



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 79200447.5

 Int. Cl.³: **A 45 D 20/12**

 Anmeldetag: 14.08.79

A 45 D 20/38, H 05 B 3/16

 Priorität: 26.08.78 DE 2837316

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 05.03.80 Patentblatt 80/5

 Benannte Vertragsstaaten:
 DE FR GB IT NL SE

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

 Erfinder: Stühler, Rolf
 Angelsachsen Strasse 8
 D-6201 Wiesbaden-Delkenheim(DE)

 Erfinder: Packham, Charles Christopher
 2 Mccarthy Way
 Wokingham Berkshire(GB)

 Erfinder: Parsonage, Raymond Graham
 40, Highway Road
 Maidenhead Berkshire(GB)

 Erfinder: Majthan, Rudolf
 Thüringerstrasse 12
 D-6231 Schwalbach(DE)

 Vertreter: Einsele, Rolf
 Braun Aktiengesellschaft Postfach 1120 Am
 Schanzenfeld
 D-6242 Kronberg Taunus(DE)

 **Haartrockner und Verfahren zum Herstellen eines Heizkörpers für diesen Haartrockner.**

 Bei einem Haartrockner ist der hohlsäulenförmige elektrische Heizkörper (7, 22) außen um den Elektromotor (4, 19) für das Lüfterrad (20) herum angeordnet.

Um eine gleichmäßige Temperaturverteilung im Luftauslaß (2) bei geringsten Herstellungskosten zu erzielen, ist die Mantelfläche des Tragkörpers (8, 25; 41, 42, 43) für die Heizwendel (10, 44) mit Gruppen von Schlitzten (9) versehen, die um den Umfang verteilt auf einer Schraubenlinie liegend angeordnet sind, wobei die um den hohlsäulenförmigen Tragkörper gewickelten Heizwendel (10, 44) sehnenartig durch die Innenkontur des Heizkörpers verläuft.

Um ein gutes Umströmen des Heizkörpers zu ermöglichen ist der Heizkörper im Gerätegehäuse (1) zwischen Traggittern (11, 12; 23, 24) gehalten, wobei die Traggitter gleichzeitig der Halterung des Motors dienen. Der hohlsäulenförmige mit Schlitzten versehene Tragkörper (8, 25; 41, 42, 43) kann sowohl eine zylindrische, als auch eine prismatische Form aufweisen. Der Tragkörper wird aus einem ebenen die Schlitzte (9) aufweisenden Mekanitstreifen zu einem hohlsäulenförmigen Körper gebogen, wobei die Enden des Mekanitstreifens miteinander vernietet werden. Die Bewicklung des Tragkörpers mit den Heizwendeln kann sowohl vor, als auch nach dem Biegen erfolgen.

lenförmigen Körper gebogen, wobei die Enden des Mekanitstreifens miteinander vernietet werden. Die Bewicklung des Tragkörpers mit den Heizwendeln kann sowohl vor, als auch nach dem Biegen erfolgen.

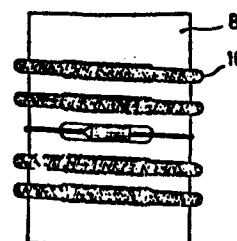


FIG. 3

EP 0 008 478 A1

Haartrockner und Verfahren zum Herstellen eines Heizkörpers für diesen Haartrockner

Die Erfindung bezieht sich auf einen Haartrockner mit einem von einem Elektromotor angetriebenen Lüfterrad und einem elektrischen Heizkörper. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zur Herstellung des Heizkörpers für diesen Haartrockner.

Haartrockner der eingangs genannten Art sind seit langen Jahren allgemein gebräuchlich. Um solche Haartrockner so zu gestalten, daß sie möglichst bequem gehandhabt werden können, sollen sie möglichst leicht und möglichst kompakt sein. Die geringen Abmessungen sind auch schon deshalb zweckmäßig, weil Haartrockner häufig auf Reisen mitgenommen werden und deshalb möglichst wenig Platz im Koffer beanspruchen sollen.

Bei den üblichen Haartrocknern ist der elektrische Heizkörper hinter dem Lüfterrad vor dem Luftauslaß angeordnet. Dadurch ist eine erhebliche Baulänge zwischen Lüfterrad und dem Ende des Luftauslaßes erforderlich, damit der Heizkörper untergebracht werden kann und damit der Luftstrom ausreichend Zeit hat, um sich intensiv zu verwirbeln, so daß möglichst wenig Luftstrahlen unterschiedlicher Temperatur auftreten.

Es wurde schon vorgeschlagen, die Lüfterblätter eines Lüfterrades eines Haartrockners mit einer elektrischen Beheizung zu versehen. Bei einem solchermaßen gestalteten Lüfterrad beansprucht die Heizung keinen zusätzlichen

Raum im Haartrockner, für das daß Lüfterrad verwendet wird. Die Luft streicht mit hoher Geschwindigkeit über die Lüfterblätter. Dadurch ist der Wärmeübergang sehr gut, so daß die Heizflächen gering und die Temperatur der Heizung niedrig sein kann. Die aufgeheizte Luft wird vom Lüfterrad und anschließend im Luftauslaß gut durchwirbelt, so daß keine Temperatursträhnen entstehen. Nachteilig bei diesem älteren Vorschlag ist es, daß der Haartrockner durch die Verwendung des speziellen Lüfterrades teuer wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Haartrockner zu entwickeln, der möglichst kompakt ist, geringes Gewicht hat und eine gleichmäßige Temperaturverteilung im Luftauslaß aufweist und der dennoch möglichst billig herstellbar ist. Desweiteren soll ein einfaches und billiges Verfahren zum Herstellen eines Heizkörpers für den erfindungsgemäßen Haartrockner aufgezeigt werden.

Die erstgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der elektrische Heizkörper außen um den Elektromotor herum angeordnet ist.

