

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 112 264 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.2009 Patentblatt 2009/44

(51) Int Cl.:
D06F 58/28^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: 09100228.7

(22) Anmeldetag: 07.04.2009

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(30) Priorität: 21.04.2008 DE 102008019921

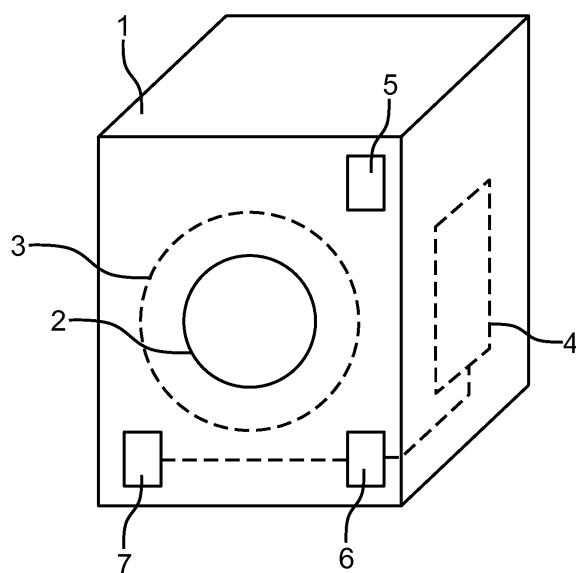
(71) Anmelder: BSH Bosch und Siemens Hausgeräte
GmbH
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• Albayrak, Hasan Gökcer
13469 Berlin (DE)
• Laube, Falk
13158 Berlin (DE)
• Nawrot, Thomas
14167 Berlin (DE)
• Skrippe, Jörg
14641 Wustermark OT Priort (DE)

(54) Hausgerät zur Trocknung von Wäschestücken und Verfahren zum Betreiben eines derartigen Hausgeräts

(57) Die Erfindung betrifft ein Hausgerät (1) zur Trocknung von Wäschestücken, mit einer elektrischen Maschine (4), welche wenigstens zum Antrieben einer Trommel (3) des Hausgeräts (1) ausgebildet ist, und mit einer mit der elektrischen Maschine (4) elektrisch gekoppelten Leistungselektronikeinheit (6), welche von einer Steuer- und/oder Regeleinheit (7) ansteuerbar und ausgebildet ist, eine Drehzahl der elektrischen Maschine (4) durch eine von der Steuer- und/oder Regeleinheit (7) bewirkte Ansteuerung zu variieren, wobei die Steuer- und/

oder Regeleinheit (7) ausgebildet ist, eine Änderung der Drehzahl durch Ansteuern der Leistungselektronikeinheit (6) in Abhängigkeit von vordefinierten Drehzahlarbeitsbereichen zu bewirken, und wobei wenigstens zwei von einer Bedienperson auswählbare Trocknungsprogramme mit jeweils einem charakterisierenden Drehzahlarbeitsbereich vordefiniert sind, in denen die elektrische Maschine (4) mit unterschiedlichen Drehzahlen betrieben wird. Die Erfindung betrifft überdies ein Verfahren zum Betreiben eines derartigen Hausgeräts (1).



Figur

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hausgerät zur Trocknung von Wäschestücken, bei welchem eine elektrische Maschine wenigstens zum Antreiben einer Trommel des Hausgeräts ausgebildet ist. Die Erfindung bezieht sich überdies auf ein Verfahren zum Betreiben eines Hausgeräts zur Trocknung von Wäschestücken mit Hilfe einer elektrischen Maschine.

[0002] Vorliegend gilt das Interesse einem Wäschetrockner, bei welchem eine Trommel durch eine elektrische Maschine angetrieben wird. Dazu sind aus dem Stand der Technik Einmotorenkonzepte bekannt, bei denen mittels der elektrischen Maschine weitere Komponenten, insbesondere ein Lüfterrad, angetrieben werden. Dabei werden üblicherweise Einphasen asynchronous Motoren eingesetzt, bei welchen eine Veränderung der Drehzahl im Wesentlichen unmöglich oder nur begrenzt und mit starken Einbußen im Hinblick auf die Leistungsabgabe und den Wirkungsgrad der elektrischen Maschine möglich ist. Des Weiteren sind bei den bekannten Wäschetrocknern Mehrmotorenkonzepte bekannt, bei welchen zum Antreiben der Trommel und beispielsweise eines Lüfterrads mehrere voneinander separate Motoren eingesetzt werden. Dabei wird jede der eingesetzten Maschinen mit einer konstanten Drehzahl betrieben, wobei durch unterschiedliche Drehzahlen der mittels der elektrischen Maschinen angetriebenen Komponenten des Wäschetrockners, wie insbesondere durch unterschiedliche Drehzahlen der Trommel und eines Lüfterrades, ein verbessertes Trocknungsverhalten des Wäschetrockners erzielt werden kann.

[0003] Bezuglich des Einmotorenkonzepts wird auf die Druckschrift DE 199 04 993 A1 verwiesen. Dieses Dokument beschreibt einen Wäschetrockner, bei welchem die hohe Drehzahl eines Antriebmotors zum Antrieb einer Trommel über einen Zwischentreib reduziert wird. Die Drehzahl an einem Prozess- und Kühlluftgebläse entspricht der Motordrehzahl. Die Drehrichtung sowie die Drehzahl des Antriebsmotors werden mittels einer Steuereinrichtung gesteuert.

