

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83108120.3

51 Int. Cl.³: A 45 D 20/30

22 Anmeldetag: 17.08.83

30 Priorität: 14.09.82 DE 3234013

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.04.84 Patentblatt 84/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB IT LI NL

71 Anmelder: Braun Aktiengesellschaft
Rüsselheimer Strasse 22
D-6000 Frankfurt/Main(DE)

72 Erfinder: Weise, Hans-Joachim
im Rehwinkel 11
D-6472 Altenstadt 1(DE)

74 Vertreter: Einsele, Rolf
Braun Aktiengesellschaft Postfach 1120 Frankfurter
Strasse 145
D-6242 Kronberg Taunus(DE)

64 Elektrische Schaltungsanordnung für Haartrockner, Heizlüfter und dergleichen.

57 Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung (1) für Haartrockner, Heizlüfter oder Trockenhauben, bei denen zwei Gebläse und zwei Heizungen vorgesehen sind. Mit Hilfe dieser Schaltungsanordnung (1) ist es möglich, beide Gebläse und beide Heizungen gleichzeitig auf verschiedene Leistungsstufen einzustellen. Hierzu wird eine Wechselspannungsquelle (U_{Netz}) über einen ersten Schalter (30) jeweils an Teilwiderstände (4,5 bzw. 6,7) der beiden Heizwiderstände gelegt. Mittels eines zweiten Schalters (31) können weitere Widerstände (2,3) bei beiden Heizungen zugeschaltet werden. Die Gebläse-Motoren (18,19) werden über jeweils eine Graetz-Brückenschaltung (8,9) betrieben, die parallel zu jeweils einem Teilwiderstand (5,6) liegt.

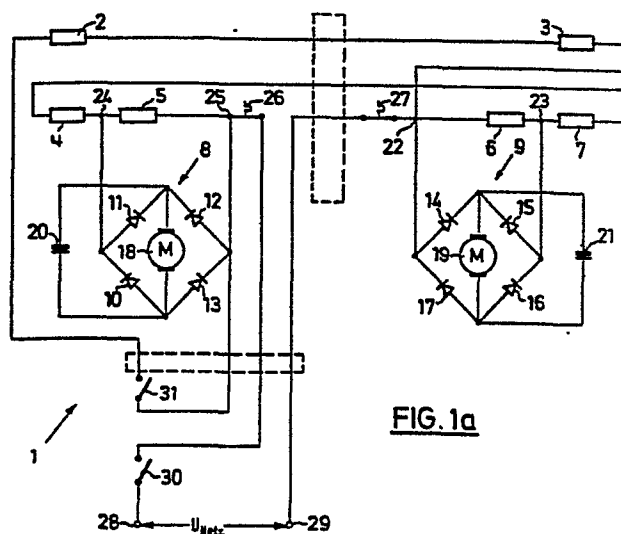


FIG. 1a

Die Erfindung betrifft eine elektrische Schaltungsanordnung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei Haartrocknern, Heizlüftern oder Luftbefeuchtern ist in der Regel neben
05 einem Gebläse eine elektrische Heizung vorgesehen, damit die auszublasende
Luft erwärmt werden kann. Dabei können das Gebläse und/oder die Heizung
manchmal in mehreren Stufen betrieben werden, um Temperatur und Luftdurch-
satz den erforderlichen Gegebenheiten anzupassen. Der Gebläsemotor wird
bei derartigen Haartrocknern oft über eine Diode betrieben, die parallel
10 zu einem Heizwiderstand liegt (DE-AS 15 40 747, Fig.8). Es ist indessen be-
reits eine Schaltungsanordnung für Haartrockner bekannt, die mehrere Heiz-
widerstände und einen über eine Gleichrichter-Brücke gespeisten Gebläse-
Motor aufweist (US-PS 4, 088,869, Fig.4). Der eine Versorgungsanschluß
der Gleichrichter-Brücke kann hierbei über jeweils einen Schalter mit zwei
15 verschiedenen Heizwiderständen verbunden werden, während der andere Versor-
gungsanschluß an einem Anschluß der Wechselspannungsquelle liegt. Eine
Verbindung zwischen einem Versorgungsanschluß der Gleichrichter-Schaltung
und einer Mittelanzapfung der Heizwiderstände ist hierbei nicht vorgesehen.
Die Variationsbreite der bekannten Schaltungsanordnung ist damit einge-
20 schränkt. Außerdem ist die bekannte Schaltungsanordnung beispielsweise bei
Haartrockenhauben mit zwei Motoren und Heizungen nicht verwendbar. Der-
artige Haartrockenhauben weisen an ihrem unteren Rand, der sich während des
Betriebs der Haube in der Höhe der Schultern befindet, zwei Lufteinlässe
auf, an denen jeweils eine rohrförmige Vorrichtung mit Heizung und Gebläse
25 vorgesehen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung zu schaf-
fen, die für Einrichtungen geeignet ist, welche jeweils zwei Gebläse und
zwei Heizungen besitzen.

