

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81104732.3

51 Int. Cl.³: D 06 F 58/28

22 Anmeldetag: 19.06.81

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.12.82 Patentblatt 82/52

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

71 Anmelder: Verzinkerei Zug A.G.
Industriestrasse
CH-6301 Zug(CH)

72 Erfinder: Spieler, Hans
Lindenbergstrasse 4
CH-6331 Hünenberg(CH)

72 Erfinder: Ulmer, Willi
Im Bergli
CH-8934 Knonau(CH)

74 Vertreter: Blum, Rudolf Emil Ernst et al,
c/o E. BLUM & CO. Vorderberg 11
CH-8044 Zürich(CH)

54 Verfahren zum Trocknen von Wäsche und Maschine zur Durchführung dieses Verfahrens.

57 Die Grösse der Menge der zu trocknenden Wäsche wird zunächst ermittelt, und die Grösse der für das Trocknen erforderlichen Heizleistung wird an diese Grösse angepasst. Die Grösse der Menge der zu trocknenden Wäsche kann beispielsweise aufgrund der Messung des Luftwiderstandes ermittelt werden, welchen die Wäsche der durchströmenden Luft entgegensetzt. Die Anpassung der Grösse der Heizleistung kann mit einer Verzögerung in bezug auf den Anfang des Trocknungsprozesses erfolgen. Die Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens enthält eine Vorrichtung (10, 11, 14) zur Feststellung der Menge des zu trocknenden Gutes, wobei an den Ausgang dieser Vorrichtung eine Vorrichtung (15) zur Steuerung der Heizleistung angeschlossen ist.

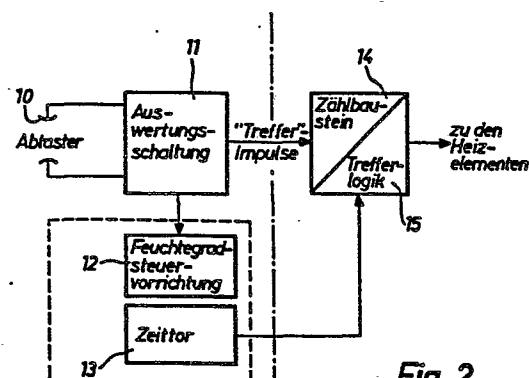


Fig. 2

EP 0 067 896 A1

- 1 -

Verfahren zum Trocknen von
Wäsche und Maschine zur Durch-
führung dieses Verfahrens

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Trocknen von Wäsche und eine Maschine zur Durchführung dieses Verfahrens.

Es ist ein Wäschetrockner (Tumbler) bekannt, der mit einer Einrichtung versehen ist, die es ermöglicht, mit reduzierter Heizleistung zu trocknen. Diese Einrichtung wird deswegen verwendet, um wärmeempfindliche Wäschestücke bei reduzierter Trocknungstemperatur trocknen zu können. Im weiteren wird diese Einrichtung als Mittel zum energiesparenden Trocknen verwendet, wobei in Kauf genommen werden muss, dass der Trockenprozess verlängert wird.

Trocknen mit reduzierter Heizleistung ist nur sinnvoll, wenn nicht mehr als etwa die Hälfte der maximal zulässigen Füllmenge in den Trockner eingefüllt ist. Wird mehr eingefüllt, steigt die Trockenzeit stark an, so dass das Trockengut unzulässig mechanisch beansprucht wird, was schlussendlich zum Wäscheverschleiss führen kann. Damit im Zusammenhang steht auch der Einfluss der Raumtemperatur. Bei hoher Raumtemperatur kann eine grössere Füllmenge mit reduzierter Heizleistung

getrocknet werden. Bei niedriger Raumtemperatur soll dagegen die Wäschetrocknemaschine weniger stark beladen sein.

5 Daraus dürfte ersichtlich sein, dass der Erfolg beim Trocknen mit reduzierter Heizleistung stark bedienungsabhängig ist. Der Benützer einer solchen Maschine muss somit einen hohen Informationsstand in bezug auf den Trocknungsprozess besitzen, oder es wird bei ihm eine entsprechende Erfahrung vorausgesetzt.

