

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84109861.9

51 Int. Cl.: B 65 H 69/04

22 Anmeldetag: 18.08.84

30 Priorität: 07.10.83 DE 3336509

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.05.85 Patentblatt 85/19

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB LI

71 Anmelder: Hacoba Textilmaschinen GmbH & Co KG
Hatzfelder Strasse 161-163
D-5600 Wuppertal 2(DE)

72 Erfinder: Kohlen, Karl-Heinz
Stadtwaldstrasse 63
D-4050 Mönchengladbach 5(DE)

74 Vertreter: Sturies, Herbert et al,
Patentanwälte Dr. Ing. Dipl. Phys. Herbert Sturies Dipl.
Ing. Peter Eichler Postfach 20 12 42
D-5600 Wuppertal 2(DE)

54 Vorrichtung zum Herstellen von Katzenkopfknoten.

57 Der insbesondere für Spulengatter bestimmte Knoter (15) hat eine Einlegeeinrichtung (18) und einen Bindeschnabel (20). Der Bindeschnabel (20) besitzt einen L-förmigen Schnabelhaken (21) und übergreift damit zwei parallele Fadenenden (16). Letztere werden vom Schnabelhakenende bei jedem Vorbeilauf des drehangetriebenen Bindeschnabls (20) übergreifen. Am Schnabelhaken (21) ist eine bewegliche Scherenhälfte (22) vorgesehen, die an einem Steuerende (22') mit einer das Öffnen und Schließen des eine Fadenklemme bildenden Bindeschnabls (20) steuernden Kulisse (23) zusammenwirkt. Die Kulisse (23') ist der Drehlage des Bindeschnabls (20) entsprechend verstellbar.

Um einen einfach ausgebildeten Knoter (15) herstellen zu können, der die zu verknotenden Fadenenden (16) zuverlässig festhält, ist die Kulisse (23') in einem ausschließlich in einer Ebene verstellbaren Steuerschieber (23) angeordnet.

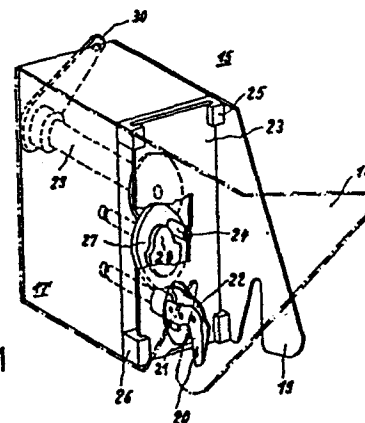


FIG.1

- / -

Hacoba Textilmaschinen GmbH & Co KG, Hatzfelder Str.
161-163, 5600 Wuppertal 2

=====

Vorrichtung zum Herstellen von Katzenkopfknoten

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Herstellen von Katzenkopfknoten, insbesondere für Spulengatter, mit einer Einlegungseinrichtung zum Positionieren zweier parallel liegender Fadenenden am Knoter, die von einem Bindeschnabel mit einem L-förmigen Schnabelhaken übergriffen und vom Schnabelhakenende bei jedem Vorbeilauf des drehangetriebenen Bindeschnabels hintergriffen werden, dessen Schnabelhaken mit einer diesem entsprechend L-förmigen, an ihm beweglichen Scherenhälfte versehen ist, die an einem Steuerende mit einer das Öffnen und Schließen des eine Fadenklemme bildenden Bindeschnabels steuernden Kulisse zusammenwirkt, die der Drehlage des Bindeschnabels entsprechend verstellbar ist.

15

Spulengatter weisen eine Vielzahl von Spulstellen auf, die nach dem Abwickeln der Fäden der Spulen neu bestückt werden müssen. Dazu werden die in den Fadenbremsen

der Spulengatter festgehaltenen Enden der abgespulten Fäden mit den Anfängen der Fäden der neu aufgesteckten Spulen verknötet. Als Knoten wird vornehmlich der sogenannten Katzenkopfknoten eingesetzt, der zwar vergleichs-
5 weise einfach ist, sich daher aber leicht herstellen läßt und den beim Schären der Fäden lediglich geringen Fadenzugspannungen üblicherweise gewachsen ist, ohne aufzugehen. Der Einfachheit eines Katzenkopfknotens entsprechend sind die zu ihrer Herstellung verwendeten Knoter
10 ter vergleichsweise einfach aufgebaut. Sie bestehen im wesentlichen aus einem drehangetriebenen Bindeschnabel, der die eingangs genannten Merkmale aufweist. Zur Steuerung des Bindeschnabels bzw. seiner beweglichen Scherenhälfte ist eine feststehende Kulisse bekannt, die das
15 Steuerende der beweglichen Scherenhälfte beaufschlagt und dadurch den Bindeschnabel öffnet. Der geöffnete drehangetriebene Bindeschnabel übergreift die parallelliegenden Fadenenden und schneidet sie ab, wenn das Steuerende die Kulisse verläßt. Dabei werden die Fadenenden
20 zugleich geklemmt. Die feststehende Kulisse bewirkt, daß der Bindeschnabel bei jeder vollständigen Umdrehung geöffnet und geschlossen wird. Infolgedessen muß ein zusätzlicher Greifer vorhanden sein, um die Fadenenden aus dem Bereich des schnappenden Bindeschnabels heraus-
25 zuhalten, wenn die Fadenenden nicht ergriffen werden sollen. Eine derartige Greifersteuerung ist jedoch aufwendig.

