesehen, dass die zweite Leitanordnung durch Elektroden des äußeren Flusensiebs, die sich im Kontakt mit Empfangs- Elektroden im Gehäuse des Trockners befinden, sowie von Elektroden, die zudem untereinander verbunden sind, des inneren Flusensiebs, die sich im Kontakt mit Empfangs- Elektroden des äußeren Flusensiebs befinden, ausgebildet wird, wobei eine ausreichend niederohmige Verbindung zwischen Elektroden und Empfangs- Elektroden bei korrekter Einfügung des äußeren Flusensiebs in dem Aussparungsbereich und des inneren Flusensiebs in das äußere Flusensieb erreichbar ist. Es liegt dann wiederum der Vorteil vor, dass durch den Einsatz von Elektroden, die bei richtigem Einsatz der Flusenfiltereinheit sich im Kontakt untereinander befinden, eine robuste und einfache Lösung geschaffen wird. Ein nicht korrekter Einsatz des äußeren Flusensiebs in Bezug auf die zugehörige Aussparung oder ein nicht korrekter Einsatz des inneren Flusensiebs in das äußere Flusensieb führt dann jeweils zu

einer nicht ausreichenden Kontaktierung, der unweigerlich das Merkmal der Niederohmigkeit fehlt. Es handelt sich auch hier wiederum um ein robustes Kontaktsystem. Damit kann also davon ausgegangen werden, dass die Fehlerquellen, dass entweder, dass es vergessen wird, das innere Stecksieb innerhalb des äußeren Stecksiebs einzusetzen, also auch, dass es vergessen wird, zugehörig zum inneren Stecksieb auch das äußere Stecksieb zu verwenden, berücksichtigt sind.

[0019] Für die Ermittlung eines ausreichend niederohmiger Zustandes der zweiten Leitanordnung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass eine, insbesondere potenzialgetrennte, Konstantstromquelle eingesetzt wird und erst bei Vorliegen eines durch einen Komparator erkennbaren Mindeststromwertes der ausreichend niederohmige Zustand erkannt wird.

[0020] Es kann sich als vorteilhaft erweisen, dass mindestens eine der, insbesondere zweiten, Leitanordnungen durch einen separaten Steuerungsteil der Programmsteuerung des Trockners geprüft wird, insbesondere hinsichtlich der anstehenden Niederohmigkeit geprüft wird. Dabei kann es sich auch als vorteilhaft erweisen, dass diese Prüfung nicht andauernd, sondern nur zu bestimmten, gegebenenfalls auch periodischen oder nichtperiodischen, Abfragezeitpunkten vorgenommen wird.

[0021] Bei dem erfindungsgemäßen Trockner handelt es sich vorzugsweise um ein Haushaltsgerät, insbesondere in der Ausbildung als Wäschetrockner oder als Waschtrockner (Waschmaschine kombiniert mit Wäschetrockner).

[0022] Obwohl es der häufigste Anwendungsfall ist, dass als Wäschetrockner ein Kondensationstrockner mit oder ohne einer Wärmepumpe eingesetzt wird, so ist Kern der Erfindung, der sich auf das gleichzeitige Erkennen einer eingesetzten Flusensiebeinheit und einem Verschließen der Trocknertüre bezieht, nicht auf einen Kondensationstrockner mit nahezu geschlossenem Kreislauf als solchem beschränkt, da auch Ablufttrockner aus besonderen Gründen mit einer Flusensiebeinheit versehen sein können bzw. auch Ablufttrockner mit einer Wärmepumpe versehen sein können, die den Einsatz einer Flusensiebeinheit erforderlich macht.

[0023] Soweit die Erfindung noch aufgrund der am Ende der folgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele aufgeführten Patentansprüche definiert wird, so soll es so sein, dass eine zunächst angegebene Kette von Rückbeziehungen von Unteransprüchen in Bezug auf den übergeordneten Hauptanspruch nicht als einschränkend in Bezug auf die insgesamt mitgeteilte Lehre anzusehen ist, soweit auch andere Kombinationen von Merkmalen sich als geeignet und ausführbar aus Sicht des Fachmanns ergeben.

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von in der beigefügten Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen schematisch genauer beschrieben. Die Figuren der Zeichnung werden zunächst kurz erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung eines Trockners mit Zuordnung einer Flusensiebeinheit,

Fig. 2 im Teil A eine Frontansicht eines Trockners mit Zuordnung des Bereiches für den Einsatz der Flusensiebeinheit, sowie mindestens einem Türschalter und Elektroden in Bezug auf die Flusensiebeinheit, im Teil B schematisch einen Türschalter, im Teil C schematisch eine Elektrode mit zugehöriger Empfangselektrode,

Fig. 3 eine perspektivische, schematische Ansicht einer Flusensiebeinheit mit zugehörigen Elektroden,

Fig. 4 im Teil A eine schematische, seitliche Schnittansicht einer Flusensiebeinheit, bestehend aus einem äußeren und einem inneren Flusensieb, im Teil B eine weitere schematische Schnittansicht in Bezug auf einen Bereich K mit den Elektroden in einer Richtung quer zu Teil A, im Teil C eine vergrößerte, seitliche Schnittansicht in Bezug auf den Bereich K mit den Elektroden,

Fig. 5 schematische Darstellungen des Zusammenwirkens von Elektroden des Flusensiebbereichs sowie von mindestens einem Türschalter und einer Programmsteuerung des Trockners, wobei im Teil A eine eingesetzte Flusensieb einheit vorliegt, im Teil B eine entfernte Flusensiebeinheit vorliegt, im Teil C eine Flusensiebeinheit, bestehend aus äußerem und innerem Flusensieb vorliegt und im Teil D besondere Maßnahmen zur sicheren Erfassung der erfolgten Kontaktierung von Elektroden zur Anwendung gelangen.

