



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 441 062 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.07.2004 Patentblatt 2004/31

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

(21) Anmeldenummer: **03026288.5**

(22) Anmeldetag: **15.11.2003**

(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

(72) Erfinder:
• **Lampe, Hansjörg**
90491 Nürnberg (DE)
• **Klug, Hans-Joachim**
90610 Winkelhaid (DE)

(30) Priorität: **25.01.2003 DE 10302973**

(74) Vertreter: **Baumgartl, Gerhard Willi**
AEG Hausgeräte GmbH,
Patente, Marken & Lizenzen
90327 Nürnberg (DE)

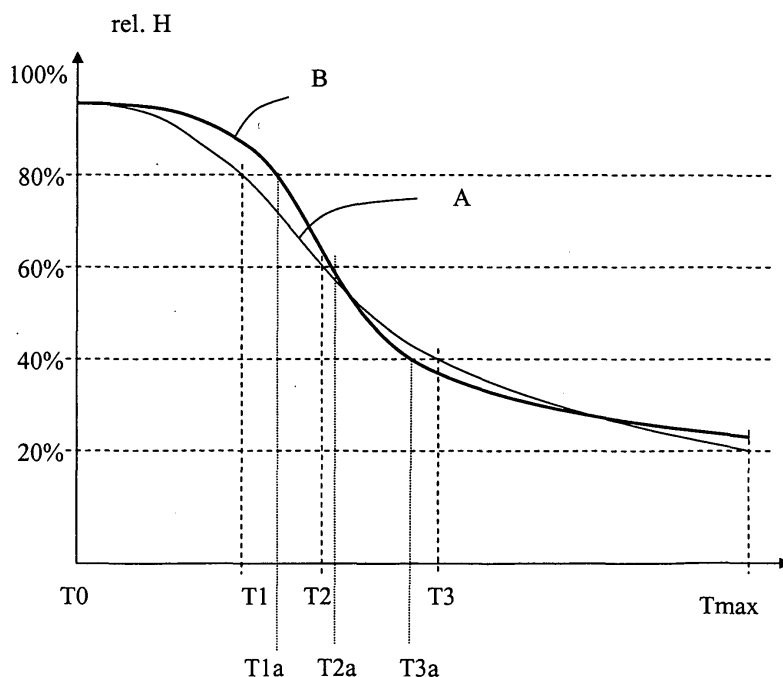
(71) Anmelder: **Electrolux Home Products**
Corporation N.V.
1930 Zaventem (BE)

(54) **Wäschetrockner und Verfahren zum Steuern der Heizleistung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern der Heizleistung eines Wäschetrockners, insbesondere eines Ablufttrockners bei dem die Heizleistung in Abhängigkeit des Fortschritts der Trocknungswirkung angepasst wird. In einer Ausführung wird die Zeitdifferenz zur Erreichung einer Feuchtegradabnahme ermittelt, und die Heizleistung erhöht, falls die Zeitdifferenz über einem Sollwert liegt. Im umgekehrten Fall wird die

Heizleistung reduziert. Bei einer weiteren Ausführung wird die Heizleistung erhöht, falls ein Feuchtegradient kleiner ist als ein Sollwert bzw. der Feuchtegrad größer ist als ein Sollwert. Im umgekehrten Fall wird die Heizleistung verringert. Bei einem Wäschetrockner ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, die die Heizleistung in Abhängigkeit des Zeitverlaufs des Feuchtegrades steuert.

Fig. 1



EP 1 441 062 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wäschetrockner, insbesondere einen Ablufttrockner, und ein Verfahren zum Steuern der Heizleistung des Wäschetrockners.

[0002] Bei einem herkömmlichen Wäschetrockner wird Art der zu trocknenden Wäsche mittels eines Programmvorwahlschalters eingestellt und das Programm steuert den Trocknungsvorgang in Abhängigkeit der Vorwahl mit vorgegebener Heizleistungsstufe und vorgegebener Trocknungsdauer. Dabei wird gegebenenfalls ein optimaler Feuchtegrad am Ende des Trocknungsdurchlaufs nicht erreicht oder ggf. die Wäsche bei geringer Feuchtigkeit mit zu hoher Wärme beaufschlagt, so dass die Textilqualität beeinträchtigt werden könnte. Bei anderen Steuerverfahren für Wäschetrockner wird eine Restfeuchte in Abhängigkeit der gewählten Wäsche festgelegt und diese während des Trocknungsvorgangs kontrolliert. Je nach Ausgangsfeuchtigkeit und Wäschemenge schwankt hierbei jedoch die Trockendauer erheblich.