Es ist daher bereits vorgeschlagen worden, eine
30 verstellbare Kulisse zu verwenden, die so verstellt wird, daß ein Öffnen des Bindeschnabels nur dann stattfindet, wenn die Kulisse verstellt ist. Hierzu ist die Kulisse als Querteil zwischen zwei parallelen Schwenkarmen angeordnet, die mit Federkraft auf einen Steuernocken ge-
35 drückt werden, der die Kulisse zum gewünschten Zeitpunkt anhebt und damit die Möglichkeit schafft, daß das Steuerende der beweglichen Scherenhälfte in Eingriff

mit der Steuerkontur der Kulissee gelangen kann. Da sich die Schwenkarme auf einer Kreisbahn um die Schwenkachse bewegen, bewegt sich die Kulissee entsprechend. Sie verkantet sich infolgedessen relativ zum Steuerende der beweglichen Scherenhälfte. Infolgedessen und wegen der bei diesem Gleitvorgang des Steuerendes in der Kulissee zu berücksichtigenden Toleranzen kann eine befriedigende Steuerung des Bindeschnabels nur erreicht werden, wenn die in Eingriff gelangenden Bereiche entsprechend gerundet und exakt ausgebildet sind. Da der Steuernocken und die Schwenkarme nur kraftschlüssig zusammenwirken, und zwar an einer der Schwenkachse aus baulichen Gründen benachbarten Stelle, können starke Fäden wegen der großen erforderlichen Stellkräfte beim Schneiden von starken Fäden über den Bindeschnabel und die Kulissee auf die Schwenkarme derart einwirken, daß die Schwenkarme abheben und der Bindeschnabel nicht vollständig schließt und dadurch den Faden verliert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, das sie einfacher aufgebaut werden kann und zuverlässiger funktioniert.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Kulissee in einem ausschließlich in einer Ebene verstellbaren Steuerschieber angeordnet ist. Für die Erfindung ist wesentlich, daß eine Schwenkbewegung der Kulissee vermieden wird. Der erfindungsgemäß ausschließlich in einer Ebene verstellbare Steuerschieber ermöglicht offensichtlich eine einfach ausgebildete Gradführung der Kulissee, so daß Verkantungen der Kulissee relativ zum Bindeschnabel ausgeschlossen sind. Infolgedessen treten auch keine durch Verkantungen der Kulissee bedingten Funktionsunsicherheiten beim Knoten auf.

Der Steuerschieber ist eine mit einer kreisförmigen Bohrung versehene Frontplatte eines Gehäuses für den

Drehantrieb des Bindeschnabels, die in Gleitführung des Gehäuses vertikal verschieblich ist. Der Verwendung der Frontplatte zur Ausbildung der Kulisse ist eine wesentliche Vereinfachung des Knoters, wobei die lediglich
5 in einer Ebene erfolgenden Vertikalverschiebungen durch die Gleitführungen der Frontplatte zuverlässig beherrscht werden können.

Der Steuerschieber weist einen Kurvenbolzen auf, der
10 mit einer steuerschieberparallelen Steuerkurve zusammenwirkt, die vom Drehantrieb verstellt wird. Die erforderliche, der Drehlage des Bindeschnabels entsprechende Verstellung des Steuerschiebers erfolgt durch den Kurvenbolzen und die Steuerkurve über eine formschlüssige Verbindung,
15 die ein durch die Stellkräfte des Bindeschnabels bedingtes Abheben der beiden Bauteile voneinander ausschließt. Die erforderliche Zuordnung zwischen Bindeschnabelfunktion und Steuerkurve ist daher stets gewährleistet.

20 In baulich einfacher Ausgestaltung ist die Steuerkurve gleichachsig mit einem Zahnrad des Drehantriebs unmittelbar hinter dem Steuerschieber angeordnet und auf das Zahnrad aufgesetzt.

25 Der Drehantrieb des Bindeschnabels weist eine von einem Schwenkhebel beaufschlagte Eingangswelle, eine achsparallele, die Steuerkurve gegenüber der Eingangswelle übersetzt antreibende Zwischenwelle und eine von
30 letzterer beaufschlagte, ebenfalls achsparallele Bindeschnabelwelle auf. Der Drehantrieb kann daher unter Gewährleistung der erforderlichen Übersetzung zwischen der Eingangswelle und der Bindeschnabelwelle vergleichsweise kompakt ausgebildet werden und benötigt lediglich bau-
35 lich und kostenmäßig einfache Teile, mit denen der Herstellungsaufwand gering gehalten werden kann.

Die Seitenwände des Gehäuses für den Drehantrieb bilden mit frontseitig vorspringenden, Einlegeschlitz aufweisenden Einlegeblechen die Einlegeeinrichtung des Knoters. Die Einlegeeinrichtung kann daher als integrales
5 Bestandteil der ohnehin erforderlichen Seitenwände des Gehäuses durch massenfertigungsgerechtes Stanzen hergestellt werden.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung
10 dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigt:

Fig. 1, Fig. 3 perspektivische, teilweise ausgebrochene Ansichten der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
15 Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch die Vorrichtung der Fig. 1,
Fig. 4 bis 11 Teildarstellungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei unterschiedlichen Funktionszuständen.