Bei Haartrocknern mit axialem Luftdurchgang bestimmt das Lüfterrad aufgrund der erforderlichen Förderleistung den Durchmesser des Gehäuses. Hinter dem Lüfterrad ist zwischen Motor und Gehäuse ein Ringraum vorhanden, der bisher ungenutzt blieb. Durch die Erfindung wird dieser Ringraum für die Anordnung des elektrischen Heizkörpers benutzt. Daher baut der erfindungsgemäße Haartrockner sehr kompakt. Da die Luft durch diesen Ringraum mit hoher

Geschwindigkeit strömt, ist ein guter Wärmeübergang vom Heizkörper an die Luft möglich, so daß der elektrische Heizkörper mit hoher Oberflächenbelastung arbeiten kann. Die hohe Luftgeschwindigkeit verhindert zugleich eine übermäßige Erhitzung des Gehäuses des Haartrockners, welches üblicherweise aus Kunststoff gefertigt wird.

Zweckmäßig ist es, wenn der elektrische Heizkörper einen Tragkörper aus einem Material mit möglichst geringer Wärmespeicherkapazität hat. Die Praxis hat gezeigt, daß bei Verwendung des unter der Bezeichnung Mekanit bekannten Werkstoffes die Wärmespeicherkapazität des Heizkörpers so gering ist, daß nach Abschalten des Haartrockners das auslaufende Lüfterrad noch genug Luft über den Heizkörper strömen läßt, um diesen soweit abzukühlen, daß es danach nicht zu einer Überhitzung des Gehäuses kommt. Mekanit ist ein mit Silikonbinder zusammengehaltenes Glimmermaterial.

Sowohl Fertigungstechnisch als auch funktionell ist es günstig, wenn gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung der elektrische Heizkörper einen hohlsäulenförmigen Tragkörper hat.

Der Heizdraht oder die Heizwendel ragt in den Strömungsquerschnitt zwischen Elektromotor und dem Gehäuse hinein und ermöglicht somit einen guten Wärem austausch, wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung der Tragkörper ein Zylinder ist, in dessen Mantelfläche über den Umfang verteilt jeweils mehrere Gruppen von übereinander angeordneten, auf einer Schraubenlinie liegenden

Schlitzen vorgesehen sind, durch welche eine um den Zylinder gewickelte Heizwendel sehnenartig durch die Innenkontur des Zylinders verläuft.

Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß dem Lüfterrad ein Luftleitrad im Gehäuse des Haartrockner vorgeschaltet ist. Durch diese Maßnahme kann der Luftstrom vor Erreichen des Lüfterrades so gerichtet werden, daß er hinter dem Lüfterrad in axialer Richtung strömt. Vorteilhaft ist bei dieser Ausgestaltung auch, daß das Lüfterrad mit einer sehr kurzen, fliegenden Welle gelagert werden kann.

Auch fertigungstechnischen Gründen ist es vorteilhaft, wenn der elektrische Heizkörper zwischen zwei Tragittern gehalten ist, welche im Gehäuse des Haartrockners befestigt sind. Ebenfalls fertigungstechnisch günstig ist es, wenn das lufteinlaßseitige Tragitter zugleich Halterung für den Elektromotor ist.

Ein separates Auslaßgitter kann eingespart werden, wenn gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung das luftauslaßseitige Tragitter zugleich Auslaßgitter ist. Zu einer besonders robusten und dennoch billigen Ausführung gelangt man, wenn der Heizkörper so lang ist wie der Elektromotor und beide Tragitter sowohl zur Halterung des Heizkörpers als auch des Elektromotors dienen.

Wenn gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung zwischen dem Lüfterrad und dem elektrischen Heizkörper ein Luftleitrad vorgesehen ist, dann erreicht man eine besonders gleichmäßige Axialströmung im Ringraum zwischen

Elektromotor und Gehäuse und damit eine besonders gleichmäßige Temperaturverteilung im vom Haartrockner ausgestoßenen Luftstrom.

Konstruktiv zweckmäßig ist es dabei, wenn das Luftleitrad am lufteinlaßseitigen Traggitter des elektrischen Heizkörpers befestigt ist.

Weil der Heizkörper um den Elektromotor herum angeordnet ist, sind zur Stromversorgung des Elektromotors nur kurze Wege vom Heizkörper zu überbrücken. Deshalb kann gemäß einer günstigen Ausgestaltung der Erfindung die Stromversorgung des Elektromotors über eine Kontaktfahne erfolgen, welche unmittelbar an die Wicklung des elektrischen Heizkörpers angeschlossen ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß auf der Leiterplatte des Haartrockners ein Schutzschalter für den elektrischen Heizkörper vorgesehen ist, welcher im Bereich des Griffes des Haartrockners in etwa auf der Kontur des Innendurchmessers des Gehäuses angeordnet ist. Durch diese Ausgestaltung ist der Schutzschalter in einer solchen Entfernung vom Heizkörper angeordnet, in der auch das zu schützende Gehäuse verläuft. Dadurch wird einerseits das Gehäuse wirkungsvoll geschützt, andererseits vermieden, daß der Heizkörper unnötig früh abgeschaltet wird.

Der Tragkörper wird vorteilhafterweise aus einem ebenen Materialstreifen gebildet, welcher nach dem Umwickeln mit dem Heizdraht zu einem Zylinder gebogen wurde. Die Wicklung kann auf dem ebenen Materialstreifen besser

maschinell aufgebracht werden, als auf einem geschlossenen Zylinder; deshalb ist diese Gestaltung des Tragkörpers besonders günstig.

Eine weitere günstige Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß der Tragkörper durch zwei Anschlußniete zusammengehalten ist, welche einerseits die beiden Enden des zu einem Zylinder gebogenen Materialstreifens zusammenhalten, andererseits zum Festhalten des Heizdrahtes und des anzuschließenden Drahtes dienen. Die Anschlußniete haben bei dieser Ausgestaltung eine Doppelfunktion. Sie sind einerseits Befestigungselement für den aus einem Materialstreifen gebogenen Tragkörper, andererseits Anschlußklemme für die elektrischen Leitungen.

Zweckmäßig ist es, wenn die Anschlußniete zwei v-förmig verlaufende, zum Tragkörper hin abgewinkelte Arme haben. An diesen Armen kann einerseits gut der Heizdraht, andererseits gut der anzuschließende Draht festgeklemmt werden.

Um die nötige Biegsamkeit des ebenen Materialstreifens zum Herstellen des zylindrischen Tragkörpers zu erzeugen ist es zweckmäßig, wenn der ebene Materialstreifen für den zylindrischen Tragkörper vor dem endgültigen Biegen zu einem Zylinder zwischen zwei Biegewalzen gebogen, dann jedoch zum Aufwickeln des Heizdrahtes wieder in eine ebene Form gebracht wurde. Die Praxis hat gezeigt, daß der vorzugsweise zu verwendende Werkstoff Mekanit ohne eine solche Biegebehandlung zu steif ist, um in die gewünschte zylindrische Form gebracht zu werden.

