

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 953 302 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.1999 Patentblatt 1999/44

(51) Int. Cl.⁶: **A45D 2/24**

(21) Anmeldenummer: 98118594.5

(22) Anmeldetag: 01.10.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
**Cheung Chi Kong, Jeremy
4 Lung Ping Road, Kowloon (HK)**

(30) Priorität: 20.04.1998 US 62775

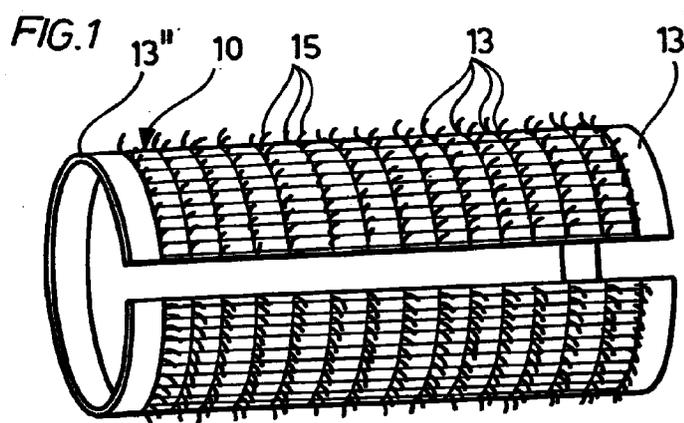
(74) Vertreter:
**Hoeger, Stellrecht & Partner
Uhlandstrasse 14 c
70182 Stuttgart (DE)**

(71) Anmelder:
**Fripac-Medis GmbH,
Parfümerie-Import-Export,
Fabrik kosmet. Spezialitäten
71579 Spiegelberg (DE)**

(54) **Lockenwickler**

(57) Es wird ein Lockenwickler vorgeschlagen, an dessen äußerer Oberfläche eine Vielzahl von im wesentlichen häkchenförmigen Fortsätzen verteilt angeordnet sind und der drei Schichten umfaßt, wobei eine ein metallisch-wärmeleitfähiges Material enthaltende Schicht zwischen zwei Schichten aus nicht metallisch-wärmeleitfähigem Material angeordnet ist. Dadurch wird ein Lockenwickler zur Verfügung gestellt,

der ein geringes Gewicht aufweist, die Trocknungszeit aufgrund des Vorliegens einer Schicht mit einem metallisch-wärmeleitfähigen Material reduziert, jedoch eine verbesserte ungefährlichere Handhabung ermöglicht, da Verbrennungen bei der Handhabung vermieden werden.



EP 0 953 302 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Lockenwickler, an dessen äußerer Oberfläche eine Vielzahl von im wesentlichen häkchenförmigen Fortsätzen verteilt angeordnet ist und der eine Schicht mit metallisch-leitfähigem Material enthält.

[0002] Lockenwickler, um Haare in lockige Form zu bringen, sind in einer Vielzahl von Ausführungsformen bekannt. Beispielsweise bestehen Lockenwickler oftmals aus zwei ineinander gesteckten Teilen. Ein erstes inneres Teil wird dazu verwendet, um das Haar auf dem zweiten äußeren Teil zu befestigen. Dabei geht oftmals eines der beiden Teile verloren, so daß derartige Lockenwickler anschließend nicht mehr benutzbar sind. Darüber hinaus ergeben sich mit dieser Art Lockenwickler Probleme, wenn das gewickelte Haar mittels eines Haartrockners in Form gebracht werden soll, da diese Art Lockenwickler durch die Warmluft eines Haartrockners meist nicht gleichmäßig und schnell erwärmt werden. Es bedarf daher einige Zeit, um das Haar zu trocknen.

