



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 719 881 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.07.1996 Patentblatt 1996/27**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D04B 35/02**

(21) Anmeldenummer: **95115914.4**

(22) Anmeldetag: **10.10.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES FR GB IT LI**

(30) Priorität: **02.12.1994 DE 4442943**

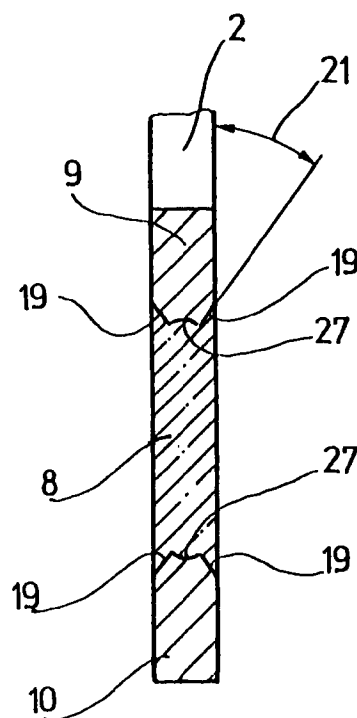
(71) Anmelder: **Theodor Groz & Söhne & Ernst Beckert  
Nadelfabrik Commandit-Gesellschaft  
D-72458 Albstadt (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Braun, Erich  
D-72362 Nusplingen (DE)**  
• **Teufel, Albert  
D-72519 Veringenstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Rüger, Rudolf, Dr.-Ing. et al  
Webergasse 3  
73728 Esslingen (DE)**

(54) **Gestanztes Strickwerkzeug für Textilmaschinen, insbesondere Wirk- oder Strickmaschinen**

(57) Ein gestanztes Strickwerkzeug für Textilmaschinen, insbesondere Wirk- oder Strickmaschinen, weist einen Schaft auf, der wenigstens einen Fuß (2) trägt und in dem wenigstens ein Freiraum ausgebildet ist, der mit einem heterogenen Material (8), insbesondere einem Kunststoff, ausgefüllt ist, das fest mit dem Schaft verbunden ist. Der Schaft ist längs der Berandung des Freiraumes, zumindest streckenweise zu dem Freiraum hin nach innen zu angeschrägt, wobei die angeschrägten Bereiche (19) in das heterogene Material ragen.



**Fig. 7**

**EP 0 719 881 A1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein gestanztes Strickwerkzeug für Textilmaschinen, insbesondere Wirk- oder Strickmaschinen, mit einem Schaft, der wenigstens einen Fuß trägt und in dem wenigstens ein Freiraum ausgebildet ist, der mit einem heterogenen Material, insbesondere einem Kunststoff, ausgefüllt ist, das fest mit dem Schaft verbunden ist.

Unter "Strickwerkzeug" sind dabei Zungennadeln, Spitzennadeln, Schiebernadeln, Nadel ohne Zunge, beispielsweise Plüschhaken zur Herstellung von Plüschware sowie Platinen und dergleichen zu verstehen.

Aus der DE-PS 3 314 809 ist ein gestanztes Strickwerkzeug der eingangs genannten Art bekannt, in dessen Schaft wenigstens ein Freiraum angeordnet ist, der in Gestalt eines Langloches ausgebildet ist, dessen Längsachse parallel oder koaxial zu der Schaftlängsachse ausgerichtet ist. Dieses Langloch ist durch zwei von der Schaftoberkante zur Schaftunterkante durchgehende vertikale Führungsteile und zwei diese miteinander verbindende schmale Stege begrenzt, die parallel zueinander angeordnet sind. Der Freiraum ist mit einem schwingungsdämpfendem Material ausgefüllt, das fest mit dem Nadelschaft verbunden ist. Dieses schwingungsdämpfende Material ist in der Regel ein elastisches Kunststoffmaterial mit hohen Dämpfungseigenschaften, wobei aber die Verwendung von anderen Materialien nicht ausgeschlossen ist. Ausführungsformen mit einem oder mit mehreren solchen durch die Stege und die Führungsteile vollständig umschlossenen Freiräumen sind beschrieben.

Durch das in dem jeweiligen Freiraum enthaltene schwingungsdämpfende Material wird, wie die praktische Erfahrung gezeigt hat, das Schwingungsverhalten der Strickwerkzeuge vorteilhaft beeinflusst. Es ist möglich, die Strickwerkzeuge zu einem höchstelastischen Gebilde mit Steghöhen von höchstens 1,1 mm aufzulösen und die Strickwerkzeuge über lange Betriebszeiträume mit hoher Arbeitsgeschwindigkeit einzusetzen, ohne daß Stegbrüche infolge Materialermüdung oder Hakenbrüche in nennenswertem Maße auftreten würden.

