



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 166 227**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
23.06.89

⑤① Int. Cl.⁴: **D 06 B 23/04**

②① Anmeldenummer: **85106439.4**

②② Anmeldetag: **24.05.85**

⑤④ **Wickelträger.**

③⑩ Priorität: **25.05.84 DE 8416028 U**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.86 Patentblatt 86/1

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.06.89 Patentblatt 89/34

④④ Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
BE-A-523 713
BE-A-627 909
FR-A-1 416 340

⑦③ Patentinhaber: **Firma Jos. Zimmermann, Ros-
Strasse 9 - 13, D-5100 Aachen (DE)**

⑦② Erfinder: **Gilljam, Hans Nicolaus, Schloss- Rahe-
Strasse 23, D-5100 Aachen (DE)**
Erfinder: **Nielsen, Hans Boerge, 3, Bühlstrasse, CH-
8125 Zollikerberg (CH)**

⑦④ Vertreter: **König, Werner, Dipl.- Ing.,
Habsburgerallee 23- 25, D-5100 Aachen (DE)**

EP 0 166 227 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Neuerung betrifft einen Wickelträger, der direkt bespulbar und zur Naßbehandlung sowie zur Weiterbehandlung von Fäden und Garnen verwendbar ist, mit einem im wesentlichen zylindrischen Mantel, der durch an seinen Enden angeordnete Endringe, von denen einer mit einer Fadenreserverille versehen ist, sowie von parallel zwischen den Endringen angeordneten Zwischenringen mit annähernd rechteckigem Querschnitt gebildet ist, die miteinander und mit den Endringen über Stege verbunden sind, die axial von dem einen Endring zum anderen verlaufen und nach radial außen maximal bis in die von den Außenflächen der Endringe und der Zwischenringe bestimmte Zylinderfläche hineinreichen, wobei der eine Endring mit einer Zentrieraufnahme und der andere mit einem der Aufnahme angepaßten Zentrieransatz versehen ist.

Bei einem bekannten Wickelträger (DE-PS-1 810 774) sind die Zwischenringe miteinander bzw. mit dem benachbarten Endring durch Stege verbunden, die zur Wickelträgerachse schräg verlaufen. Zwei in Umfangsrichtung einander benachbarte Stege sind V-förmig oder umgekehrt V-förmig einander zugeordnet. Die Außenkanten der Stege verlaufen dabei in der gleichen Hüll- oder Mantelfläche wie die Außenflächen der Zwischenringe und der Endringe. Der Abstand zwischen benachbarten Zwischenringen beträgt ein Mehrfaches der Zwischenringbreite. Die Summe der Öffnungsquerschnitte stellt im Bereich zwischen den Endringen den bei weitem größten Teil der gesamten Mantelfläche dar. Sowohl die Zwischenringe als auch die Stege sind bewußt sehr schmal gehalten, um die Öffnungen groß dimensionieren zu können. Dies bedeutet, daß die inneren Lagen eines Garnwickels, der von einem solchen bekannten Wickelträger getragen wird, nur auf relativ kleinen Flächen aufliegen, daß also der vom Wickel ausgeübte, nach radial innen gerichtete Druck nur über sehr kleine Aufnahmeflächen übertragen werden kann.

Der Mantel des bekannten Wickelträgers stellt für eine durch diesen Mantel hindurchströmende Färbeflotte nur einen sehr geringen Strömungswiderstand dar, der klein ist gegenüber dem Strömungswiderstand des auf dem Wickelträger sitzenden Wickels. Dies bedeutet, daß insbesondere bei hoher Wickeldichte die stets vorhandenen, mehr oder weniger großen Dichteunterschiede des Wickels den Gesamtströmungswiderstand für die Flotte, der aus dem Widerstand des Mantels des Wickelträgers und dem Widerstand des Wickels gebildet ist, maßgebend beeinflussen, so daß dann die Durchströmung des Wickels mit der Flotte ganz überwiegend von den Dichteunterschieden des Wickels bestimmt wird.

Aus der FR-A-1 416 340 ist ein Wickelträger bekannt, der axial verlaufende Stege und die Stege verbindende Zwischenringe aufweist. Die Stege reichen dabei von einem Endring zu einem

anderen und bilden eine Wickelfläche. Zwischen den Stegen und den Zwischenringen sind Öffnungen gebildet, wobei die Summe der Öffnungsquerschnitte sehr groß ist und deutlich über dem tragenden Querschnitt der Wickelfläche liegt.

Die BE-A-6 27 909 offenbart einen Wickelträger, bei dem Zwischenringe eine Wickelfläche bilden, wobei die Zwischenringe durch radial zurückspringende Stege miteinander verbunden sind. Die axiale Erstreckung der Öffnungen, die zwischen den Zwischenringen und den Stegen gebildet sind, entspricht etwa der Breite der Zwischenringe.

