

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87109906.5

51 Int. Cl.4: **D04B 35/04**

22 Anmeldetag: 09.07.87

30 Priorität: 28.08.86 DE 3629334

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.03.88 Patentblatt 88/11

64 Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE ES FR GB IT LI

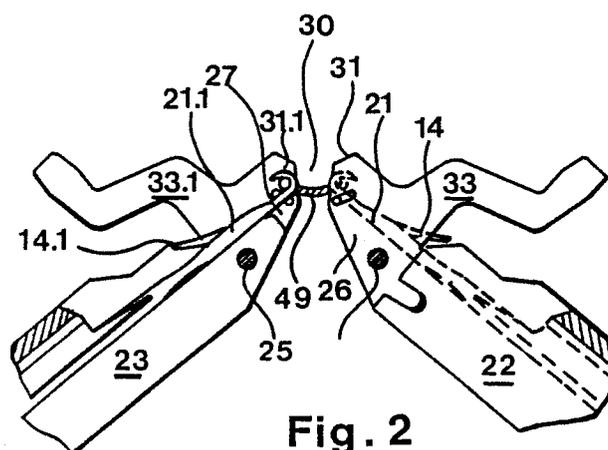
71 Anmelder: **H. Stoll GmbH & Co.**  
**Stollweg 1**  
**D-7410 Reutlingen(DE)**

72 Erfinder: **Goller, Ernst, Ing. grad.**  
**Hindenburgstrasse 37**  
**D-7410 Reutlingen(DE)**  
Erfinder: **Schmid, Franz, Dipl.-Ing. (FH)**  
**Eichenweg 20**  
**D-7454 Bodelshausen(DE)**  
Erfinder: **Schmodde, Hermann, Dipl.-Ing. (FH)**  
**Am Reissiebach 30**  
**D-7470 Albstadt 2-Tailfingen(DE)**

74 Vertreter: **Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing.**  
**Hindenburgstrasse 65**  
**D-7410 Reutlingen(DE)**

54 **Flachstrickmaschine.**

57 Durch die Verwendung spezieller Zungennadeln (21), deren Zunge (14) zwei stabile, innerhalb der Grenzen ihres Schwenkbereiches liegende Stellungen einnehmen kann, aus denen sie nur gegen Federkraft bewegbar ist, bleibt auch bei - schnelllaufenden Flachstrickmaschinen mit Umhängeeinrichtung und mit Einstreif-und/oder Maschenniederhalteelementen selbst bei der Bildung langer lockerer Maschen und Henkel eine sichere Erfassung des Fadens und Handhabung der Maschen und der Henkel durch die Strickwerkzeuge gewährleistet.



**EP 0 259 563 A2**

### Flachstrickmaschine

Die Erfindung betrifft eine Flachstrickmaschine mit Umhängeeinrichtung und mit Einstreif-und/oder Maschenniederhalteelementen.

Die bei Flachstrickmaschinen herkömmlicherweise unterhalb der Nadelbetten angeordneten Gestrickabzugsvorrichtungen haben sich verschiedentlich als nachteilig erwiesen. Bei der Herstellung von Formstrickwaren ergeben sich im Gestrick ungleiche Abzugsspannungen, wenn nicht alle Gestrickbereiche gleichzeitig von den Abzugsorganen erfaßt werden können. Nachteile ergeben sich auch bei Gestrickten mit Musterungen durch unterschiedliche Maschenbildung, wenn Beispiele Henkelanhäufungen auftreten, oder auch bei Strickverfahren zum Bilden von Spickeln in der Strickware. Um diese bekannten Nachteile zu vermeiden, hat man versucht, die Wirkung herkömmlicher Abzugsvorrichtungen ganz oder teilweise durch die Wirkung von mit dem Schlitten der Flachstrickmaschine mitbewegten Einstreifern, die in den Kammspalt der Flachstrickmaschine eintauchen, und durch die Wirkung von stationären widerhakenartigen Maschenniederhaltern im Kammspalt zu ersetzen. Mit diesen Einrichtungen sollen die alten Maschen im Kammspalt der Maschine niedergehalten bleiben, wenn die Nadeln zur Bildung neuer Maschen oder Fanghenkel oder zum Umhängevorgang ausgetrieben werden. Diese Einrichtungen bringen eine merkliche Verbesserung, weil sie direkt auf das in den Nadeln hängende Gestrick einwirken und dadurch einen besseren Spannungsausgleich der nebeneinander auf der Nadeln angehäuften Maschenformationen bewirken.