[0003] Auch beheizbare Lockenwickler gehören zum Stand der Technik. Hierbei bedarf es jedoch einer langen Aufwärmzeit, bis diese Lockenwickler aufgeheizt sind. Problematisch erweist sich hierbei die Handhabung der einmal erhitzten Lockenwickler, da ein Benutzer sich hierbei oft die Finger bei der Handhabung verbrennt. Darüber hinaus haben diese Art von Lockenwicklern im allgemeinen ein hohes Gewicht, was die Handhabung zusätzlich erschwert.

[0004] Aus den schweizerischen Patenten Nr. 375 111 und 384 149 ist ein Lockenwickler bekannt, der aus einem zylindrischen Körper aus einem Plastikmaterial besteht, auf dessen äußerer Oberfläche eine Vielzahl von im wesentlichen häkchenförmigen Fortsätzen verteilt angeordnet ist, die beispielsweise aus einem mit dem Namen "Velcrotex[®]" bezeichneten Material bestehen. Dieser Lockenwickler ist besonders leicht und daher einfach zu handhaben. Probleme ergeben sich auch hier bei der Trocknung der in Form gebrachten Haare, da die Warmluft des Haartrockners durch den Wickler nicht weitergeleitet wird und daher ebenfalls eine lange Trockendauer vonnöten ist.

[0005] Weiterhin ist ein Lockenwickler bekannt, der aus einem perforierten Aluminiumzylinder besteht, der mit dem oben näher bezeichneten Material "Velcrotex[®]" bezogen ist. Dieser weist durch das Vorliegen eines Aluminiumzylinders zwar eine gute Wärmeleitfähigkeit auf, jedoch ist die Wandstärke des Aluminiumrohrs relativ dick und hat demzufolge eine große Wärmekapazität, was sich nachteilig auf die Trocknungszeit auswirkt. Eine Verminderung der Wandstärke ist nicht möglich, da das Aluminiumrohr die Aufgabe hat, dem Lockenwickler seine Formstabilität zu verleihen (Trägerfunktion).

[0006] Weiterhin ist an diesem Lockenwickler nachteilig, daß der zylindrische Aluminiumhohlkörper scharfe

Kanten aufweist, was zu Schnittverletzungen beim Benutzer führen kann. Darüber hinaus ist die Handhabung dieses Lockenwicklers schwierig, da der Benutzer mit dem heißen Aluminium in Kontakt kommt und dabei Verbrennungen davontragen kann.

[0007] Ein weiterer Nachteil ist die trotz der Dicke des Aluminiumzylinders ungenügende Formsteifigkeit und Flexibilität. Bei mechanischer Beanspruchung, beispielsweise Druck oder Quetschen, entstehen bleibende Verformungen und der Lockenwickler verliert seine ursprüngliche Form.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Lockenwickler zur Verfügung zu stellen, der gute Wärmeleitfähigkeitseigenschaften aufweist, ohne daß die Handhabung des Lockenwicklers das Risiko von Verbrennungen in sich birgt.

[0009] Diese Aufgabe wird bei dem eingangs beschriebenen Lockenwickler dadurch gelöst, daß er drei Schichten umfaßt, wobei eine ein metallisch-wärmeleitfähiges Material enthaltende Schicht zwischen zwei Schichten aus nicht metallisch-wärmeleitfähigem Material angeordnet ist. Damit wird vermieden, daß die von dem metallisch-wärmeleitfähigen Material aufgenommene Wärme bei der Handhabung des erfindungsgemäßen Lockenwicklers zu Verbrennungen führt.

[0010] Sowohl metallisch-wärmeleitfähiges als auch nicht metallisch-wärmeleitfähiges Material können vorteilhafterweise derart ausgewählt werden, daß der Lockenwickler ein geringes Gewicht hat. Damit wird die Handhabung insbesondere für den Träger der Lockenwickler wesentlich erleichtert.

[0011] Unter metallisch-wärmeleitfähigem Material wird ein Material verstanden, welches mindestens eine Wärmeleitfähigkeit λ (DIN 1341) in der Größenordnung eines metallischen Elements oder einer metallischen Legierung umfaßt. Das heißt, daß der Begriff "metallisch-wärmeleitfähig" auch nichtmetallische Materialien, beispielsweise organische Polymere wie Polythiophene, Polyaniline oder Polyiodverbindungen umfaßt, die die oben erwähnte Wärmeleitfähigkeit aufweisen.

