

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88112468.9

51 Int. Cl.4: **D01H 7/895** , **D01G 15/88** ,
D01G 19/10

22 Anmeldetag: 01.08.88

30 Priorität: 19.02.88 DE 3805281

71 Anmelder: **Hollingsworth GmbH**
Postfach 51
D-7265 Neubulach 1(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 23.08.89 Patentblatt 89/34

72 Erfinder: **Schmolke, Karl-Heinz**
Amselweg 15
D-7266 Neuweiler 5(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL

74 Vertreter: **Patentanwälte Grünecker,**
Kinkeldey, Stockmair & Partner
Maximilianstrasse 58
D-8000 München 22(DE)

54 **Verfahren zum Herstellen von Auflösewalzenringen.**

57 Von Auflösewalzenringe für Offenendspinn-Maschinen wird eine hohe Maßhaltigkeit erwartet. Gleichzeitig soll der Herstellungsaufwand der Auflösewalzenringe gering gehalten werden.

Das Verfahren sieht vor, daß man ein Rohr (1) mehrfacher Ringlänge (a) mit einem Sägezahndraht (3) bewickelt und in etwa der Ringlänge (a) entsprechenden Abständen die Zähne (7) in jeweils einer umlaufenden, bis auf den Fuß (8) des Sägezahn-drahtes (3) reichenden Einstechnut (9) entfernt. Danach werden die Sägezahn-drahtwindungen (12, 13) in den Einstechnuten mit dem Rohr (1) verbunden, wonach das bewickelte Rohr (1) anschließend etwa in der Mitte der Einstechnuten (9) in die einzelnen Auflösewalzenringe (2) aufgetrennt wird.

Das Verfahren findet Anwendung bei der Herstellung von Textilmaschinen.

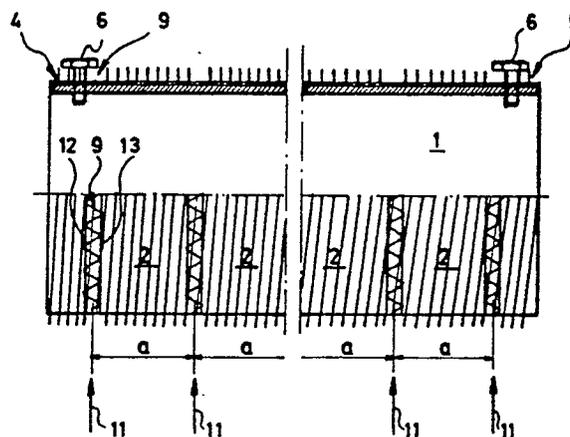


FIG. 4

Verfahren zum Herstellen von Auflösewalzenringen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen von Auflösewalzenringen, insbesondere für Offenend-Spinnmaschinen, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1.

Es ist bekannt, Auflösewalzenringe dadurch herzustellen, daß man ein Rohrstück, das bereits die Länge des Auflösewalzenringes aufweist, mit einem Sägezahn Draht bewickelt und diesen an seinem Anfang und seinem Ende an dem Rohrstück befestigt. Mit der zunehmenden Anforderung an die Rundlaufgenauigkeit von Auflösewalzen kann diese Herstellungsmethode nicht mithalten.

Um die geforderte Rundlaufgenauigkeit einhalten zu können, werden daher häufig Auflösewalzenringe einschließlich ihrer Garnitur aus dem Vollen gefräst, was aufwendig und teuer ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, das bei Einhaltung der geforderten Genauigkeiten eine einfache und kostengünstige Herstellung von Auflösewalzenringen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1. Da nunmehr ein langes Rohr mit einem Sägezahn Draht bewickelt wird, liegen die Sägezahn Drahtwindungen sehr gleichmäßig mit ihrem Fuß auf dem Rohr auf. Anfang und Ende des Sägezahn Drahtes kann z. B. mittels einer Schraube an dem Rohr befestigt sein. Wenn nun in entsprechenden Abständen die Zähne in den umlaufenden Einstechnuten entfernt werden und der Sägezahn Draht in diesen Einstechnuten an dem Rohr befestigt wird, so geschieht dies nicht mehr am Anfang oder am Ende des ursprünglich aufgewickelten Sägezahn Drahtes, sondern mitten im Verlauf des aufgezogenen Sägezahn Drahtes. Hierdurch treten praktisch keine Abweichungen in der Spitzenhöhe des Sägezahn Drahtes mehr auf. Wird nun das Rohr in den Einstechnuten in die einzelnen Auflösewalzenringe aufgetrennt, so sind wieder Anfang und Ende des auf den Auflösewalzenring gewickelten Sägezahn Drahtes an diesem befestigt. Wichtig ist jedoch, daß der Anfang und das Ende des kurzen Sägezahn Drahtes nicht mit dem Anfang und dem Ende des langen, auf das gesamte Rohr aufgewickelten Sägezahn Drahtes übereinstimmt. Neben der hohen Genauigkeit der auf diese Art und Weise hergestellten Auflösewalzenringe lassen sich diese auch sehr wirtschaftlich herstellen, da nicht jeder Auflösewalzenring gesondert gewickelt werden muß.