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Wäschetrockner bzw. ein Verfahren zum Steuern der Heizleistung bei einem Wäschetrockner vorzusehen, bei denen ein gewünschtes Trocknungsergebnis bei möglichst gleichmäßiger Wärmebelastung der zu trocknenden Wäsche in vorgegebener Zeit erreichbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1, 2 bzw. 13 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Bei dem Verfahren gemäß Anspruch 1 wird die Zeit ermittelt, die zwischen dem Erreichen zweier vorgegebener Feuchtegrade benötigt wird. Ist die benötigte Zeit länger als ein vorgegebener Sollwert, so wird die Heizleistung erhöht. Ist andernfalls die Zeitdauer zwischen den beiden Feuchtegraden kürzer, wird die Heizleistung verringert. Vorzugsweise beträgt der zweite Zeitpunkt beim erstmaligen Ermitteln der Zeitdifferenz nur ein Bruchteil der maximalen Trocknungsdauer, beispielsweise 20% davon. Anhand der Feuchtigkeitsänderung wird somit die tatsächlich erreichte Trocknungswirkung überprüft und bei Feststellen einer Abweichung eine Anpassung der Heizleistung vorgenommen. Wird beispielsweise bei einem Ablufttrockner durch die angesaugte Umgebungsluft ein hohes Feuchtigkeitsaufnahmevermögen bereitgestellt, so kann damit die Heizleistung bei ausreichender, maximaler Trocknungsdauer erheblich reduziert werden. Es wird nur die tatsächlich benötigte Heizleistung abgerufen, die zum Erreichen eines gewünschten Feuchtegrades am Ende der maximalen Trocknungsdauer benötigt wird. Ein Überhitzen und Austrocknen der Wäsche wird vermieden, ebenso wie ein ungenügendes Trocknen bis zum Ende der maximalen Trocknungsdauer.

[0006] Bei dem Verfahren gemäß Anspruch 2 wird ebenfalls die Heizleistung zum Aufheizen der Trockenluft, mit der die zu trocknende Wäsche beaufschlagt wird, in Abhängigkeit vom tatsächlichen Trocknungs-

fortschritt angepasst. Hier wird zu bestimmten Zeitpunkten der Feuchtegradient oder der aktuelle Feuchtegrad ermittelt und dieser mit einem entsprechenden Sollwert verglichen. Ist der Betrag des Feuchtegradienten kleiner als der Sollwert, d.h. die Abnahme der Feuchtigkeit ist geringer als wünschenswert, so wird die Heizleistung erhöht und umgekehrt. Bei der alternativen Ausführung des Anspruchs 2 wird bei Unterschreiten des Feuchtegrad-Sollwertes zu einem vorgegebenen Zeitpunkt die Heizleistung verringert, da der Trocknungsfortschritt besser als die Ideallinie der zeitlichen Feuchtigkeitsabnahme ist.

[0007] Ganz besonders vorteilhaft wird die Überprüfung des Trocknungsfortschritts während des gesamten Trocknungsvorgangs mehrfach durchgeführt, so dass eine Ideallinie des Trocknungsgradverlaufs möglichst optimal angenähert wird. D.h. die benötigte Zeit zwischen dem Erreichen zweier Feuchtegrade wird mehrfach gemessen und die Heizleistung angepasst. In einer Ausführung werden die Zeitdifferenzen zu jeweils verschiedenen Feuchtegraden gemessen. In weiterer Ausführung werden zeitabhängig die Gradienten festgestellt bzw. der tatsächliche Feuchtegrad und eine Anpassung der Heizleistung zu mehreren Zeitpunkten vorgenommen. Insgesamt kann dies in diskreten Zeitintervallen erfolgen, beispielsweise im Abstand von 2 bis 5 Minuten, oder kontinuierlich, wenn ein entsprechender kontinuierlicher Messwert für den Feuchtegrad vorliegt.

[0008] Der aktuelle, für den Vergleich herangezogene Sollwert für die Zeitdifferenz (Anspruch 1), den Feuchtegrad oder den Feuchtegradient (Anspr. 2) ist einerseits abhängig vom Zeitpunkt des Vergleichs in Bezug auf die abgelaufene Trockenzeit und andererseits wird dieser vorteilhaft in Abhängigkeit der Restdauer des Trocknungsvorgangs, der Anfangsfeuchte der Wäsche, der Wäschemenge, der Art der Wäsche, dem gewählten Trocknungsprogramm und dergleichen bestimmt. Damit wird beispielsweise berücksichtigt, dass verschiedene Wäschearten unterschiedliche Idealverläufe der Feuchtigkeitsabnahme aufweisen.