[0025] Aus der Fig. 1 ist zu erkennen, wie sich die Funktionsweise eines Trockners, insbesondere in der Ausbildung als Haushaltsgerät, üblicherweise ergibt. Ein Trockner 1 weist ein Gerätegehäuse 1a auf. Innerhalb des Gerätegehäuses 1a befindet sich eine Trockenkammer 3, die in aller Regel als um eine horizontale Achse drehbare Trommel ausgebildet ist um zu trocknendes, zunächst feuchtes Gut, wie Wäsche aufzunehmen. Bei einer programmgemäßen Drehung der Trommel 3 kann Wäsche mithilfe von Mitnehmern 4 verwirbelt werden, sodass ein Trocknungsvorgang unterstützt wird. Prozessluft 2a wird in einem in Wesentlichen geschlossenen Prozessluftkanal 2 zwangsweise geführt. Dazu dient mindestens ein Prozessluftgebläse 19, mittels dessen über zum Eintritt von hinten über Lochanordnungen in die Trockenkammer 3 (vgl. die Pfeile) bestimmte Prozessluft 2a, die durch mindestens eine der Wärmequellen 15, 18 erwärmt wurde, in das Innere der Trockenkammer 3 gelangt. Eine Trocknertür 5 dient in deren geöffnetem Zustand zum Einbringen von feuchtem Gut, wie Wäsche, das getrocknet werden soll. Im geschlossenen Zustand der Trocknertüre 5, wie in Fig. 1 zugrunde gelegt, ist zum Inneren der Trockenkammer gerichtet ein

Wäscheabweiser 5a zu erkennen, der u. a. auch verhindert, dass der nun Feuchtigkeit aufweisende Luftstrom 2b in der Trocknertür selbst geführt wird. Es ist vielmehr vorgesehen, dass der Luftstrom 2b in einen Bereich unterhalb des Wäscheabweisers 5a gelenkt wird, indem eine Flusensiebeinheit 6 einsetzbar ist. Darauf wird noch im Besonderen eingegangen werden.

[0026] Es kann vorgesehen sein, dass die feuchte und durch eine Flusensiebeinheit 6 von Flusen befreite Luft 2b zunächst durch einen Luft- Luft- Wärmetauscher 11, 12 geführt wird, dessen Luftleitung 12 hin- und wegführend zum Gehäuse 1a des Trockners aus Vereinfachungsgründen nicht vollständig eingezeichnet ist. Ebenso ist ein für den Luft- Luft-Wärmetauscher 11, 12 erforderliches Gebläse nicht eingezeichnet. Der Wärmetauscher 11, 12 übernimmt die Funktion einer Wärmesenke, so dass die Feuchtigkeit aus dem Luftstrom auskondensiert wird und mit einer Kondensatschale 21 aufgefangen werden kann. Bei einem Trockner, der nicht mit einer Wärmepumpe ausgerüstet ist, wird mit dem Luft-Luft-Wärmetauscher 11, 12 als Wärmesenke alleinig das Auskondensieren von Wasser in dem Luftstrom 2b vorgenommen. Ebenso wird dann als Wärmequelle alleinig die elektrisch betriebene Heizung 18 eingesetzt.

[0027] Bei Ausbildung der Trockenkammer 3 als Trommel ist vorgesehen, dass an deren hinterem Boden, der die Lochanordnungen aufweist, ein Drehlager für die Trommel vorgesehen ist während vorne die Trommel 3 mittels eines Lagerschildes 7 gelagert ist. Die Trommel 3 liegt dabei mit einer Krempe auf einem Gleitstreifen 8 auf dem Lagerschild 7 auf und wird auf diese Weise an ihrem vorderen Ende geführt bzw. gehalten. Es ist auch möglich, anstatt des Gleitstreifens Rollen in geeigneter Führung einzusetzen und dann eine Dichtung zum Lagerschild hin zu verwenden. Dafür kann insgesamt auch das Bezugszeichen 8 stehen. Darüber hinaus kann die Trommel 3 zumindest in ihrem unteren Bereich auf Rollen 16 gelagert sein, welche einem Rollenlager zugeordnet sind.

[0028] Ist der Trockner 1 mit einer Wärmepumpe ausgerüstet, so bildet ein Verdampfer 13 einer Wärmepumpe 13, 14, 15 eine (weitere) Wärmesenke, so dass auch an dieser Stelle aus dem Luftstrom auskondensiertes Wasser in der bereits erläuterten Kondensatschale 21 aufgefangen werden kann. Die Wärmepumpe 13, 14, 15 ist des Weiteren so gebildet, dass ein im Verdampfer 13 verdampftes Kältemittel über einen Kompressor 14 zu einem als Wärmequelle dienenden Verflüssiger 15 geleitet wird. Denn im Verflüssiger 15 verflüssigt sich das Kältemittel unter Wärmeabgabe an die Prozessluft 2a. Das nun in flüssiger Form vorliegende Kältemittel wird anschließend zu einem Drosselventil 17 geführt und über dieses Drosselventil wieder zum Verdampfer 13 geleitet, wodurch der Kältemittelkreislauf geschlossen ist.

[0029] Die Steuerung des Trockners 1 erfolgt über eine Programmsteuerung 10, die vom Benutzer über eine Bedieneinheit 9 eingestellt wird. Die Programmsteuerung 10 des Trockners 1 bewirkt die Ausführung der ausgewählten Trockner- Programme, wobei insbesondere sensorische Rückmeldungen, wie ein Ausmaß vorliegender Feuchtigkeit und/ oder vorliegender Temperatur, bei der Ausführung eines Trocknungsvorganges, berücksichtigt werden. Darüber hinaus werden auch Rückmeldungen berücksichtigt, die einen sicheren Betrieb des Trockners 1 betreffen. Dazu soll erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass auch überwacht wird, dass im Trocknerbetrieb die Trocknertüre 5 geschlossen ist und die Flusensiebeinheit 6 bestimmungsgemäß in eine dafür vorgesehene Aussparung 26 im Bereich einer Vorderwand des Gehäuses 1a unterhalb des Wäscheabweisers 5a eingesetzt ist. Für die Aussparung 26 kann auch das bereits beschriebene Lagerschild 7 herangezogen werden. Die Zuordnung von der Flusensiebeinheit 6 zu der Aussparung 26 wird nachfolgend noch weiter erörtert werden.