30 Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Ein mit der
Erfindung erzielter Vorteil besteht darin, daß mit wenig Bauteilen eine
Schaltungsanordnung für zwei Heizungsgebläse - Einrichtungen geschaffen wer-
den kann. Außerdem arbeiten die Heizwiderstände nicht über eine Diode im

Halbwellenbetrieb, so daß der hohe Gleichstromanteil, der bei einem Halbwellenbetrieb in das Versorgungsnetz zurückfließt, vermieden wird. Ferner ist es mit der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung möglich, auf voll belastbare Netzschalter zu verzichten. Die Kontakte der verwendeten Schalter brauchen nur der Schaltleistung entsprechend ausgelegt zu werden, wodurch sich eine Silbereinsparung ergibt.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgend beschriebenen Zeichnungen. Es zeigen:

- 10 Fig.1a eine erfindungsgemäße Schaltungsanordnung für den Betrieb von zwei Gebläsen und zwei Widerstandsheizungen;
- Fig.1b ein Zustandsdiagramm der Schaltungsanordnung nach Fig.1a bei geschlossenen und geöffneten Schaltern;
- Fig.2a eine Variante der Schaltungsanordnung nach Fig.1a;
- 15 Fig.2b ein Zustandsdiagramm der Schaltungsanordnung nach Fig.2a bei geschlossenen und geöffneten Schaltern.

In der Fig.1a ist eine Schaltungsanordnung 1 dargestellt, die für zwei Heizungen vorgesehen ist und dementsprechend zwei Heizungswiderstandseinrichtungen aufweist. Jede dieser Heizungswiderstandseinrichtungen ist ihrerseits in zwei Heizungswiderstände 2; 4, 5 bzw. 3; 6, 7 unterteilt, wobei jeweils einer der Heizungswiderstände noch einmal in zwei Teilwiderstände 4, 5 bzw. 6, 7 unterteilt ist. Parallel zu jeweils einem dieser Teilwiderstände 5, 6, also an den Verbindungspunkten 24, 25 bzw. 22, 23, liegen Gleichrichter-Brückenschaltungen 8, 9, die jeweils vier Dioden 10-13 bzw. 14-17 enthalten und jeweils einen Gleichstrom-Motor 18, 19 speisen, der beispielsweise ein Gebläse antreibt. Parallel zu den Motoren 18, 19 ist jeweils ein Kondensator 20, 21 geschaltet. Von dem Verbindungspunkt 25 am Heizwiderstand 4, 5 führt eine Verbindung über einen Thermo-
 20 schalter 26 und einen Schalter 30 zu einem Anschlußpunkt der Netzwechselspannung U_{Netz} . Der andere Anschluß 29 der Netzwechselspannung U_{Netz} ist über einen Thermo-
 30 schalter 27 mit dem Anschlußpunkt 22 verbunden. Diejenigen Anschlüsse der Teilwiderstände 4, 7, die den Spannungsabgriffen 24 bzw. 23 gegenüberliegen, sind miteinander verbunden. Eine weitere Verbindung führt von dem Anschlußpunkt 22 über den Heizwiderstand 3 und den Heizwiderstand 2 zu einem
 35 Schalter 31, der mit dem Anschlußpunkt 25 verbunden ist.