[0004] Aus der Druckschrift DE 198 06 258 A1 ist ein Wäschebehandlungsgerät, wie z.B. eine Waschmaschine oder ein Wäschetrockner, bekannt, bei welchem eine Wäschetrocknung mittels eines Synchronmotors angetrieben wird. Die Drehzahl des Synchronmotors kann mit Hilfe eines Frequenzumrichters variiert werden. Es ist aus diesem Dokument bekannt, dass unterschiedliche Waschprogramme bei einer Waschmaschine durch eine Bedienperson ausgewählt werden können.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hausgerät zur Trocknung von Wäschestücken sowie ein Verfahren zum Betreiben eines Hausgeräts zur Trocknung von Wäschestücken zu schaffen, bei denen Maßnahmen getroffen sind, die ein verbessertes Leistungsverhalten und/oder ein verbessertes Trocknungsverhalten, insbesondere beim Einsatz einer einzigen elektrischen Maschine, gewährleisten.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Hausgerät sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des jeweiligen unabhängigen Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen bzw. Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben, wobei vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens vorteilhafte Ausgestaltungen des Hausgeräts entsprechen und umgekehrt, und dies auch dann, wenn darauf hierin nicht besonders hingewiesen ist.

[0007] Ein erfindungsgemäßes Hausgerät zur Trocknung von Wäschestücken umfasst eine elektrische Maschine, welche wenigstens zum Antreiben einer Trommel des Hausgeräts ausgebildet ist. Das Hausgerät weist eine mit der elektrischen Maschine elektrisch gekoppelte Leistungselektronikeinheit auf, welche von einer Steuer- und/oder Regeleinheit ansteuerbar ist und ausgebildet ist, eine Drehzahl der elektrischen Maschine durch eine von der Steuer- und/oder Regeleinheit bewirkte Ansteuerung zu variieren.

[0008] Mit anderen Worten liegt der vorliegenden Erfindung eine Überlegung zugrunde, dass ein Leistungsverhalten und/oder Trocknungsverhalten des Hausgeräts zur Trocknung von Wäschestücken durch Einsatz einer Leistungselektronikeinheit erzielt werden kann, wobei die Leistungselektronikeinheit dazu befähigt ist, eine Drehzahl der elektrischen Maschine aufgrund einer von der Steuer- und/oder Regeleinheit bewirkten Ansteuerung zu verändern.

[0009] Es ist vorgesehen, dass die Steuer- und/oder Regeleinheit ausgebildet ist, eine Änderung der Drehzahl durch Ansteuern der Leistungselektronikeinheit in Abhängigkeit von vordefinierten Drehzahlarbeitsbereichen zu bewirken. Dabei kann ein Drehzahlarbeitsbereich der Drehzahlarbeitsbereiche benutzerdefiniert fest-

legbar sein. Es ist vorgesehen, dass einer Bedienperson des Hausgeräts eine Mehrzahl von Drehzahlarbeitsbereichen bzw. von Trocknungsprogrammen zur Verfügung gestellt wird, wobei hierdurch der Bedienperson die Möglichkeit eingeräumt wird, ein Trocknungsprogramm im Hinblick auf die Drehzahl und somit im Hinblick auf die Trocknungsdauer frei auszuwählen. Es sind mindestens zwei, beispielsweise vier Drehzahlarbeitsbereiche bzw. Trocknungsprogramme vordefiniert, bei denen die elektrische Maschine mit unterschiedlichen Drehzahlen

betrieben wird, und durch welche unterschiedliche Trocknungsdauer sowie Trocknungseigenschaften geboten werden. Beispielsweise kann bei einem ersten Drehzahlarbeitsbereich bzw. Trocknungsprogramm vorgesehen sein, dass die elektrische Maschine, durch welche mindesten die Trommel und vorzugsweise auch ein Lüfterrad angetrieben wird, mit einer geringen Drehzahl, beispielsweise mit einer Drehzahl in einem Wertebereich von 2000 bis 2600 U/min, betrieben wird. Hierdurch wird ein die Wäschestücke schonendes Trocknungsprogramm erreicht, da die Wäschestücke bei einer niedrigen Drehzahl der Trommel mechanisch wenig belastet werden. Durch eine niedrige Drehzahl des Lüfterrads wird des Weiteren ein geräuschreduziertes Betreiben des