[0030] In Fig. 2 ist zunächst im Figurenteil A eine Frontansicht des Trockners nach der Erfindung dargestellt. Die Flusensiebeinheit 6 wird bei geöffneter Trocknertür 5 über einen Öffnungsbereich, der zu dem insgesamten Aussparungsbereich 26 führt, eingesetzt. Der bestimmungsgemäße Einsatz der Flusensiebeinheit 6 im Aussparungsbereich 26 kann dadurch überwacht werden, dass die Flusensiebeinheit 6 in einem oberen Bereich erste und zweite Elektroden, die in der Figur mit 30 und 31 bezeichnet sind, sowie erste und zweite Empfangs-Elektroden, die in der Figur mit 32 und 33 bezeichnet sind (vgl. auch den Figurenteil C), eingesetzt sind. Es ist jedoch auch möglich, einen anderen Bereich vorzusehen, der sich in Bezug auf den Gesamtaufbau des Trockners 1 als geeignet erweist. Für die Überwachung der geschlossenen Trocknertüre 5 ist mindestens ein Ein-Schalter 24 vorgesehen, der über einen stiftartigen Vorsprung 27 der der Trocknertüre in den Ein-Zustand versetzbar ist. Da es meist vorgesehen ist, dass der mindestens eine Schalter 24 dem Gehäuse des Trockners 1 zugeordnet ist, wird für die Hindurchführung des stiftartigen Vorsprungs 27 eine Durchführungsöffnung 28 im Gehäuse 1a (vgl. auch den Figurenteil B) vorgesehen. Es kann auch noch ein zweiter Schalter 24' mit zugehörigem stiftartigem Vorsprung 27' und einer Durchführungsöffnung 28' vorgesehen werden.

[0031] Eine Darstellung einer Flusensiebeinheit 6 erfolgt anhand von Fig. 3. Dargestellt ist zunächst, wie eine Flusensiebeinheit 6 beispielsweise alleinig aus einem äußeren Flusensieb 36 bestehen kann. Das Flusensieb 36 ist bezüglich seines oberen Teils mit einen Eintrittsgitter 37 versehen. Im Übrigen erstreckt sich das äußere Flusensieb 36 keilförmig in Bezug auf dessen Eintrittsgitter und weist eine vordere 38 und eine hintere Wand 39 auf, die über den größten Teil der jeweiligen Wandfläche hinweg mit engmaschigen Filter- bzw. Siebteilen versehen sind. An dem keilförmigen Ende befindet sich eine Achse 35, mithilfe derer es ermöglicht wird, dass die vordere Wand 38 gegenüber der hinteren Wand 39 samt dem Eintrittsgitter 37 aufgeklappt werden kann, so dass das aus dem Trockner herausgenommene und auf-

geklappte Flusensieb 36 von einem Benutzer von Flusen-Ansammlungen befreit und ausgewaschen werden kann. Es versteht sich von selbst, dass die vordere Wand 38 im Betriebszustand also im zusammen geklappten Zustand durch einen Einschnappverschluss 34 gehalten wird, der eine Lösetaste 34a aufweist.

[0032] Es ist, wie angedeutet, möglich, dass die Flusensiebeinheit 6 nur aus einem äußeren Flusensieb 36 besteht. Dies kann beispielsweise vorgesehen sein, wenn als Trockner ein Kondensationstrockner eingesetzt wird, der keine Wärmepumpe aufweist, da es dann meist auch möglich ist, einen Luft- Luft- Wärmeaustauscher, wie 11, 12, alleinig als Wärmesenke einzusetzen und wobei es möglich ist, den Luft- Luft- Wärmeaustauscher 11, 12 aus dem Trockner auszubauen und unter einem Wasserstrahl von evtl. eingedrungenen Flusen (die die Flusensiebeinheit mit einem einzigen äußeren Flusensieb nicht abgehalten hat) zu befreien. Es ist hier anschaulich erkennbar, wie zwei Elektroden 30 und 31, die untereinander mit einem elektrischen Leiter 30a (vgl. Fig. 5A, B, D) verbunden sind, in stiftähnlicher Weise herausragen. Diese Elektroden 30 und 31 befinden sich in innigem Kontakt mit den Empfangs- Elektroden 32 und 33, wenn die Flusensiebeinheit 6 bestimmungsgemäß in die Aussparung 26 eingesetzt ist (vgl. auch Teil C der Fig. 2) verwiesen. Es muss im Übrigen vorgesehen sein, dass bei richtigen Einsatz der Flusensiebeinheit 6 in der Aussparung 26 ein ausreichender Kontaktdruck zwischen den Elektroden 30, 31 und den Empfangs- Elektroden 32 und 33 vorliegt, wobei die Empfangs- Elektroden 32, 33 die Elektroden 30, 31 auch teilweise umgreifen können. Da aus Sicherheitsgründen an den Elektroden maximal eine zulässige Sicherheitsspannung, die zudem von Leitern des Versorgungsnetzes getrennt ist, anliegen darf, ist auch das Kontaktmaterial der Elektroden auf diesen Spannungsbereich abzustimmen, bzw. es ist eine Edelmetallbeschichtung vorzusehen.

[0033] Eine weitere Darstellung einer Flusensiebeinheit 6' erfolgt mit Fig. 4. Danach ist zunächst nach den Figurenteil A zu erkennen, dass in dem äußeren Flusensieb 36 noch ein inneres Flusensieb 46 eingesetzt ist. Das innere Flusensieb 46 ist im Wesentlichen gleich aufgebaut wie das äußere Flusensieb 36, bis auf den Unterschied, dass kein extra Eintrittsgitter 37 benötigt wird und eine Dimension der Art aufweist, dass es gerade in das äußere Flusensieb hineinpasst. Das innere Flusensieb 46 weist eine Achse 45 auf, um die sich eine vordere Wand 48 gegenüber einer hinteren Wand 49 schwenken lässt, wenn das heraus genommene Flusensieb 46 von Flusen zu befreien ist und unter einem Wasserstrahl abzuspülen ist. Beide Wände 48 und 49 weisen über den größten Teil ihrer Fläche Sieb- bzw. Filtereinsätze auf.

[0034] Wird, wie dargestellt, die Flusensiebeinheit 6' aus einem äußeren Flusensieb 36 und einem inneren Flusensieb 46 gebildet, ist es erforderlich, dass die Elektroden 30, 31 des äußeren Flusensiebs 36 nur dann eine untereinander leitende Verbindung aufweisen, wenn auch das innere Flusensieb 46 korrekt in das äußere Flusensieb 36 eingesetzt ist. Dazu dient eine innere Brücke, die mit Elektroden 40 und 41 des inneren Flusensiebs, die leitend mit einem Leiter 40a miteinander verbunden sind (vgl. den Figurenteil B), realisiert wird. Den Elektroden 40 und 41 des inneren Flusensiebs 46 werden Empfangs-Elektroden 42 und 43 des äußeren Flusensiebs 36 zugeordnet, die wiederum mit den Elektroden 30 und 31 - jeweils für sich - des äußeren Flusensiebs leitend verbunden sind. So ist es möglich, dass eine leitende Verbindung zwischen den Elektroden 30 und 31 nur dann zustande kommt, wenn auch das innere Flusensieb 36 korrekt in das äußere Flusensieb 46 eingesetzt ist.