Nach den Merkmalen des Anspruches 2 ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, daß das bewickelte Rohr vor dem Auftrennen in die Auflösewalzenringe

plasmabeschichtet wird. Das hat den Vorteil, daß nicht mehr jeder Auflösewalzenring für sich plasmabeschichtet werden muß and daß dennoch der Auflösewalzenring vollständig beschichtet ist.

5 Nach den Merkmalen des Anspruches 3 läßt sich der Sägezahn Draht in den Einstechnuten besonders einfach im Elektronenschweißverfahren an dem Rohr befestigen.

10 Eine besonders dauerhafte Befestigung läßt sich gemäß dem Merkmal des Anspruches 4 dadurch erreichen, daß der Elektronenstrahl im Zickzack-Muster um das Rohr umlaufend über den Nutgrund der Einstechnut geführt wird. Auch Sägezahn Drähte mit schmalen Füßen lassen sich so sicher und dauerhaft an dem Rohr befestigen.

15 Obwohl die Einstechnut auch durch Fräsen hergestellt werden kann, wird es gemäß Anspruch 5 bevorzugt, die Zähne in der Einstechnut mittels einer Einstechschleifschiebe wegzuschleifen. Dadurch kann der Nutgrund der Einstechnut sofort auf die geforderte Oberfläche bearbeitet werden, wobei es nicht schadet, wenn der Sägezahn Draht von dem Aufziehen auf das Rohr bereits gehärtet ist.

20 Wenn man, wie im Anspruch 6 vorgeschlagen, des bewickelte Rohr durch einen Lasertrennstrahl in die Auflösewalzenringe auftrennt, hat das den vorteil, daß die Auflösewalzenringe anschließend nicht mehr nachbearbeitet werden müssen. Der Lasertrennstrahl durchtrennt in einem Zug die zuvor auf dem Rohr aufgeschweißten Füße des Sägezahn Drahtes in der Einstechnut und das Rohr.

30 Nach Anspruch 7 ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, daß der Lasertrennstrahl genau durch die Mitte der Einstechnut geführt werden kann. So werden für die Auflösewalzenringe auf beiden Seiten gleiche Einspannstellen geschaffen.

40 Von besonderem Vorteil ist es, wenn man nach den Merkmalen des Anspruches 8, den Sägezahn Draht derart auf das Rohr aufwickelt, daß die Füße benachbarter Sägezahn Drahtwindungen aneinanderstoßen. Da der Sägezahn Draht naturgemäß über seine Länge ein wechselndes Widerstandsmoment gegenüber Biegung aufweist, legt sich der Zahnfuß beim Bewickeln des Rohres in Form eines Polygonzuges um das Rohr. Im Zahnfußbereich zwischen zwei Zähnen liegt der Fuß des Sägezahn Drahtes nicht auf der Oberfläche des Rohres auf. Wären diese Stellen frei zugänglich, so könnten hier besonders feine, dünne Fasern eindringen und verkleben, wodurch das Arbeitsergebnis der Auflösewalze beeinträchtigt würde. Wenn jedoch die Füße benachbarter Sägezahn Drahtwindungen aneinanderstoßen, wird den Fasern der Zugang zu diesen Stellen verwehrt. Die Fasern können daher nicht unter dem Fuß des Sägezahn Drahtes hängen-

bleiben.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht ein mit einem Sägezahndraht umwickeltes Rohr,

Fig. 2 das Rohr aus Fig. 1 nach einem weiteren Bearbeitungsschritt, dem Ausbilden von Einstechnuten,

Fig. 3 das Rohr aus Fig. 1 nach dem Befestigen der Sägezahn Drahtwindungen in den Einstechnuten,

Fig. 4 das Rohr aus Fig. 1 vor dem Auftrennen in einzelne Auflösewalzenringe,

Fig. 5 ein einzelner Auflösewalzenring, und

Fig. 6 in einer perspektivischen Schnittansicht einen Sägezahn Draht, mit dem das Rohr aus Fig. 1 umwickelt ist.