[0012] Durch das Vorliegen eines metallisch-wärmeleitfähigen Materials in einer der Schichten erhöht sich die Wärmeleitfähigkeit des Lockenwicklers derart, daß die Trocknungszeit der in Form gebrachten Haare mittels eines Haartrockners oder einer Trockenhaube, wesentlich verkürzt werden kann. Die warme Luft des Haartrockners oder der Trockenhaube wird derart schnell in latente Wärme umgewandelt, welche sofort an die Haare abgegeben werden kann. Darüber hinaus bleiben die Haare länger in der Form, in der sie durch den erfindungsgemäßen Lockenwickler fixiert wurden.

[0013] Aufgrund des erfindungsgemäßen Mehrschichtaufbaus entfällt die Notwendigkeit, ein eine Trägerfunktion ausübendes Aluminiumrohr als metallisch-wärmeleitfähiges Material zu verwenden. Dadurch erlangt man eine große Freiheit für die Auswahl dieses Materials und kann insbesondere, ohne Nachteile in Kauf nehmen zu müssen, die Wärmekapazität des

metallisch-wärmeleitfähigen Materials reduzieren. Dies hat einerseits zur Konsequenz, daß sich der Lockenwickler schneller aufheizen läßt (eine hohe Wärmekapazität trägt nichts zur Verbesserung der Trocknungsleistung bei) und andererseits wird die Gefahr von Verbrennungen bei der Handhabung der Lockenwickler weiter vermindert.

[0014] Die Freiheit in der Auswahl des metallisch-wärmeleitfähigen Materials erlaubt insbesondere die Wahl kostengünstiger Materialien. Zudem kann das Gewicht der Lockenwickler durch Einsparung von metallisch-wärmeleitfähigem Material vermindert werden.

[0015] Insbesondere erlaubt die erfindungsgemäße Anordnung des metallisch-wärmeleitfähigen Materials zwischen zwei schlecht wärmeleitenden Schichten die Verarbeitung von flächigen Materialien anstelle des bisher verwendeten Aluminiumrohrs.

[0016] Das metallisch-wärmeleitfähige Material kann dabei in Form einer zusammenhängenden Schicht oder in Form von Ringen, Streifen oder anderen geometrischen Formen regelmäßig oder unregelmäßig angeordnet sein. Es ist möglich, daß beide oder auch eine Schicht aus nicht metallisch-wärmeleitfähigem Material fest mit der metallisch-wärmeleitfähigen Material enthaltenden Schicht verbunden ist, wobei der Verbund sowohl chemischer Natur wie auch physikalischer Natur sein kann. Dies umfaßt beispielsweise Einlagerung metallisch-wärmeleitfähigen Materials oder Aufspritzen bzw. Aufschäumen nicht metallisch-wärmeleitfähigen Materials auf die metallisch-wärmeleitfähige Material enthaltende Schicht.

[0017] Bevorzugt umfaßt das metallisch-wärmeleitfähige Material ein Metall oder eine Metalllegierung. Durch die Verwendung eines Metalls oder einer Metalllegierung können die Kosten beispielsweise gegenüber anderen metallisch-wärmeleitfähigen Materialien bedeutend gesenkt und die Verarbeitung entsprechend vereinfacht werden.

[0018] Es ist vorgesehen, daß vorzugsweise eine der Schichten eine Trägerschicht bildet. Unter Trägerschicht wird diejenige Schicht des erfindungsgemäßen Lockenwicklers verstanden, die die Trägerfunktion übernimmt, d.h. dem Lockenwickler Form gibt und aufgrund ihrer Steifigkeit diese Form auch bei mechanischer Beanspruchung, beispielsweise mittels Druck, weitestgehend aufrecht erhält. Dabei soll die Trägerschicht jedoch gleichzeitig hinreichend flexibel sein, so daß auch größerer mechanischer Beanspruchung, z. B. Quetschen, Druck u. ä., so standgehalten werden kann, daß der Lockenwickler seine Form aufrechterhält bzw. nach einer Verformung seine ursprüngliche Gestalt wieder annimmt.