10 Insbesondere bei Maschinen mit grossem Trommelinhalt ist das Trocknen mit lediglich einer niedrigeren Heizstufe ungenügend. Mehrere Heizstufen oder eine stufenlose Anpassung der Heizung führen aber dazu, dass die Bedienung der Maschine noch schwieriger wird.
15 Ein Erfolg lässt sich somit in der Praxis kaum erreichen, wobei unerwünschte Nebenwirkungen zudem noch verstärkt auftreten können.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Verfahren und eine Maschine zur Durchführung dieses Verfahrens anzugeben, die es ermöglichen, den
20 Trocknungsprozess bei optimalem Effekt durchzuführen, ohne dass dabei die bedienende Person diesbezügliche Erfahrungen besitzen muss.

Diese Aufgabe wird beim Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Grösse der Menge der zu trocknenden Wäsche ermittelt wird, und dass die Grösse der für das Trocknen erforderlichen Heizleistung an diese Grösse angepasst wird.

30 Die genannte Aufgabe wird auch durch eine Maschine gelöst, die dadurch gekennzeichnet ist, dass eine Vorrichtung zur Feststellung der Menge des zu trocknenden Gutes vorgesehen ist, und dass an den Aus-

gang dieser Einrichtung eine Einrichtung zur Steuerung der Heizleistung angeschlossen ist.

Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Teil einer ersten Ausführungsform einer Einrichtung zur Steuerung von Heizelementen beispielsweise bei einem Wäschetrockner, und

Fig. 2 einen Teil einer anderen Ausführungsform der Einrichtung zur Steuerung von Heizelementen, die bei einem Wäschetrockner mit geschlossenem Luftkreis verwendet werden kann.

Eine Wäschetrocknmaschine, auch Tumbler oder Trommeltrockner genannt, enthält eine gelochte oder aus einem Sieb bestehende Trommel, die stirnseitig gelagert ist. Der Mantel des Tumblers umgibt Trommel, ein Heizregister, ein Gebläse sowie eine Programmsteuervorrichtung. Die durch das Heizregister erzeugte Heissluft wird mit Hilfe des Gebläses durch die Innentrommel geleitet. Hierbei trocknet sie die feuchte Wäsche unter gleichzeitiger Auflockerung. Am Austritt aus der Trommel kann die Temperatur der aus der Trommel austretenden Luft gemessen werden.

Die Maschine ist ferner mit einer Einrichtung versehen, die den Verlauf der Trocknung verlangsamt, um den optimalen Trocknungseffekt zu erzielen. Damit jedoch die Möglichkeit erhalten bleibt, Wäsche auch innerhalb einer kürzeren Zeitspanne zu trocknen, kann die Maschine mit einer Vorrichtung versehen sein, welche erlaubt, die genannte Einrichtung teilweise oder ganz auszuschalten. Nur teilweise Ausschaltung bedeutet, dass durch Aenderung der Anpassungscharakteristik für extrem geringe Füllmengen die Heizleistungsreduktion erhalten bleibt und so eine Schädigung des Trockengutes durch

eine zu hohe Prozesstemperatur vermieden wird.

Die Einrichtung kann auch mit der Programmsteuerung der Maschine verknüpft werden. Beispielsweise kann die Wahl eines Programmes für Synthetiks bewirken,
5 dass die Anpassungscharakteristik in Richtung niedrigere Heizleistung verschoben wird.

In seiner einfachsten Form kann das vorliegende Verfahren so vor sich gehen, dass nach dem Einfüllen einer bestimmten Menge von Wäsche in die Maschine und nach dem Start eines Trockenprogramms oder
10 der Wahl einer Trockenzeit, die Maschine selbständig feststellt, welche Wäschemenge eingefüllt wurde. Sie wählt dann unter Einbezug der herrschenden Raumtemperatur die ökonomisch und anwendungstechnisch richtigen
15 Grössen der Heizleistung. Die Anpassung der Heizleistung kann dabei in mehreren Stufen oder aber stufenlos erfolgen.

