

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**09.05.90**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>: **D04B 27/24**

②① Anmeldenummer: **86117533.9**

②② Anmeldetag: **17.12.86**

---

⑤④ **Lochnadelsegment für Häkel- und Raschelmaschinen.**

---

③⑩ Priorität: **23.12.85 DE 8536352 U**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.07.87 Patentblatt 87/27**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.05.90 Patentblatt 90/19**

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**DE-B- 1 076 305**  
**DE-C- 667 602**  
**FR-A- 1 559 391**  
**US-A- 3 369 379**  
**US-A- 4 137 730**

⑦③ Patentinhaber: **Dengler, Franz, Eulenweg 2,**  
**D-8502 Zirndorf(DE)**

⑦② Erfinder: **Dengler, Franz, Eulenweg 2,**  
**D-8502 Zirndorf(DE)**

⑦④ Vertreter: **Hafner, Dieter, Dr.rer.nat., Dipl.-Phys.,**  
**Ostendstrasse 132, D-8500 Nürnberg 30(DE)**

**EP 0 227 018 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 Erfindung betrifft ein Lochnadelsegment zum Einsatz an Häkel- oder Raschelmaschinen, mit den Einzelmerkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Derartige Lochnadelsegmente bestehen im wesentlichen aus einem mit einem bewegungsangetriebenen Teil der Maschine verbundenen Trägerkörper sowie einer Mehrzahl von Lochnadellamellen, die aus einer Seitenfläche, nämlich aus einer Stirnfläche des Trägerkörpers parallel und äquidistant herausstehen.

Die Lochnadeln sind an ihrem Freiende mit einem Loch zur Durchführung eines unter Umständen elastischen Fadenabschnittes versehen, während die Lochnadeln mit ihrem Befestigungsende im Trägerkörper gehalten sind.

Da beim Betrieb der mit den Lochnadelsegmenten versehenen Häkel- oder Raschelmaschine die Segmente an einem Querträger befestigt sind, der eine elliptische Rotationsbewegung mit einer relativ hohen Umlauffrequenz ausführt, wirken nicht unerhebliche mechanische Kräfte auf die Verbindung zwischen Lochnadeln und Trägerkörper ein.

Als Stand der Technik ist es bekannt, einen Trägerkörper aus Metall, insbesondere Blei herzustellen, die Lochnadeln an ihrem Befestigungsende in Schlitzausnehmungen des aus Blei hergestellten Trägerkörpers einzulegen und darin zu befestigen. Derartige Lochnadelsegmente sind jedoch insofern nachteilig, als sie nur mehr oder weniger in einem Handgußverfahren hergestellt werden können und aufgrund des bleiernen Trägerkörpers eine relativ große Masse haben, die aufgrund des Rotationsantriebes der Trägerkörper nur relativ geringfügige Maschinentourenzahlen erlaubt.

Es wurde auch schon versucht, die Lochnadellamellen in Trägerkörper aus Kunststoff einzugießen. Derartige Lochnadelsegmente konnten sich aber nicht durchsetzen, da der Halt der Einzelnadeln nicht ausreichend in dem Kunststoffkörper gesichert war, um die relativ hohen mechanischen Belastungen dauerhaft zu ertragen. Wenn sich nur eine einzige Lochnadel aus einem Trägerkörper löst, führt dies zum sofortigen Ausfall der Häkel- oder Raschelmaschine, an der in der Regel viele Segmente angeordnet sind. Um übermäßig hohe Ausfallzeiten durch ein Herausfallen von Lochnadeln zu vermeiden, ist man wieder dazu übergegangen, vorstehend erläuterte Lochnadelsegmente mit einem Trägerkörper aus Blei und einzeln darin befestigten Lochnadellamellen zu verwenden.