[0019] Alternativ wäre es auch denkbar, daß bei Zusammenbau eines aus mehreren Schichten bestehenden Lockenwicklers, zwei oder mehr Schichten in Kombination untereinander diese Trägerfunktion übernehmen. Diese Trägerschicht ist im allgemeinen zwar von leichtem Gewicht, dennoch rigide und flexibel

genug, so daß die Form des Lockenwicklers auch bei stärkerer mechanischer Beanspruchung immer erhalten bleibt.

[0020] Bevorzugt weist die Trägerschicht durchgehende Öffnungen auf. Damit können beispielsweise Haarnadeln oder andere Objekte durch den Lockenwickler gesteckt werden, um das Haar noch sicherer an ihm zu befestigen. Außerdem kann damit die warme Trockenluft den Lockenwickler besonders gut durchströmen. Darüber hinaus kann durch die durchgehenden Öffnungen Gewicht eingespart werden, so daß die Trägerschicht noch leichter wird und dennoch rigide genug bleibt, um mechanischen Beanspruchungen widerstehen zu können. Die Öffnungen erlauben außerdem, daß verdunstende Feuchtigkeit des Haares in den inneren Hohlraum des Lockenwicklers abgeleitet werden kann, wobei die Trocknung noch bedeutend vereinfacht und beschleunigt wird.

[0021] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfaßt die Trägerschicht metallisch-wärmeleitfähiges Material. Damit ist es möglich, beispielsweise die Anzahl der Schichten auf ein absolutes Minimum zu reduzieren, so daß auch die Fabrikation eines derartigen Lockenwicklers bedeutend vereinfacht wird.

[0022] Bevorzugt ist die Trägerschicht aus mehreren Lagen aufgebaut. Dies kann in besonders vorteilhafter Weise zu einer Verwendung von besonders leichten, flexiblen Verbundmaterialien, beispielsweise bestehend aus einer Lage eines metallisch-wärmeleitfähigen Materials in Verbindung mit einer Lage eines nicht metallisch-wärmeleitfähigen Materials führen, so daß auch hier eine Schicht ausreicht, um Funktionen wie beispielsweise Wärmeleitung und Formsteifigkeit verbunden mit thermischer Isolierung in einer Richtung zu übernehmen, die normalerweise von mehreren Schichten übernommen werden müßten.

[0023] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfaßt der eingangs beschriebene drei Schichten umfassende Lockenwickler eine äußere, eine mittlere und eine innere Schicht. Die mittlere Schicht umfaßt dabei metallisch-wärmeleitfähiges Material. Durch diese 3-Schichten-Anordnung kann für jede Schicht das optimale Material entsprechend der Funktion der jeweiligen Schicht ausgewählt werden, welches es ermöglicht, eine einfache Fertigung mit einer optimalen Leichtigkeit und hoher Wärmeleitfähigkeit und damit Trocknungsgeschwindigkeit zu kombinieren.

[0024] Die äußere Schicht umfaßt dabei die Vielzahl von verteilt oder auch in regelmäßigen Mustern angeordneten im wesentlichen häkchenförmigen Fortsätzen. Die drei Schichten sind untereinander verbunden. Unter Verbindung wird dabei sowohl eine rein mechanisch konstruktive, wie auch eine Verbindung mittels eines Verbindungshilfsmittels, beispielsweise mittels eines Klebers oder eines Lotes, verstanden.

