



12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: 93105449.8

⑤ Int. Cl.⁵: **D01H 1/00**, **D01H 5/14**

② Anmeldetag: 01.04.93

③ Priorität: 03.04.92 DE 4211075

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.10.93 Patentblatt 93/41

84 Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

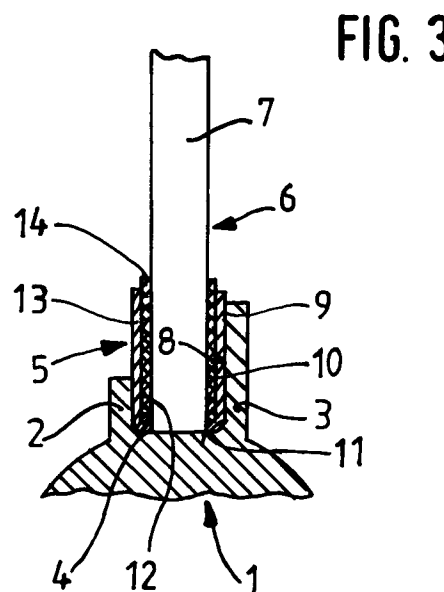
71 Anmelder: **FIRMA LEONHARD SCHMAUSER**
GmbH & Co.
Walpersdorfer Strasse 8
D-91126 Schwabach(DE)

Erfinder: **Schmauser, Rainer F.**
Bergstrasse 9
W-8540 Rednitzhembach(DE)

74 Vertreter: **Böhme, Volker, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. E. Kessel
Dipl.Ing. V. Böhme
Karolinenstrasse 27
D-90402 Nürnberg (DE)

⑤4 Nadelstab für Kettenstrecken.

57) Es gibt einen Nadelstab, bei dem ein Trägerstab 1 mit einer Nut 4 versehen ist, die von einem längeren Schenkel 3 und einem kürzeren Schenkel 2 begrenzt ist und in der eine Trägerleiste 5 eines Nadelstreifens 6 eingesetzt ist, die einen aus Kunststoff 12 bestehenden, Nadeln 7 aufnehmenden Leistenkern und zwei diesen begrenzende Metallbänder 10 aufweist. Dabei ist es erwünscht, wenn die Trägerleiste trotz der den metallenen Schenkeln zugeordneten Metallbänder in der Nut verklebungsfrei durch Klemmung dauerhaft festsetzt. Dies ist erreicht, indem die Vor-Dicke der Trägerleiste 5 um 8,5 - 11,5 % größer ist als die Nutweite, indem zwischen den Nadeln 7 und jedem Metallband 10 eine von dem Kunststoff gebildete Schicht 13 vorgesehen ist, deren Dicke mindestens 4 % der Vor-Dicke der Trägerleiste 5 beträgt und indem der Kunststoff 12 mit einem Elastizitätsmodul 1.400 - 1.800 N/mm² elastisch komprimierbar ist. Die Volumenkompression des Kunststoffes ist elastisch, so daß der Trägerstab in der Nut dauerhaft ausreichend festsetzt.



Die Erfindung betrifft einen Nadelstab für Kettenstrecken, bei dem ein metallener Trägerstab mit einer längsverlaufenden Nut versehen ist, die von einem längeren Schenkel und einem kürzeren Schenkel begrenzt ist, die jeweils eine Innenfläche bilden, und bei dem in der Nut eine Trägerleiste eines Nadelstreifens eingesetzt gehalten ist und die Trägerleiste einen aus einem in sich vollen Kunststoff bestehenden, eine Reihe von Nadeln aufnehmenden Leistenkern und zwei diesen begrenzende streifenartige Metallbänder aufweist, die mit Außenflächen den Innenflächen der Schenkel zugeordnet sind, wobei die Trägerleiste vor dem Einschieben in die Nut eine Vor-Dicke aufweist, die einer Nutweite der Trägerstab-Nut zugeordnet ist.

