

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 688 104 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.08.2006 Patentblatt 2006/32**

(51) Int Cl.:  
**A61C 15/04** (2006.01) **B65H 55/04** (2006.01)  
**B65H 75/26** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06001416.4**(22) Anmeldetag: **24.01.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder: **Jonen, Rainer**  
**50259 Pulheim (DE)**

(74) Vertreter: **Hennicke, Ernst Rüdiger et al**  
**Patentanwälte**  
**Buschhoff Hennicke Althaus**  
**Postfach 19 04 08**  
**50501 Köln (DE)**

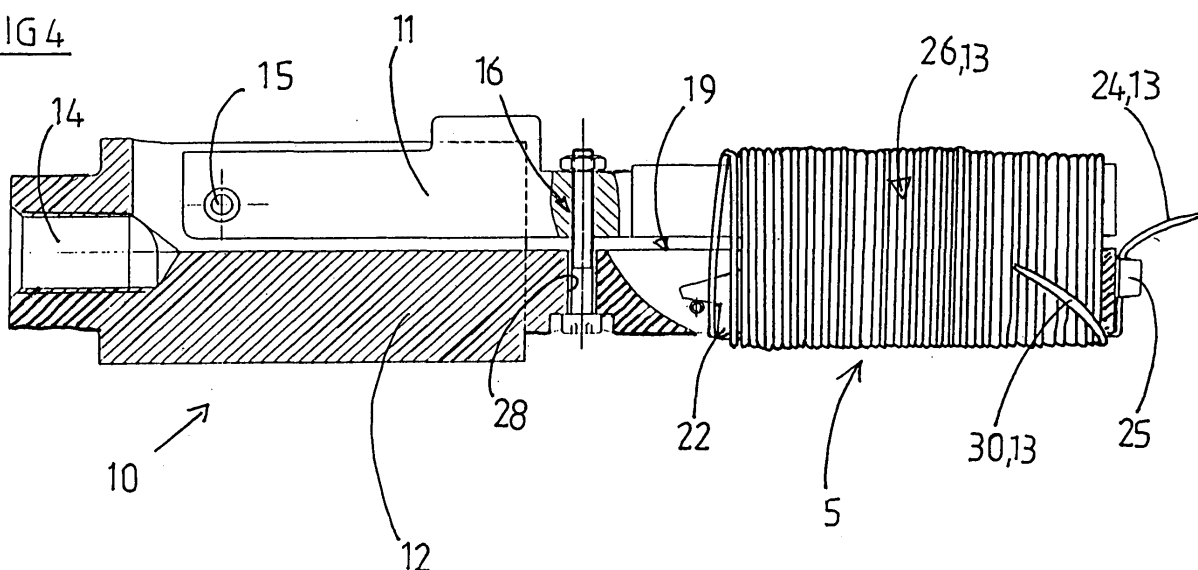
(30) Priorität: **03.02.2005 DE 102005005198**

(71) Anmelder: **Jonen, Rainer**  
**50259 Pulheim (DE)**

(54) **Einlagige Wicklung eines Fadens sowie Verfahren und Wickelvorrichtung zum Herstellen einer solchen**

(57) Einlagige Wicklung (5) eines flexiblen Fadens, bestehend aus mehreren nebeneinander angeordneten Windungen (26), insbesondere Wicklung (5) von Zahnseide, sowie ein Verfahren und eine Wickelvorrichtung (10) zum Herstellen einer solchen. Um eine Wicklung (5) weiterzuverarbeiten, müssen die losen Windungen (26) fixiert werden, damit die Wicklung (5) nicht auseinanderfällt. Dies wird dadurch erreicht, dass die Windungen (26) der Wicklung (5) mit einem flexiblen Trägerelement (27)

beklebt und in ihrer relativen Lage zueinander fixiert sind bzw. werden. Dies kann auf der Wickelvorrichtung (10) geschehen, da die Wickelvorrichtung (10) einen mindestens zweiteiligen Spulenkörper aufweist, dessen Umfang veränderbar ist und somit die fixierte Wicklung (5) ohne Probleme abgenommen und weiterverarbeitet werden kann. Die Erfindung eignet sich für das Herstellen und die Weiterverarbeitung von Zahnseidebriefchen für insbesondere Kreditkartenformatige Zahnseidespender.

**FIG 4****EP 1 688 104 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer aus mehreren nebeneinander angeordneten Windungen bestehenden, einlagigen Wicklung eines flexiblen Fadens, insbesondere einer Wicklung von Zahnseide, sowie eine Wickelvorrichtung zum Herstellen einer solchen Wicklung. Die Erfindung ist darüber hinaus auf eine einlagige Wicklung, bestehend aus mehreren nebeneinander angeordneten Windungen, gerichtet.

**[0002]** Derartige Wicklungen kommen beispielsweise für Zahnseide zum Einsatz. Die Wicklungen aus Zahnseide werden meist mit Hilfe von Spulen hergestellt, die Teil einer Wickelvorrichtung sind. Das Problem ist, dass derartige einlagige Wicklungen leicht auseinanderfallen, wenn sie von der Spule abgenommen werden, da der Faden flexibel und nicht starr ist wie z.B. Draht. Somit ist die weitere Handhabung solcher Wicklungen nicht unproblematisch.

**[0003]** Aus der US 4,881,560, der US 5,787,907 und der US 5,722,439 sind zwei Möglichkeiten bekannt, um die weitere Verarbeitung von einlagig gewickelter, gewachster Zahnseide zu ermöglichen. Es wird beschrieben, die gewachste Zahnseide auf eine flache Spule zu wickeln und die sich berührenden, nebeneinander liegenden Windungen durch Erhitzen des Wachses miteinander zu verbinden. Dies kann durch Erwärmen der Wicklung mit einem Bügeleisen geschehen. Die durch das aufgeschmolzene und wieder verfestigte Wachs fixierten Windungen können dann in einen Zahnseidenspender eingebracht werden. Dieser kann beispielsweise die Form einer Kredit- oder Visitenkarte haben. Eine andere bekannte Möglichkeit, die Wicklung vor dem Auseinanderfallen zu schützen, ist es, die Wicklung in einen flachen Beutel aus Plastik zu verpacken.

