

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88113689.9**

51 Int. Cl.4: **A45D 20/12**

22 Anmeldetag: **23.08.88**

30 Priorität: **05.09.87 DE 3729774**
29.01.88 DE 3802638
05.03.88 DE 3807287

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.89 Patentblatt 89/11

64 Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI NL SE

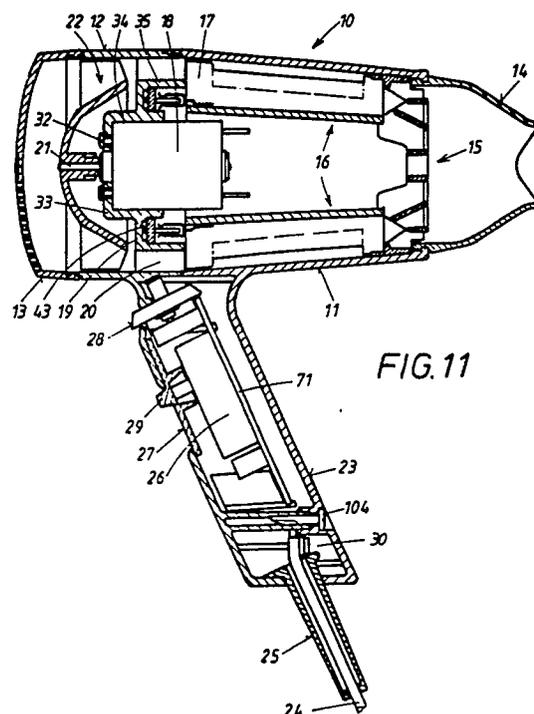
71 Anmelder: **ROBERT KRUPS STIFTUNG & CO. KG.**
Heresbachstrasse 29
D-5650 Solingen 19(DE)

72 Erfinder: **Poweleit, Hans-Dieter**
Am Kaiserbusch 2
D-5657 Haan 1(DE)
 Erfinder: **Ohlsen, Heinz-Jürgen**
Greifswalder Strasse 8
D-5600 Wuppertal 1(DE)
 Erfinder: **Komesker, Heinrich, Dr. Dr.-Ing.**
Hugostrasse 12
D-5600 Wuppertal 2(DE)

74 Vertreter: **Buse, Karl Georg, Dipl.-Phys. et al**
Patentanwälte Dipl.-Phys. Buse Dipl.-Phys.
Mentzel Dipl.-Ing. Ludewig Unterdörnen 114
D-5600 Wuppertal 2(DE)

54 **Elektrisch betriebener Handhaartrockner.**

57 Es handelt sich um einen elektrisch betriebenen Handhaartrockner (10) mit einerseits einen Einlaß (13) und andererseits einen Auslaß (14) aufweisenden Gehäuse (11, 12) zum Unterbringen eines ein Laufrad (22) antreibenden Elektromotors (18), einem Heizer (16) zum Erwärmen der Luft sowie einer Motorleiterplatte (43) mit einem Triac (41) oder einer anderen elektronischen Baueinheit. Der Triac (41) oder ein anderes elektronisches Bauteil ist im Bereich der Nachleiteinrichtung (20) angeordnet, um eine optimale Kühlung zu erzielen. Der Heizer (16) ist von einem Träger (17) aufgenommen und über Kontakte (50, 51) mit den Gegenkontakten (47) der Motorleiterplatte (43) durch Aufstecken verbunden. Bei einer anderen Ausführungsform ist die Motorleiterplatte (43) des Handhaartrockners (10) als den Motor (18) umgreifender Körper ausgebildet. Vorzugsweise ist die Motorleiterplatte (43) ein Ringkörper. Begrenzungswandungen dieses Ringkörpers (41) dienen als Führungselemente im Zusammenwirken mit benachbarten Teilen des Gehäuses (11, 12).



EP 0 306 765 A1

Elektrisch betriebener Handhaartrockner

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrisch betriebenen Handhaartrockner mit einem einerseits einen Einlaß und andererseits einen Auslaß aufweisenden Gehäuse zur Unterbringung eines ein Lauf-
rad antreibenden Elektromotors, einer Schaufeln
aufweisenden Nachleiteinrichtung zum Führen und
einem Heizer zum Erwärmen der Luft sowie einer
Motorleiterplatte mit einem Triac aufweisenden
Schalt- und Steuereinrichtungen.

Derartige elektrisch betriebene Handhaartrockner sind in zahlreichen Ausführungsformen bekannt. Dabei gibt es auch unterschiedliche Unterbringungsarten für die Motorleiterplatte mit ihrem Schalt- und Steuereinrichtungen, zu denen u.a. auch ein Triac gehört. Unter einem Triac versteht man einen Thyristor, der beide Halbschwingungen eines Wechselstromes durchläßt und steuert. Bei einer ersten Ausführungsform der Anordnung einer solchen Motorleiterplatte hat man diese im Inneren eines Hohlzylinders untergebracht, welcher mit seinem einen Ende den Elektromotor teilweise umgreift und der an seiner Mantelfläche die Halterung der Heizung des Handhaartrockners trägt. Diese Anordnung der Motorleiterplatte hat sich nicht bewährt, insbesondere weil in dem fast geschlossenen Hohlraum des Hohlzylinders keine Kühlluft für die Schalt- und Steuereinrichtungen, insbesondere für den Triac vorhanden war. Man ist daher dazu übergegangen, den Triac der Motorleiterplatte in einem Bereich anzuordnen, der zwischen der Heizung einerseits und der Innenwandung des Gehäuses des Handhaartrockners andererseits liegt. Bei dieser Anordnung hat es zwar Verbesserungen hinsichtlich der Kühlung des Triacs gegeben, jedoch haben durchgeführte Versuche gezeigt, daß die Kühlwirkung in diesem Bereich noch nicht ausreicht, um optimale Werte zu erhalten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, elektrisch betriebene Handhaartrockner der eingangs näher gekennzeichneten Art weiter zu verbessern, insbesondere derart, daß der Triac an eine solche Stelle im Inneren des Gehäuses des Handhaartrockners verlegt wird, in der eine optimale Kühlung erfolgt. Dabei soll dieses Ziel mit einfachen und wohlfeilen Mitteln erreicht werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, den Triac des Handhaartrockners im Bereich der Nachleiteinrichtung des elektrisch betriebenen Handhaartrockners anzuordnen.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird eine der Schaufeln der Nachleiteinrichtung entfernt und stattdessen der Triac in diesem Bereich der Nachleiteinrichtung angeordnet. Durchgeführte Versuche haben ergeben, daß mit einer erfindungsgemäßen Ausbildung des elek-

trisch betriebenen Handhaartrockners wesentliche Vorteile gegenüber dem Bekannten erreicht werden. So wurde beispielsweise bei einer Nachleiteinrichtung, die mit zwölf Schaufeln ausgerüstet ist, die zwölfte entfernt und stattdessen der Triac in dem fehlenden Bereich der Nachleiteinrichtung angeordnet. Die mit einer derartigen Anordnung durchgeführten Versuche haben ergeben, daß damit eine optimale Kühlung des Triacs erreicht ist. Dies nicht zuletzt deshalb, weil er voll im Luftstrom liegt, der von dem durch den Elektromotor angetriebenen Schaufelrad entsteht. Da der Triac praktisch an die Stelle der fehlenden einen Schaufel der Nachleiteinrichtung tritt, ergeben sich auch keine Veränderungen in den Abmessungen der Nachleiteinrichtung, so daß auch das Gehäuse des Handhaartrockners seine bisherige Gestalt beibehalten kann.

Es empfiehlt sich, die Nachleiteinrichtung im Bereich der einen fehlenden Schaufel eine Ausnehmung aufweisen zu lassen, in die eine den Triac aufweisende Verlängerung der Motorplatte hineinragt. Die Ausführungsform der Ausnehmung wird dabei so gewählt, daß der Triac in die richtige Position gedrückt und in dieser auch gehalten wird.

Es empfiehlt sich, die Ausnehmung parallel und in Abstand voneinander angeordnete Begrenzungen aufweisen zu lassen, die durch eine obere Begrenzung miteinander verbunden sind. Ferner ist es zweckmäßig, die obere Begrenzung einen Ausschnitt zum Eingriff des freien Endes der Verlängerung der Motorleiterplatte aufweisen zu lassen. Dabei ist es zweckmäßig, den Triac auf die Motorleiterplatte zu löten und zwar derart, daß er die fehlende Schaufel der Nachleiteinrichtung ergänzt.

Es empfiehlt sich, die eine Begrenzungswand des Ausschnittes einen solchen Winkel mit der Horizontalen einschließen zu lassen, der etwa gleich ist dem Winkel, den eine Schaufel der Nachleiteinrichtung mit der Horizontalen einschließt. Ein solcher Winkel beträgt etwa 60° .

Die Erfindung befaßt sich auch mit einem elektrisch betriebenen Handhaartrockner, bei dem die Heizung von einem Träger aufgenommen ist, dessen Gegenkontakte mit Kontakten der Motorleiterplatte durch Aufstecken verbindbar sind. Auch diese Ausführungsformen sind an sich in mannigfachen Ausführungsformen bekannt. Es wird dabei in aller Regel ein Heizer benutzt, der einen Träger aufweist, welcher aus zwei Isolierplatten gebildet ist, die überkreuz angeordnet sind und die wenigstens eine als Heizwendel ausgebildete Heizung aufnehmen, die an der Umfangsfläche der Isolierplatten derart gehalten ist, daß Bereiche des wendelförmigen Heizers in Vertiefungen in den Rän-

dem der Isolierplatten eingreifen. Damit ist der wendelförmige Heizer lediglich an einigen Punkten festgelegt. Ansonsten überbrückt er den freien Zwischenraum zwischen den Bereichen der Isolierplatten. Auf dem Träger sind dabei auch elektrische Kontakte befestigt, die mit Gegenkontakten zusammenwirken müssen, welche auf der Motorleiterplatte angeordnet sind. Diese Motorleiterplatte, die im übrigen in bekannter Weise Schalt- und Steuereinrichtungen trägt, ist in der Regel an der Stirnfläche des Elektromotors befestigt und ragt in den Hohlraum des auf dem Träger sitzenden Heizers hinein. Bisher hat man nun die Kontakte, die auf den Trägern des Heizers vorgesehen sind, mit den zugehörigen Gegenkontakten der Motorleiterplatte verlötet. Diese Verbindungsart zwischen den Kontakten des Trägers der Heizeinrichtung einerseits und den Gegenkontakten der Motorleiterplatte andererseits ist sehr aufwendig und verteuert die Herstellung der Handhaartrockner. Darüber hinaus ist nach dem Verlöten der Kontakte mit den Gegenkontakten praktisch eine starre, nicht lösbare Verbindung zwischen dem Heizer und dem Träger einerseits und der Motorleiterplatte andererseits vorhanden. Der mechanische Zusammenhalt wird dabei aber nur über die Lötstellen hergestellt. Auch hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Ihr liegt die zusätzliche Aufgabe zugrunde, elektrisch betriebene Handhaartrockner der genannten Art weiter zu verbessern, wobei insbesondere die Herstellung einer leichten Verbindung zwischen den Kontakten des Heizers und der Motorleiterplatte erreicht werden soll.

Zur Lösung dieser weiteren Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der den Heizer haltende Träger mit der Motorleiterplatte unter Schaffung einer lösbaren Verbindung zwischen seinen Kontakten und den Gegenkontakten der Motorleiterplatte durch Aufstecken verbindbar ist. Diese Ausbildung des elektrisch betriebenen Handhaartrockners hat gegenüber dem Bekannten erhebliche Vorteile. So kann der Heizer mit dem Träger und den zugeordneten Kontakten als Baueinheit vorgefertigt werden, die dann als Ganzes auf die Motorleiterplatte aufgesteckt wird. Bei diesem Aufstecken kommen in der Endlage die Kontakte des Heizers mit den Gegenkontakten der Motorleiterplatte in leitende Verbindung. Das umständliche und erhebliche Kosten verursachende Verlöten der Kontakte und der Gegenkontakte entfällt. Dabei macht es sich besonders kostengünstig bemerkbar, daß auch bei einer Vielzahl von Kontakten und Gegenkontakten diese sämtlich beim Aufstecken der Baueinheit auf die Motorleiterplatte in ihre leitende Verbindung überführt werden. Trotzdem ist eine Lösbarkeit zwischen dem Heizer und dem Träger und der Motorleiterplatte möglich. Zu diesem Zweck braucht die Baueinheit lediglich von

der Motorleiterplatte abgezogen zu werden. Dabei kommen die Kontakte mit dem Gegenkontakten außer Eingriff. Eine solche Trennbarkeit ist beispielsweise dann erwünscht, wenn der Heizer defekt sein sollte.

Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung des elektrisch betriebenen Handhaartrockners ist also nicht mehr - wie bisher - lediglich eine Verbindung zwischen dem Heizer und seinem Träger einerseits und der Motorleiterplatte andererseits über die Lötstellen vorhanden sondern es ist eine formstabile mechanische Verbindung dadurch entstanden, daß beim Aufstecken des Trägers mit dem Heizer auf die Motorleiterplatte Bereiche dieser beiden Teile mechanisch gekuppelt werden. Dabei empfiehlt es sich, den Träger mit dem Heizer leitend verbundene Kontaktaschen aufweisen zu lassen, die bei seinem Aufstecken in mit Leiterbahnen zusammenwirkende Schlitze der Motorleiterplatte eingreifen. Auf diese Weise ist beim Zusammenstecken der beiden Teile eine zwar leicht lösbare, jedoch mechanisch stabile Verbindung hergestellt. Dadurch ist zusätzlich die Lage des Trägers des Heizers im bezug auf die Motorleiterplatte fixiert.

Um ein leichtes Herstellen der Verbindung zu ermöglichen, empfiehlt es sich, die Schlitze an der vorderen Stirnfläche der Motorleiterplatte anzuordnen, wobei die abgewinkelten freien Enden der Kontaktaschen unter Kontaktgabe in die Schlitze eingreifen. Die Schlitze können dabei bei der Herstellung der Motorleiterplatte mit erzeugt werden, so daß zusätzliche Arbeitsvorgänge entfallen.

Es empfiehlt sich, jede Kontaktasche aus einem Metallstreifen bestehen zu lassen, der jeweils in seinem Mittelbereich mit einem der den Träger bildenden, überkreuz angeordneten Isolierplatten verbunden ist und deren eines Ende mit der Heizeinrichtung in leitender Verbindung steht, während das gegenüberliegende andere Ende in die Schlitze der Motorleiterplatte eingreift. Dabei empfiehlt es sich, die Kontaktaschen nicht nur aus einem stromleitenden, metallischen Werkstoff herzustellen sondern diese auch federnde Eigenschaften aufweisen zu lassen. Diese können in einfacher Weise zur Erzeugung des gewünschten Kontaktdruckes ausgenutzt werden.

Bei einer vorgeschlagenen Ausführungsform eines elektrisch betriebenen Handhaartrockners hat dieser eine lang bemessene, in Draufsicht gesehen etwa rechteckig gestaltete Motorleiterplatte, die an ihrem vorderen freien Ende einseitig offene Schlitze aufweist, in die beim Aufstecken Teile des Trägers des Heizers eingreifen können. Dabei entspricht die Länge der Motorleiterplatte etwa derjenigen des Trägers des Heizers. Der Aufsteckbereich zwischen der Motorleiterplatte und dem Träger des Heizers ist dabei verhältnismäßig kurz gehalten. Gegenüber dieser vorgeschlagenen Ausfüh-

rungsform des elektrisch betriebenen Handhaartrockners soll ebenfalls eine Verbesserung erzielt werden, insbesondere soll ein kostengünstiges Zusammenstecken der Einzelteile des elektrisch betriebenen Handhaartrockners erreicht werden.

Zur Lösung dieser weiteren Aufgabe der Erfindung wird vorgeschlagen, die Motorleiterplatte als den Motor umgreifenden Körper auszubilden, der Führungs- und Stützbereiche sowie auf seiner dem Austrittsgitter zugekehrten Fläche Kontakte aufweist, die mit den Gegenkontakten der Heizeinrichtung durch Aufstecken lösbar verbindbar sind. Bevorzugt ist vorgesehen, die Motorleiterplatte als Ringkörper auszubilden, dessen mittlere Ausnehmung vom Motor durchgriffen wird und dessen äußere Begrenzungswand als Führungsbereich benutzbar ist, während ein Teilbereich als Stützbe-
 15 reich dient. Die Motorleiterplatte ist daher nicht mehr als in Draufsicht gesehen rechteckiger Körper ausgebildet, der in Verlängerung der Achse des Elektromotors angeordnet ist sondern die Motorleiterplatte umgreift nunmehr diesen Elektromotor, wobei Führungs- und Stützbereiche an der Motorleiterplatte vorgesehen sind, die mit benachbarten Bereichen des Gehäuses des Handhaartrockners zusammenwirken. Dabei wird einer lösbaren Verbindung dieser Motorleiterplatte mit dem Träger des Heizers der Vorzug gegeben. Nach wie vor kann die Motorleiterplatte alle wesentlichen elektronischen oder elektrischen Bauteile aufweisen. Eine Montageerleichterung ergibt sich durch vorgefertigte Baugruppen.

Ein weiterer Vorteil ist der, daß die Motorleiterplatte in unmittelbarer Nähe des Motors liegt, so daß sehr kurze Verbindungen zu den Anschlußkontakten des Motors vorhanden sind.

Es empfiehlt sich, im Bereich des Mittelteiles eines Halters einer Nachleiteinrichtung eine Aufnahme für den Motor anzuordnen, die in ihrem oberen Teil durch eine umlaufende Verlängerung des Mittelteiles begrenzt ist, die mit der inneren Begrenzungswand der Motorleiterplatte führend zusammenwirken kann. Eine solche lang gehaltene Führung macht sich vorteilhaft beim Anbringen der Montageplatte bemerkbar.

Es empfiehlt sich, zur weiteren Verbesserung der Führung bei der Montage die äußere Begrenzungswand der Motorleiterplatte mit der Innenwand eines Schaufeltragteiles zusammenwirken zu lassen.

Zur Begrenzung der Einschiebbewegung ist es zweckmäßig, daß sowohl die erwähnte Verlängerung als auch die Innenwand des Schaufeltragteiles eine Stützschiene für den Stützbereich der Motorleiterplatte aufweist. Diese Stützschiene lassen sich bei der Fertigung des Gehäuses des Handhaartrockners ohne weiteres mit erzeugen. Da die beiden Stützschiene entfernt voneinander ange-

ordnet sind, ergibt sich der Vorteil, daß die ringförmige Motorleiterplatte sowohl im Bereich ihres Innendurchmessers als auch im Bereich des Außendurchmessers abgestützt ist.

5 Zweckmäßig ist es, im Boden des Halters der Nachleiteinrichtung seitlich versetzt zu den Stützschiene einen Freiraum zur Unterbringung von vorstehenden Teilen der Motorleiterplatte anzuordnen. Dieser Freiraum wird dabei in seinen Abmessungen so gehalten, daß die üblichen, auf der
 10 Motorleiterplatte angeordneten elektrischen oder elektronischen Bauteile oder auch die Anschlußstellen in ihm Platz finden können.

Grundsätzlich ist es nicht erforderlich, die ringförmige Motorleiterplatte mit den benachbarten
 15 Teilen des Gehäuses des Handhaartrockners zu verbinden. Sofern eine lösbare Verbindung zwischen den beiden Teilen benutzt wird, ist es zweckmäßig, die Motorleiterplatte mit Rasten zu versehen, die mit Gegenrasten an den benachbarten Wandungen des Halters der Nachleiteinrichtung zusammenwirken. Diese Rastverbindung sorgt dafür, daß schon bei der Vormontage die Motorleiterplatte mit dem zugehörigen Teil des Gehäuses
 20 verbunden ist. Auf der anderen Seite ist es bei Bedarf auch möglich, eine solche Rastverbindung wieder zu lösen.

Es empfiehlt sich, daß die Motorleiterplatte senkrecht aus ihrer Grundebene vorragende Kontakte aufweist, die mit Gegenkontakten zusammensteckbar sind, die am Träger der Heizeinrichtung angeordnet sind. Hinsichtlich der Ausbildung der Kontakte und der Gegenkontakte ergeben sich mehrere Möglichkeiten. Nach einem ersten Vorschlag ist vorgesehen, die Kontakte der Motorleiterplatte als Flachstecker auszubilden, deren rückwärtiges Ende mit der Motorleiterplatte verlötet ist, während das vordere Ende mit einem als Klemmfeder ausgebildeten Gegenkontakt des Heizers zusammenwirkt. Bei der anderen Ausführungsform ist demgegenüber vorgesehen, die Gegenkontakte an der Heizeinrichtung als Flachstecker und die Kontakte an der Motorleiterplatte als Klemmfedern auszubilden. In beiden Fällen empfiehlt es sich, die
 25 Gegenkontakte jeweils über die Stirnfläche des Trägers des Heizers vorstehen zu lassen und sie mit einem Abgriff zu versehen. Eine solche Ausbildung hat zunächst den Vorteil, daß ein leichtes Zusammenstecken der Kontakte und Gegenkontakte erfolgen kann. Die vorgesehenen Abgriffe stellen dann die gewünschte elektrische Verbindung zu den jeweiligen Teilen, z.B. zum Heizer her. Beim Zusammenstecken der Baugruppen wird sofort eine Verbindung der vorhandenen elektrischen Elemente erreicht. Es können z.B. sofort dadurch verbunden werden der Heizer selbst, eine Wicklungsanzapfung, ein Thermostat, der Motor od.dgl. Hier kann eine Anpassung an die unterschiedlichsten

vorhandenen Bauelemente erfolgen.

Es empfiehlt sich, die ringförmige Motorleiterplatte über Verbindungsleitungen mit einer weiteren Leiterplatte, nämlich einer Schalterleiterplatte zu einer vorgefertigten Baueinheit zu verbinden. Eine derartig vorgefertigte Baueinheit erleichtert die Montage der Teile des elektrisch betriebenen Handhaartrockners wesentlich.

Um dabei ein einfaches Anbringen der Schalterleiterplatte an dem Gehäuse zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß die Schalterleiterplatte, welche Leiterbahnenanschlüsse od.dgl. in beliebiger Anzahl und Zusammensetzung tragen kann, Ausnehmungen aufweist, die mit Haltevorsprüngen zusammenwirken. Letztere sind unmittelbar an der Innenwand des Handgriffes vorgesehen. Diese Haltevorsprünge werden somit bei der Herstellung der Handgriffhälften mit erzeugt.

Auf der Zeichnung ist die Erfindung in mehreren Ausführungsbeispielen dargestellt und zwar zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform eines elektrisch betriebenen Handhaartrockners mit einer aufgesetzten Formdüse;

Fig. 2 einen Querschnitt durch den elektrisch betriebenen Handhaartrockner nach der Fig. 1 - der Querschnitt liegt im Bereich der Nachleiteinrichtung und ist senkrecht zu einer Achse A-A des Handhaartrockners geführt.,

Fig. 3 im vergrößerten Maßstab, teilweise im Schnitt, teilweise in Ansicht und teilweise weggebrochen die Nachleiteinrichtung des elektrisch betriebenen Handhaartrockners nach Fig. 1 mit einer der vorhandenen Schaufeln Schnittverlauf entlang der Linie III-III der Fig. 2,

Fig. 4 eine Ansicht der Nachleiteinrichtung des elektrisch betriebenen Handhaartrockners, teilweise weggebrochen, bei fehlender Schaufel und bei nicht eingesetztem Triac,

Fig. 5 den Bereich der Fig. 4 der Nachleiteinrichtung nach dem Einsetzen in den Handhaartrockner und nach dem Anbringen des Triacs und der Motorleiterplatte,

Fig. 6 eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäß ausgebildeten, elektrisch betriebenen Handhaartrockners im Längsschnitt,

Fig. 7 im vergrößerten Maßstab und in Seitenansicht - teilweise geschnitten - den Träger des Heizers des elektrisch betriebenen Handhaartrockners gemäß der Fig. 6 von seinem in Richtung des Pfeiles B erfolgenden Aufschieben auf die Motorleiterplatte (explosionsartige Darstellung),

Fig. 8 die Lage von Träger und Motorleiterplatte des elektrisch betriebenen Handhaartrockners nach der Fig. 6, teilweise weggeschnitten und teilweise gestrichelt, wobei nunmehr Träger und Motorleiterplatte in ihre Endlage überführt sind,

Fig. 9 eine Draufsicht auf die zusammengesetzten Teile des elektrisch betriebenen Handhaartrockners, jedoch nach dem Anbringen des Heizers, letzterer teilweise strichpunktirt dargestellt,

Fig. 10 in einer dritten Ausführungsform eine Rückansicht eines erfindungsgemäß ausgebildeten Handhaartrockners,

Fig. 11 einen Längsschnitt durch den Handhaartrockner gemäß der Fig. 10 im vergrößerten Maßstab, teilweise weggebrochen,

Fig. 12 in Draufsicht den hinteren Teil des Gehäuses des elektrisch betriebenen Handhaartrockners nach den Fig. 10 und 11 mit angeformter Handgriffhälfte bei entfernten Innereien,

Fig. 13 in Draufsicht eine Baueinheit, die aus einer Motorleiterplatte und einer Schalterleiterplatte besteht, die durch Leitungen miteinander verbunden sind und die dazu bestimmt ist, in den Gehäuseteil gemäß der Fig. 12 der Zeichnung eingesetzt zu werden,

Fig. 14 einen Schnitt durch den hinteren Gehäuseteil des elektrisch betriebenen Handhaartrockners nach den Fig. 10 und 11 nach dem Anbringen der Motorleiterplatte und des Elektromotors, jedoch vor dem Aufstecken des Heizers, teilweise weggebrochen,

Fig. 15 im Schnitt und im vergrößerten Maßstab einen Teil der Motorleiterplatte nach dem Aufstecken des elektrischen Heizers, teilweise weggebrochen und

Fig. 16 im Schnitt eine andere Ausführungsform der Kontakte und der Gegenkontakte des elektrisch betriebenen Handhaartrockners, ähnlich der Fig. 14 der Zeichnung, ebenfalls teilweise weggeschnitten.

