



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 175 645
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85810402.9

Int. Cl.⁴: **D 05 B 57/14**

Anmeldetag: 04.09.85

Priorität: 19.09.84 CH 4487/84

Anmelder: **FRITZ GEGAUF AG**
BERNINA-NAEHMASCHINENFABRIK, Seestrasse,
CH-8266 Steckborn (CH)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.03.86
Patentblatt 86/13

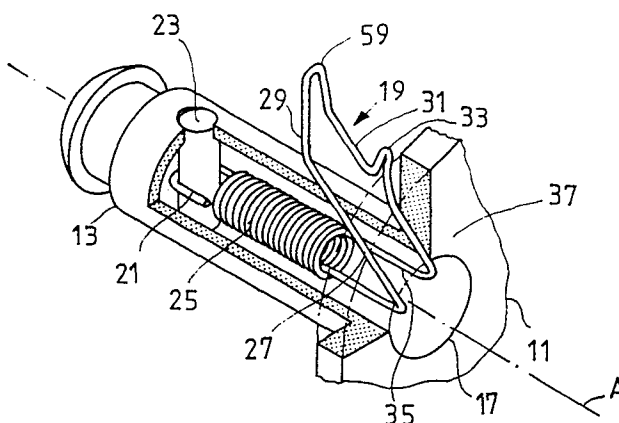
Erfinder: **Sidler, Gregor**, Seestrasse 108,
CH-8266 Steckborn (CH)
Erfinder: **Rickenbach, Jakob**, Sandtöbelistrasse 2,
CH-8266 Steckborn (CH)

Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT SE**

Vertreter: **Gachnang, Hans Rudolf**, Algisserstrasse 33,
CH-8500 Frauenfeld (CH)

Nähmaschine mit einem oszillierenden Bahngreifer.

Zum kurzzeitigen Bremsen der Schlinge des Oberfadens (53) beim Nähen mit einer Nähmaschine mit einem in einer vertikalen Ebene oszillierenden Bahngreifer (11) ist auf dessen Rücken (37) ein Bügel (27) befestigt, der eine Nase (33) zum Zuführen des hinteren Schenkels (57) der Schlinge des Oberfadens (53) an das abgewinkelte Ende (59) des Bügels (27) aufweist. Der Bügel (27) ist in einer Bohrung (17) im Greiferdorn (13) befestigt und von einem schraubenförmig gewickelten Abschnitt (25) der Feder (19) schwenk- und rückstellbar gehalten.



EP 0 175 645 A1

- 1 -

Nähmaschine mit einem oszillierenden Bahngreifer

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Nähmaschine mit einem in einer vertikalen Ebene oszillierenden Bahngreifer gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Nähmaschinen mit oszillierenden Bahngreifern sind bekannt. Oszillierende Bahngreifer (CB-Greifer) haben gegenüber anderen Greifersystemen den grossen Vorteil, dass die um den Greifer und die Spulenkapsel geführte Oberfadenschlinge nicht verdreht wird, und dass der freie Fadendurchtritt zwischen Greifer und Treiberfinger durch die Umkehrbewegung von Treiber und Greifer ohne spezielle Hilfsmittel gesichert ist. Derartige Greifer sind daher im allgemeinen sehr unempfindlich bezüglich Fadenspannung und ergeben eine schöne und gleichmässige Naht.

Wie bei anderen Greifersystemen tritt aber auch beim

CB-Greifer eine gegenseitige Reibung zwischen den verschiedenen Fadenschenkeln auf, deren Stärke in Abhängigkeit von den Nähbedingungen (Stichart, Stichlänge, Stich-

breite, Fadenbeschaffenheit, Nähgeschwindigkeit etc.) unterschiedlich sein kann und sich unter gewissen Voraussetzungen nachteilig auf das Nähergebnis auswirkt.

