

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 967 319 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.04.2003 Patentblatt 2003/17

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

(21) Anmeldenummer: **99112258.1**

(22) Anmeldetag: **25.06.1999**

(54) **Verfahren zur Ermittlung des Restfeuchtegehaltes der Wäsche in einem Wäschetrockner sowie
Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

Method and device for determining the laundry residual moisture in a laundry drier

Procédé et dispositif pour déterminer l'humidité résiduelle du linge dans un sèche-linge

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL SE

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. GmbH & Co.**
D-33332 Gütersloh (DE)

(30) Priorität: **25.06.1998 DE 19828207**

(72) Erfinder: **Meierfrankenfeld, Wenzel**
33334 Gütersloh (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.12.1999 Patentblatt 1999/52

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 3 765 100

EP 0 967 319 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung des Restfeuchtegehaltes der Wäsche in einem Wäschetrockner mit einer die Wäsche aufnehmenden drehbar gelagerten Trommel, einer Heizungs- vorrichtung, einem Gebläse, einer Programmsteuereinrichtung sowie einer Einrichtung zur Auswertung und Erfassung des Restfeuchtegehaltes in der Wäsche mittels eines Kondensators, dessen Komponenten durch Bauteile des Trockners wie z. B. die Trommel gebildet werden sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Aus der DE 196 51 883 C1 ist ein Verfahren zur Restfeuchteerfassung sowie eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens bekannt, bei der die drehbare Trommel und die feststehende Tür oder das Gehäuse die Kondensatorplatten eines Kondensators bilden. Die elektrostatische Aufladung wird dabei durch die Bewegung und die gegenseitige Reibung der Wäsche in der Trommel erzeugt. Die Entladeströme dieses Kondensators werden über einen mit der feststehenden Kondensatorplatte, gebildet durch Tür oder Gehäuse, verbundenen sowie mit der Trommel durch Schleifkontakt verbundenen Widerstand gemessen. Die Entladeströme werden während festgelegter Zeitintervalle gemessen. Aus den Meßwerten der einzelnen Zeitintervalle werden Mittelwerte gebildet, wobei die Änderung des Mittelwertes den Trockengrad der Wäsche bestimmt.

[0003] Bei dieser Ausführung treten die gleichen Nachteile wie bei den bisher bekannten Leitfähigkeitsmeßverfahren in Bezug auf Geräuscherzeugung und Verschleiß auf, da hier ebenfalls Schleifübertrager zum Einsatz kommen. Außerdem ist die Auswertung der Intensität des Entladestromes bedingt durch die elektrostatische Aufladung in der Wäsche bei unterschiedlichen Wäschearten wie z.B Kunst- oder Naturfaser problematisch. Ein weiterer Nachteil liegt darin, daß mit diesem Verfahren nur Restfeuchtwerte kleiner als 2% meßbar sind.

[0004] Die DE 43 21 322 A1 beschreibt ein Verfahren zur berührungslosen Bestimmung des Feuchtegehaltes einer bewegten Materialbahn, bei dem ein elektrisches Feld über der zu messenden Bahn erzeugt wird. Mittels einer mit hoher Gleichspannung beaufschlagten Elektrode wird lokal in der Materialbahn ein Ladungssignal induziert, dessen Höhe und zeitliches Verhalten in Ladungsmeßsonden erfaßt wird, welche in Materialaufrichtung gesehen der Elektrode nachgeschaltet und in geometrisch genau festgelegten Positionen angeordnet sind. Anhand des Ladungsaufbaus im Feld und der nachfolgenden Entladung wird der Restfeuchtegehalt der Materialbahn erfaßt. Diese Anordnung ist geeignet, den Feuchtegehalt einer mit gleichmäßiger bekannter Geschwindigkeit bewegten Materialbahn zu bestimmen.

[0005] In einem Wäschetrockner, bei dem die Bewe-

gung des Wäschepostens in der Trommel von der Trommeldrehzahl und Trommeldrehrichtung, der eingefüllten Wäschemenge sowie der Größe der einzelnen Wäschestücke und der Wäscheart abhängig ist, wäre eine solche Anordnung nicht einzusetzen.