[0009] Besonders vorteilhaft wird die Heizleistungsänderung, die sich aufgrund des Vergleichs mit den Sollwerten ergibt, in Abhängigkeit von beispielsweise der Differenz zwischen dem Sollwert und dem Feuchtegradient, Feuchtegrad oder der Zeitdifferenz eingestellt, so dass eine Rückkehr des Feuchtigkeitsverlaufs zur Ideallinie möglichst schnell angenähert wird. Beispielsweise wird die Heizleistung um so stärker erhöht, je weiter der tatsächliche Feuchtegrad über dem gewünschten Feuchtegrad liegt. Umgekehrt wird die Heizleistung um so stärker zurückgefahren, je größer die Differenz zwischen dem gewünschten Feuchtegrad zum Vergleichszeitpunkt und dem tatsächlichen Feuchtegrad ist.

[0010] Wird der Trocknungsvorgang mit einer geringen Heizleistung oder mit Heizleistung 0 gestartet, so wird dann nur eine geringe oder überhaupt keine Heizenergie benötigt, wenn die Umgebungsluft bei einem Ablufttrockner genügend Feuchtigkeitsaufnahmefähig-

keit während des Trocknungsvorgangs bereitstellt. Wird innerhalb der festgelegten maximalen Trocknungsdauer die gewünschte Restfeuchte nicht erreicht, d.h. die Feuchtigkeit der Wäsche ist höher als gewünscht, so wird dem Nutzer dies signalisiert, so dass er beispielsweise bei der nächsten Befüllung eine geringere Wäschemenge einfüllt.

[0011] Bei dem Wäschetrockner gemäß Anspruch 13 ist mit einem Feuchtesensor die Feuchtigkeit der zu trocknenden Wäsche erfassbar. Dies erfolgt auf herkömmliche Weise, beispielsweise mit einem Leitfähigkeitssensor oder durch Ermittlung der Temperatur in der Abluft. Eine Heizeinrichtung erhitzt die der Wäsche zugeführte Trockenluft, so dass der Trockenvorgang durch die erwärmte Trockenluft schneller abläuft. Durch eine Eingabeeinrichtung ist die maximale Trocknungsdauer oder ein gewünschtes Trockenprogramm vorgebar. Eine Steuereinrichtung erfasst diese Eingabe und das Signal vom Feuchtesensor und steuert in Abhängigkeit des Feuchteverlaufs die Heizleistung der Heizeinrichtung an. Dabei steuert die Steuereinrichtung eine höhere Heizleistung an, wenn der Feuchtegrad zu einem bestimmten oder mehreren bestimmten Zeitpunkten höher ist als ein entsprechend des Zeitpunkts vorgegebener Sollwert für den Feuchtegrad. Oder die Heizleistung wird erhöht, wenn die Zeitdauer bis zur Erreichung einer vorgegebenen Feuchtegraddifferenz länger ist als ein vorgegebener Sollwert. Im umgekehrten Fall verringert die Steuereinrichtung die Heizleistung. Wie oben zum Verfahren ausgeführt, wird durch die Steuerung der Heizleistung ein Idealverlauf der Trocknungskurve unter Schonung der Wäsche und Einhaltung einer vorgegebenen Trocknungsdauer ermöglicht.

[0012] Anhand von Figuren werden Ausführungsformen der Erfindung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Zeitabhängigkeit eines idealen Feuchteverlaufs und eines tatsächlichen Feuchteverlaufs bei Kontrolle zu bestimmten Feuchtegraden und

Fig. 2 einen idealen und einen tatsächlichen Feuchteverlauf bei Anpassung der Heizleistung in Abhängigkeit der erreichten Feuchtereduzierung.