Bekanntlich wird die Oberfadenschlinge bei CB-Greifern vollständig um den Greiferkörper und die Spulenkapsel mit dem darin enthaltenen Unterfadenvorrat herumgeführt und kurz vor dem Greifer-Umkehrpunkt abgeworfen. Die Schlinge wird nun vom Fadenhebel in das Nähgut eingezogen. Dabei wird primär der vordere Fadenschenkel der Schlinge, welcher zur Nadel führt, hochgezogen, während sich der hinter dem Greifer liegende Fadenschenkel nahezu passiv verhält. Der von der Spulenkapsel zur Unterseite des Nähgutes führende Unterfaden verläuft zwischen den beiden Fadenschenkeln und behindert den Fadeneinzug normalerweise nicht. Bei grosser Stichlänge und -breite sticht die Nadel beim Uebergang vom Einstich rechts zum Einstich links hinter dem zwischen Spulenkapsel und Nähgut verlaufenden Unterfaden ein. Der Oberfaden schlingt sich dadurch nach dem Abwerfen der Schlinge durch den Greifer, um den Unterfaden herum, was eine zusätzliche Fadenreibung am vorderen Fadenschenkel der Oberfadenschlinge verursacht. Dadurch wird der hintere Schenkel des Oberfadens schneller hochgezogen. Bei mittlerer bis hoher Nähgeschwindigkeit wirkt sich dieser Umstand nicht aus, weil der Stichbildungsvorgang sehr rasch erfolgt und der hintere Fadenschenkel zu träge ist, um auf die zusätzliche Reibung des vorderen Schenkels am Unterfaden zu

reagieren. Bei geringer Nähgeschwindigkeit reiben die Fäden länger und langsamer aneinander, wodurch die Haftreibungskomponente sich mehr auswirkt als die Gleitreibungskomponente. Der hintere Fadenschenkel der Oberfadenschlinge wird dadurch zu schnell hochgezogen, was zur Folge hat, dass der Faden nicht vollständig in das Nähgut eingezogen wird und ein "loser Stich" entsteht. Derartige lose Stiche treten zumeist sehr unregelmässig auf und beeinträchtigen das gute Aussehen der Naht.

Bei anderen Greifersystemen wurde versucht, den nachteiligen Einfluss dieser Reibung durch geeignete Mittel auf ein vertretbares Mass zu reduzieren (DE-GM 70 16 286, US 4 095 539).

Eine Uebertragung dieser Mittel auf oszillierende Bahngreifer ist nicht möglich, weil die verschiedenen Greifersysteme sich funktionell grundsätzlich voneinander unterscheiden.

Es ist zwar auch ein CB-Greifer mit am Greifertreiber angeordneten Bremsmitteln für den hinteren Schenkel der Oberfadenschlinge bekanntgeworden (DE-OS 33 42 770). Die Bremsmittel am Greifertreiber sind jedoch nur mit grossem Aufwand herzustellen und die erforderliche, relativ geringe Bremskraft ist in der Serienfertigung nur mittels aufwendiger Einstelloperationen einigermaßen reproduzierbar.

Die Erfindung bezweckt, ein Mittel zu schaffen, das die Bil-

dung loser Stiche beim langsamen Nähen verhindert, ohne dabei die Qualität der Naht zu beeinträchtigen. Des weiteren besteht die Aufgabe der Erfindung darin, das zu schaffende Mittel derart auszubilden, dass dieses kostengünstig herstellbar ist und mit einer reproduzierbaren bzw. konstanten Bremskraft auf die Oberfadenschlinge einwirkt.

Nach der Erfindung werden diese Aufgaben gemäss den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Mit dem schwenkbaren Bügel am Greiferrücken kann die Oberfadenschlinge während der Stichbildung mit einer konstanten Kraft gespannt gehalten werden, ohne die Stichqualität zu beeinflussen.

Weitere vorteilhafte Ausbildungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Die zum Greiferrücken hin geneigte Nase am Bügel führt den hinteren Oberfadenschenkel kurz vor dem Abwurf durch den Greifer sicher auf den Bügel, damit dieser durch das abgewinkelte Ende zurückgehalten werden kann.