[0006] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, ein Verfahren zur berührungslosen Erfassung des Restfeuchtegehaltes eines Wäschepostens in einer drehbar gelagerten Wäschetrommel derart auszuführen, daß die Feuchtwerte bei unterschiedlichen Wäschearten und unterschiedlichen Beladungsmengen exakt erfaßt werden und für die Steuerung des Trockenprozesses auszuwerten sind. Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens soll auf eine Übertragung der Meßwerte mittels Schleifkontakt in der bisher üblichen Bauart verzichten.

[0007] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Verfahren mit den im Patentanspruch 1 oder 3 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den jeweils nachfolgenden Unteransprüchen. Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in Anspruch 5 beschrieben. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0008] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen darin, daß auf die für die bisher bekannten Leitfähigkeitsmeßverfahren üblichen Kohleschleifübertrager verzichtet werden kann. Dadurch wird eine Geräuschminderung gegenüber den bekannten Leitfähigkeitsmeßverfahren und gegenüber dem aus der DE 196 51 883 C1 bekannten Stand der Technik erzielt. Außerdem ist die berührungslos arbeitende Meßanordnung verschleißfrei.

[0009] Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist insgesamt kostengünstig herstellbar, da die hohen Anforderungen an die elektrischen Isolationseigenschaften von Kontaktbandunterlagen und Halterung des Kohleschleifübertragers entfallen. Die Fühlerelektrode zur Meßwerterfassung ist galvanisch von der Meßanordnung getrennt und da außerdem ein reiner Wechselstrom als Meßstrom vorliegt, sind galvanische Materialwanderungen bei der Fühlerelektrode ausgeschlossen.

[0010] Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt darin, daß die Frequenz am Eingang des ersten Kondensators derart nachgeregelt werden kann, daß über den gesamten Wäschewiderstandsbereich ein konstanter Spannungsabfall am Wäschewiderstand meßbar ist. Über die Frequenz sind dadurch Restfeuchtwerte in kleinsten Abstufungen erkennbar.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 Einen Wäschetrockner mit einer schemati-

schen Darstellung der Vorrichtung zur Ermittlung des Restfeuchtegehaltes in der Wäsche,

Figur 2 eine Schaltungsskizze zur Vorrichtung nach Figur 1,

Figur 3 die Anordnung der Kondensatorplatten der Vorrichtung zur Ermittlung des Restfeuchtegehaltes gegenüber dem Trommelmantel.

[0012] In der Figur 1 ist ein Wäschetrockner mit einer die Wäsche aufnehmenden drehbar gelagerten Trommel (1), einem Gebläse (2) und einer Heizungs- vorrichtung (3) in einem Prozeßluftkanal (4), einer Programm- steuereinrichtung (5) sowie einer Einrichtung (6) zur Auswertung und Erfassung des Restfeuchtegehaltes in der Wäsche dargestellt. In der Wäschetrommel (1) sind Trommelrippen (7) angeordnet, von denen mindestens eine mit einer Meßelektrode (8) der Vorrichtung zur Er- fassung des Restfeuchtegehaltes in der Wäsche aus- gebildet ist. Diese Trommelrippe (7) ist unter Zwischen- lage einer Isolierung (9) isoliert gegenüber dem Trom- melmantel angeordnet. Beim Trocknungsvorgang wird die Wäsche in der Trommel (1) bewegt und mit der war- men Prozeßluft beaufschlagt. Der Restfeuchtegehalt in der Wäsche wird über die vom Wäschewiderstand RW abhängige Spannung über den gesamten Trocknungs- prozeß ermittelt. Mit zunehmender Trocknung der Wä- sche nimmt der Restfeuchtegehalt ab und der Wäsche- widerstand RW erhöht sich. Die Meßanordnung zur Er- mittlung der Spannung über dem Wäschewiderstand RW arbeitet berührungslos mittels einer Kondensator- plattenanordnung am Trommelmantel. Dazu sind die Kondensatorplatten C1 und C2 eines ersten und zwei- ten Kondensators auf Abstand zum Trommelmantel an- geordnet. Die isoliert gegenüber dem Trommelmantel befestigte Trommelrippe (7) bildet die zweite Konden- satorplatte für beide Kondensatoren C1 und C2, die über den Wäschewiderstand RW mit der Spannungs- meßeinrichtung U verbunden sind. Das am Trommel- mantel erforderliche Massepotential M wird zum Bei- spiel mittels einer am Zentrallager (10) der Trommel (1) angeordneten Kontaktfeder übertragen. Wie aus der Fi- gur 3 zu erkennen ist, stehen sich die Kondensatorplat- ten der Kondensatoren C1 und C2 nur in einem be- stimmten Drehwinkel der Trommel (7) gegenüber, so daß die Ermittlung der Restfeuchte in der Wäsche im Verlauf einer Trommelumdrehung nur einmal erfolgen kann. Die ersten Kondensatorplatten der Kondensa- toren C1 und C2 sind in Vorzugsdrehrichtung V der Trom- mel (1) gesehen auf einer Trommelmantellinie (11) an- geordnet, die in einem Winkelbereich von 0° bis 30° ge- messen von der unteren Totpunktlage der Trommelrip- pe (7) liegt. Der Kondensatorplatte C1 ist ein Wechsel- spannungserzeuger (12) und der Kondensatorplatte C2 ist eine Spannungsmeßeinrichtung (13) zugeordnet. Fi- gur 2 zeigt die Schaltungsskizze zu dieser Anordnung. Der Oszillator (12) erzeugt beispielsweise eine Wech- selspannung von 30V mit einer Frequenz von ca. 50 Hz