[0013] Fig. 1 zeigt als Kurve A den Idealverlauf des Feuchtegrades (rel. H) der Wäsche bis zu einer vorgegebenen Maximaltrocknungsdauer T_{max} . Die Feuchteverhältnisse und Zeitverhältnisse sind hier nur exemplarisch zur Erläuterung des Steuerverfahrens angegeben. Bei der Idealkurve A wird zum Zeitpunkt T1 80% Feuchtigkeit, zum Zeitpunkt T2 60% Feuchtigkeit, zum Zeitpunkt T3 40% Feuchtigkeit und am Ende des Trocknungsvorgangs T_{max} 20% Feuchtigkeit der Wäsche erreicht. Die Idealkurve A ist empirisch vorgegeben, wobei die gewünschte Restfeuchtigkeit von 20% zum gewünschten Zeitpunkt T_{max} erreicht wird. Bei der

Idealkurve A ist während des Trocknungsvorgangs der Wärmeeintrag durch eine Heizeinrichtung eines Wäschetrockners zunächst höher und wird allmählich während des Trocknungsvorgangs reduziert. Dadurch ist die maximale Wärmebelastung für die Wäsche beschränkt, während ein gleichmäßiges Trocknungsergebnis bei minimaler Beeinträchtigung der Qualität der Wäsche erreicht wird. Die Kurve B zeigt exemplarisch einen tatsächlichen Feuchteverlauf, der von der Ideallinie A abweicht und möglichst an diese angepasst werden soll, so dass zum Zeitpunkt T_{max} die gewünschte Restfeuchte 20% erreicht wird. Abweichungen zwischen der idealen und der tatsächlichen Kurve A, B ergeben sich durch unterschiedliche Wäschemengen, unterschiedliche Größe bzw. Art der Textilien, unterschiedliche Umgebungsfeuchtigkeit bei einem Ablufttrockner und dergleichen.

[0014] Bei dem in Fig. 1 veranschaulichten Steuerverfahren erfolgt eine Anpassung der Heizleistung einer Heizeinrichtung des Wäschetrockners durch Feststellen der benötigten Zeitdauer bis zum Erreichen eines vorgegebenen Trocknungsgrades, hier beispielsweise bei 80%, 60% und 40% Wäscheuchte. Beim tatsächlichen Feuchteverlauf B wird 80% Wäscheuchte zum Zeitpunkt T1a erreicht. Die Zeitdauer T1a seit Start des Trocknungsvorgangs beim Zeitpunkt T0 ist größer als die Zeitdauer T1 der Ideallinie. Somit wurde das ideale Trocknungsergebnis bis dahin nicht erreicht und die Heizleistung wird bei Feststellen des Trocknungsgrades 80% zum Zeitpunkt T1a erhöht. Da hier die Zeitabweichung etwa 20% beträgt, wird die Heizleistung beispielsweise um 40% der maximal möglichen Heizleistung der Heizeinrichtung erhöht. Bei der Kurve B wird der Feuchtegrad 60% zum Zeitpunkt T2a erreicht, der ebenfalls nach dem idealen Zeitpunkt T2 liegt. Auch hier liegt das Trocknungsergebnis hinter dem idealen zurück und da die Differenz zwischen den Zeiträumen T2, T2a gering ist, erfolgt nur eine geringfügige Erhöhung der Heizleistung. Dies führt zu einem schnelleren Trocknen der Wäsche, so dass der Feuchtegrad 40% bei der Kurve B zum Zeitpunkt T3a vor dem idealen Zeitpunkt T3 erreicht wird. Da hier die Zeitdauer des Erreichens der Trocknungsstufe 40% etwa 10% geringer ist als die bei der Idealkurve wird die Heizleistung um 20% der maximalen Heizleistung der Heizeinrichtung reduziert. Damit verlangsamt sich der Trocknungsvorgang im Vergleich zur Idealkurve und es erfolgt wiederum eine Annäherung der Kurven A, B so dass schließlich zum Zeitpunkt T_{max} der gewünschte Trocknungsgrad von der tatsächlichen Trocknungskurve B gut angenähert wird.

[0015] Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführung der Anpassung der Heizleistung, wobei hier zwischen vorgegebenen Zeitintervallen die Änderung des Feuchtegrades berücksichtigt wird. Der ideale Feuchteverlauf ist durch die Kurve C dargestellt, während der tatsächliche Feuchteverlauf durch die Kurve D dargestellt ist. Im Zeitintervall T0-T4 bleibt die Feuchteabnahme $\Delta H1a$ der tatsächlichen Kurve D hinter der Feuchteabnahme $\Delta H1$

der Idealkurve C zurück. Daher wird zum Zeitpunkt T4 die Heizleistung erhöht und der Trocknungsvorgang bei der Kurve D beschleunigt. Im Zeitintervall T4-T5 ist der Gradient des Trockenverlaufs der tatsächlichen Kurve D bzw. die Differenz der Feuchtigkeit ΔH_{2a} größer als der Gradient der idealen Kurve bzw. die Differenz der Feuchtigkeit ΔH_2 , wobei hier die Beträge berücksichtigt sind. In diesem Fall wird zum Zeitpunkt T5 die Heizleistung reduziert, so dass die tatsächliche Kurve D der Idealkurve C wieder angenähert wird. Dieser Iterationsprozess kann mit entsprechend feiner Einteilung der Zeitpunkte bis zur gewünschten Maximalzeit T_{max} verfeinert und der tatsächliche Feuchteverlauf mit geringen Abweichungen nachgeführt werden.