Eines der wichtigen Probleme in diesem Verfahren bildet die Bestimmung der Menge der zu trocknenden Wäsche durch die Maschine selbst. Dies kann beispielsweise durch Wägen der Wäsche erreicht werden.
20 Dieses Wägen kann beispielsweise mittels einem als Waage ausgebildeten horizontal abklappbaren Innenteil der Tumbler tür erreicht werden. Die Wäsche kann jedoch
25 auch erst in der Trommel gewogen werden, indem beispielsweise eine oder mehrere Trommelauflagen federelastisch ausgebildet sind, oder mit Elementen versehen sind, die mit Piezoeffekt auf die Belastung der Wäschefüllung reagieren. Solche Wägemittel sind allgemein
30 bekannt, und deswegen brauchen sie hier nicht näher beschrieben zu werden.

Eine andere Möglichkeit, wie man die Menge der in der Trommel befindlichen Wäsche feststellen kann, besteht darin, dass der Widerstand gemessen wird, welchen die in der Trommel eingefüllte Wäsche dem hier-
35

durch durchfliessenden Luftstrom entgegengesetzt.

Die technischen Mittel, mit deren Hilfe dieses Verfahren durchgeführt werden kann, sind ebenfalls allgemein bekannt.

5 Für die bisher beschriebenen Verfahren war es kennzeichnend, dass die Anpassung der Heizleistung gleich am Anfang des Trocknungsvorganges erfolgt. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass die Anpassung der Heizleistung an die Menge der eingefüllten Wäsche
10 erst nach Ablauf einer bestimmten Zeitspanne nach dem Anfang des Trocknungsprozesses erfolgt. Der wesentliche Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dass man am Anfang, d.h. zunächst mit voller Heizleistung trocknet, was den Trocknungsvorgang verkürzt, obwohl zugleich
15 auch die einleitend genannte Aufgabe gelöst wird.

Bei einem solchen Verfahren kann man so vorgehen, dass nach dem Start des Trockenprozesses mittels des Trockenluftstromes die Maschine und die Wäsche auf die Betriebstemperatur gebracht werden. Misst man
20 nun die Temperatur des Luftstromes beim Trommelaustritt, so stellt man fest, dass die Temperatur während der Aufheizphase weitgehend linear ansteigt. Wenn man nun die Temperatur nach dem Ablauf einer gegebenen Zeitspanne bei unterschiedlichen Füllmengen misst, stellt
25 man fest, dass die Temperatur unterschiedliche Werte erreicht hat. Für eine konstant gehaltene Zeitspanne verhält sich die Grösse der Temperatur zur eingefüllten Menge umgekehrt proportional. Dies bedeutet, dass eine geringe Füllmenge nach Ablauf einer gegebenen Zeitspanne
30 eine hohe Temperatur und eine grosse Füllmenge eine niedrige Temperatur verursacht.

Auf dieser Erkenntnis beruht nun eine einfache Methode zur Bestimmung der Füllmenge bzw. zur Zuordnung einer bestimmten Heizleistung zu einem gegebenen
35 Füllmengenbereich. Man wählt eine Zeitspanne von vorge-

gebener und gleichbleibender Länge, während welcher der Trockenluftstrom durch die Wäsche geführt wird, und während welcher der Luftstrom mit voller Heizleistung erhitzt wird. Am Ende dieser Zeitspanne misst man die
5 Temperatur des Luftstromes am Trommelaustritt. Je nach der Höhe der Temperatur der Luft am Trommelaustritt kann man die Grösse der Heizleistung entweder unvermindert lassen, oder man kann die Heizleistung in erforderlicher Weise vermindern. Die Verminderung der Heiz-
10 leistung kann dabei kontinuierlich oder stufenweise erfolgen.