bis 100kHz am Punkt a. Dieses Signal wird über den Kondensator C1 mit einer bekannten Kapazität auf den Punkt b am unbekannten Wäschewiderstand RW über- tragen. Die am Punkt b sich einstellende Spannung läßt sich rechnerisch ermitteln.

$$U_b = \frac{U_a \cdot RW}{\sqrt{RW^2 + XC_1^2}}$$

[0013] Die Spannung am Punkt b wird über den Kon- densator C2 zur Spannungsmeßeinheit U übertragen und dort gemessen. Der Wäschewiderstand RW läßt sich rechnerisch ermitteln.

$$RW = \frac{XC_1^2}{\sqrt{\left(\frac{U_a}{U_b}\right)^2 - 1}}$$

[0014] Aus dem Wäschewiderstand ist der Wert der Restfeuchte in der Wäsche zu ermitteln.

[0015] Nach dem zuvor beschriebenen Verfahren wird der Restfeuchtegehalt über die Spannung ermittelt. In einer weiteren Ausführung ist es aber auch möglich bei gleichem Schaltungsaufbau den Wert der Rest- feuchte über die Oszillatorfrequenz zu ermitteln. Dazu wird die Frequenz f derart nachgeregelt, daß am Wä- schewiderstand RW ein konstanter Spannungsabfall meßbar ist.

$$RW = \frac{\sqrt{\left(\frac{1}{2\pi \cdot f \cdot C_1}\right)^2}}{\sqrt{\left(\frac{U_a}{U_b}\right)^2 - 1}}$$

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ermittlung des Restfeuchtegehaltes der Wäsche in einem Wäschetrockner mit einer die Wäsche aufnehmenden drehbar gelagerten Trom- mel (1), einer Heizungs- vorrichtung (3), einem Ge- bläse (2), einer Programmsteuereinrichtung (5) so- wie einer Einrichtung (6) zur Auswertung und Erfas- sung des Restfeuchtegehaltes in der Wäsche mit- tels eines Kondensators, dessen eine Kondensa- torplatte durch Bauteile des Trockners wie z. B. die Trommel gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** ein Spannungsteiler bestehend aus einer be- kannten Kapazität C1 und dem zu messenden un- bekannten Wäschewiderstand RW aus einem Wechselspannungsgenerator (12) mit bekannter Wechselspannung und Frequenz beaufschlagt wird und über den Spannungsabfall am Wäschewider- stand RW der Wert des Restfeuchtegehaltes ermit-

telt wird.

2. Verfahren zur Ermittlung des Restfeuchtegehaltes der Wäsche in einem Wäschetrockner nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Wechselspannung von beispielsweise 30 V mit einer Frequenz im Bereich zwischen 50 Hz bis 100 kHz erzeugt wird.

3. Verfahren zur Ermittlung des Restfeuchtegehaltes der Wäsche in einem Wäschetrockner mit einer die Wäsche aufnehmenden drehbar gelagerten Trommel (1), einer Heizungs Vorrichtung (3), einem Gebläse (2), einer Programmsteuereinrichtung (5) sowie einer Einrichtung (6) zur Auswertung und Erfassung des Restfeuchtegehaltes in der Wäsche mittels eines Kondensators, dessen eine Kondensatorplatte durch Bauteile des Trockners wie z. B. die Trommel gebildet wird,

dadurch gekennzeichnet,
daß ein Spannungsteiler bestehend aus einer bekannten Kapazität C1 und dem zu messenden unbekannten Wäschewiderstand RW aus einem Wechselspannungsgenerator (12) mit bekannter Wechselspannung und Frequenz beaufschlagt wird, wobei die Frequenz im Verlauf des Trockenprozesses derart nachregelbar ist, daß am Wäschewiderstand RW ein konstanter Spannungsabfall über den gesamten Trockenprozeß meßbar ist und der Wert des Restfeuchtegehaltes über die durch den Wechselspannungsgenerator (12) vorgegebene Frequenz ermittelt wird.

