(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 647 733 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.04.1998 Patentblatt 1998/14

(51) Int Cl.[6]: **D04B 35/04**

(21) Anmeldenummer: **94115085.6**

(22) Anmeldetag: **24.09.1994**

(54) **Zungennadel für Textilmaschinen**

Latch needle for textile machines

Aiguille à clapet pour des machines textiles

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

(30) Priorität: **06.10.1993 DE 4334051**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.04.1995 Patentblatt 1995/15

(73) Patentinhaber: **Groz-Beckert Kommanditgesellschaft**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder: **Wiedenhöfer, Kurt**
D-72459 Albstadt (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Rüger, Barthelt & Abel**
Postfach 348
73704 Esslingen a.N. (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 232 466
DE-A- 3 546 037
FR-A- 1 040 974
US-A- 3 934 109

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 0 647 733 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zungennadel für Textilmaschinen mit einer in einem Zungenschlitz des Nadelschaftes um eine Zungenachse mittels einer durchgehenden Lagerbohrung im Zungenschaft schwenkbar gelagerten Nadelzunge.

Zungennadeln der eingangs beschriebenen Art werden in einer Reihe von Textilmaschinen verwendet, überwiegend in Strick- und Wirkmaschinen, aber auch z.Bsp. in Spezial-Nähmaschinen. An die Lagerung der Zunge werden dabei sowohl hinsichtlich der mechanischen Belastbarkeit, als auch der Genauigkeit der Zungenführung hohe Anforderungen gestellt. Die Belastung der Zunge ist besonders hoch, wenn in schnellaufenden Strickmaschinen verschmutzte Naturfasergarne, z.Bsp. OE Garne, aber auch Elastomere verarbeitet werden.

Die Zungenlagerung kann verschieden gestaltet sein. So ist es aus der EP 0 232 466 bekannt, die Zunge mittels ihrer Lagerbohrung auf einem durchgehenden Achsbolzen zu lagern. Der Achsbolzen ist in Nadelschaftwangenbohrungen gelagert, in denen sich Fixierelemente als axiale Anschläge für den Achsbolzen befinden.

Es sind aber auch Zungennadeln bekannt bei denen die Zunge auf zwei aus dem Material der Nadelschaftwangen herausgedrückten Lagerzapfen schwenkbar gelagert ist (US-A- 39 34 109, GB-C- 836 297).

Es gibt auch den Vorschlag (DE-A- 35 46 C37) nur in einer Nadelschaftwange eine Bohrung vorzusehen und in diese einen Achsstift mit einer Länge von etwa 2/3 der Nadelschaftdicke einzupressen, der an der gegenüberliegenden Nadelschaftwange anliegt.

Bei allen diesen Zungenlagerungen geht es darum vorzeitigen Brüchen der Nadelschaftwangen vorzubeugen, während die Zunge selbst in den Hintergrund tritt. Ihre Lagerbohrung ist durchweg in Querrichtung "mittig" im Zungenschaft angeordnet, derart, daß die Abstande zwischen der Berandung der Lagerbohrung und der Zungenschaftober- und -unterseite etwa gleich sind.

Ein anderes bei Zungennadeln auftretendes Problem bleibt dabei ungelöst. Durch Reibungs- und vor allem Schlagverschleiß beim harten Aufschlagen der Zunge in der Rücklage und die daraus resultierende Hebelwirkung kommt es zum Bruch des Zungenschaftes im Bereich der Lagerbohrung, der die Lebensdauer der Nadel begrenzt.

Aufgabe der Erfindung ist es hier abzuhelfen und eine Zungennadel zu schaffen, die eine größere Lebensdauer als herkömmliche Zungennadeln in Bezug auf die Bruchfestigkeit des Zungenschaftes aufweist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die eingangs genannte Zungennadel dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerbohrung im Zungenschaft so angeordnet ist, daß die Abstände zwischen der Berandung der Lagerbohrung und der Zungenschaftober- und -unterseite unterschiedlich sind.

Durch eingehende Lebensdaueranalysen von Zungennadeln wurde festgestellt, daß nach längerem Betrieb eine einseitige Abnutzung der Lagerbohrung zu einer Zungenschaftseite hin erfolgt; die Lagerbohrung wird "ovalisiert". Das hat zur Folge, daß der Zungenschaft im Bereich der Lagerbohrung schließlich an einer Stelle seiner Berandung bricht. Die einseitige Abnutzung erfolgt normalerweise auf der der Zungenschaftoberseite zugewandten Seite, doch kann es, abhängig von der Nadelkonstruktion, bspw. bei größerem Überstand des Zungenlöffels über die Hakenspitze auch vorkommen, daß sich die Lagerbohrung zur Unterseite des Zungenschaftes hin ausweitet.