**[0004]** Diese bekannten Vorgehensweisen, aufgewickelte Zahnseide zu fixieren, sind nicht optimal. Das Verschmelzen der Zahnseidewindungen ist nur mit gewachster Zahnseide möglich. Um die Zahnseide mit einem Bügeleisen fixieren zu können, ist es erforderlich, sie auf eine flache Spule zu wickeln. Dies hat den Nachteil, dass die Fadengeschwindigkeit beim Wickeln nicht konstant ist.

**[0005]** Nicht gewachste Zahnseide oder Windungen eines nicht gewachsen Fadens können mit diesem Verfahren nicht fixiert werden.

**[0006]** Das manuelle Verpacken der Zahnseide in dem flachen Beutel aus Plastik ist aufwendig und teuer. Dieser Arbeitsschritt lässt sich nur mit Schwierigkeiten automatisieren.

**[0007]** Aufgabe der Erfindung ist es, die oben aufgezeigten Probleme zu lösen und eine einlagige Wicklung eines Fadens und eine Wickelvorrichtung sowie ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Wicklung zu schaffen, womit der Aufwand beim Fixieren der Windungen erheblich geringer ist und auch ein nicht gewachster Faden fixiert werden kann.

**[0008]** Diese Aufgabe wird mit der erfindungsgemä-

ßen Wicklung dadurch gelöst, dass die Windungen der Wicklung mit einem flexiblen Trägerelement verklebt und in ihrer relativen Lage zueinander fixiert sind. Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren werden also die Windungen der Wicklung mit einem flexiblen Trägerelement verklebt und in ihrer relativen Lage zueinander fixiert. Die Wicklung des flexiblen Fadens, welcher auch eine Faser, eine Schnur, ein Band, insbesondere aber Zahnseide sein kann, ist damit gut weiterzuverarbeiten.

**[0009]** Die Wickelvorrichtung nach der Erfindung weist einen Spulenkörper auf, auf den der Faden aufgewickelt wird. Die Wickelvorrichtung bzw. deren Spulenkörper ist zweckmäßig über eine Antriebswelle von einem elektrischen Motor oder einem anderen geeigneten Antrieb drehbar. Nachdem die Windungen auf dem Spulenkörper aufgewickelt sind, wird das flexible Trägerelement vorzugsweise auf die Außenseite der Windungen geklebt. Das flexible Trägerelement kann aus Plastik, Papier oder auch dünner Pappe bestehen und ist vorzugsweise mit einer oder mehreren Klebebeschichtungen versehen, die häufig auch als Selbstklebeschicht bezeichnet wird. Dabei ist die Anordnung zweckmäßig so getroffen, dass die Klebebeschichtung keine dauerhafte Verbindung mit der Zahnseide eingeht, so dass sich der Faden mit geringem Kraftaufwand vom Trägerelement wieder abziehen lässt, wobei natürlich die Klebebeschichtung vollständig am Trägerelement verbleiben sollte, also kein Klebstoff am Faden dauerhaft anhaftet und mit abgezogen wird.

**[0010]** Die Klebebeschichtung kann zweckmäßig auch nur auf Teile des flexiblen Trägerelements aufgebracht sein, damit sich der Faden leicht von dem flexiblen Trägerelement abziehen lässt. Vorteilhaft ist eine netzartige Form der Klebebeschichtung des flexiblen Trägerelements. Eine andere vorteilhafte Möglichkeit ist es, das selbstklebende flexible Trägerelement über seine Fläche mit Löchern zu versehen, die bspw. ausgestanzt werden können. Das flexible Trägerelement hat dann eine netzartige Struktur und klebt mit seinen zwischen den Öffnungen verbliebenen Stegen an dem Faden, womit die Windungen nicht zu stark an diesem haften und mit geringer Kraft wieder gelöst werden können. Das Verkleben ist damit einfach und wenig arbeitsintensiv, indem einfach das Trägerelement mit seiner selbstklebenden Seite auf die aufgewickelten Windungen gedrückt wird. Die Länge des flexiblen Trägerelements entspricht vorzugsweise etwa der Länge der Wicklung. Die Breite des flexiblen Trägerelements kann zweckmäßig im Bereich zwischen einem Viertel und dem Eineinhalbfachen des Umfangs einer Windung liegen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das flexible Trägerelement etwas breiter ist als der Umfang der Wicklung, so dass beim äußeren Umkleben der Windungen das flexible Trägerelement die Windungen vollständig ummantelt und die Breitseiten des flexiblen Trägerelements überlappend verklebt sind. Damit sind die Windungen durch das flexible Trägerelement in einem sie vollständig umgebenden Mantel fixiert. Die gesamte Wicklung ist auf diese Weise besonders gut

geschützt und lässt sich problemlos weiterverarbeiten, ohne dass die Gefahr besteht, dass die Wicklung ungewollt wieder auseinanderfällt. Insbesondere lässt sich die vorzugsweise vor dem Abnehmen von der Wickelvorrichtung umklebte Wicklung gut von der Wickelvorrichtung abnehmen.

**[0011]** Die mit dem flexiblen Trägerelement versehene, fertige Wicklung ist vorzugsweise flach ausgeführt. Wenn die Wicklung durch Aufwickeln des Fadens auf einer etwa zylindrischen Spule hergestellt wird, kann nach dem Abnehmen der mit dem flexiblen Trägerelement versehenen, fixierten Wicklung durch Zusammen-drücken oder -pressen des dann entstandenen "Wicklungsrohlings" ein flaches "Briefchen" erzeugt werden, welches z.B. in Zahnseidespender in Kredit- oder Visitenkartenformat integriert werden kann.

**[0012]** Vorteilhaft zum Abwickeln des Fadens bzw. der Zahnseide ist es, wenn ein Fadenstück an einem ersten Fadenende von den Wicklungen umschlossen wird. Das erste Fadenende mit dem Fadenstück liegt dann lose im Inneren der Windungen. Der Faden lässt sich durch leichtes Ziehen an diesem ersten Fadenende abwickeln, wobei die nicht zu starke Haftkraft der Klebebeschichtung ein Lösen des Fadens ermöglicht. Die Haftkraft ist zweckmäßig so bemessen, dass einerseits im normalen Gebrauch weder der Faden noch das flexible Trägerelement während des Abwickelns reißt und das Abwickeln nur eine geringe Zugkraft an dem ersten Fadenende erfordert, andererseits jedoch der Faden sich nicht unbeabsichtigt von dem flexiblen Trägerelement löst. Das zweite Fadenende ist vorzugsweise zwischen den einander überlappenden Breitseiten des flexiblen Trägerelements mit dessen Klebebeschichtung eingeklebt. Durch diese Anordnung der Fadenenden wird ein unbeabsichtigtes Abwickeln der Windungen erschwert.

