


 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 86810461.3


 Int. Cl. 4: **D 05 B 57/14**


 Anmeldetag: 17.10.86


 Priorität: 06.12.85 CH 5193/85


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 10.06.87 Patentblatt 87/24


 Benannte Vertragsstaaten:
 DE ES FR GB IT SE


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

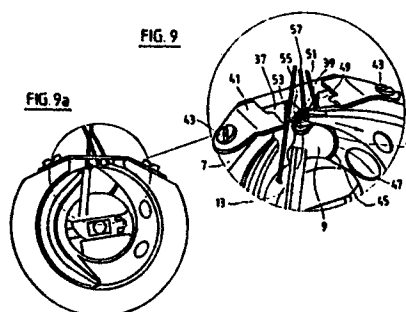

 Erfinder: **Reber, Lorenz**
Hinter-Weingarten 15
D-7766 Galenhofen (DE)


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

Fadensteuerung für Nähmaschinen.


 Die aktive Fadensteuerung für Nähmaschinen mit CB-Greifer besteht aus einem am Greifertreiber (1) angebrachten nierenförmigen Nocken (9), dessen Rücken (11) schanzenartig ansteigt. Entlang dem höherliegenden Rand (15) des Nockens (9) ist eine Nut (17) eingelassen, in welche der hintere Schenkel (57) der Nadelfadenschlinge (13) zu liegen kommt und während des Auflöses der Schlinge (13) durch den Fadengeber auch gehalten wird.

Vor und nach dem Ablösen bzw. Herausheben des hinteren Schenkels (57) aus der Nut (17) wird die Nadelfadenschlinge auch durch die Nase (39) am Greiferbahnring (7) gehalten, so dass die Schlinge (13) nur gerade kurz vor dem Einziehen in das Nähgut (61) ungeführt bleibt.



Beschreibung

Fadensteuerung für Nähmaschinen

Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist eine Fadensteuerung für Nähmaschinen mit einem in einer vertikalen Ebene oszillierenden Bahngreifer gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Nähmaschinen mit oszillierenden Bahngreifern, sogenannten CB-Greifern, haben gegenüber anderen Greifersystemen den 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 gleichmässige Naht.

Wie bei anderen Greifersystemen tritt aber auch beim CB-Greifer eine gegenseitige Reibung zwischen den beiden Fadenschenkeln des Nadelfadens auf, deren Stärke in Abhängigkeit von den Nähbedingungen (Stichart, Stichlänge, Stichbreite, Fadenbeschaffenheit, Nähgeschwindigkeit, etc.) unterschiedlich sein kann und sich unter gewissen Voraussetzungen nachteilig auf das Nähergebnis auswirkt.

Bekanntlich wird die Nadelfadenschlinge vollständig um den Greiferkörper und die Spulenkapsel mit dem darin enthaltenen Unterfadenvorrat herumgeführt und kurz vor dem Greiferumkehrpunkt abgeworfen. Die Schlinge wird nachher vom Fadengeber in das Nähgut eingezogen. Dabei wird primär der vordere Fadenschenkel der Schlinge, welcher zur Nadel führt, hochgezogen, während sich der vom Nähgut kommende, hinter dem Greifer liegende Fadenschenkel nahezu passiv verhält. Der von der Spulenkapsel zur Unterseite des Nähguts führende Unterfaden verläuft zwischen den beiden Fadenschenkeln und behindert den Fadeneinzug nicht. Bei grosser Stichlänge und Stichbreite 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 und 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.

Im DE-GM 7016286 ist eine Nähmaschine mit umlaufendem Greifer beschrieben. Die Nadelfadenschleife wird - nachdem sie sich vom umlaufenden Greifer gelöst hat - von einem hornförmigen Arm und einem an diesem anliegenden Haltefinger geführt, um einerseits die gegenseitige Reibung bzw. Berührung der Fäden zu verhindern, und andererseits einer ungleichmässigen Auflösung der Schlaufe entgegenzuwirken.

Diese Massnahme erfüllt die an sie gestellten Forderungen bei umlaufenden Bahngreifern. Eine Uebertragung derselben auf oszillierende Bahngreifer ist nicht möglich.

Im der deutschen Patentschrift 423 990 ist am Spulengehäuse eines umlaufenden Greifers eine Nase angeordnet, welche den zum Nähgut führenden Schenkel der Nadelfadenschlinge zurückhält, bis der zum Fadenvorrat führende Schenkel der Schlinge zwischen dem Spulengehäuse und dem Rückhaltefinger hindurchgezogen ist.