Selbstverständlich kann die Erfindung auch bei allen Zungennadeln angewendet werden, bei denen eine einseitige Abnutzung der Lagerbohrung aus anderen als den beschriebenen Gründen auftritt.

Im Vergleich zu einer Nadelzunge, in der sich die Lagerbohrung in der Mitte zwischen der Zungenschaftober- und -unterseite befindet, ist beim Gegenstand der Erfindung der durch Verschleiß besonders belastete Bereich des Zungenschaftes erheblich breiter, so daß sich eine erhöhte Widerstandsfestigkeit der Zunge ergibt, ohne daß deren Beweglichkeit behindert würde.

Dabei erweist es sich als Vorteil, daß der Zungenschaft selbst nicht breiter als bei bekannten Nadeln ist, so daß die Masse der Zunge, die im allgemeinen so klein wie möglich sein soll, nicht erhöht ist. Ein weiterer Vorteil ist, daß zur Herstellung der neuen Nadel keine neuen Stanzwerkzeuge erforderlich sind, da sich die Kontur der Nadelschaftwangen nicht ändert.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt der Abstand zwischen der Berandung der Lagerbohrung und der Zungenschaftunterseite die Hälfte des Abstandes zwischen der Berandung der Lagerbohrung und der Zungenschaftoberseite. Es gibt auch Fälle in denen das Verhältnis dieser Abstände 1:3 vorteilhaft ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Zungennadel gemäß der Erfindung in einer Seitenansicht mit geschlossener Zunge, teilweise als axialer Längsschnitt und

Fig. 2 die Zungennadel aus Fig. 1 in entsprechender Darstellung mit der Zunge in Rücklage.

Die in Fig. 1 und 2 gezeigte Zungennadel weist einen Nadelschaft 1 auf, der einenends einen Haken 2 trägt und anderenends einen Fuß oder mehrere Füße und eine Nachführung aufweisen kann, die in bekannter Weise mit den Schloßteilen bspw. einer Strickmaschine zusammenwirken und nicht weiter dargestellt sind. In dem Nadelschaft 1 ist zwischen dem Hals 3 und der Kehle 4 symmetrisch zur Längsachse des Nadelschaftes 1 ein Zungenschlitz 5 eingefräst, der eine Zunge 6 aufnimmt.

Die Nadelzunge 6 ist von keilförmiger Gestalt, wobei die Spitze des Keils einen gezaschten Zungenlöffel 7 bildet, der wie aus Fig. 1 ersichtlich, bei geschlossener Zunge 6 auf der Hakenspitze 8 aufliegt. An den Zungenlöffel 7 schließt sich ein Zungenschaft 9 an. Die Zungenschaftunterseite 10 begrenzt bei geschlossener Zunge 6 zusammen mit dem Haken 2 den Fadenraum 11 der Nadel. Die Zungenschaftoberseite 12 liegt der Zungenschaftunterseite 10 gegenüber. In dem dem Zungenlöffel 7 abgewandten Endbereich des Zungenschaftes 9 ist eine durchgängige zylindrische Lagerbohrung 13 angeordnet, deren Achse mit der Zungenachse 14 konzentrisch ist. Die Lagerbohrung 13 ist so angeordnet, daß sich unterschiedliche Abstände 15, 16 zur Zungenschaftober- 12 bzw. -unterseite 10 ergeben.

Und zwar ist der Abstand 15 zur Zungenschaftoberseite 12 etwa doppelt so groß wie der Abstand 16 zur Zungenschaftunterseite 10. Abhängig von der Konstruktion der Zungennadel und deren Zunge kann das Verhältnis der beiden Abstände 15, 16 auch anders gewählt sein. Für viele praktische Anwendungsfälle hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn der (kürzere) Abstand 16 zur Zungenschaftunterseite etwa ein Drittel des Abstandes 15 zur Zungenschaftoberseite beträgt.

Der Abstand 17 der Berandung der Lagerbohrung 13 zu dem Ende der Zunge 6, das dem Zungenlöffel 7 gegenüberliegt, ist etwa so groß wie der Abstand 15 zwischen der Berandung der Lagerbohrung 13 und der Zungenschaftoberseite 12. Alle genannten Abstände 15, 16 und 17 sind etwa radial von der Berandung der Lagerbohrung 13 so nach außen gemessen, daß sich der jeweils kleinste Wert ergibt, wobei bei unterschiedlich ausgestalten Zungenschäften durchaus Abweichungen von dieser Regel erlaubt sind.