Unter Einstreif-und/oder Maschenniederhalteelementen sind Elemente zu verstehen, wie sie beispielsweise aus den Druckschriften GB-PS 844 186, 10 53 477, GB-OS 21 20 684, DE-GM 80 19 179, DE-OS 30 13 145, 34 23 564 und 34 28 059 ersichtlich sind.

Selbst mit diesen Anordnungen läßt sich allerdings nicht ganz vermeiden, insbesondere bei hoher Strickgeschwindigkeit, daß auf manchen Maschen ein weniger starker Zug lastet als auf anderen Maschen und somit zwangsläufig eine freiere Beweglichkeit dieser Maschen entsteht, was bei schnellaufenden Maschinen dadurch zu Gestrickfehlern führen kann, daß, insbesondere bei sehr langen Maschen, Maschenköpfe etwa beim Umhängen nicht oder nur teilweise gespleißt in den Haken der übernehmenden Nadel gelangen, oder aber beim Rückzug der übergebenden oder strickenden Nadel über die geöffnete Nadelzunge hinweg ebenfalls ganz oder nur teilweise wieder in den Haken zurückgleiten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei diesen mit Einstreif-und/oder Maschenniederhalteelementen zum Maschenniederhalten im Kammspaltbereich versehenen Flachstrickmaschinen sicherzustellen, daß trotz der vorhandenen geringeren Maschenspannungen auch bei schnellaufender Maschine eine sichere Verarbeitung des Fadens und Behandlung der Maschen durch die Strickwerkzeuge gewährleistet bleibt.

Die gestellte Aufgabe wird bei einer Flachstrickmaschine der genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sie mit Zungennadeln versehen ist, deren Zunge in an sich bekannter Weise zwei stabile Stellungen in ihrem Schwenkbereich aufweist, von denen die eine vor der vollen Schließstellung und die andere vor der vollen Öffnungsstellung der Zunge liegt und aus denen die Zunge jeweils gegen die Rückstellkraft einer Feder in die volle Schließstellung oder die volle Öffnungsstellung drückbar ist.

Durch die Verwendung solcher von Handstrickapparaten her bekannter Zungennadeln bei modernen Flachstrickmaschinen der eingangs genannten Art, wobei die Nadelzunge vorteilhafterweise mit ihrem gelenknahem Zungenende an einer stabförmigen, in den Zungenführungsschlitz des Nadelschaftes eingesetzten und sich mit ihren Enden an den Enden des Zungenführungsschlitzes abstützenden Feder anliegt und das Zungenende zwei die beiden stabilen Stellungen bestimmende Abflachungen aufweist, ist auch bei schnellaufenden Maschinen und auch bei der Einstellung großer Maschenlängen ein sicheres Zusammenspiel zwischen Maschenköpfen und Henkelköpfen und den Zungennadeln auch beim Fehlen der durch eine Abzugsvorrichtung auf gebildete Maschen ausgeübten Spannung gewährleistet.

Beim Einsatz dieser bekannten Nadeln zur Lösung der gestellten Aufgabe war das Vorurteil zu überwinden, daß diese speziellen Zungennadeln bei den hohen Austriebs- und Abzugsgeschwindigkeiten die Funktion der Einnahme von zwei stabilen Schwenkstellungen der Zunge nicht mehr erfüllen könne, und daß die durch die Zungenbewegung erfolgende Beanspruchung einer auf die Zunge einwirkenden Feder zu groß sei, um von einer abmessungsbedingt relativ schwachen Feder ausgehalten zu werden. Entgegen diesen Vorurteilen hat sich gezeigt, daß die Zungennadeln mit ausreichend starken Federn besetzt werden können, die sowohl die Einhaltung der erwähnten beiden stabilen Stellungen bei von Faden unbeaufschlagter Nadelzunge als auch eine ausreichend lange Standzeit der Nadeln sicherstellen.

Bei den von einem Handstrickapparat her bekannten Federzungennadeln war keine Umhängemöglichkeit vorhanden. Die Verwendung der Nadeln in Teiloffenstellung ihrer Zunge zum sicheren Einführen einer zu übertragenden Masche in den Haken der übernehmenden Nadel beim Umhängevorgang wurde nirgends beschrieben und wurde auch nicht angewandt.