Hausgeräts erzielt. Bei einem zweiten Drehzahlarbeitsbereich bzw. Trocknungsprogramm kann vorgesehen sein, dass die elektrische Maschine, mit welcher mindestens die Trommel und bevorzugt auch das Lüfterrad angetrieben wird, mit einer mittleren Drehzahl, insbesondere mit einer Drehzahl in einem Wertebereich von 2700 bis 2900 U/min, bevorzugt mit einer Drehzahl von etwa 2800 U/min, betrieben wird. Dieser Drehzahlarbeitsbereich entspricht einem im Stand der Technik eingesetzten Drehzahlarbeitsbereich, bei welchem die elektrische Maschine mit einer konstanten Drehzahl betrieben wird. Der zweite Drehzahlarbeitsbereich zeichnet sich durch einen erhöhten Luftdurchsatz innerhalb der Trommel und somit durch eine etwas kürzere Trocknungszeit aus. Bei einem dritten Drehzahlarbeitsbereich bzw. Trocknungsprogramm kann die elektrische Maschine in bevorzugter Weise mit einer leicht erhöhten Drehzahl, insbesondere mit einer Drehzahl in einem Wertebereich von 3000 bis 3300 U/min, betrieben werden. Hierdurch wird aufgrund eines erhöhten Luftdurchsatzes eine wesentliche Verkürzung der Trocknungszeit erreicht, da die Menge an Luft, die zur Trocknung der Wäsche im Innenraum der Trommel bereitgestellt wird, proportional zu der Drehzahl der elektrischen Maschine ist. Überdies kann in bevorzugter Weise ein vierter Drehzahlarbeitsbereich bzw. Trocknungsprogramm zur Verfügung gestellt werden, bei welchem die elektrische Maschine mit einer hohen Drehzahl betrieben wird. Dieser Drehzahlarbeitsbereich kann insbesondere als Kurzprogramm bezeichnet werden. Das Kurzprogramm zeichnet sich dadurch aus, dass aufgrund einer stark erhöhten Drehzahl die Wäschestücke von einer Innenwand der Trommel nicht mehr herabfallen, sondern an der Innenwand anliegen. Durch Ausfall der durch das Herabfallen der Wäschestücke bewirkten mechanischen Belastung der Wäschestücke wird ein die Wäschestücke schonender Drehzahlarbeitsbereich geschaffen. Darüber hinaus wird durch einen stark erhöhten Luftdurchsatz innerhalb der Trommel eine erhebliche Reduktion der Trocknungszeit sowie eventuell eine Reduktion einer Heizleistung gewährleistet.

[0010] In vorteilhafter Weise wird durch das erfindungsgemäße Hausgerät, und insbesondere durch Einsatz der Leistungselektronikeinheit, im Hinblick auf das verbesserte Leistungsverhalten und/oder Trocknungsverhalten des Hausgeräts eine Möglichkeit eingeräumt, die Drehzahl der elektrischen Maschine zu variieren bzw. abhängig von Leistungsanforderungen bzw. Lastanforderungen frei einzustellen.

[0011] Unter dem Begriff Hausgerät zur Trocknung von Wäschestücken wird hier insbesondere ein Wäschetrockner oder ein Waschetrockner verstanden.

[0012] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Leistungselektronikeinheit durch eine von der Steuer- und/oder Regeleinheit bewirkte Ansteuerung zum Variieren einer Frequenz einer elektrischen Spannung, mit welcher die elektrische Maschine versorgbar ist, ausgebildet ist. Bei dieser Ausführungsform hat sich als vor-

teilhaft herausgestellt, dass die Leistungselektronikeinheit einen Frequenzumrichter aufweist, mittels welchem die Frequenz der elektrischen Spannung veränderbar ist. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Drehzahl bei vielen Arten der elektrischen Maschine auf technisch aufwandsarme Weise gesteuert und/oder geregelt werden kann. Insbesondere durch Verwendung des Frequenzumrichters wird im Hinblick auf die Drehzahlvariabilität mit geringem Aufwand eine Veränderung der Frequenz der elektrischen Spannung, mit welcher die elektrische Maschine zu versorgen ist, erzielt.

[0013] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die elektrische Maschine als permanentmagneterregte bürstenlose Gleichstrommaschine (BLDC) ausgebildet ist. In einer alternativen Ausführungsform kann im Hinblick auf die Ausgestaltung der elektrischen Maschine vorgesehen sein, dass diese als Asynchronmaschine ausgebildet ist. Insbesondere bei diesen Ausführungsformen zeigt sich die Veränderung der Frequenz der elektrischen Spannung, mit welcher die elektrische Maschine versorgt wird, mittels der Leistungselektronikeinheit hinsichtlich der Veränderung der Drehzahl besonders vorteilhaft. Dabei hat sich ferner als vorteilhaft herausgestellt, dass eine Statorwicklung der elektrischen Maschine drei Spulenstränge umfasst und die elektrische Maschine zum Betrieb mit Drehstrom ausgebildet ist. Insbesondere ist die Leistungselektronikeinheit bei dieser Ausführungsform in der Lage, den Drehstrom, mit welchem die elektrische Maschine betrieben wird, bereitzustellen. Des Weiteren kann die Leistungselektronikeinheit, beispielsweise durch Einsatz eines Frequenzumrichters, dazu befähigt sein, die Frequenz der an jedem Spulenstrang anliegenden elektrischen Spannung zu variieren, um eine Regelung und/oder eine Steuerung der Drehzahl der elektrischen Maschine zu gewährleisten.

[0014] In einer alternativen Ausführungsform kann die elektrische Maschine als Universalmotor ausgebildet sein, wobei die Leistungselektronikeinheit zur Pulsweitenmodulation und/oder zur Phasenanschnittsteuerung ausgebildet ist. Durch den Einsatz des Universalmotors bei dem Hausgerät zur Trocknung von Wäschestücken wird ebenfalls eine technisch einfache Veränderung der Drehzahl der elektrischen Maschine im Hinblick auf ein verbessertes Leistungsverhalten und/oder Trocknungsverhalten des Hausgeräts gewährleistet. Insbesondere kann bei dieser Ausführungsform vorgesehen sein, dass ein Schaltelement mit dem Universalmotor in Reihe geschaltet und von der Steuer- und /oder Regeleinheit ansteuerbar ist. Dabei kann die Drehzahlregelung und/oder Drehzahlsteuerung durch die Pulsweitenmodulation und/oder durch die Phasenanschnittsteuerung bewirkt werden.