Der Zungenschlitz 5 öffnet sich auf der Nadelschaftunterseite zu einem Durchbruch 18, durch den Flusen abgeführt werden. Der Zungenschlitz 5 ist seitlich, d.h. quer zur Symmetrielängsachse des Nadelschaftes 1 von Nadelschaftwangen 19 begrenzt. In dem Zungenschlitz 5 ist die Zunge 6 um einen die Zungenachse 14 bildenden Achsbolzen 20 mit Spiel schwenkbar gelagert. Der Achsbolzen 20 verlauft mit Spiel durch die Lagerbohrung 13 und ist in Bohrungen in den Nadelschaftwangen 19 gehaltert.

Fig. 1 zeigt die Nadelzunge 6 in der geschlossenen Stellung, in der ihr Löffel 7 auf der Hakenspitze 8 aufliegt.

In Fig. 2 ist die Nadelzunge 6 in Rücklage dargestellt. In dieser Position liegt die Nadelzunge 6 an der Unterseite des Zungenschlitzes 5 an einer Stelle 21 auf dem Nadelschaft 1 auf.

Kommt die Nadelzunge in Rücklage, so schlägt sie an der Stelle 21 auf den Nadelschaft 1 hart auf, was wegen der Hebelwirkung zu einer hohen Beanspruchung des Zungenschaftes 9 in dem Bereich zwischen der Lagerbohrung 13 und der Zungenschaftoberseite 12 führt.

Es kann auch Fälle geben, in denen der erhöhte Verschleiß des Zungenschaftes 9 zwischen der Lagerbohrung 13 und der Zungenschaftunterseite 10 erfolgt, was bspw. bei Nadeln mit großem Zungenvorsprung denkbar ist. In solchen Fällen wird die Lagerbohrung 13 so angeordnet, daß der Abstand 16 zwischen der Berandung der Lagerbohrung 13 und der Zungenschaftunterseite 10 größer als der Abstand 15 zwischen der Berandung der Lagerbohrung 13 und der Zungenschaftoberseite 12 ist. Bezüglich des Verhältnisses der beiden Abstände 15, 16 zueinander gelten dann reziprok die gleichen bevorzugten Werte wie bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel, d.h. Abstand 16 zu Abstand 15 ist etwa 2:1 bzw. 3:1.

Patentansprüche

1. Zungennadel für Textilmaschinen mit einer in einem Zungenschlitz des Nadelschaftes um eine Zungenachse mittels einer durchgehenden Lagerbohrung im Zungenschaft schwenkbar gelagerten Nadelzunge, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerbohrung (13) im Zungenschaft (9) so angeordnet ist, daß die Abstände (15, 16) zwischen der Berandung der Lagerbohrung (13) und der Zungenschaftoberseite (12) bzw.-unterseite (10) unterschiedlich sind.

2. Zungennadel nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (15) zwischen der Berandung der Lagerbohrung (13) und der Zungenschaftoberseite (12) größer ist als der Abstand (16) zwischen der Berandung der Lagerbohrung (13) und der Zungenschaftunterseite (10).

3. Zungennadel nach den Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (15) zwischen der Berandung der Lagerbohrung (13) und der Zungenschaftoberseite (12) etwa das Doppelte bis das Dreifache des Abstandes (16) zwischen der Berandung der Lagerbohrung (13) und der Zungenschaftunterseite (10) beträgt.

4. Zungennadel nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (15) zwischen der Berandung der Lagerbohrung (13) und der Zungenschaftoberseite (12) kleiner ist als der Abstand (16) zwischen der Berandung der Lagerbohrung (13) und der Zungenschaftunterseite (10).

5. Zungennadel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (15) zwischen der Berandung der Lagerbohrung (13) und der Zungenschaftoberseite (12) etwa die Hälfte bis ein Drittel des Abstandes (16) zwischen der Berandung der Lagerbohrung (13) und der Zungenschaftunterseite (10) beträgt.

Claims

1. Latch needle for textile machines with a needle latch supported to pivot in a sawslot of the needle shank around a latch axis by means of a continuous bearing bore in the needle shank, characterised in that the bearing bore (13) is arranged in the latch shank (9) in such a manner that the distances (15, 16) between the edge of the bearing bore (13) and the upper (12) and lower side (10) of the latch shank are different.

2. Latch needle according to Claim 1, characterised in that the distance (15) between the edge of the bearing bore (13) and the upper side (12) of the latch shank is greater than the distance (16) between the edge of the bearing bore (13) and the lower side (10) of the latch shank.

3. Latch needle according to Claim 2, characterised in that the distance (15) between the edge of the bearing bore (13) and the upper side (12) of the latch shank amounts to about twice to three times the distance (16) between the edge of the bearing bore (13) and the lower side (10) of the latch shank.