Der Durchströmungswiderstand ist auch bei diesem bekannten Wickelträger bei relativ geringer Auflagefläche für das Garn entsprechend klein und dabei über die Höhe des Wickelträgers gleich.

Man geht in letzter Zeit in zunehmendem Maße dazu über, die Wickeldichte zu erhöhen und damit festere, härtere Wickel zu erzeugen. Dies führt zu erhöhten Druckkräften der radial innen liegenden Garnlagen auf den Mantel des Wickelträgers. Diese hohen Druckkräfte können bei dem bekannten Wickelträger aufgrund von dessen relativ kleinen Auflageflächen zu derart hohen Flächendrücken führen, daß an den Auflagestellen der inneren Wickellagen ein Hindurchtreten der Flotte durch diese Stellen verhindert und damit eine ordnungsgemäße Färbung unmöglich gemacht wird.

Die Aufgabe der vorliegenden Neuerung besteht nun darin, die beim einschlägigen Stand der Technik beobachteten Nachteile zu vermeiden und insbesondere einen einfach herstellbaren Wickelträger zu schaffen, auf dem auch Wickel hoher Wickeldichte homogen gefärbt werden können.

Diese Aufgabe wird bei einem Wickelträger der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Abstand zwischen benachbarten Zwischenringen bzw. zwischen einem Zwischenring und einem Endring maximal 75 % der Breite des benachbarten Zwischenrings beträgt, daß die Durchtrittsöffnungen der durch die Ringe und Stege gebildeten Öffnungen über die Höhe des Wickelträgers unterschiedlich groß sind und daß sich der Querschnitt der Stege nach radial außen verringert.

Sowohl durch die Wahl der Stegbreite sowie des Abstandes zwischen benachbarten Zwischenringen kann der Durchströmungswiderstand des Mantels des Wickelträgers bestimmt werden. Es entstehen somit sich nach radial außen hin erweiternde Öffnungen, die sich hinsichtlich der Durchströmung eines Wickelträgers sowohl in der Richtung von radial innen nach außen wie auch in der Richtung von radial außen nach innen vorteilhaft auswirken. Beim Färben können mehrere Wickelträger übereinandergesetzt werden, wobei der Zentrieransatz eines Wickelträgers in die Zentrieraufnahme des axial benachbarten Wickelträgers eingreift. Dabei ergibt sich eine Abdichtung zwischen

benachbarten Wickelträgern. Dies bedeutet, daß bei diesem Wickelträger keine Flotte am Ende des Wickelträgers austreten und damit an dem Wickel vorbeiströmen kann. Der Durchströmungswiderstand eines Wickelträgers wird also durch Abströmungen im Bereich des Endes des Wickelträgers nicht reduziert.

Ein weiterer Vorteil des neuerungsgemäßen Wickelträgers besteht darin, daß er in einem Zweibacken-Werkzeug herstellbar ist und damit gegenüber all denjenigen Wickelträgern erhebliche Herstellungsvorteile aufweist, deren Werkzeug aus mehr als zwei Teilen bestehen muß.

Die inneren Lagen eines Garnwickels finden bei diesem Wickelträger breite, relativ dicht nebeneinander liegende Auflageflächen, so daß sich ihr Auflagedruck damit wesentlich reduziert und damit auch ein gleichmäßiges Durchströmen der unmittelbar aufliegenden Wickellagen möglich wird.

Durch die Wahl unterschiedlicher Abstände zwischen den Zwischenringen bzw. zwischen einem Endring und dem benachbarten Zwischenring kann der Durchströmungswiderstand auf die Wickeldichte des Wickels in seinen verschiedenen Zonen abgestimmt werden, um auf diese Weise in allen Zonen des Wickels eine sehr weitgehende Homogenität der durchströmenden Flottenmengen zu erhalten.

Gemäß einem weiteren Vorschlag kann der neuerungsgemäße Wickelträger so ausgebildet sein, daß der Abstand zwischen benachbarten Zwischenringen bzw. zwischen einem Zwischenring und einem Endring maximal 40 % der Breite des benachbarten Zwischenrings beträgt.

Gemäß einem weiteren Vorschlag kann der neuerungsgemäße Wickelträger so ausgebildet sein, daß sich der Abstand zwischen benachbarten Zwischenringen bzw. zwischen einem Zwischenring und einem Endring ausgehend vom mittleren Bereich des Wickelträgers in Richtung auf die beiden den Endringen benachbarten Bereiche in gleicher Weise verändert. Somit kann insbesondere den Abweichungen der Wickeldichte zwischen dem mittleren Bereich und den Endbereichen des Wickels Rechnung getragen werden.

