

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 242 777
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87105519.0

51 Int. Cl.4: H05B 3/00

22 Anmeldetag: 14.04.87

30 Priorität: 24.04.86 DE 3613893

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.87 Patentblatt 87/44

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

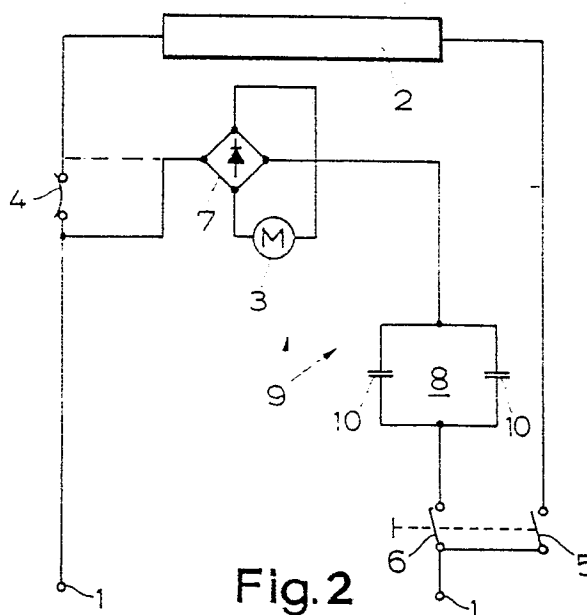
71 Anmelder: WIK
Elektro-Hausgeräte-Vertriebsgesellschaft
mbH & Co.
Produktions-Kommanditgesellschaft
Neustrasse 164
D-4300 Essen 11(DE)

72 Erfinder: Hafemann, Klaus
Termiedenhof 20
D-4300 Essen 1(DE)

74 Vertreter: Gesthuysen, Hans Dieter, Dipl.-Ing.
et al
Patentanwälte Gesthuysen + von Rohr
Huyssenallee 15 Postfach 10 13 33
D-4300 Essen 1(DE)

54 Haartrockner, Heizlüfter od. dgl.

57 Bei einem Haartrockner, Heizlüfter od. dgl. zum Anschluß an eine Wechselspannungsquelle (1), mit einem, ggf. mehrere Abschnitte aufweisenden Heizwiderstand (2) und einem, vorzugsweise als Gleichstrommotor ausgeführten Gebläsemotor (3), bei dem Schalter zum Ein- und Ausschalten des Gebläsemotors (3) und des Heizwiderstands (2) sowie, vorzugsweise, eine dem Gebläsemotor (3) zugeordnete Gleichrichterschaltung (7) vorgesehen sind, kann mit einfachen schaltungstechnischen Mitteln eine echte Kaltstufe dadurch realisiert werden, daß der Gebläsemotor (3), ggf. mit der Gleichrichterschaltung (7), und eine Kondensatoranordnung (8) in einer Reihenschaltung (9) angeordnet sind und die Reihenschaltung (9) dem Heizwiderstand (2) parallel geschaltet ist.



EP 0 242 777 A2

"Haartrockner, Heizlüfter od. dgl."

Die Erfindung betrifft einen Haartrockner, Heizlüfter oder ein ähnliches, ein elektrisches Heizelement und ein Gebläse aufweisendes elektrisches Gerät zum Anschluß an eine Wechselspannungsquelle, mit einem, ggf. mehrere Abschnitte aufweisenden Heizwiderstand und einem, vorzugsweise als Gleichstrommotor ausgeführten Gebläsemotor, wobei Schalter zum Ein- und Ausschalten des Gebläsemotors und des Heizwiderstands sowie, vorzugsweise, eine dem Gebläsemotor zugeordnete Gleichrichterschaltung vorgesehen sind.

Bei allen bislang bekannten Haartrocknern, Heizlüftern od. dgl. (vgl. u. a. DE-OS 33 42 206), die an einer Spannung betrieben werden, die erheblich größer ist als die Nennspannung des Gebläsemotors, erfolgt die Spannungsversorgung des Gebläsemotors über einen Spannungsabgriff am Heizwiderstand. Das ist zwar schaltungstechnisch zweckmäßig, nämlich eine einfache Lösung, bedeutet aber, daß keine Kaltluft im eigentlichen Sinne geblasen werden kann. In jedem Fall wird nämlich zumindest ein Teil des Heizwiderstands von dem über den Gebläsemotor geführten Strom durchflossen und die geblasene Luft wird zum Teil erwärmt. Insoweit wird auch elektrische Energie unnötigerweise verbraucht, wenn man sich den Haartrockner, Heizlüfter od. dgl. in der Kaltstufe betreiben möchte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Haartrockner, Heizlüfter od. dgl. zum Anschluß an eine Wechselspannungsquelle anzugeben, bei dem mit einfachen schaltungstechnischen Mitteln eine echte Kaltstufe realisiert ist.