[0035] Mit Fig. 5 mit den Figurenteilen A bis D erfolgen schematische Darstellungen des Zusammenwirkens von Elektroden des Flusensiebbereichs sowie von mindestens einem Türschalter 24 und der Programmsteuerung 10 des Trockners 1.

[0036] Im Teil A ist dargestellt, wie eine Reihenschaltung des Türschalters 24 und den Elektroden bzw. Kontakten 30 bis 33 über den als Brücke dienenden Leiter 30a erfolgt. In diesem Fall ist die Flusensiebeinheit 6 bzw. das äußere Flusensieb 36 in die Aussparung 26 bestimmungsgemäß eingesetzt. Der Türschalter 24 ist als erste Leitanordnung und die Kontaktverbindung 30 bis 33 ist als zweite Leitanordnung aufzufassen. Für die Programmsteuerung 10 ist erkennbar, dass zwischen deren Anschlüssen 10a und 10b eine niederohmige Verbindung mittels der ersten und der zweiten Leitanordnung vorliegt. Es liegt also eine konjunktive Verknüpfung zwischen der ersten und der zweiten Leitanordnung vor. Somit wird von der Programmsteuerung 10 ausgewertet, dass die Trocknertüre 5 geschlossen ist und die Flusensiebeinheit 6 richtig eingesetzt ist. Das über die Bedieneinheit 9 ausgewählte Programm für den Trockner 1 kann also starten. Dabei ist vorgesehen, dass bei Ausbleiben der benannten konjunktiven Verbindung ein optisches oder akustisches Warnsignal durch einen Warnsignalgeber 53 an die Bedienungsperson des Trockners ausgegeben wird, wenn ein Trocknerprogramm gewählt und gestartet wurde, das eben dann nicht ausgeführt werden kann, weil entweder der Türschalter nicht anspricht oder die Flusensiebeinheit nicht richtig eingesetzt wurde.

[0037] Im Teil B ist in Abweichung zu dem Fall nach Teil A dargestellt, dass die Flusensiebeinheit 6 nicht richtig in die Aussparung 26 eingesetzt ist. Zwischen den Anschlüssen 10a und 10b der Programmsteuerung 10 liegt somit keine leitende bzw. niederohmige Verbindung vor. Das über die Bedieneinheit 9 ausgewählte Programm für den Trockner 1 kann also nicht gestartet werden, obwohl der Türschalter 24 bei geschlossener Trocknertüre 5 geschlossen ist. Es ist also die konjunktive Verknüpfung der ersten und der zweiten Leitanordnung nicht erfüllt. Der Warnsignalgeber 53 spricht also an, wenn die Bedienungsperson ein Trocknerprogramm bereits gestartet hat oder beabsichtigt, dies zu tun.

[0038] Im Teil C ist der Fall einer Flusensiebeinheit 6'

mit äußerem und innerem Flusensieb 36 bzw. 46 berücksichtigt. Es kann also überwacht werden, dass das innere Flusensieb 46 auch tatsächlich in dem äußeren Flusensieb 36 eingefügt ist. Es ist also erforderlich, dass eine niederohmige Verbindung zwischen den Anschlüssen 10a und 10b der Programmsteuerung 10 auch in dem Netzweig erfolgt, der die Verbindung der Elektroden 40, 41 mit Empfangselektroden 42, 43 des äußeren Flusensiebs 36 betrifft. Dies lässt sich aus der Darstellung im Figurenteil C auch klar entnehmen. Es ist wiederum so, dass die erste Leitanordnung (Türschalter 24 geschlossen) und die zweite Leitanordnung (inneres Flusensieb 46 ist im äußeren Flusensieb 36, das äußere Flusensieb 36 befindet sich in der Aussparung 26) ihre Funktion erfüllen und konjunktiv miteinander verknüpft sind.

[0039] Im Teil D wird die direkte Reihenschaltung von mindestens einem Türschalter 24 und dem unmittelbaren Zusammenwirken von Elektroden der Flusensiebeinheit 6 bzw. des äußeren Flusensiebs 36 aufgegeben. Es wird vielmehr durch die Programmsteuerung 10 selbst abgefragt, ob der Türschalter 24 und ob ein evtl. zweiter Türschalter 24' geschlossen ist. Es versteht sich dabei von selbst, dass die Türschalter 24 und 24' kontaktbehaftet oder kontaktlos, wie bei der DE 10 2006 052 428 A1, ausgeführt werden können. Dann wird getrennt davon durch die Programmsteuerung 10 abgefragt, ob eine niederohmige Verbindung zwischen den Elektroden 30 zu 32 und 31 zu 33 vorliegt, wobei zwischen den Elektroden 30 und 31 ohnehin schon eine leitende Verbindung 30a vorliegt. Unterstützt wird diese Abfrage durch einen speziellen Schaltungsteil 10', der so ausgebildet ist, dass ein nahezu konstanter Strom, jedoch auch pulsbarer, Strom über die Elektroden 32 bis 33 fließt, wenn die Kontaktverbindung über die Elektroden 30 - 33 und 31 - 33 ausreichend niederohmig ist. Der Schaltungsteil 10' weist hierzu eine sogenannte, gegebenenfalls pulsbare, Konstantstromquelle 51 und einen stromempfindlichen Komparator 52 auf. Somit kann auch aufgefunden werden, wenn eine Kontaktierung im Bereich der Elektroden nur nahezu aber nicht ausreichend erfüllt ist, wenn z.B. der bestimmungsgemäße Einsatz der Flusensiebe nachlässig vorgenommen wurde. Nach Allem ist also davon auszugehen, dass die Elektroden der zweiten Leitanordnung ein robustes Kontaktsystem bilden.