Bei einem durch die Praxis bekannten Nadelstab dieser Art ist der in sich volle bzw. massive, d.h. nicht schaumige Kunststoff insofern starr, als er nicht in einem beachtlichen Umfang kompressibel ist. Die Vor-Dicke der Trägerleiste ist etwas kleiner als die Weite der Nut und die Trägerleiste wird bei der Montage relativ leicht in die Nut eingeschoben. Die Trägerleiste ist in der Nut durch Verklebung gehalten, wobei die Außenflächen der Metallbänder an den Innenflächen der Schenkel kleben. Die Verklebung der Metallbänder an den metallenen Schenkel erfolgt mittels eines Heißschmelzklebers oder eines Zweikomponentenklebers. Die Nadeln haben Berührung mit den Metallbändern. Das Verkleben der Trägerleiste in der Nut des Trägerstabes bereitet aufwendige Schwierigkeiten. Die Verklebung ist bisher nötig, weil die mit den Metallbändern versehene Trägerleiste unter den beim Kettenstrecken gegebenen Belastungen wegen des kürzeren Schenkels bei einer Klemmung durch bloßen Preßsitz in der Nut nicht ausreichend festsitzen würde, wobei in Hinblick auf Fertigungstoleranzen ein solcher Preßsitz aufwendig zu erreichen wäre.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Nadelstab der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Trägerleiste trotz der den metallenen Schenkel zugeordneten Metallbänder in der Nut verklebungsfrei durch Klemmung dauerhaft fest sitzt. Der erfindungsgemäße Nadelstab ist, diese Aufgabe lösend, dadurch gekennzeichnet, daß die Vor-Dicke der Trägerleiste um 8,5 - 11,5 % größer ist als die Nutweite, daß zwischen den Nadeln und jedem Metallband eine von dem Kunststoff gebildete Schicht vorgesehen ist, deren Dicke mindestens 4 % der Vor-Dicke der Trägerleiste beträgt und daß der Kunststoff mit einem Elastizitätsmodul 1.400 - 1.800 N/mm² elastisch komprimierbar ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Nadelstab wird der im wesentlichen blasenfreie, volle Kunststoff beim Eindrücken des Trägerstabes in die Nut volummäßig, d.h. in sich komprimiert. Die Volumenkompression des Kunststoffes ist elastisch, sodaß

der Trägerstab in der Nut dauerhaft ausreichend fest sitzt. Die Metallbänder, die für den Trägerstab eine stabilisierende Wirkung haben, sind beibehalten. Eine Verklebung des Trägerstabes in der Nut ist vermieden. Der durch elastische Zusammendrückung gegebene feste Sitz ist trotz des kürzeren Schenkels, der von dem Trägerstab überragt ist, gegeben. Da die Nadeln den Abstand zwischen den beiden Metallbändern nicht vollständig überbrücken, ist zwischen jedem Metallband und der Nadel eine elastisch komprimierbare Kunststoffstrecke gegeben. Die Klemmkraft des Trägerstabes in der Nut sind durch den elastischen Expansionsdruck des Kunststoffes gegeben. Eventuelle Fertigungstoleranzen sind einfach berücksichtigt. Die Schicht-Dicke ist nach oben hin durch die Nadeldicke und die Nutbreite bestimmt.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es, wenn die Vor-Dicke 9 - 11 % größer ist als die Nutweite, wenn die Schicht-Dicke mindestens 5 % der Vor-Dicke beträgt und/oder wenn der Elastizitätsmodul 1.500 - 1.700 N/mm² beträgt. Diese Werte erweisen sich in der Praxis als besonders brauchbar.

Der Kunststoff ist in der Regel niedermolekular und eine Mischung auf Polyamidbasis. In der Regel weist der verwendete Kunststoff folgende Eigenschaften auf: Es ist ein Biege-Elastizitätsmodul von etwa 2×10^3 mm² vorgesehen und die Härte nach DIN 53456 liegt z.B. bei 80 N/mm². Nach dem Eindrücken in die Nut schwindet der Kunststoff nicht und läßt auch in der Elastizität nicht beachtlich nach. Der Kunststoff ist also nicht plastisch verformbar.

Die Nut und die Trägerleiste sind in der Regel über die Länge in der Breite bzw. Dicke gleichbleibend. Der kürzere Schenkel ist, vom Nutgrund aus gemessen, in der Regel höchstens ein Drittel, z.B. ca. 40 % oder 52 %, so groß wie der längere Schenkel. Die Nadeln sind im Querschnitt z.B. rechteckig flach mit verrundeten Stirnseiten oder in der Regel rund, weil sie dann nach allen Seiten hin gleich steif sind. Die Metallbänder sind in der Regel Blechbänder aus Stahl und haben z.B. eine Dicke von 0,08 - 0,25 mm.

Die Innenflächen der Schenkel und die Außenflächen der Metallbänder sind jeweils von Metall gebildet und sind in der Regel glatt, d.h. vorsprungsfrei und auch nicht aufgeraut. Trotz der Glätte der Innenflächen und Außenflächen sitzt die Trägerleiste dauerhaft fest. Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es also, wenn die Metallbänder mit glatter Außenfläche jeweils an glatter Innenfläche einer der Schenkel anliegen.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es auch, wenn die Metallbänder nach unten zum Nutgrund hin eine Verjüngung der Trägerleiste bildend im Endbereich aufeinander zu gebogen sind. Die