Darüberhinaus ist aus der DE-C 667 602 eine Lochnadelanordnung für Kettenwirkmaschinen bekannt, wobei auswechselbar in Rillen zweier plattenförmiger Nadelträger gehaltene Lochnadeln vorgesehen sind. Hierbei sind die eingespannten Enden der Lochnadeln symmetrisch zu den über die Nadelträger vorstehenden Enden ausgeführt und ebenso wie diese jeweils mit einem Ohr versehen, wobei ferner durch diese Öhre der eingespannten Lochnadellamellen ein Querstift geschoben ist, der die gegenseitige Lage der Lochnadeln zueinander sichern soll. Dieser Querstift ist jedoch ohne weiteres wie-

der herausziehbar, um eine mehrfache Verwendbarkeit der Lochnadeln sowie eine Erleichterung des Einsetzens oder Auswechselns der Nadeln ohne besondere Fachkenntnisse zu ermöglichen.

5 Die Ausbildung dieser bekannten Lochnadelanordnung ist infolgedessen so getroffen, daß die Nadeln bei Beschädigung einfach umgedreht werden können.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Lochnadelsegment mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 derart weiterzubilden, daß es gewichtsmäßig reduziert und dabei ein dauerhaft fester Verbund zwischen Trägerkörper und Lochnadellamellen sichergestellt ist. Die Segmente sollen dabei auch leicht herstellbar und durch Einsparung von metallischen Rohstoffen preisgünstig sein.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

20 Jeweils vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

25 Als Kern der Erfindung wird es angesehen, den mindestens einen stabförmigen Querverbinder mit den Befestigungsenden der Lochnadeln unlösbar fest zu verbinden, wobei dieser Querverbinder aber auch mit den Festenden der Einzellamellen fest verbunden werden kann. Durch die erfindungsgemäß vorgesehene, unlösbar feste Verbindung des oder der Querverbinder wird einerseits ein fester Halt der Lochnadeln untereinander erreicht und andererseits sichergestellt, daß durch die Querstrebe oder den Querverbinder im Trägerkörpermaterial der gesamte Lochnadelverbund sich nicht aus dem Trägerkörper lösen kann.

30 Wenn außerdem gemäß Anspruch 2 der oder die Querverbinder über Seitenränder der Befestigungsenden der Lochnadeln erhaben hinaussteht oder hinausstehen und in einer inneren Ausnehmung des Trägerkörpers einliegt oder einliegen, dann wird gleichsam eine formschlüssige Verbindung mit dem Trägerkörpermaterial hergestellt und der Halt noch weiter erhöht.

35 Besonders vorteilhaft ist es, wenn gemäß Anspruch 3 der Trägerkörper aus Kunststoffmaterial, insbesondere ABS-Kunststoff, besteht, da sich dann der vorbereitete und mit dem Querverbinder versehene Lochnadelsatz auf einfache Weise in den Kunststoffkörper einspritzen oder eingießen läßt.

40 Durch mehrere Querverbinder beidseitig im Bereich des Befestigungsendes der Lochnadellamellen wird sichergestellt, daß das zum Einspritzen vorbereitete Lochnadelpaket sich nicht verwindet oder verbiegt, was zur Folge hätte, daß die einzelnen Lochnadeln ihre Äquidistanz zueinander verlieren.

45 Vorteilhafterweise bestehen der oder die Querverbinder aus Schweißdraht und werden durch ein Elektroschweißverfahren auf dem Rücken der Nadellamellen befestigt. Der Schweißdraht wirkt sich auch insofern vorteilhaft aus, als er eine gewisse Biegsamkeit hat, die es gestattet, den vorbereiteten Lochnadelverbund nach dem Einlegen in entsprechende Aussparungen der Spritzform zur Herstellung des Trägerkörpers noch nachzurichten und da-

mit sicherzustellen, daß die Lochnadelausrichtung wirklich exakt ist. Als statisch besonders vorteilhaft hat sich eine Dreieranordnung des Querverbinders herausgestellt.

Eine wirklich innige Verbindung zwischen Querverbinder und Lochnadellamellen läßt sich dadurch erreichen, daß die Rücken oder Seitenkanten der Lochnadellamellen mit U-förmigen Ausnehmungen versehen sind, in die der als Schweißdraht ausgebildete Querverbinder eingelegt wird. Der Radius der U-förmigen Ausnehmungen entspricht etwa dem Radius des Schweißdrahtes, so daß sich eine relativ lange Schweißverbindung ergibt.