- Die Figur 1b zeigt die Wirkungsweise der Schaltungsanordnung der Fig.1a bei verschiedenen Schalterstellungen. Sind die beiden Schalter 30, 31 offen, so ist die gesamte Schaltungsanordnung 1 außer Betrieb. Werden jedoch beide Schalter geschlossen, so liegt die volle Netzspannung einerseits aufgrund
05 des geschlossenen Schalters 30 an den in Reihe geschalteten Widerständen 6, 7, 4, 5 und andererseits aufgrund des geschlossenen Schalters 31, der ueber Punkt 25 mit dem Schalter 30 verbunden ist, an den Widerständen 2, 3. Es wird hierbei z.B. die Heizleistung von 500 Watt erreicht, und zwar gleichmäßig verteilt auf die Widerstände 2, 4, 5 und 3, 6, 7. Die Gleich-
10 strom-Brückenschaltungen 8, 9 liegen hierbei an der Spannung, die an den Widerständen 5 bzw. 6 abfällt und bewirken über die Motoren 18, 19 den vollen Luftdurchsatz eines Gebläses. Die Luftaustrittstemperatur ist beispielsweise 60° C. Ist nur der Schalter 30 geschlossen, der Schalter 31 dagegen offen, so liegt die volle Netzspannung U_{Netz} lediglich über den
15 Widerständen 6, 7, 4, 5, d.h. die Widerstände 2, 3 werden nicht vom Strom durchflossen. Die Heizleistung reduziert sich dadurch auf beispielsweise 250 Watt, wobei jedoch der volle Luftdurchsatz erhalten bleibt, denn der Spannungsabfall an den Widerständen 5, 6, an denen die Gleichrichter-Brückenschaltungen 8, 9 liegen, ist gegenüber dem vorbeschriebenen Fall unver-
20 ändert. Die Luftaustrittstemperatur sinkt dadurch z.B. auf 30° C. Mit der Schaltungsanordnung 1 nach Fig.1a kann somit eine Trockenhaube, die zwei Gebläse und zwei Heizungen besitzt, in zwei verschiedenen Leistungsstufen betrieben werden, wobei der Luftdurchsatz konstant bleibt.
- 25 In der Fig.2a ist eine Variante der Schaltungsanordnung nach Fig.1a gezeigt, mit der es möglich ist, drei statt zwei Leistungsstufen einzustellen. Diese Schaltungsanordnung 37 weist anstelle der beiden Heizwiderstände 2, 3 der Fig. 1a zwei aus den Teilwiderständen 40, 35 bzw. 36, 41 bestehende Heizwiderstände auf, deren Spannungsabgriffe 34, 42 über einen Schalter 32 unter-
30 einander verbindbar sind.

Aus der Fig.2b ist ersichtlich, welche Zustände die Schaltungsanordnung 37 bei den verschiedenen Stellungen der Schalter 30, 31, 32 einnimmt. Sind alle Schalter geöffnet, so ist die Schaltungsanordnung 37 außer Betrieb, denn

es führt von dem Anschluß 28 der Wechselspannungsquelle U_{Netz} keine Verbindung zur Schaltungsanordnung 37.

05 Sind alle drei Schalter 30,31,32 geschlossen, so liegen zum einen die Widerstände 6,7,4,5 wieder an der Wechselspannung U_{Netz} , denn über den Schalter 30 werden sie in Reihe geschaltet. Zum andern liegen auch die Widerstände 40,35 bzw. 36,41 an der Wechselspannung U_{Netz} , wobei der Stromkreis von der Klemme 28 über den Schalter 30, den Thermoschalter 26 und den Schalter 31 auf die Widerstände 40,35, 36,41 und von dort über den Punkt 22 und den Thermoschalter 27 auf
10 den Anschluß 29 führt. Die beiden inneren Widerstände 35,36 sind allerdings durch den Schalter 32 kurzgeschlossen und verringern somit den Gesamtwiderstand in dem erwähnten Stromkreis, was die Heizleistung erhöht.

15 Bei geschlossenen Schaltern 30,31,32 ergibt sich somit z.B. eine Leistung von 500 Watt bei vollem Luftdurchsatz. Die Austrittstemperatur der Luft beträgt in diesem Fall etwa 60 Grad Celsius.

20 Werden nun die Schalter 30,31 eingeschaltet, während der Schalter 32 offen bleibt, so werden die Widerstände 35,36 zugeschaltet, und die Heizleistung reduziert sich auf ca. 350 Watt. Der Luftdurchsatz bleibt dabei unberührt, und die Austrittstemperatur der Luft fällt auf ca. 43 Grad Celsius ab.