Ein besonders gleichmäßiges Umbiegen zu einem zylindrischen Tragkörper kann erreicht werden, wenn der Materialstreifen für den zylindrischen Tragkörper vor dem endgültigen Biegen zu einem Zylinder zwischen zwei dünnen Blechen zwischen zwei Biegewalzen gebogen, dann jedoch wieder in eine ebene Form gebracht wurde.

Der Heizkörper kann gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung auch dadurch erzeugt werden, daß der Tragkörper aus ebenen Tragplatten gebildet ist, welche jeweils Teilflächen einer prismatischen Säule bilden und daß der Tragkörper außenseitig von einem Heizdraht umwickelt ist.

Eine besonders gute Abschirmung sowohl des Gehäuses als auch des Elektromotors vor Wärme wird erreicht, wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung der Heizdraht in Form von axial verlaufenden Heizwendeln auf der Außenmantelfläche eines ersten Tragkörpers und auf der Innenmantelfläche eines den ersten Tragkörper coaxial umgebenden zweiten Tragkörpers vorgesehen ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines zylindrischen, elektrischen Heizkörpers für Haartrockner zeichnet sich durch folgende Verfahrensschritte aus:

- a) ein ebener Materialstreifen aus Mekanit wird zwischen zwei Biegewalzen gebogen,
- b) der gebogene Materialstreifen wird wieder in eine Ebene zurückgebogen,
- c) der Materialstreifen wird in Querrichtung mit einem Heizdraht umwickelt,
- d) der Materialstreifen wird mit dem umwickelten Heizdraht zu einem Zylinder gebogen.

Durch diese Verfahrensweise wird erreicht, daß der ansich spröde Werkstoff ausreichend biegsam wird, so daß er nach dem Umwickeln mit Heizdraht in die gewünschte zylindrische Form gebogen werden kann.

Dieses Biegen ist besonders leicht möglich, wenn gemäß einer Ausgestaltung des Verfahrens zumindest eine der beiden Biegewalzen in Längsrichtung geriffelt ist. Durch diese Riffelung wird der Materialstreifen leicht gewellt, so daß er leichter auf durch die Wellung vorgegebenen Linien biegsam ist.

Eine besonders gleichmäßige Krümmung beim Erzeugen des zylindrischen Tragkörpers erhält man gemäß einer besonderen Verfahrensmaßnahme, die darin besteht, daß der Materialstreifen zwischen zwei Blechen gelegt und dann mittels der Biegewalzen gebogen wird.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsmöglichkeiten zu. Mehrere davon sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Es zeigen

- Figur 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäß gestalteten Haartrockner,
- Figur 2 einen Querschnitt durch den Heizkörper des Haartrockners gemäß Figur 1,
- Figur 3 eine Draufsicht auf den Heizkörper des Haartrockners gemäß Figur 1,
- Figur 4 den Tragkörper des Heizkörpers gemäß Figur 1 in abgewickeltem Zustand,
- Figur 5 einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Haartrockners,

Figur 6 einen Querschnitt durch den Heizkörper des Haartrockners gemäß Figur 5,

Figur 7 einen Draufsicht auf den Heizkörper gemäß Figur 6,

Figur 8 eine Draufsicht auf eine andere Ausführungsform eines Heizkörpers für einen erfindungsgemäß gestalteten Haartrockner,

Figur 9 eine Seitenansicht des Heizkörpers gemäß Figur 8,

Figur 10 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Heizkörpers,

Figur 11 einen Schnitt durch den oberen Teil des Heizkörpers gemäß Figur 10.

Die Figur 1 zeigt ein Gehäuse 1 eines Haartrockners mit einem Luftauslaß 2 und einem Lufteinlaßgitter 3. Im Gehäuse 1 ist ein Elektromotor 4 angeordnet, welcher ein Lüfterrad 5 antreibt. Zwischen dem Lüfterrad 5 und dem Lufteinlaßgitter 3 ist ein Luftleitrad 6 angeordnet, durch das die Lufteintrittsrichtung in das Lüfterrad so beeinflußt wird, daß hinter dem Lüfterrad in Gehäuse 1 zwischen dem Gehäuse 1 und dem Motor 4 eine gut gerichtete, axiale Strömung entsteht. In dem Ringraum zwischen Motor 4 und dem Gehäuse 1 ist ein Heizkörper 7 angeordnet, welcher in den Figuren 2, 3 und 3 detaillierter dargestellt ist. Der Heizkörper 7 hat einen Tragkörper 8 aus einem elektrisch isolierenden Material mit möglichst geringer Wärmespeicherkapazität, beispielsweise Mekanit. Dieser

Tragkörper hat die Form eines Hohlzylinders und weist, wie die Figur 4 zeigt, drei Gruppen von übereinander angeordneten Schlitten 9 auf. Diese Schlitten 9 liegen auf einer Schraubenlinie, so daß eine Heizwendel 10 in die Schlitten ragt, wenn sie schraubenförmig auf den Tragkörper 8 außen aufgewickelt wird. Die Schlitten 9 ermöglichen es dadurch, daß die Heizwendel 10, wie Figur 2 zeigt, in die Innenkontur des Tragkörpers 8 hinein ragt, so daß der außen am Motor 4 vorbeiströmende Luftstrom in innige Berührung mit der Heizwendel 10 kommt und deshalb ein guter Wärmeaustausch möglich ist.