4. Verfahren zur Ermittlung des Restfeuchtegehaltes der Wäsche in einem Wäschetrockner nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Frequenz in Bereichen derart nachregelbar ist, daß ein konstanter Spannungsabfall in einem Bereich von beispielsweise 15V bis 20V meßbar ist.

5. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens zur Ermittlung des Restfeuchtegehaltes der Wäsche in einem Wäschetrockner mit einer die Wäsche aufnehmenden drehbar gelagerten Trommel (1), einer Heizungs Vorrichtung (3), einem Gebläse (2), einer Programmsteuereinrichtung (5) sowie einer Einrichtung (6) zur Auswertung und Erfassung des Restfeuchtegehaltes in der Wäsche mittels eines Kondensators, dessen eine Kondensatorplatte durch Bauteile des Trockners wie z.B. die Trommel gebildet wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kondensatorplatten C1 und C2 eines ersten und zweiten Kondensators auf Abstand zum Trommelmantel angeordnet sind und die isoliert gegenüber dem Trommelmantel befestigte Trommel-

rippe (7) die zweite Kondensatorplatte für beide Kondensatoren bildet, die über den Wäschewiderstand RW mit der Spannungsmeßeinrichtung verbunden sind, wobei der Kondensatorplatte C1 ein Wechselspannungserzeuger (12) zugeordnet ist und der Kondensatorplatte C2 eine Spannungsmeßeinrichtung (13) zugeordnet ist und der am Wäschewiderstand RW anliegende Spannungsabfall ein Maß für den Restfeuchtegehalt darstellt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die ersten Kondensatorplatten der Kondensatoren C1 und C2 in Vorzugsdrehrichtung V der Trommel (1) gesehen auf einer Trommelmantellinie (11) in einem Winkelbereich von beispielsweise 0° bis 30° gemessen von der unteren Totpunktlage der Trommelrippe (7) angeordnet sind, so daß die Restfeuchtemessung bei einer Trommelumdrehung nur jeweils einmal in der durch Anordnung der Kondensatorplatten C1 und C2 vorgegebenen Position der Trommelrippe (7) erfolgt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das am Trommelmantel erforderliche elektrische Massepotential M zur Erfassung des Spannungsabfalls am Wäschewiderstand RW über eine im Zentrallager (10) der Trommel angeordnete Kontaktfeder übertragen wird.

Claims

1. Method of determining the residual moisture content of the laundry in a laundry dryer having a rotatably mounted drum (1), which accommodates the laundry, a heating device (3), a fan (2), a program control (5) and a device (6) for evaluating and detecting the residual moisture content in the laundry by means of a capacitor, one plate of which is formed by component parts of the dryer, such as the drum, for example, **characterised in that** a voltage divider, comprising a known capacitance C1 and the unknown laundry resistance RW to be measured, is acted upon with a known A.C. voltage and frequency from an A.C. voltage generator (12), and the value of the residual moisture content is determined by the voltage drop at the laundry resistance RW.
2. Method of determining the residual moisture content of the laundry in a laundry dryer according to claim 1, **characterised in that** an A.C. voltage of, for example, 30 V having a frequency within the range between 50 Hz and 100 kHz is generated.
3. Method of determining the residual moisture con-

tent of the laundry in a laundry dryer having a rotatably mounted drum (1), which accommodates the laundry, a heating device (3), a fan (2), a program control (5) and a device (6) for evaluating and detecting the residual moisture content in the laundry by means of a capacitor, one plate of which is formed by component parts of the dryer, such as the drum, for example, **characterised in that** a voltage divider, comprising a known capacitance C1 and the unknown laundry resistance RW to be measured, is acted upon with a known A.C. voltage and frequency from an A.C. voltage generator (12), the frequency being subsequently adjustable during the course of the drying process in such a manner that a constant voltage drop is measurable at the laundry resistance RW over the entire drying process, and the value of the residual moisture content is determined by the frequency prescribed by the A.C. voltage generator (12).