Dank dem schraubenförmigen Abschnitt der Feder, die im Dorn des Greifers einenends durch das u-förmige Ende gehalten wird, können mit dem Bügel mehrere Millionen von Schwenkbewegungen ausgeführt werden, ohne dass die Feder infolge Uebermüdung des Materials bricht.

Als weiterer Vorteil der Erfindung erweist sich die geringe Masse des als Drahtschlaufe oder dünnes Blech ausgeführten Bügels, weil dieser dadurch im wesentlichen ver-

zögerungsfrei nach dem Bremsvorgang in die Ausgangslage zurückkehren kann.

Das u-förmige Ende der Feder ist in vorteilhafter Weise entweder an einem quer zur Bohrung im Dorn liegenden Stift eingehängt oder an zwei seitlich der Bohrung angebrachten Nuten eingerastet.

Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispieles wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1 ein Nähgut mit zwei losen Stichen,
- Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines Bahngreifers mit teilweise aufgeschnittenem Dorn,
- Figuren 3/4 je eine vergrösserte Darstellung des Greiferdornes mit eingesetzter Feder,
- Figuren 5 - 7 je eine Ansicht des Stichbildungsbereiches einer Nähmaschine kurz vor dem Abwurf der Oberfadenschlinge, beim Bremsen und bei der Freigabe der Fadenschlinge

Im Nähgut 1 sind die Auswirkungen von zu stark hochgezogenen hinteren Schenkeln 57 eines Oberfadens 53 in Gestalt von losen Schlaufen 7 an den Stichen 9 sichtbar.

In Figur 2 ist ein Bahngreifer 11 herkömmlicher Bauart für vertikale Anordnung mit einem teilweise aufgeschnitten gezeigten Greiferdorn 13 zur Aufnahme einer Spulenkapsel 15 (in Figur 2 nicht gezeigt) dargestellt. Im Greiferdorn 13, der in Figur 3 in grösserem Massstab dargestellt ist, ist

in der zentralen Bohrung 17 eine aus Draht gefertigte Feder 19 eingesetzt, deren eines Ende 21 einen im Dorn 13 eingesetzten Stift 23 umgreift. Die Feder 19 besteht im wesentlichen aus einem zentralen schraubenförmig gewickelten Abschnitt 25, der konzentrisch zur Achse A der Bohrung 17 des Dornes 13 liegt, dem bereits erwähnten Ende 21, das u-förmig umgebogen ist, sowie aus einem zweiten, radial zur Längsachse A des zentralen Abschnittes 25 liegenden Bügel 27, welcher nun näher beschrieben werden wird: Von der letzten Windung des zentralen Abschnittes 25 ersteckt sich die Feder 19 vorerst parallel zur Achse A, erfährt anschliessend eine Biegung um 90° und bildet einen Abschnitt 29. Am Ende des Abschnittes 29 erfolgt eine Umlenkung der Feder 19 um 180° in einer zur Achse A senkrecht stehenden Ebene. Der an die Umlenkung anschliessende, zur Achse A zurückführende Abschnitt 31 weist etwa in der Mitte eine Nase 33 auf, welche leicht aus der Ebene der den Bügel 27 bildenden Abschnitte heraus in Richtung auf den Greifer 11 geneigt ist. Der letzte Abschnitt 35 der Feder 19 liegt parallel zur Achse A und endet innerhalb des Abschnittes 25. Der radial zur Achse A des Dornes 13 angeordnete Bügel 27 ist dank des schraubenförmig gewickelten Abschnittes 25 um die Achse A schwenkbar und steht in ausgelenktem Zustand unter einer permanenten, im wesentlichen konstanten Rückstellkraft. Der Bügel 27 liegt über der Ebene durch den Greiferrücken 37; die Nase 33 durchdringt diese Ebene und ragt in die an jedem Bahngreifer 11 ohnehin angebrach-

te Ausnehmung 12 (vergl. Figur 2).