Der Heizkörper 7 ist mittels zweier Tragitter 11 und 12 im Gehäuse 1 befestigt. Dabei dient das Tragitter 11, welches dem Lufteinlaßgitter 3 zugewandt ist, gleichzeitig dazu, den Elektromotor 4 zu halten.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 5 hat der Haartrockner ebenfalls ein Gehäuse 15 mit einem Luftauslaß 16. Vor diesem Luftauslaß 16 ist ein Luftauslaßgitter 17 im Inneren des Gehäuses 15 angeordnet, durch das verhindert wird, daß ein Benutzer in das Gehäuse 15 hineingreifen kann. Auf der dem Luftauslaß 16 gegenüberliegenden Seite des Gehäuses 15 ist ein Lufteinlaßgitter 18 vorgesehen, durch das die Luft von außen her in den Haartrockner strömt. Ein im Inneren des Gehäuses 15 angeordneter Elektromotor 19 treibt ein Lüfterrad 20 an. Zwischen dem Lüfterrad 20 und dem Elektromotor 19 ist ein Luftleitrad 21 angeordnet, durch das die vom Lüfterrad 20 bewegte Luft axial gerichtet wird, so daß sie in axialer Richtung durch den Ringraum zwischen dem Elektromotor 19 und dem Gehäuse 15 strömt. In diesem

Ringraum ist wiederum ein elektrischer Heizkörper 22 angeordnet, welcher von zwei Traggittern 23,24 gehalten ist. Der Heizkörper 22 hat einen Tragkörper 25 von hohlzylindrischer Gestalt, über den der Heizdraht 26 gewickelt ist. Bei der dargestellten Ausführungsform ist der Heizdraht 26 wie bei dem Heizkörper gemäß der DE-OS 25 30 075 gewickelt.

Die Figur 5 zeigt desweiteren eine Kontaktfahne 27, welche einerseits mit dem Heizdraht 26 verbunden ist, andererseits unmittelbar zum Elektromotor 19 führt. Dieses Merkmal ist in Figur 7 klarer zu erkennen.

Figur 5 läßt desweiteren einen Schutzschalter 29 erkennen, der auf einer Leiterplatte 28 im Griff 30 des Haartrockners montiert ist. Dieser Schutzschalter 29 dient dazu, bei Überhitzung des Heizkörpers 22 seine Stromzuführung abzuschalten. Er ist in etwa an der Innenkontur des Gehäuses 15 angeordnet, so daß er sich genau an der Stelle befindet, wo bei Übertemperatur Schaden auftritt.

Wie die Figuren 6 und 7 zeigen, ist der Tragkörper 25 aus einem Materialstreifen gebogen, welcher durch zwei Anschlußniete 31,32 zu einem zylindrischen Körper zusammengehalten ist. Diese Anschlußnieten 31,32 halten jedoch nicht nur den Tragkörper 25 zusammen, sie klemmen auch einerseits den Heizdraht 26, andererseits die zum Heizkörper 22 führende Leitung fest.

Die Figuren 8 und 9 zeigen eine weitere mögliche Ausführungsform des Heizkörpers. Dieser hat einen Tragkörper 40, welcher aus drei Tragplatten 41,42 und 43 gebildet ist. Die Tragplatten bilden Teilflächen einer prismatischen Säule, welche von einer Heizwendel 44

außen umwickelt ist. Da die Tragplatten 41,42,43 nur Teilflächen darstellen, ragt die Heizwendel 44, wie Figur 9 zeigt, in die Innenkontur des durch die Tragplatten 41,42,43 gebildeten dreieckigen Querschnitts hinein, so daß ein guter Kontakt des Luftstromes mit der Heizwendel 44 gegeben ist.

Die Figuren 10 und 11 zeigen wiederum eine andere mögliche Ausführungsform des Heizkörpers. Dieser hat einen ersten hohlzylindrischen Tragkörper 48, welcher von einem zweiten hohlzylindrischen Tragkörper 49 umgeben ist. Auf der Außenmantelfläche des ersten Tragkörpers 48 sind Heizwendeln 51 in Längsrichtung des Heizkörpers angeordnet. Entsprechende Heizwendeln 52 sind in Längsrichtung auf der Innenmantelfläche des äußeren Tragkörpers 49 angeordnet. Der Heizkörper gemäß den Figuren 10 und 11 wird so im Gehäuse des Haartrockners angeordnet, daß die zu erwärmende Luft ausschließlich zwischen den beiden Tragkörpern 48,49 strömt. Dadurch ist ein besonders guter Schutz des Elektromotors und des Gehäuses des Haartrockners vor Überhitzung gegeben.

Patentansprüche

1. Haartrockner mit einem von einem Elektromotor angetriebenen Lüfterrad und einem elektrischen Heizkörper, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der elektrische Heizkörper (7,22) außen um den Elektromotor (4,19) herum angeordnet ist.
2. Haartrockner nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der elektrische Heizkörper (7,22) einen Tragkörper (8,25,40) aus einem Material mit möglichst geringer Wärmespeicherkapazität hat.
3. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der elektrische Heizkörper (7,22) einen hohl-säulenförmigen Tragkörper (8,25) hat.
4. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Tragkörper (8) ein Zylinder ist, in dessen Mantelfläche über dem Umfang verteilt jeweils mehrere Gruppen von übereinander angeordneten, auf einer Schraubenlinie liegenden Schlitzten vorgesehen sind, durch welche eine um den Zylinder gewickelte Heizwendel (10) sehnenartig durch die Innenkontur des Zylinders verläuft.
5. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß dem Lüfterrad (5) ein Luftleitrad (6) im Gehäuse (1) des Haartrockners vorgeschaltet ist.

...

6. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der elektrische Heizkörper (7) zwischen zwei Tragittern (11,12) gehalten ist, welche im Gehäuse (1) des Haartrockners befestigt sind.
7. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das lufteinlaßseitige Tragitter (11) zugleich Halterung für den Elektromotor (4) ist.
8. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das luftauslaßseitige Tragitter (12) zugleich Auslaßgitter ist.
9. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Heizkörper (22) so lang ist wie der Elektromotor (19) und beide Tragitter (23,24) sowohl zur Halterung des Heizkörpers (22) als auch des Elektromotors (19) dienen.
10. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zwischen dem Lüfterrad (20) und dem elektrischen Heizkörper (22) ein Luftleitrad (21) vorgesehen ist.
11. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Luftleitrad (21) am lufteinlaßseitigen Tragitter (24) des elektrischen Heizkörpers (22) befestigt ist.

12. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Stromversorgung des Elektromotors (19) über eine Kontaktfahne (27) erfolgt, welche unmittelbar an die Wicklung des elektrischen Heizkörpers (22) angeschlossen ist.
13. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß auf der Leiterplatte (28) des Haartrockners ein Schutzschalter (29) für den elektrischen Heizkörper (22) vorgesehen ist, welcher im Bereich des Griffes (30) des Haartrockners in etwa auf der Kontur des Innendurchmessers des Gehäuses (15) angeordnet ist.
14. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Tragkörper (25) aus einem ebenen Materialstreifen gebildet ist, welcher nach dem Umwickeln mit dem Heizdraht (26) zu einem Zylinder gebogen wurde.
15. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Tragkörper (25) durch zwei Anschlußniete (31, 32) zusammengehalten ist, welche einerseits die beiden Enden des zu einem Zylinder gebogenen Materialstreifens zusammenhalten, andererseits zum Festhalten des Heizdrahtes (26) und des anzuschließenden Drahtes dienen.
16. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Anschlußniete (31, 32) v-förmig verlaufende,

zum Tragkörper (25) hin abgewinkelte Arme (33,34) haben.

17. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der ebene Materialstreifen für den zylindrischen Tragkörper (25) vor dem endgültigen Biegen zu einem Zylinder zwischen zwei Biegewalzen gebogen, dann jedoch zum Aufwickeln des Heizdrahtes (26) wieder in eine ebene Form gebracht wurde.
18. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Materialstreifen für den zylindrischen Tragkörper (25) vor dem endgültigen Biegen zu einem Zylinder zwischen zwei dünnen Blechen zwischen zwei Biegewalzen gebogen, dann jedoch wieder in eine ebene Form gebracht wurde.
19. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Tragkörper (40) aus ebenen Tragplatten (41, 42,43) gebildet ist, welche jeweils Teilflächen einer prismatischen Säule bilden und daß der Tragkörper (40) außenseitig von einem Heizdraht (44) umwickelt ist.
20. Haartrockner nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Heizdraht in Form von axial verlaufenden Heizwendeln (51,52) auf der Außenmantelfläche eines ersten Tragkörpers (48) und auf der Innenmantelfläche eines den ersten Tragkörper (48) coaxial umgebenden zweiten Tragkörpers (49) vorgesehen ist.

...

21. Verfahren zum Herstellen eines zylindrischen, elektrischen Heizkörpers für Haartrockner, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:
- a) ein ebener Materialstreifen aus Mekanit wird zwischen zwei Biegewalzen gebogen,
 - b) der gebogene Materialstreifen wird wieder in eine Ebene zurückgebogen,
 - c) der Materialstreifen wird in Querrichtung mit einem Heizdraht umwickelt,
 - d) der Materialstreifen wird mit dem umwickelten Heizdraht zu einem Zylinder gebogen.
22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der beiden Biegewalzen in Längsrichtung geriffelt ist.
23. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Materialstreifen zwischen zwei Blechen gelegt und dann mittels der Biegewalzen gebogen wird.