In der DE-OS 33 42 770 ist am Greifertreiber eine den hinteren Schenkel der Nadelfadenschlinge beim Hochziehen der Nadel zurückhaltende Feder angeordnet.

Die in den beiden vorgenannten Schriften beschriebenen Mittel zum Zurückhalten des hinteren Schenkels der Nadelfadenschlinge erfüllen die Aufgabe, das Hochziehen des hinteren Schenkels weitgehend zu verhindern. Sie haben jedoch den Nachteil, dass die Fadenschlinge ruckartig freigegeben wird, wodurch eine Unstetigkeit im Stichbild entstehen kann.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, die Nachteile der bekannten Vorrichtungen zu vermeiden und eine Vorrichtung zu schaffen, bei der der Faden beim Linkseinstich der Nadel während des Hochziehens durch die Nadel aktiv geführt und nach Auflösung der Nadelfadenschlinge ruckfrei in das Nähgut eingezogen werden kann.

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

Es ist nun möglich, die Nadelfadenschlinge derart zu führen, dass diese während deren Auflösung einerseits vom Unterfaden ferngehalten wird und der hintere Fadenschenkel andererseits bis kurz vor der Auflösung der Schlinge gehalten wird und zuletzt ohne Ruck sich von den Rückhaltemitteln lösen kann.

Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figuren 1 bis 8 und 9a eine Greifervorrichtung bei abgenommenem Greiferbahndeckring in verschiedenen Stellungen des Greifers bei der Bildung der Nadelfadenfadenschlinge und deren Einzug in das Nähgut,

Figur 7a einen Schnitt längs Linie VIIa - VIIa in Figur 7,

Figur 9 eine vergrösserte Darstellung des oberen Teiles der Greiferpartie gemäss Figur

9a,

Figur 10 eine Ansicht des Nockens und

Figur 11 eine Seitenansicht des Nockens mit teilweise geschnittenem Greifertreiber.

In den Figuren sind die für das Verständnis der Erfindung nicht notwendigen Teile der Nähmaschine weggelassen worden. Die Funktionsweise des CB-Greifers wird als bekannt vorausgesetzt und deshalb auch nicht näher beschrieben.

In den Figuren 1 bis 8 und 9a ist der Greiferbahnring 7 mit dem Greifertreiber 1 und eingesetztem Greifer 3, dessen Gehäuse teilweise aufgebrochen ist, sichtbar. Die Greifervorrichtung ist von vorne gezeigt, wie sie sich beim Öffnen der Verschaltung der Nähmaschine und nach Abnehmen des nichtgezeigten Greiferbahndeckrings der Bedienungsperson präsentiert.

Auf der dem Greifer 3 zugekehrten tellerförmigen Oberfläche 5 des Greifertreibers 1, der innerhalb eines Greiferbahnringes 7 um eine Achse A oszillierend antreibbar gelagert ist, ist ein nierenförmiger Nocken 9 angeordnet. Der Nocken 9 ist mit dem Greifertreiber 1 einstückig ausgebildet, unlösbar verschraubt, verklebt oder aufgesteckt und besteht aus Metall oder Kunststoff. Der Rücken 11 des Nockens 9 ist geneigt und erreicht die grösste Höhe (h) bzw. den grössten Abstand von der Oberfläche 5 im Bereich des bei der Bildung einer Nadel-Fadenschlinge 13 in Drehrichtung vorne liegenden Randes 15. Im Rand 15 ist eine im wesentlichen parallel zur Oberfläche 5 verlaufende Nut 17 eingelassen, deren Tiefe sich in Richtung auf die beiden Enden 19 und 21 hin abnimmt.

In den Figuren 10 und 11 ist eine mögliche Ausgestaltung eines Nockens 9 vergrössert dargestellt, der einen Fuss 23 aufweist, welcher in eine kongruent geformte Ausnehmung am Greifertreiber 1 einsteckbar ist.