Der Wäschetrockner, der zur Durchführung eines solchen Verfahrens ausgeführt ist, kann mit drei Heizelementen 1, 2, 3 (Fig. 1) zu je $1/3$ der gesamten
15 Heizleistung ausgerüstet sein. Zwei dieser Heizelemente 1 und 2 können mittels Thermostaten 4 und 5, welche im Luftstrom nahe dem Trommelaustritt angeordnet sind, abgeschaltet werden. Die Schalttemperaturen der Thermostaten 4 und 5 sind so gewählt, dass der eine Ther-
20 mostat seinen Kontakt bei einer Temperatur öffnet, die tiefer ist als die Schalttemperatur des anderen Thermostaten. Parallel zu den Schaltkontakten 6, 16 der Thermostaten 4 und 5 sind Kontakte 7 und 8 geschaltet, welche von einer Steuereinrichtung 9 der Maschine
25 aus gesteuert werden.

Nach dem Einfüllen einer bestimmten Menge von Wäsche wird ein Programm bzw. eine Trockenzeit gewählt, und die Maschine wird in Betrieb genommen. Da sämtliche Kontakte 6, 7, 8, 16 zunächst geschlossen sind,
30 wird die Luft zunächst mit voller Heizleistung aufgeheizt. Nach einer bestimmten Zeit werden die Kontakte 7 und 8 durch die Steuereinrichtung 9 geöffnet. Während der genannten Zeitspanne waren die Thermostaten 4 und 5 der aus der Trommel austretenden Luft ausgesetzt.

Entsprechend der Schalttemperatur der Thermostaten 4 und 5 sowie der eingefüllten Wäschemenge, sind nun die folgenden Schaltzustände möglich:

Wenn die Trommel voll gefüllt wurde, wird
5 die Temperatur des Luftstromes am Trommelaustritt nur wenig angestiegen sein. Infolgedessen spricht keiner der Thermostaten 4 oder 5 an.

Wenn die Trommel nur mittelmässig beladen wurde, wird die Temperatur des austretenden Luftstromes
10 höher sein. Infolgedessen öffnet derjenige der Thermostaten 4 und 5 während der genannten Zeitspanne seinen Kontakt, der eine niedrigere Schalttemperatur aufweist. In Fig. I kann dies beispielsweise der Thermostat 4 sein, dessen Kontakt 16 während der genannten Zeitspanne geöffnet
15 wurde. Am Ende der genannten Zeitspanne öffnet das Zeitrelais 9 die Kontakte 7 und 8. Da der Kontakt 16 des ersten Thermostaten 4 bereits offen war, ist der Stromfluss durch das erste Heizelement 1 dadurch unterbrochen. Der Steuerungskontakt 8 beim zweiten Heizelement 2 ist durch die Steuereinrichtung zwar auch geöffnet
20 worden, die Luft am Austritt aus der Trommel hat jedoch nicht die Schalttemperatur des zweiten Thermostaten 5 erreicht, so dass dessen Kontakt 6 weiterhin geschlossen bleibt. Infolgedessen fließt der Strom durch
25 das zweite Heizelement 2 auch nach dem Ende der genannten Zeitspanne. Nach Ablauf dieser Zeitspanne wird somit die der Trommel zugeführte Luft mit einer Leistung erhitzt, die 2/3 der maximalen Heizleistung beträgt.

Wenn nur eine geringe Wäschemenge in die
30 Trommel eingefüllt wurde, wird die Temperatur im Luftstrom nach Ablauf der genannten Zeitspanne einen hohen Wert erreicht haben, so dass beide Thermostaten 4 und 5 während der genannten Zeitspanne ihre Kontakte 6 und 16 geöffnet haben. Die Luft wird nach Ablauf der genannten

Zeitspanne somit lediglich mit $1/3$ der maximalen Heizleistung erhitzt.

Die Festlegung der Schalttemperaturen der beiden Thermostaten 4 und 5 wird zweckmässig auf das Trommelvolumen ausgerichtet. Eine optimale Anpassung kann sehr einfach durch Versuche ermittelt werden.

Eine weitere Möglichkeit der Anpassung ergibt sich durch die Wahl der Anzahl von Heizstufen. Für Maschinen mit kleinem Trommelvolumen kann schon mit zwei Heizstufen eine grosse Wirkung erzielt werden. Die Aufteilung der Heizleistung kann auch ungleichmässig sein, z.B. zwei Stufen mit $1/3$ und $2/3$ der maximalen Heizleistung.