20

Fig. 1, 3 zeigen einen Fadenknoter 15 zum Verknoten zweier parallel liegender Fadenenden 16. Der Fadenknoter 15 hat einen Gehäusekörper 17, dessen Seitenwände 17' ein vorderes Einlegeblech 18 und ein hinteres Einlegeblech 19
25 mit aus der Zeichnung ersichtlichen Einlegeschlitz als Einlegeeinrichtung für die Fadenenden 16 gemäß Fig. 3 bilden.

Ein Bindschnabel 20 besteht im wesentlichen aus
30 einem Schnabelhaken 21, der im wesentlichen L-förmig ist und die in die Einlegevorrichtung eingelegten Fadenenden 16 übergreift. Der Schnabelhaken 21 ist an einer Bindschnabelwelle 20' über zwei nicht näher bezeichnete Stifte drehfest angeordnet, die eine Justierung des
35 Schnabelhakens 21 relativ zu den in der Einlegevorrichtung befindlichen Fadenenden 16 gestatten. Des weiteren be-

steht der Bindschnabel 20 aus einer beweglichen Scheren-
hälfte 22, die dem Schnabelhaken 21 entsprechend L-förmig
ausgebildet ist. Der L-förmige Schnabelhaken 21 des Binde-
schnabels 20 besteht in an sich bekannter Weise aus zwei
5 mit Abstand zueinander angeordneten Blechstücken, wie
beispielsweise Fig. 8 erkennen läßt. Zwischen beiden
Blechstücken ist die bewegliche Scherenhälfte 22 ange-
ordnet, die mit dem Schnabelhaken 21 eine Schere bildet,
die jedoch zugleich in ebenfalls herkömmlicher Weise
10 eine Fadenklemme bildet.

Der Bindschnabel 20 ist mit seiner Bindschnabel-
welle 20' in Lagerbuchsen 31, 32 des Gehäusekörpers 17
drehbar gelagert und mit einer Sicherungsscheibe 33 lage-
15 gesichert. Achsparallel zur Bindschnabelwelle 20' und
zu einer Eingangswelle 29 ist eine Zwischenwelle 27 in
Lagerbuchsen 34, 35 drehbar gelagert und mit einer Siche-
rungsscheibe 36 lagegesichert. Die Eingangswelle 29 lagert
in Lagerbuchsen 37, 38 und trägt an ihrem rückwärtigen
20 Ende einen Schwenkhebel 30, der mit einem Stift 39 dreh-
fest auf der Eingangswelle 29 sitzt und bei entsprechender
Beaufschlagung über eine Stellstange die Eingangswelle
29 drehen kann. Frontseitig sitzt auf der Eingangswelle
29 ein verzahntes Eingangsrad 29', das mit einem auf
25 der Zwischenwelle 27 angeordneten Ritzel 27' kämmt. Auf
der Zwischenwelle 27 ist darüber hinaus ein Zahnrad 27''
angeordnet, das seinerseits in Eingriff mit einem Ritzel
20'' der Bindschnabelwelle 20' steht. Infolgedessen wird
durch ein Verdrehen des Schwenkhebels 30 z.B. im Uhrzeiger-
30 sinn auch die Bindschnabelwelle 20' im Uhrzeigersinn
verdrehen. Dabei bilden alle Zahnräder eine Übersetzung,
dergemäß ein Schwenkwinkel des Schwenkhebels 30 von 60°
beispielsweise eine Drehung der Bindschnabelwelle 20' um
ca 850° zur Folge hat.

35

Am Ende der beweglichen Scherenhälfte 22 befindet
sich ein Steuerende 22', nämlich im wesentlichen ein senk-

recht zur Bindeschnabelwelle 20' angeordneter Steg, der mit seinem Stegenden 22'', 22''' innerhalb einer kreisförmigen Kulisse 23' eines Steuerschiebers 23 angeordnet ist. Die Stegenden 22'', 22''' gelangen mit der Kulisse
5 23' in Eingriff, je nach der Stellung der Steuerschieber 23 relativ zum Bindeschnabel 20 einnimmt.

Die Stellung des Steuerschiebers 23 wird in Abhängigkeit von der Drehlage des Bindeschnabels 20 bestimmt. Hier-
10 zu hat der Steuerschieber 23 einen Kurvenbolzen 24, der mit einer Steuerkurve 28 zusammenwirkt. Die Steuerkurve 28 ist gleichachsig mit dem Zahnrad 27'' des Drehantriebs angeordnet und sitzt unmittelbar hinter dem Steuerschieber 23 auf dem Zahnrad 27''. Eine Verdrehung des Zahnrads 27''
15 und damit des Drehantriebs bewirkt, daß die Steuerkurve 28 entsprechend verdreht wird. Die Kurvenkontur 28', die im Vergleich zur Kurvenkontur 28'' der Steuerkurve 28 radial vorspringt, bewirkt nach entsprechender Verdrehung der Zwischenwelle 27 eine Mitnahme des Kurvenbolzens
20 24 und damit ein Anheben des Steuerschiebers 23. Dieser ist in Schiebeführungen 25, 26 des Gehäuses vertikal verschieblich.

