

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 188 851 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

20.03.2002 Patentblatt 2002/12(51) Int Cl.7: **D01H 7/86, D01H 13/10**(21) Anmeldenummer: **01120315.5**(22) Anmeldetag: **24.08.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

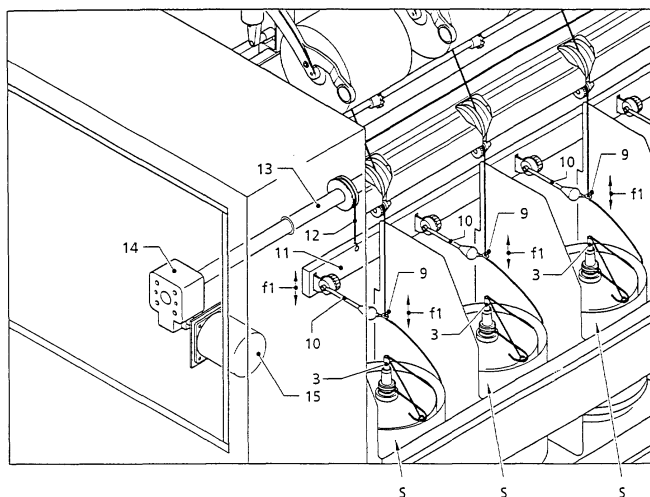
Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **16.09.2000 DE 10045909**(71) Anmelder: **Volkman GmbH
47804 Krefeld (DE)**(72) Erfinder: **Kamp, Heinz W.****73230 Kirchheim unter Teck (DE)**(74) Vertreter: **Sroka, Peter-Christian, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte,
Dipl.-Ing. Peter-C. Sroka,
Dr. H. Feder,
Dipl.-Phys. Dr. W.-D. Feder,
Dominikanerstrasse 37
D-40545 Düsseldorf (DE)**(54) **Verfahren und Einrichtung zum gleichzeitigen, zentral gesteuerten Einstellen von
Kapselfadenbremsen mehrerer Doppeldraht-Zwirnspindeln**

(57) Ein Verfahren und eine Einrichtung zum gleichzeitigen, zentral gesteuerten Einstellen der Bremskraft von Kapselfadenbremsen an mehreren Doppeldraht-Zwirnspindeln einer Doppeldraht-Zwirnmaschine, bei der die Bremspatrone von jeder im Bereich der Spindel-hohlachse jeder Doppeldraht-Zwirnspindel angeordneten Kapselfadenbremse zwischen zwei in axialem Abstand voneinander liegenden Bremsringen abgestützt ist, von denen der eine Bremsring durch Ausüben von axialem Druck drehbar und dadurch stufenweise axial verschiebbar und dann arretierbar ist, wobei jede Doppeldraht-Zwirnspindel ein einen Teil der Spindel-hohlachse bildendes Fadeneinlaufrohr (3) und einen oberhalb des Fadeneinlaufrohres (3) angeordneten Ballonfadenführer (9) aufweist, sind dadurch gekennzeichnet,

net, daß bei Anbringung der verdrehbar und axial verstellbaren Bremsringe an den Fadeneinlaufrohren (3) der Doppeldraht-Zwirnspindeln und Befestigung der Ballonfadenführer mehrerer Doppeldraht-Zwirnspindeln an einer parallel zu den Spindel-hohlachsen verstellbaren Leiste (13), ein axialer Druck auf die Fadeneinlaufrohre dadurch ausgeübt wird, daß durch Verstellen der die Ballonfadenführer (9) tragenden Leiste (11) die Ballonfadenführer (9) gegen die Fadeneinlaufrohre (3) von mehreren Doppeldraht-Zwirnspindeln (S) zur Anlage gebracht und diese damit gleichzeitig in axialer Richtung verschoben werden, derart, daß die einzelnen Bremsringe um ihre Achse gedreht und nach Erreichen einer vorgegebenen Axialstellung in dieser arretierbar sind.

Fig.1

**EP 1 188 851 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum gleichzeitigen, zentral gesteuerten Einstellen von Kapselfadenbremsen mehrerer Doppel-

[0002] In der DE 44 08 262 C2 ist eine Einrichtung zum gleichzeitigen und zentral gesteuerten Einstellen von Kapselfadenbremsen an Zwirnmaschinen, insbesondere Doppeldraht-Zwirnmaschinen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, beschrieben. Diese Einrichtung weist eine Steuervorrichtung auf, von der über eine gemeinsame Druckluftleitung, durch die über an jeder Zwirnspindel angeordnete Anschlußeinheiten jeweils mit einem der Bremsringe gekoppelte Druckluft-

[0003] In der DE-PS 32 43 157 ist eine Doppeldraht-Zwirnspindel mit einer Kapselfadenbremse beschrieben, die zwischen oberen und unteren Bremsringen abgestützt ist.