Der Greifer 3 wird in bekannter Weise in einem Greiferbahnring 7 gehalten. Eine vom Greiferdorn 25 auf dem Greifer 3 getragene Spulenkapfel 27 mit dem Unterfaden 29 wird von einer an der Spulenkapfel 27 befestigten Klappe 31 gehalten. An der Spulenkapfel 27 ist ein nach oben gerichteter Rückhaltefinger 33 angebracht, welcher in den nichtgezeigten Greiferbahndeckring 7 greift und die Spulenkapfel 27 gegen Drehung sichert. Der Greiferbahnring 7 ist mit einem Einschnitt 37 gemäss Figur 9 versehen, in welchem eine gegen die Umlaufbahn des Greifers 3 hin ansteigende Nase 39 angebracht ist. An der Nase 39 ist eine den Faden führende Nut 55 eingelassen. Der Einschnitt 37 ist mindestens teilweise von einem Fadenleitblech 41 überdeckt, welches mittels Schrauben 43 am Greiferbahnring 7 befestigt ist.

Der schalenförmige Greifer 3 weist an der dem Nocken 9 gegenüberliegenden Stelle eine parallel zur Kontur des Randes 15 des Nockens 9 verlaufende Ausnehmung 45 auf, deren Kante in einem Abstand von weniger als einem Millimeter vom Rand 15 liegt und einen gleichmässigen Spalt 47 bildet.

Der Nocken 9 weist entlang des mit dem Greifer 3 gebildeten Spaltes 47 seine grösste Höhe h auf.

Die Nase 39 im Einschnitt 37 des Greiferbahnringes 7 weist, wie aus Figur 9 ersichtlich, rechts eine

schräg zur Drehebene des Greifers 3 angeordnete Fläche 49 und links eine parallel zur Achse A liegende Fläche 53 mit einer geneigt zur Achse A angebrachten Nut 55 auf.

Die Auswirkungen des Nockens 9 und der Nase 39 im Greiferbahnring 7 auf die Nadelfadenschlinge 13 werden im folgenden anhand der Figuren 1 bis 9 beschrieben.

Wenn die Nadel 59 rechts von der Stichlochmitte (Achse B) einsticht, d.h. einen Rechtseinstich ausführt, behindern sich die Fadenschlenkel 51, 57 der Nadelfadenschlinge 13 und der Unterfaden 29 nicht. Sobald jedoch die links der Achse B einsticht, d.h. einen Linkseinstich ausführt, sticht sie auch links und hinter dem von der Spulenkapfel 27 zum Nähgut 61 laufenden Unterfaden 29 ein. Dadurch schlingt sich die um den Greifer 3 geführte Nadelfadenschlinge 13 im wesentlichen schraubenlinienförmig eng um den Unterfaden 29 und wird beim Einziehen in das Nähgut 61 behindert.

Der von einer links von der Stichlochmitte (Achse B) durch das Nähgut 61 von der Nadel 59 geführte Nadelfaden 63 ist in den Figuren 1 bis 3 vom rechtsdrehenden Greifer 3 erfasst worden und bildet nun die sich stets vergrössernde Nadelfadenschlinge 13. Der hintere Schenkel 57 der Nadelfadenschlinge 13 hat sich in die Nut 55 der Nase 39 gelegt und wird durch die Schräglage der Nut 55 in die Umlaufbahn der Nut 17 am Nocken 9 geführt. Der vordere Schenkel 51 und der hintere Schenkel 57 der Nadelfadenschlinge 13 gleiten vorne bzw. hinten auf der Oberfläche des Greifers 3 nach unten und gleichzeitig von rechts nach links. Im Umkehrpunkt des Greifers 3 (Stellung in Figur 3) gleitet die Nadelfadenschlinge 13 vom Greifer 3 weg, und der vordere Schenkel 51 wird vom Fadengeber (nicht sichtbar) nach oben gezogen.

Während der Bildung der Nadelfadenschlinge 13 hat sich der am Greifertreiber 1 befestigte Nocken 9 ebenfalls im Uhrzeigersinn bewegt und befindet sich nun im Scheitel unter dem Einschnitt 37 im Greiferbahnring 7. Der vom Nähgut 61 nach unten laufende, in der Nut 55 an der Nase 39 liegende hintere Schenkel 57 wird kurz vor Erreichen der Endlage des Nockens 9 von dessen in Drehrichtung vorne liegender Nut 17 erfasst und liegt nun geringfügig nach rechts ausgelenkt gehalten in der Nut 17 (Figur 3).