**[0013]** Vorzugsweise wird nach dem erfindungsgemäßen Verfahren der Faden mit Hilfe der Wickelvorrichtung aufgewickelt. Dabei kann zuerst ein nahe eines ersten Fadenendes befindliches Fadenstück etwa parallel zu der Wickelvorrichtung entlang der zu umwickelnden Achse ausgerichtet werden. Die Windungen werden dann zweckmäßig nebeneinander liegend um dieses Fadenstück in Richtung auf das erste Fadenende aufgebracht. Es besteht die Möglichkeit, dass der Faden um die Wickelvorrichtung geführt wird und/oder dass die Wickelvorrichtung gedreht wird.

**[0014]** Das flexible Trägerelement kann dann mit einer ersten Breitseite auf die Windungen aufgeklebt werden. Auf diese erste Breitseite wird dann das zweite Fadenende gelegt und das flexible Trägerelement wird von außen um die Windungen überlappend über die erste Breitseite und somit auch über das zweite Fadenende geklebt, das dann zwischen der ersten vorderen Breitseite und der zweiten hinteren Breitseite eingeklebt und fixiert ist. Die Windungen sowie das zweite Fadenende sind dann in ihrer relativen Lage zueinander fixiert und durch einen Mantel aus dem flexiblen Trägerelement geschützt. Anschließend wird die Wicklung von der Wickel-

vorrichtung abgenommen und kann dann mit dem flexiblen Trägerelement flach gedrückt oder gepresst werden. Ein Briefchen mit insbesondere Zahnseide wird vorzugsweise gebildet durch ein Aufwickeln der Windungen auf einer Wickelvorrichtung, ein anschließendes Umkleben der Windungen auf der Wickelvorrichtung, ein Abnehmen der umklebten Windungen und schließlich ein Flachdrücken der umklebten Windungen. Natürlich ist es auch möglich, dass die Wickelvorrichtung schon einen flachen Spulenkörper aufweist so dass beim Aufwickeln des Fadens sich die erzeugten Windungen schon in eine ebene Wicklung formieren und somit die flache Wicklung nur noch von diesem genommen wird.

**[0015]** Die erfindungsgemäße Wickelvorrichtung weist einen mindestens zweiteiligen Spulenkörper auf, dessen Umfang veränderbar ist. Die Spulenkörperteile erstrecken sich zweckmäßig entlang der Drehachse der Wickelvorrichtung und sind an einem Ende der Drehachse an einem Verbindungselement angeordnet. Das Verbindungselement, an dem die Spulenkörperteile befestigt sind, ist seinerseits mit einem geeigneten Antrieb gekoppelt, beispielsweise einem Getriebemotor oder aber auch mit einer einfachen Handkurbel.

**[0016]** Der Umfang des Spulenkörpers kann dadurch veränderbar sein, dass mindestens ein Spulenkörperteil in Richtung der Drehachse des Spulenkörpers, also radial nach innen kippbar gelagert bzw. biegsam ist. Die Windungen werden bei einem großen Umfang des Spulenkörpers aufgewickelt, wenn die äußere Umfangsfläche der Spulenkörperteile im wesentlichen parallel zur Drehachse ausgerichtet ist. Nachdem die Wicklung hergestellt und mit dem flexiblen Trägerelement fixiert ist, kann der Spulenkörper verkleinert werden, indem das bzw. die kipp- oder biegsamen Spulenkörperteile um ihre Kippachse am Verbindungselement bewegt werden und dann eine etwa konische Lage einnehmen. Von einem solchen Konus, bei dem sich der von den Spulenkörperteilen gebildete Umfang ausgehend vom Verbindungselement hin zum freien Ende der Spulenkörperteile verringert, kann die Wicklung ganz einfach von der Spule abgezogen werden.

**[0017]** An einem Spulenkörperteil ist vorzugsweise längs der Drehachse ein radialer Schlitz oder eine von der Außenfläche des Spulenkörpers sich in Richtung der Drehachse erstreckende Radialnut mit einem darin kippbar angeordneten Hakenelement vorgesehen. Das Hakenelement ist in dem Schlitz kippbar gelagert. Eine im Schlitz angeordnete Feder greift an dem Hakenelement und dem Spulenkörperteil an. In einer ersten Position ragt ein Haken an einem Ende des Hakenelements an der Außenseite des Spulenkörpers aus dem Schlitz und das andere Ende des Hakenelements ragt zwischen die Spulenkörperteile in das Innere des Spulenkörpers. In dieser ersten Position lässt sich der Faden vor dem Wickeln an dem Haken einhängen. Der Haken dient zur Fixierung des ersten Fadenstücks, welches mit dem restlichen Faden umwickelt wird. Werden die Spulenkörperteile zur Drehachse hin radial nach innen eingeschwenkt

oder verbogen, wird das Hakenelement entgegen der Wirkung der Feder gekippt und der zuvor radial nach außen vorspringende Haken in dem Schlitz im Spulenkörperteil versenkt. Die mit dem flexiblen Trägerelement verklebte Wicklung kann von der Spule gezogen werden, ohne dass der Haken dabei stört.

**[0018]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, worin eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand eines Beispiels näher erläutert wird. Es zeigt:

Fig. 1 eine Wickelvorrichtung nach der Erfindung mit parallelen Spulenkörperteilen in einem Längsschnitt;

Fig. 2 den Gegenstand der Fig.1 mit anderer Stellung seiner Spulenkörperteile;

Fig. 3 die Wickelvorrichtung in einer Ansicht I nach Fig.1;

Fig. 4 den Gegenstand der Fig. 1 mit mehreren darauf aufgewickelten Windungen eines Zahnseidfadens im Längsschnitt;

Fig. 5 die von der Wickelvorrichtung abgenommene, fertige Wicklung mit dem flexiblen Trägerelement in teilweise geschnittener Darstellung; und

Fig. 6 eine alternative Ausführungsform eines flexiblen Trägerelements.

**[0019]** Fig. 1, 2 und 4 zeigen eine in ihrer Gesamtheit mit 10 bezeichnete Wickelvorrichtung mit einem kippbar gelagerten Spulenkörperteil 11 und einem starren Spulenkörperteil 12. Die Spulenkörperteile 11, 12 bestehen aus Metall, wie z.B. Stahl. Auf den in der Figur rechts gezeigten Abschnitt der Spulenkörperteile 11, 12 ist ein Faden 13 aus Zahnseide aufwickelbar, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist.