Es sei zunächst erwähnt, daß in den Figuren der Zeichnungen nur diejenigen Teile von elektrisch betriebenen Handhaartrocknern dargestellt sind, welche für das Verständnis der Erfindung Bedeutung haben. So fehlen insbesondere ein Teil der Schalt- und Steuereinrichtungen. Ferner ist in vielen Zeichnungen der elektrische Heizer nicht dargestellt. Im übrigen können alle in den Figuren der Zeichnungen fehlenden Teile einen an sich bekannten Aufbau haben.

Der dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 5 dargestellte Handhaartrockner ist generell mit 10 bezeichnet. Der Handhaartrockner 10 hat ein Gehäuse, das aus einem vorderen Gehäuseteil 11 und einem hinteren Gehäuseteil 12 zusammengesetzt ist. Dabei können die beiden aus einem isolierenden Werkstoff, insbesondere Kunststoff, gefertigten Gehäuseteile 11 und 12 mit an sich bekannten und daher nicht dargestellten Mitteln miteinander verbunden werden. Auf der rückwärtigen Öffnung des hinteren Gehäuseteiles 12 ist ein Einlaßgitter 13 zum Ansaugen der Frischluft angeordnet. Dieses Einlaßgitter 13 kann beispielsweise mit

dem rückwärtigen Ende des Gehäuseteiles 12 verastet werden. In bekannter Weise hat ein solches Einlaßgitter 13 eine Vielzahl von Einlaßöffnungen, die zweckmäßig in konzentrischen Teilringen angeordnet sind.

Auf der gegenüberliegenden anderen Seite hat der elektrisch betriebene Handhaartrockner 10 ein Auslaßgitter 15. Dieses ist im gewählten Ausführungsbeispiel ein einstückiger Kunststoffkörper, der einen Außenring und mehrere konzentrisch zum Mittelpunkt liegende Innenringe aufweist. Diese haben unterschiedliche Durchmesser und sind über Verbindungsstege miteinander verbunden.

Im gewählten Ausführungsbeispiel ist wenigstens einer der Innenringe geneigt zur Längsachse A-A des Handhaartrockners 10 angeordnet. Die Neigung des Innenringes beträgt etwa 25° .

In der Nähe des Außenringes des Austrittsgitters 15 ist ein nicht näher bezeichneter Rücksprung vorgesehen. Auf diese Weise wird Raum zum Eingriff des hinteren Endes einer Formdüse 14 geschaffen, die bei Bedarf von dem Benutzer mit dem vorderen Teil 11 des Gehäuses des Handhaartrockners 10 lösbar verbunden werden kann. Zweckmäßig wird als lösbare Verbindung eine Rastverbindung gewählt. Dabei können Rasten und Gegenrasten bei der Herstellung des Gehäuses bzw. der Formdüse unmittelbar miterzeugt werden.

Aus der Fig. 1 der Zeichnung ist am besten ersichtlich, daß das Austrittsgitter 15 in den Innenraum des vorderen Teiles 11 des Gehäuses eingesetzt ist. Das rückwärtige Ende des Austrittsgitters 15 tritt mit den ihm zugekehrten Enden von Trägern 17 eines generell mit 16 bezeichneten Heizers in Wirkverbindung. Zu diesem Zweck sind nicht näher bezeichnete Aufnahmen an Verbindungsstegen des Austrittsgitters 15 vorgesehen.

Der Heizer 16, der etwa in der Mitte des Gehäuses des Handhaartrockners angeordnet ist, hat eine an sich bekannte Ausbildung. Er besteht aus einer Mehrzahl von flachen Trägern 17, die sich im wesentlichen in Richtung der Längsachse A-A des Handhaartrockners 10 erstrecken. Der eigentliche, von den Trägern 17 getragene Heizdraht oder die Heizwendel ist in den Fig. 1 bis 5 der Einfachheit halber fortgelassen.

Vor dem Heizer 16 liegt in Strömungsrichtung der Luft gesehen eine generell mit 20 bezeichnete Nachleiteinrichtung, deren Ausbildung am besten aus den Fig. 1 und 2 der Zeichnung ersichtlich ist. Daraus ergibt sich, daß es sich bei der Nachleiteinrichtung um einen einstückig aus einem isolierenden Werkstoff gefertigten Körper handelt, der in mehrere Teilbereiche aufgliedert ist. So hat die Nachleiteinrichtung 20 zunächst einen mittleren, im wesentlichen eben gehaltenen Mittelteil 33 mit einer im Zentrum liegenden Öffnung zum Durchgriff der Motorwelle 21 eines generell mit 18 bezeichneten

Elektromotors. Im Bereich des ebenen Mittelteiles 33 sind auch Befestigungsschrauben 32 vorgesehen, mit denen ein Festlegen der Nachleiteinrichtung 20 erfolgt. Es sind im gewählten Ausführungsbeispiel insgesamt drei Befestigungsschrauben 32 vorgesehen, die jeweils um 120° zueinander versetzt liegen.

An den ebenen Mittelteil 33 der Nachleiteinrichtung 20 schließt sich ein Verbindungsteil 34 an, welcher etwa in Richtung der Längsachse A-A des Handhaartrockners 10 verläuft und der dann in einen senkrecht zu der Längsachse A-A liegenden, nicht näher bezeichneten weiteren Teil übergeht, an den sich dann wiederum in Richtung der Längsachse A-A verlaufend der Schaufeltragteil 35 anschließt. Im gewählten Ausführungsbeispiel weist der Schaufeltragteil 35 insgesamt elf Schaufeln 36 auf, von denen die eine in der Fig. 3 der Zeichnung dargestellt ist. Daraus ergibt sich, daß jede Schaufel 36 der Nachleiteinrichtung 20 gekrümmt verläuft. Die durch die Enden der Schaufeln 36 gelegte Verbindungslinie schließt mit der Horizontalen einen Winkel α von etwa 60° ein. An sich hat die Nachleiteinrichtung 20 zwölf Schaufeln 36, jedoch ist erfindungsgemäß die zwölfte Schaufel entfernt und in diesem fehlenden Bereich ist der Triac 41 der Motorleiterplatte 43 angeordnet, auf den auch weitere Schalt- und Regeleinrichtungen bekannter Art untergebracht sind. Die Anordnung des Triacs 41 erfolgt in dem rechten oberen Bereich der Fig. 2 der Zeichnung.

Wie die Fig. 4 der Zeichnung erkennen läßt, ist im Bereich der einen fehlenden Schaufel 36 eine generell mit 37 bezeichnete Ausnehmung vorhanden. Diese Ausnehmung hat parallel und im Abstand voneinander angeordnete Begrenzungen 38, die durch eine weitere obere Begrenzung 39 miteinander verbunden sind. Dabei hat die obere Begrenzung 39 einen Ausschnitt 40 zum Eingriff des freien Endes einer Verlängerung 42 der Motorleiterplatte 43 (vergl. dazu die Fig. 5 der Zeichnung). Die in den Fig. 4 und 5 rechte Begrenzungswand der Ausschnitte 40 schließt einen Winkel β mit der Horizontalen ein, der etwa gleich ist dem Winkel, den eine der Schaufeln 36 mit der Horizontalen einschließt. Dies bedeutet, daß der Winkel α im wesentlichen gleich dem Winkel β ist. Im gewählten Ausführungsbeispiel beträgt die Größe jedes dieser Winkel 60° .

Durch die in den Fig. 4 und 5 dargestellte Ausbildung der Ausnehmung 37 und des Ausschnittes 40 wird der Triac 41 in die richtige Position gedrückt und gehalten. Der Triac 41, der eine bekannte Ausbildung haben kann, ist dabei mit der Motorleiterplatte 43 verlötet und bildet die fehlende zwölfte Schaufel der Nachleiteinrichtung 20. Er liegt somit im Luftstrom und wird optimal gekühlt.

Es bleibt noch nachzutragen, daß die Träger 17 der Heizung 16 im bezug auf die Schaufeln der Nachleiteinrichtung 20 versetzt angeordnet sind. D.h. die Schaufeln und die Träger 17 liegen nicht unmittelbar hintereinander. Die versetzte Anordnung der beiden genannten Teile wird gewählt, um eine Verwirbelung der angesaugten Luft und dadurch eine Reduzierung der im Bereich des Heizers auftretenden Temperaturen zu erzielen. Die Temperaturen werden auf ein solches Maß reduziert, daß jede nachteilige Beeinträchtigung des den Heizer umgebenden Gehäusebereiches entfällt.

Wie schon erwähnt, bildet die Nachleiteinrichtung 20 zugleich einen Halter für den Elektromotor 18. Dieser Elektromotor 18 hat eine an sich bekannte Bauart und wird in ebenfalls an sich bekannter Weise zum Antrieb eines Laufrades 22 benutzt. Dieses ist drehbar auf der Motorwelle 21 angeordnet. Das Laufrad 22 hat dabei eine ihm angeformte Nabe 31, in deren Mitte eine Bohrung vorhanden ist, in welche die Motorwelle 21 hineingreift. Die durch nicht näher bezeichnete Öffnungen des Eintrittsgitters 13 angesaugte Luft gelangt beim bestimmungsgemäßen Gebrauch des elektrisch betriebenen Handhaartrockners zunächst in den Bereich des Laufrades 22, danach in den Wirkungsbereich der Nachleiteinrichtung 20 und damit auch in den Bereich des Triacs 41, der ja an derjenigen Stelle der Nachleiteinrichtung 20 angeordnet ist, an der vorher eine der Schaufeln 36 entfernt wurde. Von der Nachleiteinrichtung 20 gelangt die angesaugte Luft schließlich zum Heizer 16. Nach dem dort erfolgenden Erwärmen verläßt die Luft das Austrittsgitter 15 und gegebenenfalls die vordere Öffnung einer Formdüse 14, wenn diese vorher von dem Benutzer mit dem Gehäuseteil 11 lösbar verbunden ist.

Wie die Fig. 1 der Zeichnung am besten erkennen läßt, hat der Handhaartrockner 10 einen Handgriff 23, der mit der Längsachse A-A einen Winkel einschließt, der kleiner als ein rechter ist. Der Handgriff ist hohl ausgebildet. Daher kann er zur Unterbringung von Betriebsteilen des Handhaartrockners benutzt werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist im Inneren des hohlen Handgriffes 23 ein Schalter 26 bekannter Bauart untergebracht, der nach außen hin durch eine Abdeckblende 27 verdeckt ist. Die Abdeckblende 27 ist an den Innenwandungen des Handgriffes 23 begrenzt verschiebbar. Hierzu dienen nicht näher dargestellte Führungen, die beispielsweise mit einem Vorsprung der Abdeckplatte 27 zusammenwirken können. Durch Verschieben der Abdeckblende kann der Schalter in seine Ein- oder Ausstellung überführt werden. Oberhalb des Schalters 26 ist in dem Hohlraum des Handgriffes noch ein Regler 28 drehbar gelagert, das mit einem Bereich seiner

Umfangsfläche durch eine Öffnung der Wandung des Handgriffes 23 nach außen tritt und damit für den Benutzer zugänglich wird. Mit diesem Regler läßt sich beispielsweise die Leistung des elektrisch betriebenen Handhaartrockners 10 regulieren.

Im Bereich der Stirnfläche des Handgriffes 23 ist eine Knickschutzdüse 25 mit einer durchlaufenden Bohrung zur Unterbringung des einen Endes einer elektrischen Zuleitung 24 angeordnet. Das andere, in der Fig. 1 nicht sichtbare Ende der elektrischen Zuleitung 24 trägt einen bekannten Stecker, der vom Benutzer in eine Steckdose eingesteckt werden kann, um den Elektromotor 11 mit Strom zu versorgen, nachdem der Schalter unter Benutzung seines Griffteiles 29 in die Einschaltstellung gebracht ist.

Das in dem hohlen Innenraum des Handgriffes 23 eingeführte Ende der elektrischen Zuleitung wirkt in bekannter Weise mit einer Zugentlastungsschelle 30 zusammen, durch die ein Entlasten der Anschlußstellen von Zugkräften herbeigeführt werden soll.