In der Endlage (Figur 4) verläuft der hintere Schenkel 57 den Nocken 9 umschlingend etwas nach links gegen die Spulenkapfel 27; der vordere Schenkel 51 wird vom Rückhaltefinger 33 in einem Abstand vom Unterfaden 29 gehalten und springt, sobald die Nadelfadenschlinge 13 nur gerade noch den Nocken 9 umschlingt über das freie Ende des Rückhaltefingers 33 der Spulenkapfel 27 (Figur 5). Der hintere Schenkel 57 liegt seit dessen Erfassung durch die Nut 17 des Nockens 9 in der Nut 17 und in der Nut 55 der Nase 39; der vordere Schenkel 51 umschlingt den Unterfaden 29 und gleitet zuerst über die Enden 19 und 21 des Nockens 9 über dessen Rücken 11 gegen den Rand 15 (Figur 6). Sobald sich der vordere Schenkel 51 dem Rand 15 des Nockens 9 so weit genähert hat, dass sich das untere Ende der Nadelfadenschlinge 13 am über-

gangsfreien Ausgang der Nut 17 in den Rand 15 befindet, wird die Oberfadenschlinge 13 bzw. der hintere Fadenschenkel 57 sukzessive aus der Nut 17 herausgehoben.

Der obere Abschnitt des hinteren Schenkels 57, welcher vom Nocken 9 über die Nut 55 zum Nähgut 61 führt, kann daher bis zum Zeitpunkt, in dem sich die Nadelfadenschlinge 13 vom Nocken 9 ablöst (Figur 7) nicht nach oben gleiten.

In der nun sehr klein gewordenen Nadelfadenschlinge 13 ist auch im Linkseinstich der Nadel 59 noch genügend Raum für den reibungsarmen Durchgang des Unterfadens 29, denn der hintere Schenkel 57 liegt in der letzten Phase des Sticheinzuges immer noch in der Nut 55 auf der linken Seite der Nase 39, und der vordere Schenkel 51 gelangt nach dem Abwurf der Nadelfadenschlinge 13 vom Nocken 9 auf die schräge Fläche 49 und gleitet dieser entlang zum vorderen Ende der Nase 39. Dann löst sich die Nadelfadenschlinge 13 von der Nase 39 ab (Figuren 8 und 9) und wird vollständig ins Nähgut 61 eingezogen. Der vom Nähgut 61 kommende hintere Schenkel 57 wird demnach bis zuletzt gehalten und die Nadelfadenschlinge 13 ausschliesslich durch das Hochziehen des vorderen Schenkels 51 aufgelöst. Ein Hochziehen des hinteren Schenkels 57, insbesondere beim Linkseinstich, infolge Reibungsmittnahme durch den hochgezogenen vorderen Schenkel 51 lässt sich vollständig verhindern. Es ergibt sich ein gleichmässiges, schlingenfreies Stichbild.

5

10

15

20

25

30

Rand (15) des Nockens (9) eine im wesentlichen parallel zur Oberfläche des Greifertreibers (1) verlaufende Nut (17) angebracht ist.

5. Fadensteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Nocken (9) auf dem Greifertreiber (1) aufgesetzt und mit diesem verbunden ist.

6. Fadensteuerung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden (19 und 21) des Nockens (9) absatzfrei in die Oberfläche (5) des Greifertreibers (1) überlaufen.

7. Fadensteuerung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Rand (15) und dem Greifer (3) ein Spalt (47) vorliegt, welcher am Greifer (3) durch eine Ausnehmung (45) begrenzt wird, die der Kontur des Nockens (9) folgt.

8. Fadensteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Nase (39) im Einschnitt (37) im Scheitel des Greiferbahnringes (7) zum Greifer (3) hin angebracht ist, und mit einer ansteigenden Fläche (49) und einer im wesentlichen parallel zur Drehachse (A) des Greifers (3) angeordneten Fläche (53) versehen ist.

9. Fadensteuerung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der Fläche (53) eine zur Achse (A) geneigt verlaufende Nut (55) eingelassen ist.