Im Greifer 11 nach der Figur 4 ist die Feder 19 nicht durch einen Dorn , sondern durch zwei in der Bohrung 17 angebrachte Nuten 39, in die das Ende 21 eingreift, gegen Verdrehung gesichert. Die übrigen Teile der Feder 19 entsprechen denjenigen in Figur 3.

Anstelle des aus Draht der Feder 19 gebildeten Bügels 27 kann ein mit dem Abschnitt 25 der Feder 19 verbundenes Formteil verwendet werden, dessen Kontur derjenigen des Drahtbügels 27 entspricht (keine Abbildung).

Anhand der Figuren 5 bis 7 wird die Funktionsweise der Feder 19 bei der Stichbildung erklärt: Vom Stichbildungsbereich der Nähmaschine sind nur die Nadelstange 41 mit der Nadel 43, der Fadenleger 45, der Nähfuss 47 mit der Drückerstange 49 und die Arbeitsfläche 51 sowie der Oberfaden 53 mit dem vorderen Schenkel 55 und dem hinteren Schenkel 57 und das Nähgut 1 dargestellt.

Die vom Greifer 11 um die Spulenkapsel 15 herumgeführte Schlinge des Oberfadens 53, deren vorderer Schenkel 55 und deren hinterer Schenkel 57 an der Oberfläche des Greifers 11 anliegen, wird an der Stelle x in der Figur 5 vom Greifer 11 freigegeben und vom Fadenleger 45 hochgezogen. Kurz vor der Freigabe gleitet der hintere Schenkel 57 vom Greifferrücken 37 über die Nase 33 des Bügels 27 und bleibt an

dessen abgewinkelten Ende 59 hängen. Beim weiteren Hochziehen des Oberfadens 53 bleiben dessen Schenkel 55 und 57 am Ende 59 eingehakt und ziehen den Bügel 27 nach oben (Fig.6). Infolge der vom schraubenförmigen Abschnitt 25 auf den Bügel 27 wirkenden Rückstellkraft wird der hintere Schenkel 57 während des Hochziehens des Oberfadens 53 gespannt gehalten. Sobald der Oberfaden 53 bzw. dessen unter dem Nähgut 1 befindliche Schlinge annähernd aufgelöst ist und der Bügel 27 um zirka 105° verdreht worden ist, so dass das Ende nach oben gerichtet ist, gleitet die Schlinge vom Bügel weg (Fig. 7). Der Bügel 27 kehrt sofort in die Ausgangslage zurück und kann dort die Schlinge des nächstfolgenden Stiches übernehmen.

P A T E N T A N S R U E C H E

1. Nähmaschine mit einem in einer vertikalen Ebene oszillierenden Bahngreifer und einer im Greifer auf einem Dorn gelagerten Spulenkapsel mit einem Garnvorrat sowie einer Feder zum kurzzeitigen Bremsen des hinteren Schenkels der Schlinge des Oberfadens beim Einziehen der Schlinge in das Nähgut, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (19) am Rücken (37) des Greifers (11) befestigt ist und einen in einer im wesentlichen parallelen Ebene zum Greiferrücken (37) schwenkbaren Bügel (27) aufweist.
2. Nähmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bügel (27) etwa in der Mitte seiner Längsausdehnung eine Nase (33) aufweist, die leicht aus der Schwenkebene hinaus unter die Ebene des Greiferrückens (37) ragt.
3. Nähmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Bügel (27) am aussenliegenden Ende (59) abgewinkelt ist.
4. Nähmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (19) einen schraubenförmig gewickelten Abschnitt (25) auf-

weist, an dessen einen Ende (21) der die Feder (19) bildende Draht u-förmig umgebogen und an dessen anderen Ende der Bügel (27) angebracht ist.

5. Nähmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Bügel (27) aus dem die Feder (19) bildenden Draht besteht.
6. Nähmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Bügel (27) aus einem am schraubenförmigen Abschnitt (25) der Feder (19) angebrachten Formteil besteht.
7. Nähmaschine nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (19) mittels des u-förmig gebogenen Endes (21) in einer Bohrung (17) des Dornes (13) drehfest gehalten ist.
8. Nähmaschine nach anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das u-förmige Ende (21) einen quer in der Bohrung eingesetzten Stift (23) umgreift.
9. Nähmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das u-förmige Ende (21) seitlich von zwei in der Bohrung (17) angebrachten Längsnuten (39) gehalten wird.

FIG. 1

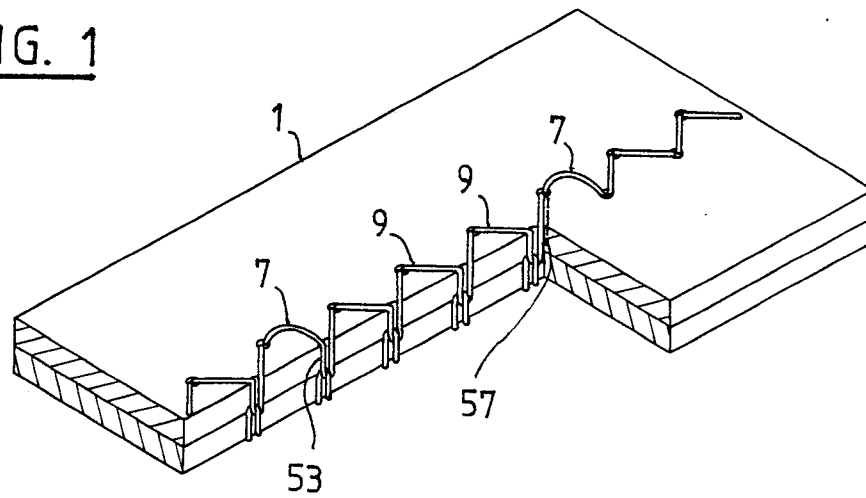
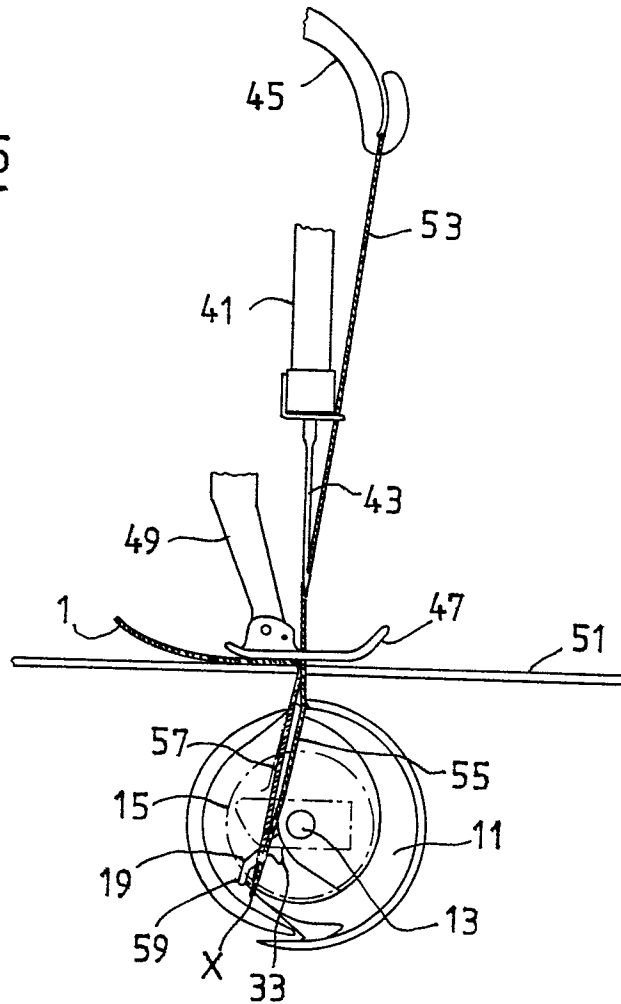