Für eine einwandfreie Funktion der Lochnadelsegmente ist es erforderlich, daß auch nach dem Herstellungsvorgang alle Nadeln exakt parallel verlaufen. Da der erkaltende Kunststoff nach dem Spritzvorgang eine Schrumpfung von etwa 0,8 % - 1 % vollzieht, neigen die kammartig angeordneten Lochnadeln dazu, sich fächerförmig aufzubiegen, d. h. im Bereich ihrer Nadelspitzen einen etwas größeren Abstand einzunehmen als im Bereich der Lochnadellenden. Eine derartige Aufweitung durch Kontraktion des Kunststoffes wird dadurch vermieden, daß man die Spannung im Bereich des Kunststoffrückens durch Ausnehmungen reduziert, die vorteilhafterweise eine Mehrzahl von Ausnehmungen sind, die sich zwischen dem Befestigungsloch und den Lochnadeln parallel zueinander in Nadel-längsrichtung erstrecken. Die Ausnehmungen haben die Form von Langlöchern.

Eine weitere Versteifung der Trägerkörper wird dadurch erreicht, daß eine Mehrzahl von Versteifungsrippen vorgesehen ist, die insbesondere den Trägerkörperrand einfassen und in der Trägerkörpermitte zumindest teilweise in Nadellängsrichtung verlaufen.

Im Bereich des Befestigungsloches ist ebenfalls eine Verstärkung des Trägerkörpers vorgesehen, die in die Versteifungsrippen übergeht. Dadurch wird vermieden, daß der Trägerkörper bei hoher Belastung im Bereich des Befestigungsloches ausbricht.

Die Verfahrensansprüche stellen eine rationelle und billige Herstellung des Anmeldegegenstandes sicher.

Die Erfindung ist anhand eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels in den Zeichnungsfiguren näher erläutert. Diese zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Erste Seite eines Lochnadelsegmentes, wobei der Trägerkörper im Bereich der Befestigungsenden der Lochnadellamellen aufgeschnitten ist;

Fig. 2 einen Schnitt gemäß II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine vergrößerte Seitenansicht einer Lochnadel mit drei Querverbindern zu weiteren, dahinterliegenden Lochnadeln.

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine zweite Seite eines Lochnadelsegmentes.

Das in Fig. 1 dargestellte Lochnadelsegment I für eine Häkel- und/oder Raschelmaschine besteht im wesentlichen aus einem Trägerkörper 2 sowie einer Mehrzahl von aus der Stirnfläche 3 des Trägerkör-

pers 2 herausstehenden Lochnadeln 4, die einen flach-rechteckigen Querschnitt aufweisen, äquidistant und parallel zueinander angeordnet sind und an ihrem Freiende 5 mit einem Loch 6 zur Durchführung eines Fadenabschnittes versehen sind sowie mit ihrem Befestigungsende 7 im Trägerkörper gehalten sind.

Im Bereich der Befestigungsenden der Lochnadeln sind stabartige Querverbinder 8, 9, 10 angeordnet, die mit den Festenden 7 fest verbunden sind und innerhalb des Trägerkörpers 2 über die gesamte Breite II der Nadelanordnung im wesentlichen rechtwinklig zur Nadellängsrichtung I2 verlaufen.

Die Querverbinder 8 - 10 stehen über den Seitenrand I3 der Befestigungsenden 7 der Lochnadeln 4 erhaben hinaus, wie aus Fig. 3 deutlich zu sehen ist.

Die Querverbinder bestehen aus Schweißdraht und haben einen runden Querschnitt, die über die Querverbinder 8 - 10 hergestellte Kopplung zwischen den einzelnen Lochnadeln 4 ist elastisch. Wie ferner in Fig. 3 schematisch dargestellt ist, ergeben sich zwischen der Oberfläche der aus Schweißdraht gebildeten Querverbinder 8 - 10 Elektroschweißverbindungen (dies sind Bereiche, wo ein gegenseitiger Materialfluß vorhanden ist); um eine möglichst innige Schweißverbindung zu erreichen, haben die Lochnadellamellen in ihren Seitenrändern I3 U-förmige Ausnehmungen 14, deren Durchmesser etwa dem Durchmesser der aus Schweißdraht bestehenden Querverbinder 8 - 10 entsprechen.