Da das den Freiraum ausfüllende schwingungsdämpfende Material seine Wirkung nur dann entfalten kann, wenn es längs der Berandung des Freiraumes fest mit dem Schaftmaterial verbunden ist, wurden insbesondere bei sehr dünnen und im Betrieb im Bereiche eines solchen Freiraumes durch seitlich einwirkende Kräfte auf Biegung beanspruchten Strickwerkzeugen auch schon zusätzliche Maßnahmen zur formschlüssigen Verankerung der Kunststofffüllung in dem Freiraum getroffen. Dazu ist es aus der EP-A1 0 282 647 der Anmelderin bekannt, den Freiraum säumende Steg- und/oder Führungsteilbereiche mit einer Profilierung zu versehen. Die Profilierung kann Bereiche verminderter Wandstärke aufweisen, die entweder örtlich begrenzt angeordnet oder sich leistenartig über den gesamten Umriß - oder einen Teil davon - des Freiraumes erstrecken können.

Diese Bereiche verminderter Wanddicke ragen in das den Freiraum ausfüllende Kunststoffmaterial und tragen zu dessen formschlüssiger Verankerung an dem Schaft bei.

In der Praxis hat sich gezeigt, daß die Herstellung von Strickwerkzeugen, insbesondere Nadeln mit Freiräumen, die randseitig mit profilierten Bereichen verminderter Schaftdicke ausgebildet sind, verhältnismäßig schwierig und teuer ist. Es sind eigene speziell für diese Ausbildung der Verankerung des Kunststoffmaterials konstruierte Stanzwerkzeuge erforderlich, wobei insbesondere bei von Stegen geringer Höhe begrenzten Freiräumen Vorkehrungen getroffen werden müssen, um ein Verziehen der dünnen Stege bei der Herstellung zu verhüten. Die sich über rechtwinklige Schulterbereiche an den Schaft anschließenden Bereiche verminderter Schaftdicke können außerdem bei hohen dynamischen Belastungen der Strickwerkzeuge zu örtlich begrenzt auftretenden Spannungsspitzen ("Spannungsknoten") führen, die die Lebensdauer des Strickwerkzeuges beeinträchtigen.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, hier abzuhefen und ein Strickwerkzeug der erläuterten Art zu schaffen, bei dem bei vereinfachter Herstellung eine einwandfreie Verankerung des den jeweiligen Freiraum in dem Schaft ausfüllenden heterogenen Materials an dem Schaft gewährleistet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist das Strickwerkzeug erfindungsgemäß die Merkmale des Patentanspruchs 1 auf.

Der Schaft ist dabei längs der Berandung des Freiraumes zumindest streckenweise zu dem Freiraum hin nach innen zu angeschrägt, wobei die angeschrägten Bereiche in das den Freiraum ausfüllende heterogene Material ragen.

Die Anschrägung an der Berandung des Freiraumes ergibt eine sichere äußere Verankerung des den Freiraum ausfüllenden Materials, insbesondere Kunststoff. Die angeschrägten Bereiche können insbesondere in den Schaft eingepreßt werden, was mit Hilfe eines einfachen billigen Prägestempels geschehen kann, der eine hohe Standzeit aufweist. Da bei dem Prägevorgang das verdrängte Material in Richtung auf den Freiraum zu fließt, werden die ungeprägten Schaftbereiche durch den Prägevorgang nicht beeinträchtigt. Das ist insbesondere dann wesentlich, wenn der Freiraum zur Schaftober- und/oder -unterkante hin durch Stege geringer Höhe begrenzt ist, deren Querschnitt erhalten bleibt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die angeschrägten Bereiche zu dem Freiraum hin durch eine Hohlkehle begrenzt sind, die als zweite innenliegende formschlüssige Verankerung der Materialfüllung des Freiraumes noch zusätzlichen Halt gibt. Diese Hohlkehle wird bei dem Prägevorgang automatisch erzeugt, weil dabei das Schaftmaterial nach innen zu dem Freiraum hin geschoben wird. Grundsätzlich sind aber auch Ausführungsformen denkbar, bei denen die Hohlkehle anders, beispielsweise spanabhebend oder durch eine Einsenkung, erzeugt ist.

Die angeschrägten Bereiche weisen mit Vorteil auf beiden Schaftseiten einen im wesentlichen gleichen Anschrägungswinkel auf, doch sind auch Ausführungsformen denkbar, bei denen aus besonderen Gründen unterschiedliche Anschrägungswinkel vorgesehen oder eine Anschrägung lediglich auf einer Schaftseite angeordnet ist.

Abhängig von der Art und der Ausbildung des Strickwerkzeuges können die abgeschrägten Bereiche längs des Umrisses des Freiraumes örtlich begrenzt sein oder sich rings um den geschlossenen Umriß des Freiraumes erstrecken.

