

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87108378.8

51 Int. Cl.4: **A45D 7/04**

22 Anmeldetag: 10.06.87

30 Priorität: 27.06.86 DE 3621654

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.88 Patentblatt 88/01

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **Rumez, Walter**
Breslauer Strasse 37
D-7518 Bretten(DE)

72 Erfinder: **Rumez, Walter**
Breslauer Strasse 37
D-7518 Bretten(DE)

74 Vertreter: **Dr.-Ing. Hans Lichti Dipl.-Ing. Heiner**
Lichti Dipl.-Phys. Dr. Jost Lempert
Postfach 41 07 60 Durlacher Strasse 31
D-7500 Karlsruhe 41(DE)

54 **Vorrichtung zur haarkosmetischen Behandlung.**

57 Eine Vorrichtung zur haarkosmetischen Behandlung weist einen Lockenwickler mit einem Grundkörper zum Aufwickeln des Haars und einen auf diesen aufsetzbaren, den Haarwickel umfassenden und einen Zwischenraum zwischen sich und dem Grundkörper bildenden Hüllkörper auf. Der Hüllkörper besteht aus halbzyklindrischen Schalen, die an ihren Längskanten mit Dichtungen versehen und mittels auf beiden Stirnseiten aufsetzbarer Klemmeinrichtungen in eine Schließlage bringbar sind. Der Hüllkörper weist radiale Schlauchnippel auf, die über Querkanäle im Grundkörper mit dem Zwischenraum verbunden sind. An die Schlauchnippel sind Schlauchleitungen anschließbar, über die flüssige Behandlungsmittel dem Lockenwickler zugeführt und durch diesen hindurchgeführt werden. Zur hermetischen Abdichtung weisen die Halbschalen an ihren Längskanten Dichtungen auf, die zusätzlich mit einer hydrophoben Dichtmasse bestrichen sind. Die hintereinander oder parallel miteinander verbindenden Lockenwickler sind an ein Versorgungs- und Steuergerät mit Mikroprozessor angeschlossen, das die Behandlungsmittel in Vorratsbehältern enthält und diese mittels Pumpen den Schlauchleitungen und den Lockenwicklern zuführt.

EP 0 250 962 A2

Vorrichtung zur haarkosmetischen Behandlung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur haarkosmetischen Behandlung, insbesondere zur Erzeugung von Dauerwellen, mit wenigstens einem Lockenwickler mit einem im wesentlichen rotationssymmetrischen Grundkörper zum Aufwickeln des Haars, einem auf den Grundkörper aufsetzbaren, den Haarwickel umfassenden und einen Zwischenraum zwischen sich und dem Grundkörper bildenden Hüllkörper aus zwei teilzylindrischen Schalen, die an wenigstens zwei einander berührenden Längskanten mit Dichtungen versehen und mittels Federkraft in einer dem Grundkörper anliegenden Schließlage gehalten sind, wobei der Hüllkörper eine Öffnung zum Zuführen flüssiger Haarbehandlungsmittel und der Grundkörper Querkanäle zum Einleiten dieser Mittel in den Haarwickel aufweist.

Für die Herstellung von Dauerwellen werden Lockenwickler eingesetzt, die aus einem meist zylindrischen, im mittleren Bereich eingeschnürten Wickelkörper aus Kunststoff mit Formelementen bestehen, die die Oberfläche des Lockenwicklers vergrößern, so daß das auf den Lockenwickler aufgebraute Haar mit diesen relativ fest umschlungen, dabei jedoch aufgelockert gehalten ist, um eine gute Benetzung des Haars mit der Dauerwellflüssigkeit sowie eine gute Durchdringung des Haars beim Spülen zu gewährleisten. Nach dem Aufwickeln des Haars auf den Lockenwickler wird das Haar mit einem längs des Lockenwicklers über dessen gegenüberliegende Stirnseiten gespannten Gummizug gesichert, gegebenenfalls werden unter dem Gummizug noch Stäbchen eingezogen.

Anschließend wird mit einem Pinsel oder Schwamm das flüssige Dauerwellpräparat auf die einzelnen Haarwickel aufgetupft bis eine ausreichende Durchfeuchtung des Haares erreicht ist. Nach Ablauf der notwendigen Einwirkungszeit erfolgt eine Zwischenspülung mit Wasser, gegebenenfalls eine Neutralisierungskontrolle mit Indikatorpapier. Anschließend wird zur Festigung der durch die Lockenwickler unter Einwirkung des Dauerwellpräparates bestimmten Form eine Fixierflüssigkeit in analoger Weise auf die Haarwickel aufgetupft und anschließend aus dem noch aufgewickelten Haar wieder ausgespült. Anschließend werden die Lockenwickler entfernt, nach dem Abwickeln gegebenenfalls nochmals fixiert und endlich das Haar frisiert.

Die Haltbarkeit und Formbeständigkeit der Dauerwelle kann erhöht werden, wenn die Einwirkung sowohl des Dauerwellenpräparates als auch der Fixierflüssigkeit unter Wärmebehandlung, d. h. unter einer Trockenhaube, erfolgt.

Diese Anwendungen sind allerdings sehr umständlich und erfordern einen beträchtlichen Zeitaufwand, wobei das Ergebnis wesentlich vom Geschick der behandelnden Person bei der Dosierung und Verteilung sowohl des Dauerwellpräparates, als auch der Fixierflüssigkeit abhängt. Ein weiteres Problem bei der Herstellung von Dauerwellen besteht darin, daß das Dauerwellpräparat vielfach Reizungen oder allergische Reaktionen sowohl an der Kopfhaut des Behandelten, als auch an den Händen der behandelnden Person hervorrufen kann.