Wie sich ferner aus Fig. 1 und 2 ergibt, hat der Trägerkörper einen rechteckigen Querschnitt und an seinem den Lochnadeln 4 abgewandten Ende ein Befestigungsloch I6.

In Fig. 4 ist die zweite Seite des Lochnadelsegmentes gezeigt, die der ersten, in Fig. 1 gezeigten Seite gegenüberliegt. Auf der zweiten Seite ist der Trägerkörper 2 mit einer Mehrzahl von Ausnehmungen I7 versehen, die teilweise zwischen dem Befestigungsloch und den Lochnadeln 4 liegen. Die Ausnehmungen I7 sind Langlöcher, deren Längsachse in Richtung der Lochnadeln 4 verlaufen. Ferner ist Fig. 4 zu entnehmen, daß der Trägerkörper 2 eine Mehrzahl von Versteifungsrippen I8, I9 aufweist, wobei die Versteifungsrippen I8 am Rand des Trägerkörpers 2 angeordnet sind und sich bis in den das Befestigungsloch I6 aufnehmenden Bereich des Trägerkörpers erstrecken. Die Versteifungsrippe I9 verläuft mittig auf das Befestigungsloch I6 zuge- richtet parallel zur Richtung der Nadeln. Um das Befestigungsloch I6 herum weist der Trägerkörper eine zusätzliche Verstärkung 20 auf, die im Bereich 21 in die Versteifungsrippe I9 übergeht. Die Verstärkung 20 ist so ausgebildet, daß der Kopf einer Befestigungsschraube eine parallel zur in Fig. 1 dargestellten flachen Seite des Trägerkörpers verlaufende Auflagefläche findet.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

1. Lochnadelsegment
2. Trägerkörper
3. Stirnfläche
4. Lochnadel

5. Freie
6. Loch
7. Befestigungsende
8. Querverbinder
9. Querverbinder
10. Querverbinder
11. Breite
12. Längsrichtung von 4
13. Seitenrand
14. Ausnehmungen
15. Schweißverbindungen
16. Befestigungsloch
17. Ausnehmungen
18. Versteifungsrippen
19. Versteifungsrippen
20. Verstärkung
21. Bereich

### Patentansprüche

1. Lochnadelsegment (1) für Häkel- und Raschelmaschinen mit:

- einem Trägerkörper (2) und
- einer Mehrzahl von aus einer Seitenfläche (Stirnfläche 3) des Trägerkörpers (2) herausstehenden Lochnadeln (4), die
  - einen im wesentlichen flach-rechteckigen Querschnitt aufweisen,
  - äquidistant und parallel zueinander angeordnet sind,
  - jeweils ein Freie (5) aufweisen, das mit einem Loch (6) zur Durchführung eines Fadenabschnittes versehen ist, sowie
  - ein Befestigungsende (7) aufweisen, das im Trägerkörper (2) gehalten ist,
- wobei im Bereich der Befestigungsenden (7) der Lochnadeln (4) mindestens ein stabförmiger Querverbinder angeordnet ist, der innerhalb des Trägerkörpers (2) über die gesamte Breite (11) der Lochnadelanordnung im wesentlichen rechtwinklig zur Nadellängsrichtung (12) verläuft, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Querverbinder (8-10) mit den Befestigungsenden (7) der Lochnadeln (4) unlösbar fest verbunden ist oder sind.

2. Lochnadelsegment nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Querverbinder (8-10) über Seitenränder (13) der Befestigungsenden (7) erhaben hinaussteht oder hinausstehen und in einer inneren Ausnehmung des Trägerkörpers (2) einliegt oder einliegen.

3. Lochnadelsegment nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper (2) aus Kunststoffmaterial, insbesondere ABS-Kunststoff besteht.

4. Lochnadelsegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Querverbinder (8 - 10) beidseitig im Bereich der Befestigungsenden (7) angeordnet sind.

5. Lochnadelsegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf mindestens einer Seite der Befestigungsenden

(7) mehrere stabförmige Querverbinder (8, 9) angeordnet sind.

6. Lochnadelsegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Seite der Befestigungsenden (7) zwei Querverbinder (8, 9) und auf der Gegenseite ein Querverbinder (10) angeordnet sind.

7. Lochnadelsegment nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der einzelne Querverbinder (10) der einen Seite zwischen den Querverbindern (8, 9) der Gegenseite liegt.

8. Lochnadelsegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der/die Querverbinder (8 - 10) aus Schweißdraht bestehen.

9. Lochnadelsegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochnadeln (4) über die Querverbinder (8 - 10) elastisch aneinander gekoppelt sind.

10. Lochnadelsegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Elektroschweißverbindungen (15) zwischen den Seitenrändern (13) der Befestigungsenden (7) und der Oberfläche der Querverbinder (8 - 10).

11. Lochnadelsegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenränder (13) der Befestigungsenden (7) mit U-förmigen Ausnehmungen (14) versehen sind, deren Durchmesser etwa dem Durchmesser der Querverbinder (8 - 10) entspricht.

12. Lochnadelsegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper (2) eine Mehrzahl von insbesondere zwischen Befestigungsloch (16) und Lochnadeln (4) liegenden Ausnehmungen (17) aufweist.

13. Lochnadelsegment nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (17) Langlöcher sind, deren Längsachsen in Richtung der Lochnadeln verlaufen.

14. Lochnadelsegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper (2) mit einer Mehrzahl von Versteifungsrippen (18, 19) versehen ist, die am Trägerkörpertrand und im Bereich der Trägerkörpermitte zumindest teilweise in Nadellängsrichtung verlaufen.

15. Lochnadelsegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper (2) im Bereich des Befestigungsloches (16) verstärkt ausgebildet ist.

16. Verfahren zur Herstellung von Lochnadelsegmenten zum Einsatz in Häkel- und/oder Raschelmaschinen, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- a) Bereitstellen eines Abstandshalters zur Positionierung der Lochnadeln;  
 b) Einbringen oder Einrütteln der einzelnen Lochnadeln in den Abstandshalter;  
 c) Auflegen von Querverbindern über die Befestigungsenden der einzelnen Lochnadellamellen etwa rechtwinklig zur Längsrichtung der Lochnadeln;  
 d) Aufheizen des Querverbinders und/oder der Lochnadellamellen durch elektrischen Stromfluß zum Erzielen einer Schweißverbindung zwischen Querverbinder und Lochnadeln;  
 e) ggf. Wiederholung des Verfahrensschrittes d) zum Aufbringen weiterer Querverbinder;  
 f) Einlegen der Befestigungsenden des schweißverbundenen Lochnadelsatzes in eine Kunststoffspritzform; und  
 g) Umspritzen der Befestigungsenden und Querverbinder des Lochnadelsatzes mit Kunststoffmaterial unter hohem Druck.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochnadelsätze als Meterware hergestellt und vor dem Einspritzen in den Trägerkörper abgelängt werden.

#### Claims

1. Eye needle segment (1) for crocheting and Raschel machines with:  
 - a carrier member (2) and  
 - a multiplicity of eye needles (4) protruding from a side surface (face 3) of the carrier member (2), which  
 - are provided with a substantially flat-rectangular cross section,  
 - are disposed so that they are equidistant and parallel to each other,  
 - are in each case provided with a free end (5), which is provided with an eye (6) for running through a thread section,  
 - as well as with an attachment end (7), which is held in the carrier member (2),  
 - so that, in the area of the attachment ends (7) of the eye needles, (4) at least one bar-shaped transverse connection member is disposed, which runs substantially at right angles to the longitudinal direction of the needle (12) inside the carrier member (2) over the complete width (11) of the eye needle arrangement, characterised in that the transverse connection member or members (8-10) is or are connected to the attachment ends (7) of the eye needles (4) rigidly so that it, or they cannot be detached.
2. Eye needle segment according to claim 1, characterised in that the transverse connection member or members (8-10) protrudes or protrude over side edges (13) of the attachment ends (7) so that it is or they are raised and lies in or lie in an inner recess of the carrier member (2).
3. Eye needle segment according to claim 1 or 2, characterised in that the carrier member (2) consists of a plastic material, particularly ABS plastic.
4. Eye needle segment according to one of the

preceding claims, characterised in that several transverse connection members (8-10) are disposed on both sides in the area of the attachment ends (7).