**[0020]** An ihrem in den Fig. 1 bis 3 linkseitigen Ende ist die Wickelvorrichtung mit einem Wellenanschluss in Form einer Gewindebohrung 14 versehen, womit die Wickelvorrichtung einer Antriebswelle eines Motors (nicht dargestellt) verbindbar ist, der die Wickelvorrichtung 10 um ihre Drehachse drehend antreibt. Der kippbare Spulenkörperteil 11 ist um eine Kippachse 15 ein Stück weit radial in Richtung auf den feststehenden Spulenkörperteil 12 bzw. von diesem weg verschwenkbar. Eine beide Spulenkörperteile durchsetzende, einstellbare Halteschraube 16 begrenzt dabei die Beweglichkeit des Teils 11 nach außen. Zwei am verschwenkbaren Spulenkörperteil 11 und dem feststehenden Spulenkör-

perteil unter der Federvorspannung mit seinem freien Ende radial nach außen gedrückt wird.

**[0021]** Der maximale Abstand der Spulenkörperteile 11, 12 voneinander ist durch die Halteschraube 16 begrenzt, wobei die Halteschraube so eingestellt ist, dass die Spulenkörperteile mit ihren äußeren Umfangsflächen parallel zueinander verlaufen und dann einen maximalen Umfang haben. Die Wickelvorrichtung 10 hat also einen im wesentlichen konstanten, größten Umfang in dem umwickelbaren Bereich, wenn sich die Spulenkörperteile 11, 12 in ihrer in Fig. 1 dargestellten, also nicht gegeneinander gekippten Wickelstellung befinden.

**[0022]** Der starre Spulenkörperteil 12 ist im seitlich neben der Halteschraube 16 befindlichen Wickelbereich mit einem Schlitz 19 versehen, in dem ein Hakenelement 18 kippbar um eine Kippachse 20 gelagert ist. Der zwischen dem freien Ende des starren Spulenkörperteils 12 und der Halteschraube 16 angeordnete Schlitz 19 ist an der Außenseite des starren Spulenkörperteils 12 offen, wobei das Hakenelement 18 von einer Feder 21 nach außen aus dem Schlitz 19 gedrückt wird, so dass ein am Hakenelement 18 ausgebildeter Haken 22 ein Stück weit aus dem Schlitz über die Umfangsfläche des Spulenkörperteils 12 ragt und der Faden 13 um den Haken 22 gelegt werden kann. Der Faden wird also mit einem Fadenstück 23 (siehe auch Fig.5) an seinem ersten Fadenende 24 um den Haken 22 gelegt und an einer an der Stirnseite des starren Spulenkörperteils 12 angeordneten Klemmvorrichtung 25 fixiert. Die Klemmvorrichtung 25 besteht bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel im wesentlichen aus einem an den Spulenkörperteil 12 geschraubten, leicht gebogenen Metallplättchen, an dem der Faden 13 einklemmbar ist. Der Faden 13 wird dann über das längs am Spulenkörperteil anliegende Fadenstück 23 gewickelt, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Anschließend werden die auf der Wickelvorrichtung aufgewickelten Windungen 26 des Fadens mit einem flexiblen Trägerelement 27 verklebt und somit fixiert.

**[0023]** Wenn der bewegliche Spulenkörperteil 11 gegen das starre Spulenkörperteil 12 in eine Lage verschwenkt wird, wie in Fig.2 dargestellt ist, findet das Hakenelement 18 mit seinem zum schwenkbaren Spulenkörperteil hin weisenden Fuß an jenem ein Widerlager und schwenkt dann um seine Achse 20, was zur Folge hat, dass der zuvor aus dem Schlitz herausragende Haken in den Schlitz 19 zurückgezogen wird und das Fadenstück 23 durch infolge des Versenkens des Hakens 22 in den Schlitz 19 freigegeben wird und sich die mit dem Trägerelement 27 fixierte Wicklung 5 von der Wickelvorrichtung 10 abziehen lässt.

**[0024]** Bei der in Fig. 2 gezeigten Entnahmestellung des beweglichen Spulenkörperteils 11, in der dieses gegen das Spulenkörperteil 12 gekippt ist, konvergieren die beiden Spulenkörperteile 11, 12 zu ihren freien Enden bzw. bilden einen konisch zulaufenden Wicklungsträger. Der Umfang der Wickelvorrichtung 10 nimmt somit ausgehend von der Kippachse 15 hin zu den freien Enden der beiden Teile über deren Länge ab. Dabei sind die

Federn 17a in den Federaussparungen 17 zusammengedrückt. Die Halteschraube 16 ragt ein Stück weit aus der Bohrung 28 im starren Spulenkörperteil 12 und das Hakenelement 18 ist in dem Schlitz 19 versenkt.

**[0025]** Fig. 3 zeigt eine Vorderansicht der Wickelvorrichtung 10. Man erkennt, dass der Querschnitt der Wickelvorrichtung 10 etwa kreisförmig ist, so dass die Geschwindigkeit des Fadens 13 beim Wickeln bei gleichbleibender Umdrehungszahl der Eingangswelle weitestgehend konstant bleibt. Denkbar sind jedoch auch ellipthische oder flache Querschnitte der Wickelvorrichtung 10. Die Klemmvorrichtung 25 bildet ein seitlich von ihrer Befestigungsschraube vorragendes, von der Stirnseite der Wickelvorrichtung 10 etwas vorragendes Klemmblech, hinter das der Faden 13 eingeklemmt werden kann.