Es ist eine Vorrichtung bekannt (FR-PS 1 002 340), die diese Probleme zu lösen versucht. Diese eingangs angedeutete Vorrichtung in Form eines Lockenwicklers besteht aus einem das Haar aufnehmenden Grundkörper und einem aus zwei klammerartig zusammenwirkenden Schalen gebildeten Hüllkörper. Die zwei Schalen können entgegen einer Federkraft, die von einer die gemeinsame Schwenkachse der beiden Schalen umgebenden Schenkelfeder gebildet ist, geöffnet und über den Grundkörper geschoben werden. Zum Betätigen der beiden Schalen sind diese im Bereich ihrer beiden Enden als Halbzylinder ausgebildet. An diese halbzylindrischen Teile sind gegenüber den Längskanten mit den Dichtungen Druckplatten ähnlich wie bei einer Wäscheklammer angeformt, die durch Fingerdruck gegen die Federkraft zusammengedrückt werden können. Über den größten Teil ihrer axialen Ausdehnung sind die Schalen als Viertelzylinder ausgebildet, so daß sie in der Schließlage eine nach oben offene Halbschale bilden. Die Dauerwellflüssigkeit wird von dieser Seite her in die Halbschale eingefüllt, wobei ein Auslaufen auf die Kopfhaut durch die Dichtungen an den unteren Längskanten der Viertelschalen verhindert werden soll. Die Dauerwellflüssigkeit durchtränkt den Haarwickel, wobei sie auch durch Querkanäle des Wickelkörpers fließen kann. Eine gute Abdichtung an den Längskanten kann nur dann erzielt werden, wenn die Dichtflächen der Schalen durch eine sehr große Federkraft aneinander gepreßt werden. Dies führt aber dazu, daß die Schalen nicht oder nur unter großer Kraftanstrengung geöffnet werden können, was von dem in der Regel weiblichen Bedienungspersonal nicht erwartet werden kann. Im übrigen kann die Dauerwellflüssigkeit stirnseitig auslaufen, da dort keine gesonderten Dichtungen vorgesehen sind. Zudem weisen diese Lockenwickler den gravierenden Nachteil auf, daß sie aufgrund ihrer oberseitig offenen Ausbildung nur am Oberkopf anbringbar sind, da ansonsten die Dauerwellflüssigkeit auslaufen würde. Nach der Behandlung müssen die Locken-

wickler entleert werden, was praktisch nur durch Öffnen der Schalen möglich ist, womit die Kopfhaut aber wieder gefährdet ist, wie auch die behandelte Person in keiner Weise durch diese Methode geschützt ist. Ein genaues Dosieren der Dauerwellflüssigkeit ist schon gar nicht möglich, im Gegenteil ist mit einer Überdosierung und einem unnötigen Verbrauch zu rechnen, wenn statt des herkömmlichen Betupfens des Haarwickels nunmehr die Dauerwellflüssigkeit die Halbschale eingefüllt wird.

Eine andere bekannte Vorrichtung (DE-PS 589 286) wird erst im Anschluß an das in üblicher Weise erfolgende Aufbringen der Dauerwellflüssigkeit verwendet. Sie dient nämlich zum Beheizen des Lockenwicklers, wobei die Hauptumformung des Haars durch Wärmezufuhr mittels Dampf erfolgt. Auch hier ist ein Wickelkörper vorgesehen, der allerdings von einem zweisechaligen Hüllkörper vollständig umgriffen ist. Der Wickelkörper weist axiale Schlauchnippel zum Anschließen von Schlauchleitungen für die Dampfleitung auf. Der Dampf durchströmt den hohlen Lockenwickler in axialer Richtung. Nahe den Stirnseiten weist der Wickelkörper Querkanäle auf, durch die der Dampf in den Zwischenraum zwischen ihm und dem Hüllkörper und somit zum Haarwickel vordringen kann. Die Halbschalen sind scharnierartig miteinander verbunden und an ihrer der Kopfhaut zugekehrten Unterseite mit einem Verschuß versehen. Sowohl das Öffnen und Schließen des Haarwickels muß demzufolge in unmittelbarer Nähe der Kopfhaut erfolgen, was außerordentlich umständlich ist, weil der Verschuß schlecht zugänglich ist. Auch das Aufstecken und Abnehmen der Schlauchleitungen bzw. der Verbindungsleitungen zwischen den einzelnen Lockenwicklern ist umständlich, da das Aufstecken und Abnehmen in axialer Richtung und damit nahe der Kopfhaut und parallel zu dieser erfolgen muß. Der Hüllkörper ist zwar in axialer Richtung durch Ringdichtungen gegenüber dem Wickelkörper abgedichtet, nicht aber in radialer Richtung zwischen den beiden Halbschalen. Die beim Auftragen von Dauerwellflüssigkeit für die behandelte und die behandelnde Person auftretenden und eingangs angedeuteten Probleme werden durch diesen Lockenwickler nicht gelöst.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzuentwickeln, daß die Lockenwickler einfach und problemlos am Kopf der zu behandelnden Person angebracht werden können, eine hohe Dichtigkeit gegen Auslaufen der Behandlungsflüssigkeit erreicht wird und eine einwandfreie Dosierung des Behandlungsflüssigkeit möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Hüllkörper aus zwei den Grundkörper vollständig umgreifenden halbzyklindrischen Schalen gebildet ist, die an einer Stirnseite eine radial ausgerichtete Zulauföffnung, an der anderen Stirnseite eine ebensolche Ablauföffnung mit jeweils einem Leitungsanschluß aufweisen und an beiden Stirnseiten über Ringdichtungen außerhalb der Zu- und Ablauföffnungen dem Grundkörper anliegen, daß je ein Querkanal im Grundkörper an die Zu- und Ablauföffnung anschließt und daß die Schalen zumindest an ihren Längskanten mit den Dichtungen durch eine auftragbare Dichtmasse zusätzlich abdichtbar sind.

Durch die halbzyklindrischen Schalen mit den Ringdichtungen und den Dichtungen an den Längskanten der Halbschalen ergibt sich ein vollständiger Abschluß des Haarwickels. Durch den radialen Verlauf der Leitungsanschlüsse an der einen Längskanten mit den Dichtungen gegenüberliegenden Seiten können Schlauchleitungen problemlos in einer zur Kopfhaut senkrechten Lage aufgesteckt und auch wieder abgenommen werden. Mittels der Schlauchleitungen kann die Behandlungsflüssigkeit in einem ständigen Strom zu- und weggeführt werden, und zwar in einem solchen Ausmaß, wie dies zur Erzeugung einer einwandfreien Dauerwelle gerade notwendig ist, also in einer exakt dosierten Form, ohne daß die Dauerwellflüssigkeit an den Stirnseiten oder an den Längskanten des Hüllkörpers austreten kann. Dies wird insbesondere noch dadurch verhindert, daß zumindest auf die Dichtungen an den Längskanten eine Dichtmasse aufgetragen wird. Es hat sich nämlich gezeigt, daß beispielsweise Dauerwellflüssigkeit aufgrund ihrer sehr geringen Oberflächenspannung durch kleinste Ritzen hindurchwandert, so daß sie vor allem durch den zwischen den Dichtungen eingeklemmten Haarwickel nach außen dringt. Dies wird durch die Dichtmasse, die auch in den Ansatz des Haarwickels eindringt, wirksam verhindert. Dadurch ist die Kopfhaut der zu behandelnden Person vor jeglichem Zutritt von Behandlungsflüssigkeit sicher geschützt. Dies gilt auch für die behandelnde Person, da die Behandlungsflüssigkeit von einer zentralen Stelle aus über Schlauchleitungen in die Lockenwickler eingespeist und am Ende des Strömungswegs wieder abgenommen werden kann. Dabei sind die einzelnen Lockenwickler mit Vorteil in Reihe geschaltet, so daß nur eine einzige Zuspisung und eine Ableitung notwendig ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist an den beiden Stirnseiten eine weitere Ringdichtung innerhalb der Zu- und Ablauföffnung vorgesehen und münden die Querkanäle einerseits im Raum zwischen den Ringdichtungen, andererseits in dem Zwischenraum zwischen Hüllkörper und

Grundkörper. Durch diese doppelte Ringdichtung wird die Abdichtung an den Stirnseiten weiter verbessert und der Austritt von Behandlungsflüssigkeit an den Stirnseiten wirksam verhindert, andererseits der Zulauf der Behandlungsflüssigkeit zu dem im Zwischenraum befindlichen Haarwickel sichergestellt.