[0025] Die mittlere Schicht umfaßt das metallisch-wärmeleitfähige Material. Damit umfaßt beispielsweise die innere Schicht nicht metallisch-wärmeleitfähiges

Material, so daß diese unter anderem als Wärmeisolator wirken kann. Dies ist besonders vorteilhaft beim Erhitzen des erfindungsgemäßen Lockenwicklers, da damit nur die mittlere Schicht mit metallisch-wärmeleitfähigem Material heiß wird, dieses die Hitze jedoch nur nach außen an das Haar abgeben kann. Damit ist eine besonders einfache Handhabung auch der heißen Lockenwickler möglich, ohne daß es zu der Gefahr von Verbrennungen kommt.

[0026] Bevorzugt ist das metallisch-wärmeleitfähige Material aus einer Metallfolie hergestellt. Metallfolien sind gängige Ausgangsprodukte in vielen Bereichen der Technik, so daß daher die Herstellung besonders einfach ist. Damit werden wesentliche Vorteile in der Fertigung, beispielsweise gegenüber Verbundmaterialien oder auch gegenüber anderen Materialien, die beispielsweise metallisch-wärmeleitfähiges Material in einer Matrix eingebettet enthalten können, erreicht. Insbesondere wird durch die Verwendung einer Metallfolie erreicht, daß die Dicke besonders gering sein kann, so daß die Wärmekapazität und die Erhitzungszeit verringert wird bei gleichzeitiger schnellerer Abgabe der Wärme an die zu trocknenden Haare, so daß die Trocknungszeit vorteilhaft verkürzt wird.

[0027] Von Vorteil ist es, wenn die Metallfolie perforiert ist. Auch damit können beispielsweise Haarnadeln noch durch den Lockenwickler hindurchgesteckt werden, um das Haar besonders fest auf dem Lockenwickler zu fixieren. Außerdem kann Feuchtigkeit von den Haaren nach innen in den Innenraum des Lockenwicklers diffundieren und von dort nach außen verdampfen, so daß die Trocknung des in Form gebrachten Haares besonders schnell erfolgt.

[0028] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die innere Schicht aus Kunststoff hergestellt. Die innere Schicht ist unterhalb der mittleren Schicht, welche metallisch-wärmeleitfähiges Material enthält und aus einer Metallfolie hergestellt ist, angebracht, so daß diese als Isolator wirkt, wenn die mittlere Schicht aus einer Metallfolie erhitzt ist. Damit ist die Gefahr, daß sich der Benutzer die Finger an dem Lockenwickler verbrennt, nahezu ausgeschlossen, da Kunststoff schlecht wärmeleitend ist und damit als Wärmeisolator gegenüber der Metallschicht wirkt.

[0029] Bevorzugt weist die innere Schicht aus Kunststoff eine gitterartige Struktur auf. Dadurch kann Gewicht gespart werden, so daß der Lockenwickler noch leichter wird, ohne daß jedoch die Steifigkeit der inneren Schicht aus Kunststoff darunter leidet. Unter gitterartig wird verstanden, daß die Kunststoffschicht regelmäßig oder unregelmäßig angeordnete Löcher aufweist, ohne daß der Gesamtzusammenhang der Schicht verlorengeht.

[0030] Außerdem wird aufgrund der gitterförmigen Anordnung der Kunststoff gegenüber mechanischen Beanspruchungen derart flexibel, daß er auch bei kurzzeitigen, beispielsweise auf Druckeinwirkung zurückzuführenden Formänderungen seine ursprüngliche Form

wieder einnimmt. Diese Kombination von Steifigkeit und Flexibilität erlaubt, daß der Lockenwickler auch bei mechanischen Beanspruchungen verläßlich seine Form behält.

[0031] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine Perspektivansicht einer äußeren Schicht des erfindungsgemäßen Lockenwicklers, wobei die Schicht zur Vereinfachung einen axialen Schnitt aufweist;

Figur 2 eine Perspektivansicht einer mittleren Schicht;

Figur 3 eine Perspektivansicht einer inneren Schicht; und

Figur 4 eine Querschnittsansicht eines erfindungsgemäßen Lockenwicklers, der eine äußere, eine mittlere und eine innere Schicht umfaßt.