**[0026]** Fig. 4 zeigt die Wickelvorrichtung 10 mit der am einem ersten Fadenende 24 an dem Haken 22 und an der Klemmvorrichtung 25 fixierten Wicklung 5 ohne das flexible Trägerelement 27. In der Darstellung ist auf der Wickelvorrichtung 10 ein Wicklungsrohling bereits fertig aufgewickelt, d.h. die beiden Spulenkörperteile 11, 12 sind mit einer Reihe Windungen 26 des Fadens 13 umwickelt. Dessen erstes Fadenende 24 ist an der Klemmvorrichtung 25 eingeklemmt und somit fixiert. Das anschließende Fadenstück 23 führt unter den Windungen 26 hindurch und verläuft an der Außenseite des starren Spulenkörperteils 12 bis zu dem Haken 22. An dem Haken 22 ist das Fadenstück 23 tangential umgelenkt und geht in die erste Windung über. Ausgehend von dieser ersten Windung legen sich die benachbarten Windungen dicht an dicht an die jeweils vorherige Windung an und sind so in Richtung der Klemmvorrichtung 25 aufgewickelt. Dieser Wicklungsrohling wird anschließend durch Aufkleben des flexiblen Trägerelements 27 fixiert. Das an die letzte Windung anschließende, zweite Fadenende 30 am Ende der Wicklung 5 ist zwischen den einander überlappenden Breitseiten des flexiblen Trägerelements 27 (siehe Fig.5) verklebt und somit fixiert.

**[0027]** In Fig. 5 ist die fertige, mit dem flexiblen Trägerelement 27 umklebte Wicklung 5 dargestellt. Das flexible Trägerelement 27 besteht im wesentlichen aus einem Selbstklebeetikett aus vorzugsweise feuchtigkeitsunempfindlichem Papier, das an seiner der Wicklung 5 zugewandten Innenseite mit einer Selbstklebebeschichtung aus einem lebensmittelechten, ungiftigen Klebstoff versehen ist. Die Klebekraft bzw. das Klebeverhalten dieser Selbstklebebeschichtung ist so gewählt, dass der Faden bei Fehlen einer äußeren, auf ihn wirkenden Kraft sicher an der Beschichtung haftet, sich aber auch problemlos von der Klebebeschichtung wieder löst, wenn er bewusst abgezogen wird, wobei dann kein Klebstoff am Faden haften bleibt.

**[0028]** In Fig. 6 ist eine andere Ausführungsform des flexiblen Trägerelements 27a dargestellt. Dieses Trägerelement 27a ist über seine ganze Fläche mit runden und länglichen Löchern versehen. Dadurch hat es eine netzartige Struktur, die auch die Verwendung von stärker haf-

tender Selbstklebebeschichtung ermöglicht, da der Faden nun nur noch stückweise an dem flexiblen Trägerelement 27a haftet.

**[0029]** Die Windungen 26 und das zweite Fadenende 30 sind mit dem flexiblen Trägerelement 27 verklebt und so in ihrer relativen Lage zueinander fixiert. Dabei ist die Anordnung so getroffen, dass die beiden Längsseiten des flexiblen Trägerelements 27 im umklebten Zustand einander überlappen und einen die Wicklung 5 über deren gesamten Umfang umgebenden Mantel bilden. Das erste Fadenstück 23 liegt lose im Inneren der Windungen 26 und ragt aus den Windungen 26 am einen Ende der Wicklung 5 heraus.

15 Die Vorrichtung funktioniert wie folgt:

**[0030]** Zunächst wird der Faden eines beispielsweise von einer Vorratsrolle abgezogenen Zahnseidefadens tangential zum Spulenkörper bis zu dem Haken 22 geführt und dort in Richtung der Klemmvorrichtung 25, d.h. in axiale Richtung umgelenkt. Bei paralleler Ausrichtung der Spulenkörperteile 11, 12 (Fig.1) wird von dem Haken 22 ausgehend das Fadenstück 23 entlang der Außenseite des starren Spulenkörperteils 12 zur Klemmvorrichtung 25 geführt und an dieser mit dem ersten Fadenende 24 eingeklemmt. Durch Drehen der Wickelvorrichtung 10 mit Hilfe ihres Antriebsmotors wird dann der Zahnseidefaden ausgehend vom Haken 22 in Richtung auf die Klemmvorrichtung 25 aufgewickelt, wobei die dabei erzeugten Windungen 26 dicht nebeneinander liegen. Die Wickelvorrichtung 10 kann hierbei auch durch eine Handkurbel angetrieben werden und es ist auch denkbar, dass der Faden 13 zum Aufwickeln um die Wickelvorrichtung 10 geführt, die Wickelvorrichtung 10 also beim Wickelvorgang fest steht. Natürlich sind auch Kombinationen beider Wickelmethode denkbar.

**[0031]** Anschließend wird das flexible Trägerelement 27 mit seiner ersten Breitseite auf die Windungen 26 von außen aufgeklebt. Das zweite Fadenende 30 wird danach über diese erste Breitseite 26 gelegt. Dann werden die Windungen 26 bis über die erste Breitseite und damit auch das zweite Fadenende 30 mit dem flexiblen Trägerelement 27 lappend umklebt. Das erste Fadenende 24 wird dann aus der Klemmvorrichtung 25 gelöst, da die Windungen 26 durch das flexible Trägerelement 27 fixiert sind. Das bewegliche Spulenkörperteil 11 wird gegen das starre Spulenkörperteil 12 verschwenkt, wodurch die beiden Spulenkörperteile 11, 12 einen konisch zulaufenden Wicklungsträger bilden bzw. konisch in Richtung ihrer freien Enden zulaufen und das Hakenelement 18 in dem Schlitz 19 vollständig versenkt wird. Dabei klinkt das Fadenstück 23 aus dem Haken 22 und die fertige Wicklung 5 kann von der Wickelvorrichtung 10 abgezogen und in einem letzten Schritt flachgedrückt oder gepreßt werden.

**[0032]** Als solche flache Wicklung 5 kann die Zahnseide problemlos gehandhabt werden. Insbesondere ist es möglich, die nun in Form eines kleinen Briefchens vorliegende Zahnseide zur Weiterverarbeitung zu versen-