Gemäß einem weiteren Vorschlag kann der neuerungsgemäße Wickelträger so ausgebildet sein, daß über die Höhe des Wickelträgers die Breite der Zwischenringe unterschiedlich ist.

Gemäß einem weiteren Vorschlag kann der neuerungsgemäße Wickelträger so ausgebildet sein, daß die Stege einen dreieckförmigen Querschnitt haben. Diese Ausbildung der Stege hat formtechnische Vorteile und führt überdies zu optimalen Strömungsverhältnissen hinsichtlich der durch den Mantel nach radial außen oder nach radial innen strömenden Färbeflotte.

Gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung kann der neuerungsgemäße Wickelträger so ausgebildet sein, daß die Stege im Querschnitt die Form eines gleichschenkligen Dreiecks haben.

Gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfin-

dung kann der neuerungsgemäße Wickelträger so ausgebildet sein, daß eine Seite des dreieckförmigen Querschnitts in der Zylinderfläche liegt, die durch die Innenflächen der Zwischenringe und der Endringe definiert ist.

Gemäß einem weiteren Vorschlag kann der neuerungsgemäße Wickelträger so ausgebildet sein, daß die in Umfangsrichtung gemessene Breite der Stege zumindest in ihrem radial inneren Bereich über die Höhe des Wickelträgers unterschiedlich ist. Somit kann die Gestaltung der Stege zur Bestimmung der jeweiligen Durchströmungswiderstände des Mantels des Wickelträgers verwendet werden.

Gemäß einem weiteren Vorschlag kann der neuerungsgemäße Wickelträger schließlich so ausgebildet sein, daß der annähernd rechteckige Querschnitt der Zwischenringe an den radial außen liegenden Kanten gebrochen ist. Auf diese Weise werden die Auflage der inneren Wickellagen und die Durchströmung dieser Wickellagen weiter verbessert.

Im folgenden Teil der Beschreibung werden neben einem bekannten Wickelträger zwei Ausführungsformen des neuerungsgemäßen Wickelträgers anhand von Zeichnungen beschrieben.

Es zeigt:

- fig.1 eine teilweise im Schnitt dargestellte Ansicht eines im wesentlichen aus BE-A 6 27 909 bekannten Wickelträgers nach der Linie 1 - 1 in Fig. 2,
- Fig. 2 eine teilweise im Schnitt dargestellte Draufsicht des Wickelträgers nach der Linie 2 - 2 in Fig. 1,
- Fig. 3 eine Ansicht von zwei aufeinandergesetzten Wickelträgern, jeweils in der Darstellung nach Fig. 1,
- Fig. 4 eine teilweise im Schnitt dargestellte Ansicht einer Ausführungsform des neuerungsgemäßen Wickelträgers und
- Fig. 5 eine teilweise im Schnitt dargestellte Ansicht einer weiteren Ausführungsform des neuerungsgemäßen Wickelträgers.

Der Wickelträger nach dem in den Fig. 1 - 3 dargestellten Ausführungsbeispiel hat einen oberen Endring 1 und einen koaxial dazu angeordneten unteren Endring 2. Zwischen diesen beiden Endringen 1, 2 ist eine Reihe von parallel zueinander und zu den Endringen 1, 2 liegenden Zwischenringen 3 mit im wesentlichen rechteckigen Querschnitt angeordnet. Die Außenflächen der Zwischenringe 3 sowie der Endringe 1, 2 liegen auf einer zylindrischen Mantelfläche 4.

Der obere Endring 1 hat an seinem äußeren Ende einen Zentrieransatz 5 mit gegenüber der Mantelfläche 4 reduziertem Außendurchmesser. Der untere Endring 2 dagegen ist mit einer radial nach innen zurückspringenden Fadenreserverille 6 versehen.

Es sind achsparallel verlaufende, von dem unteren Endring 2 zum oberen Endring 1 sich erstreckende Stege 7 vorgesehen. Diese Stege 7

haben den Querschnitt eines im wesentlichen gleichschenkligen Dreiecks, dessen Basis 8 auf der zylindrischen Innenfläche 9 liegt, die von den Innenflächen der Endringe 1, 2 und der Zwischenringe 3 definiert ist. Die Stege 7 verjüngen sich ausgehend von ihrer Basis 8 radial nach außen und enden dort mit Abstand von der äußeren Mantelfläche 4 des Wickelträgers. Auf diese Weise bildet der Wickelträger eine Vielzahl von Öffnungen 10, die einerseits durch zwei benachbarte Zwischenringe 3 bzw. einen Zwischenring 3 und einen Endring 1, 2 und andererseits von zwei parallelen Stegen 7 begrenzt sind. Diese Öffnungen 10 stellen sich als schmale Schlitzdar, die in Umfangsrichtung verlaufen und sich an ihren Enden von innen nach radial außen erweitern. Diese Öffnungen 10 bestimmen den Widerstand, den der Mantel des Wickelträgers einer durchströmenden Färbeflotte entgegengesetzt und steuern diesen. Dabei sind sie in gleicher Weise dazu geeignet, die Färbeflotte von innen nach außen durchzulassen oder aber von außen nach innen zu führen.