Besonders vorteilhaft hat sich der Einsatz der speziellen Zungennadeln in Verbindung mit zwischen den Zungennadeln angeordneten beweglichen Platinen gezeigt, wobei die Platinen der beiden Nadelbetten einander gegenüberstehen und in einer vorderen Stellung unter Bildung von den Kammspalt überspannenden Brücken mit Vorsprüngen so gegeneinander liegen, daß keine alte Masche entlang der Schäfte der austreibenden Nadeln aus dem Kammspalt hochwandern kann. Hier bilden die Platinen die Maschenniederhaltelemente, wobei die Strickmaschine zusätzlich mit einem Einstreifer versehen sein kann.

Nachfolgend werden ein Ausführungsbeispiel einer verwendeten Zungennadel und ein Ausführungsbeispiel einer zweibettigen, abzugsvorrichtungsfreien, mit den Zungennadeln und mit verstellbaren Platinen versehenen Flachstrickmaschine anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.

Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 einer Seitenansicht des Kopfbereiches einer verwendeten Zungennadel, teilweise im zentralen Längsschnitt;

Fig. 2 einen Teilquerschnitt durch die beiden Nadelbetten einer V-Bett-Flachstrickmaschine, die mit Zungennadeln und Platinen bestückt ist, im Bereich des Kammspaltes der Flachstrickmaschine;

Fig. 3 - 9 der Fig. 2 entsprechende Darstellungen bei unterschiedlichen Relativstellungen von Nadeln und Platinen im Verlauf der Herstellung eines doppelflächigen Gestrickes oder beim Umhängevorgang.

Die in Fig. 1 dargestellte Zungennadel 21 weist in ihrem Zungenschlitz 10 ein eingelegtes Federstäbchen 11 auf, das sich über den Nadeldurchbruch 12 erstreckt und mit seinen Enden am Nadelschaft 13 abgestützt ist. Die Zunge 14 der Zungennadel 21 liegt mit ihrem der Zungenachse 15 nahen Ende gegen das Federstäbchen 11 an und ist an diesem Ende mit zwei Abflachungen 16 und 17 versehen. Diese Abflachungen ergeben für die Zunge 14 innerhalb ihres Schwenkbereiches zwei stabile Stellungen, aus denen sie nur unter Ausbiegung des Federstäbchens 11 bewegt werden kann. In Fig. 1 ist die Zunge 14 in einer dieser stabilen Stellungen, in welcher die Abflachung 16 am Federstäbchen 11 anliegt, mit einer ausgezogenen Linie dargestellt. In dieser stabilen Stellung

verbleibt ein Spalt 18 zwischen dem Zungenlöffel 19 und dem Nadelkopf 20. Die volle Schließstellung der Zunge 14, in welcher der Zungenlöffel 19 an der Spitze des Nadelkopfes 20 anliegt und die in Fig. 1 mit einer dünnen strichpunktieren Linie angezeigt ist, läßt sich gegen die Rückstellkraft des Federstäbchens 11 durch Druck auf den Zungenlöffel 19 erzielen, wie er beispielsweise durch eine Masche beim Abschlagen ausgeübt wird. In der anderen stabilen Stellung der Nadelzunge 14, in welcher die Abflachung 17 am Federstäbchen 11 anliegt, bildet die Zunge 14 einen relativ breiten Spalt 18' mit dem Nadelschaft 13. Diese zweite stabile Stellung ist in Fig. 1 mit einer dicken strichpunktieren Linie dargestellt. Die volle Offenstellung der Zungennadel 21, in welcher die Zunge 14 gegen das Ende des Zungenschlitzes 10 anliegt, ist mit einer dünnen strichpunktieren Linie angedeutet. In diese volle Endstellung läßt sich die Zunge 14 durch eine über die Zunge auf den Nadelschaft gleitende Masche gegen die Rückstellkraft des Federstäbchens 11 drücken.