den, ohne dass die Gefahr besteht, dass die Wicklungen wieder auseinanderfallen, denn ihre Windungen werden in ihrer relativen Lage zueinander von dem selbstklebenden Trägerelement 27 sicher fixiert. Solche Briefchen von Zahnseide können problemlos in Zahnseidespender im Scheck- oder Visitenkartenformat integriert werden, wobei sogar eine maschinelle, automatisierte Produktion solcher Zahnseidespender möglich ist, weil sich die Zahnseidebriefchen auch maschinell handhaben lassen, ohne auseinanderzufallen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer aus mehreren nebeneinander angeordneten Windungen (26) bestehenden, einlagigen Wicklung (5) eines flexiblen Fadens, insbesondere einer Wicklung von Zahnseide, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Windungen (26) der Wicklung (5) mit einem flexiblen Trägerelement (27) verklebt und in ihrer relativen Lage zueinander fixiert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden mit Hilfe einer Wickelvorrichtung (10) zum Herstellen von nebeneinander liegenden Windungen (26) aufgewickelt wird und anschließend das flexible Trägerelement (27) auf die Windungen (26) geklebt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wicklung (5) und das flexible Trägerelement (27) flach gedrückt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Fadenstück (23) nahe eines ersten Fadenendes (24) etwa parallel entlang der Wickelvorrichtung (10) ausgerichtet und das Fadenstück (23) mit dem Faden (13) umwickelt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweites Fadenende (30) mit dem flexiblen Trägerelement (27) fixiert wird.
6. Wickelvorrichtung (10) zum Herstellen einer aus mehreren nebeneinander angeordneten Windungen (26) bestehenden, einlagigen Wicklung (5) eines Fadens, insbesondere einer Wicklung (5) von Zahnseide, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelvorrichtung (10) einen mindestens zweiteiligen Spulenkörper aufweist, dessen Umfang veränderbar ist.