[0015] In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die elektrische Maschine zum Antrieben der Trommel und mindestens einer zusätzlichen Komponente des Hausgeräts ausgebildet ist. Unter der zusätzlichen Komponente wird insbesondere mindestens ein Lüfterrad verstanden, mittels welchem ein Luftstrom in einem

Innenraum der Trommel zu bewirken ist. Dabei handelt es sich insbesondere um ein Einmotorenkonzept, bei welchem die elektrische Maschine, deren Drehzahl variabel gestaltet werden kann, zum Antrieben von mehreren Komponenten des Hausgeräts ausgebildet ist. Wird die elektrische Maschine zum Antrieben eines Lüfterrads herangezogen, so wird durch das Variieren der Drehzahl der elektrischen Maschine im Hinblick auf ein verbessertes Trocknungsverhalten des Hausgeräts erreicht, dass die Menge an Luft bzw. ein Luftdurchsatz innerhalb der Trommel variabel eingestellt werden kann.

[0016] In einer alternativen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass zum Antrieben der Trommel und des mindestens einen Lüfterrads sowie zum Antrieben von weiteren Komponenten des Hausgeräts separate elektrische Maschinen eingesetzt werden. Dabei kann die Leistungselektronikeinheit oder jeweils eine Leistungselektronikeinheit dazu ausgebildet sein, die Drehzahl der jeweiligen elektrischen Maschine durch eine von der Steuer- und/oder Regeleinheit bewirkte Ansteuerung zu variieren.

[0017] In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass eine Stromerfassungseinheit vorgesehen ist, welche zum Erfassen eines über die elektrische Maschine fließenden Motorstroms und/oder zum Erfassen eines Zwischenkreisstroms, mit welchem die Leistungselektronikeinheit versorgbar ist, ausgebildet ist. Umfasst eine Statorwicklung der elektrischen Maschine drei Spulenstränge, so kann in bevorzugter Weise die Stromerfassungseinheit dazu ausgebildet sein, einen über lediglich einen Spulenstrang fließenden Strom zu erfassen. Überdies kann die Steuer- und/oder Regeleinheit in der Lage sein, den Motorstrom in Abhängigkeit einer an die elektrische Maschine abgegebenen Leistung zu ermitteln. In bevorzugter Weise ist bei dieser Ausführungsform vorgesehen, dass die Steuer- und/oder Regeleinheit ausgebildet ist, einen Trocknungsgrad von in die Trommel eingebrachten Wäschestücken in Abhängigkeit des erfassten Motorstroms und/oder des Zwischenkreisstroms und/oder der an die elektrische Maschine abgegebenen Leistung zu ermitteln. Ferner kann die Steuer- und/oder Regeleinheit dazu befähigt sein, einen Beladungszustand der Trommel in Abhängigkeit des erfassten Motorstroms und/oder des Zwischenkreisstroms und/oder der an die elektrische Maschine abgegebenen Leistung zu ermitteln. Wird die an die elektrische Maschine abgegebene Leistung konstant gehalten, so kann zur Bestimmung des Beladungszustands der Trommel die Abhängigkeit des Motorstroms von einer Last der elektrischen Maschine genutzt werden. Dabei kann insbesondere ein Verlauf des Stroms innerhalb eines Zeitintervalls, insbesondere während eines Hochlaufs der Trommel, beobachtet werden, und es kann auf den Beladungszustand der Trommel aufgrund einer Abhängigkeit des Beladungszustands der Trommel von einem Drehmoment der elektrischen Maschine sowie aufgrund der Abhängigkeit des Drehmoments von dem Motorstrom geschlossen werden. Auch der Trocknungsgrad der Wä-

schestücke kann insbesondere durch die Beobachtung des Motorstroms und/oder des Zwischenkreisstroms und/oder einer an die elektrische Maschine abgegebenen Leistung innerhalb eines Zeitintervalls ermittelt werden. Denn ein Strom- und/oder Leistungsgradient wird mit einem abnehmenden Feuchtigkeitsgrad der Wäschestücke kleiner. Wird keine Änderung im Verlauf des Motorstroms und/oder des Zwischenkreisstroms und/oder der abgegebenen Leistung mehr festgestellt, so kann

5 festgestellt werden, dass die Wäschestücke bereits trocken sind.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Steuer- und/oder Regeleinheit ausgebildet ist, einen vordefinierten Soll-Wert der Drehzahl in Abhängigkeit des erfassten Motorstroms und/oder des Zwischenkreisstroms und/oder einer an die elektrische Maschine abgegebenen Leistung zu verändern. Wird bei einem Trocknungsprogramm bzw. einem Drehzahlarbeitsbereich ein Soll-Wert der Drehzahl, beispielsweise 10 im Hinblick auf das Erreichen einer bestimmten Trocknungsduer, vorgegeben, so kann dieser in Abhängigkeit des erfassten Motorstroms und/oder Zwischenkreisstroms und/oder der abgegebenen Leistung variiert werden. Hierdurch wird eine geschickte Gestaltung variabler 15 Drehzahlbereiche sowie eine intelligente Einwirkung auf die Trocknungsduer erzielt. Insbesondere kann das Variieren des Soll-Werts der Drehzahl derart erfolgen, dass eine minimierte bzw. reduzierte Leistungsaufnahme von Seiten der elektrischen Maschine sichergestellt wird.