Der erfindungsgemäße Haartrockner, Heizlüfter od. dgl., bei dem die zuvor aufgezeigte Aufgabe gelöst ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß der Gebläsemotor, ggf. mit der Gleichrichterschaltung, und eine Kondensatoranordnung in einer Reihenschaltung angeordnet sind und die Reihenschaltung dem Heizwiderstand parallel geschaltet ist. Es ergibt sich von selbst, daß zu den zuvor genannten Reihenschaltungen auch noch die ggf. vorhandenen Schalter gehören bzw. gehören können, wenn man nicht unter Verzicht auf unterschiedliche Schaltstufen nur einen einzigen gemeinsamen Schalter vor sieht. Die Kondensatoranordnung hat mindestens einen Kondensator, so daß sich hier eine gemischt ohmisch-induktive-kapazitive Reihenschaltung ergibt. Die Kondensatoranordnung hat dabei einen unendlich hohen Gleichstromwiderstand, wirkt aber wechsellängsmäßig als Spannungsteilerwiderstand. Durch Wahl der Kapazität der Kondensatoranordnung kann, eine bestimmte Nennspannung und eine be-

stimmte Frequenz der Wechselspannungsquelle vorausgesetzt, die Betriebsspannung des Gebläsemotors genau vorgegeben werden. Da der über den Gebläsemotor fließende Strom den Heizwiderstand nicht durchströmt, ergibt sich bei Einschaltung des Gebläsemotors und Ausschaltung des Heizwiderstands eine echte Kaltstufe, und zwar mit äußerst einfachen schaltungstechnischen Mitteln und bei Realisierung eines geringstmöglichen Verbrauchs an elektrischer Energie in der Kaltstufe.

Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung auszugestalten und weiterzubilden, was im folgenden nur beispielhaft erläutert werden soll.

Zunächst kann die Kondensatoranordnung zwei oder mehrere parallel geschaltete Kondensatoren aufweisen, wenn dies schaltungstechnisch bzw. vom Raumbedarf her zweckmäßig sein sollte.

Unter Berücksichtigung dessen, daß der Wechselstromwiderstand der Kondensatoranordnung von der Kapazität der Kondensatoranordnung und von der Frequenz der Wechselspannungsquelle abhängt, können unterschiedliche Anschlußspannungen einerseits der Wechselspannungsquelle, andererseits des zu verwendenden Gebläsemotors dadurch berücksichtigt werden, daß mehrere, unterschiedliche Kapazitäten aufweisende Kondensatoranordnungen vorgesehen und wahlweise einschaltbar sind und/oder daß die Kapazität der bzw. einer Kondensatoranordnung einstellbar ist. In gewissem Maße kann so auch eine Steuerung der Drehzahl des Gebläsemotors stattfinden. Evtl. kann auch der Heizwiderstand entsprechend umgeschaltet werden (DE-OS 33 42 206 und DE-OS 32 34 012).

Bedienungstechnisch empfiehlt es sich, daß der Schalter zum Ein- und Ausschalten des Heizwiderstands und der Schalter zum Ein- und Ausschalten des Gebläsemotors in einem Stufenschalter zusammengefaßt sind und der Schalter zum Ein- und Ausschalten des Heizwiderstands nach dem Schalter zum Ein- und Ausschalten des Gebläsemotors schließt und vor diesem öffnet. Dadurch ist sichergestellt, daß der Heizwiderstand erst von Strom durchflossen wird, wenn der Gebläsemotor schon läuft. Dadurch wird die Gefahr einer Überhitzung verringert.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Zeichnung nochmals näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 das Blockschaltbild eines aus dem Stand der Technik bekannten Haartrockners und

Fig. 2 das Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Haartrockners.