In Fig. 1 ist in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht ein Rohr 1 dargestellt. Die Länge des Rohres 1 ist um ein Mehrfaches größer als die Länge der zu fertigenden Auflösewalzenringe 2 (vgl. Fig. 5).

Auf das Rohr 1 ist ein Sägezahn Draht 3 aufgewickelt, dessen Anfang 4 und Ende 5 mittels Schrauben 6 an dem Rohr 1 befestigt sind.

Ein solcher Sägezahn Draht 3 ist in Fig. 6 dargestellt. Es ist zu erkennen, daß der Sägezahn Draht 3 ein im Querschnitt L-förmiges Profil aufweist, wobei der vertikale L-Schenkel die Zähne 7 repräsentiert, während der horizontale L-Schenkel den Fuß 8 des Sägezahn Drahtes 3 bildet. Aus der Darstellung in Fig. 6 ist gut erkennbar, daß der Fuß 8 um ein Vielfaches breiter ist, als der Querschnitt der Zähne 7.

Der Sägezahn Draht 3 wird so auf das Rohr 1 aufgewickelt, daß die Füße 8 zweier benachbarter Sägezahn Drahtwindungen ohne Zwischenraum aneinanderstoßen.

Nachdem der Sägezahn Draht 3 aufgezogen ist, sieht das Rohr 1 so aus, wie in Fig. 1 gezeigt.

Anschließend werden mittels einer nicht näher dargestellten Einstechschleifscheibe in den Abständen a die Zähne 7 des Sägezahn Drahtes 3 weggeschliffen, so daß umlaufende Einstechnuten 9 entstehen. Im Bereich der Einstechnuten 9 bleibt lediglich der Fuß 8 des Sägezahn Drahtes 3 bestehen.

Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt die Breite der Einstechnut 9 etwa das 1 1/2-fache der Breite des Fußes 8 eines Sägezahn Drahtes 3. Die erste Einstechnut 9 wird unmittelbar neben eine der Befestigungsschrauben 6 gesetzt, wonach dann jeweils in den Abständen a weitere Einstechnuten 9 folgen. Die Abstände a entsprechen der späteren Breite eines Auflösewalzenrin-

ges 2.

In dem in Fig. 3 dargestellten Verfahrensschritt wird der Fuß 8 des Sägezahn Drahtes 3 in den Einstechnuten 9 im Elektronenstrahlschweißverfahren an dem Rohr 1 befestigt. Der Elektronenstrahl wird dabei entlang einer Zickzack-Linie 10 geführt, so daß der Fuß 8 zweier benachbarter Sägezahn Drahtwindungen 12 und 13 vom Elektronenstrahl erfaßt wird.

Anschließend kann das mit dem Sägezahn Draht 3 bewickelte Rohr 1 insgesamt plasmabeschichtet werden, was an sich bekannt ist. Bevorzugt wird eine Plasmaschicht mit feinstem Korn und ein anschließend schwaches Imprägnieren.

Daran schließt sich dann das Auftrennen des Rohres 1 in einzelne Auflösewalzenringe 2 an. Dieses Aufteilen des Rohres 1 in die Auflösewalzenringe 2 geschieht mittels eines Laserstrahles 11, mit dem die Einstechnuten 9 in ihrer Mitte geteilt werden. Nach dem Abtrennen entsteht ein Auflösewalzenring 2, wie er in Fig. 5 einzeln dargestellt ist. Dieser Auflösewalzenring ist fertig, ohne daß er nachbearbeitet werden müßte.

Bei der Auswahl des Maßes a muß berücksichtigt werden, daß durch das Abtrennen der Auflösewalzenringe mit einem Laserstrahl auch Material verloren geht, so daß das Maß a geringfügig größer sein muß, als die gewünschte Endlänge eines Auflösewalzenringes.