25 Ist allein der Schalter 30 eingeschaltet, so liegt die Wechselspannung U_{Netz} nur noch an den in Reihe geschalteten Widerständen 4,5,6,7, wodurch die Heizleistung noch einmal reduziert wird, beispielsweise auf 200 Watt. Der Luftdurchsatz bleibt auch hier konstant; allerdings sinkt die Luftaustrittstemperatur auf ca. 34 Grad Celsius ab.

30

Die Thermoschalter 26,27 werden zweckmäßigerweise in die Hauptstrombahnen gelegt, wo sie einen wirksamen Überlastungsschutz darstellen.

Patentansprüche

1. Elektrische Schaltungsanordnung für Haartrockner, Heizlüfter und dergleichen, die aus einer Wechselspannungsquelle gespeist wird und sowohl einen über eine Gleichrichter-Brückenschaltung betriebenen Gleichstrom-Motor als auch zwei Heizwiderstände aufweist, wobei wenigstens einer der
- 05 beiden Heizwiderstände in zwei Teilwiderstände aufgesteilt ist, zwischen denen ein Spannungsabgriff vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß neben den beiden Heizwiderständen (2; 4, 5) zwei weitere Heizwiderstände (3; 6, 7) und neben der Gleichrichter-Brückenschaltung (8) eine weitere Gleichrichter-Brückenschaltung (9) vorgesehen sind, wobei die eine Brück-
- 10 kenschaltung (8) einen ersten Motor (18) speist und durch den Spannungsabfall an einem ersten Heizwiderstand (5) versorgt wird, während die andere Brücken-Schaltung (9) einen zweiten Motor (19) speist und durch den Spannungsabfall an einem zweiten Heizwiderstand (6) versorgt wird, und daß der erste Heizwiderstand (5) über einen Schalter (30) an den
- 15 einen Anschluß (28) der Wechselspannungsquelle (U_{Netz}) anschließbar ist, während der andere Heizwiderstand (6) mit dem anderen Anschluß (29) der Wechselspannungsquelle (U_{Netz}) verbunden ist.

2. Elektrische Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleichrichter-Brückenschaltungen (8, 9) parallel zu jeweils einem Teilwiderstand (5, 6) eines Heizwiderstands (4, 5; 6, 7) geschaltet sind.
- 05 3. Elektrische Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizwiderstände (4, 5; 6, 7), an welche die beiden Gleichrichter-Brückenschaltungen (8, 9) angeschlossen sind, elektrisch miteinander verbunden sind.
- 10 4. Elektrische Schaltungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen den Teilwiderständen (4, 7) der Heizwiderstände (4, 5; 6, 7) hergestellt ist.
- 15 5. Elektrische Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Versorgungsanschluß (22) der einen Gleichrichter-Brückenschaltung (9) mit einem Heizwiderstand (3) verbunden ist, der an einem anderen Heizwiderstand (2) liegt, welcher seinerseits über einen Schalter (31) mit einem Versorgungsanschluß (25) der anderen Gleichrichter-Brückenschaltung (8) verbindbar ist.
- 20 6. Elektrische Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß alle vier Heizwiderstände in jeweils zwei Teilwiderstände (4, 5; 6, 7; 40, 35; 36, 41) aufgeteilt sind.
- 25 7. Elektrische Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den elektrischen Leitungen, die von einem Anschluß (28, 29) der Wechselspannungsquelle (U_{Netz}) zu einem Heizwiderstand (5, 6) führen, jeweils ein Thermoschalter (26, 27) vorgesehen.
- 30 8. Elektrische Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannungsabgriffe (34, 42) zwischen den Teilwiderständen zweier Heizwiderstände (40, 35; 36, 41) über einen Schalter (32) miteinander verbindbar sind.