Die Fig. 2 bis 7 zeigen einen schematischen Querschnitt durch den Kammspaltbereich 30 einer V-Bett-Flachstrickmaschine mit einem vorderen Nadelbett 22 und einem hinteren Nadelbett 23, die mit Nadeln 21 und 21.1 der in Fig. 1 dargestellten Art und mit Platinen 33 und 33.1 besetzt sind. Die Platinen 33 oder 33.1 des vorderen Nadelbettes 22 oder des hinteren Nadelbettes 23 sind jeweils auf einer gemeinsamen Schwenkachse 24 oder 25 zusammen mit Maschenbildnervorsprüngen 26 und 27 aufgereiht. Jede Platine weist außerdem einen in Fig. 3 bezeichneten kreisbogenförmigen Schlitz 28 oder 28.1 auf, durch welchen jeweils ein die Maschenabschlagkante des betreffenden Nadelbettes 22 oder 23 bildender Draht 29 oder 29.1 geführt ist. Der bogenförmige Schlitz 28, 28.1 begrenzt die Schwenkbewegung der Platinen 33, 33.1 um die Schwenkachsen 24 oder 25. Jede Platine ist mit einem Vorsprung 31 oder 31.1 versehen, und die Vorsprünge zweier einander gegenüberliegender Platinen 33 und 33.1 können gemäß Fig. 3 gegeneinander zur Anlage gebracht werden, so daß sie eine den Kammspalt 30 überspannende Brücke bilden.

Fig. 2 zeigt eine Relativstellung der Nadeln 21, 21.1, in welcher in den Köpfen der Nadeln 21 und 21.1 jeweils eine alte Masche hängt, die über einen Verbindungsfadenbogen 49 miteinander verbunden sind. Die Zungen 14 und 14.1 der Nadeln 21 und 21.1 befinden sich in ihrer stabilen Teiloffenstellung, in welcher gemäß Fig. 1 die Abflachung 17 der Zunge 14 am Federstäbchen 11 anliegt.

Fig. 3 zeigt die Stellung der Strickwerkzeuge vor dem Beginn des Nadelaustriebs. Die Platinen 33 und 33.1 beider Nadelbetten 22 und 23 sind in ihre vordere Stellung verschwenkt, in welcher ihre

Vorsprünge 31 und 31.1 gegeneinanderliegen, so daß beim anschließenden Austreiben der Nadeln 21 oder 21.1 in die aus Fig. 4 ersichtliche Stellung die von der jeweiligen Nadel gehaltene alte Masche nicht aus dem Kammspalt 30 hochrutschen kann. Beim Austreiben der Nadeln 21, 21.1 in die aus Fig. 4 ersichtliche Stellung sind die alten Maschen 48 und 48.1 über die Zungen 14, 14.1 hinweg auf den Nadelschaft gerutscht, worauf die Zungen 14 und 14.1 in ihre stabile Teiloffenstellung zurückgefедert sind.

Beim anschließenden Abziehen der Nadeln 21 oder 21.1 werden vor Erreichen der in Fig. 5 dargestellten Fadeneinlegestellung die Platinen 33 und 33.1 unter Öffnung des Kammspaltes 30 zurückgeschwenkt. Auch lockere alte Maschen 48 können über die vom Nadelschaft abstehenden Zungen 14 und 14.1 der Nadeln 21 und 21.1 nicht hinwegspringen, sondern gelangen in den aus Fig. 1 ersichtlichen Spalt 18', so daß beim weiteren Abziehen der Nadeln in die aus den Fig. 6 und 7 ersichtliche Maschenbildungsstellung die Zungen 14 und 14.1 mit Sicherheit geschlossen werden. Fig. 6 zeigt die Abzugsstellung, in welcher die alten Maschen 48 und 48.1 über den geschlossenen Nadelkopf gleiten und dabei die Nadelzungen in ihre volle Schließstellung drücken. Die Zungen federn aber nach der Freigabe durch die alten Maschen 48 und 48.1 wieder in die stabile Teilschließstellung zurück, in welcher gemäß Fig. 1 die Abflachung 16 der Zunge 14 am Federstäbchen 11 anliegt und die aus Fig. 7 ersichtlich ist, welche die Nadeln in der tiefsten Abzugsstellung zeigt, in welcher sich neue Maschen 51 und 52 gebildet haben, die in den teilweise offenen Nadelköpfen hängen.