1/4

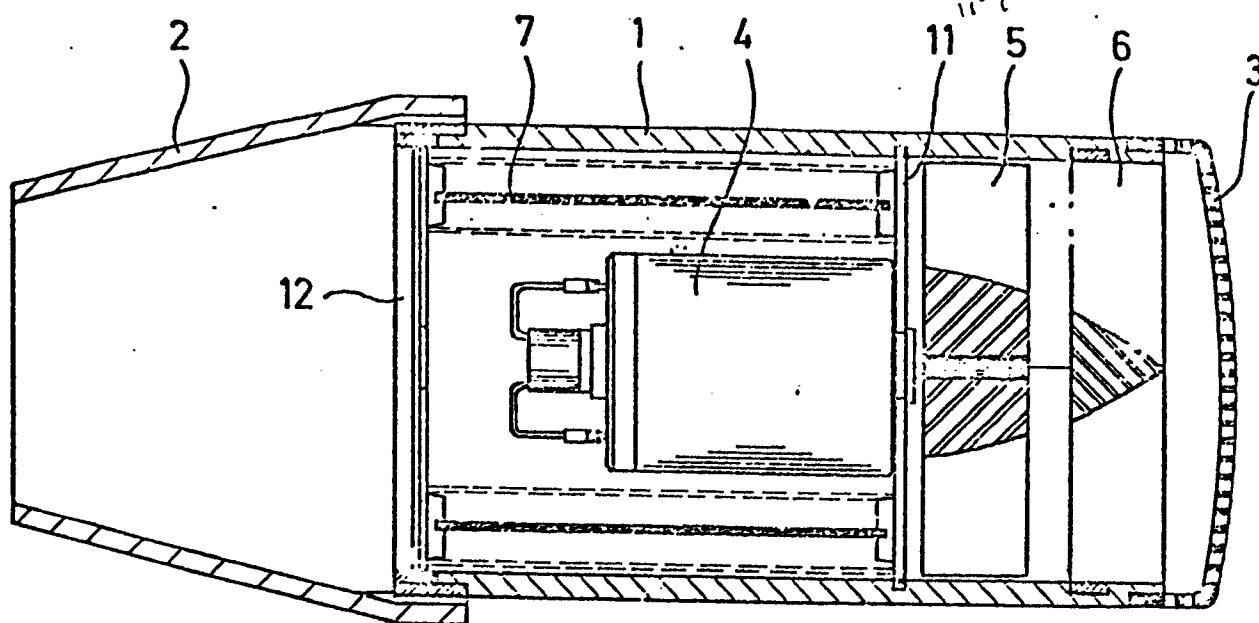


FIG. 1

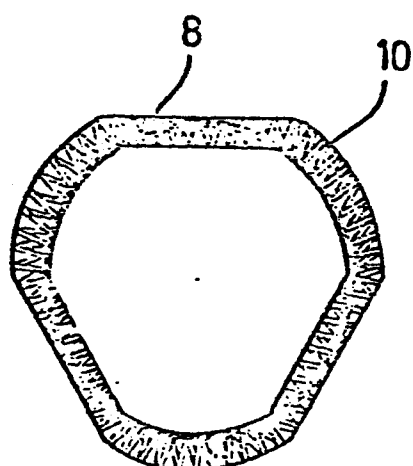


FIG. 2

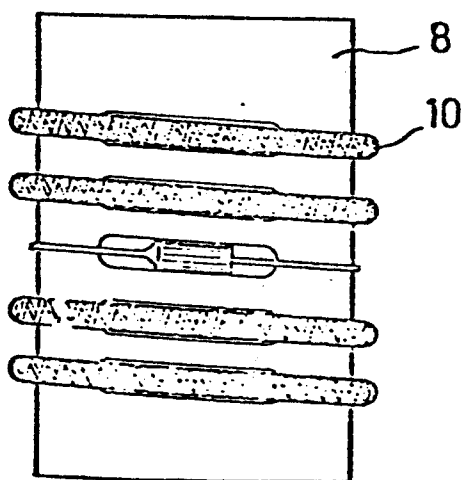