Obwohl nicht besonders erwähnt, ist es vorteilhaft, wenn die Zähne 7 des Sägezahn Drahtes 3 bereits vor dem Aufziehen des Sägezahn Drahtes 3 auf das Rohr 1 gehärtet sind.

Bei dem fertigen Auflösewalzenring 2 weist die Anfangswindung 12 und die Endwindung 13 des Sägezahn Drahtes 3 keine Zähne 7, sondern nur den Fuß 8 auf, der durch das Elektronenstrahlschweißen an dem Rohrkörper befestigt ist.

Anstelle von Elektronenstrahlschweißen kann der Sägezahn Draht auch durch Laserschweißen befestigt werden. Es ist auch denkbar, den Sägezahn Draht in den Einstechnuten durch elektrisches Punktschweißen an dem Rohr 1 zu befestigen, obgleich dann im Rohrinernen ein Gegenhalt vorgesehen sein muß. Das Abtrennen der Auflösewalzenringe 2 von dem Rohr 1 kann auch auf mechanischem Wege mittels Trennscheiben oder dergleichen erfolgen.

50 Ansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Auflösewalzenringen, insbesondere für Offenend-Spinnmaschinen, bei dem man den Ring über seine Länge mit einem einen Fuß aufweisenden Sägezahn Draht bewickelt und den Anfang und das Ende des Sägezahn Drahtes an dem Ring befestigt, dadurch ge-

kennzeichnet,

daß man ein Rohr (1) mehrfacher Ringlänge (a) mit einem Sägezahndraht (3) bewickelt, daß man in etwa der Ringlänge (a) entsprechenden Abständen die Zähne (7) in jeweils einer umlaufenden, bis auf den Fuß (8) des Sägezahndrahtes (3) reichenden Einstechnut (9) entfernt, die Sägezahn Drahtwindungen (12, 13) in den Einstechnuten mit dem Rohr (1) verbindet und das bewickelte Rohr (1) anschließend etwa in der Mitte der Einstechnuten (9) in die einzelnen Auflösewalzenringe (2) auftrennt.

5

10

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mit dem Sägezahn Draht (3) bewickelte Rohr (1) vor dem Auftrennen in die Auflösewalzenringe (2) plasmabeschichtet wird.

15

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sägezahn Draht (3) in den Einstechnuten (9) im Elektronenstrahlschweißverfahren an dem Rohr (1) befestigt wird.

20

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektronenstrahl im Zickzack-Muster um das Rohr (1) umlaufend über den Nutgrund der Einstechnut (9) geführt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (7) in der Einstechnut (9) mittels einer Einstechschleifscheibe weggeschliffen werden.

25

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das bewickelte Rohr (1) durch einen Lasertrennstrahl (11) in die Auflösewalzenringe (2) aufgetrennt wird.

30

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Lasertrennstrahl (11) genau durch die Mitte der Einstechnut (9) geführt wird.

35

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Sägezahn Draht (3) einen die Zähne (7) in der Breite überragenden Fuß (8) aufweist und derart auf das Rohr (1) aufgewickelt wird, daß die Füße (8) benachbarter Sägezahn Drahtwindungen aneinanderstoßen.