Gemäß einem weiteren Merkmal zeichnet sich die Erfindung aus durch eine die Federkraft erzeugende U-förmige Klemmeinrichtung aus zwei über einen Umbug miteinander verbundenen parallelen Schenkeln, wobei der Umbug als die Enden der Halbschalen teilweise umgreifende Aufnahme ausgebildet ist und die freien Enden der parallelen Schenkel in Richtung zueinander bewegbar und federnd miteinander verrastbar sind.

Die erfindungsgemäße Ausbildung der Klemmeinrichtung hat den Vorteil, daß einerseits die Halbschalen wirksam gegeneinandergepreßt und somit der Haarwickel flüssigkeitsdicht gekapselt wird, andererseits läßt sich die Klemmeinrichtung durch die Schenkel, die einen langen Hebelarm bilden, leicht durch Fingerdruck betätigen, bis die Schenkel verrastet sind. Zum Aufbringen der notwendigen Preßkraft für die Abdichtung der innerhalb des Umbugs der Klemmeinrichtung sitzenden Halbschalen ist nur eine relativ geringe Kraft notwendig. Um ein Verrutschen der Halbschalen innerhalb der Klemmeinrichtung zu verhindern, ist der Umbug so ausgebildet, daß er die Halbschalen mit Vorteil mit einem Winkel von mehr als 180° umgreift.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die freien Enden der parallelen Schenkel der Klemmeinrichtung in Richtung zueinander abgewinkelt sind und die abgewinkelten Teilstücke sich überlappen und eine Verzahnung aufweisen, mittels der sie gegeneinander verrastbar sind, wobei die Verzahnung z. B. als Sägeverzahnung ausgebildet ist. Nach dem Aufschieben der Klemmeinrichtung auf die Halbschalen des Hüllkörpers werden die freien Enden der parallelen Schenkel in Richtung zueinander bewegt, wobei die überlappenden Teilstücke mit ihrer Verzahnung miteinander verrasten. Dies kann mittels zweier Finger erfolgen, da hierfür nur ein geringer Druck notwendig ist. Die Verzahnung gewährt eine sichere Verrastung der beiden Schenkel und somit stets einen konstanten Druck auf die in der Aufnahme liegenden Halbschalen des Hüllkörpers. Ein Öffnen dieser Klemmeinrichtung erfolgt einfach dadurch, daß die abgewinkelten Teilstücke der Schenkel quer zur Verrastrichtung verschoben werden, so daß die Verzahnung außer Eingriff kommt. Auch hierfür ist nur eine geringe Kraft notwendig, die ohne weiteres mit zwei Fingern aufgebracht werden kann.

Vorteilhaft ist je eine Klemmeinrichtung an den Enden der beiden Halbschalen vorgesehen. Die Klemmeinrichtungen können einfach auf die Enden der Halbschalen aufgeschoben und durch Verrasten der Schenkel der Klemmeinrichtung die Halbschalen flüssigkeitsdicht verschlossen werden.

Um eine möglichst hohe Preßkraft in der Aufnahme der Klemmeinrichtung auf die Halbschalen zu erzielen, sind die Klemmeinrichtungen derart angeordnet, daß die Teilungsebene der Halbschalen im wesentlichen parallel zu den Schenkeln der Klemmeinrichtung ausgerichtet ist. Bei dieser Anordnung ist die Klemmeinrichtung auch sehr leicht zu bedienen, da die Schenkel senkrecht von der Kopfoberfläche abstehen.

Gemäß einer anderen Ausführungsform kann ein flüssigkeitsdichter Verschluss der Halbschalen auch dadurch erreicht werden, daß die Schenkel der Klemmeinrichtung an den Enden der Halbschalen angeformt und die Halbschalen an der den Schenkeln gegenüberliegenden Seite miteinander verhakbar ausgebildet sind. Das Anformen der Schenkel an den Enden der Halbschalen hat den Vorteil, daß die Klemmeinrichtung nicht mehr aufgeschoben werden muß, sondern die beiden Halbschalen mit ihrem unteren Ende nur mehr miteinander zu verhaken und mit den angeformten Schenkeln zu verrasten sind, wodurch die Arbeitszeit für das Anbringen eines Lockenwicklers verkürzt wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weisen der Grund- und der Hüllkörper im Bereich ihrer Stirnseiten einen sich konisch verjüngenden und anschließend einen äußeren zylindrischen Abschnitt auf, der beim Hüllkörper als Sitz für die Klemmeinrichtung dient. Durch die konische Ausbildung des einen Abschnitts werden vorteilhaft die beiden auf dem Grundkörper aufzubringenden Halbschalen des Hüllkörpers zentriert, so daß sie nach dem Anbringen nicht mehr ausgerichtet, sondern nur mehr die Klemmeinrichtungen aufgeschoben werden müssen.

Die Zu- und Ablauföffnungen sind mit Vorteil von radial am Hüllkörper angesetzten Schlauchnippeln gebildet.

Durch die Ausbildung des Hüllkörpers mit radial angeordneten Schlauchnippeln wird der Vorteil erzielt, daß die Lockenwickler sowohl nebeneinander als auch hintereinander ohne störenden Zwischenraum am Kopf der zu behandelnden Person anbringbar sind. Über die radial abstehenden Schlauchnippeln sind diese zudem leicht untereinander über Schlauchleitungen verbindbar.

Vorteilhaft sind die Zu- und Ablauföffnungen für die flüssigen Haarbehandlungsmittel im Bereich der sich konisch verjüngenden Abschnitte am Hüllkörper vorgesehen. Da diese Abschnitte in den Endbereichen des Lockenwicklers angeordnet sind,

wird der zwischen ihnen liegende, den Haarwickel aufnehmende Zwischenraum, von der Haarbehandlungsflüssigkeit vollständig durchströmt, und somit der Haarwickel gänzlich von der Flüssigkeit be-
 5 metzt. Die Kanäle im Grundkörper ermöglichen auch ein leichtes Abführen der im Zwischenraum sich befindenden Luftblasen, so daß diese sich nicht zwischen dem Grundkörper und dem Hüllkörper bzw. am Haarwickel festsetzen können.