Zunächst ist darauf hinzuweisen, daß die Lehre der Erfindung insbesondere auf Haartrockner und Heizlüfter bezogen ist, jedoch grundsätzliche Anwendung bei allen elektrischen Geräten mit einem Heizwiderstand und einem Gebläsemotor finden kann.

Der in Fig. 1 in einem Blockschaltbild dargestellte, aus dem Stand der Technik bekannte Haartrockner dient zum Anschluß an eine Wechselspannungsquelle 1 und weist einen Heizwiderstand 2 und einen Gebläsemotor 3 auf. Der Heizwiderstand 2 könnte auch mehrere Abschnitte aufweisen, wie das aus dem Stand der Technik bekannt ist. Der Gebläsemotor 3 ist im hier dargestellten Beispiel und in an sich üblicher Weise als Gleichstrommotor ausgeführt. Über eine Sicherung 4 ist ein Schutz des Haartrockners gegen Überhitzung gegeben, strichpunktiert ist dargestellt, daß diese Sicherung 4 auch für den Gebläsemotor 3 wirksam geschaltet werden kann. Ein Schalter 5 dient zum Ein- und Ausschalten der gesamten Schaltungsanordnung, ein Schalter 6 zum Zu- und Abschalten eines Teils des Heizwiderstands 2. Im übrigen ist dem Gebläsemotor 3, der hier als Gleichstrommotor ausgeführt ist, eine Gleichrichterschaltung 7 zugeordnet, die im hier dargestellten Ausführungsbeispiel als Vollweg-Diodengleichrichter ausgeführt ist.

Der Gebläsemotor 3 ist über die Gleichrichterschaltung 7 einerseits an einen Pol der Wechselspannungsquelle 1, andererseits an einen Spannungsabgriff des Heizwiderstands 2 angeschlossen. Bei eingeschaltetem Haartrockner, also geschlossenem Schalter 5, jedoch geöffnetem Schalter 6 arbeitet der Gebläsemotor 3. Auch ein Teil des Heizwiderstands 2 wird zwangsweise vom Strom durch den Gebläsemotor 3 durchflossen, so daß der Heizwiderstand 2 mehr oder weniger ungewollt auch erwärmt wird. Mit dem in Fig. 1 dargestellten bekannten Haartrockner kann also keine Kaltluft geblasen werden, eine echte Kaltstufe ist hier nicht realisiert. Außerdem ergibt sich ein unnötig hoher Verbrauch an elektrischer Energie.

Die zuvor angesprochenen Schwierigkeiten sind bei dem erfindungsgemäßen Haartrockner gemäß Fig. 2 dadurch gelöst, daß der Gebläsemotor 3 mit der Gleichrichterschaltung 7 und eine Kondensatoranordnung 8 in einer Reihenschaltung 9 angeordnet sind und die Reihenschaltung 9 dem Heizwiderstand 2 parallel geschaltet ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Kondensatoranordnung 8 zwei parallel geschaltete Kondensatoren 10 auf. Der Schalter 5 zum Ein- und Ausschalten des Heizwiderstands 2 ist zum Heizwiderstand 2 in Reihe geschaltet, der Schalter 6 zum Ein- und Ausschalten des Gebläsemotors 3 ist zu der Reihenschaltung 9 in Reihe geschaltet. Bei geschlossenen Schaltern 5, 6

ergibt sich so hier eine gemischt ohmisch-induktiv-kapazitive Brückenschaltung mit dem im wesentlichen rein ohmschen Heizwiderstand 2 in einem Brückenweig und der ohmisch-induktiv-kapazitiven Anordnung am Gebläsemotor 3 sowie der rein kapazitiven Kondensatoranordnung 8 im anderen Brückenweig. Bei einer Nennspannung der Wechselspannungsquelle 1 von 220 V bei einer Frequenz von 50 Hz haben die beiden Kondensatoren 10 der Kondensatoranordnung 8 jeweils eine Kapazität von $3,5 \mu\text{F}$, so daß an der Kondensatoranordnung wechselfspannungsmäßig etwa 180 V Spannungsabfall auftritt. Der Gebläsemotor 3 ist hier als Gleichstrommotor mit einer Nennspannung von 38 V und einer Nennleistung von 20 W ausgeführt. Mit einem Heizwiderstand 2 von ca. 40Ω ergibt sich eine Nenn-Heizleistung von ca. 1.200 W, bei einem Heizwiderstand 2 von ca. 50Ω ergibt sich eine Nenn-Heizleistung von ca. 1.000 W. In der reinen Kaltstufe mit geöffnetem Schalter 5 ergibt sich lediglich eine Leistung von 20 W, da der Heizwiderstand 2 nicht von Strom durchflossen wird.