Patentansprüche

35

1. Fadensteuerung für Nähmaschinen mit einem in einer vertikalen Ebene oszillierenden, in einem Greiferbahnring eingesetzten Bahngreifer (CB-Greifer), einer im Greifer gelagerten Spulenkapsel mit dem Unterfaden, einem Greifertreiber sowie einem am Greifertreiber angeordneten Mittel zum zeitweiligen Halten des hinteren Schenkels der Nadelfadenschlinge beim Einziehen der Schlinge in das Nähgut, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel aus einem auf die Oberfläche (5) des Greifertreibers (1) aufgesetzten, den hinteren Schenkel (57) der Nadelfadenschlinge (13) im wesentlichen bis zu deren vollständigen Auflösung aktiv führenden, die Nadelfadenschlinge (13) auslenkenden Nocken (9) besteht, und dass im Scheitelpunkt des Greiferbahnringes (7) ein weiteres Mittel zu zwangsläufigen Führen des hinteren Fadenschenkels (57) gegen den Nocken (9) angeordnet ist.

40

45

50

55

2. Fadensteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der der Nadelfadenschlinge (13) bei deren Bildung zugekehrte Rand (15) des Nockens (9) eine grössere Höhe (h) aufweist als die beiden Enden (19 und 21).

60

3. Fadensteuerung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Nocken (9) nierenförmig ausgebildet ist.

4. Fadensteuerung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass im

65

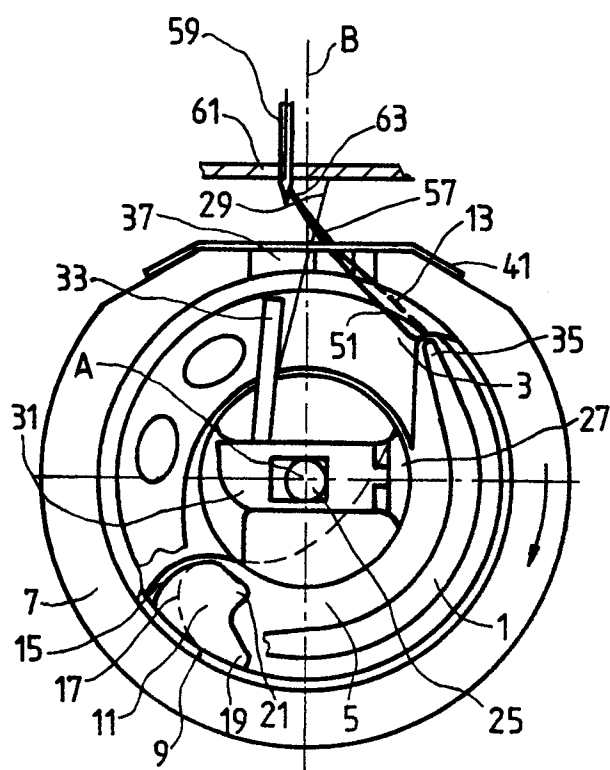
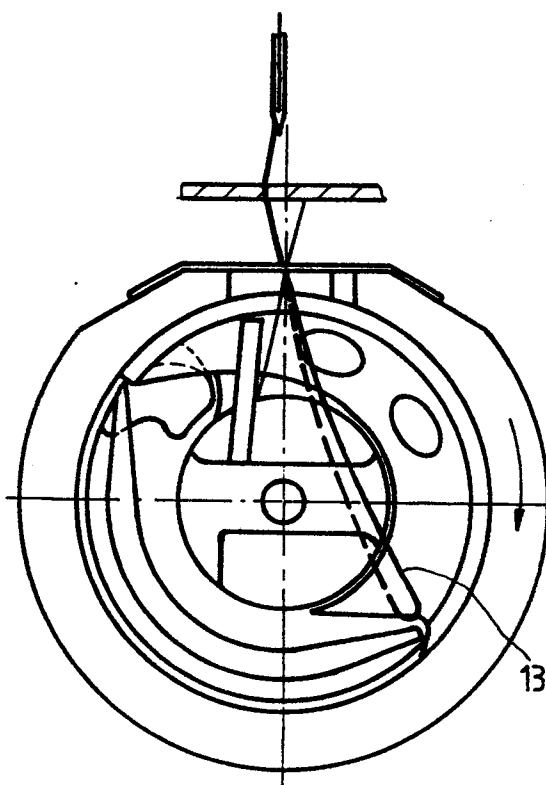
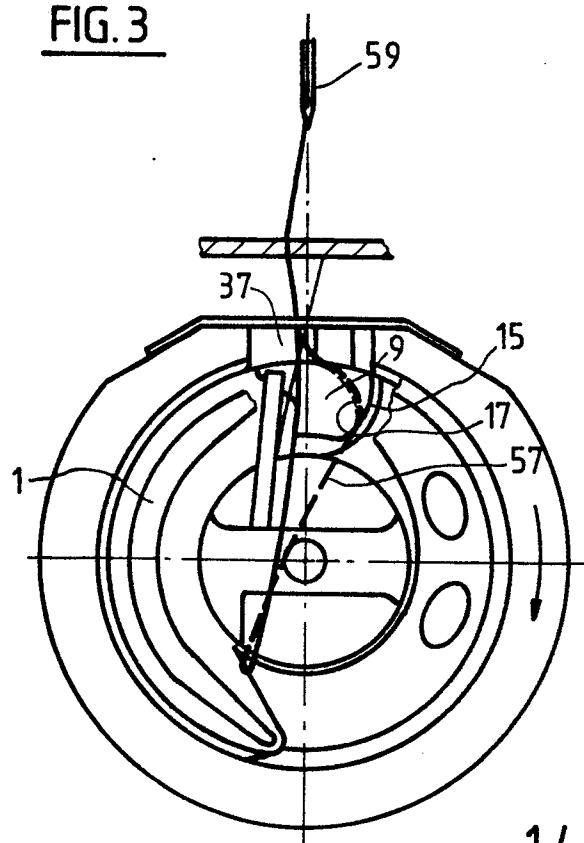
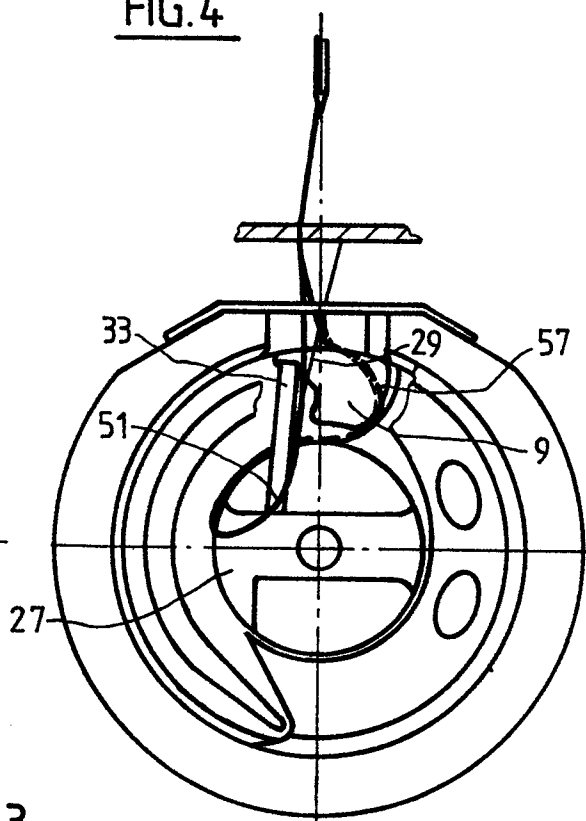
FIG. 1FIG. 2FIG. 3FIG. 4