Diese Luftblasen werden gemäß einer bevorzugten Ausführungsform dadurch einwandfrei ab-
 10 geführt, daß der Grundkörper außenseitig und/oder der Hüllkörper innenseitig mit Längs- und/oder Querrinnen versehen sind. Diese Rinnen weisen zwar eine geringe Tiefe auf, jedoch wird durch sie ermöglicht, daß die Luftblasen nicht durch die Haare und die dazwischen befindlichen Kapillaren auf-
 15 gehalten werden, sondern über die Rinnen abgeführt werden. Dadurch wird ein vollständiger Zutritt der Flüssigkeit zum Haar sichergestellt.

Eine verbesserte Dichtwirkung wird dadurch erreicht, daß die Schalen im Bereich der Längskanten mit größerer Wandstärke ausgebildet
 20 ist, wodurch die Halbschalen eine größere Anlagefläche aufweisen.

Eine weitere Vergrößerung der Oberfläche wird dadurch erreicht, daß die Längskanten der Halbschalen um ca. 45° zur Diametralebene geneigt
 25 sind. Die Neigung der unteren Längskanten hat zudem den Vorteil, daß deren Lage der vorgegebenen Lage des Haarwickels folgt und so der Hüllkörper einfacher aufgesetzt werden kann. Zudem verursacht diese erfindungsgemäße Ausbil-
 30 dung der Längskante keine Knickbildungen am Haarschaft.

Eine Vereinfachung des Aufwickelns des Haars auf den Grundkörper wird dadurch erreicht, daß der Grundkörper mit wenigstens einem, an einer Seite axial angeordneten, über den Hüllkörper vor-
 35 stehenden Flügel ausgebildet ist. Vor dem Verrasten der an den Enden der Halbschalen angelegten Klemmeinrichtungen kann nunmehr durch geringfügige Drehung an dem Flügel der Sitz des Haarwickels auf dem Grundkörper kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert werden.

Die zusätzlich zur Abdichtung verwendete Dichtmasse kann vor dem Anbringen der Halbschalen auf deren Dichtungen, z. B. mittels Pin-
 40 sel, aufgetragen werden. Vorteilhaft besteht die Dichtmasse aus einer wasserfesten und hydrophoben Emulsion, z. B. einer Wasser in Öl-Emulsion, die sich beim Spülen ohne weiteres auswaschen läßt. Weiterhin kann vorgesehen sein, daß die Dichtmasse in Kammern der Halbschalen, z. B. in den Längskanten, gespeichert ist, so daß sie zur
 45 mehrfachen Verwendung ausreicht.

In vorteilhafter Weise sind die Lockenwickler über Schlauchleitungen miteinander und über Schnellkupplungen mit einem Versorgungs- und Steuergerät mit Mikroprozessor verbunden. Mit die-
 5 sem Versorgungs- und Steuergerät werden die Lockenwickler zentral mit der Haarbehandlungsflüssigkeit versorgt, wobei die Lockenwickler sowohl hintereinander, als auch parallel geschaltet sein können.

Das Versorgungs- und Steuergerät ist gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel dadurch gekennzeichnet, daß Pumpen zum Transport der
 10 Behandlungsflüssigkeit, ein Mischer zum Mischen der Komponenten einer Dauerefflüssigkeit und eine Heizung zum Erwärmen der Flüssigkeit vorgesehen sind. Weiterhin sind zum Überwachen bzw. Einstellen des Mischungsverhältnisses der Kompo-
 15 nenten der Dauerefflüssigkeit pH-Messer, Durchflußmesser, Trübungsmesser oder dgl., vorgesehen. Die Dauerefflüssigkeit die in der Regel aus zwei Komponenten besteht, wird mittels der Pumpen Vorratsbehältern entnommen und dem Mischer
 20 zugeführt, woraufhin das Mischungsverhältnis der Komponenten über einen pH-Messer kontrolliert wird. Das Mischungsverhältnis kann aber auch mittels in den Förderleitungen der Komponenten angeordneten Durchflußmessern überwacht werden, oder über einen Trübungsmesser, der das Mi-
 25 schungsverhältnis der eingefärbten Komponenten, die nach dem Mischen eine charakteristische Trübung aufweisen, kontrolliert werden. Im Anschluß an die Kontrolle des Mischungsverhältnisses der Komponenten wird die Flüssigkeit einer Hei-
 30 zung zugeführt, die sie auf die gewünschte Temperatur erwärmt. Nach dem Durchlauf durch die Lockenwickler ist ein weiterer Trübungsmesser vorgesehen, mittels dessen festgestellt werden kann, ob sämtliche Lockenwickler mit der Flüssigkeit gefüllt
 35 sind bzw. ob Dauerefflüssigkeit oder eine andere Flüssigkeit gefördert wird, so daß das Versorgungsgerät dann auf Kreislauf geschaltet werden kann.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind am Versorgungs- und Steuergerät Behälter mit weiteren Haarbehand-
 40 lungsflüssigkeiten und sind Sammelbehälter für gebrauchte Behandlungsflüssigkeiten vorgesehen. Das Versorgungs- und Steuergerät kann sowohl für saure als auch für alkalische Dauerwellen verwendet werden und es können die Lockenwickler nach-
 45 einander mit Dauerefflüssigkeit, Fixierflüssigkeit und Pflegeelotionen bzw. Kurspülungen versorgt werden.

Die Pumpen des Versorgungs- und Steuergerätes sind vorteilhaft auf Handbetrieb umstellbar, so daß das Gerät auch bei Stromausfall weiterver-
 50 wendet werden kann, ohne daß Schädigungen am Haar der zu behandelnden Person auftreten.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert ist. Dabei zeigen:

Figur 1 einen Axialschnitt des Lockenwicklers und eine Seitenansicht des Grundkörpers;

Figur 2 eine Stirnansicht auf einen Lockenwickler in Schließlage;

Figur 3 einen Schnitt III-III gemäß Figur 1 und

Figur 4 ein Fließbild des Versorgungs- und Steuergerätes.