[0019] Ein erfindungsgemäßes Verfahren ist zum Betreiben eines Hausgeräts zur Trocknung von Wäschestücken mit Hilfe einer elektrischen Maschine ausgelegt. Bei dem Verfahren wird durch die elektrische Maschine eine Trommel des Hausgeräts angetrieben, wobei eine 20 Drehzahl der elektrischen Maschine mittels einer mit der elektrischen Maschine elektrisch gekoppelten Leistungselektronikeinheit, welche von einer Steuer- und/oder Regeleinheit angesteuert wird, variiert wird.

[0020] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten 25 der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung.

[0021] Die einzige Figur zeigt ein Hausgerät zur Trocknung von Wäschestücken nach einer Ausführungsform 30 der vorliegenden Erfindung.

[0022] Das nachstehend näher geschilderte Ausführungsbeispiel stellt eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar.

[0023] Im vorliegenden Beispiel ist ein Hausgerät 1 zur 35 Trocknung von Wäschestücken, wie beispielsweise ein Wäschetrockner oder ein Waschetrockner, gegeben. Das in der Figur schematisch dargestellte Hausgerät 1 umfasst eine Tür 2, welche zum Verschließen einer Beladungsöffnung des Hausgeräts 1 ausgebildet ist. Das 40 Hausgerät 1 weist eine schematisch gezeigte Trommel 3 auf, in welche die Wäschestücke verbracht werden sollen. Die Trommel 3 ist im Hausgerät 1 drehbar gelagert und von einer elektrischen Maschine 4 antreibbar. Im 45

vorliegenden Beispiel ist die elektrische Maschine 4 ferner zum Antrieben eines Lüfterrads 5 des Hausgeräts 1 ausgebildet. Demzufolge handelt es sich im vorliegenden Beispiel um ein Einmotorenkonzept, bei welchem eine elektrische Maschine zum Antrieben von mehreren Komponenten des Hausgeräts 1 eingesetzt wird.

[0024] Um ein verbessertes Leistungsverhalten und/oder ein verbessertes Trocknungsverhalten des Hausgeräts 1 zu gewährleisten, kann eine Drehzahl der elektrischen Maschine 4 variiert werden. Hierzu umfasst das Hausgerät 1 eine mit der elektrischen Maschine 4 elektrisch gekoppelte Leistungselektronikeinheit 6, welche von einer Steuer- und/oder Regeleinheit 7 ansteuerbar ist. Die Leistungselektronikeinheit 6 ist dazu befähigt, die Drehzahl der elektrischen Maschine 4 durch eine von der Steuer- und/oder Regeleinheit 7 bewirkte Ansteuerung zu variieren.

[0025] Im vorliegenden Beispiel ist die elektrische Maschine 4 als eine Dreiphasen asynchronous Maschine und somit zum Betrieb mit Drehstrom ausgebildet. Dabei umfasst eine Statorwicklung der elektrischen Maschine 4 im vorliegenden Beispiel drei Spulenstränge, welche mit der Leistungselektronikeinheit 6 elektrisch gekoppelt sind. Ferner ist die Leistungselektronikeinheit 6 in der Lage, den Drehstrom aufgrund einer elektrischen Netzspannung, mit welcher das Hausgerät 1 versorgbar ist, für die elektrische Maschine 4 bereitzustellen.

[0026] Um das Variieren der Drehzahl der elektrischen Maschine 4 zu ermöglichen, ist die Leistungselektronikeinheit 6 ausgebildet, eine Frequenz einer elektrischen Spannung, mit welcher die elektrische Maschine 4 versorgbar ist, zu verändern. Hierzu umfasst die Leistungselektronikeinheit 6 im vorliegenden Beispiel einen Frequenzumrichter, mittels welchem die Frequenz der elektrischen Spannung zu verändert ist. Hierdurch kann die Drehzahl der als Dreiphasen asynchronous Maschine ausgebildeten elektrischen Maschine 4 auf technisch einfache Weise durch das Verändern der Frequenz der elektrischen Spannung variiert werden.

[0027] Gemäß dem vorliegenden Beispiel ist die Steuer- und/oder Regeleinheit 7 dazu befähigt, die Änderung der Drehzahl der elektrischen Maschine 4 durch Ansteuern der Leistungselektronikeinheit 6 in Abhängigkeit von vordefinierten Drehzahlarbeitsbereichen zu bewirken. Dabei wird ein Drehzahlarbeitsbereich der Drehzahlarbeitsbereiche benutzerdefiniert festgelegt. Dabei wird einer Bedienperson des Hausgeräts 1 eine Mehrzahl von Drehzahlarbeitsbereichen bzw. von Trocknungsprogrammen zur Verfügung gestellt, wodurch der Bedienperson die Möglichkeit gegeben wird, ein Trocknungsprogramm hinsichtlich der Drehzahl und der Trocknungsduer sowie im Hinblick auf die Trocknungseigenschaften frei auszuwählen. Im vorliegenden Beispiel werden vier Drehzahlarbeitsbereiche bzw. Trocknungsprogramme unterschieden, wobei die elektrische Maschine 4 bei jedem Drehzahlarbeitsbereich mit einer anderen Soll-Drehzahl betrieben wird.