Zum Betrieb des Knoters werden die Fadenenden 16
25 von unten zuerst in den Schlitz des Einlegebleches 18 und dann in den Schlitz des Einlegebleches 19 eingeschlagen. Die Schlitz sind dabei so geformt, daß die Fadenenden 16 zwangsläufig hinter den L-förmigen Schnabelhaken 21 geraten. Wird nun der Bindeschnabel 20 durch
30 Schwenken des Schwenkhebels 30 gedreht, so hintergreift sein Schnabelhaken 21 gemäß Fig. 4 das Fadenende 16 und bildet bei weiterem Verdrehen der Bindeschnabelwelle 20' nach einer weiteren halben Umdrehung eine aus Fig. 5 ersichtliche Schlaufe. Auch dabei hintergreift er die
35 Fadenenden 16. Die dabei gebildete Fadenschlaufe wird während der nächsten halben Bindeschnabelumdrehung weiter verdreht, bis die in Fig. 6 dargestellte Lage

des Bindeschnabels 20 erreicht ist. Wird die Binde-
schnabelwelle 20' aus der Position des Bindeschnabels
20 gemäß Fig. 6 heraus weiter in demselben Sinne ge-
dreht, so gelangt die Kurvenkontur 28' unter den Kur-
venbolzen 24 und hebt den Steuerschieber 23 an. Von
5 da an hat das Steuerende 22' der beweglichen Scherenhälfte
22 nicht mehr genügend Platz, um sich berührungslos
innerhalb der Kulisse 23' zu bewegen. Es berührt viel-
mehr diese Kulisse 23' mit dem Stegende 22'' und
10 drückt sich dadurch nach oben bzw. schwenkt die be-
wegliche Scherenhälfte 22 nach außen, so daß sich
der Bindeschnabel 20 öffnet. Infolgedessen übergreift
der Bindeschnabel 20 die Fadenenden 16 mit dem L-för-
migen Schnabelhaken 21 auf der einen und mit der be-
15 weglichen Scherenhälfte 22 auf der anderen Seite der
Fadenenden 16 gemäß Fig. 8. Infolge der Drehung der
Bindeschnabelwelle 20' gerät die Schließkontur bzw.
das Stegende 22''' des Steuerendes 22' in Berührung
mit der Kulisse 23' des Steuerschiebers 23, so daß
20 der Bindeschnabel geschlossen wird und dabei die Faden-
enden 16 abschneidet, wie aus Fig. 8 ersichtlich ist.
Es erfolgt danach noch eine weitere Umdrehung der
Bindeschnabelwelle 20', bis der Bindeschnabel 20 eine
Stellung gemäß Fig. 9 erreicht hat. In dieser Stellung
25 sind die Fadenenden 16 von der Fadenklemme des Binde-
schnabels 20 eingeklemmt und damit festgehalten.

Danach werden bei stillstehendem Bindeschnabel 20
die spulen- bzw. fadenbremsenseitigen Fadenenden 16 an-
30 gezogen, so daß die Fadenschlaufe 16' gestrafft wird,
wie es in Fig. 11 dargestellt ist. Die Fadenenden 16
werden aus dem Bindeschnabel 20 herausgezogen bzw. der
Bindeschnabel 20 öffnet sich, indem das Stegende 22''
in den Bereich der Öffnungskontur der Kulisse 23' ein-
35 läuft. Danach kann der Abspulvorgang vom Spulengatter
fortgesetzt werden, da ein genügend fester Knoten ent-
standen ist, nämlich ein doppelter Katzenkopfknoten.

Anschließend erfolgt die Rückstellung der Knotvorrichtung durch Rückschwenken des Schwenkhebels 30, so daß der Bindeschnabel 20 bzw. die Bindeschnabelwelle 20' wieder in die in Fig. 3 dargestellte Ausgangslage gelangen und für einen erneuten Knotvorgang bereit sind.

Auf die beschriebene Weise findet die Knotenbildung während $2 \frac{1}{4}$ Bindeschnabelumdrehungen statt. Es wird ein zweifacher Katzenkopf hergestellt. Es können jedoch mit derselben Vorrichtung wahlweise auch einfache bzw. mehr als zweifache Katzenköpfe hergestellt werden, in dem der Bindeschnabelvorlauf verändert wird. Es muß also dafür gesorgt werden, daß die Bindeschnabelwelle 20' vor dem Anheben des Steuerschiebers 23 nur eine halbe bzw. zur Herstellung eines dreifachen Katzenkopfes $2 \frac{1}{2}$ Umdrehungen macht, bevor sich der Bindeschnabel 20 öffnet. Das ist durch Wahl der Ausgangsstellung des Schwenkhebels 30 ohne weiteres möglich.

20

Die Rückstellung des Steuerschiebers 23 geschieht während des Bindeschnabelrücklaufs durch Rückstellkräfte der beweglichen Scherenhälfte 22, nachdem die Steuerkurve 28 den Kurvenbolzen 24 freigegeben hat.

25

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Fadenknoters liegt also auch darin, auf einfache Weise ein- oder mehrfache Katzenkopfknoten zu erzeugen, so daß beispielsweise auch glatte Fäden mit mindestens doppelten Katzenkopfknoten geknotet und damit ausreichend haltbar sind.