[0032] Figur 1 zeigt eine äußere Schicht 10 eines erfindungsgemäßen Lockenwicklers 12 (dargestellt in Figur 4), an deren äußerer Oberfläche eine Vielzahl von im wesentlichen häkchenförmigen Fortsätzen 15 verteilt angeordnet sind. Diese äußere Schicht 10 besteht aus einem gewebeähnlichen Plastikmaterial, so daß sie porös ist. Die äußere Schicht 10 weist dabei eine Mehrzahl von dünnen, umlaufenden Reihen 13 auf, wobei jede Reihe eine Mehrzahl von flexiblen im wesentlichen häkchenförmigen Fortsätzen 15 aufweist, die radial von den Reihen 13 abstehen. Die Enden der äußeren Schicht 10 weisen Abschnitte 13' und 13'' auf, die keine flexiblen häkchenförmige Fortsätze 15 mehr aufweisen. Mit dieser äußeren Schicht 10, welche eine Mehrzahl von häkchenförmigen Fortsätzen 15 aufweist, ist es deshalb nicht nötig, ein zweites Teil, welches das Haar auf der äußeren Schicht sichern würde, vorzusehen, da die häkchenförmigen Fortsätze 15 das Haar festhalten und somit das Haar auf der äußeren Schicht 10 befestigt bleibt.

[0033] Figur 2 zeigt eine mittlere Lage 20, die beispielsweise an der inneren Oberfläche einer äußeren Schicht 10 befestigt sein kann. Diese mittlere Schicht 20 weist einen axialen Schnitt 22 auf. Diese mittlere Schicht 20 hat eine Mehrzahl ovaler Öffnungen oder Perforationen 25, durch die beispielsweise Haarnadeln gesteckt werden können. Die Schicht 20 umfaßt ein Material, welches eine gute Wärmeleitfähigkeits-Charakteristik, wie beispielsweise Aluminium, aufweist, und ist beispielsweise zwischen 0,01 bis 0,1 mm dick. Die Perforationen 25 ermöglichen es, daß neben Haarnadeln auch andere Objekte durch einen Lockenwickler der die Schicht 20 umfaßt gesteckt werden können, damit das Haar zusätzlich auf dem Lockenwickler fixiert

ist und Trockenluft einen derartigen Lockenwickler noch besser durchströmen kann. Das Material, beispielsweise Aluminium oder eine Aluminium-Legierung, der Schicht 20 ist metallisch-wärmeleitfähig, so daß das Haar, welches auf einem Lockenwickler mit einer mittleren Schicht 20 in Form gebracht ist, beim Erwärmen gleichmäßig erhitzt wird, wobei dadurch die Trocknungszeit wesentlich verkürzt werden kann.

[0034] Figur 3 zeigt eine innere Schicht 30 eines erfindungsgemäßen Lockenwicklers, welche beispielsweise an der inneren Oberfläche einer mittleren Schicht 20 befestigt ist. Die innere Schicht 30 weist eine Mehrzahl von im wesentlichen quadratischen Öffnungen oder Perforationen 35 auf. Die Schicht 30 umfaßt eine Mehrzahl von umlaufenden, koaxialen Reihen von verstärkten Rippen 36 und besteht aus einem verstärkten, flexiblen Plastikmaterial. Die Abstände zwischen den Rippen 36, insbesondere zwischen den äußersten Rippen 36 und 36' bzw. 36'' sind gegenüber den Abständen zwischen den inneren Rippen 36 um einen Faktor von ca. 3 weiter und weisen zusätzlich endständige, ringförmige Wulste 38' und 38'' auf. Damit wird die Zylinderform noch zusätzlich stabilisiert und gegenüber mechanischen Beanspruchungen weiter verstärkt. Die Perforationen 35 ermöglichen das Durchströmen von Luft, ebenso erlauben sie es, Haarnadeln und andere Objekte durch einen erfindungsgemäßen Lockenwickler zu stecken, damit das Haar noch sicherer an dem Lockenwickler fixiert bleibt. Die innere Schicht 30 fungiert darüber hinaus als Wärmeisolator, da sie schlecht wärmeleitend ist, so daß, wenn eine mittlere Schicht 20 erhitzt wird, nicht der gesamte Lockenwickler heiß wird und ihn damit schwer handhabbar. Die innere Schicht 30 schützt den Benutzer davor, sich die Finger zu verbrennen.