[0028] Gemäß dem Beispiel wird bei einem ersten

Drehzahlarbeitsbereich bzw. Trocknungsprogramm die elektrische Maschine 4, durch welche die Trommel 3 und das Lüfterrad 5 angetrieben werden, mit einer Drehzahl zwischen 2000 bis 2600 U/min betrieben. Dabei handelt

5 es sich um ein die Wäschestücke schonendes Trocknungsprogramm, bei welchem die Wäschestücke mechanisch wenig belastet werden. Ein besonderer Vorteil des ersten Drehzahlarbeitsbereichs bzw. Trocknungsprogramms besteht darin, dass durch die niedrige Drehzahl des Lüfterrads ein geräuschreduziertes Betreiben des Hausgeräts 1 erzielt wird.

[0029] Bei einem zweiten Drehzahlarbeitsbereich bzw. Trocknungsprogramm wird die elektrische Maschine 4 im vorliegenden Beispiel mit einer Drehzahl zwischen 2700 bis 2900 U/min, bevorzugt mit einer Drehzahl von etwa 2800 U/min, betrieben. Dabei entspricht der zweite Drehzahlarbeitsbereich einem Drehzahlarbeitsbereich, bei welchem eine im Stand der Technik eingesetzte elektrische Maschine mit einer konstanten Drehzahl betrieben wird. Bei dem zweiten Drehzahlarbeitsbereich bzw. Trocknungsprogramm wird der Luftdurchsatz innerhalb der Trommel 3 im Vergleich zum ersten Drehzahlarbeitsbereich um etwa 10 bis 30 % erhöht, wodurch eine etwas kürzere Trocknungsduer erzielt wird.

10 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705

kreisstroms, mit welchem die Leistungselektronikeinheit 6 versorgbar ist, ausgebildet sein. Dabei ist die Steuer- und/oder Regeleinheit 7 in der Lage, einen Trocknungsgrad der Wäschestücke in Abhängigkeit des erfassten Motorstroms und/oder in Abhängigkeit einer an die elektrische Maschine 4 abgegebenen Leistung zu ermitteln. Dabei wird ein Verlauf des Motorstroms und/oder der an die elektrische Maschine 4 abgegebenen Leistung innerhalb eines vorgegebenen Zeitintervalls beobachtet und eine Differenz der Amplitude des Motorstroms und/oder der abgegebenen Leistung für zwei benachbarte Perioden des Verlaufs kann ermittelt werden. Wird die Differenz der Amplitude zu Null oder unterschreitet die Differenz einen vorgegebenen Schwellwert bzw. wird keine Änderung im Verlauf des Motorstroms und/oder der abgegebenen Leistung mehr festgestellt, so bedeutet dies, dass die Wäschestücke bereits trocken sind. Denn ein Strom- und/oder Leistungsgradient wird mit einem abnehmenden Feuchtigkeitsgrad der Wäschestücke kleiner.

[0033] Ferner ist die Steuer- und/oder Regeleinheit 7 dazu ausgebildet, einen Beladungszustand der Trommel 3 in Abhängigkeit des erfassten Motorstroms und/oder der an die elektrische Maschine 4 abgegebenen Leistung zu ermitteln. Dabei wird eine Abhängigkeit des Motorstroms von einer Last der elektrischen Maschine 4 bzw. von der Beladung der Trommel 3 genutzt. Im vorliegenden Beispiel wird zur Ermittlung des Beladungszustands der Trommel 3 ein Verlauf des Motorstroms innerhalb eines Hochlaufs der Trommel 3 beobachtet, wobei aufgrund einer Abhängigkeit des Beladungszustands der Trommel 3 von einem Drehmoment der elektrischen Maschine 4 sowie aufgrund der Abhängigkeit des Drehmoments von dem Motorstrom auf den Beladungszustand der Trommel 3 geschlossen wird.

[0034] Im Beispiel ist die Steuer- und/oder Regeleinheit 7 weiterhin in der Lage, eine zur Trocknung der Wäschestücke verbleibende Restzeit in Abhängigkeit des Trocknungsgrads und/oder des Beladungszustands der Trommel 3 zu bestimmen.