7. Wickelvorrichtung nach dem Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Spulenkörperteil (11) in Richtung der Drehachse des Spulen-

körpers kippbar gelagert sind.

8. Wickelvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Spulenkörperteil in Richtung der Drehachse des Spulenkörpers biegebar ausgeführt sind.
9. Wickelvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **gekennzeichnet durch** einen in im wesentlichen parallel zur Drehachse der Wickelvorrichtung (10) verlaufenden Schlitz (19) in einem der Spulenkörperteile, in dem ein Hakenelement (18) schwenkbar gelagert ist.
10. Wickelvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Kippen oder das Biegen der Spulenkörperteile zur Drehachse des Spulenkörpers das Hakenelement (18) in dem Schlitz (19) versenkbar ist.
11. Einlagige Wicklung (5) eines Fadens, bestehend aus mehreren nebeneinander angeordneten Windungen (26), insbesondere Wicklung (5) von Zahnseide, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Windungen (26) der Wicklung (5) mit einem flexiblen Trägerelement (27) beklebt und in ihrer relativen Lage zueinander fixiert sind.
12. Wicklung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Trägerelement (27) mindestens eine Klebebeschichtung aufweist.
13. Wicklung nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wicklung (5) mit dem flexiblen Trägerelement (27) flach ausgeführt ist.
14. Wicklung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Windungen (26) mit dem flexiblen Trägerelement (27) vollständig ummantelt sind.
15. Wicklung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadenstück (23) an einem ersten Fadenende (24) von der Wicklung (5) umschlossen wird.
16. Wicklung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweites Fadenende (30) mit dem flexiblen Trägerelement (27) verklebt ist.
17. Wicklung nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Trägerelement 27 flächig gelocht ist.

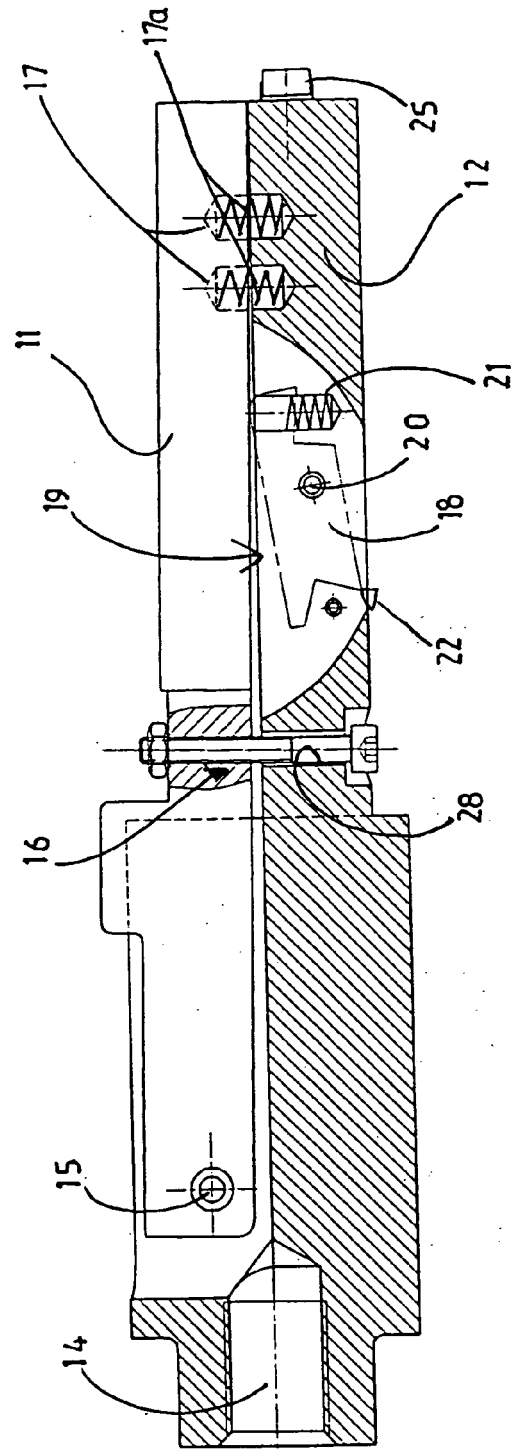
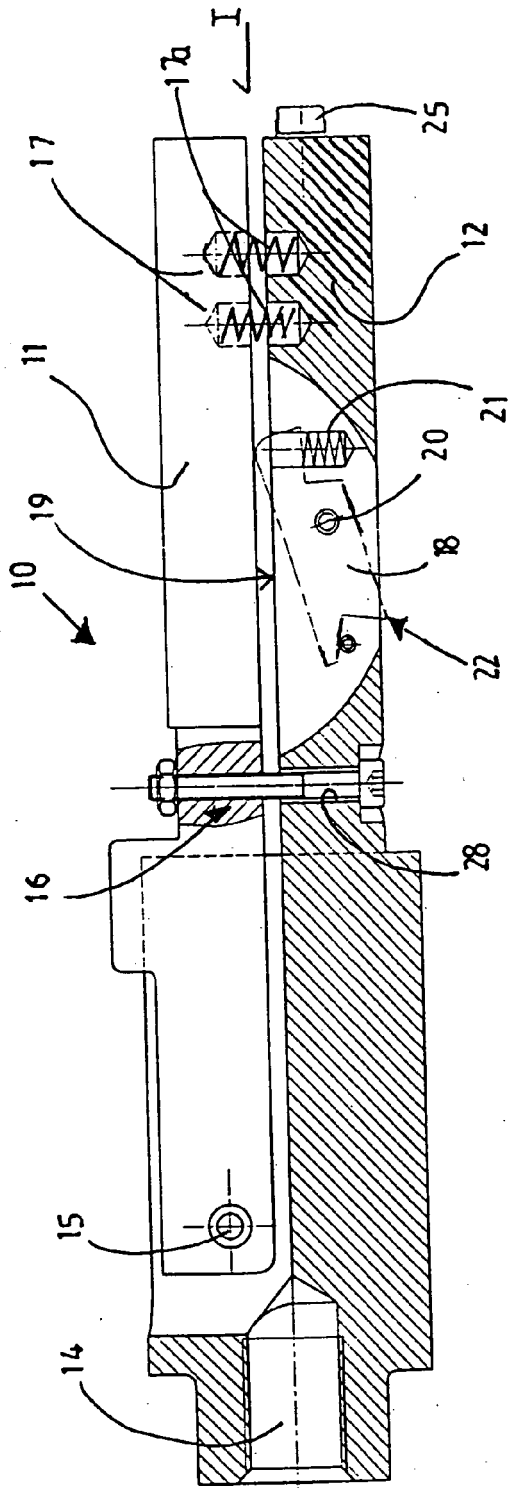
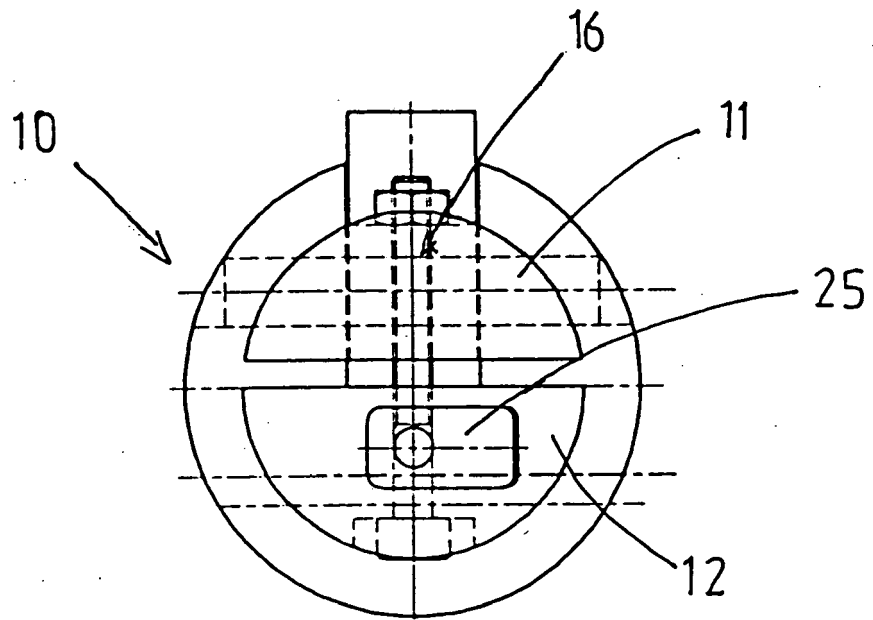