1/2

0106064

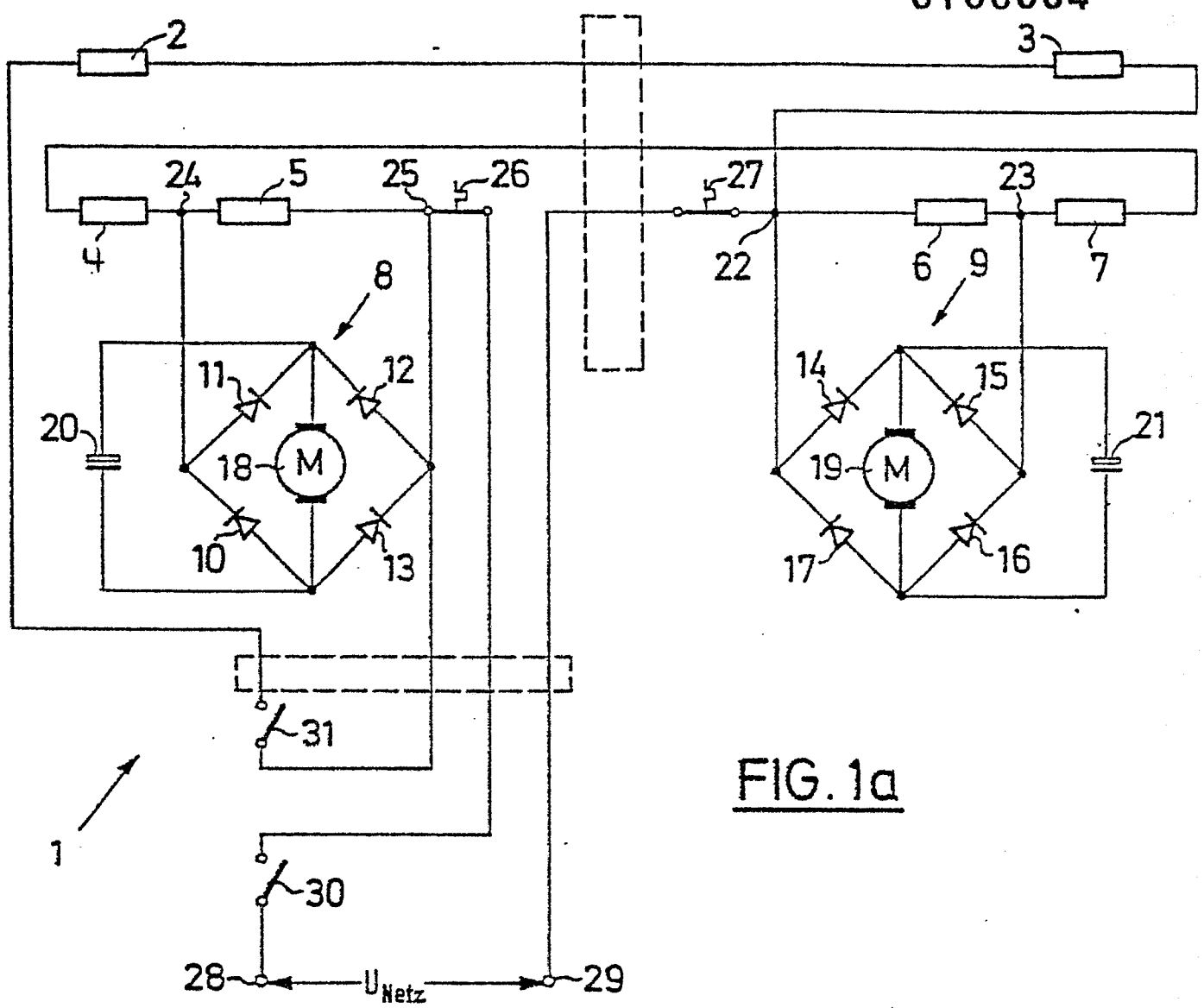


FIG. 1a

	SCHALTER 30	SCHALTER 31
AUS		
500 Watt VOLLER LUFTDURCHSATZ		
250 Watt VOLLER LUFTDURCHSATZ		

FIG. 1b

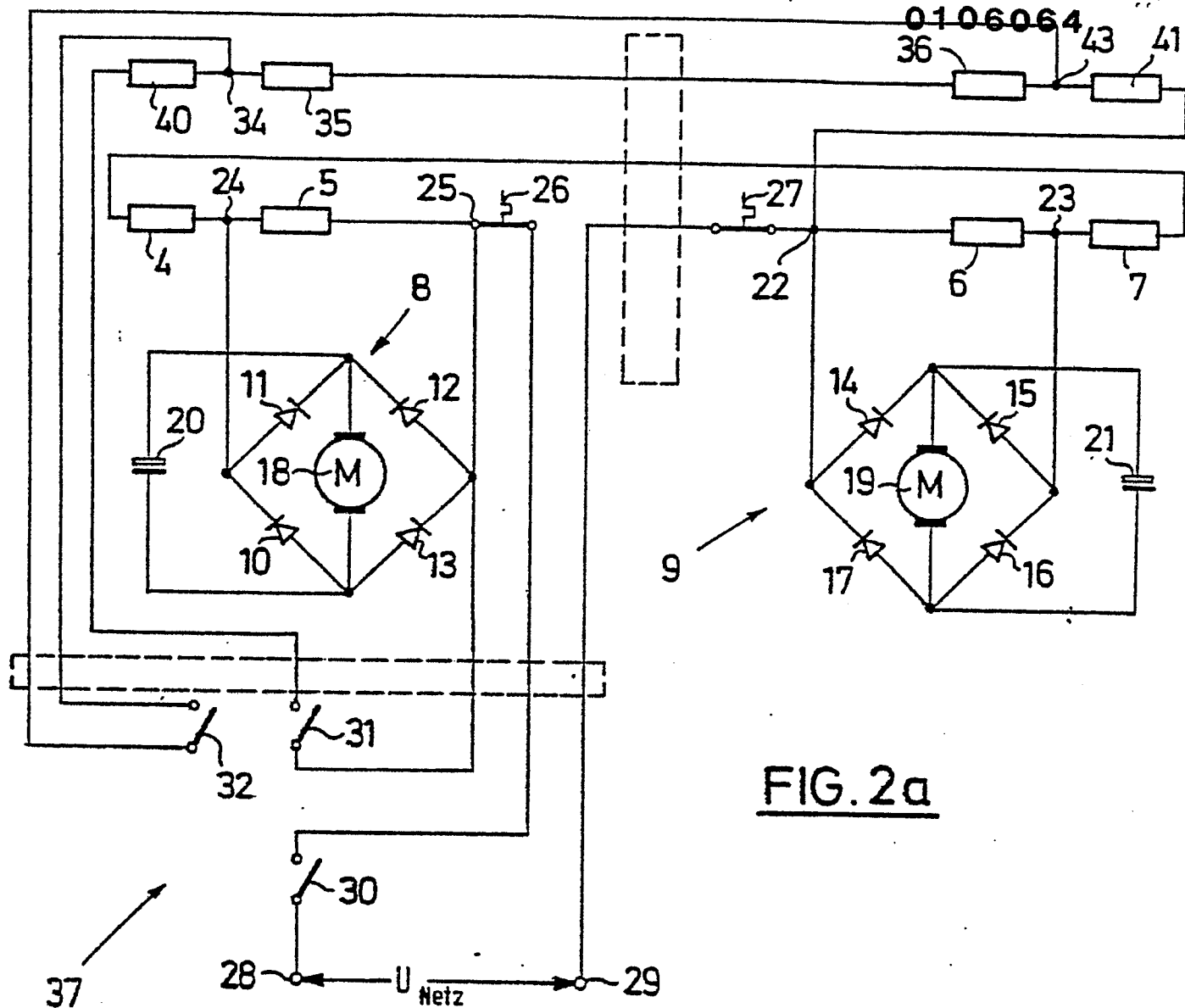


FIG. 2a

	SCHALTER 30	SCHALTER 31	SCHALTER 32
AUS			
500 Watt VOLLER LUFTDURCHSATZ			
350 Watt VOLLER LUFTDURCHSATZ			
200 Watt VOLLER LUFTDURCHSATZ			

FIG. 2b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0106064

Nummer der Anmeldung

0417

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 83108120.3														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 7)														
D, A	<u>US - A - 4 088 869</u> (NOPANEN) * Fig. 4 *	1, 7	A 45 D 20/30 H 05 B 1/00														

A	<u>DE - A1 - 3 133 325</u> (BRAUN AG) * Patentansprüche *	1, 6, 8															

A	<u>US - A - 4 196 343</u> (HAN) * Fig. 3 *	1, 7															

A	<u>DE - A1 - 3 009 190</u> (BRAUN AG) * Fig. 1 *	1, 7															

A	<u>DE - A1 - 2 714 099</u> (GENERAL ELECTRIC CO) * Fig. 4 *	1, 7															

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 24-02-1984	Prüfer NETZER														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	