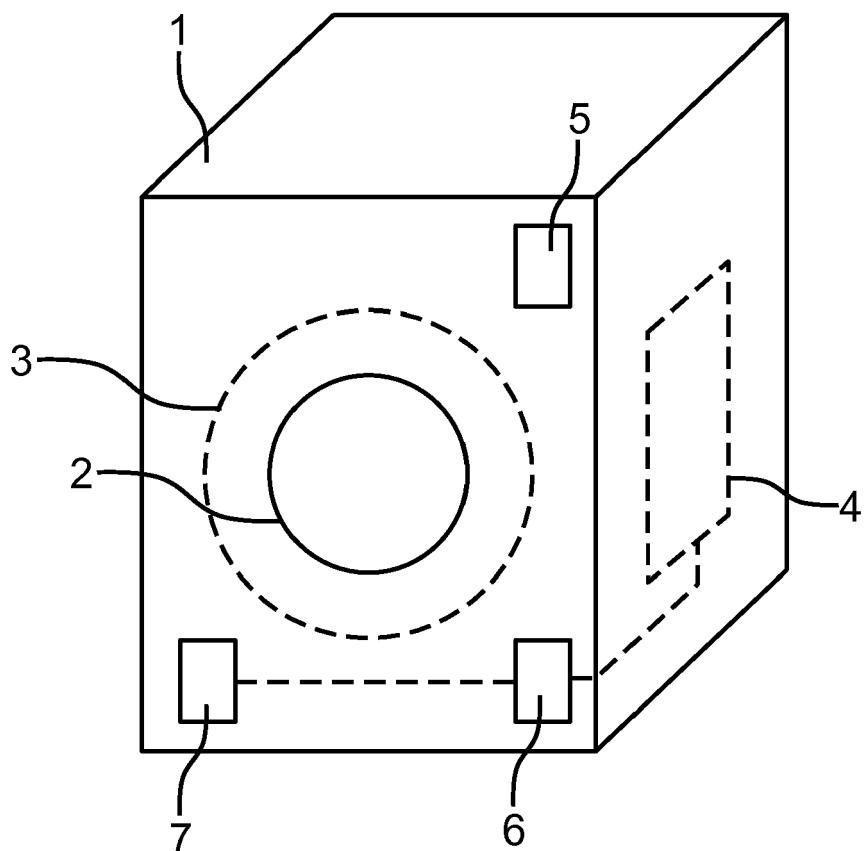
[0035] Ferner ist im vorliegenden Beispiel vorgesehen, dass die Steuer- und/oder Regeleinheit 7 dazu befähigt ist, einen vordefinierten Soll-Wert der Drehzahl der elektrischen Maschine 4 in Abhängigkeit des erfassten Motorstroms und/oder der an die elektrische Maschine 4 abgegebenen Leistung zu verändern. Dabei wird unter dem Soll-Wert der Drehzahl ein Wert der Drehzahl verstanden, welcher bei einem Drehzahlarbeitsbereich bzw. Trocknungsprogramm im Hinblick auf ein Erreichen einer bestimmten Trocknungsduer vordefiniert wird. Erkennt die Steuer- und/oder Regeleinheit 7 aufgrund des gemessenen Motorstroms und/oder der an die elektrische Maschine 4 abgegebenen Leistung, dass die Leistungsaufnahme der elektrischen Maschine 4 durch eine leichte Erhöhung oder Reduktion der Drehzahl minimiert werden kann, so kann die Steuer- und/oder Regeleinheit 7 die Leistungselektronikeinheit 6 ansteuern und das Verändern der Drehzahl der elektrischen Maschine 4 bewir-

ken. Wird ferner durch die Steuer- und/oder Regeleinheit 7 aufgrund des gemessenen Motorstroms und/oder der abgegebenen Leistung festgestellt, dass beispielsweise die für einen Drehzahlarbeitsbereich bzw. für ein Trocknungsprogramm vorgegebene Trocknungsduer nicht eingehalten werden kann, so kann die Steuer- und/oder Regeleinheit 7 in der Lage sein, die Drehzahl der elektrischen Maschine 4 durch entsprechendes Ansteuern der Leistungselektronikeinheit 6 erhöhen, um die für das Trocknungsprogramm vorbestimmte Trocknungsduer zu erreichen.

Patentansprüche

1. Hausgerät (1) zur Trocknung von Wäschestücken, mit einer elektrischen Maschine (4), welche wenigstens zum Antreiben einer Trommel (3) des Hausgeräts (1) ausgebildet ist, und mit einer mit der elektrischen Maschine (4) elektrisch gekoppelten Leistungselektronikeinheit (6), welche von einer Steuer- und/oder Regeleinheit (7) ansteuerbar und ausgebildet ist, eine Drehzahl der elektrischen Maschine (4) durch eine von der Steuer- und/oder Regeleinheit (7) bewirkte Ansteuerung zu variieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuer- und/oder Regeleinheit (7) ausgebildet ist, eine Änderung der Drehzahl durch Ansteuern der Leistungselektronikeinheit (6) in Abhängigkeit von vordefinierten Drehzahlarbeitsbereichen zu bewirken, und wenigstens zwei von einer Bedienperson auswählbare Trocknungsprogramme mit jeweils einem charakterisierenden Drehzahlarbeitsbereich vordefiniert sind, in denen die elektrische Maschine (4) mit unterschiedlichen Drehzahlen betrieben wird.
2. Hausgerät (1) nach Anspruch 1, bei welchem die Leistungselektronikeinheit (6) durch eine von der Steuer- und/oder Regeleinheit (7) bewirkte Ansteuerung zum Variieren einer Frequenz einer elektrischen Spannung, mit welcher die elektrische Maschine (4) versorgbar ist, ausgebildet ist.
3. Hausgerät (1) nach Anspruch 2, bei welchem die Leistungselektronikeinheit (6) einen Frequenzumrichter aufweist, mittels welchem die Frequenz der elektrischen Spannung veränderbar ist.
4. Hausgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem die elektrische Maschine (4) als permanentmagneterteigte bürstenlose Gleichstrommaschine ausgebildet ist.
5. Hausgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem die elektrische Maschine (4) als Asynchronmaschine ausgebildet ist.
6. Hausgerät (1) nach Anspruch 4 oder 5, bei welchem