Bezugszeichenliste

[0040]

1	Trockner
1a	Gerätegehäuse
2	Prozessluftkanal
2a	Prozessluft
2b	Luftstrom mit Feuchtigkeit
3	Trockenkammer, Trommel
4	Mitnehmer
5	Trocknertür
5a	Wäscheabweiser
6	Flusensiebeinheit
6'	Flusensiebeinheit
7	Lagerschild
8	Gleitstreifen
9	Bedieneinheit
10	Programmsteuerung
10'	Steuerungsabschnitt von 10
10a	Anschluss an 10
10b	Anschluss an 10
11	Prozessluftleitung
12	Luftleitung
13	Verdampfer (Wärmesenke)
14	Kompressor
15	Verflüssiger (Wärmequelle)
16	Rollen
17	Drosselventil
18	Heizung, elektrisch (Wärmequelle)
19	Prozessluftgebläse
21	Kondensatschale
24	erste Leitanordnung bzw. Türschalter
26	Aussparungsbereich (für Filtereinheit 6)
27	stiftartiger Vorsprung (von 5)
28	Bereich für zweite Leitanordnung 33
30	erste Elektrode von 6 (36)
30a	Verbindungsbrücke, Elektroden 30, 31
31	zweite Elektrode von 6 (36)
32	Empfangs- Elektrode A (gehäuseseitig)
33	Empfangs- Elektrode B (gehäuseseitig)
34	Einschnappverschluss
35	Achse (äußeres Flusensieb)
36	äußeres Flusensieb
37	Eintrittsgitter
38	vordere Wand
39	hintere Wand
40	erste Elektrode von 46
40a	Verbindungsbrücke Elektroden 40, 41
41	zweite Elektrode von 46
42	Empfangs- Elektrode A zugehörig zu 36
43	Empfangs- Elektrode B zugehörig zu 36
45	Achse (inneres Flusensieb)
46	inneres Flusensieb
48	vordere Wand
49	hintere Wand
51	Konstantstromquelle
52	Strom-Komparator
53	optischer/ akustischer Signalgeber

Patentansprüche

1. Trockner (1) mit einer Trockenkammer (3) zum Aufnehmen feuchten Gutes, mit einer im Wesentlichen geschlossenen Prozessluftführung (2) zum Hindurchführen von Prozessluft (2a) durch die Trockenkammer (3), mit mindestens einer Wärmequelle (15, 18) zum Aufheizen der Prozessluft (2a) vor deren Eintritt in die Trockenkammer, sowie mindestens einer Wärmesenke (11, 12; 15) zum Abkühlen der Pro-

zessluft (2b) nach deren Austritt aus der Trockenkammer (3), sowie einer Flusensiebeinheit (6), die zwischen der Trockenkammer (3) und der mindestens einen Wärmesenke (11, 12; 15) in einem Aussparungsbereich (26) im Gehäuse (1a) des Trockners (1), zugänglich bei geöffneter Trocknertüre (5), einfügbar und für Reinigungszwecke entnehmbar ist, wobei ein Betrieb des Trockners nur dann auslösbar ist, wenn eine Überwachungseinrichtung (10) mindestens einen Schließzustand der Trocknertüre (5) erfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungseinrichtung (10) für die Überwachung des Schließzustandes der Trocknertüre (5) eine der Trocknertüre (5) zugeordnete, erste Leitanordnung (24) sowie dass für eine bestimmungsgemäße Einfügung der Flusensiebeinheit (6) in deren Aussparungsbereich (26) eine der Flusensiebeinheit (6, 6') zugeordnete, zweite Leitanordnung (30 bis 33, 40 bis 43) vorgesehen ist, wobei die erste Leitanordnung (24) und die zweite Leitanordnung (26) konjunktiv miteinander verknüpft sind und des Weiteren vorgesehen ist, dass die zweite Leitanordnung (26) durch der Flusensiebeinheit (6) zugeordnete, erste und zweite Elektroden (30, 31), die zudem untereinander (30a) verbunden sind, die sich im Kontakt mit dem, dem Gehäuse (1a) zugeordneten, ersten und zweiten Empfangs- Elektroden (32, 33) befinden, ausbildbar ist, wobei eine ausreichend niederohmige Verbindung zwischen Elektroden (30, 31) und Empfangs- Elektroden (32, 33) bei korrekter Einfügung der Flusensiebeinheit (6) in den Aussparungsbereich (26) erreichbar ist.

2. Trockner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Leitanordnung (24) durch einen Ein-Schalter (24) gebildet wird, der in dem Gehäuse (1a) des Trockners befindlich ist und durch einen stiftartigen Vorsprung (27) der Trocknertüre (5) in den Einzustand versetzbar ist, wobei bei geschlossener Trocknertüre der stiftartige Vorsprung (27) in eine Öffnung (28) des Gehäuses (1a) einführbar ist, wobei insbesondere die erste Leitanordnung auch durch zwei Einschalter (24, 24') ausbildbar ist.

3. Trockner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Nicht- Vorliegen einer bestimmungsgemäßen Einfügung der Flusensiebeinheit (6) in die Aussparung (26) oder einem nicht erfolgten Schließen der Trocknertüre (5) bei Start eines Trocknerprogramms ein optisches oder ein akustisches Signal durch einen Signalgeber (53) auslösbar ist.

4. Trockner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flusensiebeinheit (6) aus einem Einfachstecksieb (36) besteht.

5. Trockner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flusensiebeinheit (6') aus einem Doppelstecksieb besteht und dabei ein inneres (46) und ein äußeres Stecksieb (36) aufweist.

6. Trockner nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Leitanordnung durch Elektroden (30, 31) des äußeren Flusensiebs (36), die sich im Kontakt mit Empfangs- Elektroden (32, 33) im Gehäuse (1a) des Trockners befinden, sowie von Elektroden (40, 41), die zudem untereinander (40a) verbunden sind, des inneren Flusensiebs (46), die sich im Kontakt mit Empfangs- Elektroden (42, 43) des äußeren Flusensiebs befinden, ausbildbar ist, wobei eine ausreichend niederohmige Verbindung zwischen Elektroden und Empfangs- Elektroden bei korrekter Einfügung des äußeren Flusensiebs (36) in den Aussparungsbereich (26) und des inneren Flusensiebs (46) in das äußere Flusensieb (36) erreichbar ist.

7. Trockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein ausreichend niederohmiger Zustand der zweiten Leitanordnung (30 bis 33;, 40 bis 43) ermittelbar ist, indem eine, insbesondere Potentialgetrennte, Konstantstromquelle (51) einsetzbar ist und erst bei Vorliegen eines durch einen Komparator (52) erkennbaren Mindeststromwertes der ausreichend niederohmige Zustand erkennbar ist.

8. Trockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Leitanordnungen (24, 24', 30 bis 33, 40 bis 43) durch einen Steuerungsteil (10'; 51, 52) der Programmsteuerung (10) des Trockners (1) prüfbar ist.

9. Trockner nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Trockner um eine Haushaltsgerät, insbesondere in der Ausbildung als Wäschetrockner oder eines Waschtrockners handelt.

Fig. 1

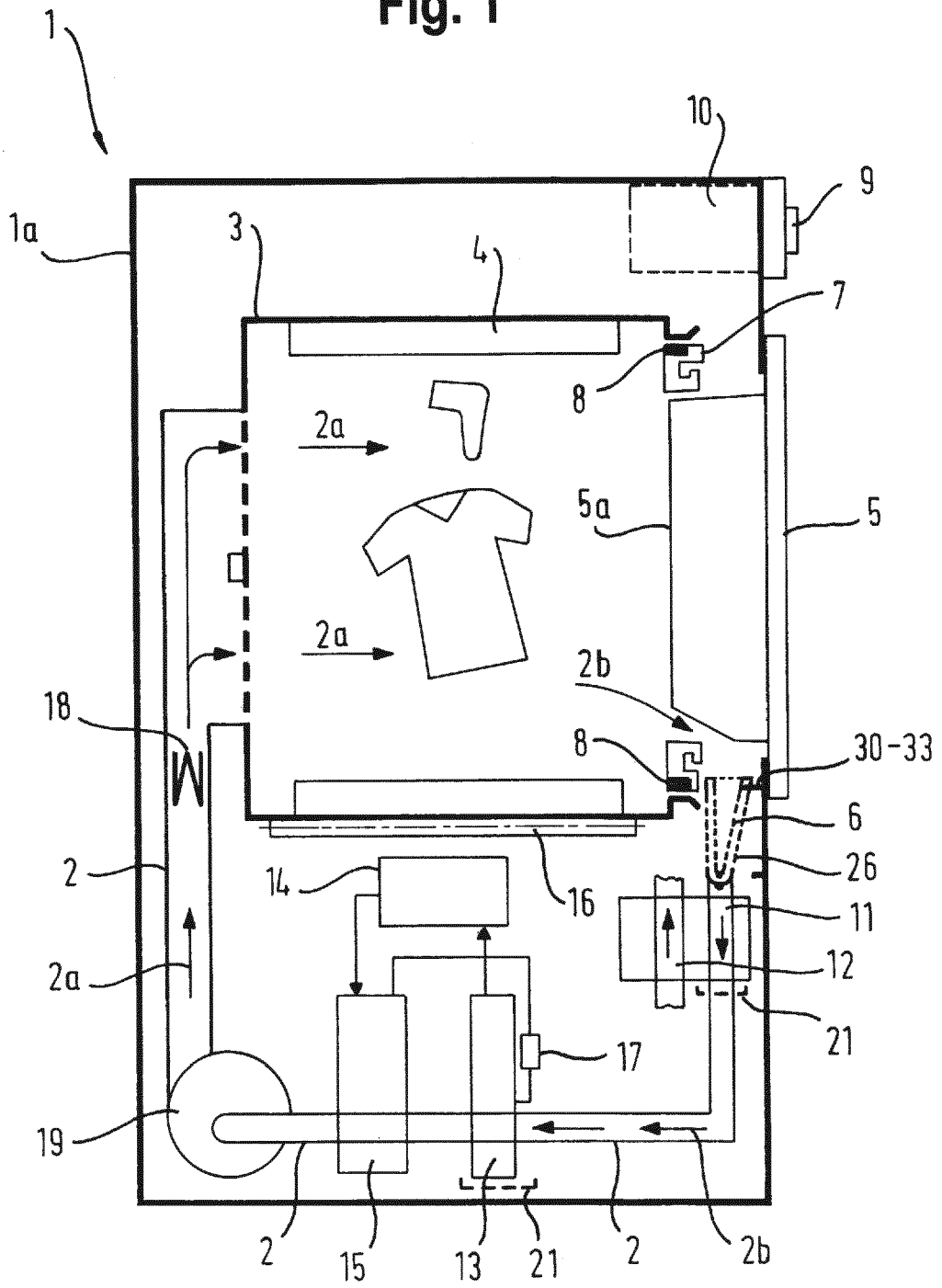

1
10
9
1a
3
4
7
8
2a
5a
5
2a
2b
18
8
30-33
6
2
14
16
26
11
2a
12
21
17
19
2
15
13
21
2
2b