In den Fig. 6 bis 9 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen elektrisch betriebenen Handhaartrockners dargestellt. Soweit die Teile dieses elektrisch betriebenen Handhaartrockners der Zweiten Ausführungsform gegenüber der ersten unverändert geblieben sind, sind die vorgenannten Bezugszeichen beibehalten worden.

Die generell mit 43 bezeichnete Motorleiterplatte des Handhaartrockners 10 ist ein flacher, aus elektrisch isolierendem Werkstoff gefertigter Körper, der in Richtung der Längsachse A-A des Handhaartrockners 10 angeordnet ist. Dabei ist das rückwärtige Ende der Motorleiterplatte 43 der einen Stirnfläche des Elektromotors 18 zugekehrt. Die an sich bekannten Motorleiteranschlüsse sind mit 44 in der Fig. 7 der Zeichnungen gekennzeichnet. Im übrigen trägt die Motorleiterplatte 43 in grundsätzlich bekannter Weise Schalt- und Steuereinrichtungen.

Im gewählten Ausführungsbeispiel weist die Motorleiterplatte 43 eine mittige, einen wesentlichen Teil der Länge der Motorleiterplatte erfassende Ausnehmung 45 auf, die zur vorderen Stirnfläche hin offen ist. Seitlich neben dieser Ausnehmung 45 sind in der Stirnfläche der Motorleiterplatte 43 Schlitze 46 angeordnet, die ebenfalls zur freien Stirnfläche hin offen bleiben. Jedem der beiden vorhandenen Schlitze 46 ist eine Leiterbahn 47 zugeordnet, die in bekannter Weise auf der Motorleiterplatte 43 angebracht sein können. Die Motorleiterplatte 43 hat somit Gegenkontakte 47, die mit den Kontakten des Heizers 16 zusammenwirken.

Wie die Fig. 8 und 9 der Zeichnungen am besten erkennen lassen, gehört zum Heizer 16 ein Träger 17, der aus zwei plattenförmigen Isolierkörpern

pern zusammengesetzt ist, die überkreuz angeordnet sind. Diese Isolierplatten sind im gewählten Ausführungsbeispiel mit 48 bezeichnet und ineinandergesteckt. Sie haben jeweils in ihrem der Motorleiterplatte 43 zugekehrten Bereich eine zur Stirnfläche hin offene Aussparung 49. Die beiden überkreuz angeordneten, zusammengesteckten Isolierplatten 48 nehmen in bekannter Weise den Heizer 16 auf. Der Heizer 16 ist im gewählten Ausführungsbeispiel als Heizwendel gestaltet. Die nach außen weisenden Stirnfläche der Isolierplatten 48 haben in bekannter Weise eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Nuten, in die jeweils ein Teilbereich der Wendeln des Heizers eingreifen. Da die Befestigung der Wendel des Heizers grundsätzlich bekannt ist, ist in der Fig. 9 nur ein Teilbereich derselben dargestellt.

In dem gewählten Ausführungsbeispiel sind an den Isolierplatten 48 des Trägers 17 Kontaktflaschen 50 und 51 angebracht. Diese Kontaktflaschen sind in bekannter Weise mit der Wendel des Heizers leitend verbunden. Ein Bereich jeder Kontaktflasche 50 bzw. 51 ist an einer der Isolierplatten 48 befestigt. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß man einen Hohl Niet benutzt. Man kann aber auch die Kontaktflaschen Verbindungszungen aufweisen lassen, die Durchbrüche der Isolierplatte durchgreifen und danach umgebördelt werden. Die rückwärtigen Enden der Kontaktflaschen, also diejenigen, die mit dem Heizer 16 leitend verbunden werden sollen, sind mit 52 und 53 bezeichnet. Es handelt sich im gewählten Ausführungsbeispiel um Lötstellen.

Die vorderen freien Enden der Kontaktflaschen 50 bzw. 51 sind mit 54 und 55 bezeichnet. Sie greifen nach der Montage der Einzelteile in die Schlitz 46 der Motorleiterplatte 43 ein. Dadurch ergibt sich einmal eine leichte Verbindung zwischen den Kontaktflaschen 50 und 51 einseits und der Gegenkontakte 47 andererseits. Zum anderen wird dadurch auch eine mechanische Verbindung zwischen dem Träger 17 und der Motorleiterplatte 43 hergestellt. Um einen ausreichenden Kontakt zu erzielen, empfiehlt es sich, die Kontaktflaschen 50 und 51 aus einem metallischen Werkstoff mit elastischen Eigenschaften herzustellen. Auf diese Weise ergibt sich eine gute Kontaktierung zwischen den freien Enden 54 und 55 der beiden Kontaktflaschen und den zugehörigen Gegenkontakten 47 der Motorleiterplatte 43.

Aus der explosionsartigen Darstellung der Fig. 7 der Zeichnung ergibt sich, daß eine Baueinheit vorgefertigt wird, die den Träger 17, den Heizer 16 und die Kontaktflaschen 50 bzw. 51 aufweist. Der Einfachheit halber ist in dem oberen Teil der Fig. 7 der wendelförmige Heizer fortgelassen. Eine der art vorbereitete Baueinheit wird dann in Richtung des Pfeiles B auf die Motorleiterplatte 43 aufge-

schieben, die über die Anschlußleitungen 44 mit dem Motor 18 bereits verbunden ist. In der Endlage gelangen dann die vorderen freien Enden 54 bzw. 55 der Kontaktflaschen 50 und 51 in die nach vorn offenen Schlitz 46 an der Stirnseite der Motorleiterplatte 43. Dadurch wird nicht nur eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den Kontakten und Gegenkontakten sondern auch eine mechanische Verbindung zwischen der Motorleiterplatte 43 und dem Träger 17 hergestellt. Diese Endlage der genannten Teile ist aus der Fig. 9 der Zeichnungen ersichtlich. In dieser Lage befinden sich die vorderen freien Enden 54 und 55 der Kontaktflaschen 50 und 51 in den Schlitz 46 der Motorleiterplatte 43.

In den Fig. 10 bis 16 ist eine dritte Ausführungsform des elektrisch betriebenen Handhaartrockners dargestellt. Soweit dessen Teile in bezug auf die beiden vorher genannten Ausführungsbeispiele unverändert geblieben sind, wurden die gleichen Bezugszeichen beibehalten. Zu dem elektrisch betriebenen Handhaartrockner nach den Fig. 10 bis 16 gehört wiederum ein Elektromotor 18. Zur Unterbringung desselben ist in dem hinteren Gehäuseteil 12 eine im Querschnitt kreisförmige Aufnahme 67 angeordnet. In diese Aufnahme 67 wird der Elektromotor 18 mit seinem hinteren Bereich in der in Fig. 11 dargestellten Weise eingeführt. Die Aufnahme 67 für den Motor 18 wird nach der Rückseite des Handhaartrockners 10 durch den ebenen Mittelteil 33 und seitlich durch den Verbindungsteil 34 begrenzt. Dieser Verbindungsteil 34 hat eine umlaufende Verlängerung 88, vergl. dazu die Fig. 14 der Zeichnung. Die Wandstärke des vorderen Teiles der Verlängerung 88 ist dickenmäßig reduziert, so daß eine umlaufende Stützscharter 89 entsteht. Diese Stützscharter 89 wirkt mit Bereichen der Motorleiterplatte 43 zusammen, die bei diesem Ausführungsbeispiel - vergl. dazu die Fig. 13 der Zeichnung - ringförmig gestaltet ist.

Aus der Fig. 13 der Zeichnung ist ersichtlich, daß die Motorleiterplatte in diesem Falle eine mittlere Ausnehmung 97 aufweist, die vom Motor 18 durchgriffen wird, wobei jedoch in diese Ausnehmung auch die Verlängerung 88 in der Fig. 14 dargestellten Weise eingreift. Auf diese Weise kommt in der Einbaulage nach Fig. 14 der Zeichnung die Leiterplatte 43 nicht direkt mit der Umfangsfläche des Motors 18 in Verbindung. Vielmehr liegt die äußere Begrenzungswand 100 der Motorleiterplatte 43 an der Innenseite der Verlängerung 88 an. Dabei liegt der Stützbereich 101 der Motorleiterplatte 43 jeweils auf der Stützscharter 89. Es sind zwei solcher Stützschartern 89 vorhanden. Die zweite befindet sich im Bereich der Innenwandung des Schaufeltrageteiles 35. In der in der Fig. 14 dargestellten Endlage liegt somit die äußere Begrenzungswand 100 an der Innenwand des Schaufeltrageteiles 35 an, während die innere Begren-

zungswand 102 mit der Verlängerung 88 zusammenwirkt. Unterhalb der Motorleiterplatte 43 ist im Boden 36 der Nachleiteinrichtung 20 ein Freiraum 90 geschaffen. Dieser Freiraum 90 ist so bemessen, daß die auf der dem Boden 66 zugekehrten elektronischen oder elektrischen Bauteile 92 der Motorleiterplatte 43 in ihm Platz finden.

Auf der dem Auslaß des Handhaartrockners 10 zugekehrten Seite ist - wie die Fig. 13 der Zeichnungen erkennen läßt - die Motorleiterplatte 43 zunächst mit einer Anzahl von elektronischen oder elektrischen Bauteilen 82 versehen. Ferner befinden sich dort Anschlüsse für Verbindungsleitungen 98 sowie Anschlüsse für die beweglichen Motoranschlüsse 96, die mit den ortsfesten Motoranschlüssen 87 in leitende Verbindung bringbar sind, wobei letztere an der vorderen freien Stirnfläche des Elektromotors 18 vorgesehen sind.

Gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung sind auf der Motorleiterplatte 43 Kontakte angeordnet, von denen in den Fig. 13 bis 16 mehrere Ausführungsbeispiele dargestellt sind. Bei der Ausführungsform nach den Fig. 14 und 15 der Zeichnung ist jeder der Kontakte 84 als Flachstecker ausgebildet. Dieser Flachstecker 84 durchdringt eine nicht näher bezeichnete Bohrung in der Motorleiterplatte 43. Sein rückwärtiges Ende ist über eine Lötstelle 91 mit der Motorleiterplatte 43 verbunden. Das vordere freie Ende jedes Flachstecker 84 wirkt mit einem Gegenkontakt zusammen. Diese Gegenkontakte haben ebenfalls unterschiedliche Ausbildung, sind aber jeweils dem Heizer 16 zugeordnet.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 14 und 15 der Zeichnung ist der mit 85 bezeichnete Gegenkontakt als Klammfeder ausgebildet, d.h. er ist im Querschnitt gesehen bügelförmig gestaltet, wobei nach innen gezogene Abwinkelungen der Klammfeder mit der Außenfläche des Flachsteckers in leitende Verbindung treten. Jeder Gegenkontakt 85 ist durch einen Hohl Niet 86 mit dem Heizer 16 fest verbunden. Dabei hält der Hohl Niet 86 zugleich einen nicht näher bezeichneten Abgriff fest.

Die Gegenkontakte 85 sind jeweils vor der Stirnfläche des Heizers 16 angeordnet, so daß ein einfaches Zusammenstecken mit den Kontakten 84 der Motorleiterplatte 43 erfolgen kann. Im gewählten Ausführungsbeispiel sind auf der Motorleiterplatte 43 insgesamt drei Flachstecker 84 vorgesehen. Bei Bedarf können jedoch ohne weiteres mehr Flachstecker angebracht werden, denen dann eine entsprechende Anzahl von Gegenkontakten 85 an dem Heizer 16 zugeordnet werden müssen. In den Zeichnungen ist es offengelassen, mit welchen Teilen des Heizers die Gegenkontakte leitend zusammenwirken. Dies deshalb, weil dies in grundsätzlich bekannter Art erfolgen kann. Wegen des Bekanntheits ist auf die zeichnerische Darstellung der Wi-

derstandsdrähte des Heizers verzichtet.