FIG. 5



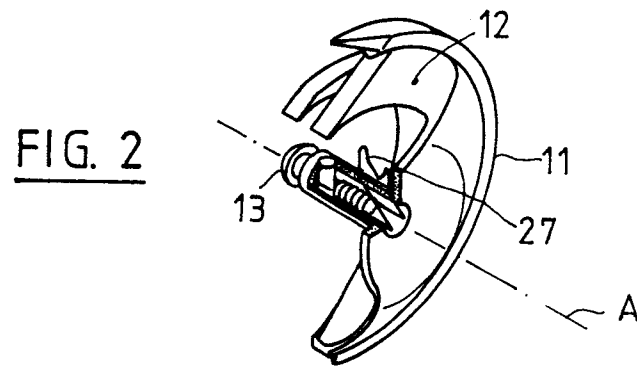
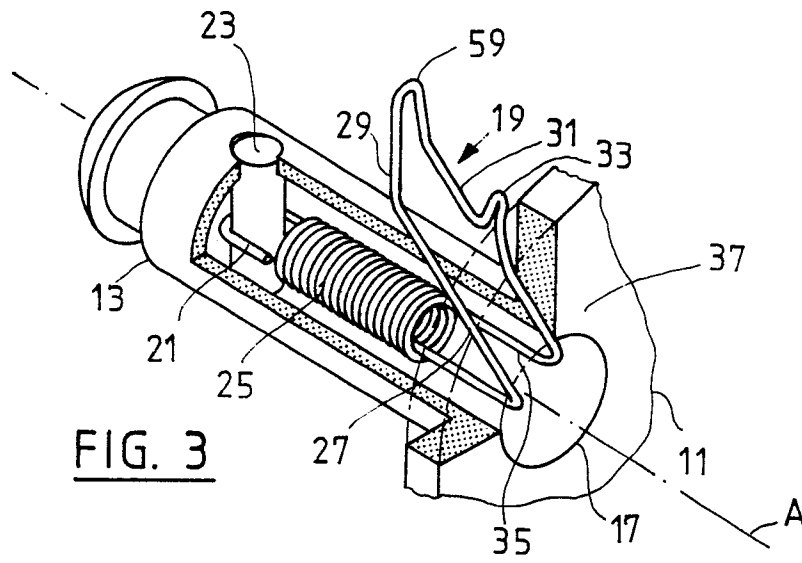