30

35

Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Herstellen von Katzenkopfknoten,
insbesondere für Spulengatter, mit einer Einlege-
5 einrichtung zum Positionieren zweier parallel
liegender Fadenenden am Knoter, die von einem
Bindeschnabel mit einem L-förmigen Schnabelhaken
übergriffen und vom Schnabelhakenende bei jedem
Vorbeilauf des drehangetriebenen Bindeschnabels
10 hintergriffen werden, dessen Schnabelhaken mit
einer diesem entsprechend L-förmigen, an ihm be-
weglichen Scherenhälfte versehen ist, die an einem
Steuerende mit einer das Öffnen und Schließen
des eine Fadenklemme bildenden Bindeschnabels
15 steuernden Kulisse zusammenwirkt, die der Drehlage
des Bindeschnabels entsprechend verstellbar ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
die Kulisse in einem ausschließlich in einer Ebene
verstellbaren Steuerschieber (23) angeordnet ist.
20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e-
k e n n z e i c h n e t, daß der Steuerschieber
(23) eine mit einer kreisförmigen Bohrung versehene
Frontplatte eines Gehäuses für den Drehantrieb des
25 Bindeschnabels (20) ist, die in Schiebeführungen
(25) des Gehäuses vertikal verschieblich ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Steuerschieber
30 (23) einen Kurvenbolzen (24) aufweist, der mit einer
steuerschieberparallelen Steuerkurve (28) zusammen-
wirkt, die vom Drehantrieb verstellt wird.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Steuerkurve (28) gleichachsig mit einem Zahn-
rad (27'') des Drehantriebs unmittelbar hinter
dem Steuerschieber (23) angeordnet und auf das
Zahnrad (27'') aufgesetzt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Drehantrieb des Bindeschnabels (20) eine von
einem Schwenkhebel (30) beaufschlagte Eingangswelle
(29), eine achsparallele, die Steuerkurve (28) gegen-
über der Eingangswelle (29) übersetzt antreibende
Zwischenwelle (27) und eine von letzterer beauf-
schlagte, ebenfalls achsparallele Bindeschnabel-
welle (20') aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Seitenwände (17') des Gehäuses für den Dreh-
antrieb mit frontseitig vorspringenden, Einlege-
schlitze aufweisenden Einlegeblechen (18, 19)
die Einlegereinrichtung des Knoters bilden.