Die Fig. 16 der Zeichnung unterscheidet sich von den Fig. 14 und 15 lediglich dadurch, daß ein Vertauschen der Flachstecker und der Klammfedern vorgenommen ist. Dies bedeutet, daß die Klammfedern 93 nunmehr der Motorleiterplatte zugeordnet sind, während die Flachstecker, die jetzt mit 94 bezeichnet sind, am Heizer 16 liegen. Das Zusammenstecken der Teile 93 und 94 erfolgt durch Überführen des Heizers 16 in Richtung auf den Elektromotor 18. Bei dieser Bewegung, die in Längsrichtung des Handhaartrockners erfolgt, kommen in der Endlage die Flachstecker 94 in den Bereich zwischen den beiden Schenkeln der Klammfeder 93 zu liegen, so daß auch hier für eine gute elektrische Verbindung gesorgt ist. Wie die Fig. 11 der Zeichnung erkennen läßt, hat der Handhaartrockner 10 - wie schon erwähnt - einen Handgriff 23, der hohl gehalten ist und aus zwei Hälften besteht, von denen die eine dem vorderen Gehäuseteil 11 und die andere dem rückwärtigen Teil 12 zugeordnet ist. Dieser Hohlraum dient zur Unterbringung elektrischer Schalt- und Steuereinrichtungen. So ist im Ausführungsbeispiel im Inneren des hohlen Handgriffes 23 zunächst ein Schalter 26 bekannter Bauart untergebracht. Der Griffteil 29 dieses Schalters durchgreift ein Fenster 69, vergl. dazu die Fig. 12 der Zeichnung. In der Begrenzungswand des Handgriffes 23 oberhalb des Fensters 69 ist ein weiteres, jedoch kleiner bemessenes Fenster 68 angeordnet. Durch dieses ragt in der in Fig. 11 dargestellten Weise der Teilbereich eines Reglerrades 28 hindurch. Dieses Reglerrad 28 ist drehbar gelagert. Mit ihm läßt sich in bekannter Weise die Leistung des elektrisch betriebenen Handhaartrockners 10 regulieren.

Dem Schalter 26 ist eine generell mit 71 bezeichnete Schalterleiterplatte zugeordnet, die - vergl. dazu die Fig. 13 - in Draufsicht gesehen rechteckig gestaltet ist. Auf dieser Schalterleiterplatte 71 sind in bekannter Weise Leiterbahnen und Anschlüsse 99 angeordnet. Zu seiner Anbringung im Hohlraum des Handgriffes 22 hat die Schalterleiterplatte 71 insgesamt vier Ausnehmungen, von denen die beiden in der Fig. 13 dargestellten oberen als rechteckige Öffnungen ausgebildet sind, während die im Bereich der unteren Stirnfläche liegenden schlitzartig gestaltet sind. Die Ausnehmungen sind jeweils mit 72 bezeichnet. Sie wirken mit Haltevorsprüngen 70 zusammen, die der einen Innenwand des Handgriffes 23 unmittelbar angeformt sind. Die Schalterleiterplatte 71 wird dadurch in ihrer endgültigen, in der Fig. 11 wiedergegebenen Lage gesichert, daß die beiden Hälften des Handgriffes 23 und damit auch die Gehäuseteile 11 und 12 des Handhaartrockners 10 zusammengefügt werden. Um dieses zu ermöglichen, ist die eine Innenwand des Handgriffes 23 mit Innenboh-

rungen aufweisenden Vorsprüngen 103 versehen, in welche Halteschrauben 104 eingreifen, vergl. dazu die Fig. 11 und 12 der Zeichnung.

Die Fig. 13 der Zeichnung läßt ferner erkennen, daß die ringförmige Motorleiterplatte 43 mit der Schalterleiterplatte 71 zu einer Baueinheit vereinigt ist. Dies geschieht durch Verwendung mehrerer Verbindungsleitungen 98. Diese sind so bemessen, daß die ringförmige Motorleiterplatte den Motor 18 umgreifen kann, so wie dies in der Fig. 11 dargestellt ist. Demgegenüber wird die Schalterleiterplatte 71 auf die Haltevorsprünge 70 aufgesteckt. Die Verbindungsleitungen 98 können dabei in nicht näher bezeichnete, nach vorn offene Schlitze eingelegt werden, die im Bereich der Stirnfläche des Schaufeltragteiles 35 vorhanden sind.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel nach den Fig. 10 bis 16 ist vorgesehen, daß die ringförmige Motorleiterplatte ohne besondere Befestigungseinrichtungen auf den Stützsultern 89 aufliegt. In aller Regel genügt eine derartige Anordnung, weil die Lagesicherung der Motorleiterplatte 43 durch Zusammenfügen der Gehäuseteile des Handhaartrockners 10 erfolgt. In Sonderfällen kann man jedoch auch zusätzliche Verbindungsmittel einsetzen. Jedoch sollten diese lösbar sein. Speziell ist es auch möglich, die Motorleiterplatte 43 mit Rasten zu versehen, die mit Gegenrasten an den benachbarten Wandungen des Halters der Nachleiteinrichtung 20 zusammenwirken. Auf diese Weise wird eine Lagesicherung der Motorleiterplatte 43 schon dann erzielt, wenn sie in die in der Fig. 14 dargestellte Lage gebracht ist, wo also die Gehäuseteile 11 und 12 noch nicht zusammengesetzt sind.

Die Verwendung einer ringförmigen Motorleiterplatte, so wie sie in der Fig. 13 gezeigt ist, ist nicht unbedingt erforderlich. Wichtig ist, daß bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 10 bis 16 der Zeichnung die Motorleiterplatte so ausgebildet ist, daß sie den Elektromotor 18 umgreifen kann. Falls dieser Motor 18 z.B. eine andere als eine kreisförmige Querschnittsfläche haben sollte, kann die Motorleiterplatte mit einer entsprechend gestalteten Ausnehmung 97 ausgestattet sein. Die Kontakte und Gegenkontakte der Motorleiterplatte 43 und der Heizer können eine von den dargestellten Ausführungsbeispielen abweichende Gestaltung haben. Auch läßt sich die Anzahl der vorhandenen zusammenwirkende Kontakte und Gegenkontakte variieren.

Wie bereits erwähnt, sind die dargestellten Ausführungen nur beispielsweise Verwirklichungen der Erfindung und diese nicht darauf beschränkt. Vielmehr sind noch mancherlei andere Ausführungen und Anwendungen möglich. So kann bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 5 der Zeichnung sowohl die Ausbildung als auch die Gestalt

der Ausnehmung 37 und auch des Ausschnittes 40 in der Nachleiteinrichtung variiert werden. Die Schaufeln 36 der Nachleiteinrichtung 20 können einen von 60° abweichenden Winkel zur Horizontalen einschliessen. In diesem Falle müßte auch der Winkel β gemäß der Fig. 5 der Zeichnung zweckmäßig entsprechend geändert werden. Ferner wäre es bei der Ausführungsform der Erfindung nach den Fig. 1 bis 5 der Zeichnung auch möglich, den Triac in einem anderen Bereich der Nachleiteinrichtung 20 als dem dargestellten anzuordnen. Wesentlich ist, daß er von dem kühlenden Luftstrom voll erfaßt und somit optimal gekühlt wird. Wenn im Vorstehenden als elektronischer Baustein immer ein Triac genannt ist, so können auch andere elektronische Bauelemente, wie eine Diode od.dgl., in der erfindungsgemäßen Weise in dem Handhaartrockner eingesetzt werden. Es wird immer das Ziel verfolgt, dem jeweiligen elektronischen Bauelement im Handhaartrockner eine optimale Kühlung zu geben.

Während bei der Ausführungsform der Erfindung nach den Fig. 6 bis 9 lediglich zwei Kontaktlaschen 50 und 51 vorgesehen sind, können bei Bedarf auch mehr als zwei Kontaktlaschen am Träger 17 angebracht sein. Unabhängig von der Anzahl der vorhandenen Kontaktlaschen hat das Aufschieben bzw. Aufstecken des Trägers auf die Motorleiterplatte den Vorteil, daß alle vorhandenen Kontakte und Gegenkontakte in ihre leitende Verbindung überführt werden können bzw. es ist ein gemeinsames Trennen voneinander möglich. Und schließlich können die Erfindungen auch bei anderen an sich bekannten elektrisch betriebenen Handhaartrocknern benutzt werden.

Bezugszeichenliste :

- | | |
|----|---------------------------|
| 40 | 10 - Handhaartrockner |
| | 11 - vorderer Gehäuseteil |
| | 12 - hinterer Gehäuseteil |
| | 13 - Einlaßgitter |
| 45 | 14 - Formdüse |
| | 15 - Austrittsgitter |
| | 16 - Heizer |
| | 17 - Träger (von 16) |
| | 18 - elektrischer Motor |
| 50 | 19 - Halter |
| | 20 - Nachleiteinrichtung |
| | 21 - Motorwelle |
| | 22 - Laufrad |
| | 23 - Handgriff |
| 55 | 24 - Zuleitung |
| | 25 - Knickschutzülle |
| | 26 - Schalter |
| | 27 - Schalterblende |

28 - Reglerrad
 39 - Griffteil
 30 - Zugentlastungsschelle
 31 - Nabe (von 22)
 32 - Befestigungsschraube
 33 - Mittelteil (von 20)
 34 - Verbindungsteil (von 30)
 35 - Schaufeltragteil (von 20)
 36 - Schaufel (von 30)
 37 - Ausnehmung (in 20)
 38 - seitliche Begrenzungen (von 37)
 39 - obere Begrenzung (von 37)
 40 - Ausschnitt
 41 - Triac
 42 - Verlängerung (von 43)
 43 - Motorleiterplatte
 44 - Motoranschluß
 45 - Ausnehmung (in 43)
 46 - Schlitz (in 43)
 47 - Leiterbahn (auf 43)
 48 - Isolierplatte (von 17)
 49 - Aussparung (von 48)
 50 - I. Kontaktlasche
 51 - II. Kontaktlasche
 52 - Lötstelle (von 51 an 16)
 53 - Lötstelle (von 50 an 16)
 54 - freies Ende (von 50)
 55 - freies Ende (von 51)
 66 - Boden
 67 - Aufnahme (für 18)
 68 - Fenster (für 28)
 69 - Fenster (für 26)
 70 - Haltevorsprung
 71 - Schalterleiterplatte
 72 - Ausnehmung (in 41)
 84 - Kontakt (Flachstecker)
 85 - Gegenkontakt (Klemmfeder mit Abgriff)
 86 - Hohniet
 87 - Motoranschlüsse
 88 - Verlängerung
 89 - Stützscharter (für 43)
 90 - Freiraum (über 36)
 91 - Lötstelle
 92 - elektronische Bauteile (auf 43)
 93 - Kontakt (II. Ausführung Fig. 8)
 94 - Gegenkontakt (II. Ausführung Fig. 8)
 95 - rpckwärtige Elektronikteile und Anschlüsse (von 43)
 96 - bewegliche Motoranschlüsse
 97 - mittlere Ausnehmung (von 43)
 98 - Verbindungsleitungen
 99 - Leiterbahnen und Anschlüsse (von 41)
 100 - äußere Begrenzungswand (von 43)
 101 - Stützbereich (von 43)
 102 - innere Begrenzungswand (von 43)
 103 - Vorsprung

104 - Halteschraube
 A-A Längsachsde (von 10)
 B Aufsteckrichtung (Fig. 7)

5

Ansprüche

1. Elektrisch betriebener Handhaartrockner (10) mit einerends einen Einlaß (13) und anderenends einen Auslaß (14) aufweisenden Gehäuse (11, 12) zum unterbringen eines ein Laufrad (22) antreibenden Elektromotors (18), einem Heizer (16) zum Erwärmen der Luft sowie einer Motorleiterplatte (43) mit einen Triac (41) oder eine andere elektrische Baueinheit, wie Diode od.dgl. aufweisenden Schalt- und Steuereinrichtungen **dadurch gekennzeichnet**, daß der Triac (41) oder ein anderes elektronisches Bauteil des Handhaartrockners (10) im Bereich der Nachleiteinrichtung (20) angeordnet ist.

2. Handhaartrockner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Schaufeln (36) der Nachleiteinrichtung (20) entfernt und stattdessen der Triac (41) in diesem Bereich angeordnet ist.

3. Handhaartrockner nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachleiteinrichtung (20) im Bereich der einen fehlenden Schaufel (36) eine Ausnehmung (37) aufweist, in den eine den Triac (41) aufweisende Verlängerung (42) der Motorleiterplatte (43) hineinragt.

4. Handhaartrockner nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (37) parallel und im Abstand voneinander angeordnete Begrenzungen (38) aufweist, die durch eine obere Begrenzung (39) miteinander verbunden sind und daß die obere Begrenzung (39) einen Ausschnitt (40) zum Eingriff des freien Endes der Verlängerung (42) aufweist.

5. handhaartrockner nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Begrenzungswand des Ausschnittes (40) einen Winkel () mit der Horizontalen einschließt, der etwa gleich ist dem Winkel (), den eine Schaufel (36) mit der Horizontalen einschließt (Fig. 3 und 5).

6. Elektrisch betriebener Handhaartrockner nach Anspruch 1, bei dem der Heizer von einem Träger aufgenommen und über Kontakte mit Gegenkontakten der Motorleiterplatte verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**,

daß der den Heizer (16) haltende Träger (17) mit der Motorleiterplatte (43) unter Schaffung einer lösbaren Verbindung zwischen seinen Kontakten (50, 51) und den Gegenkontakten (47) der Motorleiterplatte (43) durch Aufstecken verbindbar ist.

7. Handhaartrockner nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (17) mit dem Heizer (16) leitend verbundene Kontaktla-

schen (50, 51) aufweist, die bei seinem Aufstecken in mit Leiterbahnen (47) zusammenwirkende Schlitze (46) der Motorleiterplatte (43) eingreifen.