5. Eye needle segment according to one of the preceding claims, characterised in that several bar-shaped transverse connection members (8, 9) are disposed on at least one side of the attachment ends (7).

10. Eye needle segment according to one of the preceding claims, characterised in that two transverse connection members (8, 9) are disposed on one side of the attachment ends (7) and one transverse connection member (10) is disposed on the opposite side.

15. Eye needle segment according to claim 6, characterised in that the single transverse connection member (10) of the one side is located between the transverse connection members (8, 9) of the opposite side.

20. Eye needle segment according to one of the preceding claims, characterised in that the transverse connection member or members (8-10) consist of welding rod.

25. Eye needle segment according to one of the preceding claims, characterised in that the eye needles (4) are coupled to each other elastically through the transverse connection members (8-10).

30. Eye needle segment according to one of the preceding claims, characterised by electric weld joints (15) between the side edges (13) of the attachment ends (7) and the surface of the transverse connection members (8-10).

35. Eye needle segment according to one of the preceding claims, characterised in that the side edges (13) of the attachment ends (7) are provided with U-shaped recesses (14), the diameters of which correspond approximately to the diameter of the transverse connection members (8-10).

40. Eye needle segment according to one of the preceding claims, characterised in that the carrier member (2) is provided with a multiplicity of recesses (17) located particularly between attachment hole (16) and eye needles (4).

45. Eye needle segment according to claim 12, characterised in that the recesses (17) are longitudinal holes, the longitudinal axes of which run in the direction of the eye needles.

50. Eye needle segment according to one of the preceding claims, characterised in that the carrier member (2) is provided with a multiplicity of reinforcement ribs (18, 19), which run at least partially in the longitudinal direction of the needle at the edge of the carrier member and in the area of the centre of the carrier member.

55. Eye needle segment according to one of the preceding claims, characterised in that the carrier member (2) is constructed so that it is reinforced in the area of the attachment hole (16).

60. Process for manufacturing eye needle segments for use in crocheting and/or Raschel machines, characterised by the following process steps:

65. a) Provision of a range spacer for positioning the eye needles;

- b) Insertion or shaking in of the individual eye needles into the range spacer;
- c) Placing of transverse connection members over the attachment ends of the individual eye needle laminae approximately at right angles to the longitudinal direction of the eye needles;
- d) Heating of the transverse connection member and/or the eye needle laminae by means of an electric current so as to form a weld joint between the transverse connection member and eye needles;
- e) Where applicable repetition of process step d) for fitting further transverse connection members;
- f) Introduction of the attachment ends of the set of eye needles connected by welding into a plastic mould and
- g) Injection moulding of the attachment ends and transverse connection members of the set of eye needles with plastic material under high pressure.
17. Process according to claim 16, characterised in that the sets of eye needles are produced as cut goods and cut to length before injection into the carrier member.