Der untere Endring 2 weist eine Zentrieraufnahme 11 auf, deren Innendurchmesser im wesentlichen dem Außendurchmesser des Zentrieransatzes 5 entspricht. Fig. 3 zeigt zwei in axialer Richtung aufeinandergesetzte Wickelträger, wobei der Zentrieransatz 5 des einen Wickelträgers in die Zentrieraufnahme 11 des anderen eingreift. Es entsteht auf diese Weise eine dichtende Kopplung zwischen zwei Wickelträgern, die im Bereich der aneinandergrenzenden Wickelträger ein ungewolltes Hindurchtreten der Färbeflotte verhindert.

Die Ausführungsform nach der Erfindung (Fig. 4) weicht von der vorstehend beschriebenen nur dadurch ab, daß die Breite der Zwischenringe 3 ausgehend vom mittleren Bereich des Wickelträgers in Richtung auf die den Endringen 1, 2 benachbarten Zonen abnimmt, während der Abstand zwischen diesen Zwischenringen 3 ausgehend vom mittleren Bereich in Richtung auf die den Endringen 1, 2 benachbarten Zonen zunimmt.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung (Fig. 5) weicht von dem vorstehend anhand der Fig. 1 bis 3 beschriebenen Wickelträger nur dadurch ab, daß die Breite der Zwischenringe 3 ausgehend vom mittleren Bereich des Wickelträgers in Richtung auf die den Endringen 1, 2 benachbarten Zonen zunimmt, während der Abstand zwischen diesen Zwischenringen 3 ausgehend vom mittleren Bereich in Richtung auf die den Endringen 1, 2 benachbarten Zonen abnimmt.

Patentansprüche

1. Wickelträger, der direkt bespulbar und zur Naßbehandlung sowie zur Weiterbehandlung von Fäden und Garnen verwendbar ist, mit einem im wesentlichen zylindrischen Mantel, der durch an seinen Enden angeordnete Endringe (1, 2), von denen einer mit einer Fadenreserverille (6) ver-

sehen ist, sowie von parallel zwischen den Endringen (1, 2) angeordneten Zwischenringen (3) mit annähernd rechteckigem Querschnitt gebildet ist, die miteinander und mit den Endringen (1, 2) über Stege (7) verbunden sind, die axial von dem einen Endring (1, 2) zum anderen verlaufen und nach radial außen maximal bis in die von den Außenflächen der Endringe (1, 2) und der Zwischenringe (3) bestimmte Zylinderfläche hineinreichen, wobei der eine Endring (2) mit einer Zentrieraufnahme (11) und der andere (1) mit einem der Aufnahme (11) angepaßten Zentrieransatz (5) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen benachbarten Zwischenringen (3) bzw. zwischen einem Zwischenring (3) und einem Endring (1, 2) maximal 75 % der Breite des benachbarten Zwischenrings (3) beträgt, daß die Durchtrittsöffnungen der durch die Ringe und Stege gebildeten Öffnungen (10) über die Höhe des Wickelträgers unterschiedlich groß sind und daß sich der Querschnitt der Stege (7) nach radial außen verringert.

2. Wickelträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen benachbarten Zwischenringen (3) bzw. zwischen einem Zwischenring (3) und einem Endring (1, 2) maximal 40 % der Breite des benachbarten Zwischenrings (3) beträgt.

3. Wickelträger nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß sich der Abstand zwischen benachbarten Zwischenringen (3) bzw. zwischen einem Zwischenring (3) und einem Endring (1, 2) ausgehend vom mittleren Bereich des Wickelträgers in Richtung auf die beiden den Endringen (1, 2) benachbarten Bereiche in gleicher Weise verändert.

4. Wickelträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß über die Höhe des Wickelträgers die Breite der Zwischenringe (3) unterschiedlich ist.

5. Wickelträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (7) einen dreieckförmigen Querschnitt haben.

6. Wickelträger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (7) im Querschnitt die Form eines gleichschenkligen Dreiecks haben.

7. Wickelträger nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Seite des dreieckförmigen Querschnitts in der Zylinderfläche (9) liegt, die durch die Innenflächen der Zwischenringe (3) und der Endringe (1, 2) definiert ist.

8. Wickelträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die in Umfangsrichtung gemessene Breite der Stege (7) zumindest in ihrem radial inneren Bereich über die Höhe des Wickelträgers unterschiedlich ist.

9. Wickelträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der annähernd rechteckige Querschnitt der Zwischenringe (3) an den radial außen liegenden Kanten gebrochen ist.

Claims

1. Dye-tube, which can be used with direct coil loading and for wet treatment and further treatment of threads and yarns, with an essentially cylindrical jacket which is formed by end rings (1, 2) arranged at its ends, one of which is provided with a thread reserve groove (6), and by intermediate rings (3) with an approximately rectangular cross section arranged parallel between the end rings (1, 2), which are connected with one another and with the end rings (1, 2) by webs (7), which run axially from one end ring (1, 2) to the other, and extend radially outwardly at the most to the cylindrical surface defined by the outer faces of the end rings (1, 2) and the intermediate rings (3), whereby one end ring (2) is provided with a centering mounting (11) and the other end ring (1) with a centering fitting (5) matched to the mounting (11), characterised in that the distance between the adjacent intermediate rings (3) or between an adjacent ring (3) and an end ring (1, 2) is at the most 75 % of the width of the adjacent intermediate ring (3), in that the apertures of the openings (10) created by the rings and the webs are of differing size over the height of the dye-tube and in that the cross section of the webs (7) is reduced radially outwards.

2. Dye-tube in accordance with claim 1, characterised in that the distance between adjacent intermediate rings (3) or between an intermediate ring (3) and an end ring (1, 2) represents at the most 40 % of the width of the adjacent intermediate ring (3).

3. Dye-tube in accordance with one of claims 1 or 2, characterised in that the distance between adjacent intermediate rings (3) or between an intermediate ring (3) and an end ring (1, 2) changes in the same way, starting from the middle area of the dye-tube in the direction of the areas adjacent to the two end rings (1, 2).

4. Dye-tube in accordance with one of the preceding claims, characterised in that the width of the intermediate rings (3) differs over the height of the dye-tube.

5. Dye-tube in accordance with one of the preceding claims, characterised in that the webs (7) have a triangular cross section.

6. Dye-tube in accordance with claim 5, characterised in that the webs (7) have the cross-sectional form of an isosceles triangle.

7. Dye-tube in accordance with claim 5 or 6 characterised in that one side of the triangular cross section lies in the cylinder face (9) which is defined by the inner faces of the intermediate rings (3) and the end rings (1, 2).

8. Dye-tube in accordance with one of the preceding claims, characterised in that the width of the webs (7) measured in the direction of the circumference differs over the height of the dye-tube, at least in their radial inner area.

9. Dye-tube in accordance with one of the preceding claims, characterised in that the approximately rectangular cross section of the intermediate rings (3) is broken at the radially external edges.

Revendications

1. Tube pour bobine directement bobinable et utilisable pour le traitement en milieu humide ainsi que pour les traitements à suivre de fils et filés, avec une enveloppe principalement cylindrique et qui, par ses anneaux terminaux (1, 2) disposés à ses extrémités et dont l'un est muni d'une rainure réserve de fil (6) ainsi que d'anneaux intermédiaires (3) disposés parallèlement entre les anneaux terminaux (1, 2), de section quasiment rectangulaire, reliés entre-eux et avec les anneaux terminaux (1, 2) par des barrettes (7) cheminant axialement d'un anneau terminal (1, 2) vers l'autre et aboutissant radialement vers l'extérieur au maximum à la surface extérieures des anneaux terminaux (1, 2) et intermédiaires (3) et la surface cylindrique qu'ils représentent; l'un des anneaux terminaux (2) étant muni d'un dispositif de centrage femelle (11) et l'autre (1) d'un embout de centrage mâle (5) correspondant, particularisé par le fait que la distance entre des anneaux intermédiaires voisins (3), resp. entre un anneau intermédiaire (3) et un anneau terminal (1, 2) représente au maximum 75 % de la largeur de l'anneau intermédiaire voisin, que les orifices de passage des ouvertures (10) ménagées entre anneaux et barrettes sont de taille variable sur l'ensemble de la hauteur du tube et que la section des barrettes (7) se réduit radialement vers l'extérieur.

2. Tube pour bobine selon revendication 1 se distinguant par le fait que la distance entre deux anneaux intermédiaires voisins (3) resp. entre un anneau intermédiaire (3) et un anneau terminal (1, 2) est de maximum 40 % de la largeur de l'anneau intermédiaire voisin.

3. Tube pour bobine selon revendications 1 et 2 particularisé par le fait que la distance entre des anneaux intermédiaires voisins (3) resp. entre un anneau intermédiaire et un anneau terminal (1, 2) se modifie progressivement et régulièrement en partant de la zone centrale du tube et allant vers les zones avoisinant les anneaux terminaux (1, 2).