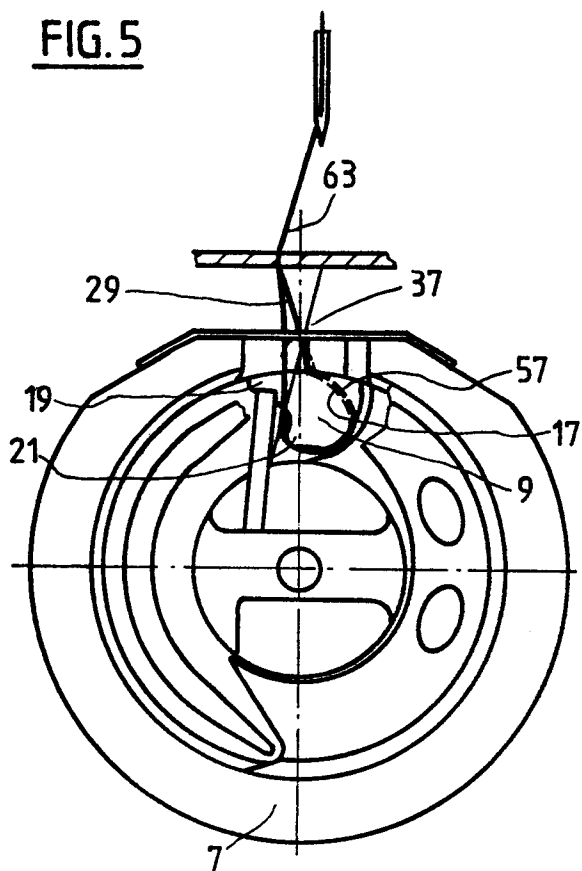
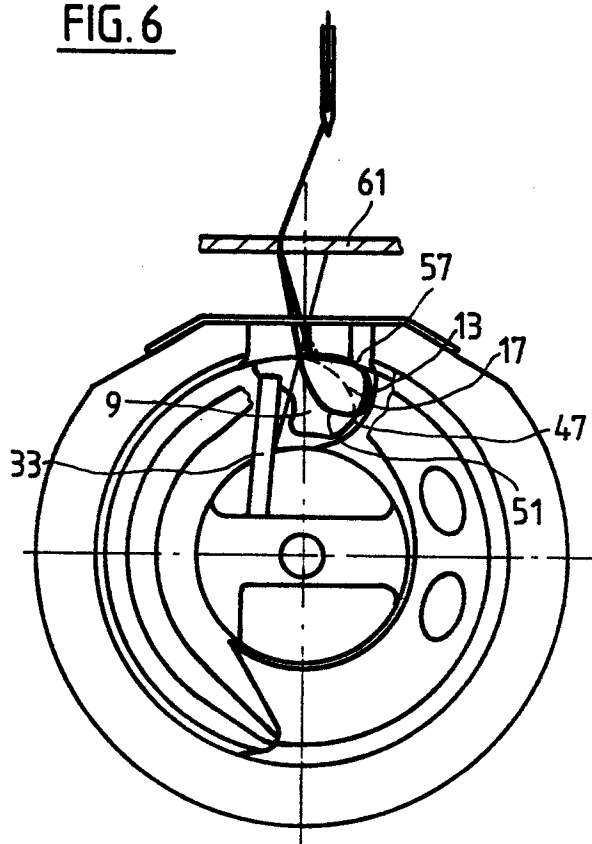
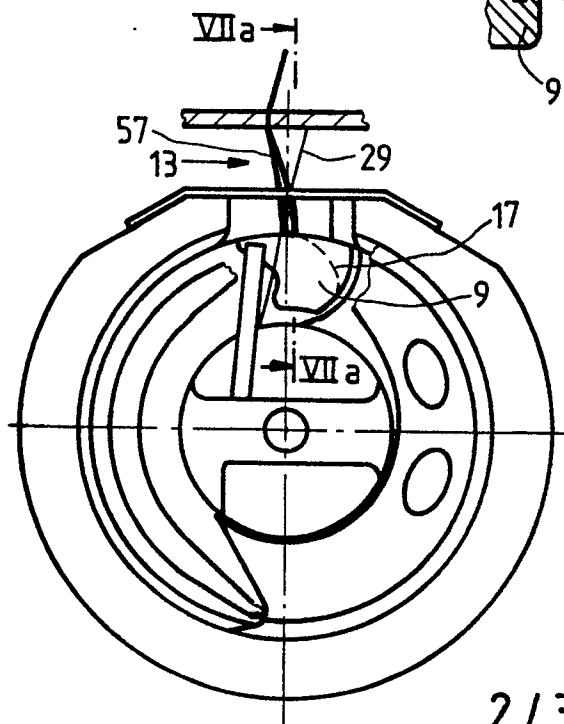
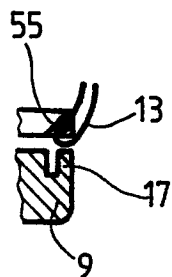
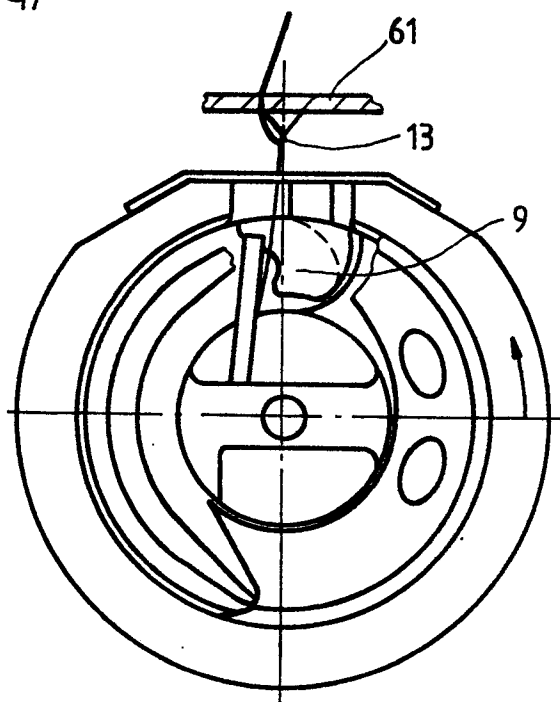
FIG. 5FIG. 6FIG. 7FIG. 7aFIG. 8