[0035] Figur 4 zeigt eine Querschnittsansicht eines aus drei Schichten bestehenden Lockenwicklers 12, wobei die einzelnen Teile in ihren Dimensionen nicht maßstabsgetreu gezeichnet sind, um die Details der einzelnen Lagen besser hervortreten zu lassen. Der Lockenwickler 12 besteht aus einer äußeren Schicht 10, welche an ihrer äußeren Oberfläche eine Vielzahl von nach außen abstehenden Enden 14 aufweist, die im wesentlichen häkchenförmige Fortsätze 15 aufweisen. Diese Enden 14 können sowohl flexibel als auch starr sein. Diese häkchenförmigen Fortsätze 15 sind in der Lage, das Haar eines nicht gezeigten Benutzers festzuhalten. An der inneren Oberfläche der äußeren Schicht 10 ist eine mittlere Schicht 20, welche metallisch-wärmeleitfähiges Material umfaßt, angebracht. An der inneren Oberfläche der mittleren Schicht 20 ist eine innere Schicht 30, bestehend aus einem perforierten Plastikmaterial angeordnet.

[0036] Bevorzugt sind die Perforationen der mittleren Schicht 20 und der inneren Schicht 30 deckungsgleich übereinander angeordnet, so daß das Hindurchstecken von Haarnadeln und anderen Objekten zur stärkeren Fixierung des Haares auf dem Lockenwickler 12

erleichtert wird. Außerdem wird dadurch der Transport von verdampfender Feuchtigkeit in das Innere des Lockenwicklers erleichtert.

[0037] Es ist natürlich ebenso möglich, daß die gezeigte zylindrische Ausführungsform mit kreisförmigem Querschnitt durch eine andere dreidimensionale Hohlform ersetzt werden kann, wobei der Querschnitt beispielsweise aus einem anderen Polygon bestehen kann.

Patentansprüche

1. Lockenwickler, an dessen äußerer Oberfläche eine Vielzahl von im wesentlichen häkchenförmigen Fortsätzen verteilt angeordnet ist, der drei Schichten umfaßt, wobei eine metallisch-wärmeleitfähiges Material enthaltende Schicht zwischen zwei Schichten aus nicht metallisch-wärmeleitfähigem Material angeordnet ist.
2. Lockenwickler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das metallisch-wärmeleitfähige Material ein Metall oder eine Metall-Legierung umfaßt.
3. Lockenwickler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Schichten eine Trägerschicht bildet.
4. Lockenwickler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschicht durchgehende Öffnungen aufweist.
5. Lockenwickler nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschicht metallisch-wärmeleitfähiges Material umfaßt.
6. Lockenwickler nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschicht aus mehreren Lagen aufgebaut ist.
7. Lockenwickler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Lockenwickler eine äußere, eine mittlere und eine innere Schicht umfaßt, wobei die Schichten untereinander verbunden sind und wobei die äußere Schicht die Vielzahl von im wesentlichen häkchenförmigen Fortsätzen umfaßt.
8. Lockenwickler nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Schicht metallisch-wärmeleitfähiges Material umfaßt.
9. Lockenwickler nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das metallisch-wärmeleitfähige Material aus einer Metallfolie hergestellt ist.
10. Lockenwickler nach Anspruch 9, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Metallfolie perforiert ist.