So kann bei Strickwerkzeugen, deren Schaft in vorerwähnter Weise mit zumindest einem Freiraum in Gestalt eines Langloches ausgebildet ist, das zu der Schaftober- und -unterkante hin jeweils durch einen Steg geringer Höhe begrenzt ist, die Anordnung so getroffen sein, daß angeschrägte Bereiche an den Stegen vorhanden sind. Die die beiden Stege stirnseitig miteinander verbindenden, in der Regel halbkreisförmig gekrümmten Teile des Freiraumumrisses können bei bestimmten Ausführungsformen zumindest teilweise auch ohne Anschrägungen, d.h. unbearbeitet, belassen sein, wenn dies im Hinblick auf eine günstige Spannungsverteilung in dem Schaftmaterial zweckmäßig erscheint. Selbstverständlich ist es auch möglich, daß sich die abgeschrägten Bereiche auch ganz über diese gekrümmten Umrißteile des Freiraumes erstrecken.

Insbesondere bei dynamisch hochbelasteten Strickwerkzeugen, wie Nadeln für Hochleistungsstrickmaschinen, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, von den gekrümmten Umriß- oder Berandungsbereichen des Freiraumes zumindest einen im wesentlichen elliptisch auszubilden, wobei die Anschrägungen dann in der Regel sich über den ganzen gekrümmten Bereich erstrecken. Dadurch wird ein spannungsgünstiger Übergang zwischen den geraden und den gekrümmten Teilen des Freiraumumrisses erzielt, der zu einer besonders hohen dynamischen Widerstandsfähigkeit des Strickwerkzeuges führt.

Weitere Ausgestaltungen des neuen Strickwerkzeuges sind Gegenstand von Unteransprüchen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein Strickwerkzeug gemäß der Erfindung in Gestalt einer Zungennadel, in schematischer Darstellung und in einer Seitenansicht,

Fig. 2 die Zungennadel nach Fig. 1 in der Draufsicht,

Fig. 3 die Zungennadel nach Fig. 1 unter Veranschaulichung eines offenen, d.h. nicht mit einem heterogenen Material gefüllten Freiraums, im Ausschnitt und in einem anderen Maßstab,

Fig. 4 die Zungennadel nach Fig. 3 geschnitten längs der Linie IV-IV der Fig. 3, in einem anderen Maßstab sowie im Ausschnitt,

Fig. 5 den Umriß des mit Anschrägungen versehenen Freiraums der Zungennadel nach Fig. 3 in einer vergrößerten Teildarstellung und im Ausschnitt,

Fig. 6 die Zungennadel nach Fig. 3 mit einem heterogenen Material ausgefülltem Freiraum in einer Darstellung entsprechend Fig. 3,

Fig. 7 die Zungennadel nach Fig. 6 geschnitten längs der Linie VII-VII der Fig. 6 in einem anderen Maßstab,

Fig. 8 die Zungennadel nach Fig. 1 in einer abgewandelten Ausführungsform im Ausschnitt und in einem anderen Maßstab und

Fig. 9 die Zungennadel nach Fig. 8 in einem vergrößerten Ausschnitt zur Veranschaulichung der Umrißgestalt eines Freiraumes.

Die in den Fig. 1, 2 dargestellte Zungennadel weist einen Nadelschaft 1 auf, der üblicherweise aus Bandstahl ausgestanzt ist und auf seiner Oberseite zwei angeformte Füße 2 trägt und an den sich an einer Seite ein Nadelkopf 3 mit dem Nadelhaken 4 anschließt. Die mit dem Nadelhaken 4 zusammenwirkende Nadelzunge ist bei 5 angedeutet.

In den Nadelschaft 1 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel vier in Achsrichtung voneinander beabstandete durchgehende Langlöcher 6 eingestanzt, von denen jedes einen Freiraum bildet, welcher in der aus den Fig. 6, 7 ersichtlichen Weise mit einem heterogenen Material 8 ausgefüllt ist. Das heterogene Material ist mit dem Schaft 1 längs der Berandung jedes Langloches 6 fest verbunden. Es besteht in der Regel aus einem Kunststoff, vorzugsweise einem Polyamid-12, Polynrethan, Polyethylen oder Polytetrafluorethylen oder dergleichen, doch sind darunter grundsätzlich auch nicht organische Stoffe, beispielsweise metallischer Art, verstanden.

Jedes Langloch 6 ist auf seinen Langseiten durch zwei zueinander parallele Stege 9, 10 und stirnseitig durch zwei von der Schaftoberkante 11 zur Schaftunterkante 12 durchgehende Führungsteile 13 begrenzt. Jeder Fuß 2 ist jeweils von einem der Führungsteile 13 unterbaut. Die beiden an der Nadelschaftoberkante 11 und an der Nadelschaftunterkante 12 liegenden Stege 9, 10 weisen eine geringe Höhe von vorzugsweise ca. 1,1 mm und weniger auf. Ihre Länge beträgt mit Vorteil mehr als 8 mm. Bei der in den Fig. 1 bis 7 dargestellten Ausführungsform ist der Umriß jedes Langloches 6 somit auf den an die beiden Stege 9, 10 angrenzenden Langseiten durch im wesentlichen gerade Linien 14, 15 begrenzt, die an den Stirnseiten durch zwei halbkreisförmig gekrümmte Linien 16, 17 miteinander verbunden sind, von denen zu einer in Fig. 3 der zugehörige Radius bei 18 angedeutet ist.