4. Tube pour bobine selon l'une des revendications précédentes et particularisé par le fait que la largeur des anneaux intermédiaires peut être variable sur l'ensemble de la hauteur du tube.

5. Tube pour bobine selon l'une des revendications précédentes et particularisé par le fait que les barrettes peuvent être de section triangulaire.

6. Tube pour bobine selon revendication 5 et particularisé par le fait que la section des barrettes (7) est celle d'un triangle isocèle.

7. Tube pour bobine selon revendication 5 ou 6 ayant la particularité que l'un des cotés de la section triangulaire affleure la surface cylindrique (9) déterminée par les surfaces des anneaux intermédiaires (3) et des anneaux terminaux (1, 2).

8. Tube pour bobine selon l'une des revendications précédentes ayant la particularité que la largeur des barrettes (7) mesurée en direction circonférentielle présente une variation sur l'ensemble de la hauteur du tube pour le moins dans leur zone radiale intérieure.

9. Tube pour bobine selon l'une des revendica-

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
5

tions précédentes, ayant la particularité que les arêtes radialement extérieures du profil approximativement rectangulaire des anneaux intermédiaires (3) pourront être chanfreinées.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

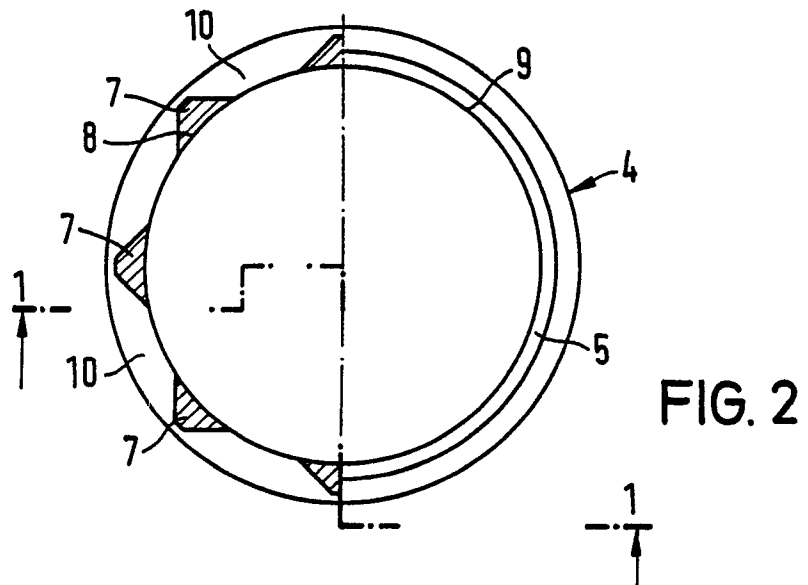
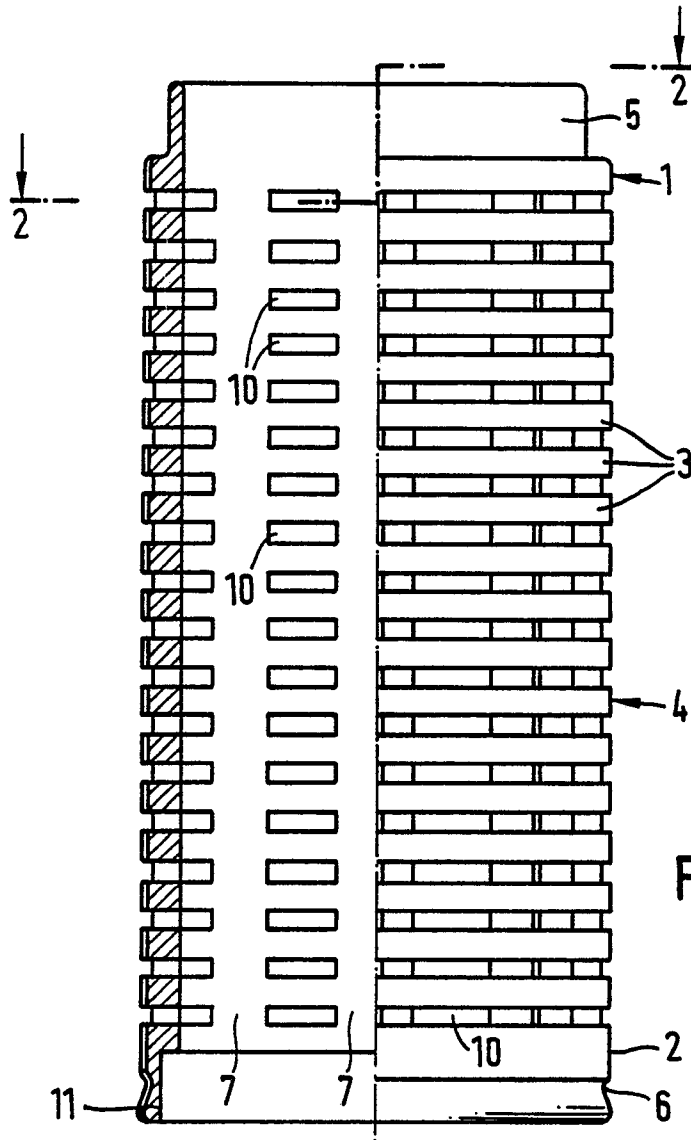
50