8. Handhaartrockner nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (46) an der vorderen freien Stirnfläche der Motorleiterplatte (43) angeordnet sind und daß die abgewinkelten freien Enden (54, 55) der Kontaktflaschen (50, 51) unter Kontaktgabe in die Schlitze (46) eingreifen.

9. Handhaartrockner nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jede Kontaktflasche (50, 51) aus einem Metallstreifen besteht, der jeweils in seinem Mittelbereich mit einem der den Träger bildenden, überkreuz angeordneten Isolierplatten verbunden ist und deren eines Ende mit dem Heizer (16) in leitender Verbindung steht, während das gegenüberliegende andere Ende (54, 55) in die Schlitze (46) der Motorleiterplatte (43) eingreift.

10. Handhaartrockner nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Motorleiterplatte (43) als den Motor (19) umgreifender Körper ausgebildet ist, der Führungs- und Stützbereiche (100, 101) sowie auf seiner dem Austrittsgitter (15) zugekehrten Fläche Kontakte (84, 93) aufweist, die mit den Gegenkontakten (85, 94) des Heizers (16) durch Aufstecken lösbar verbindbar sind (Fig. 11 bis 16).

11. Handhaartrockner nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Motorleiterplatte (43) als Ringkörper ausgebildet ist, dessen mittlere Ausnehmung (57) vom Motor (18) durchgriffen wird und dessen äußere Begrenzungswand (100) als Führungsbereich benutzbar ist, während ein Teilbereich seiner Oberfläche als Stützbereich (101) dient.

12. Handhaartrockner nach Anspruch 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Mittelteiles (33) des Halters (19) einer Nachleiteinrichtung (20) eine Aufnahme (67) für den Motor (19) angeordnet ist, die in ihrem oberen Teil durch eine umlaufende Verlängerung (88) des Mittelteiles (33) begrenzt ist, die mit der inneren Begrenzungswand (102) der Motorleiterplatte (43) zusammenwirkt.

13. Handhaartrockner nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Begrenzungswand (100) der Motorleiterplatte (43) mit der Innenwand eines Schaufeltragteiles (35) zusammenwirkt und daß sowohl die Verlängerung (88) als auch die Innenwand des Schaufeltragteiles (35) eine Stützschiene (89) für den Stützbereich (101) der Motorleiterplatte (43) aufweisen.

14. Handhaartrockner nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß im Boden (66) des Halters (19) der Nachleiteinrichtung (20) seitlich versetzt zu den Stützschiene (89) ein Freiraum (90) zur Unterbringung von vorstehenden Teilen der Motorleiterplatte (43) angeordnet ist.

15. Handhaartrockner nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Motorleiterplatte (43) mit Rasten versehen ist, die mit Gegenrasten an den benachbarten Wandungen des Halters (19) der Nachleiteinrichtung (20) zusammenwirken.

16. Handhaartrockner nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Motorleiterplatte (43) senkrecht aus ihrer Grundebene vorragende Kontakte (84 bzw. 93) aufweist, die mit Gegenkontakten (85 bzw. 94) zusammensteckbar sind, die am Träger (17) des Heizers (16) angeordnet sind.

17. Handhaartrockner nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte (84) als Flachstecker ausgebildet sind, deren rückwärtiges Ende mit der Motorleiterplatte (43) verlötet ist und deren vorderes Ende mit einem als Klemmfeder (85) ausgebildeten Gegenkontakt des Heizers (16) zusammenwirkt (Fig. 14 und 15).

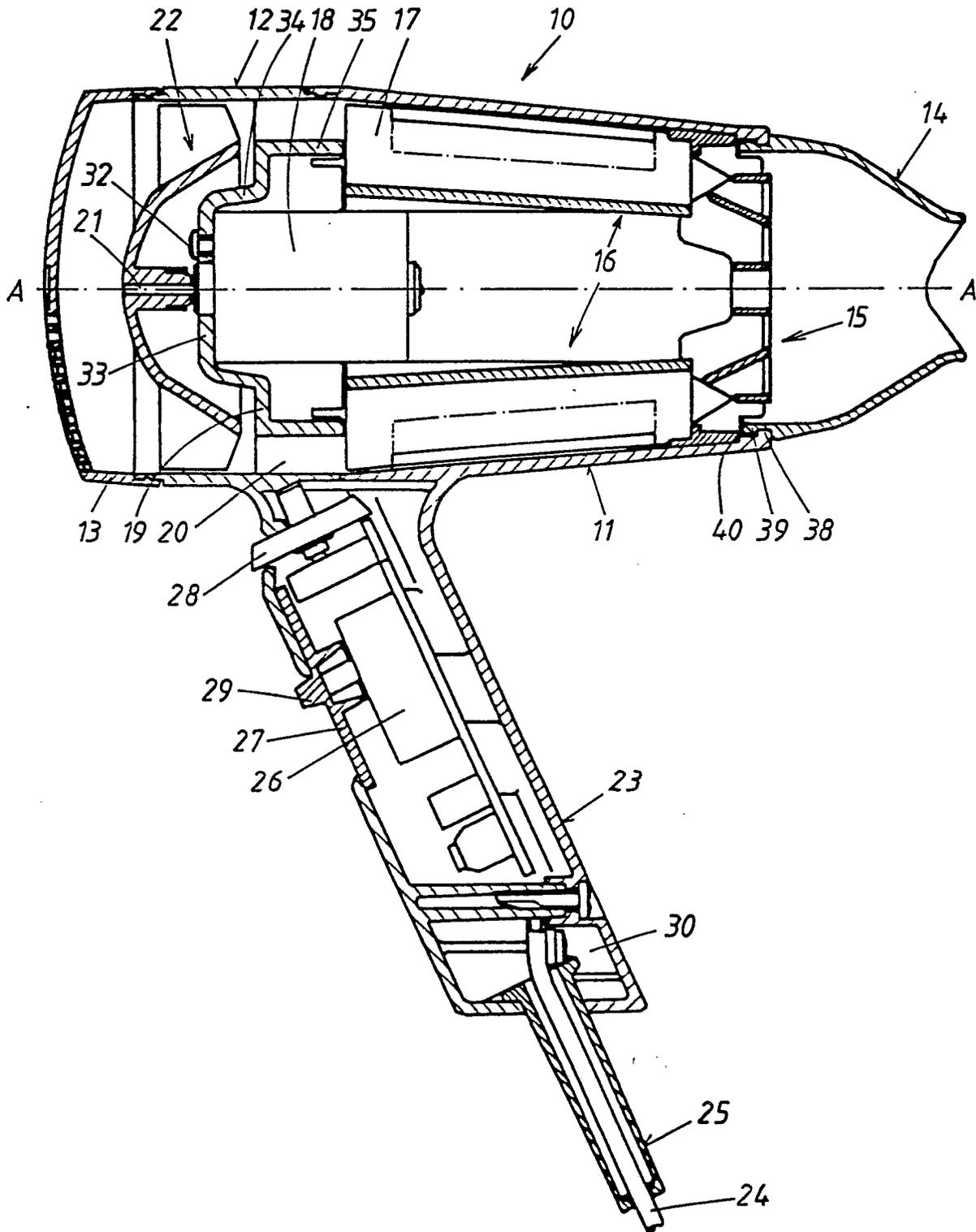
18. Handhaartrockner nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenkontakte (94) an dem Heizer (16) als Flachstecker und die Kontakte (93) an der Motorleiterplatte (43) als Klemmfedern ausgebildet sind (Fig. 16).

19. Handhaartrockner nach Anspruch 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenkontakte (85 bzw. 94) über die Stirnfläche des Trägers (17) des Heizers (16) vorstehen und mit einem Abgriff versehen sind.

20. Handhaartrockner nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Motorleiterplatte (43) über Verbindungsleitungen (98) mit einer Schalterleiterplatte (71) zu einer vorgefertigten Baueinheit verbunden ist.

21. Handhaartrockner nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnenanschlüsse od.dgl. aufweisende Schalterleiterplatte (71) Ausnehmungen (72) aufweist, die zu ihrem Aufstecken auf Haltevorsprünge (70) an den Innenwandungen des Handgriffes (23) dienen.

FIG. 1



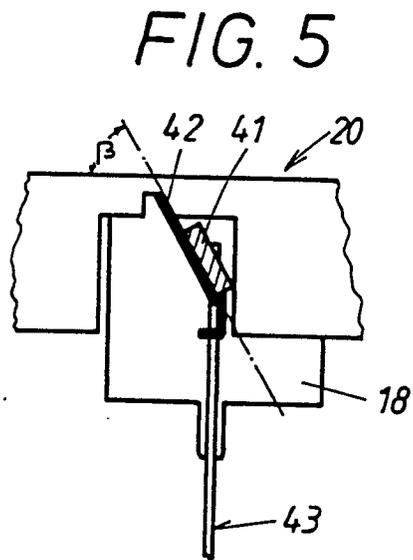
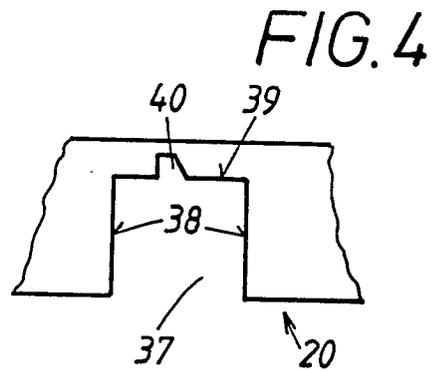
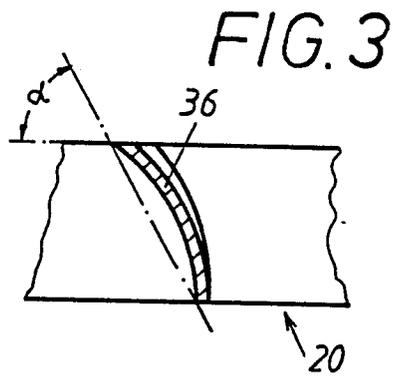
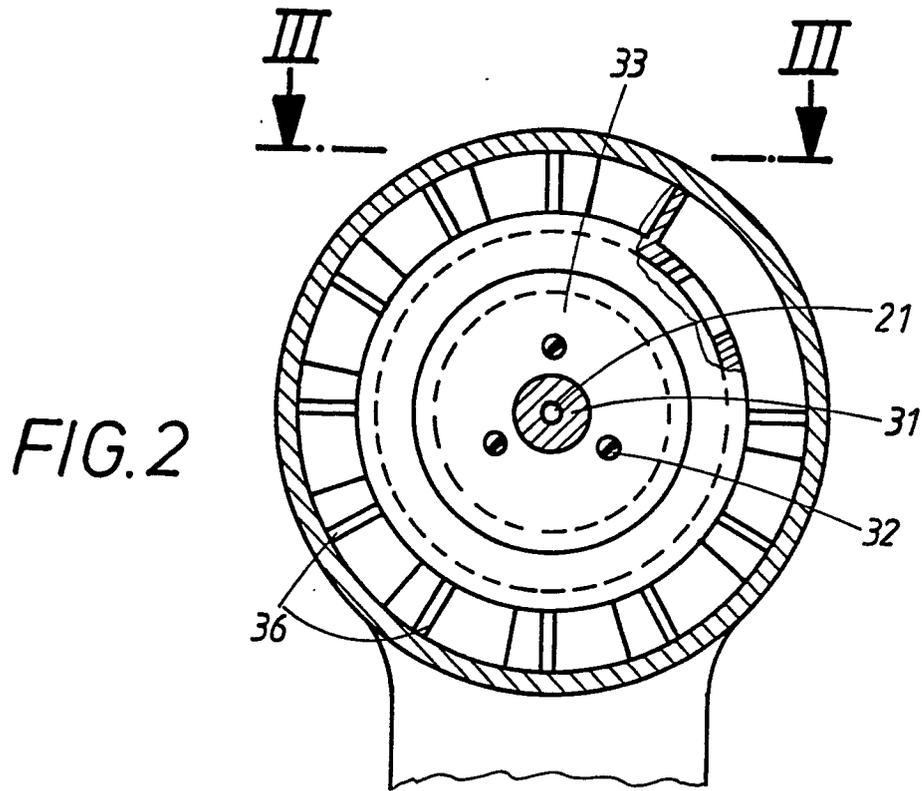