4. Latch needle according to Claim 1, characterised in that the distance (15) between the edge of the bearing bore (13) and the upper side (12) of the latch shank is smaller than the distance (16) between the edge of the bearing bore (13) and the lower side (10) of the latch shank.

5. Latch needle according to Claim 4, characterised in that the distance (15) between the edge of the bearing bore (13) and the upper side (12) of the latch shank amounts to about half to one third of the distance (16) between the edge of the bearing bore (13) and the lower side (10) of the latch shank.

Revendications

1. Aiguille à clapet pour machines textiles, comportant un clapet d'aiguille qui est monté pivotant autour d'un axe de clapet à l'intérieur d'une fente de clapet dans la tige d'aiguille, par l'intermédiaire d'un trou de palier traversant dans le talon de clapet, caractérisée par le fait que le trou de palier (13) dans le talon de clapet (9) est disposé de telle sorte que les distances (15, 16) entre le bord du trou de palier (13) et les faces supérieure (12) et inférieure (10) du talon de clapet sont différentes.

2. Aiguille à clapet selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la distance (15) entre le bord du trou de palier (13) et la face supérieure (12) du talon de clapet est supérieure à la distance (16) entre le bord du trou de palier (13) et la face inférieure (10) du talon de clapet.

3. Aiguille à clapet selon la revendication 2, caractérisée par le fait que la distance (15) entre le bord du trou de palier (13) et la face supérieure (12) du talon de clapet est égale à une valeur comprise entre le double et le triple de la distance (16) entre le bord du trou de palier (13) et la face inférieure (10) du talon de clapet.

4. Aiguille à clapet selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la distance (15) entre le bord du trou de palier (13) et la face supérieure (12) du talon de clapet est inférieure à la distance (16) entre le bord du trou de palier (13) et la face inférieure (10) du talon de clapet.

5. Aiguille à clapet selon la revendication 4, caractérisée par le fait que la distance (15) entre le bord du trou de palier (13) et la face supérieure (12) du talon de clapet est égale à une valeur comprise entre environ la moitié et le tiers de la distance (16) entre le bord du trou de palier (13) et la face inférieure (10) du talon de clapet.