55

60

65

6



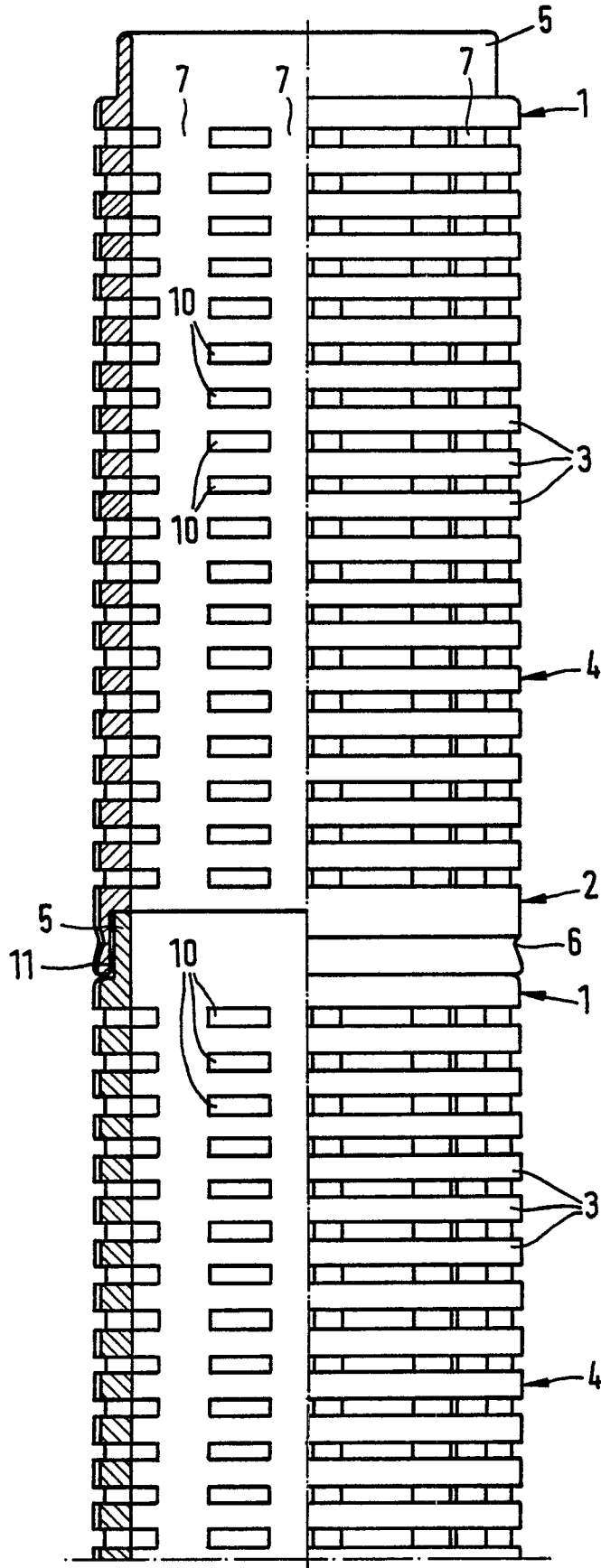


FIG. 3