4. Method of determining the residual moisture content of the laundry in a laundry dryer according to claim 3, **characterised in that** the frequency is subsequently adjustable within ranges in such a manner that a constant voltage drop is measurable within a range of, for example, 15 V to 20 V.

5. Apparatus for accomplishing a method of determining the residual moisture content of the laundry in a laundry dryer having a rotatably mounted drum (1), which accommodates the laundry, a heating device (3), a fan (2), a program control (5) and a device (6) for evaluating and detecting the residual moisture content in the laundry by means of a capacitor, one plate of which is formed by component parts of the dryer, such as the drum, for example, **characterised in that** the plates C1 and C2 of a first and second capacitor are disposed at a spacing from the drum casing, and the drum rib (7), which is mounted in an isolated manner from the drum casing, forms the second plate for both capacitors, which are connected to the voltage measuring device U via the laundry resistance RW, an A.C. voltage generator (12) being associated with the plate C1, and a voltage measuring device (13) being associated with the plate C2, and the voltage drop, present at the laundry resistance RW, representing a parameter for the residual moisture content.

6. Apparatus according to claim 5, **characterised in that**, when viewed with respect to the preferred direction of rotation V of the drum (1), the first plates of the capacitors C1 and C2 are disposed on a drum generatrix (11) within an angular range of, for example, 0° to 30° measured from the lower dead-centre position of the drum rib (7), so that the residual moisture is measured only once during each rotation of the drum when the drum rib (7) is in the

position prescribed by the disposition of the plates C1 and C2.

7. Apparatus according to claim 5, **characterised in that**, in order to detect the voltage drop at the laundry resistance RW, the electrical earth potential M, required at the drum casing, is transmitted via a contact spring disposed in the central bearing (10) of the drum.

Revendications

1. Procédé pour déterminer l'humidité résiduelle du linge dans un sèche-linge comprenant un tambour (1) monté de façon rotative et renfermant le linge, un dispositif de chauffage (3), un ventilateur (2), un dispositif de commande par programme (5), ainsi qu'un dispositif (6) pour évaluer et relever l'humidité résiduelle contenue dans le linge au moyen d'un condensateur dont l'une des armatures est formée par des composants du sèche-linge, comme le tambour par exemple, **caractérisé en ce qu'un** diviseur de tension composé d'une capacité connue C1 et de la résistance du linge RW inconnue à mesurer est alimenté par un courant alternatif et une fréquence connus, à partir d'un générateur de courant alternatif (12) et **en ce que** l'on détermine la valeur de l'humidité résiduelle par le biais de la chute de tension au niveau de la résistance du linge RW.
2. Procédé pour déterminer l'humidité résiduelle du linge dans un sèche-linge selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on produit un courant alternatif de par exemple 30 V avec une fréquence comprise entre 50 Hz et 100 kHz.
3. Procédé pour déterminer l'humidité résiduelle du linge dans un sèche-linge comprenant un tambour (1) monté de façon rotative et renfermant le linge, un dispositif de chauffage (3), un ventilateur (2), un dispositif de commande par programme (5), ainsi qu'un dispositif (6) pour évaluer et relever l'humidité résiduelle contenue dans le linge au moyen d'un condensateur dont l'une des armatures est formée par des composants du sèche-linge, comme le tambour par exemple, **caractérisé en ce qu'un** diviseur de tension composé d'une capacité connue C1 et de la résistance du linge RW inconnue à mesurer est alimenté par un courant alternatif et une fréquence connus à partir d'un générateur de courant alternatif (12), sachant qu'au cours du processus de séchage, la fréquence peut être réajustée de telle manière que l'on puisse mesurer au niveau de la résistance du linge RW une chute de tension constante sur l'ensemble du processus de séchage, et **en ce que** l'on détermine la valeur de l'humidité résiduelle par l'intermédiaire de la fréquence

prédéfinie par le générateur de courant alternatif (12).

4. Procédé pour déterminer l'humidité résiduelle du linge dans un sèche-linge selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la fréquence peut être réajustée dans des plages telles que l'on puisse mesurer une chute de tension constante dans une plage comprise par exemple entre 15 V et 20 V.