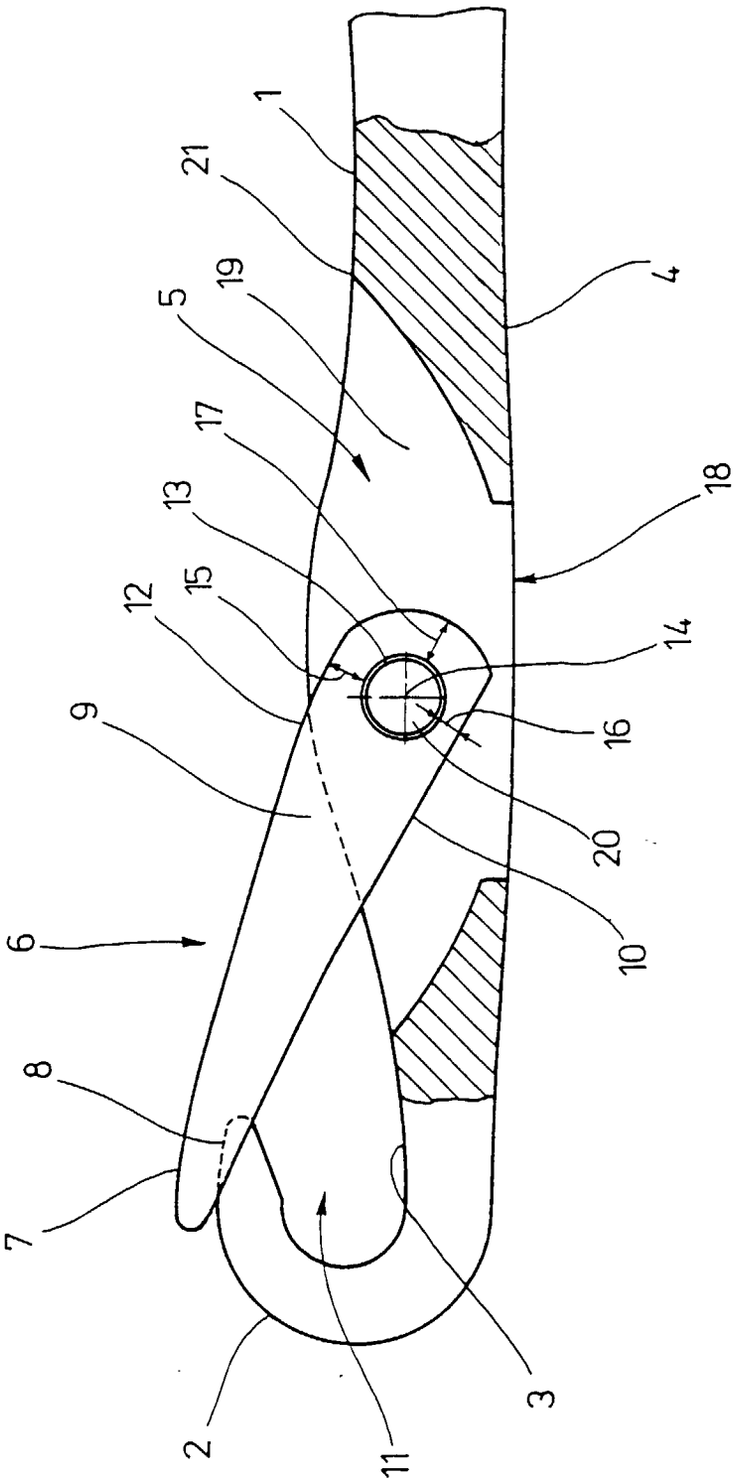


Fig. 1

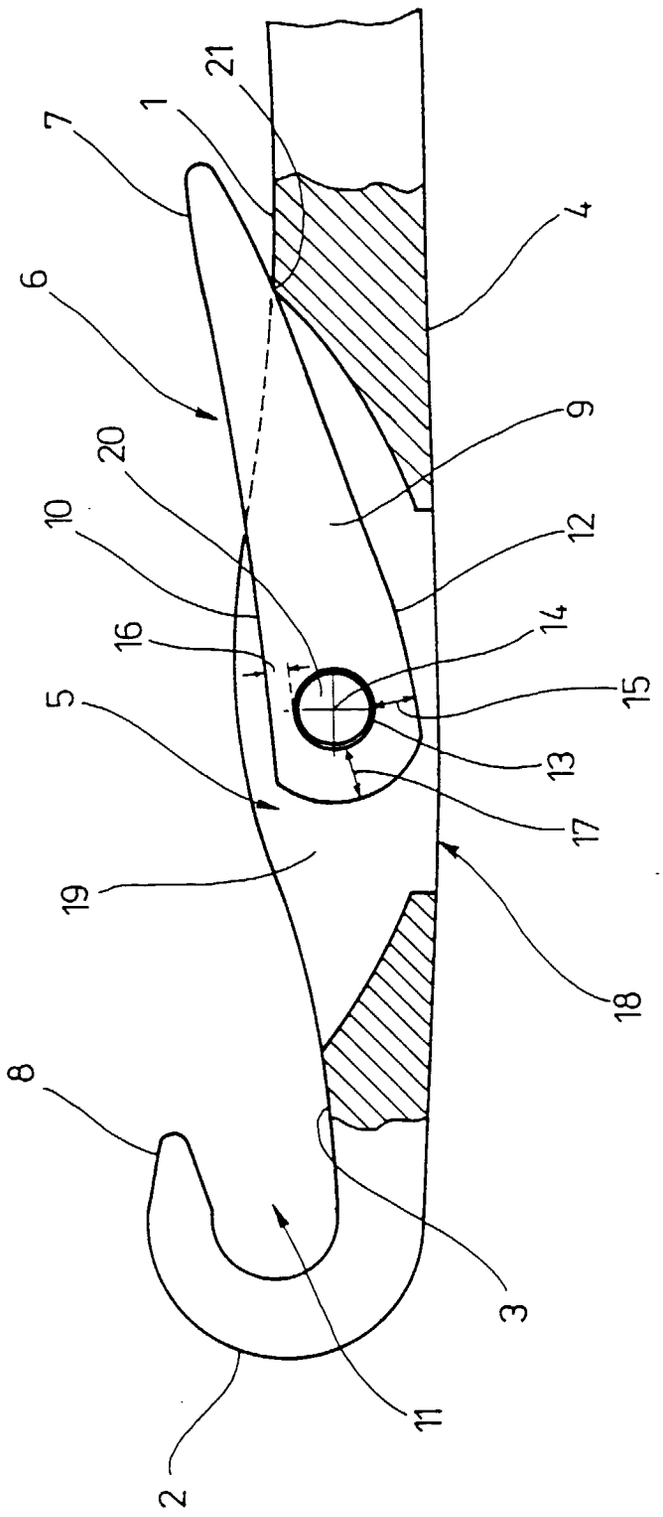


Fig. 2