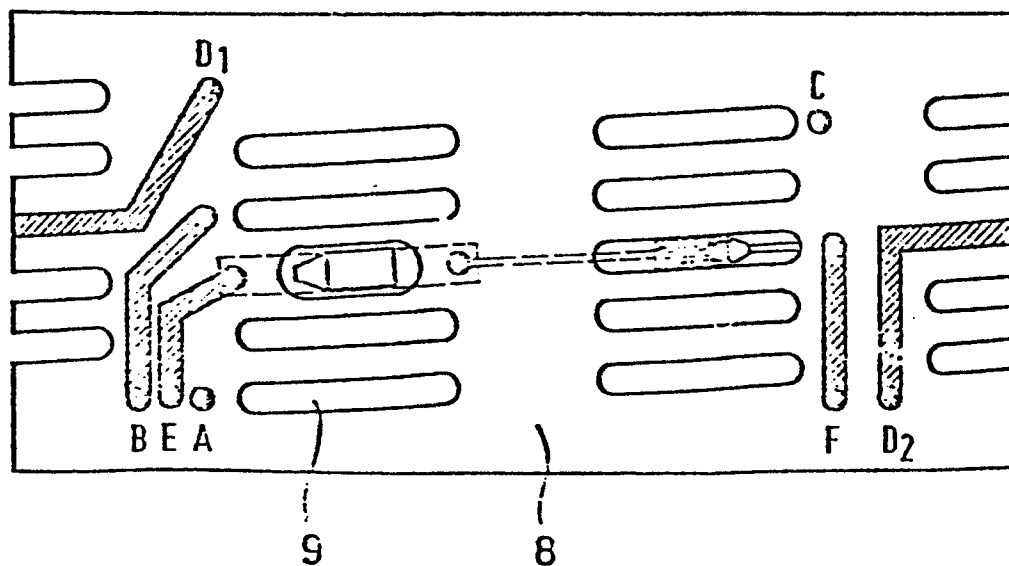
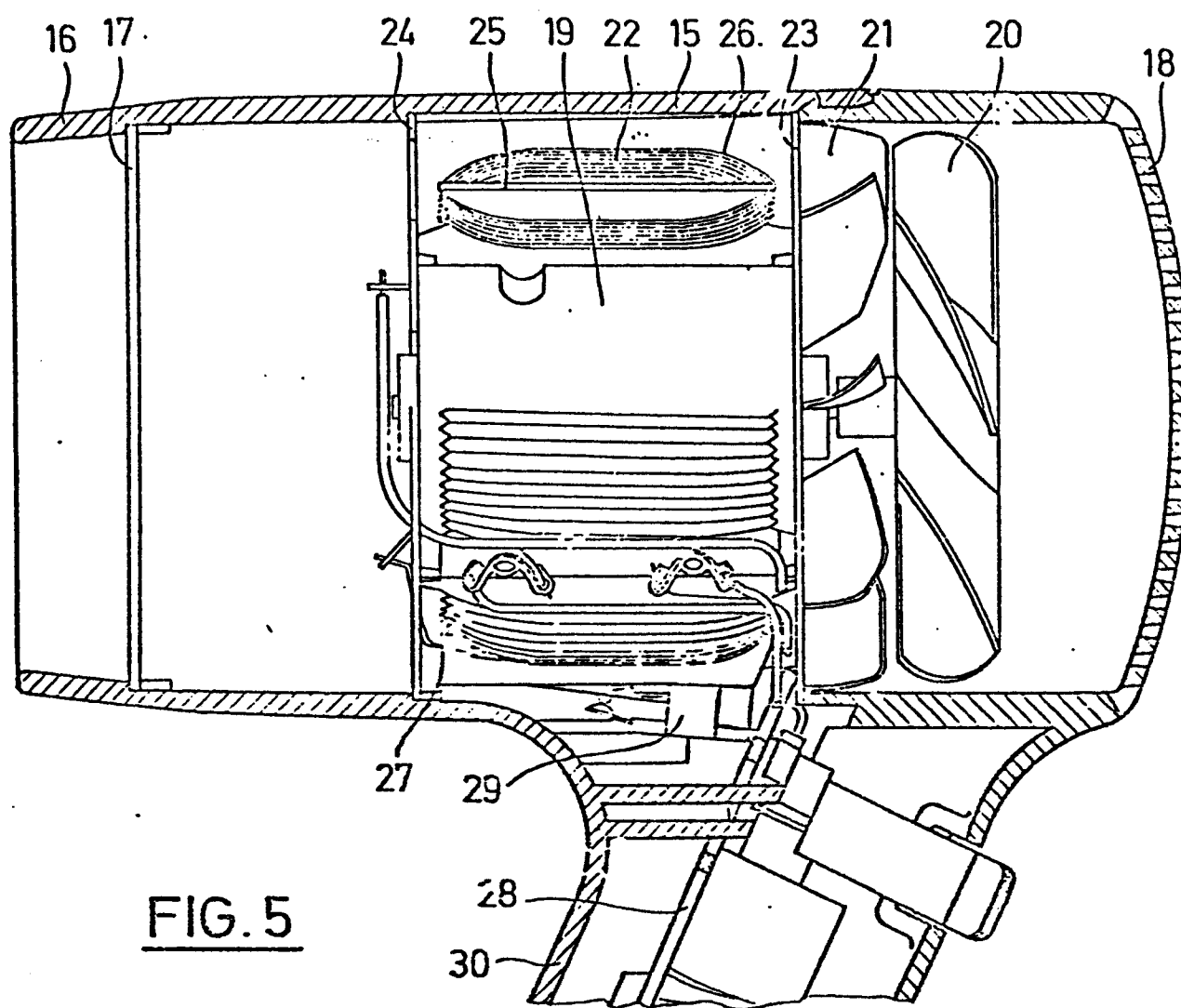
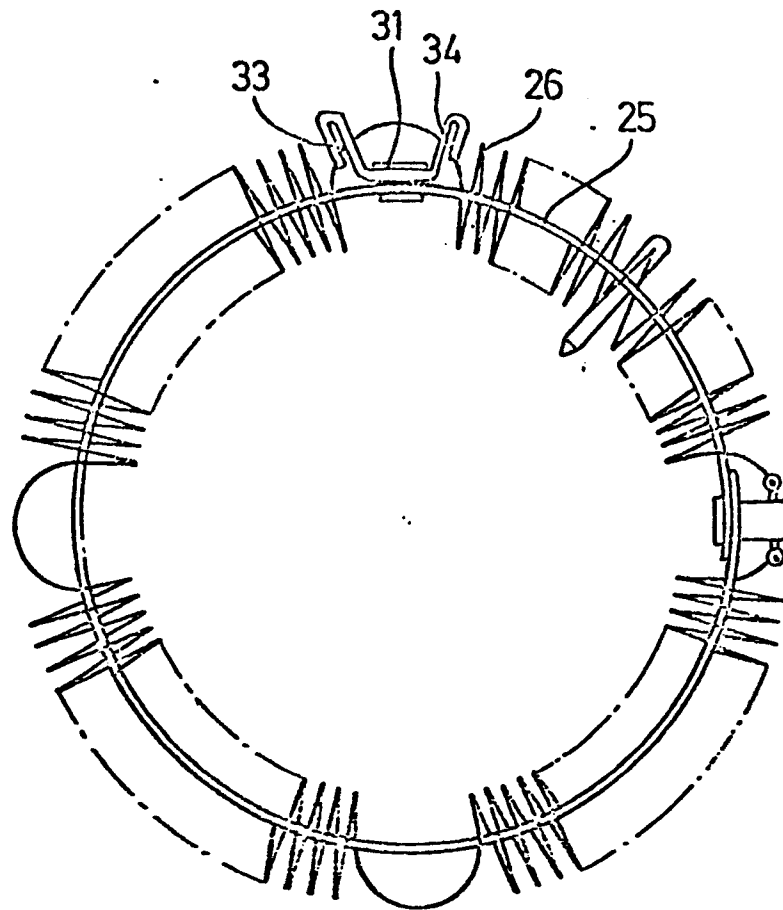
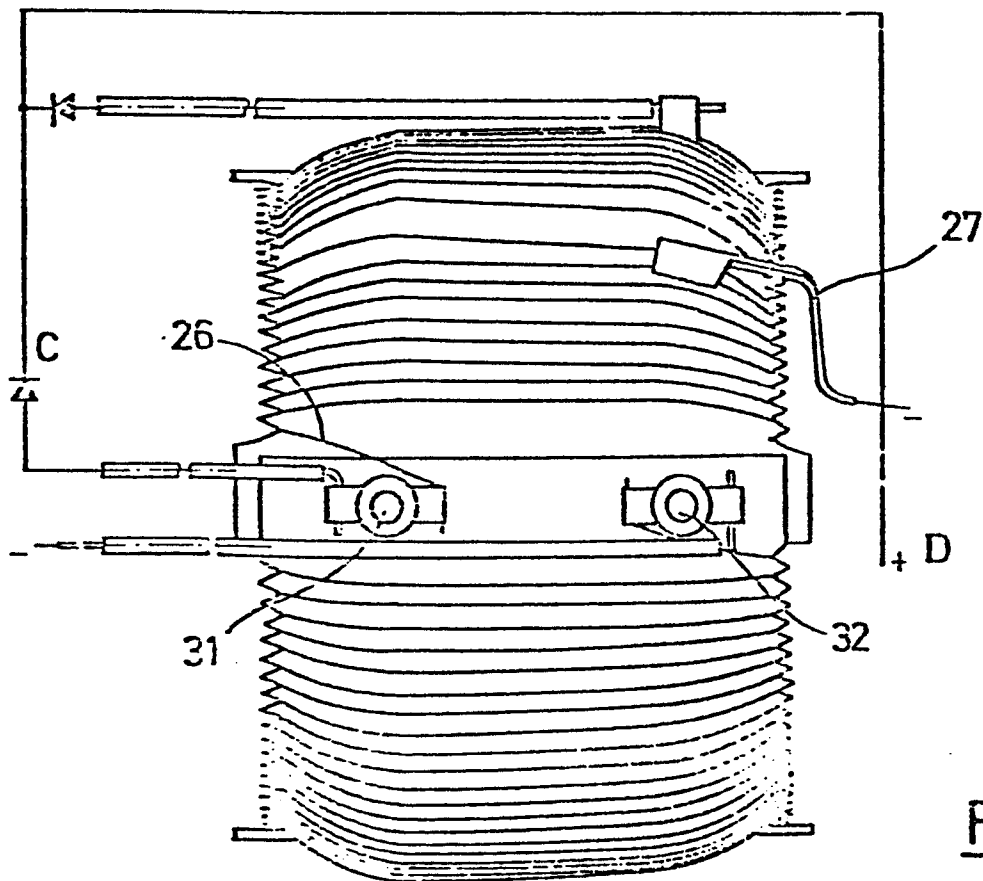