25

30

35

1/5

FIG.1

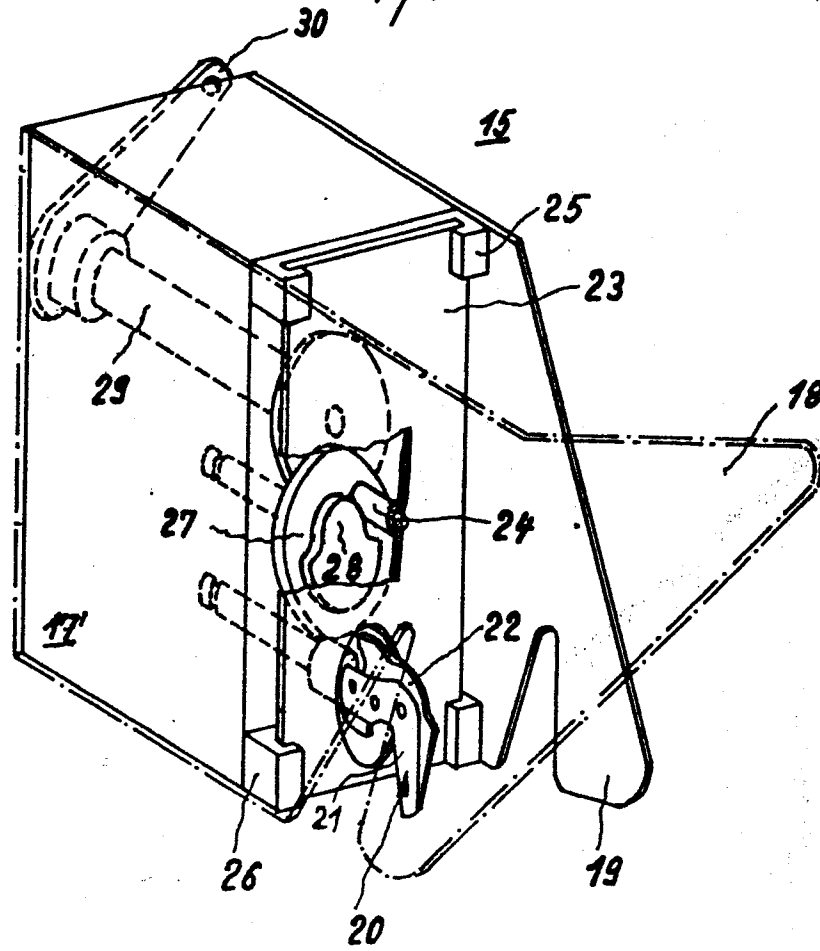
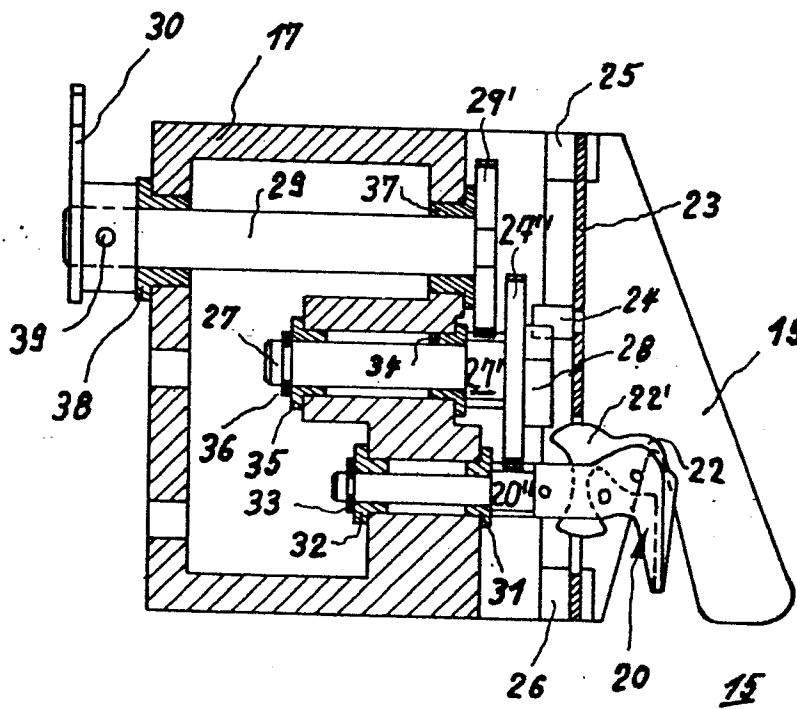
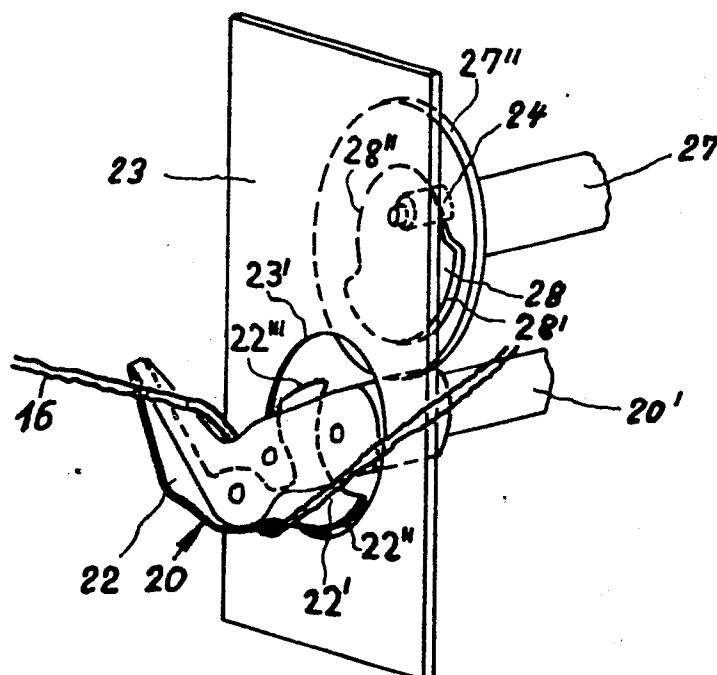
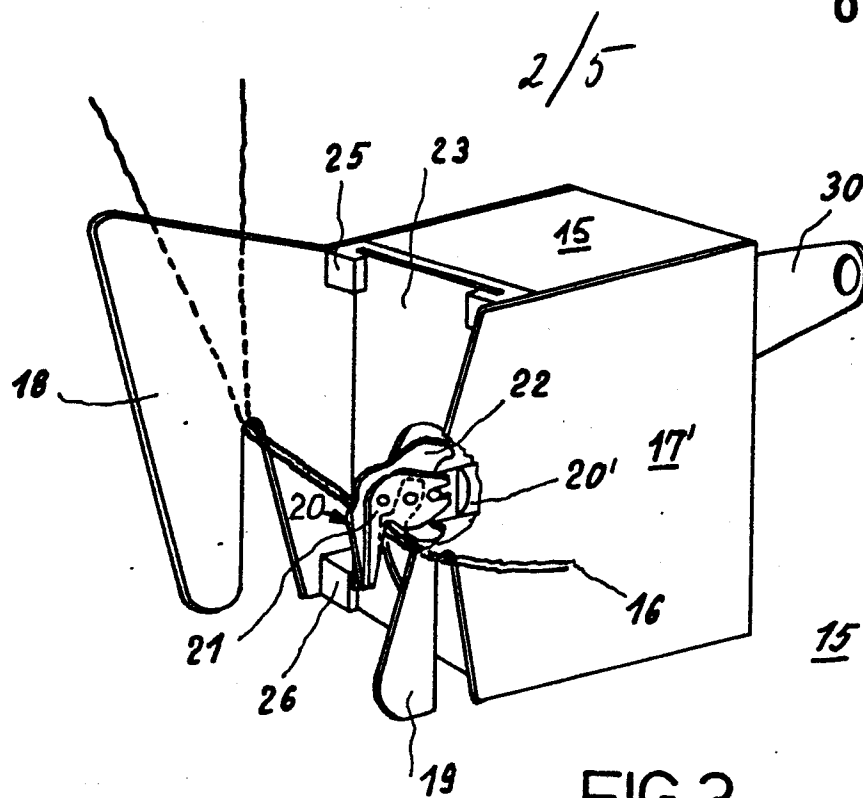