Neben einer Einrichtung mit Relais kann man auch eine elektronisch gesteuerte Einrichtung verwenden, in der beispielsweise temperaturabhängige Elemente zur Feststellung der Temperatur verwendet werden. Die genannte Zeitspanne sowie die durch diese temperaturabhängigen Elemente abgegebenen Signale können mit Hilfe von IC's oder mit Hilfe von Mikrocomputern verarbeitet werden.

Bei vielstufiger oder stufenloser Anpassung der Heizleistung an die Füllmenge, kann die Anpassungscharakteristik nach unterschiedlichen Gesichtspunkten gewählt werden. Beispielsweise kann die Trockenzeit oder der spezifische Energieverbrauch über den ganzen Füllbereich der Maschine annähernd konstant gehalten werden.

Ein wesentlicher Vorteil des zuletzt beschriebenen Verfahrens liegt darin, dass auch die Höhe der Umgebungstemperatur des Wäschetrockners berücksichtigt wird.

Bei hoher Umgebungstemperatur erreicht der Luftstrom am Trommelaustritt zur Messzeit ein höheres Temperaturniveau als bei normaler Umgebungstemperatur. Dies bedeutet, dass der eingeleitete Trocknungsprozess

mit einer niedrigeren Heizleistung ablaufen wird, und trotzdem wird keine Verlängerung der Trockenzeit eintreten. Damit wird der Energiespareffekt der Einrichtung verstärkt, indem Fremdquellenwärme, wie z.B. Abfallwärme eines Waschautomaten, ausgenutzt wird.

Wird die Maschine in extrem kalter Umgebung betrieben, erreicht der Luftstrom am Trommelaustritt zur Messzeit nicht das normale Temperaturniveau. Dies bedeutet, dass der Trockenprozess mit einer höheren Heizleistung ablaufen wird. Wäre das nicht so und würde die Heizleistung normal absinken, könnte unter Umständen der Trockenprozess zu lang werden. Diese Verfahren verhindern somit unerwünscht lange Trockenzeiten und vermeiden eine mechanische Ueberbeanspruchung des Trockengutes, welche Beanspruchung zum Wäscheverschleiss führt.

Der Trocknungsprozess kann jedoch auch so gestaltet werden, dass die in die Maschine eingefüllte Wäsche mittels voll erhitztem Luftstrom auf eine bestimmte Betriebstemperatur zunächst gebracht wird. Dabei wird die Zeitspanne gemessen, die zur Erreichung der Betriebstemperatur erforderlich war. Ausgehend von der Länge der ermittelten Zeitspanne kann dann die Grösse der weiter verwendeten Heizleistung vermindert werden, oder aber auch nicht.

Ein solches Verfahren kann wiederum mit Hilfe einer Einrichtung mit mehreren Heizelementen im Heizregister des Wäschetrockners durchgeführt werden, welche je nach Länge der genannten Zeitspanne abgeschaltet werden können.

Die bisher beschriebenen Verfahren sind bei Wäschetrocknern mit offenem Luftkreis besonders vorteilhaft, weil sie auch als Mittel zur Reduktion des Energieverbrau-

ches dienen können. Bei Maschinen mit geschlossenem Luftkreis ist dies weniger der Fall, weil die Raumluft den Trockenprozess nur geringfügig beeinflussen kann. Trotzdem ist auch hier der Grundgedanke des vorliegenden
5 Verfahrens anwendbar.

Aus physikalischen Gründen ist das Temperaturniveau des Trockenprozesses bei Maschinen mit geschlossenem Luftkreis höher als bei solchen mit offenem Luftkreis. Mit Hilfe einer automatischen Anpassung der
10 Heizleistung an die Füllmenge können nun die bei geringer Füllmenge für das Trockengut gefährlich hohen Prozesstemperaturen vermieden werden, ohne dass anderweitige Nachteile entstehen.