Fig. 2

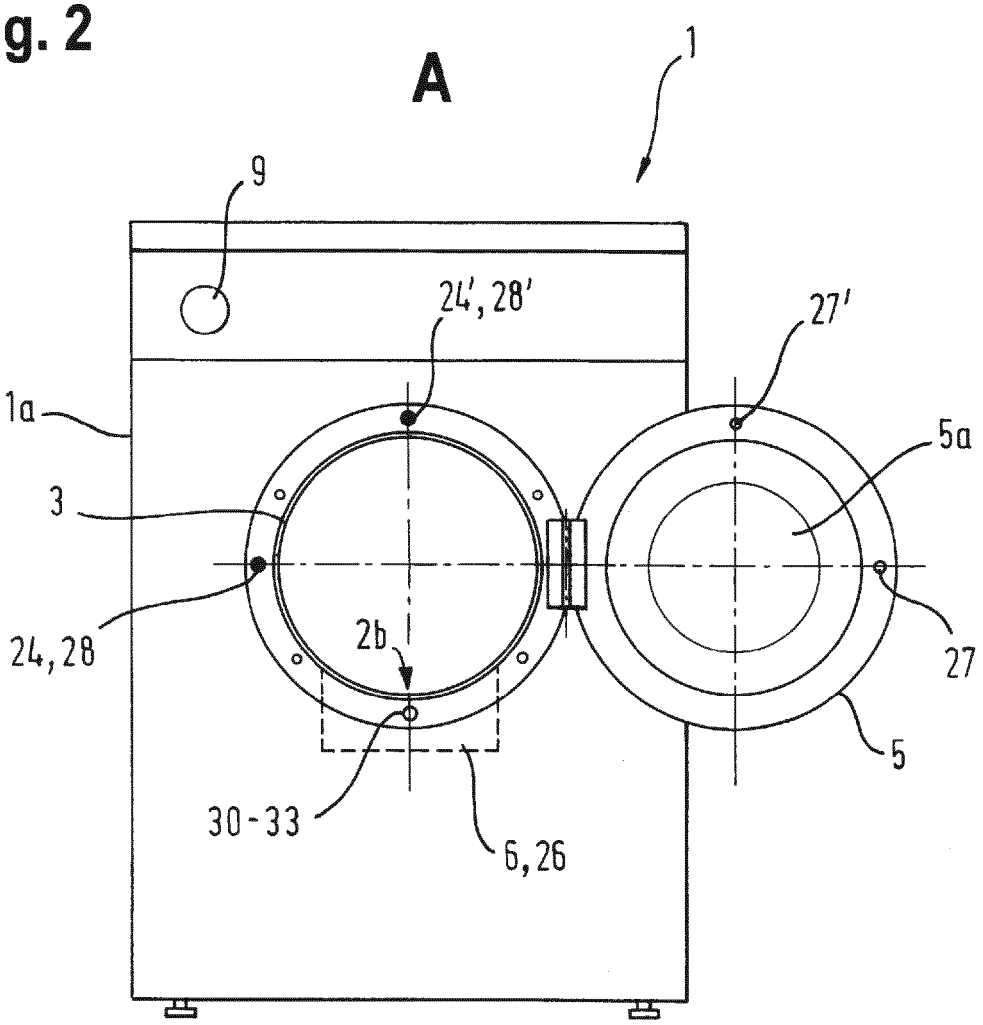

A
1
9
24', 28'
27'
1a
5a
3
24, 28
2b
27
5
30 - 33
6, 26
B
C
30, 31
32, 33
28, 28'
24, 24'
6
27, 27'
26, 1a
1a