Längs der Berandung jedes des von einem der Langlöcher 6 gebildeten Freiraumes ist der Schaft 1

streckenweise zu dem Freiraum hin nach innen zu angeschrägt, wie dies insbesondere aus den Fig. 3 bis 5 zu ersehen ist. Die schmalen, leistenförmigen, angeschrägten Bereiche sind mit 19, 20 bezeichnet. Sie liegen auf beiden Seiten des Schaftes 1 und weisen überall den im wesentlichen gleichen Anschrägungswinkel 21 auf, der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel 35° beträgt. Er kann abhängig von der Schaftdicke 22 und der Art der verwendeten Materialfüllung 8 sowie der Einsatzbedingungen und Gegebenheiten des Strickwerkzeuges auch unterschiedlich gewählt sein. Mit Vorzug liegt er in einem Bereich von ca. 10 bis 80°. Die Anschrägungswinkel 21 können auf beiden Seiten des Schaftes 1 auch unterschiedliche Größe aufweisen, worauf der Ordnung halber hingewiesen sei. Schließlich ist zu erwähnen, daß die Anschrägungen 19, 20 bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in ihrer Verlängerung jeweils keilförmig zu der bei 23 in Fig. 4 angedeuteten Längsmittlebene des Schaftes 1 hin zulaufen und mit ihrer (gedachten) Scheitellinie auf dieser Mittlebene liegen. Es sind auch Ausführungsformen möglich, bei denen diese (gedachte) Scheitellinie gegenüber der Längsmittlebene 23 auf die eine oder die andere Seite hin versetzt ist. Auch können die angeschrägten Bereiche 19, 20, die im vorliegenden Falle gleich breit sind, eine voneinander verschiedene Breite aufweisen.

Die Fig. 4, 5 zeigen, daß sich der angeschrägte Bereich 19 auf beiden Seiten des Schaftes im wesentlichen über die Länge der beiden geraden Umrißlinien 14, 15 des Langloches 6 und die diese miteinander verbindende halbkreisförmig gekrümmte Umrißlinie 17 des Langloches 6 erstreckt, welche in der Nähe des Fußes 2 liegt. An der gegenüberliegenden Stirnseite des Langloches 6 endet der angeschrägte Bereich 19 auf beiden Schaftseiten bei 25 in Achsrichtung etwas vor dem Bereich, in dem die gerade Umrißlinie 14 bzw. 15 in die halbkreisförmige gekrümmte Umrißlinie 16 übergeht. Der angeschrägte Bereich 20 erstreckt sich auf beiden Schaftseiten sodann über einen Teil der halbkreisförmig gekrümmten Linie 16, wobei er symmetrisch zu der bei 26 angedeuteten Langloch-Längsachse angeordnet ist. Durch den zwischen den Anschrägungen 19, 20 freibleibenden, d.h. nicht angeschrägten, Schaftbereich bei 27, ergibt sich eine günstige Beeinflussung der im Betrieb auftretenden Spannungsverteilung in dem Schaft 1. Dabei sind auch Ausführungsformen denkbar, bei denen solche nicht angeschrägten Bereiche an anderen Stellen längs des Umrißes des jeweiligen Langloches 6 vorgesehen sind. Beispielsweise kann auch im Bereiche der dem Fuß 2 zugewandten Stirnseite eine Anschrägung 20 lediglich über einen Teil der Länge der halbkreisförmig gekrümmten Umrißlinie 17 vorhanden sein.

Die beidseitig des Schaftes 1 liegenden, gleichgestalteten, angeschrägten Bereiche 19, 20 sind zu dem Freiraum hin jeweils durch eine Hohlkehle 27 begrenzt, die symmetrisch zu der Längsmittlebene 23 angeordnet ist.

Der von jedem Langloch 6 begrenzte Freiraum ist, wie bereits erwähnt, mit schwingungsdämpfendem

Kunststoffmaterial 8 ausgespritzt, das, wie aus Fig. 7 zu ersehen, bündig mit den beiden Schaftseitenwänden ist. Die angeschrägten Bereiche 19, 20 und die Hohlkehle 27 ragen in die Materialfüllung 8 hinein und ergeben damit für den an der Langlochberandung festhaftenden Kunststoff eine formschlüssige Verankerung. Die Hohlkehlen 27 bilden dabei ein zusätzliches zweites Verankerungsmittel. Es sind auch Ausführungsformen denkbar, bei denen vorgeformte Kunststoffteile in die Langlöcher 6 eingedrückt und in diesen formschlüssig am Rande verankert sind.