FIG. 6

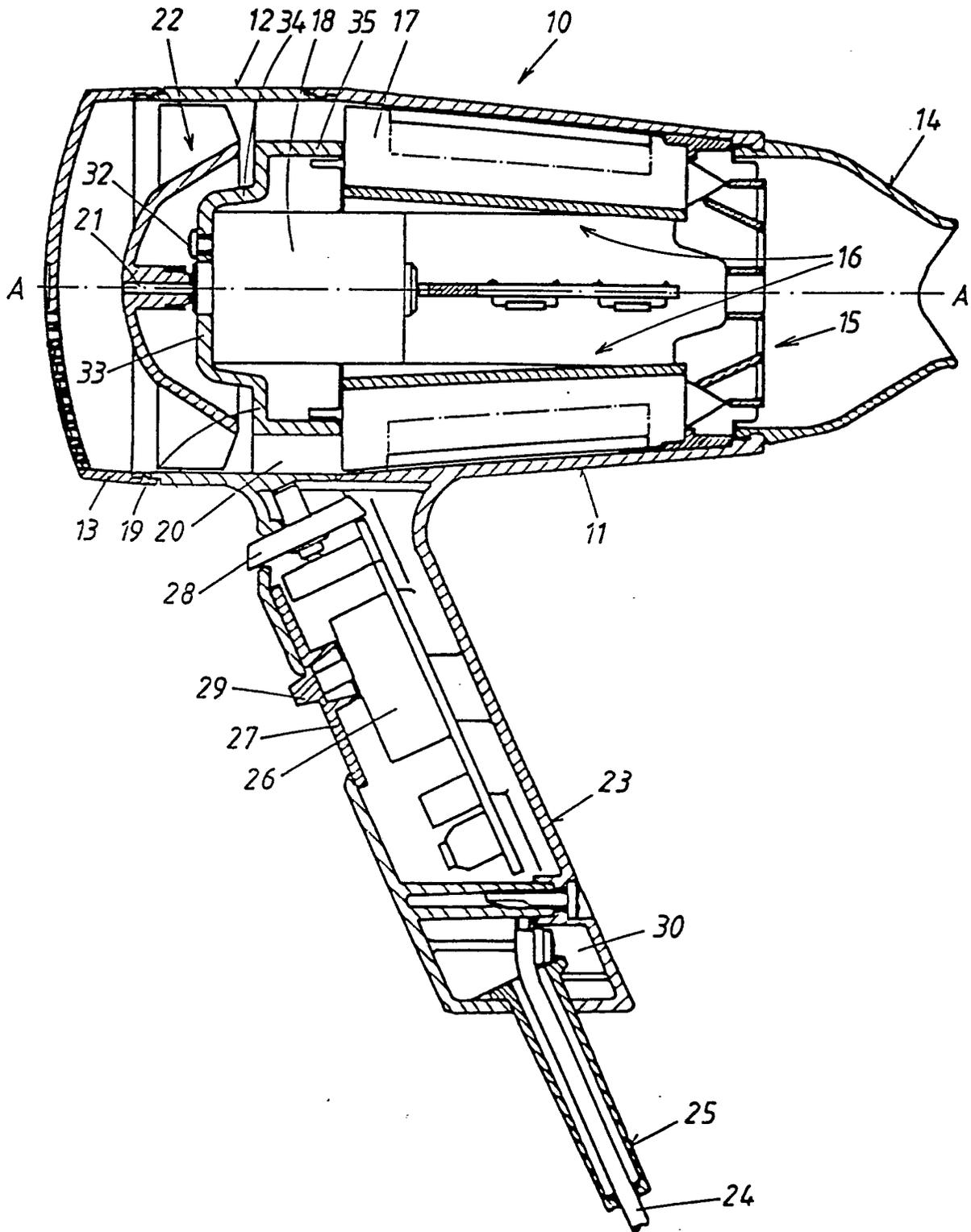


FIG. 7

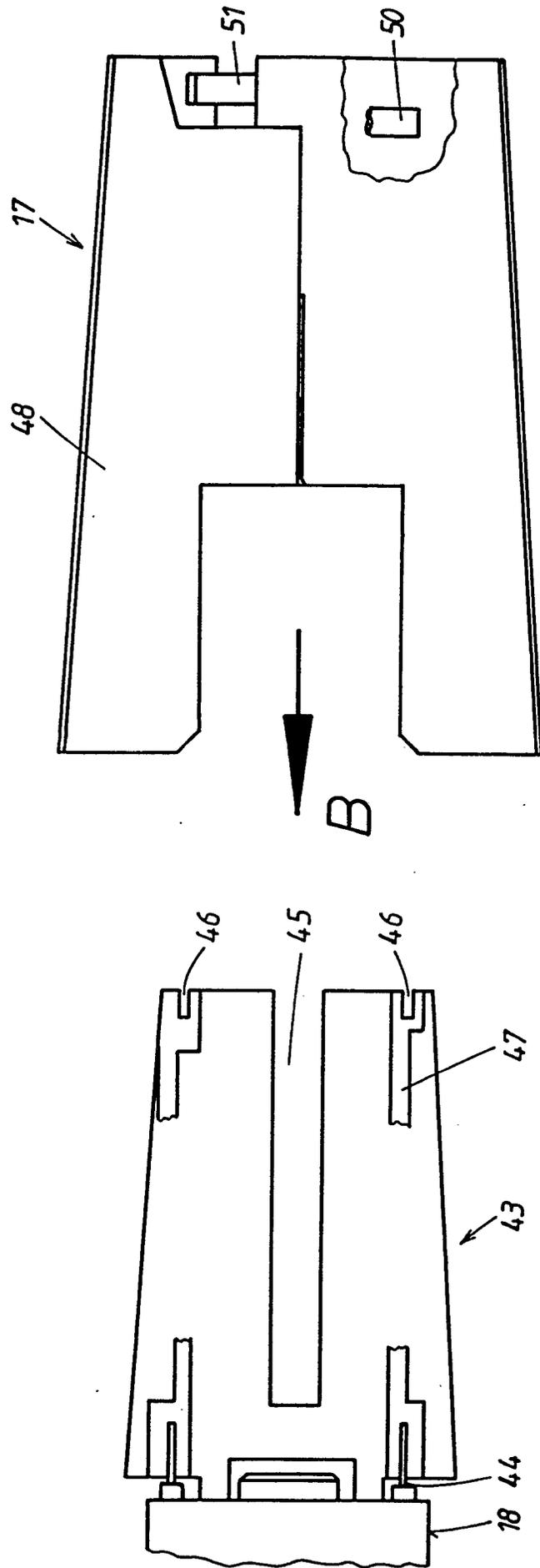


FIG. 8

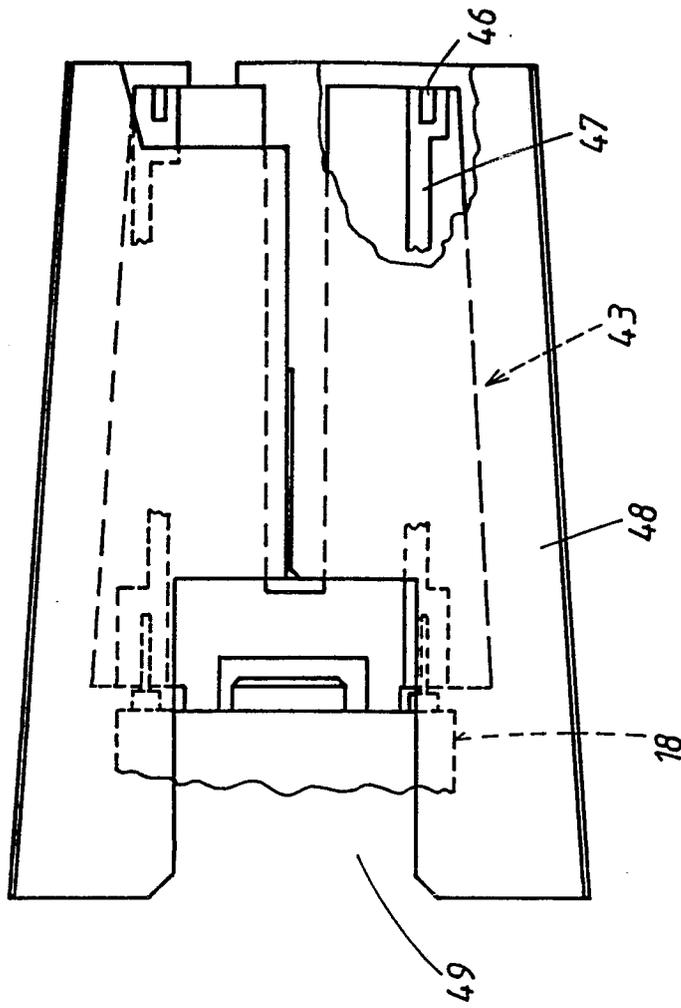


FIG. 9

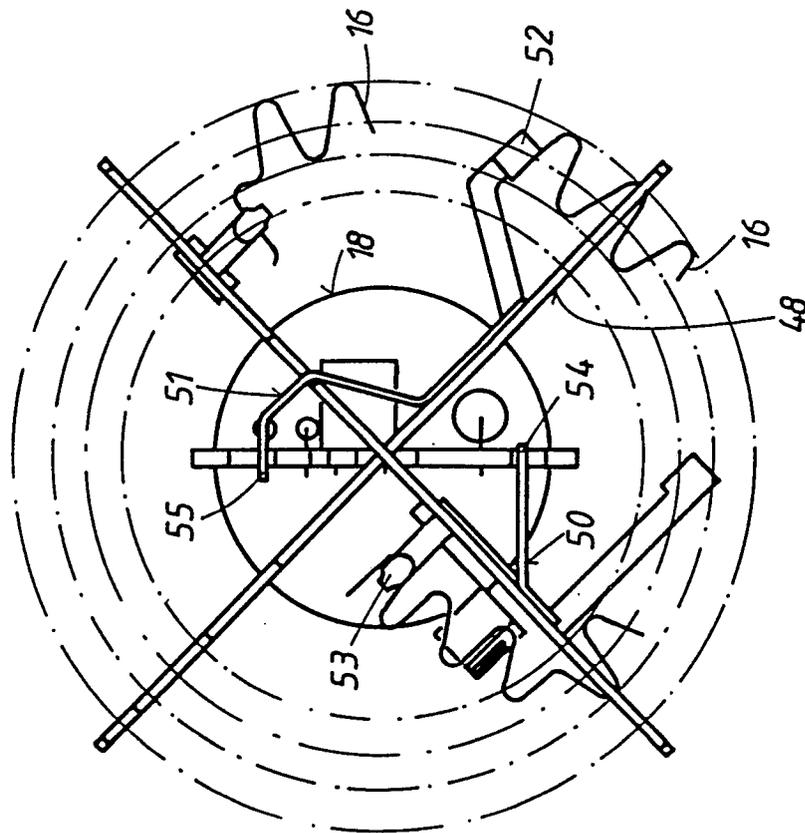
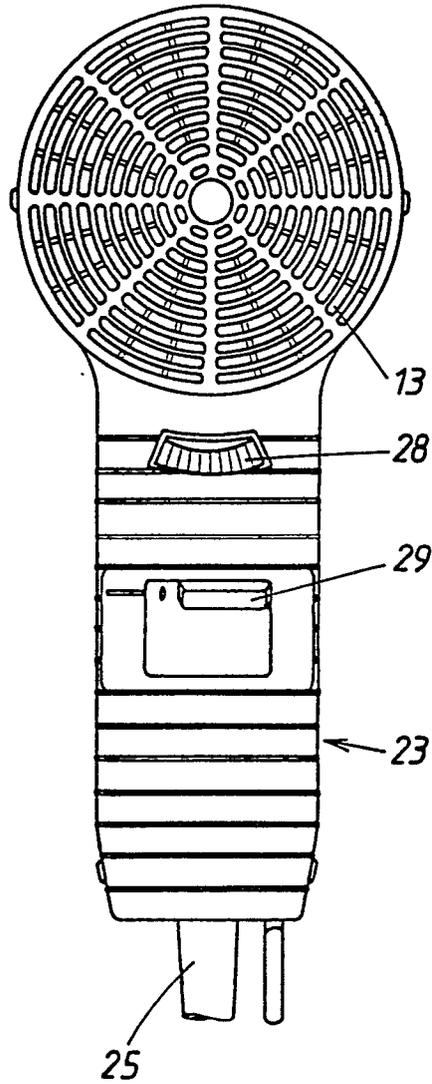