5
10
5. Dispositif pour mettre en oeuvre le procédé destiné à déterminer l'humidité résiduelle du linge dans un sèche-linge comprenant un tambour (1) monté de façon rotative et renfermant le linge, un dispositif de chauffage (3), un ventilateur (2), un dispositif de commande par programme (5), ainsi qu'un dispositif (6) pour évaluer et relever l'humidité résiduelle contenue dans le linge au moyen d'un condensateur dont l'une des armatures est formée par des composants du sèche-linge, comme le tambour par exemple, **caractérisé en ce que** les armatures C1 et C2 d'un premier et d'un second condensateur sont disposées à distance par rapport à l'enveloppe du tambour et **en ce que** l'ailette (7) du tambour qui est fixée en étant isolée par rapport à l'enveloppe du tambour constitue la seconde armature des deux condensateurs qui sont reliés au voltmètre U par le biais de la résistance du linge RW, sachant qu'un générateur de courant alternatif (12) est associé à l'armature C1 et qu'un voltmètre (13) est associé à l'armature C2 et que la chute de tension au niveau de la résistance RW constitue une mesure de l'humidité résiduelle.

15
20
25
30
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que**, si l'on regarde dans le sens de rotation préférentiel V du tambour (1), les premières armatures C1 et C2 des condensateurs sont placées sur une génératrice (11) du tambour dans un secteur angulaire compris par exemple entre 0° et 30° mesuré à partir du point mort inférieur de l'ailette (7) du tambour, de sorte que la mesure de l'humidité résiduelle n'est effectuée qu'à une reprise au cours d'une rotation complète du tambour, lorsque l'ailette (7) du tambour est dans la position prédéfinie par la disposition des armatures de condensateur C1 et C2.

35
40
45
7. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le potentiel électrique de mise à la masse M nécessaire sur l'enveloppe du tambour pour relever la chute de tension au niveau de la résistance du linge RW est transmis par le biais d'un ressort de contact placé dans le palier central (10) du tambour.