[0016] Statt der Berücksichtigung der Gradienten in den Zeitintervallen kann auch zu den Zeitpunkten T4, T5, T6 der tatsächliche Feuchtegrad mit dem gewünschten verglichen werden, wobei die Heizleistung erhöht wird, wenn der tatsächliche Feuchtegrad kleiner als der ideale Feuchtegrad ist, und umgekehrt.

[0017] Bei einer Ausführung obiger Steuerverfahren wird zum Zeitpunkt T0 mit Heizleistung 0 Watt oder einer geringen Heizleistungsstufe gestartet und beispielsweise der Zeitpunkt T1 (Fig. 1) bzw. T4 (Fig. 2) nahe bei T0 gewählt, so dass ggf. bei entsprechend trockener und warmer Außenluft bei einem Ablufttrockner die benötigte Heizenergie für die Heizeinrichtung reduziert oder auf 0 gesetzt werden kann.

[0018] Bei einer weiteren Ausführung der Steuerverfahren erfolgt ein Hinweis an den Nutzer des Wäschetrockners, wenn trotz inzwischen maximal eingestellter Heizleistung der Feuchtegrad oberhalb des gewünschten Feuchtegrades liegt. In diesem Fall konnte dann trotz maximaler Heizleistung das gewünschte Trocknungsergebnis (Idealkurve A bzw. C) nicht erreicht werden, so dass der Nutzer aufgrund des Hinweises in Form eines akustischen Signals, optischen Signals oder einer entsprechenden Anzeige darauf aufmerksam gemacht wird, beim nächsten Trocknungsvorgang eine geringere Wäschemenge in den Wäschetrockner einzufüllen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern der Heizleistung eines Wäschetrockners, insbesondere eines Ablufttrockners, mit den Schritten:

- a) Festlegen einer maximalen Trocknungsdauer (T_{max}),
- b) Starten des Trocknungsvorgangs mit einer ersten Heizleistung zur Erwärmung der Trockenluft,
- c) Ermittlung der Zeitdifferenz ($T_{1a}-T_0$, $T_{2a}-T_0$,...) zwischen einem zweiten und einem ersten Zeitpunkt, wobei zum ersten Zeitpunkt (T_0) ein erster Feuchtegrad (100%) erreicht

wird und zum zweiten Zeitpunkt (T_{1a} , T_{2a} , ...) ein zweiter Feuchtegrad (80%, 60%, ...) erreicht wird,

- d) Vergleichen der Zeitdifferenz mit einem Sollwert (T_1-T_0 , T_2-T_0 , ...) und
- e) Erhöhen der Heizleistung, falls die Zeitdifferenz größer ist als der Sollwert, oder
- f) Verringern der Heizleistung, falls die Zeitdifferenz kleiner ist als der Sollwert.

2. Verfahren zum Steuern der Heizleistung eines Wäschetrockners, insbesondere eines Ablufttrockners, mit den Schritten:

- a) Festlegen einer maximalen Trocknungsdauer (T_{max}),
- b) Starten des Trocknungsvorgangs mit einer ersten Heizleistung zur Erwärmung der Trockenluft,
- c) Erfassung des Feuchtegradienten ($\Delta H_{na}/\Delta T$, $n=1, 2, \dots$) oder des Feuchtegrades,
- d) Vergleichen des Feuchtegradienten ($\Delta H_{na}/\Delta T$) oder des Feuchtegrades mit einem Sollwert ($\Delta H_n/\Delta T$) und
- e) Erhöhen der Heizleistung, falls der Feuchtegradient oder der Feuchtegrad größer ist als der entsprechende Sollwert, oder
- f) Verringern der Heizleistung, falls der Feuchtegradient oder der Feuchtegrad kleiner ist als der entsprechende Sollwert.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schritte c) bis f) während eines Trocknungsdurchgangs mehrfach ausgeführt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sollwert von der Restdauer des Trocknungsvorgangs, der Anfangsfeuchtigkeit der Wäsche, der gewünschten Restfeuchte der Wäsche nach dem Trocknungsvorgang und/oder dem Zeitpunkt der Bestimmung des Feuchtegradienten oder Feuchtegrades abhängt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizleistungsänderung von der Differenz zwischen Sollwert und Feuchtegradient, Feuchtegrad oder Zeitdifferenz, der Restdauer des Trocknungsvorgangs, der Anfangsfeuchtigkeit der Wäsche, der gewünschten Restfeuchte der Wäsche nach dem Trocknungsvorgang und/oder dem Zeitpunkt der Bestimmung des Feuchtegradienten oder Feuchtegrades abhängt.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Heizleistungsänderung und/oder der Sollwert des