40

45

50

55

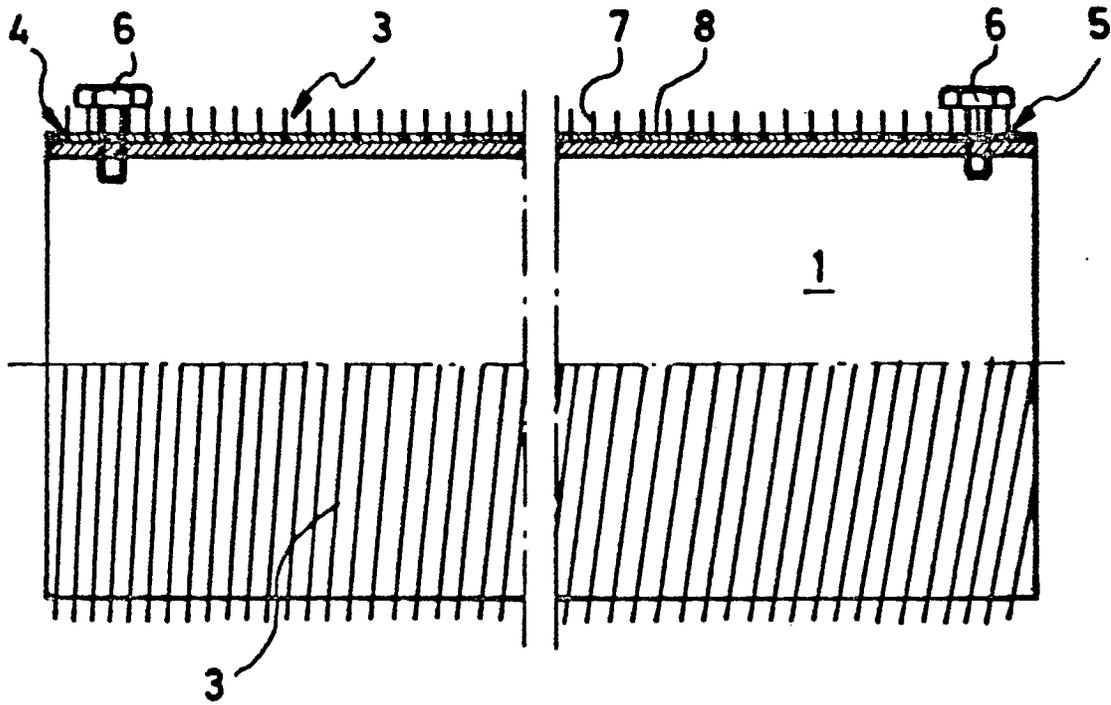


FIG. 1

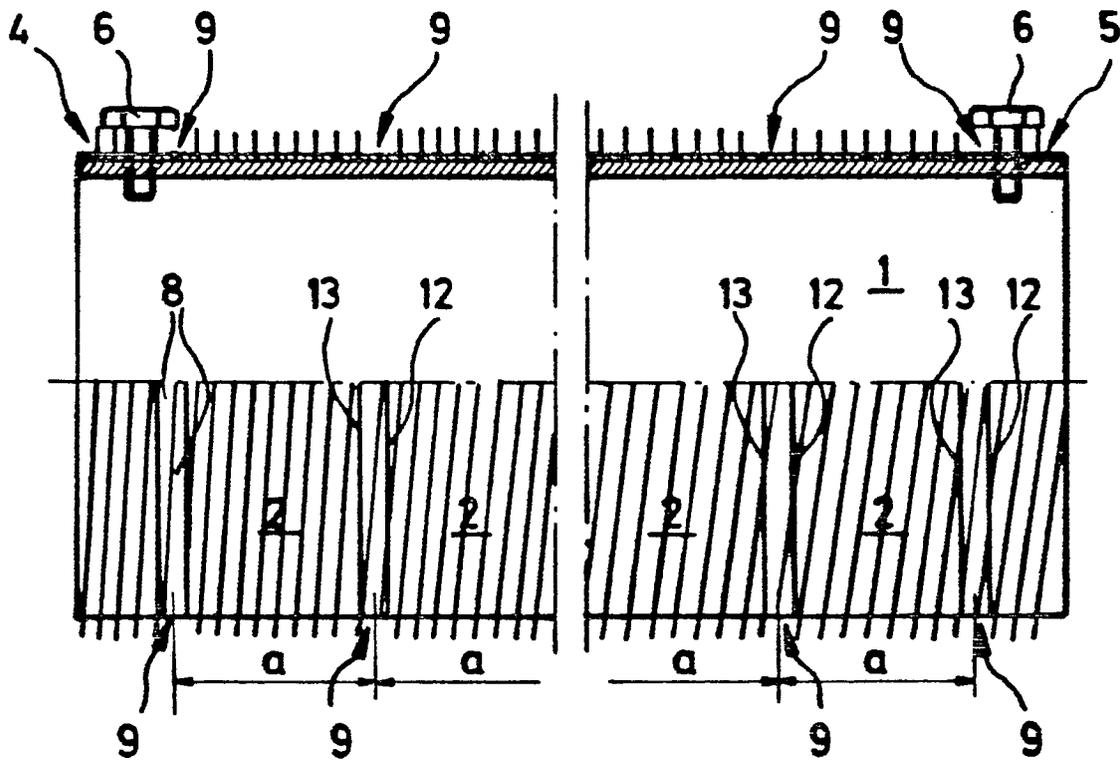


FIG. 2

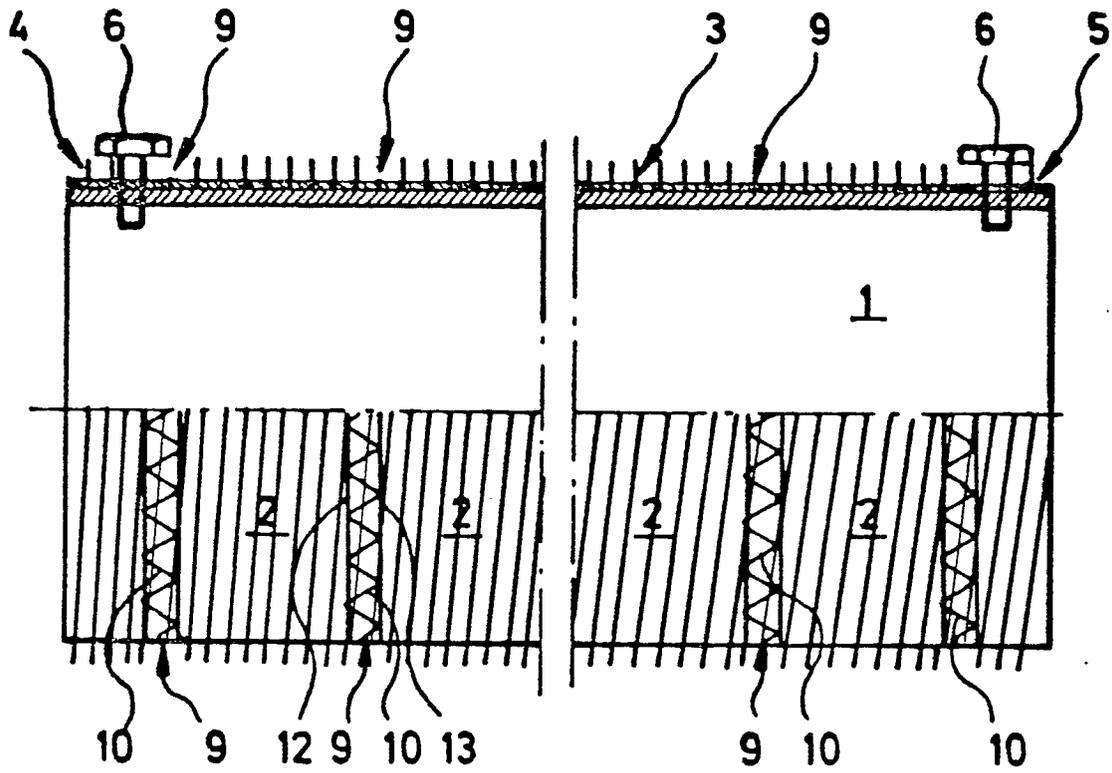


FIG. 3

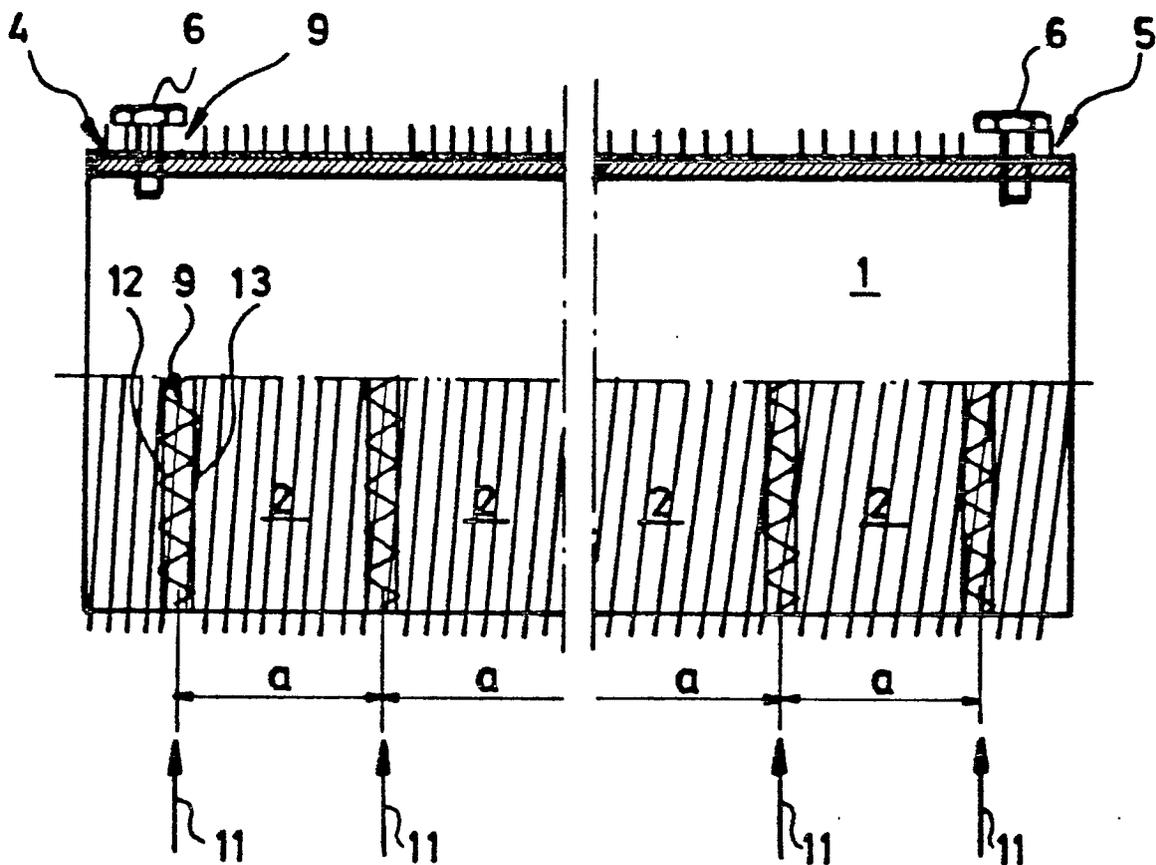


FIG. 4

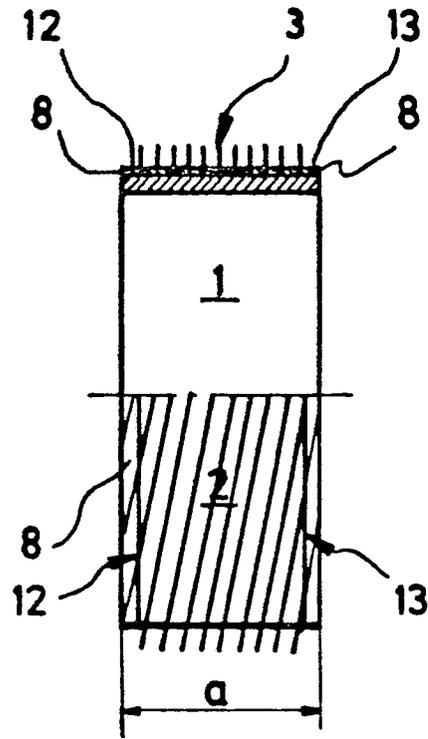


FIG. 5

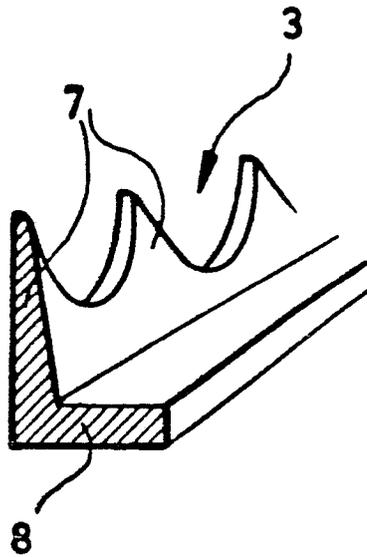


FIG. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	EP-A-0 142 073 (STAEDTLER & UHL) * Frontseite; Seite 5, Ansprüche 1,4,10; Figuren 1,3 *	1	D 01 H 7/895 D 01 G 15/88 D 01 G 19/10
Y	----	2	
A	----	8	
Y	DE-U-8 624 102 (GRAF & CIE AG) * Seite 6, Absatz 5 *	2	
A	----		
A	DE-B-1 005 414 (A. GUILLOT KG) * Spalte 2, Zeilen 31-41; Figur *	1,3,8	
A	US-A-3 740 809 (M.J. WOLSTENCROFT) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			D 01 G D 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-05-1989	Prüfer MUNZER E.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			