In Figur 1 ist ein Grundkörper 1 eines Lockenwicklers 2 dargestellt, der eine rotationssymmetrische Gestalt besitzt und aus einem Wickelteil 3 sowie zu beiden Seiten desselben angeordneten konischen Abschnitten 4 und 5 sowie einem zylindrischen Abschnitt 6 besteht. Der konische Abschnitt 5 bildet einen Dichtungssitz für einen den Grundkörper 1 umgebenden Hüllkörper 7 und ist zu diesem Zweck mit Dichtringen 8 und 9 versehen, die in diesem Fall als O-Ringe ausgebildet und in Umfangsnuten 10 und 11 des konischen Abschnitts 5 eingelegt sind. Der Hüllkörper 7, der den Grundkörper 1 umgibt, besteht aus einem zylindrischen Abschnitt 12, einem sich daran anschließenden konisch verjüngenden Abschnitt 13 und einem zylindrischen Abschnitt 14, der als Sitz für eine Klemmeinrichtung 15 dient. Der konische Abschnitt 13 weist innenseitig ebenfalls Umfangsnuten für die Dichtungsringe 8 und 9 auf. An dessen Außenseite ist ein sich radial erstreckender Schlauchnippel 16 als Zu- bzw. Ablauföffnung vorgesehen, der an der Innenseite des Hüllkörpers im Bereich des konischen Abschnitts 13 mündet. Ein gleicher Schlauchnippel ist an dem nicht gezeigten anderen Ende des Hüllkörpers vorgesehen. Der konische Abschnitt 5 des Grundkörpers 1 weist zudem Querkanäle 17 auf, die den Schlauchnippel 16 mit dem den Haarwickel aufnehmenden Zwischenraum 18 verbinden.

In der in Figur 2 dargestellten Ansicht des Lockenwicklers 2 ist die über den zylindrischen Abschnitt 14 des Hüllkörpers 7 geschobene Klemmeinrichtung 15 erkennbar. Diese Klemmeinrichtung besteht aus zwei im wesentlichen parallelen Schenkeln 20 und 21 und einem diese verbindenden Umbug 22. Die freien Enden 23 und 24 der Schenkel 20 und 21 sind in Richtung zueinander abgewinkelt und bilden Teilstücke 25 und 26. Diese Teilstücke 25 und 26 sind in dem sich überlappenden Bereich mit einer Verzahnung 27, z. B. einer Sägeverzahnung versehen, mittels der sie gegeneinander verrastbar sind. Das Schließen der Klemmeinrichtung 15 erfolgt durch Druck auf die oberen Enden der Schenkel 20 und 21 in Richtung ihrer abgewinkelten Teilstücke 25 und 26, so daß

deren Verzahnung 27 in Eingriff kommt. Ein Lösen der Verzahnung kann einfach dadurch erfolgen, daß die Teilstücke in Querrichtung (senkrecht zur Zeichenebene) verschoben werden, so daß die Verzahnung 27 außer Eingriff kommt. Bei arretierten Schenkeln 20 und 21 der Klemmeinrichtung 15 wird die Federkraft über den als Aufnahme 28 für den Hüllkörper 7 ausgebildeten Umbug 22 auf die beiden zylindrischen Abschnitte 14 der Halbschalen 29 und 30 übertragen. Die Halbschalen 29, 30 sind an ihren Längskanten 31, 32 mit Dichtungen 33, 34 versehen, über die eine flüssigkeitsdichte Kapselung des Grundkörpers 1 erzielt wird. Die Dichtung 33 ist im Bereich des zylindrischen Abschnitt 12 um 45° gegenüber der Diametralebene geneigt ausgebildet. Am oberen Ende der einen Halbschale 30 ist der Schlauchnippel 16 vorgesehen, der in radialer Richtung von deren Oberfläche absteht.

In Figur 3 ist der Wickelteil 3 des Grundkörpers 1 erkennbar, der von den zentrisch angeordneten Halbschalen 29 und 30 umgeben ist. Das Wickelteil 3 sowie die Innenoberfläche des Hüllkörpers 7 weisen Längsnuten 19 auf, die zum Abführen von Luftblasen dienen. Weiterhin ist der ovale Querschnitt des Hüllkörpers erkennbar, wodurch sich geringe Wandstärken und breite Berührungsflächen 31 und 32 ergeben. Weiterhin ist die Vergrößerung der Berührungsfläche 31 durch deren Anordnung unter einem Winkel von ca. 45° zur Diametralebene erkennbar. Diese Anordnung der Berührungsfläche 31 erleichtert auch das Aufsetzen des Hüllkörpers auf den Haarwickel und verhindert Knickbildungen am Haarschaft.

Das in Figur 4 dargestellte Fließbild des Versorgungs- und Steuergerätes 61 zeigt mehrere Lockenwickler 2, die über mit großer Strichstärke dargestellte Schlauchleitungen 35 miteinander und mit dem Versorgungs- und Steuergerät 61 über Schnellkupplungen 36 verbunden sind. Die Lockenwickler 2 werden über die Schlauchleitungen 35 mit flüssigem Haarbehandlungsmittel versorgt, das über Pumpen 37 und 38 aus Behältern 39 bis 44 gefördert wird. Die einzelnen Behälter werden über elektrisch ansteuerbare Magnetventile 45 bis 47 zu- bzw. abgeschaltet. Hinter den Pumpen 37 und 38 gelangt die Flüssigkeit in einen Mischer 48, der z. B. die Komponenten einer Dauerwellflüssigkeit mischt, und anschließend in einen Opto-Messer 49, der die Trübung der eingefärbten und gemischten Komponenten ermittelt. Nach dem Opto-Messer 49 wird die Temperatur der Flüssigkeit über ein Thermoelement 50 erfaßt und dementsprechend mit einer Heizung 51 die Temperatur der Flüssigkeit angehoben. Die Flüssigkeit gelangt dann in die Lockenwickler 2 und passiert danach einen weiteren Opto-Messer 52, der die Veränderung der

Trübung und dadurch die verwendete Flüssigkeit identifiziert. Die Flüssigkeit kann im Kreislauf gepumpt und gebrauchte Flüssigkeit in Sammelbehälter 53 aufgefangen werden.

Das Versorgungs- und Steuergerät 61 wird über einen Mikroprozessor 54 geregelt, der über elektrische Leitungen 55, die hier mit geringer Strichstärke dargestellt sind, mit den Steuerelementen verbunden ist.

Im folgenden wird die Funktionsweise des Versorgungs- und Steuergerätes 61 beschrieben:

Nach dem Anbringen der Lockenwickler 2 am Haar und nach dem Aufsetzen der Schlauchleitungen 25 auf die Schlauchnippel 16 und Anschließen mittels der Schnellkupplungen 36 wird das Versorgungs- und Steuergerät 61 in Betrieb genommen.