Feuchtegradienten, des Feuchtegrades oder der Zeitdifferenz anhand empirisch ermittelter Vergleichswerte festgelegt sind.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche; **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Heizleistung 0 W oder nur ein Bruchteil der maximalen Heizleistung der Heizeinrichtung beträgt, vorzugsweise weniger als 20% der maximalen Heizleistung der Heizeinrichtung. 5
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Feuchtegrad zu einem oder mehreren vorgegebenen Zeitpunkten (T4, T5, T6) erfasst (Schritt c) und dann die Schritte d) bis f) ausgeführt werden. 10
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die vorgegebenen Zeitpunkte von der maximalen Trocknungsdauer (Tmax) abhängen. 15
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Nutzer des Wäschetrockners signalisiert wird, dass in der festgelegten maximalen Trocknungsdauer (Tmax) der gewünschte Restfeuchtegrad der Wäsche nicht erreicht werden konnte. 20
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Nutzer des Wäschetrockners signalisiert wird, beim nächsten Trockengang eine geringere Wäschemenge einzufüllen, wenn in der festgelegten maximalen Trocknungsdauer (Tmax) der gewünschte Restfeuchtegrad der Wäsche nicht erreicht werden konnte. 25
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hinweis mittels eines optischen oder akustischen Signals angezeigt wird, insbesondere mittels einer alphanumerischen Anzeige. 30
13. Wäschetrockner, insbesondere Abluft-Wäschetrockner, mit 35
 - einem Feuchtesensor zur Ermittlung der Feuchtigkeit der zu trocknenden Wäsche,
 - einer Heizeinrichtung zum Aufheizen der der Wäsche zuzuführenden Trockenluft, 40
 - einer Eingabeeinrichtung zur Eingabe der maximalen Trocknungsdauer (Tmax) und/oder eines gewünschten Trockenprogramms und
 - einer Steuereinrichtung, die vom Feuchtesensor ein dem Feuchtegrad entsprechendes Signal erfasst, die Heizleistung der Heizeinrichtung vorgibt und das Trockenprogramm entsprechend dem gewünschten Trockenprogramm und /oder der 45

maximalen Trocknungsdauer steuert, wobei

die Steuereinrichtung eine höhere Heizleistung vorgibt, wenn der Feuchtegrad zu einem bestimmten Zeitpunkt höher ist als ein vorgegebener Sollwert für den Feuchtegrad für diesen bestimmten Zeitpunkt oder wenn eine Zeitdauer (T1a, T2a,...) bis zur Erreichung einer vorgegebenen Feuchtegraddifferenz länger ist als ein für diese Feuchtegraddifferenz vorgegebener Sollwert der Zeitdauer (T1, T2, ...), und

die Steuereinrichtung eine geringere Heizleistung vorgibt, wenn der Feuchtegrad zu einem bestimmten Zeitpunkt geringer ist als ein vorgegebener Sollwert für den Feuchtegrad für diesen bestimmten Zeitpunkt oder wenn eine Zeitdauer (T1a, T2a,...) bis zur Erreichung einer vorgegebenen Feuchtegraddifferenz kürzer ist als ein für diese Feuchtegraddifferenz vorgegebener Sollwert der Zeitdauer (T1, T2, ...).