11. Lockenwickler nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Schicht aus Kunststoff hergestellt ist.

5

12. Lockenwickler nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Schicht aus Kunststoff eine gitterartige Struktur aufweist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

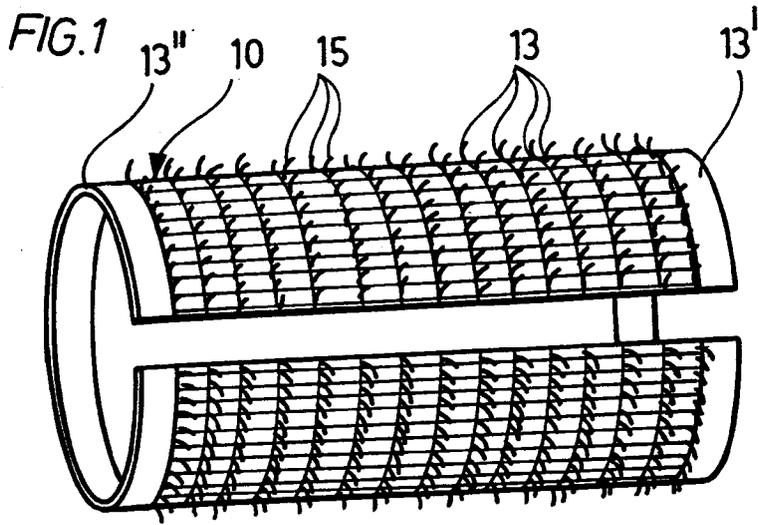


FIG. 2

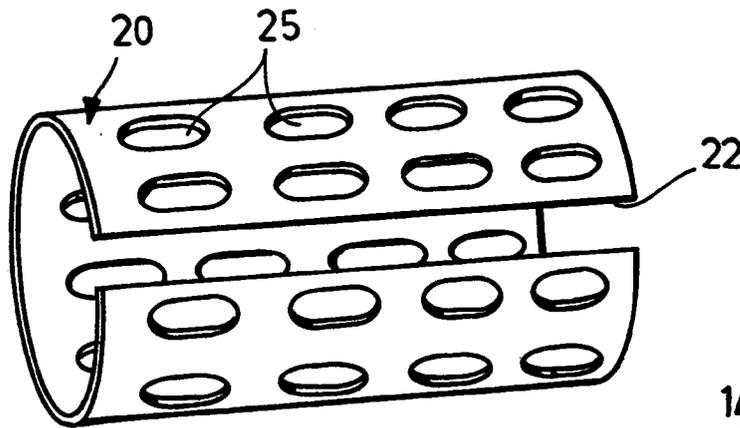


FIG. 3

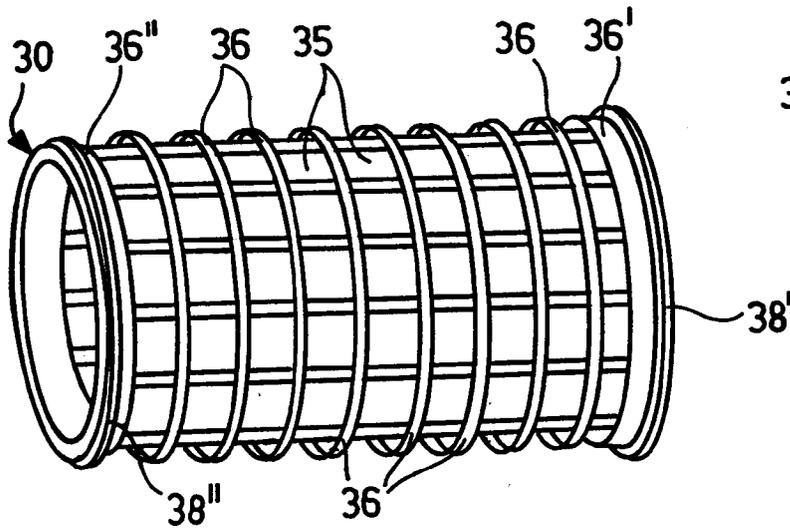


FIG. 4