Das nachfolgend beschriebene Verfahren ist
15 besonders vorteilhaft für Wäschetrockner mit geschlossenem Luftkreis. Die meisten Wäschetrockner enthalten eine Schaltungsanordnung zur Feuchtegradsteuerung. Eine solche Schaltungsanordnung (Fig. 2) enthält einen im Trommelraum angeordneten Abtaster 10, der an eine Auswertungsschaltung 11 angeschlossen ist. Mit Hilfe dieser
20 Teile wird die elektrische Leitfähigkeit des Trockengutes während des Trockenprozesses laufend überwacht. Ein erster Ausgang der Auswertungsschaltung 11 ist an eine Feuchtegradsteuervorrichtung 12 angeschlossen. Die
25 Elemente der soeben genannten Schaltungsanordnung sind Bestandteile eines herkömmlichen Wäschetrockners. Das in Fig. 2 gezeigte Zeittor 13 ist ebenfalls ein Bestandteil eines üblichen Wäschetrockners. Die Feuchtegradsteuervorrichtung 12 und das Zeittor 13 sind Bestandteile
30 der Programmsteuereinrichtung des Wäschetrockners.

Um die automatische Anpassung der Heizleistung an die Füllmenge zu erreichen, enthält die Schaltungsanordnung ferner einen Zählbaustein 14, dessen Eingang an einen zweiten Ausgang der Auswertungs-

schaltung 11 angeschlossen ist. Die Schaltungsanordnung enthält auch eine sogenannte Trefferlogik 15, die mit dem Zählbaustein 14 zusammenarbeitet, und die vom Zeit-
tor 13 aus gesteuert wird. Die Trefferlogik 15 steuert
5 Heizelemente, welche etwa so geschaltet sein können, wie in Fig. 1 gezeigt ist.

Zu Beginn des Trockenprozesses ergibt sich bei einem hohen Füllgrad der Trommel eine nur geringe Veränderung der elektrischen Leitfähigkeit des Trocken-
guts. Zu Beginn des Trockenprozesses mit einer middle-
10 ren Beladung der Trommel hingegen kann die Leitfähigkeit des Trockengutes kurzzeitig, d.h. wenn momentan kein Wäschestück am Abtaster 10 liegt, praktisch auf Null absinken. Diese Absenkungen werden von der Ab-
15 tastelektronik in "Teffer"-Impulse umgewandelt, und diese werden im Zählbaustein 14 registriert.

Da nun die Anzahl der genannten Impulse, die während einer bestimmten Zeitspanne registriert worden ist, in einem direkten Verhältnis zur Füllmenge
20 steht, stellt dies ein weiteres Mittel zur Feststellung der Menge von Trockengut in der Trommel des Wäschetrockners dar. Aufgrund einer solchen Feststellung der Füllmenge kann dann die erforderliche Anpassung der Heizleistung erfolgen.

25 Nachdem der Trockenprozess mit voller Heizleistung gestartet wurde, kann nach dem Ablauf einer bestimmten Zeitspanne mittels des soeben erläuterten Vorgehens und mit Hilfe der genannten "Treffer"-Impulse die im Zählbaustein 14 registrierte Anzahl Impulse mit ei-
30 nem vorgegebenen Wert verglichen werden. Uebersteigt die Anzahl der genannten Impulse den vorgegebenen Wert, wird die Leistung der Heizelemente auf die nächst niedere Stufe vermindert. Für den weiteren Prozessverlauf wird die Abtastvorrichtung 10, wie üblich für die

Feuchtegradsteuerung verwendet.

Auch mit dieser Einrichtung kann die Anpassung der Heizleistung in mehreren Stufen, oder aber stufenlos erfolgen. Auch hier besteht die Möglichkeit
5 einer Verknüpfung der Programmsteuereinrichtung mit der Anpassungsautomatik. Ebenso kann auch hier mittels eines Bedienungselementes die Einrichtung teilweise oder ganz ausgeschaltet werden.