- eine Statorwicklung der elektrischen Maschine (4) drei Spulenstränge umfasst und die elektrische Maschine (4) zum Betrieb mit Drehstrom ausgebildet ist.
7. Hausgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem die elektrische Maschine (4) als Universalmotor ausgebildet ist, und die Leistungselektronikeinheit (6) zur Pulsweitenmodulation und/oder zur Phasenanschnittsteuerung ausgebildet ist. 5
8. Hausgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem die elektrische Maschine (4) zum Antreiben der Trommel (3) und mindestens einer zusätzlichen Komponente (5) des Hausgeräts (1) ausgebildet ist. 10 15
9. Hausgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem ein Drehzahlarbeitsbereich der Drehzahlarbeitsbereiche benutzerdefiniert festlegbar ist. 20
10. Hausgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem eine Stromerfassungseinheit vorgesehen ist, welche zum Erfassen eines über die elektrische Maschine (4) fließenden Motorstroms und/oder zum Erfassen eines Zwischenkreisstroms, mit welchem die Leistungselektronikeinheit (6) versorgbar ist, ausgebildet ist. 25
11. Hausgerät (1) nach Anspruch 10, bei welchem die Steuer- und/oder Regeleinheit (7) ausgebildet ist, einen Trocknungsgrad von in die Trommel (3) eingebrachten Wäschestücken in Abhängigkeit des erfassten Motorstroms und/oder des Zwischenkreisstroms und/oder einer an die elektrische Maschine (4) abgegebenen Leistung zu ermitteln. 30 35
12. Hausgerät (1) nach Anspruch 10 oder 11, bei welchem die Steuer- und/oder Regeleinheit (7) ausgebildet ist, einen Beladungszustand der Trommel (3) in Abhängigkeit des erfassten Motorstroms und/oder des Zwischenkreisstroms und/oder einer an die elektrische Maschine (4) abgegebenen Leistung zu ermitteln. 40 45
13. Hausgerät (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, bei welchem die Steuer- und/oder Regeleinheit (7) ausgebildet ist, einen vordefinierten Soll-Wert der Drehzahl in Abhängigkeit des erfassten Motorstroms und/oder des Zwischenkreisstroms und/oder einer an die elektrische Maschine (4) abgegebenen Leistung zu verändern. 50
14. Verfahren zum Betreiben eines Hausgeräts (1) zur Trocknung von Wäschestücken mit einer elektrischen Maschine (4), durch welche eine Trommel (3) des Hausgeräts (1) angetrieben wird, wobei eine Drehzahl der elektrischen Maschine (4) mittels einer 55
- mit der elektrischen Maschine (4) elektrisch gekoppelten Leistungselektronikeinheit (6), welche von einer Steuer- und/oder Regeleinheit (7) angesteuert wird, variiert wird **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Änderung der Drehzahl durch Ansteuern der Leistungselektronikeinheit (6) in Abhängigkeit von vordefinierten Drehzahlarbeitsbereichen bewirkt wird und wenigstens zwei von einer Bedienperson auswählbare Trocknungsprogramme mit jeweils einem charakterisierenden Drehzahlarbeitsbereich vordefiniert werden, in denen die elektrische Maschine (4) mit unterschiedlichen Drehzahlen betrieben wird.



Figur



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 10 0228

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X, P	EP 2 025 800 A (ELECTROLUX HOME PRODUCTS N V [BE]) 18. Februar 2009 (2009-02-18) * Absätze [0001], [0002], [0012], [0013], [0017] - [0028]; Ansprüche; Abbildungen *	1,9,14	INV. D06F58/28
A, P	-----	2-8, 10-13	
Y	DE 197 32 932 A1 (SANYO ELECTRIC CO [JP]) 5. Februar 1998 (1998-02-05)	1,7-9,14	
A	Spalte 1, Zeilen 3,4; Spalte 4, Zeilen 21-49; Spalte 6, Zeile 48 - Spalte 7, Zeile 3; Spalte 7, Zeile 61 - Spalte 8, Zeile 19; Spalte 8, Zeile 55 - Spalte 9, Zeile 10; Spalte 9, Zeile 52 - Spalte 10, Zeile 46; Ansprüche; Abbildungen	2-6, 10-13	
Y	CH 659 841 A5 (V ZUG AG) 27. Februar 1987 (1987-02-27)	1,7-9,14	
A	Seite 3, linke Spalte, Zeilen 32-41, rechte Spalte, Zeilen 28-50; Ansprüche; Abbildungen	2-6, 10-13	
A	-----	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	DE 10 2005 007759 B3 (BOESCHE MARKETING GMBH [DE]) 3. August 2006 (2006-08-03) * Absätze [0003], [0006] - [0012], [0016] - [0020]; Ansprüche; Abbildungen *		D06F
A	-----	1-14	
A	EP 0 732 436 A (WHIRLPOOL EUROP [NL]) 18. September 1996 (1996-09-18) * das ganze Dokument *	1-14	
A, D	DE 198 06 258 A1 (MIELE & CIE [DE]) 20. August 1998 (1998-08-20) * das ganze Dokument *	1-14	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	München	27. Juli 2009	Clivio, Eugenio
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

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

EP 09 10 0228

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

27-07-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
EP 2025800	A	18-02-2009	KEINE			
DE 19732932	A1	05-02-1998	JP 3568328 B2		22-09-2004	
			JP 10043494 A		17-02-1998	
			US 5852881 A		29-12-1998	
CH 659841	A5	27-02-1987	KEINE			
DE 102005007759	B3	03-08-2006	KEINE			
EP 0732436	A	18-09-1996	DE 69513800 D1		13-01-2000	
			DE 69513800 T2		31-05-2000	
			ES 2141855 T3		01-04-2000	
DE 19806258	A1	20-08-1998	AT 217655 T		15-06-2002	
			WO 9836123 A2		20-08-1998	
			EP 0960231 A2		01-12-1999	
			ES 2176972 T3		01-12-2002	
			JP 2001511674 T		14-08-2001	
			US 6341507 B1		29-01-2002	

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 19904993 A1 **[0003]**
- DE 19806258 A1 **[0004]**