FIG.2





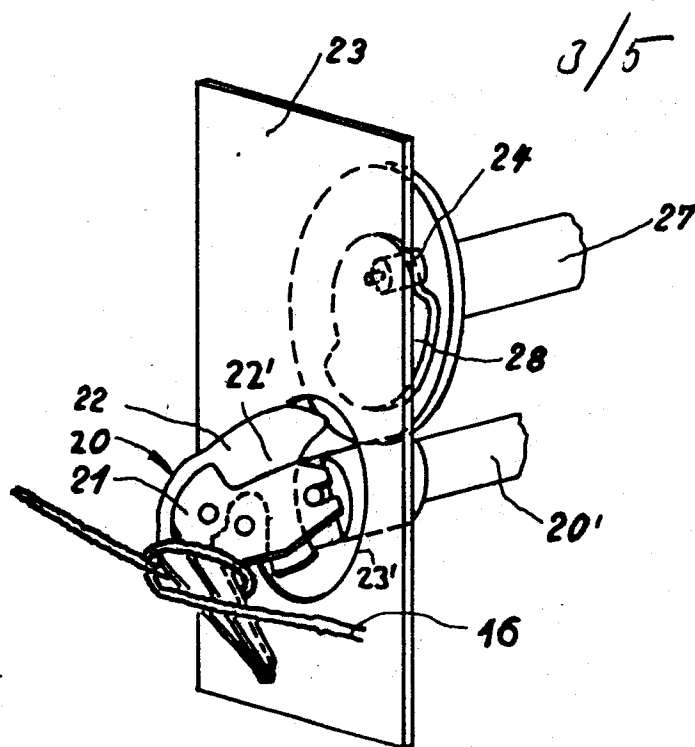


FIG. 5

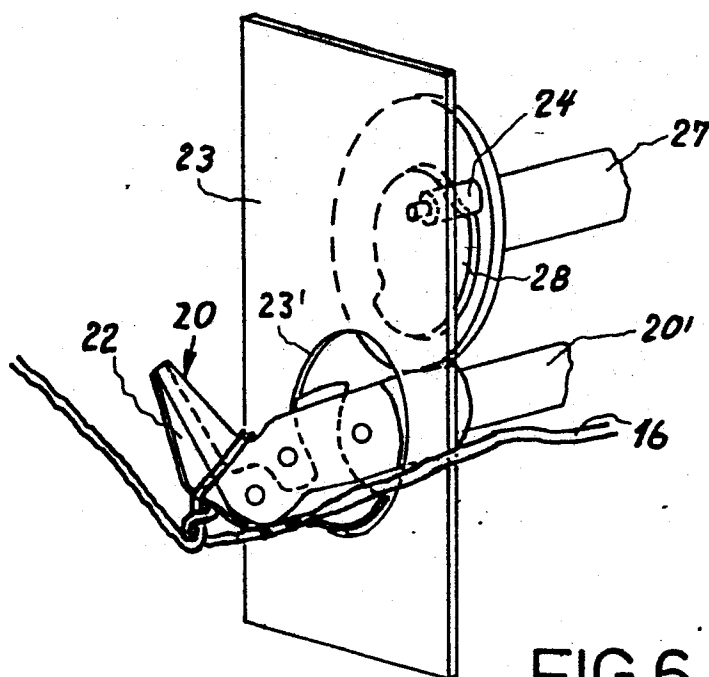


FIG. 6

4/5

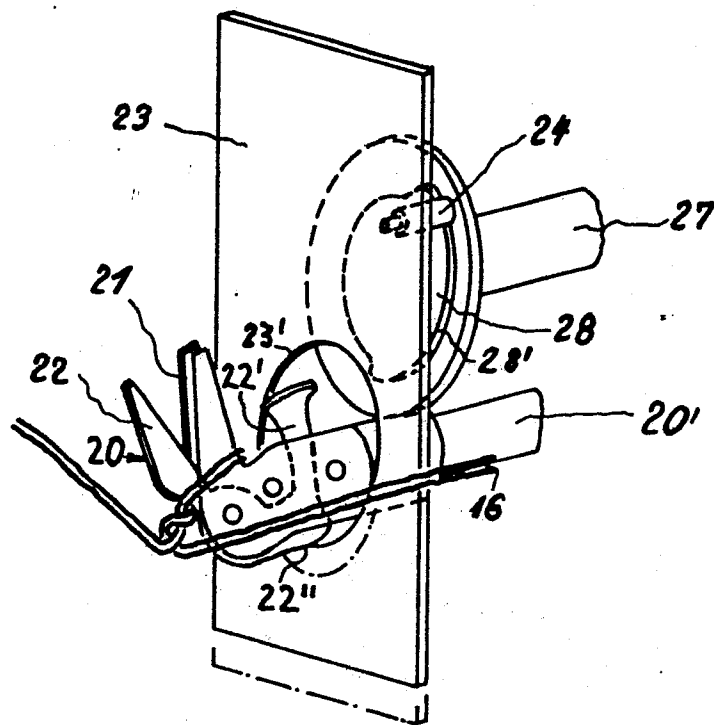


FIG. 7