Fig. 8 zeigt eine Umhängestellung der Strickwerkzeuge, bei welcher die Nadel 21.1 die Position der übergabenden Nadel und die Nadel 21 die Position der übernehmenden Nadel einnimmt. Die in der Nadelkehle der übergabenden Nadel 21.1 bzw. auf dem Nadelhaken der übernehmenden Nadel 21 liegende Masche 55, welche durch die Nadelfeder 56 gespreizt ist, begibt sich durch das Auftreiben der Nadel 21 in Richtung des Pfeiles II mit Sicherheit unter die sich in angehobener Position befindliche Nadelzunge 14.

Fig. 9 zeigt das Abwerfen der Masche 55 im Umhängevorgang. Die im Nadelhaken der Nadel 21 und gleichzeitig auf dem Nadelschaft der Nadel 21.1 liegende Masche 55 bewirkt durch die Bewegung der Nadel 21.1 in Pfeilrichtung III ein Unterlaufen der Nadelzunge 14.1 und ein dadurch garantiertes Schließen derselben, um nachfolgend über den Nadelhaken abzugleiten.

## Ansprüche

1. Flachstrickmaschine mit Umhängeeinrichtung und mit Einstreif- und/oder Maschenniederhalteelementen, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit Zungennadeln (21) versehen ist, deren Zunge (14) in an sich bekannter Weise zwei stabile Stellungen in ihrem Schwenkbereich aufweist, von denen die eine vor der vollen Schließstellung und die andere vor der vollen Öffnungsstellung der Zunge (14) liegt und aus denen die Zunge (14) jeweils gegen die Rückstellkraft einer Feder (11) in die volle Schließstellung oder die volle Öffnungsstellung drückbar ist.

2. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zunge (14) der Zungennadeln (21) in bekannter Weise mit ihrem gelenknahen Zungenende an einer stabförmigen, in den Zungenführungsschlitz (10) eingesetzten und sich mit ihren Enden an den Enden des Zungenführungsschlitzes abstützenden Feder (11) anliegt und daß das Zungenende zwei die beiden stabilen Stellungen bestimmende Abflachungen (16, 17) aufweist.

3. Zweibettige Flachstrickmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die stabile Zungenstellungen aufweisenden Zungennadeln (21) mit zwischen ihnen angeordneten Platinen (33, 33.1) zusammenwirken, wobei die Platinen (33, 33.1) der beiden Nadelbetten (22, 23) einander gegenüberstehen und in einer vorderen Stellung unter Bildung von den Kammspalt (30) überspannenden Brücken mit als Maschenniederhalteelemente wirkenden Vorsprüngen (31, 31.1) gegeneinanderliegen.