14. Wäschetrockner nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung eine Berechnungseinheit umfasst, mit der der oder mehrere Sollwerte für den Feuchtegrad oder für die Zeitdifferenz in Abhängigkeit von der maximalen Trocknungsdauer, vom gewünschten Trockenprogramm, der Restdauer des Trocknungsvorgangs, der Anfangsfeuchtigkeit der Wäsche, der gewünschten Restfeuchte der Wäsche nach dem Trocknungsvorgang und/oder dem Zeitpunkt der Bestimmung des Feuchtegradienten oder Feuchtegrades berechenbar sind. 50
15. Wäschetrockner nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung eine Speichereinrichtung umfasst, aus der der oder mehrere Sollwerte für den Feuchtegrad oder für die Zeitdifferenz in Abhängigkeit von der maximalen Trocknungsdauer, vom gewünschten Trockenprogramm, von der Restdauer des Trocknungsvorgangs, der Anfangsfeuchtigkeit der Wäsche, der gewünschten Restfeuchte der Wäsche nach dem Trocknungsvorgang und/oder dem Zeitpunkt der Bestimmung des Feuchtegradienten oder Feuchtegrades auslesbar sind. 55

Fig. 1

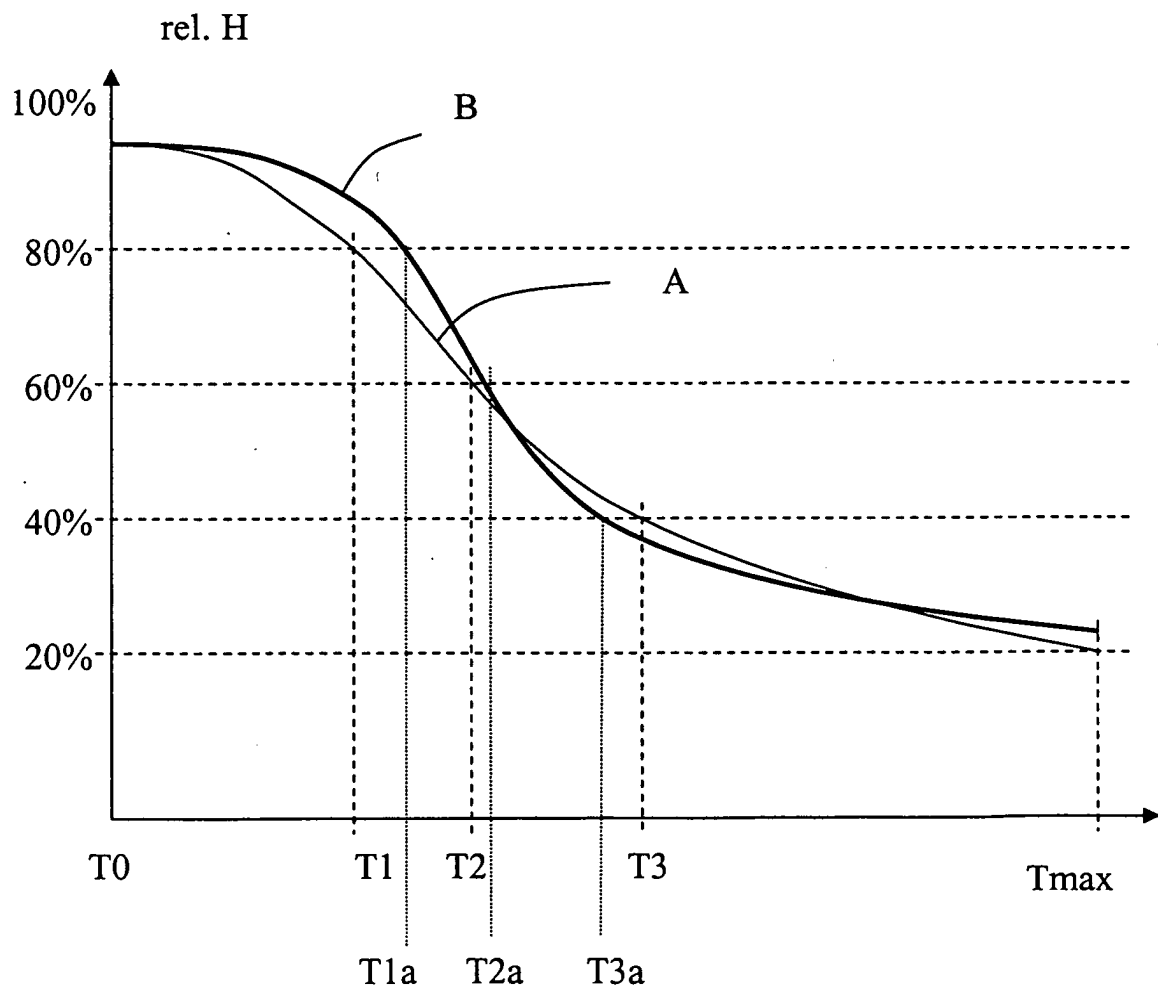