Die Anschrägungen in den angeschrägten Bereichen 19, 20 sind an den Schaft 1 angeprägt. Dazu wird ein in Fig. 4 bei 28 angedeuteter Prägestempel verwendet, der in seiner Länge auf das jeweilige Langloch 6 abgestimmt ist und den angeschrägten Bereichen 19, 20 entsprechende teilweise umlaufende Schrägen 29 aufweist. Bei dem in Fig. 4 durch einen Pfeil 30 angedeuteten Prägevorgang wird das Schaftmaterial am Umriß des Langloches 6 jeweils nach innen geschoben, wobei sich gleichzeitig die Hohlkehle 27 ausbildet. Die praktisch den ganzen Umriß des Langloches 6 umschließenden abgeschrägten Bereiche 19, 20 ergeben eine ausgezeichnete Verankerung des Kunststoffs 8, wobei ein örtliches Ausbrechen verhindert ist. Der Querschnitt der beiden Stege 9, 10 bleibt bei dem Prägevorgang erhalten und bietet keinen Ansatz zu Bruchstellen. Die Zungenadel weist damit einen sehr niedrigen Reibwert in dem Nadelkanal des zugeordneten Nadelbettes auf.

Bei der in den Fig. 8, 9 im Ausschnitt dargestellten abgewandelten Ausführungsform erstreckt sich der abgeschrägte Bereich 19 jeweils über den gesamten geschlossenen Umriß des von dem Langloch 6 begrenzten Freiraumes. Abweichend von der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 7 ist aber die die beiden geraden Umrißlinien 14, 15 stirnseitig miteinander verbindende halbkreisförmige Umrißlinie 16 bzw. 17 (die in Fig. 9 zum Vergleich gestrichelt angedeutet ist) durch eine im wesentlichen teilelliptische Umrißlinie 17a ersetzt, die absatzlos in die geraden Umrißlinien 14, 15 übergeht. Durch diese Ausbildung wird bei Belastung der Zungenadel eine bessere Spannungsverteilung im Bereiche der stirnseitigen Enden der Freiräume erzielt, wozu beiträgt, daß die Stege 9, 10 an ihren Enden eine sanftere Querschnittsänderung beim Übergang in die elliptischen Umrißlinien 17a erfahren.

Teilelliptisch gekrümmte Umrißlinien 17a können bei jedem Langloch 6 an beiden Stirnseiten vorgesehen sein, doch genügt es häufig, lediglich eine Stirnseite entsprechend auszubilden, während auf der anderen Stirnseite die teilkreisförmige Umrißlinie 17 verwendet wird. Die teilelliptische Umrißlinie 17a kann dabei einem Fuß 2 oder dem Nadelkopf 3 (Fig. 1) zugewandt sein.

Abweichend von der dargestellten Ausführungsbeispielen sind natürlich auch andere Ausführungsformen von Strickmaschinennadeln und allgemein Strickwerkzeugen möglich, die beispielsweise nur einen einzigen Fuß 2 und/oder ein Langloch 6 aufweisen, wobei der Umriß des jeweiligen Freiraums auch von einem Lang-

loch abweichend gestaltet sein kann, zum Beispiel in Kreis-, Schlitz-, V-Form und dergleichen.

## Patentansprüche

1. Gestanztes Strickwerkzeug für Textilmaschinen, insbesondere Wirk- oder Strickmaschinen mit einem Schaft (1), der wenigstens einen Fuß (2) trägt und in dem wenigstens ein Freiraum (6) ausgebildet ist, der mit einem heterogenen Material (8), insbesondere einem Kunststoff ausgefüllt ist, das fest mit dem Schaft (1) verbunden ist, wobei der Schaft längs der Berandung (14, 15, 16, 17, 17a) des Freiraumes zumindest streckenweise zu dem Freiraum hin nach innen zu angeschrägt ist und die angeschrägten Bereiche (19, 20) in das heterogene Material (8) ragen. 5  
10  
15
2. Strickwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die angeschrägten Bereiche (19, 20) zu dem Freiraum (6) hin durch eine Hohlkehle (27) begrenzt sind. 20
3. Strickwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die angeschrägten Bereiche (19, 20) in den Schaft (1) eingeprägt sind. 25
4. Strickwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die angeschrägten Bereiche (19, 20) auf beiden Schaftseiten angeordnet sind. 30
5. Strickwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die angeschrägten Bereiche einen im wesentlichen gleichen Anschrägungswinkel (21) aufweisen. 35
6. Strickwerkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschrägungswinkel (21) zwischen 10 und 80° liegt und vorzugsweise ca. 35° beträgt. 40
7. Strickwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Freiraum in Gestalt eines Langloches, das zu der Schaftober- und Unterkante hin jeweils durch einen Steg (9, 10) geringer Höhe begrenzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß angeschrägte Bereiche (19) an den Stegen (9, 10) vorhanden sind. 45  
50
8. Strickwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich angeschrägte Bereiche (19, 20) teilweise oder ganz in bzw. über gekrümmte Umrißbereiche (17, 17a) des Freiraumes (6) erstrecken. 55
9. Strickwerkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß von den gekrümmten Umrißbereichen zumindest einer (17a) im wesentlichen elliptisch ist.