Ansprüche

1. Haartrockner, Heizlüfter od. dgl. zum Anschluß an eine Wechselspannungsquelle, mit einem, ggf. mehrere Abschnitte ausweisenden Heizwiderstand und einem, vorzugsweise als Gleichstrommotor ausgeführten Gebläsemotor, wobei Schalter zum Ein- und Ausschalten des Gebläsemotors und des Heizwiderstands sowie, vorzugsweise, eine dem Gebläsemotor zugeordnete Gleichrichterschaltung vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gebläsemotor (3), ggf. mit der Gleichrichterschaltung (7), und eine Kondensatoranordnung (8) in einer Reihenschaltung (9) angeordnet sind und die Reihenschaltung (9) dem Heizwiderstand (2) parallel geschaltet ist.

2. Haartrockner, Heizlüfter od. dgl. nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kondensatoranordnung (8) zwei oder mehrere parallel geschaltete Kondensatoren (10) aufweist.

3. Haartrockner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere, unterschiedliche Kapazitäten aufweisende Kondensatoranordnungen vorgesehen und wahlweise einschaltbar sind.

4. Haartrockner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapazität der bzw. einer Kondensatoranordnung einstellbar ist.

5. Haartrockner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (5) zum Ein- und Ausschalten des Heizwiderstands (2) und der Schalter (6) zum Ein- und Ausschalten des Gebläsemotors (3) in einem Stufenschalter zu-

sammengefaßt sind und der Schalter (5) zum Ein- und Ausschalten des Heizwiderstands (2) nach dem Schalter (6) zum Ein- und Ausschalten des Gebläsemotors (3) schließt und vor diesem öffnet.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