### Revendications

1. Plaque d'aiguilles à trou (1) pour métier à crochets et métiers Raschel, comportant:
- une pièce de support (2) et
  - une pluralité d'aiguilles à trou (4) qui dépassent d'une face latérale (face frontale 3) de la pièce de support (2) et qui
    - possèdent une section transversale sensiblement rectangulaire et oblongue,
    - sont disposées parallèlement et à égales distances les unes par rapport aux autres,
    - comportent chacune une extrémité libre (5) munie d'un trou (6) pour le passage d'un tronçon de fil, et
    - comportent une extrémité d'attache (7) maintenue dans la pièce de support (2),
  - au moins une traverse en forme de barre étant disposée au voisinage des extrémités d'attache (7) des aiguilles à trou (4), laquelle traverse s'étend à l'intérieur de la pièce de support (2), sur toute la largeur (11) de l'ensemble des aiguilles à trou et sensiblement à angle droit par rapport à la direction longitudinale (12) des aiguilles, caractérisée en ce que la ou les traverses (8 à 10) sont fixées de façon inamovible aux extrémités d'attache (7) des aiguilles à trou (4).
2. Plaque d'aiguilles à trou selon la revendication 1, caractérisée en ce que la ou les traverses (8 à 10) dépassent des bords latéraux (13) des extrémités d'attache (7) et sont placées dans un évidement intérieur de la pièce de support (2).
3. Plaque d'aiguilles à trou selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la pièce de support (2) est faite en matière plastique, en particulier en ABS.
4. Plaque d'aiguilles à trou selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que plusieurs traverses (8 à 10) sont disposées des deux côtés, au voisinage des extrémités d'attache (7).
5. Plaque d'aiguilles à trou selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que, au moins sur l'un des côtés des extrémités d'attache (7), il est disposé plusieurs traverses (8, 9) en forme de barre.
6. Plaque d'aiguilles à trou selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que, sur l'un des côtés des extrémités d'attache (7), il est disposé deux traverses (8, 9) et, sur le côté opposé, une traverse (10).
7. Plaque d'aiguilles à trou selon la revendication 6, caractérisée en ce que la traverse unique (10) située sur l'un des côtés se trouve entre les traverses (8, 9) situées du côté opposé.
8. Plaque d'aiguilles à trou selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la ou les traverses (8 à 10) sont faites de fil de soudure.
9. Plaque d'aiguilles à trou selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les aiguilles à trou (4) sont reliées ensemble de façon élastique par les traverses (8 à 10).
10. Plaque d'aiguilles à trou selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par des liaisons à soudure électrique (15) entre les bords latéraux (13) des extrémités d'attache (7) et la surface des traverses (8 à 10).
11. Plaque d'aiguilles à trou selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les bords latéraux (13) des extrémités d'attache (7) sont munis d'évidements en U (14) dont le diamètre correspond sensiblement au diamètre des traverses (8 à 10).
12. Plaque d'aiguilles à trou selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la pièce de support (2) comprend une pluralité d'évidements (17) situés en particulier entre le trou de fixation (16) et les aiguilles à trous (4).
13. Plaque d'aiguilles à trou selon la revendication 12, caractérisée en ce que les évidements (17) sont oblongs, leurs axes longitudinaux s'étendant parallèlement à la direction des aiguilles à trou.
14. Plaque d'aiguilles à trou selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la pièce de support (2) est munie d'une pluralité de nervures de renfort (18, 19) qui, sur le bord de la pièce de support et au voisinage du milieu de la pièce de support, s'étendent au moins en partie dans la direction longitudinale des aiguilles.
15. Plaque d'aiguilles à trou selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la pièce de support (2) est renforcée au voisinage du trou de fixation (16).
16. Procédé de fabrication de plaques d'aiguilles à trou à monter sur des métiers à crochets et/ou sur des métiers Raschel, caractérisé par les étapes de procédé suivantes:
- a) préparer une entretoise pour le positionnement des aiguilles à trou;
  - b) placer ou introduire par vibrations les aiguilles à trou individuelles dans l'entretoise;
  - c) mettre en place des traverses sur les extrémités d'attache des lames des aiguilles à trou individuelles, sensiblement à angle droit par rapport à la direction longitudinale des aiguilles à trou;

- d) chauffer la traverse et/ou les lames des aiguilles à trou à l'aide d'un courant électrique, pour réaliser une soudure entre la traverse et les aiguilles à trou;
- e) le cas échéant, répéter l'étape de procédé d) pour la mise en place d'autres traverses; 5
- f) introduire les extrémités d'attache des aiguilles à trou, assemblées par soudage en un groupe, dans un moule à injection de matière plastique; et
- g) noyer les extrémités d'attache et les traverses du groupe d'aiguilles à trou par injection de matière plastique sous haute pression. 10
17. Procédé selon la revendication 16, caractérisé en ce que les groupes d'aiguilles à trou sont fabriqués au mètre et sont mis à longueur avant d'être inclus par moulage par injection dans la pièce de support. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