FIG. 3



FIG. 6FIG. 7

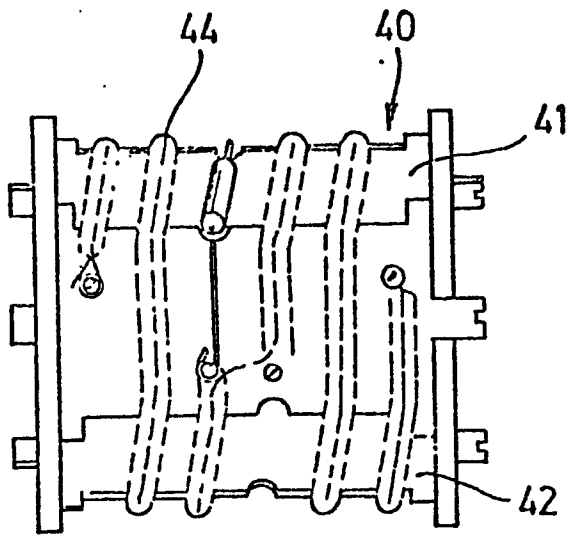


FIG. 8

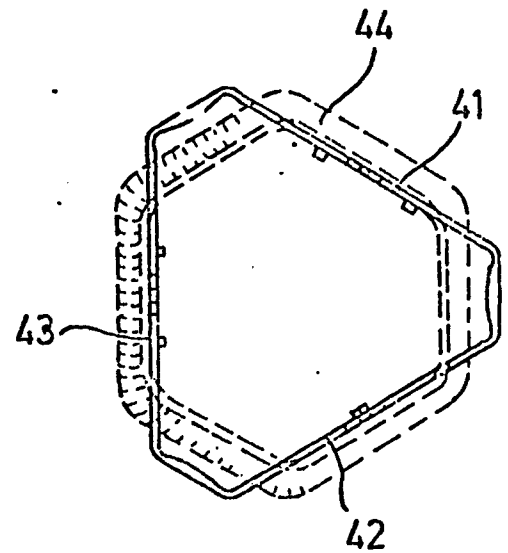


FIG. 9

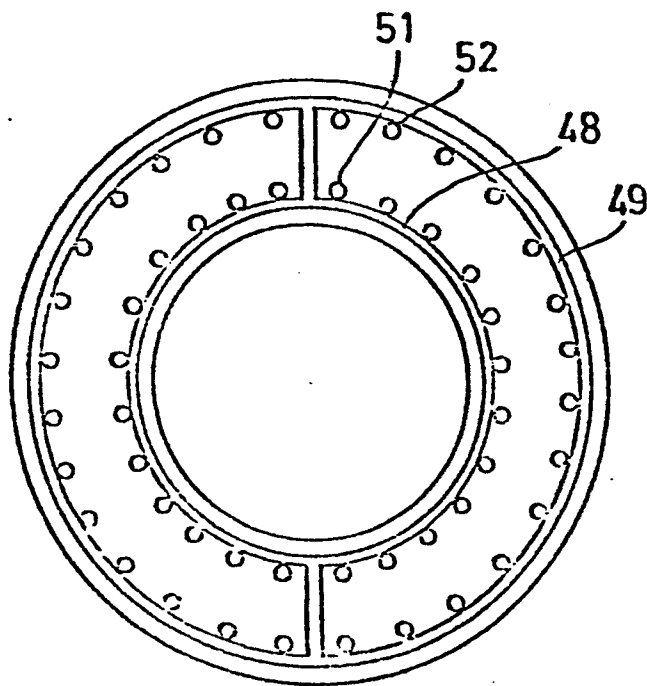


FIG. 10

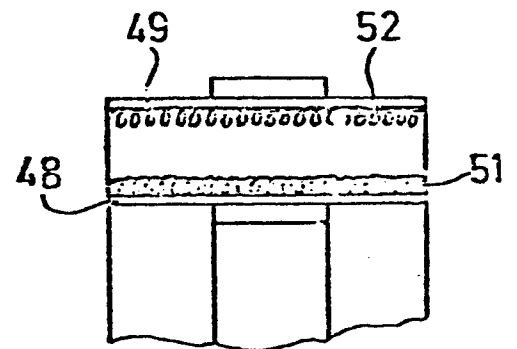


FIG. 11



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 79 20 0447

0008478

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
P	GB - A - 1 525 179 (GILLETTE) * Seite 1, Zeile 41 bis Seite 2, Zeilen 2,3; Abbildungen 1,2 *	1-3,9	A 45 D 20/12 20/38 H 05 B 3/16
	--		
P	FR - A - 2 409 655 (GILLETTE) * Seite 2, Zeile 26 bis Seite 4, Zeile 27; Abbildungen 1-3 *	1-4,19	
	--		
X	DE - B - 1 628 221 (BREMSHEY) * Spalte 2, Zeile 64 bis Spalte 3, Zeile 22; Abbildung 2 *	1-3,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
	--		A 45 D H 05 B
X	FR - A - 923 064 (PRETRE) * Seite 1, Zeile 45 bis Seite 2, Zeile 32; Abbildungen 1,2 *	1-3	
	--		
X	DE - C - 662 078 (BEHRMANN) * Seite 1, Zeilen 28-66; Abbildungen 1,2 *	1-3	
	--		
X	DE - C - 856 927 (WEIMERS) * Ansprüche 1,2; Abbildung 1 *	1-3	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
	--		X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	DE - A - 2 307 066 (SEVERIN) * Abbildung 2 *	1-3,9	
	--		
	. / .		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	29-11-1979	SIGWALT	



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0008478

Nummer der Anmeldung

EP 79 20 0447

-2-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>FR - A - 2 214 870</u> (WIKSTROM) * Abbildungen 3-5 * --	1-3, 13	
	<u>DE - A - 1 615 374</u> (LICENTIA PATENT-VERWALTUNG) * Abbildungen 1,2 * --	4	
	<u>US - A - 1 401 500</u> (SCOTT) * Abbildungen 2,3 * --	3,4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
	<u>GB - A - 329 064</u> (PEARSON) * Abbildungen 1,3 * --	4	
	<u>FR - A - 1 287 870</u> (SAMY) * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 51 bis Seite 3, linke Spalte, Zeile 3; Abbildung 6 * --	5,10	
	<u>US - A - 3 383 700</u> (TAYLOR) * Spalte 3, Zeile 45 bis Spalte 4, Zeile 31; Abbildungen 2-7 * --	5,10	
	<u>US - A - 2 536 925</u> (FORSS) * Abbildungen 1,2 * --	8	
	<u>GB - A - 647 291</u> (COOKE) * Abbildung 1 * --	12	
	./.		



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0008478

Nummer der Anmeldung

EP 79 20 0447

-3-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>FR - A - 2 317 848</u> (SCHEHR) * Seite 7, Zeilen 5-15; Abbildung 11 *	14-16	
	--		
	<u>BE - A - 677 737</u> (CALOR) * Seite 5, Zeile 27 bis Seite 8, Zeile 13; Abbildungen 5-8 *	1, 19	
	--		
	<u>US - A - 1 778 811</u> (PETRIE) * Abbildung 13 *	19	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
	--		
	<u>US - A - 2 978 563</u> (HACKMAN) * Spalte 4, Zeilen 42-68; Abbildungen 1,6,9 *	20	