50
55

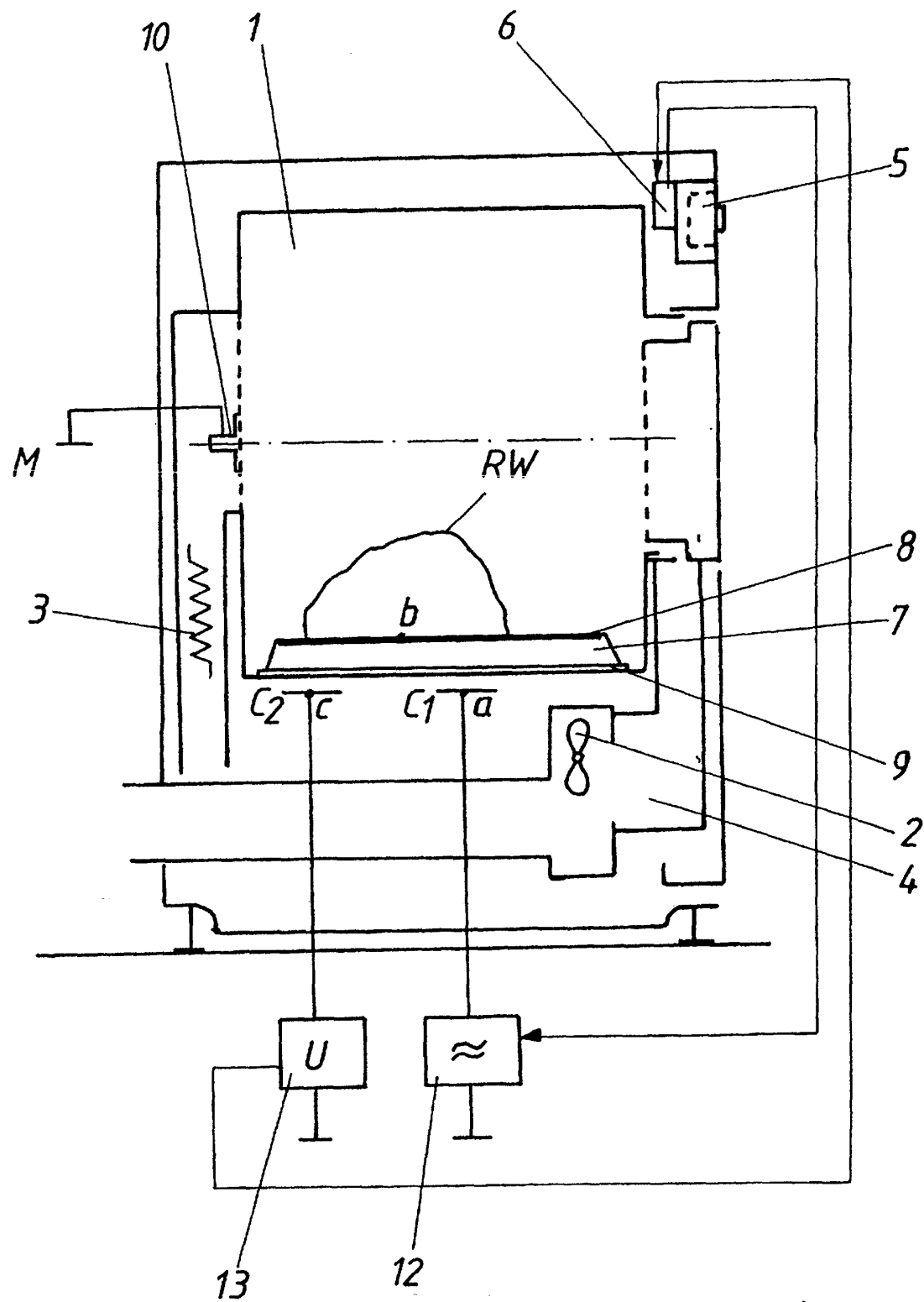


Fig.1

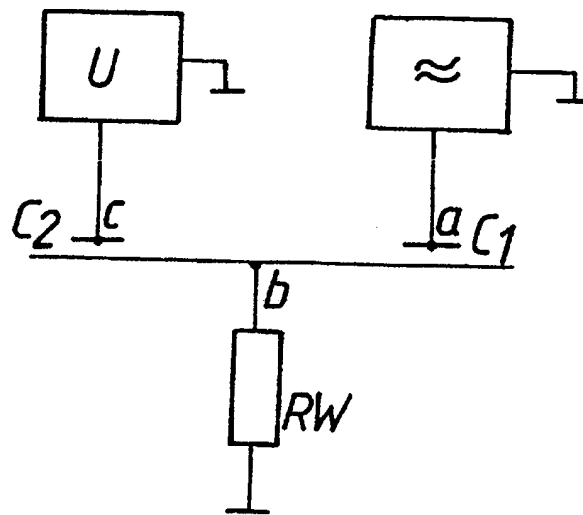


Fig. 2

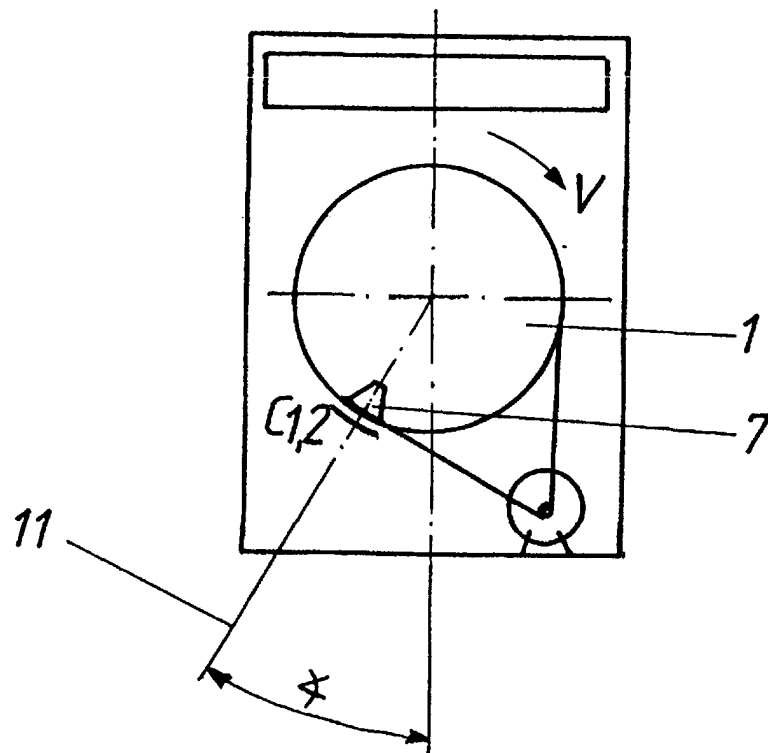


Fig. 3