Die bedienende Person gibt zunächst die Daten des zu behandelnden Haars, wie Haarlänge, Dicke, eventuelle Färbung, den Zustand des Haars, porös, gesund usw. in eine nicht dargestellte Eingabeeinheit des Versorgungs- und Steuergerätes 61 ein, aus denen mittels eines Mikroprozessors 54 die erforderlichen Einwirkzeiten der Haarbehandlungsflüssigkeiten errechnet werden. Sodann werden die Lockenwickler 2 mit Wasser gefüllt, das über die Pumpen 37 und 38 einem Vorratsbehälter 44 oder dem Wasserleitungsnetz entnommen wird. Dabei sind die Magnetventile aller anderen Vorratsbehälter 39 bis 43 sowie das Ventil 56 und 60 geschlossen und die Ventile 57, 58 und 59 geöffnet. Diese Spülung mit Wasser dient einerseits zur Überprüfung der Dichtigkeit der Anschlußstellen der Schlauchleitungen 35 an die Lockenwickler 2 und der Hüllkörper 7, andererseits wird durch die Spülung die in den Schlauchleitungen 35 und den Lockenwicklern 2 sich befindende Luft ausgespült. Danach schaltet das Versorgungs- und Steuergerät 61 auf Dauerwellflüssigkeit um, wobei das Magnetventil 47 des Behälters 44 und das Ventil 58 - schließen und die Ventile 45 und 46 der Behälter 39 und 40 für die beiden Komponenten I und II der Dauerwellflüssigkeit öffnen.

Nach Durchlaufen des Mischers 48 und des Opto-Messers 49 sowie der Heizung 41 wird das Gemisch den Lockenwicklern 2 und anschließend dem Opto-Messer 52 zugeführt.

Stellt der Opto-Messer 52 die gewünschte Trübung fest, so werden über den Mikroprozessor 54 das Magnetventil 45, 46 und 57 geschlossen und die Magnetventile 56 und 58 geöffnet. Die Haarbehandlungsflüssigkeit wird nunmehr von den beiden Pumpen 37 und 38 im Kreislauf gepumpt.

Stellt der Opto-Messer 49 ein nicht korrektes Mischungsverhältnis der beiden Komponenten I und II der Dauerwellflüssigkeit fest, so werden die Magnetventile 58, 59 und 60 umgeschaltet derart, daß die Ventile 58 und 59 schließen und das Ventil

60 öffnet. Somit wird die Flüssigkeit dem Sammelbehälter 53 zugeführt. Gleichzeitig wird über die Pumpen 37 und 38 die der abgeführten Menge entsprechende Menge der Komponenten I und II der Flüssigkeit den Behältern 39 und 40 entnommen. Stellt der Opto-Messer 49 ein korrektes Mischungsverhältnis fest, so werden die Magnetventile 58, 59 und 60 auf Normalstellung umgestellt.

Nach der gewünschten Behandlungsdauer mit der Dauerwellflüssigkeit wird diese über die entsprechende Stellung der Magnetventile 56 und 57 den Sammelbehältern 53 zugeführt, wobei gleichzeitig durch entsprechende Stellung der Magnetventile die Pumpen 37 und 38 Flüssigkeit, z.B. Wasser dem Behälter 44 entnehmen um die Dauerwellflüssigkeit aus den Schlauchleitungen 35 und den Lockenwicklern 2 auszuspülen. Anstatt einer aus zwei Komponenten I und II bestehenden Dauerwellflüssigkeit kann auch eine einkomponentige Dauerwellflüssigkeit, die z.B. dem Behälter 41 entnehmbar ist, verwendet werden und die nach Ablauf der erforderlichen Einwirkzeit ebenfalls ausgespült wird. Nach der Spülung wird das Haar fixiert, wobei Fixierflüssigkeit dem Behälter 42 entnommen wird. Anschließend erfolgt eine weitere Spülung mit Wasser, wobei die Magnetventile in die jeweils entsprechende Stellung umgeschaltet werden. Schließlich wird dem Behälter 43 ein Pflegemittel bzw. eine Kurlotion entnommen und den Lockenwicklern zugeführt.

Schließlich wird dem Behälter 44 zur End- bzw. Schlußspülung des Haars Wasser entnommen. Die benutzten und nicht wieder zu verwendenden Haarbehandlungsflüssigkeiten werden in den Sammelbehältern 53 aufgefangen.

Bei einer Störung des Betriebs des Versorgungs- und Steuergerätes 34, z.B. bei Stillstand der ansonsten immer gleichzeitig laufenden Pumpen 37 und 38 durch Stromausfall, kann auf Handbetrieb umgestellt werden, so daß keine Schädigung des Haars durch die Behandlungsflüssigkeit eintritt. Über eine Batteriezelle können der Mikroprozessor 54 und die Steuerelemente in Funktion bleiben.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur haarkosmetischen Behandlung, insbesondere zur Erzeugung von Dauerwellen, mit wenigstens einem Lockenwickler mit einem im wesentlichen rotationssymmetrischen Grundkörper zum Aufwickeln des Haars, einem auf den Grundkörper aufsetzbaren, den Haarwickel umfassenden und einen Zwischenraum zwischen sich und dem Grundkörper bildenden Hüllkörper aus zwei teilzylindrischen Schalen, die an wenigstens zwei einander berührenden Längskanten mit Dich-

tungen versehen und mittels Federkraft in einer dem Grundkörper anliegenden Schließlage gehalten sind, wobei der Hüllkörper eine Öffnung zum Zuführen flüssiger Haarbehandlungsmittel und der Grundkörper Querkänäle zum Einleiten dieser Mittel in den Haarwickel aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Hüllkörper (7) aus zwei den Grundkörper (1) vollständig umgreifenden halbzyklindrischen Schalen (29, 30) gebildet ist, die an einer Stirnseite eine radial ausgerichtete Zulauföffnung, an der anderen Stirnseite eine ebensolche Ablauföffnung mit jeweils einem Leitungsanschluß (16) aufweisen und an beiden Stirnseiten über Ringdichtungen (9) außerhalb der Zu- und Ablauföffnungen dem Grundkörper anliegen, daß je ein Querkanal (17) im Grundkörper (1) an die Zu- und Ablauföffnung anschließt und daß die Schalen (14) zumindest an ihren Längskanten (31, 32) mit den Dichtungen (33, 34) durch eine auftragbare Dichtmasse zusätzlich abdichtbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Stirnseiten eine weitere Ringdichtung (8) innerhalb der Zu- und Ablauföffnung (6) vorgesehen ist und daß die Querkänäle (17) einerseits im Raum zwischen den Ringdichtungen (8, 9), andererseits in dem Zwischenraum (18) zwischen Hüllkörper (7) und Grundkörper (1) münden.