FIG. 10



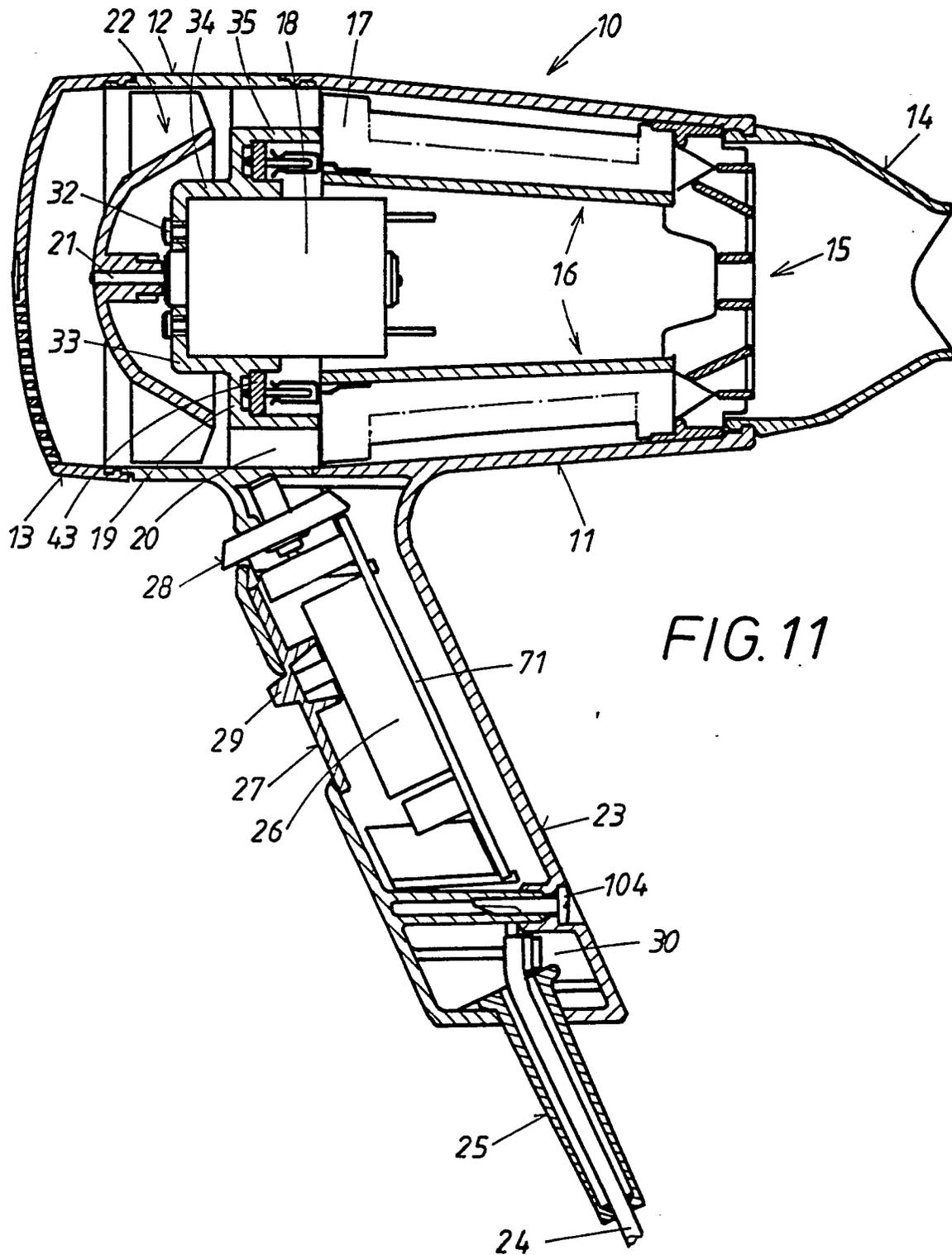


FIG. 11

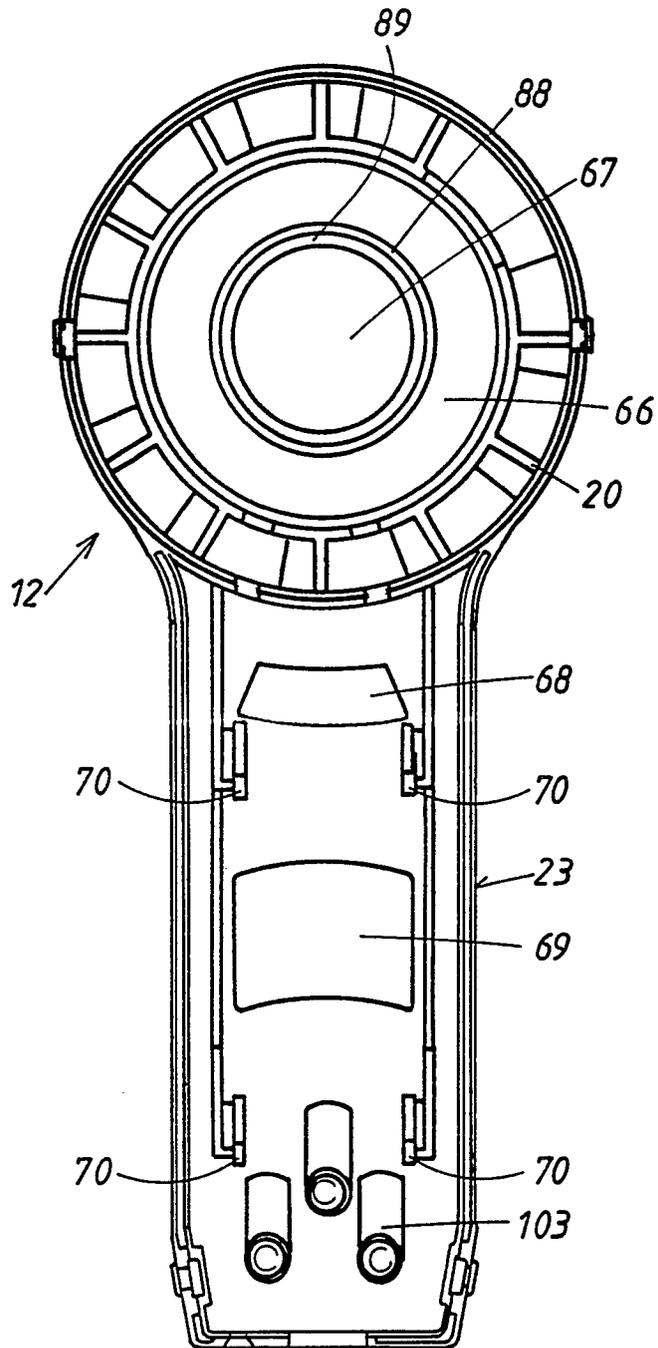


FIG. 12

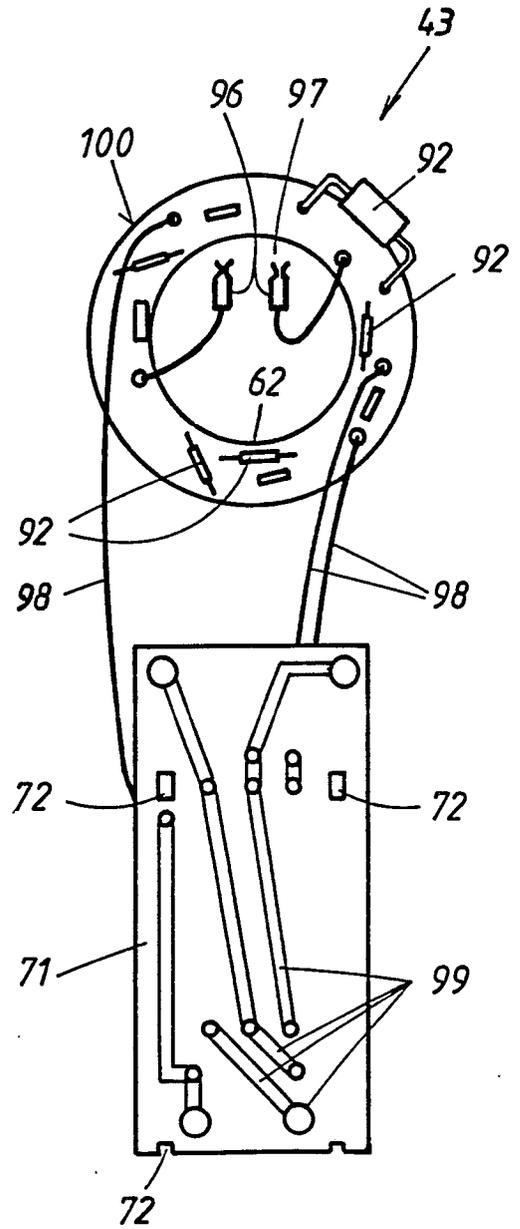


FIG. 13

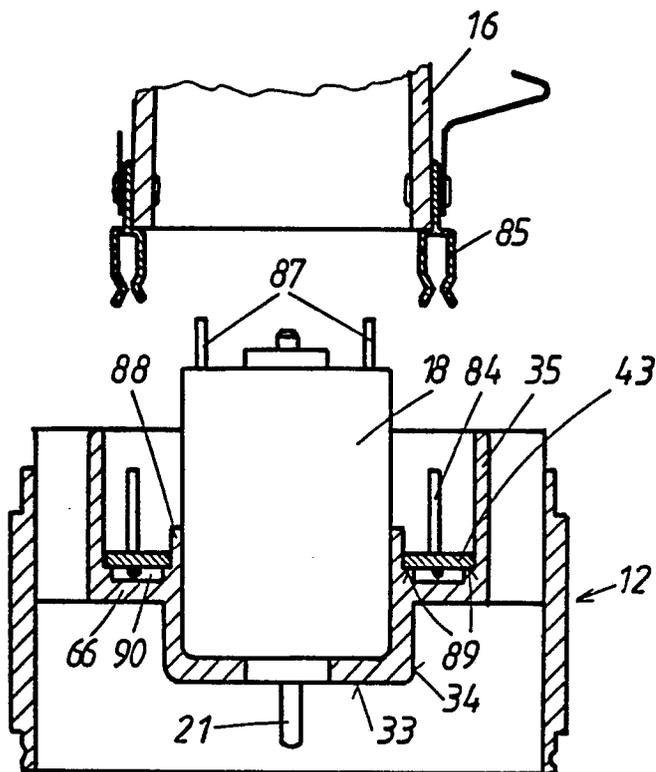


FIG. 14

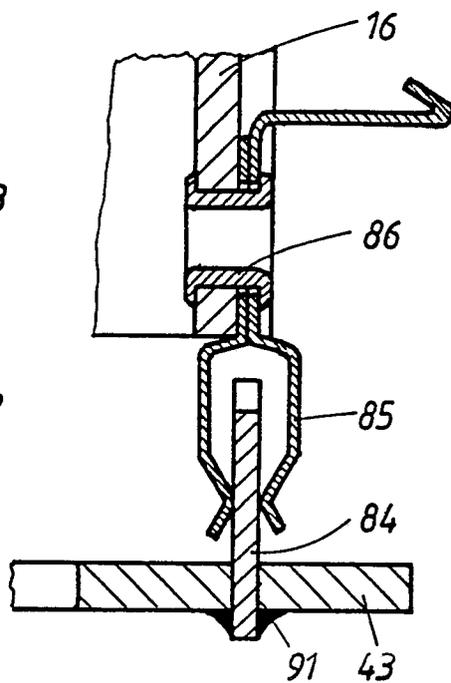


FIG. 15

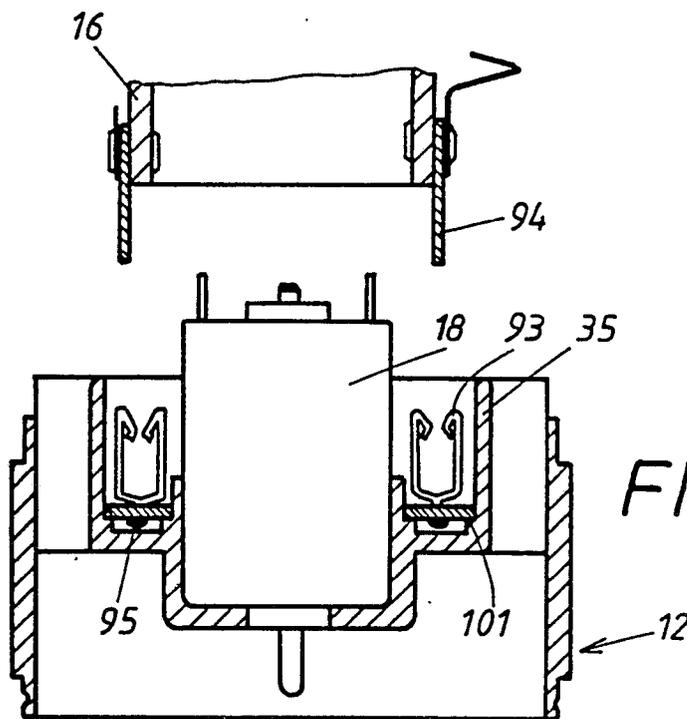


FIG. 16



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 88113689.9
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	<u>GB - A - 2 174 900</u> (CAPMAELS & RANSFORD) * Gesamt * --	1-21	A 45 D 20/12
A	<u>EP - A1 - 0 010 795</u> (BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT) * Gesamt * --	1-21	
A	<u>WO - A1 - 80/00 783</u> (DYER-HUGH; FIRTH CLEVELAND LIMITED) * Fig. 3,4 * ----	1,6-21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			A 45 D 20/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 08-11-1988	Prüfer PIRKER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	