Fig. 3

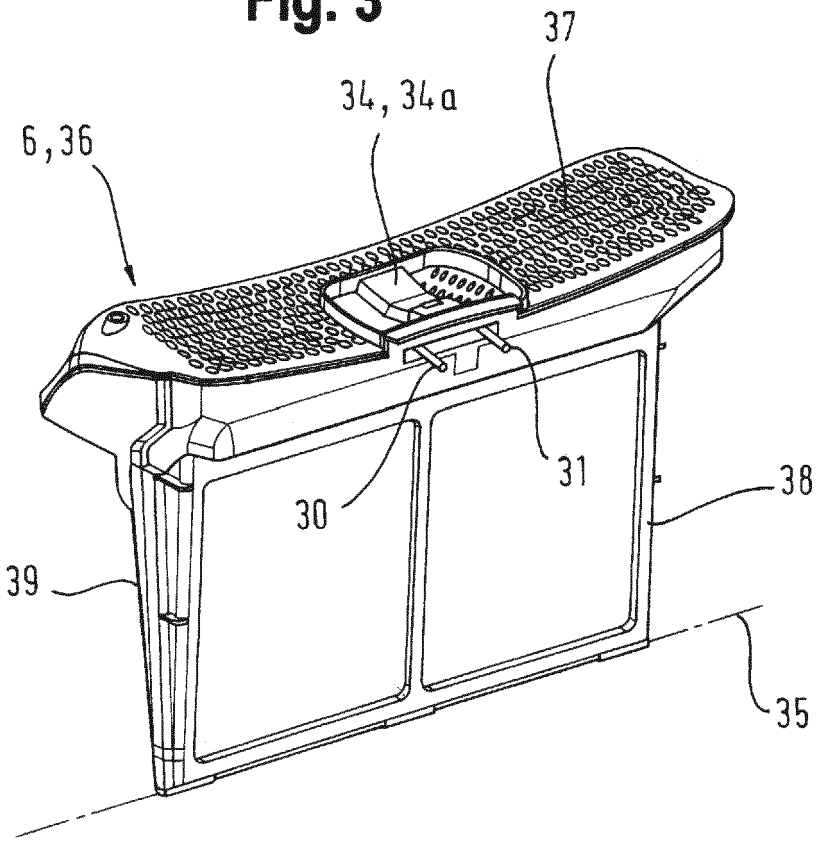


Fig. 4

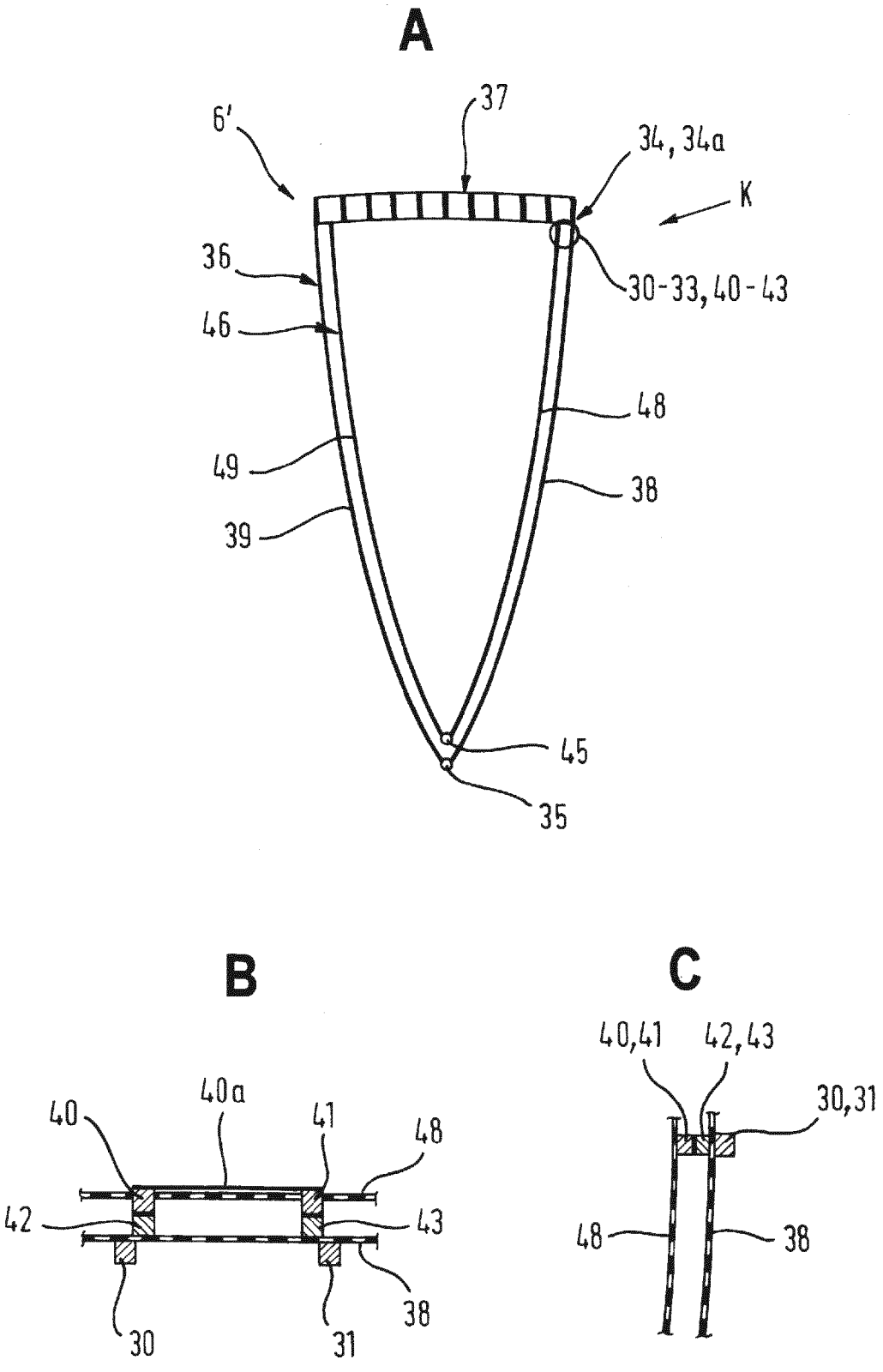
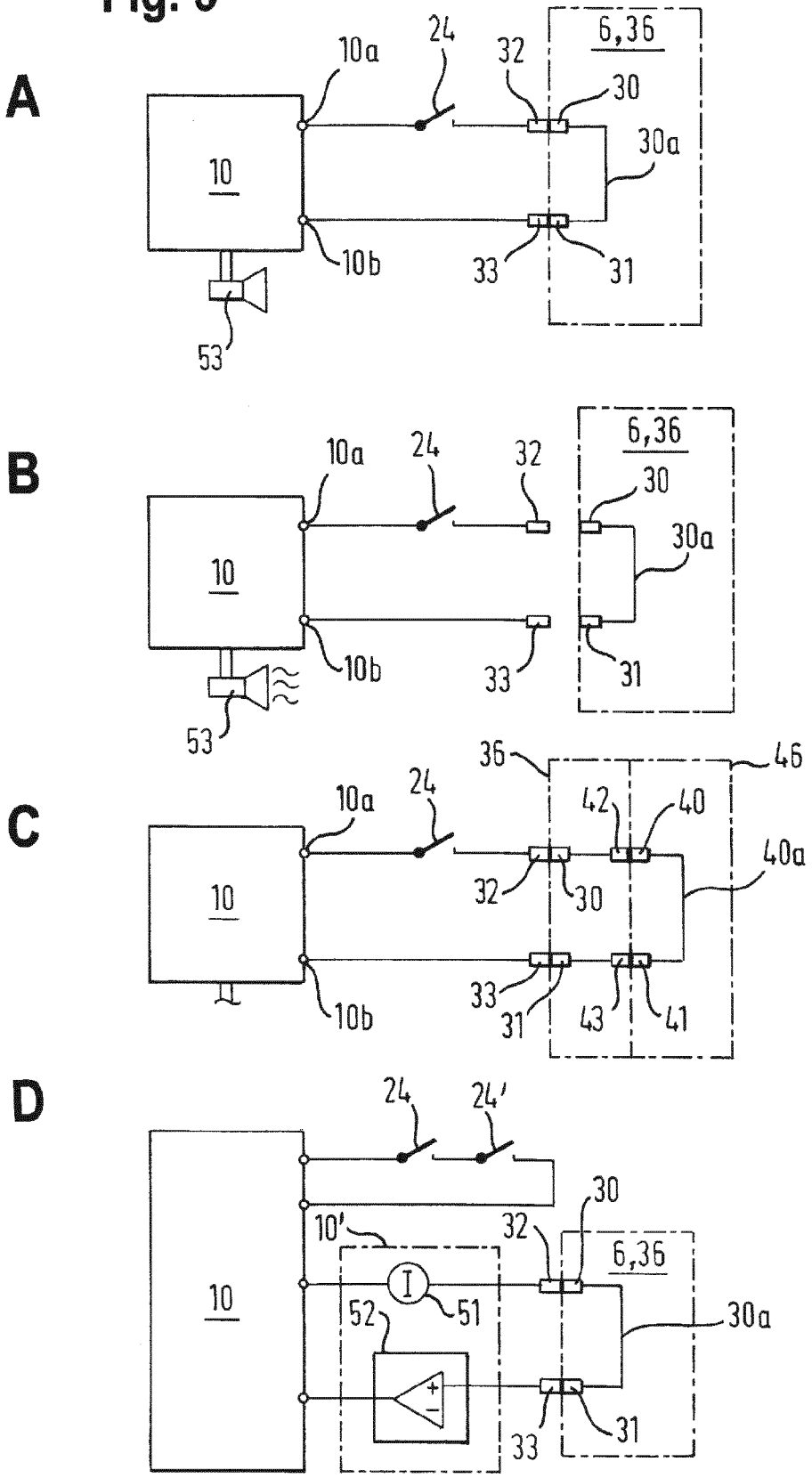

A
6'
37
34, 34a
K
36
30-33, 40-43
46
48
49
38
39
45
35
B
40
40a
41
48
42
43
38
30
31
C
40,41
42,43
30,31
48
38

Fig. 5


A
10a
24
32
6,36
30
30a
10
10b
33
31
53
B
10a
24
32
6,36
30
30a
10
10b
33
31
53
C
36
46
10a
24
42
40
40a
10
32
30
10b
33
31
43
41
D
24
24'
30
10'
32
6,36
10
I
51
52
30a
+
−
33
31

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

- DE 102006052428 A1 **[0003] [0039]**
- DE 102006004589 A1 **[0004]**
- DE 102008045525 A1 **[0005]**
- US 7020986 B **[0006]**
- DE 8437357 U1 **[0007]**
- EP 0250789 A1 **[0008]**