3. Vorrichtung, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet, durch eine die Federkraft erzeugende U-förmige Klemmeinrichtung (15) aus zwei über einen Umbug (22) miteinander verbundenen parallelen Schenkeln (20, 21), wobei der Umbug (22) als die Enden der Halbschalen (29, 30) teilweise umgreifende Aufnahme (28) ausgebildet ist und die freien Enden (23, 24) der parallelen Schenkel (20, 21) in Richtung zueinander bewegbar und federnd miteinander verrastbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden (23, 24) der parallelen Schenkel (20, 21) der Klemmeinrichtung (15) in Richtung zueinander abgewinkelt sind und die abgewinkelten Teilstücke (25, 26) sich überlappen und eine Verzahnung (27) aufweisen, mittels der sie gegeneinander verrastbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung (27) als Sägeverzahnung ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß je eine Klemmeinrichtung (15) an den Enden der beiden Halbschalen (29, 30) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmeinrichtungen (15) derart angeordnet sind, daß die Teilun-

gsebene der Halbschalen (29, 30) im wesentlichen parallel zu den Schenkeln (20, 21) der Klemmeinrichtung (15) ausgerichtet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (20, 21) der Klemmeinrichtung (15) an den Enden der Halbschalen (29, 30) angeformt und die Halbschalen (29, 30) an der den Schenkeln (20, 21) gegenüberliegenden Seite miteinander verhakbar ausgebildet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (1) und der Hüllkörper (7) im Bereich ihrer Stirnseiten einen sich konisch verjüngenden (5, 13) und anschließend einen äußeren zylindrischen Abschnitt (6, 14) aufweisen, der (14) beim Hüllkörper (7) als Sitz für die Klemmeinrichtung (15) dient.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungsanschlüsse der Zu- und Ablauföffnung von radial am Hüllkörper (7) angesetzten Schlauchnippeln (16) gebildet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zu- und Ablauföffnungen für die flüssigen Haarbehandlungsmittel im Bereich der sich konisch verjüngenden Abschnitte (13) am Hüllkörper (7) vorgesehen sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (1) außenseitig und/oder der Hüllkörper (7) innenseitig mit Quer- und/oder Längsrinnen (19) versehen sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalen im Bereich der Längskanten (31, 32) mit größerer Wandstärke ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Längskanten (31, 32) der Halbschalen (29, 30) um ca. 45° zur Diametralebene geneigt sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (1) mit wenigstens einem an der Seite axial angeordneten, über den Hüllkörper (7) vorstehenden Flügel ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtmasse aus einer wasserfesten Emulsion besteht.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtmasse hydrophob ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer Wasser-in-Öl-Emulsion besteht.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Lockenwickler (2) über Schlauchleitungen (35) miteinander

und über Schnellkupplungen (36) miteinander und mit einem Versorgungs- und Steuergerät (61) mit Mikroprozessor (54) verbunden sind.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Versorgungs- und Steuergerät (37, 38) zum Transport der Haarbehandlungsflüssigkeit, einen Mischer (48) zum Mischen der Komponenten von Dauerwellflüssigkeiten und eine Heizung (51) zum Erwärmen der Flüssigkeiten aufweist. 5
10

21. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß zum Überwachen bzw. Einstellen des Mischungsverhältnisses der Komponenten der Dauerwellflüssigkeit pH-Messer, Durchflußmesser, Trübungsmesser (Opto-Messer 49) oder dgl., vorgesehen sind. 15

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß in Strömungsrichtung hinter den Lockenwicklern (2) ein Trübungsmesser (Opto-Messer 52) vorgesehen ist. 20

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Versorgungs- und Steuergerät (61) Behälter (39 bis 44) für verschiedene Haarbehandlungsflüssigkeiten aufweist. 25

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß Sammelbehälter (53) für gebrauchte Behandlungsflüssigkeiten vorgesehen sind. 30

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpen (37, 38) auf Handbetrieb umstellbar sind. 35