PATENTANSPRUECHE

1. Verfahren zum Trocknen von Wäsche, dadurch gekennzeichnet, dass die Grösse der Menge der zu trocknenden Wäsche ermittelt wird, und dass die Grösse der für das Trocknen erforderlichen Heizleistung an diese Grösse angepasst wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zu trocknende Wäsche gewogen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Grösse der Menge der zu trocknenden Wäsche aufgrund der Messung des Luftwiderstandes ermittelt wird, welchen die Wäsche der durchströmenden Luft entgesetzt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpassung der Grösse der Heizleistung mit einer Verzögerung in bezug auf den Anfang des Trocknungsprozesses erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Trockenluftstromes die zu trocknende Wäsche auf eine bestimmte Temperatur gebracht wird, dass die Zeitspanne ermittelt wird, die zur Erreichung dieser Temperatur erforderlich war, und dass die Anpassung der Heizleistung ausgehend von der Länge der ermittelten Zeitspanne durchgeführt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass während einer Zeitspanne von gegebener Länge die Wäsche mit Hilfe von Luftstrom getrocknet wird, dass man die Temperatur des austretenden Luftstromes misst, und dass man nun die Heizleistung entsprechend dieser Temperatur anpasst.

7. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ermittelt wird, wie oft nasse Wäsche-

stücke eine Feuchtigkeitsabtastrichtung berühren,
und dass aufgrund der Häufigkeit dieser Berührungen die
Anpassung des Zeitpunktes des Beginns der Abnahme der
Heizung und/oder die Anpassung der Grösse der reduzier-
ten Heizleistung erfolgt.

8. Verfahren nach Anspruch 1 oder 4, dadurch
gekennzeichnet, dass die Anpassung der Heizleistung
stufenweise erfolgt.

9. Verfahren nach Anspruch 1 oder 4, da-
durch gekennzeichnet, dass bei der Anpassung der Heiz-
leistung die Programm- und Zeitsteuerung des Wäsche-
trockners berücksichtigt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 1 oder 4, da-
durch gekennzeichnet, dass bei der Anpassung der Heiz-
leistung die Umgebungstemperatur berücksichtigt wird.

11. Maschine zur Durchführung des Ver-
fahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
eine Vorrichtung zur Feststellung der Menge des zu
trocknenden Gutes vorgesehen ist und dass an den Aus-
gang dieser Vorrichtung eine Vorrichtung zur Steuerung
der Heizleistung angeschlossen ist.

12. Maschine nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Tür des Wäschetrockners oder die
Trommel desselben mit einer Wägevorrichtung versehen
ist.

13. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, dass sie eine Vorrichtung enthält, welche die
Einrichtung teilweise oder ganz ausschaltet.

14. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, dass ein Zeitelement (9,13) vorgesehen ist,
welches die Vorrichtung zur Feststellung der Menge des
Trockengutes mit Verzögerung in bezug auf den Anfang
des Trocknungsprozesses in Betrieb setzt.

15. Maschine nach Anspruch 14, deren

Heizeinrichtung wenigstens zwei Heizelemente enthält, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines dieser Heizelemente (2) über den Kontakt (6) eines Thermostaten (5) an eine Stromquelle angeschlossen ist, dass
5 parallel zum Kontakt (6) dieses Thermostaten (5) ein Steuerkontakt (8) geschaltet ist und dass dieser Steuerkontakt (8) durch ein Programmsteuerwerk (9) betätigbar ist.

16. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch
10 gekennzeichnet, dass ein Zählbaustein (14) vorgesehen ist, der an eine logische Schaltung (15) angeschlossen ist, durch welche die Heizelemente der Maschine steuerbar sind, dass der Eingang des Zählbausteins (14) an eine Schaltungsanordnung (10,11) zur Messung der Leitfähig-
15 keit des Trockengutes angeschlossen ist und dass die logische Schaltung (15) durch ein Zeittor (13) steuerbar ist.