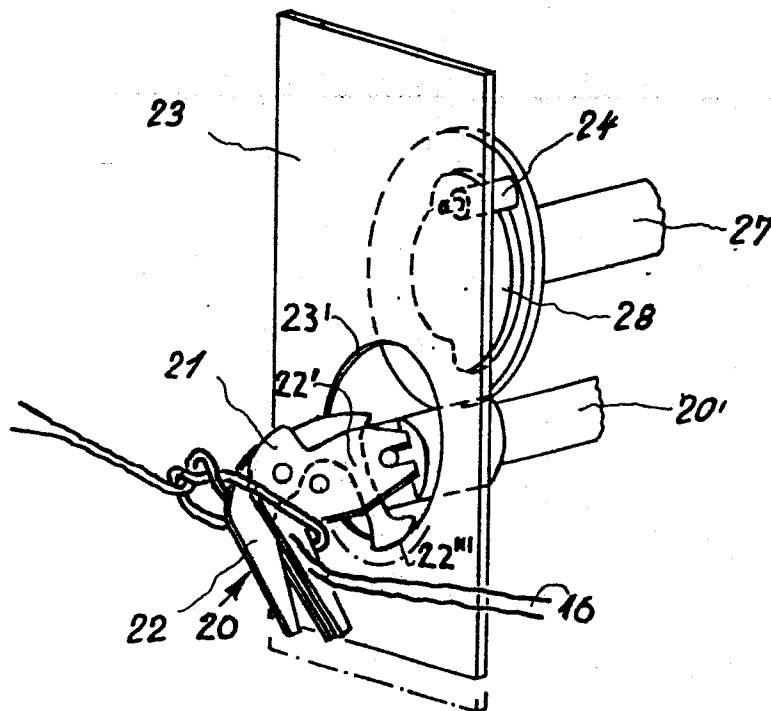


FIG. 8

5/5

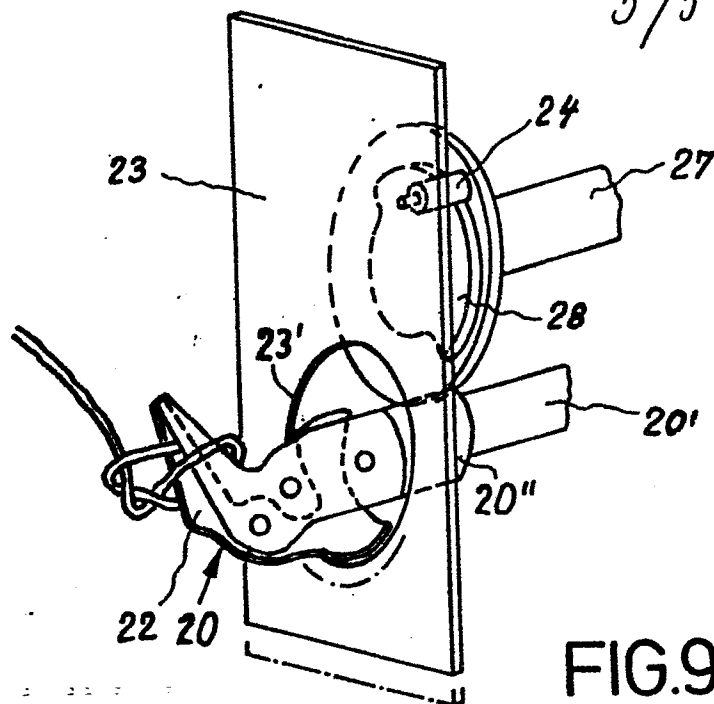


FIG. 9

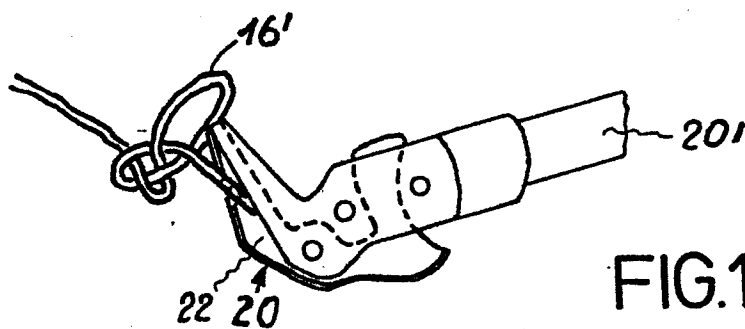


FIG. 10

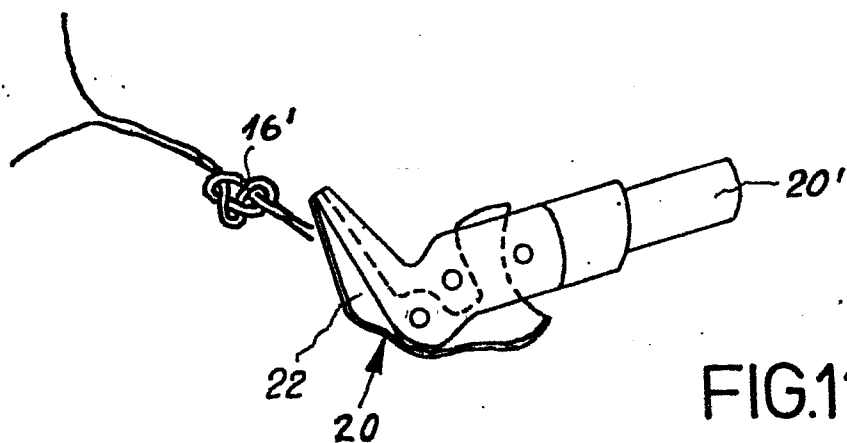


FIG. 11