35

40

45

50

55

9

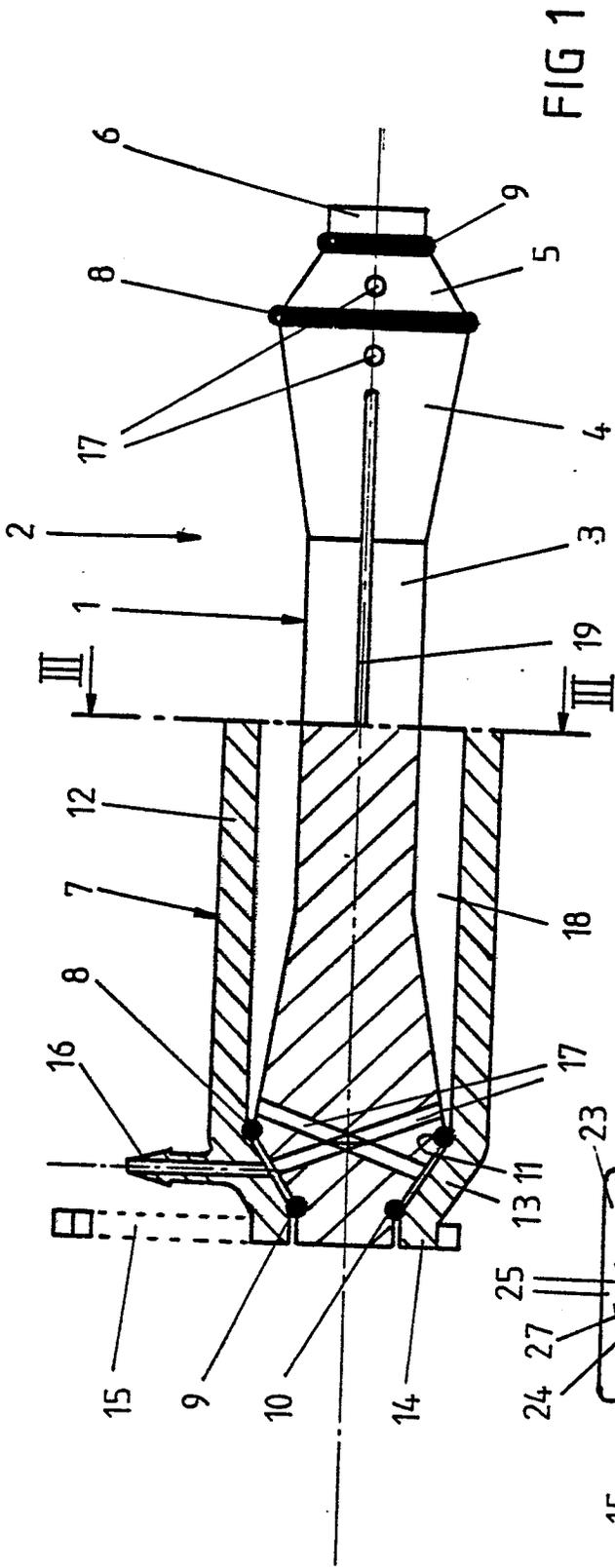


FIG 1

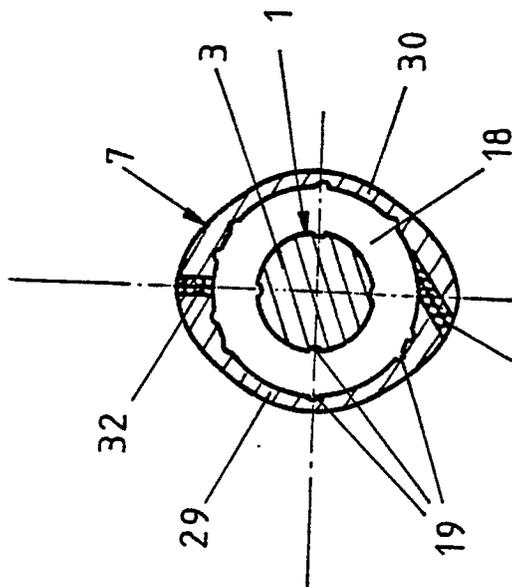


FIG 3

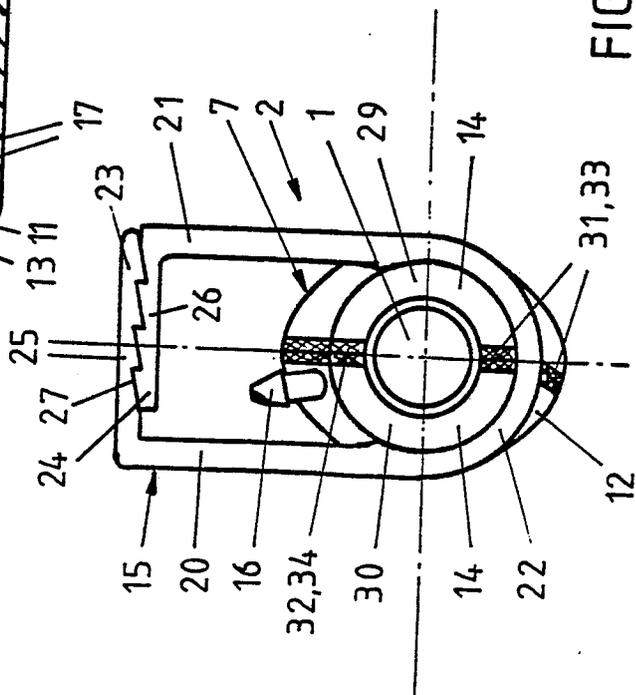


FIG 2

FIG 3

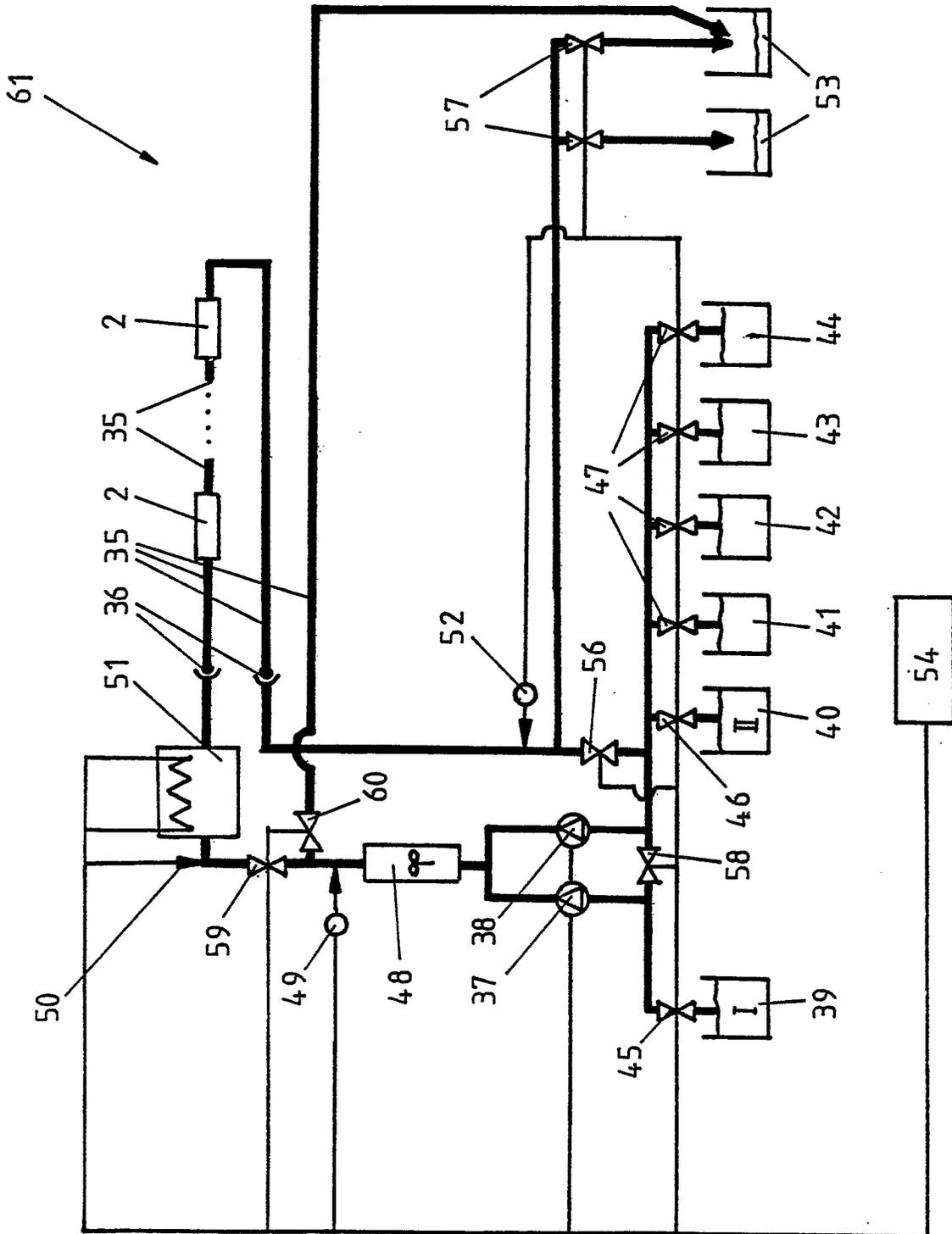


FIG 4