1/1

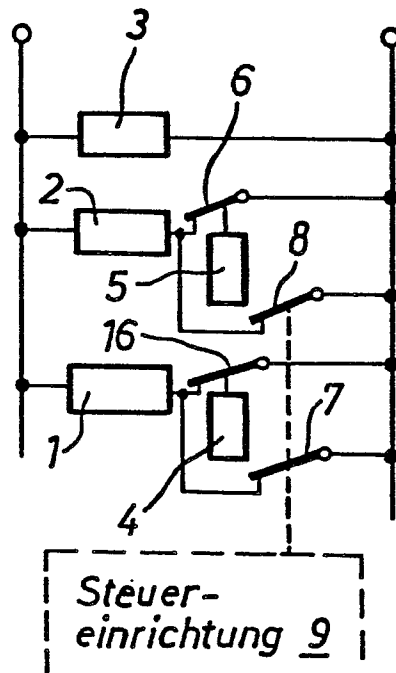


Fig. 1

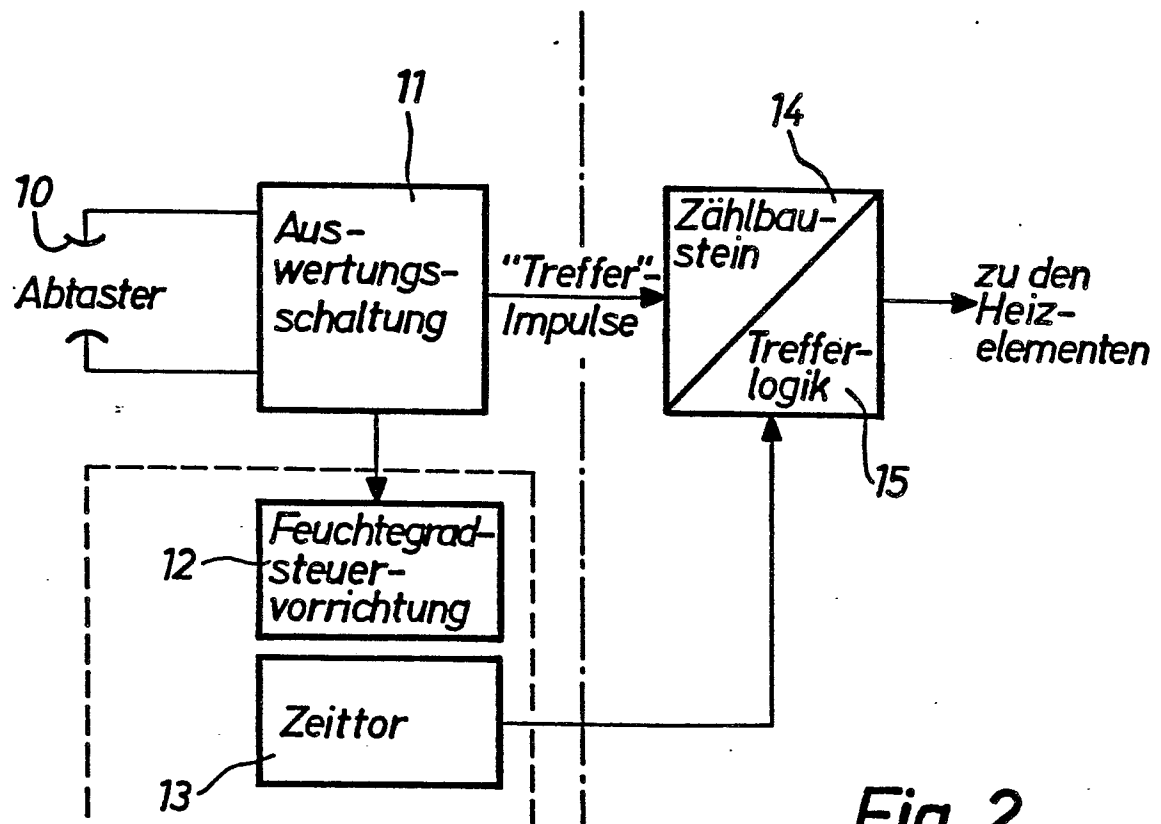


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0067896

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 4732.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>DE - A1 - 2 945 696</u> (AKO-WERKE) * Seite 3, letzter Absatz * --	1	D 06 F 58/28
A	<u>DE - A1 - 2 917 230</u> (MALLORY & CO.) --		
A	<u>DE - A1 - 2 813 144</u> (THORN DOMESTIC APPLIANCES) --		
A	<u>DE - A1 - 2 817 750</u> (MIELE & CIE) --		
A	<u>DE - A1 - 2 714 186</u> (HOOVER LTD.) ----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			D 06 F 58/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 01-02-1982	Prüfer KLITSCH