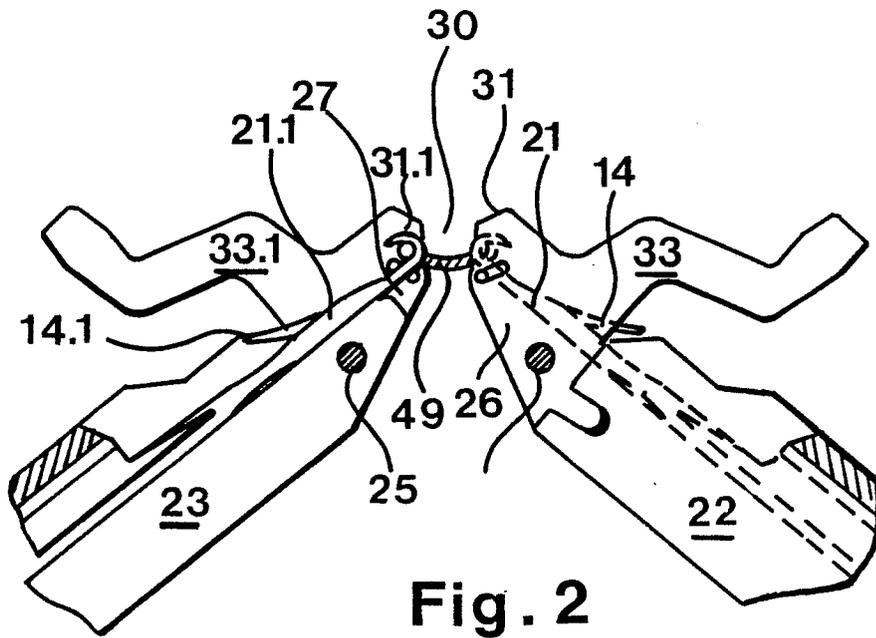


Fig. 2

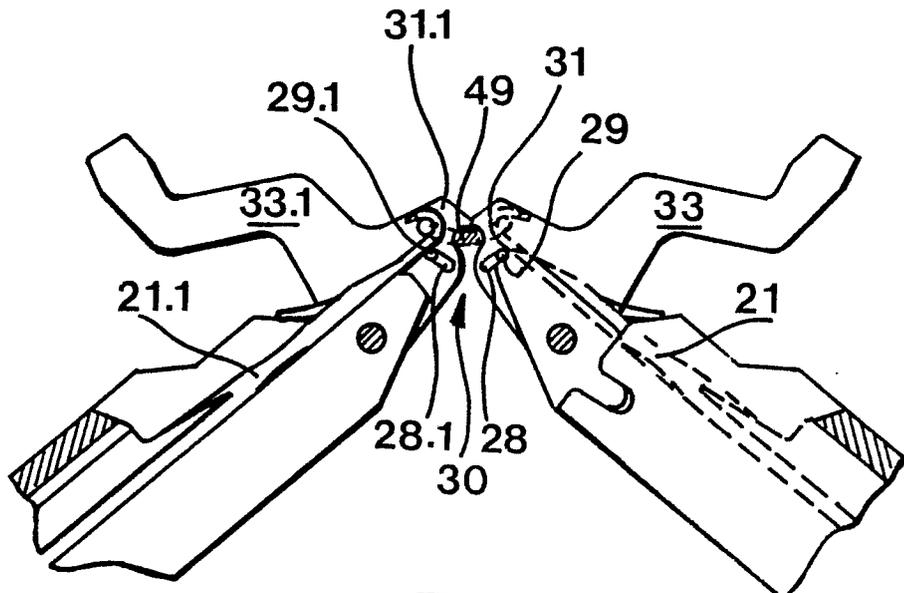


Fig. 3

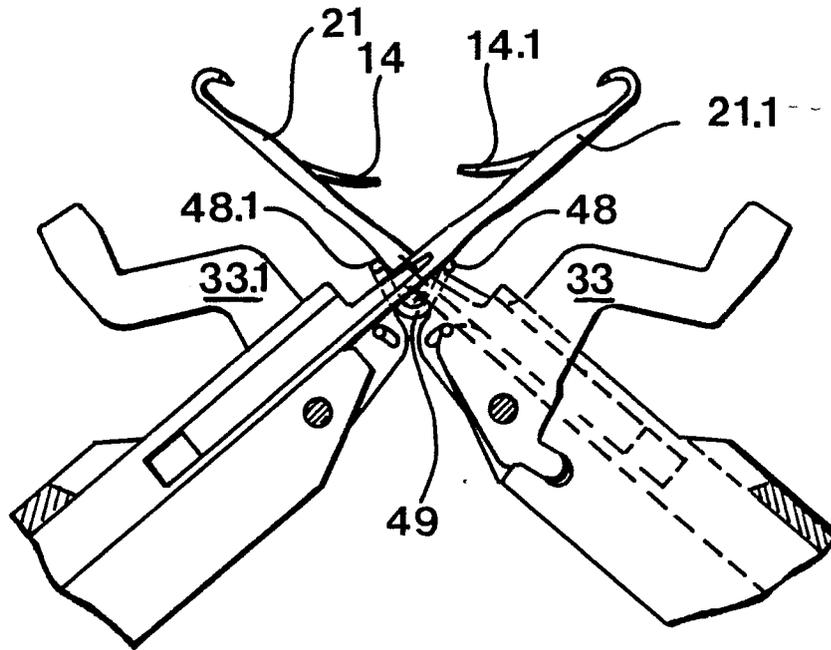