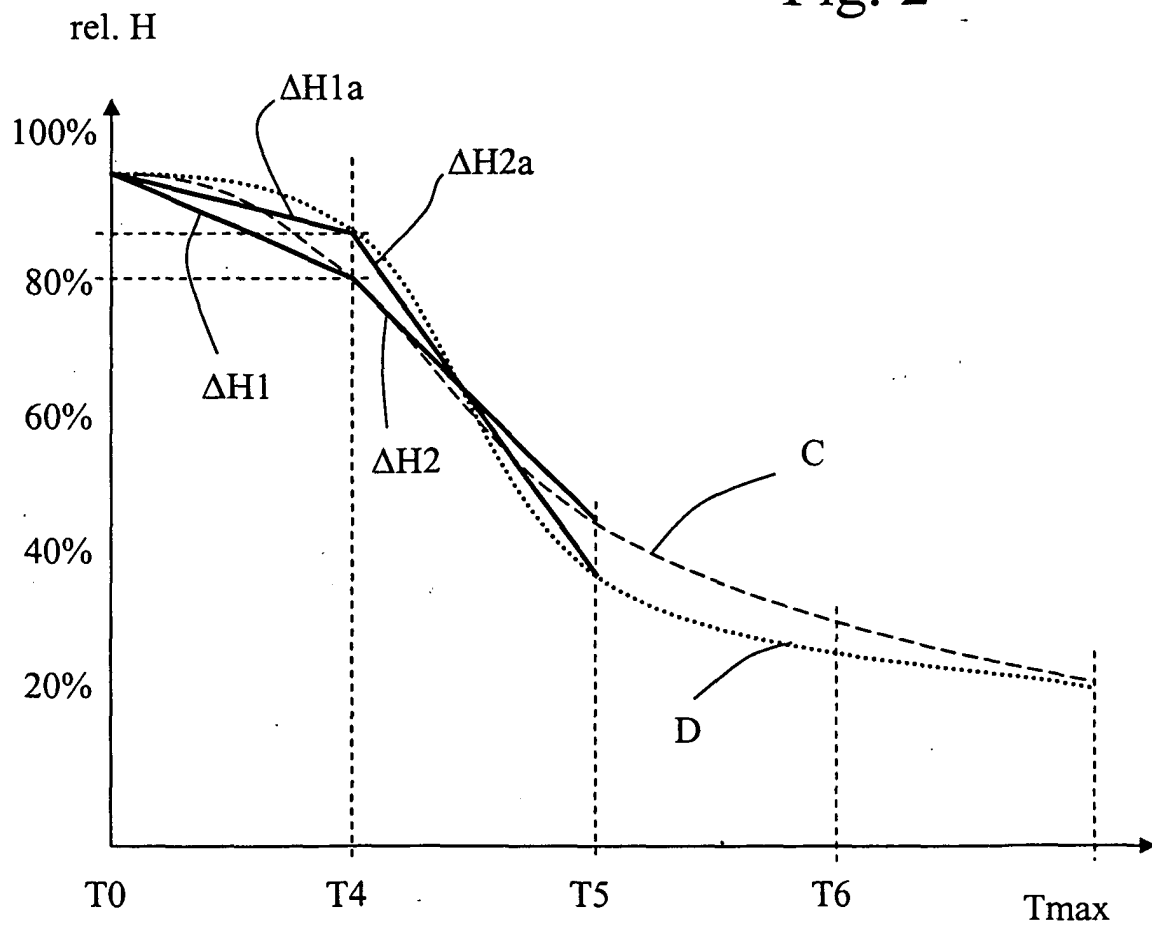


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 6288

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 31 50 617 A (CARPANO & PONS) 8. Juli 1982 (1982-07-08) * das ganze Dokument *	1-4,8,9, 13-15	D06F58/28
A	EP 0 915 199 A (ESSWEIN SA) 12. Mai 1999 (1999-05-12) * das ganze Dokument *	1,2,13	
A	US 4 267 643 A (HARIED JOHN C) 19. Mai 1981 (1981-05-19) * Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 54; Abbildungen 3,5 *	1,2,13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Mai 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 : mündliche 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 6288

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.

07-05-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3150617 A	08-07-1982	FR 2497243 A1	02-07-1982
		DE 3150617 A1	08-07-1982
		GB 2090435 A ,B	07-07-1982
EP 0915199 A	12-05-1999	FR 2770631 A1	07-05-1999
		EP 0915199 A1	12-05-1999
US 4267643 A	19-05-1981	KEINE	

EPO FORM P0461

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