FIG. 4

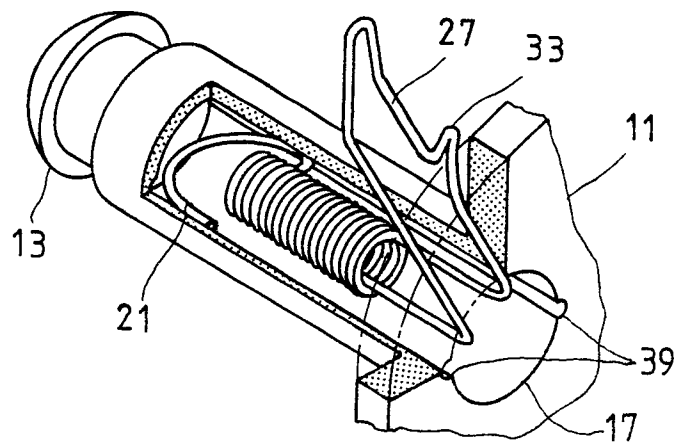
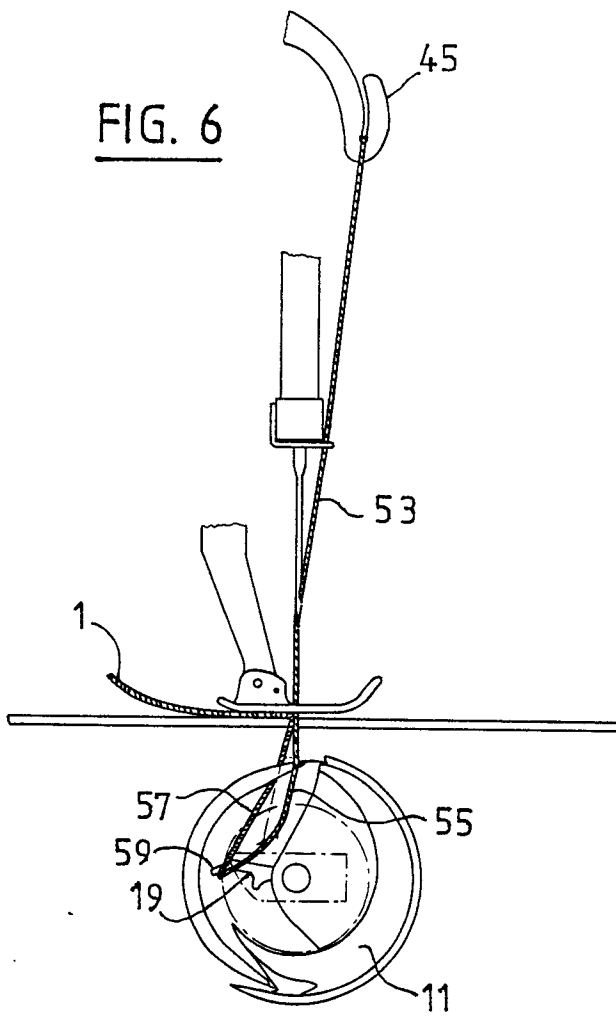
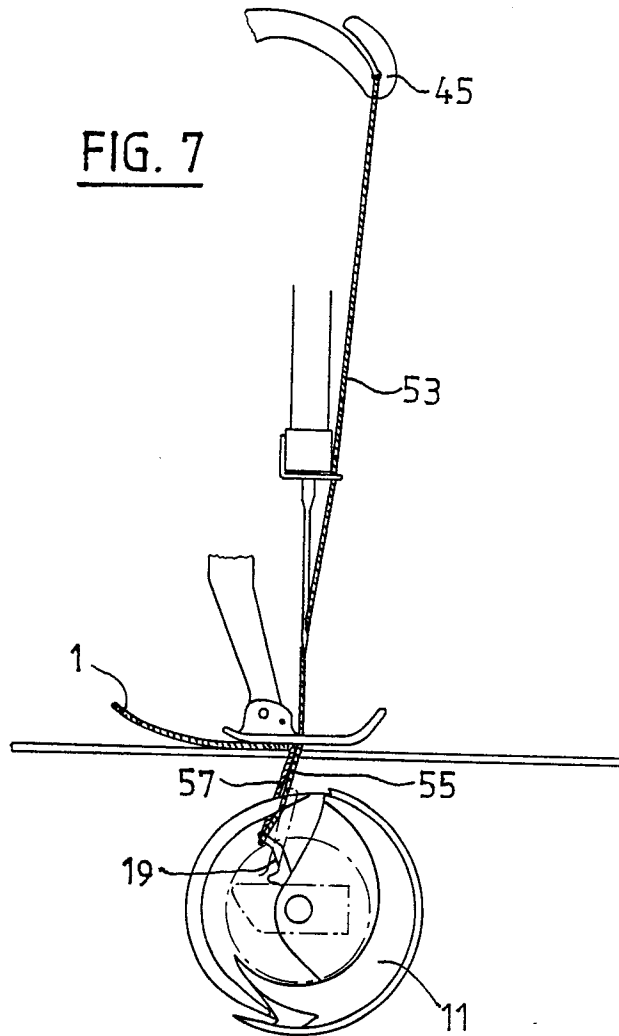


FIG. 6FIG. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0175645

Nummer der Anmeldung

EP 85 81 0402

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
	Keine Entgegenhaltungen -----		D 05 B 57/14
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			D 05 B 57/14
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-10-1985	
		Prüfer VUILLEMIN L.F.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	