als Einfädelhilfe dienende Verjüngung ist in einfacher Weise gestaltet, ohne das flächige Anliegen der Außenflächen an den Innenflächen allzu viel zu beeinträchtigen.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es ebenso, wenn der Kunststoff um einen Überstand höher als die Metallbänder vorgesehen ist. Dies ergibt sich, wenn man gezielt darauf achtet, daß der Kunststoff mit Sicherheit überall blasen- bzw. lunkerfrei zwischen die beiden Blechbänder eingedrückt ist.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung sind folgende Abmessungen und Verhältnisse gegeben: die Nutweite beträgt ca. 2,20 mm und die Vor-Dicke der Trägerleiste hat ein Übermaß von ca. 10 % der Nutweite. Bei dem noch nicht zusammengedrückten Trägerstab befinden sich zwischen jedem Metallband und der Nadel eine Kunststoff-Schicht von ca. 0,10 mm, d.h. jede Schicht hat eine Dicke von ca. 4,5 % der Nutweite. Der kürzere Schenkel ist z.B. ca. 5 mm hoch, wobei die Höhe des gebogenen Endbereiches gleich oder kleiner 1 mm ist.

In der Zeichnung ist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dargestellt und zeigt

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Trägerstabes eines Nadelstabes für Kettenstrecken,
 Fig. 2 eine Seitenansicht mit Aufbruch eines Teiles eines Nadelstreifens für den Trägerstab gemäß Fig. 1, in einem gegenüber Fig. 1 vergrößerten Maßstab, und
 Fig. 3 einen Schnitt des Nadelstabes gemäß Fig. 1 in einem gegenüber Fig. 1 und 2 vergrößerten Maßstab.

Der Nadelstab gemäß Zeichnung besitzt einen metallenen Trägerstab 1, der einen längsverlaufenden kürzeren Schenkel 2 und einen dazu parallel längs verlaufenden längeren Schenkel 3 bildet, die eine Nut 4 zwischen sich begrenzen. In die Nut 4 ist eine Trägerleiste 5 eines Nadelstreifens 6 eingeschoben. Die Trägerleiste 5 ist mit einer Reihe von zueinander parallelen und auf Abstand voneinander angeordneten Nadeln 7 bestückt. Die beiden Schenkel 2, 3 bilden jeweils eine glatte Innenfläche 8, an der jeweils eine glatte Außenfläche 9 der Trägerleiste 5 durchgehend anliegh. Die Höhe des kürzeren Schenkels 2 ist erheblich viel kleiner als die Höhe der Trägerleiste, welche den kürzeren Schenkel 2 der Höhe nach überragt und an dem längeren Schenkel 3 der Höhe nach durchgehend anliegt.

Die Trägerleiste 5 weist an beiden Längsseiten je ein streifenartig breites Metallband 10 auf, das im unteren Endbereich 11 Verjüngung bildend gebogen ist. Die Nadeln 7 beginnen mit dem unteren Ende mit den Metallbändern 10. Der nicht von den

Nadeln 7 eingenommene Raum zwischen den beiden Metallbändern 10 ist von Kunststoff 12 ausgefüllt, der sich nicht nur jeweils zwischen zwei benachbarten Nadeln 7, sondern auch zwischen jeder Nadel und jedem Metallband 10 eine Schicht 13 bildend befindet. Der Kunststoff 12 bildet einen Überstand 14, der die Metallbänder 10 nach oben überragt.

10 Patentansprüche

1. Nadelstab für Kettenstrecken,
 bei dem ein metallener Trägerstab mit einer längsverlaufenden Nut versehen ist, die von einem längeren Schenkel und einem kürzeren Schenkel begrenzt ist, die jeweils eine Innenfläche bilden, und
 bei dem in der Nut eine Trägerleiste eines Nadelstreifens eingesetzt gehalten ist und die Trägerleiste einen aus einem in sich vollen Kunststoff bestehenden, eine Reihe von Nadeln aufnehmenden Leistenkern und zwei diesen begrenzende streifenartige Metallbänder aufweist, die mit Außenflächen den Innenflächen der Schenkel zugeordnet sind,
 wobei
 die Trägerleiste vor dem Einschieben in die Nut eine Vor-Dicke aufweist, die einer Nutweite der Trägerstab-Nut zugeordnet ist,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Vor-Dicke der Trägerleiste (5) um 8,5 - 11,5 % größer ist als die Nutweite,
 daß zwischen den Nadeln (7) und jedem Metallband (10) eine von dem Kunststoff gebildete Schicht (13) vorgesehen ist, deren Dicke mindestens 4 % der Vor-Dicke der Trägerleiste (5) beträgt und
 daß der Kunststoff (12) mit einem Elastizitätsmodul 1.400 - 1.800 N/mm² elastisch komprimierbar ist.
2. Nadelstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vor-Dicke um 9 - 11 % größer ist als die Nutweite.
3. Nadelstab nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht-Dicke von mindestens 5 % der Vor-Dicke beträgt.
4. Nadelstab nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Elastizitätsmodul 1.500 - 1.700 N/mm² beträgt.
5. Nadelstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallbänder (10) mit glatter Außenfläche (9) jeweils an glatter Innenfläche (8) eines der Schenke] (2, 3) anliegen.

6. Nadelstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallbänder (10) nach unten zum Nutgrund hin eine Verjüngung der Trägerleiste (5) bildend im Endbereich (11) aufeinander zugebogen sind. 5
7. Nadelstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff (12) um einen Überstand (14) höher als die Metallbänder (10) vorgesehen ist. 10

15

20

25

30

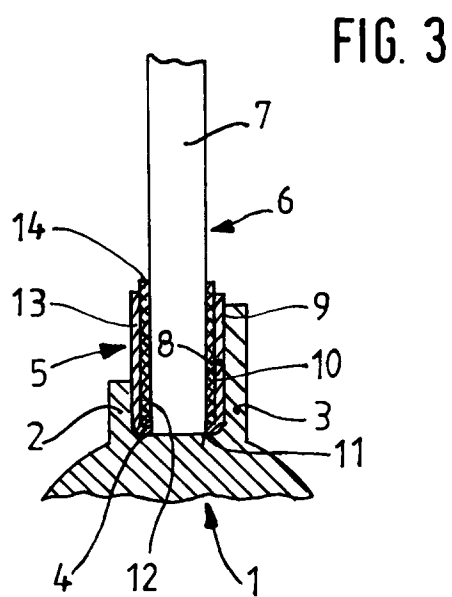
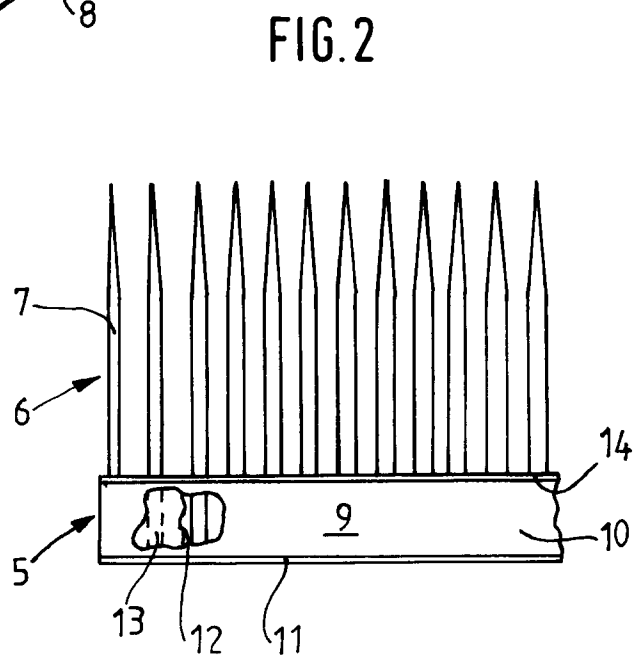
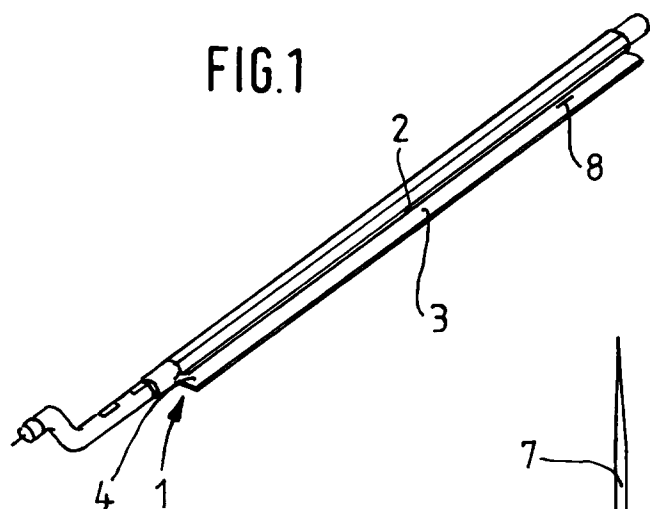
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 5449

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 140 204 (DREI-S-WERK PRÄZISIONSWERKZEUGE GMBH & CO. FERTIGUNGS-KG) * Seite 3, Zeile 25 - Seite 4, Zeile 20; Abbildungen 1-3 * ---	1	D01H1/00 D01H5/14
A	FR-A-2 173 991 (JAMES MACKIE & SONS LTD) ---		
A	EP-A-0 029 114 (STÄDTLER & UHL) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D01H D01G
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22 JULI 1993	Prüfer VAN GELDER P.A.
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			