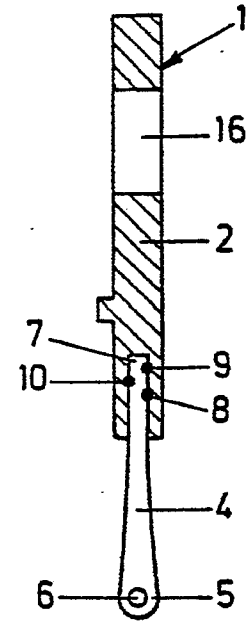
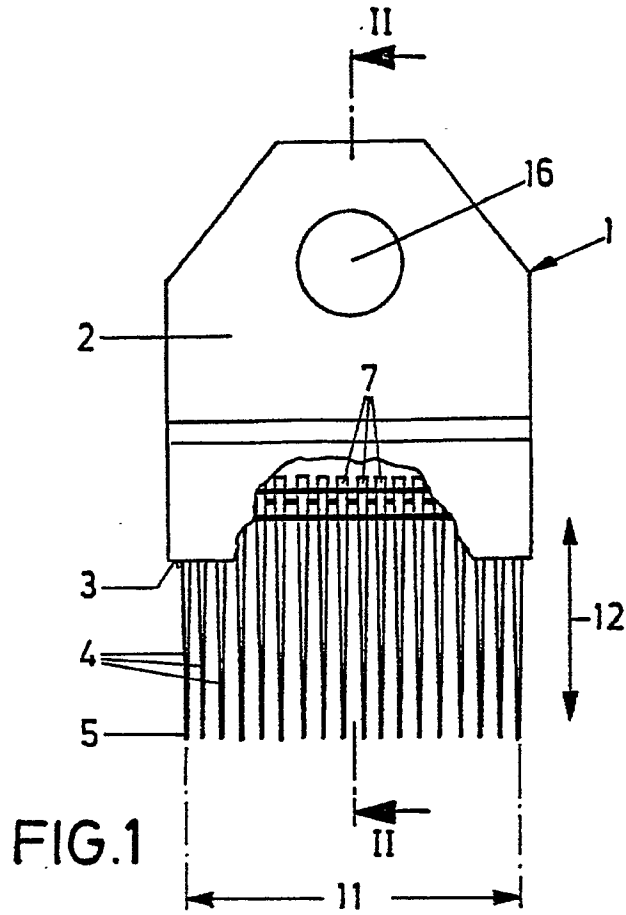


FIG. 2

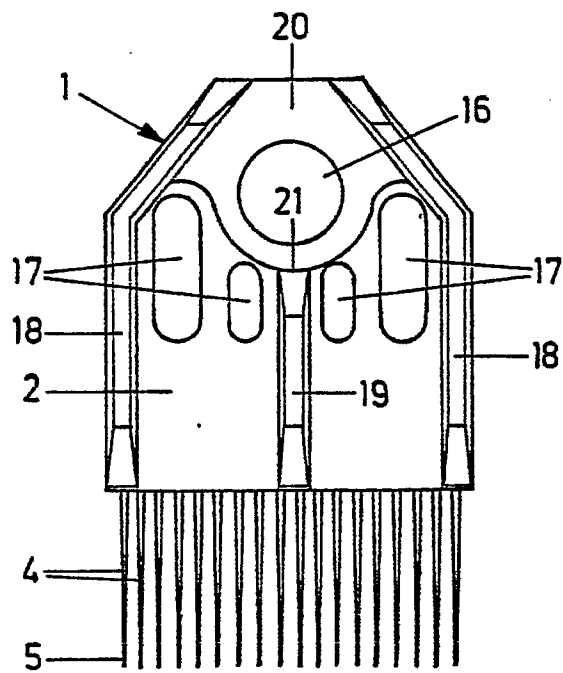


FIG. 4

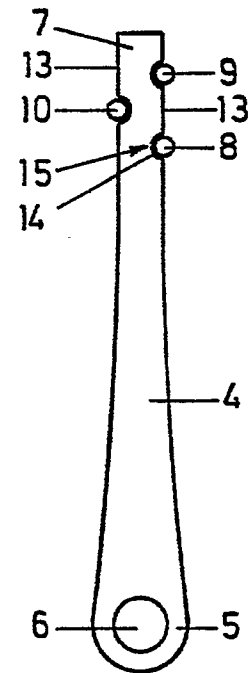


FIG. 3