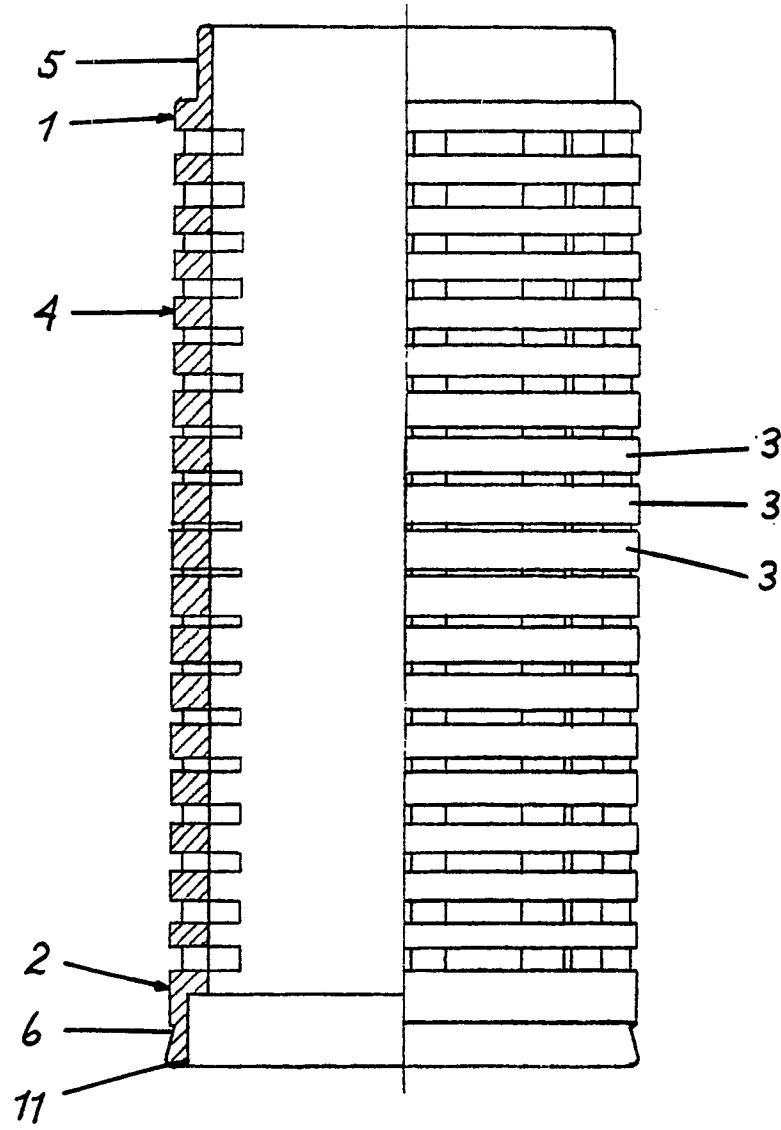


Fig. 4

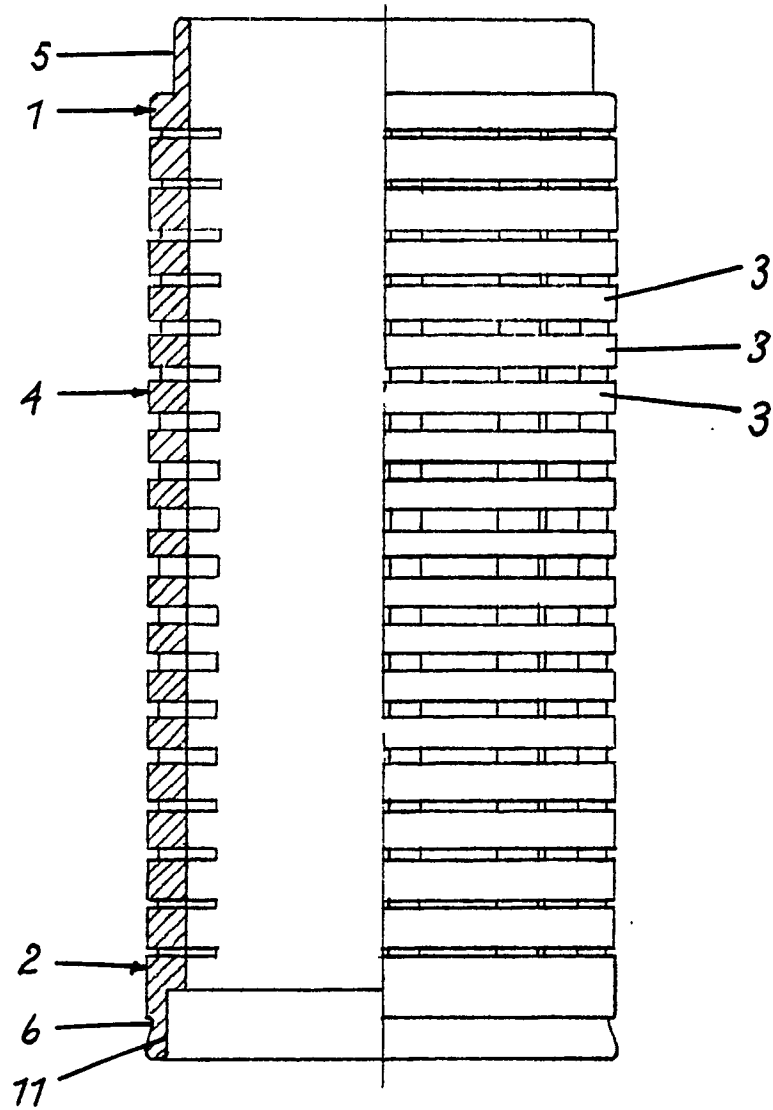


Fig. 5