FIG. 9

FIG. 9a

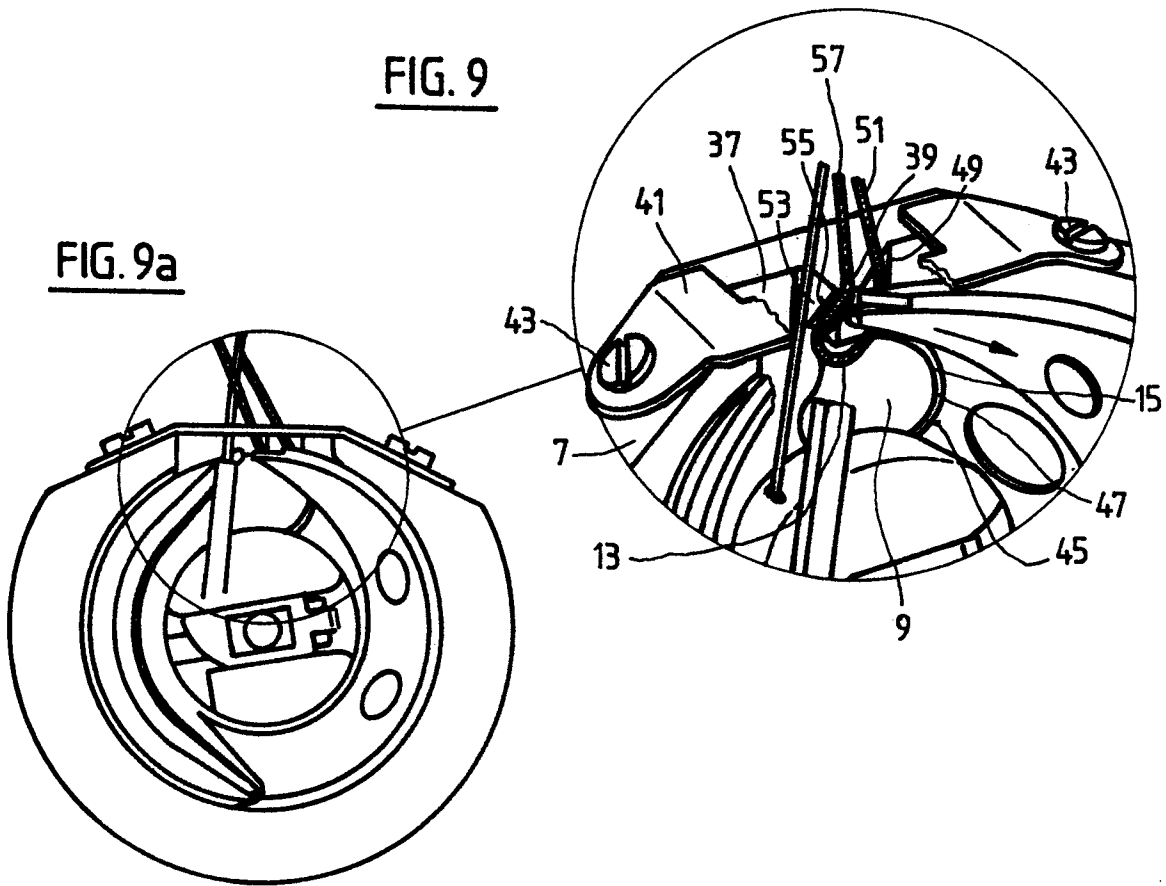


FIG. 10

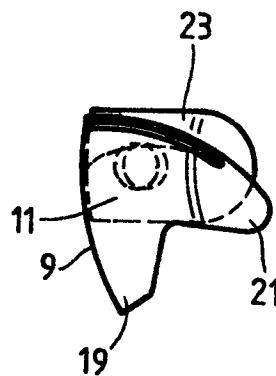


FIG. 11