FIG 3





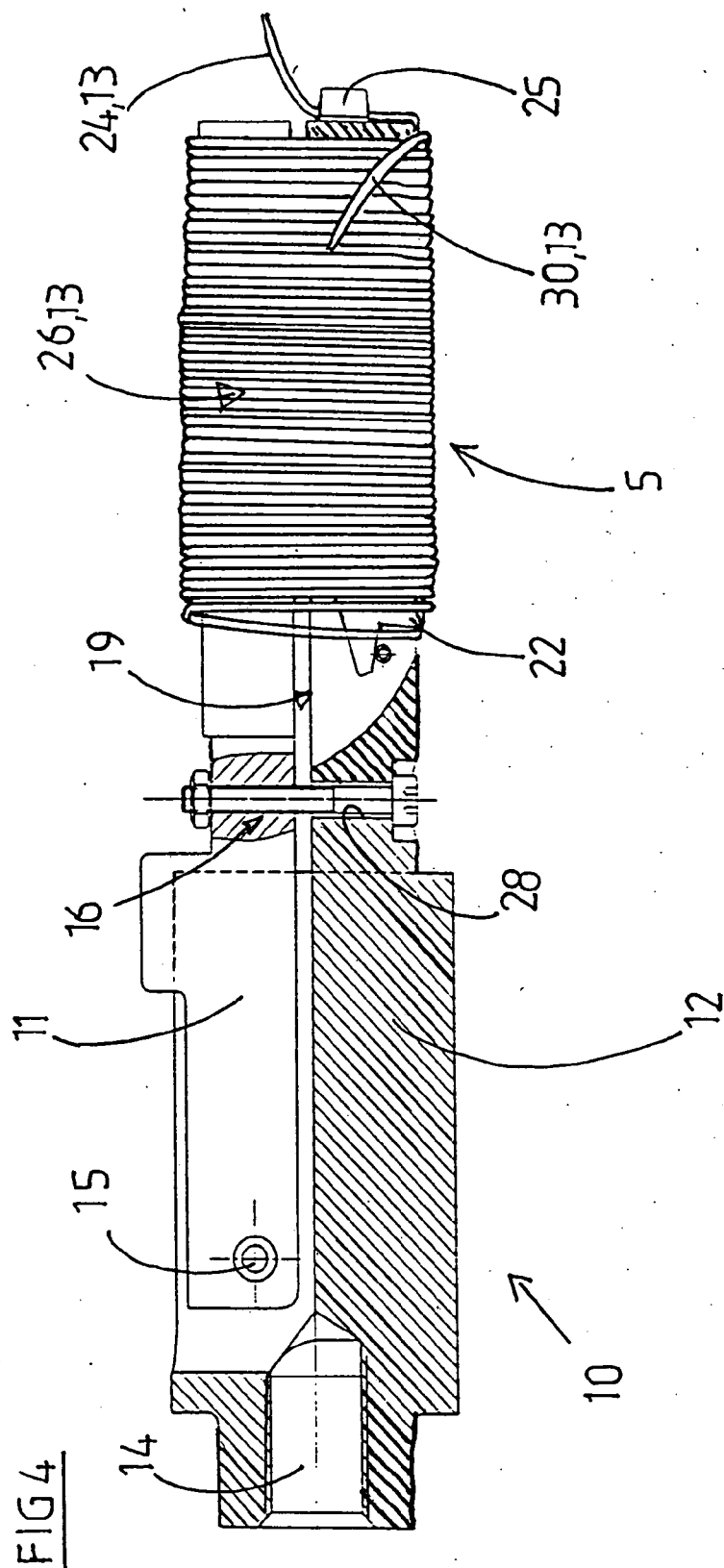


FIG 5

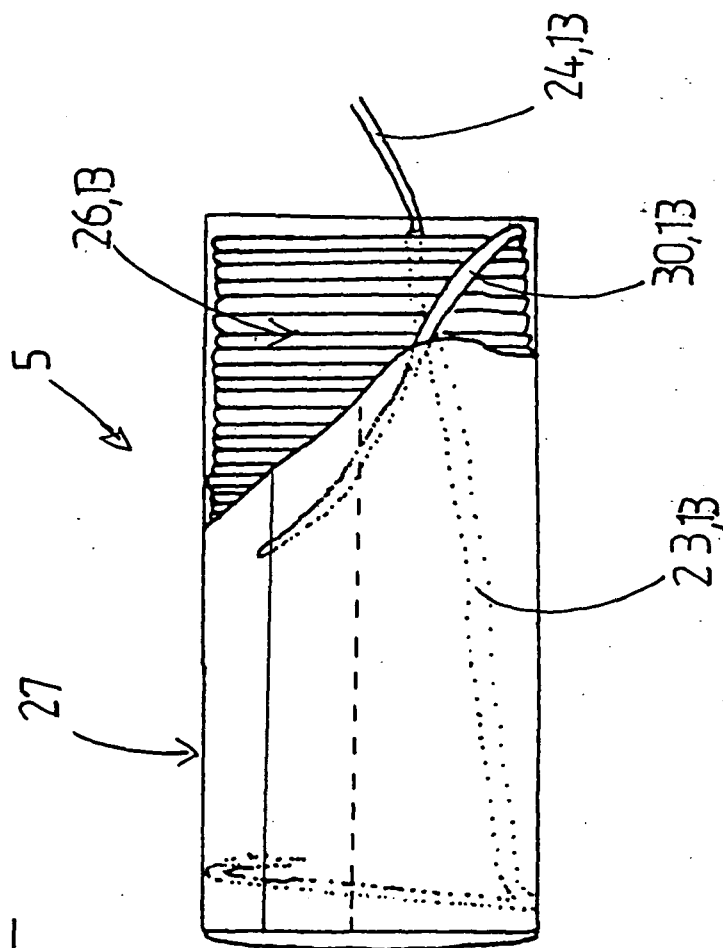
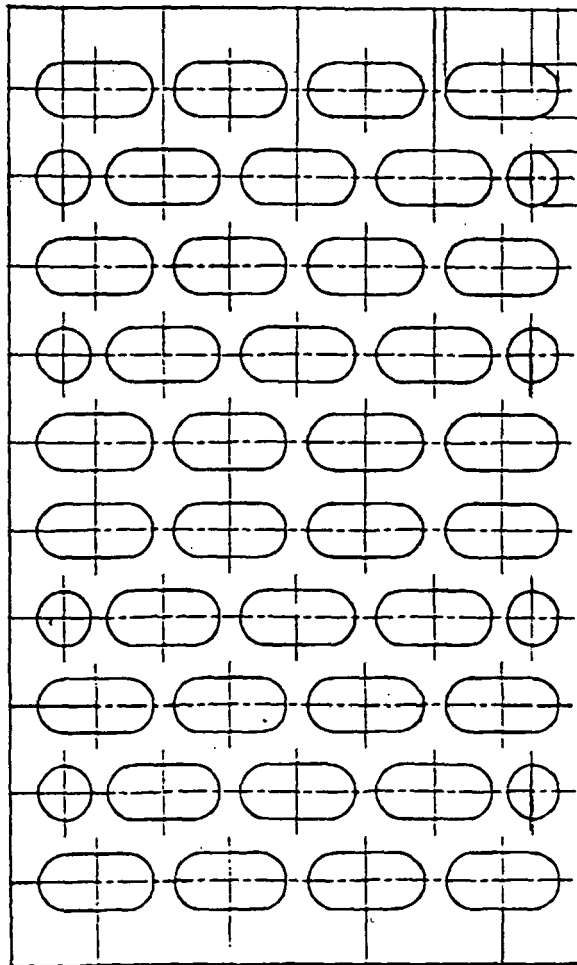


FIG 6

27a





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 06 00 1416

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	US 5 787 907 A (ENDELSON ET AL) 4. August 1998 (1998-08-04) * Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 15; Abbildungen 4,5,8-10 *	1,3,5, 11-17	INV. A61C15/04 B65H55/04 B65H75/26
A	US 4 327 755 A (ENDELSON ET AL) 4. Mai 1982 (1982-05-04) * Abbildungen 2-5 *	1,3,5, 11,13-15	
A	US 2 909 277 A (THIERS RALPH E ET AL) 20. Oktober 1959 (1959-10-20) * Abbildungen 6-8 *	1,11	
A	US 2 327 738 A (PERRY EUGENE L) 24. August 1943 (1943-08-24) * Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 34; Abbildung 1 *	1,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61C B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>27. Februar 2006</b>	Prüfer <b>Kising, A</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG**

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-5, 11-17



Europäisches  
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung  
EP 06 00 1416

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-5, 11-17

Verfahren zur Herstellung einer Wicklung sowie eine einlagige Wicklung, deren Windungen mittels eines flexiblen Trägerelementes fixiert sind.  
(Aufgabe: Sicherung einer Wicklung gegen Auseinanderfallen bei vereinfachtem Aufwand)

---

2. Ansprüche: 6-10

Wickelvorrichtung zum Herstellen einer Wicklung, die aus einem mindestens zweiteiligen Spulenkörper besteht.  
(Aufgabe: Vereinfachte Herstellung eines einlagigen Wickels)

---

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 1416

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5787907	A	04-08-1998	US	5722439 A	03-03-1998
US 4327755	A	04-05-1982	AU	555593 B2	02-10-1986
			CA	1170224 A1	03-07-1984
			EP	0090106 A1	05-10-1983
US 2909277	A	20-10-1959	KEINE		
US 2327738	A	24-08-1943	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82