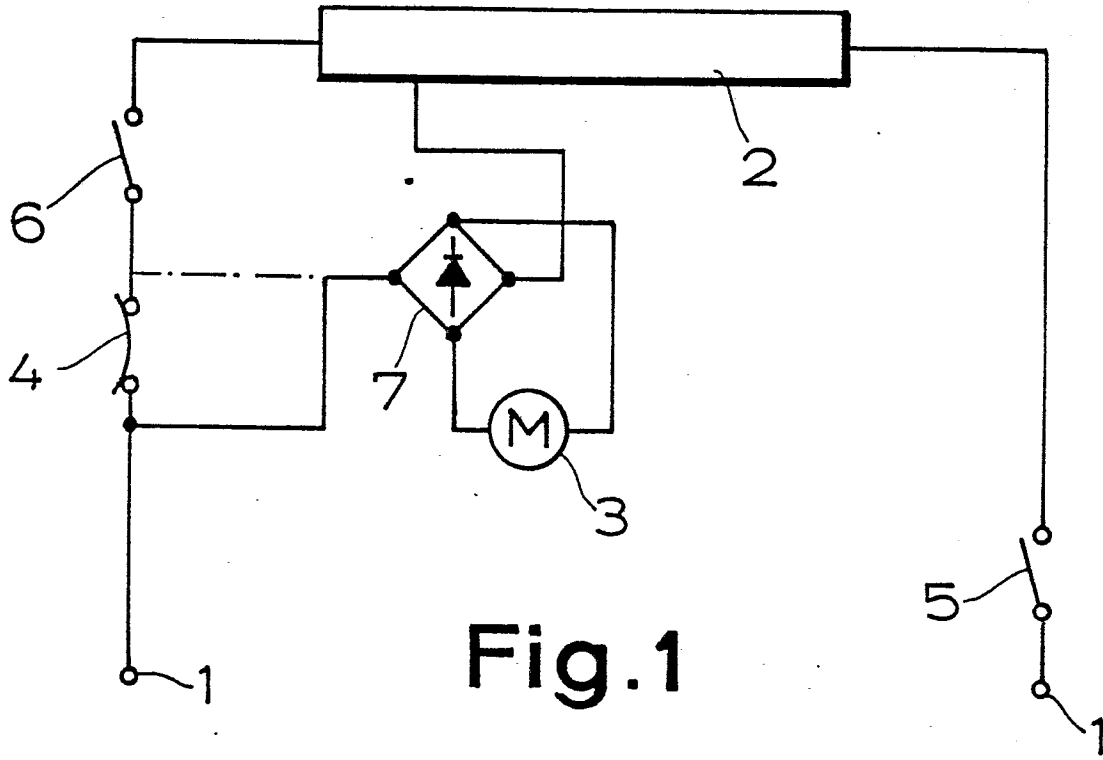


Fig. 1

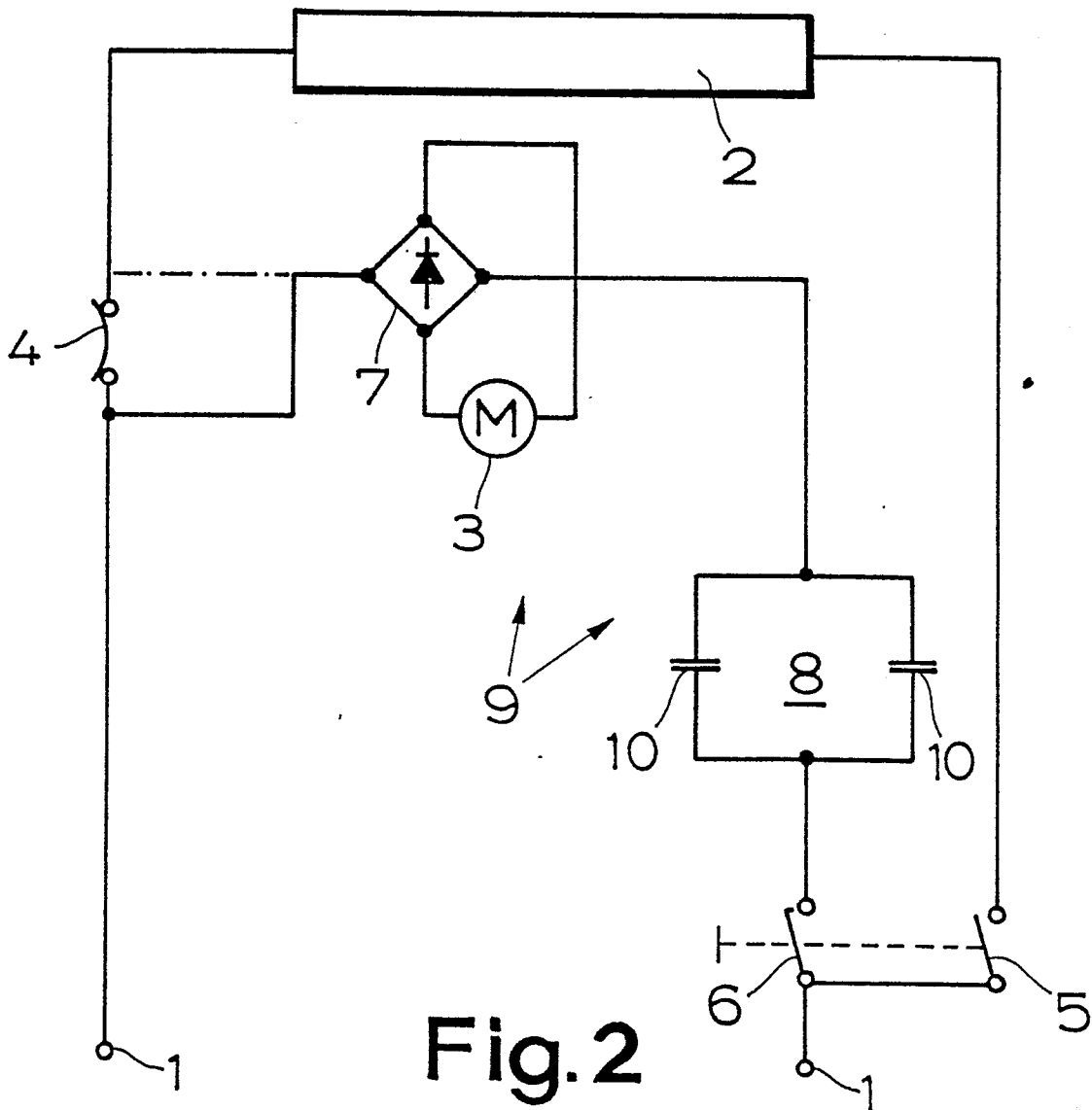


Fig. 2