Fig. 4

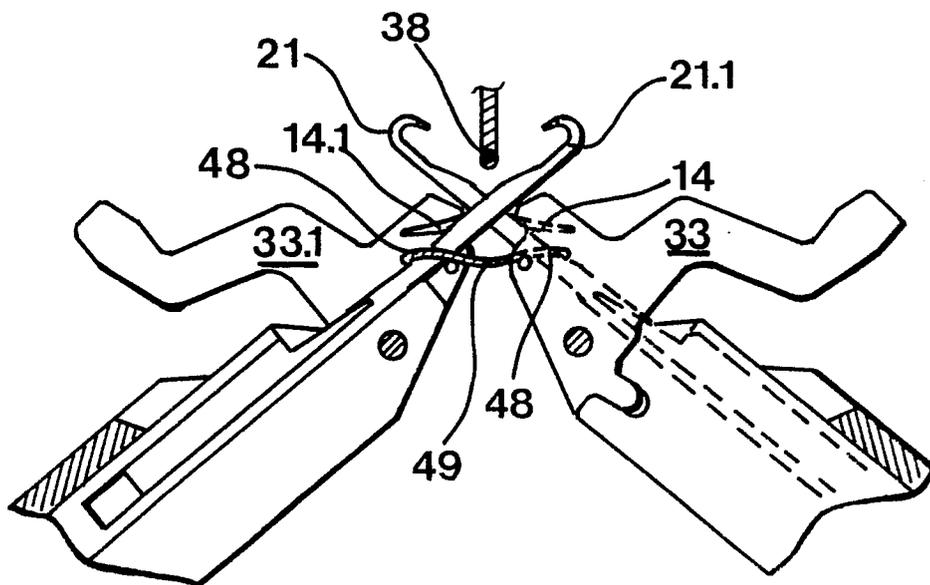
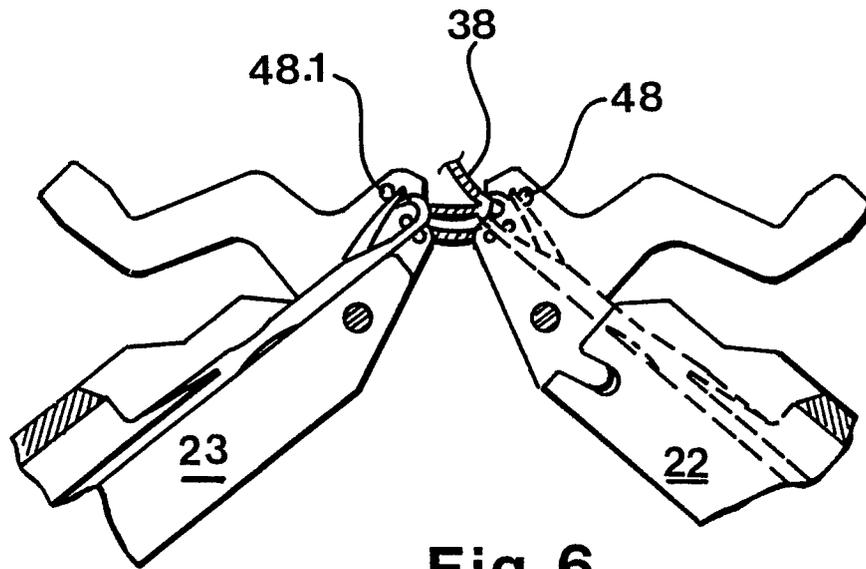
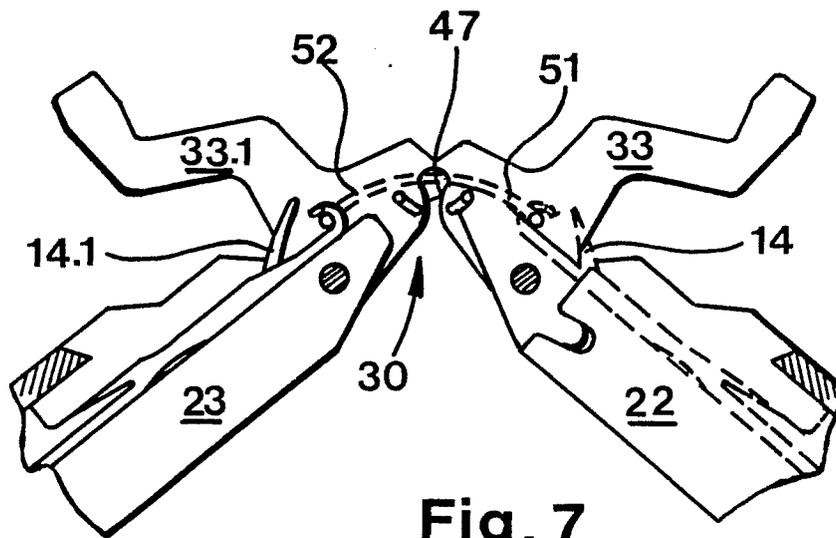