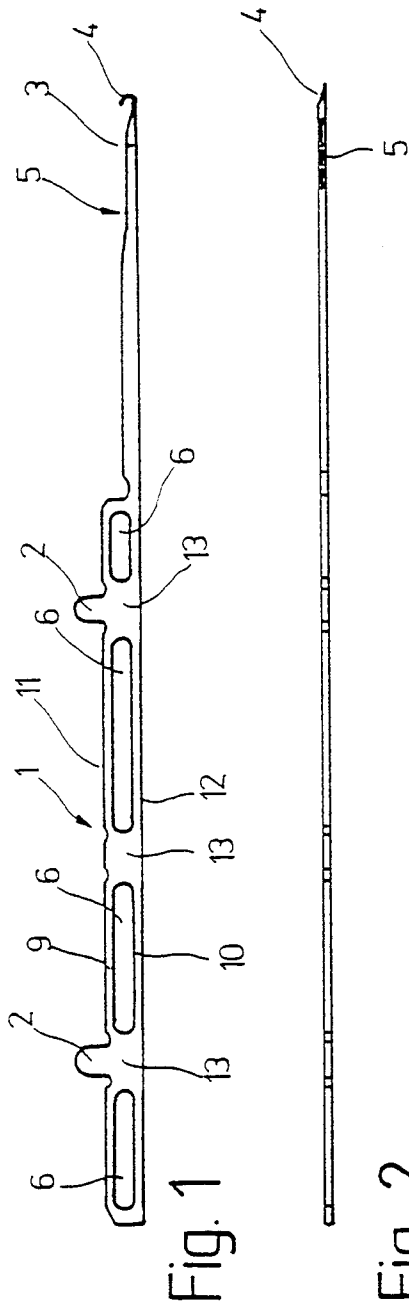


Fig. 2

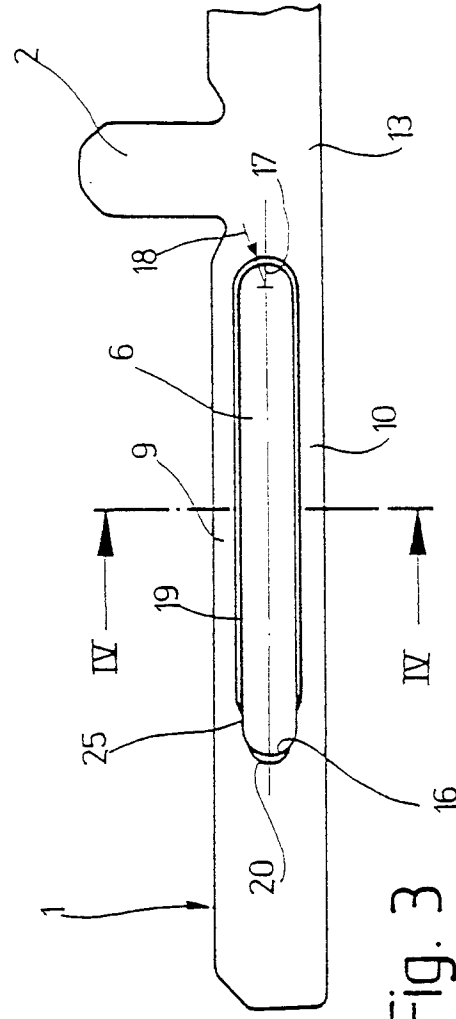


Fig. 3

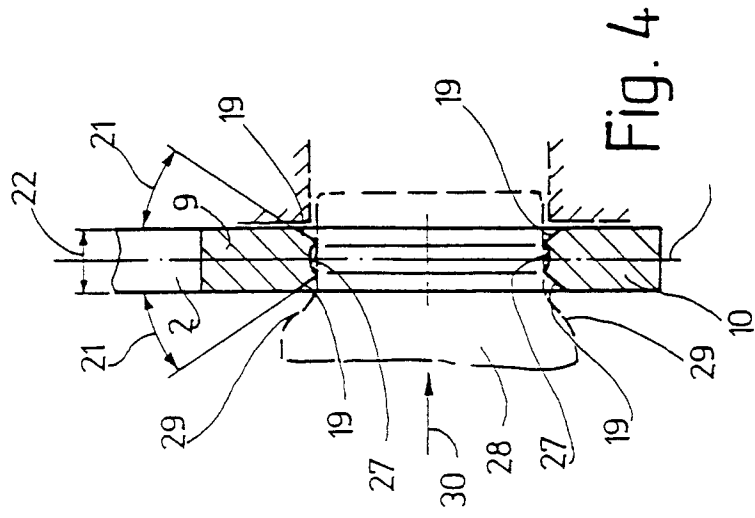


Fig. 4

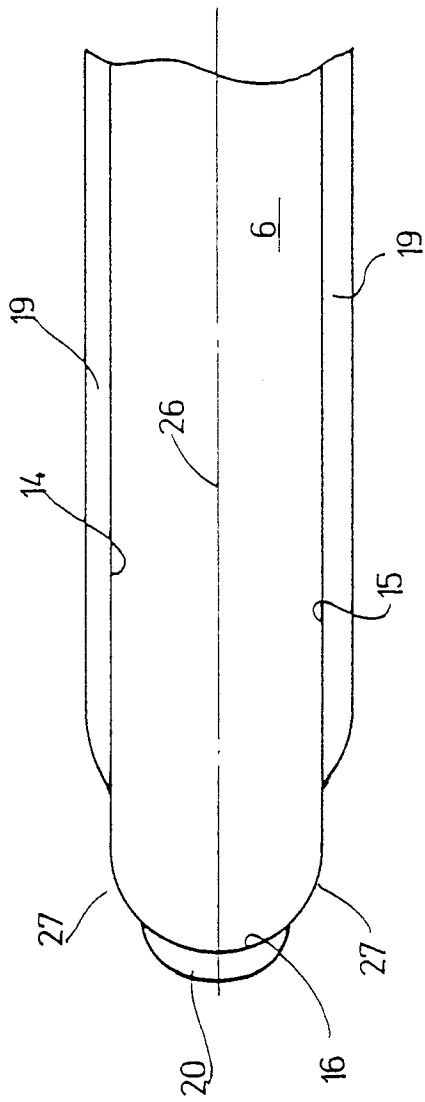


Fig. 5

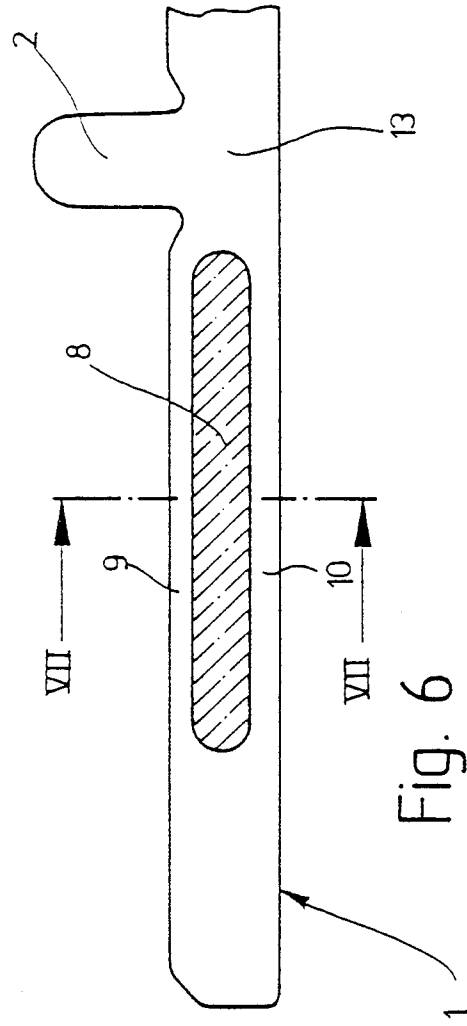


Fig. 6

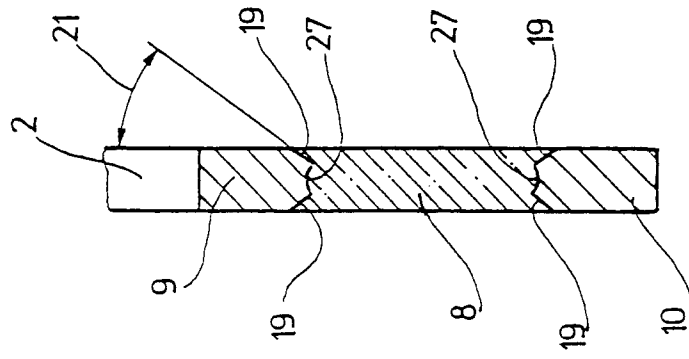
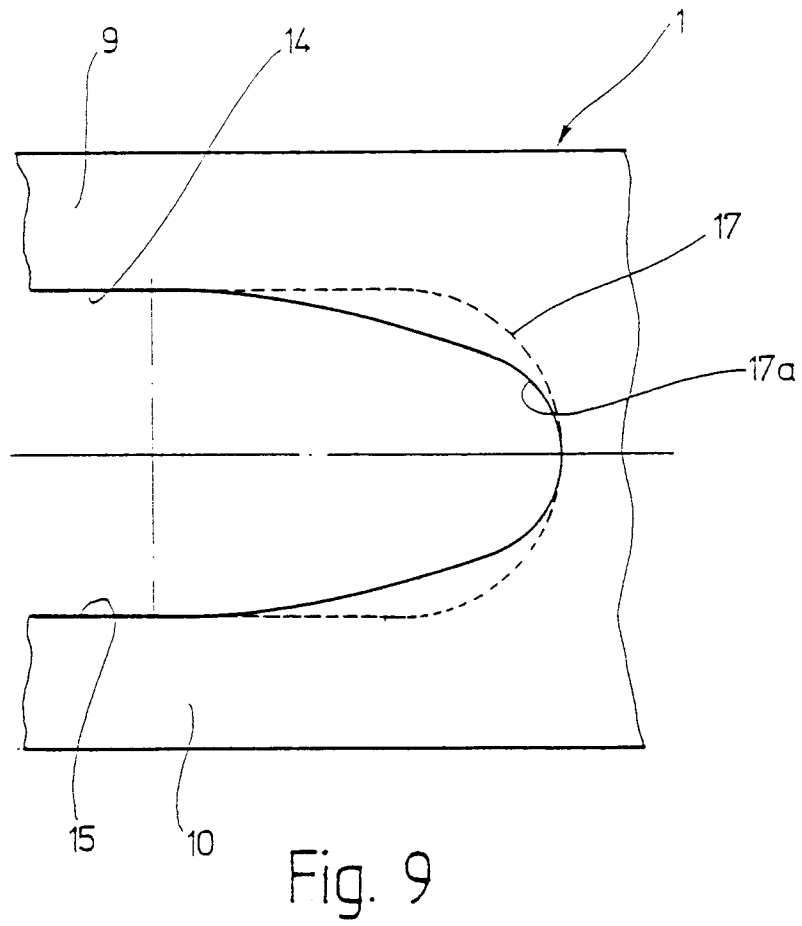
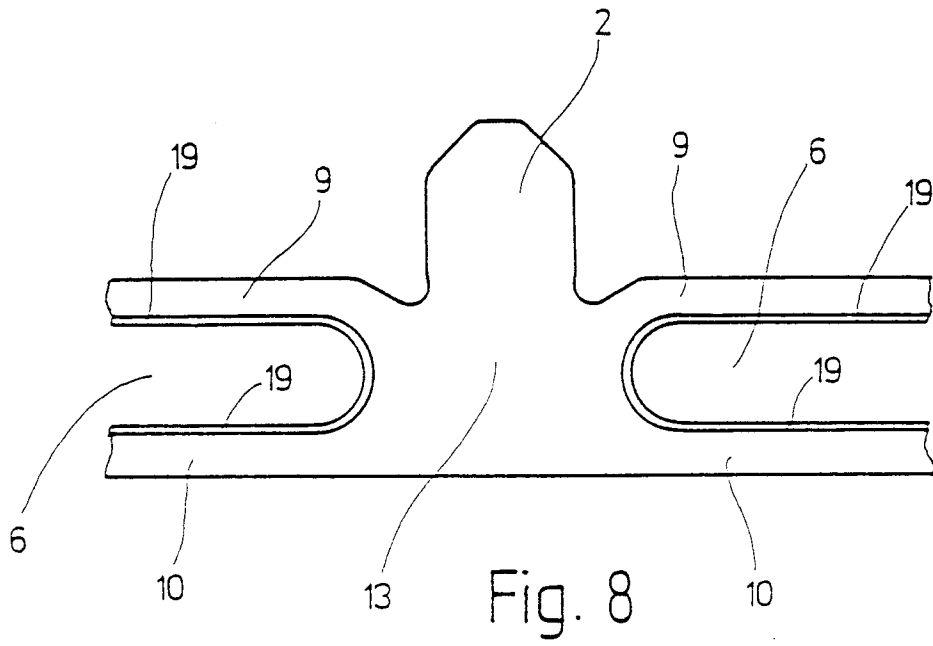


Fig. 7





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 11 5914

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 375 843 (THEODOR GROZ & SÖHNE & ERNST BECKERT NADELFABRIK KG) * Spalte 7, Zeile 35 - Zeile 57; Abbildungen 2,3 *	1	D04B35/02
A	EP-A-0 426 994 (THEODOR GROZ & SÖHNE & ERNST BECKERT NADELFABRIK KG) * Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 15; Abbildungen 1-4 *	1,5,6	
D,A	DE-A-33 14 809 (THEODOR GROZ & SÖHNE & ERNST BECKERT NADELFABRIK KG)		
D,A	EP-A-0 282 647 (THEODOR GROZ & SÖHNE & ERNST BECKERT NADELFABRIK KG)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25.März 1996	Prüfer Van Gelder, P
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)