Fig. 5



**Fig. 6**



**Fig. 7**

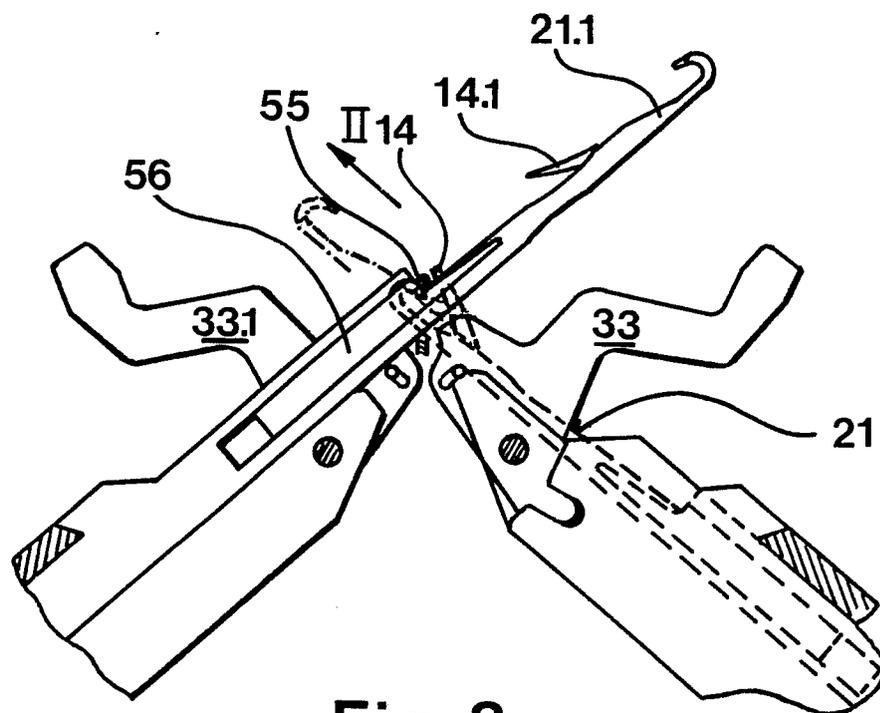


Fig. 8

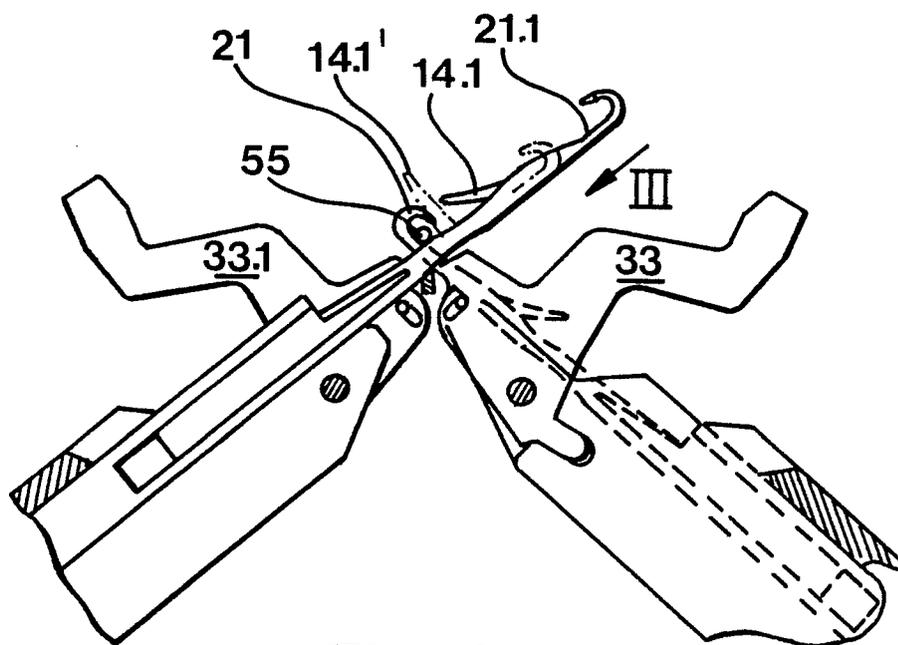


Fig. 9