Der obere Bremsring ist am unteren Ende des Fadeneinlaufrohrs der Doppeldraht-Zwirnspindel an einem Haltekörper befestigt und in Richtung des unteren, zweiten Bremsringes federbelastet. Der Haltekörper ist an seinem Umfang mit mehreren Stützsultern versehen, die in unterschiedlichen axialen Positionen liegen, derart, daß sich jeweils eine dieser Stützsultern auf einem stationären Stützanschlag des Bremsengehäuses abstützt. Eine Einstellung der Bremskraft der Kapselfadenbremse erfolgt in der Weise, daß das Fadeneinlaufrohr gegen die Kraft der den Haltekörper belastenden Feder hoch gezogen und anschließend um einen bestimmten Winkelbetrag gedreht wird, derart, daß sich der Haltekörper mit einer anderen Stützsulter als vorher auf dem Stützanschlag abstützt. Es handelt sich dabei um eine insbesondere von Hand durchzuführende Einzelverstellung jeder einzelnen Kapselfadenbremse.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Einrichtung zum gleichzeitigen, zentral gesteuerten Einstellen von Kapselfadenbremsen mehrerer Doppeldraht-Zwirnspindeln einer Doppel-

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen verfahrensmäßig die Merkmale des Patentanspruchs 1 und konstruktionsmäßig die Merkmale des Patentanspruchs 2.

[0006] Die Erfindung zeichnet sich somit zusammengefaßt dadurch aus, daß rein mechanisch mit den an einer gemeinsamen Trägerleiste befestigten Ballonfadenführern ein ausreichend hoher Druck auf die Fadeneinlaufrohre mehrerer Doppeldraht-Zwirnspindeln ausgeübt wird, so daß Fadeneinlaufrohre, die einen der bei-

den Bremsringe tragen, gegen Federkraft soweit axial verschoben werden, daß eine Verdrehung des Bremsringes derart möglich ist, daß dieser Bremsring nach jeder Freigabe des Fadeneinlaufrohrs eine andere axiale Position relativ zu dem zweiten Bremsring einnimmt als vorher.

[0007] Weitere Merkmale sind in den Unteransprüchen behandelt.

[0008] Im folgenden wird anhand der Zeichnungen eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung beschrieben:

[0009] In den Zeichnungen zeigen

Figur 1 einen Ausschnitt einer Doppeldraht-Zwirnmaschine, bei der mehrere Ballonfadenführer an einer gemeinsamen auf- und abbewegbaren Fadenführerleiste befestigt sind;

Figur 2 einen Teilschnitt der mit einer Kapselfadenbremse bestückten Spindelhohlachse einer Doppeldraht-Zwirnspindel:

Figuren 3a bis 3c in perspektivischen Teildarstellungen die Verstelleinheit zum Einstellen der Bremskraft in unterschiedlichen Drehstellungen relativ zu einem stationären Stützanschlag;

Figur 4 eine Ansicht einer abgewandelten Ausführungsform der Verstelleinheit, und

Figur 5 einen Ausschnitt einer Doppeldraht-Zwirnspindel mit einer abgewandelten Ausführungsform eines Ballonfadenführers.

[0010] Figur 1 zeigt einen Ausschnitt einer Doppeldraht-Zwirnmaschine, bei der die Ballonfadenführer 9 mehrerer nebeneinander angeordneter Zwirnspindeln S an einer gemeinsamen Fadenführerleiste 11 befestigt sind, die - in nicht dargestellten Führungen geführt - parallel zu den Achsen der Zwirnspindel S in Richtung der Doppelpfeile f1 auf- und abbewegbar ist.

[0011] Die Fadenführerleiste 11 ist mittels Aufhängern 12 an einer Welle 13 aufgehängt, die über ein Getriebe 14 von einem Motor 15 in Drehung versetzt werden kann. Die Abwärtsbewegung der Fadenführerleiste 11 erfolgt bei entsprechender Ansteuerung des Motors 15 unter dem Einfluß der Schwerkraft. Es besteht damit die Möglichkeit, die Ballonfadenführer 9 in unterschiedlichen Höhenstellungen oberhalb der Fadeneinlaufrohre 3 zu positionieren, wodurch zur Beeinflussung des Zwirnprozesses die Ballonausbildung gesteuert werden kann.

[0012] Erfindungsgemäß können die Ballonfadenführer 9 durch entsprechende Verstellung der Fadenführerleiste 11 soweit nach unten bewegt werden, daß von den Ballonfadenführern 9 ein nach unten gerichteter Druck auf die Fadeneinlaufrohre 3 mehrerer Doppeldraht-Zwirnspindeln S ausgeübt wird, wodurch diese Fadeneinlaufrohre 3 nach unten gedrückt werden. Auf diese Weise besteht, wie im folgenden beschrieben, die Möglichkeit einer zentral gesteuerten Bremskräftein- stellung der Fadenbremsen einer Vielzahl von neben-

einander angeordneten Spindeln S.

[0013] Figur 2 zeigt als Teil der Spindelhohlachse 2 ein rotationssymmetrisches Gehäuse 16, in dem eine Kapselfadenbremse 11 und eine durch Niederdrücken des Fadeneinlaufrohres 3 beeinflussbare Verstelleinheit 18 zur Veränderung der Bremskraft der Kapselfadenbremse 11 untergebracht sind. Die Verstelleinheit 18 ist am unteren Ende des Fadeneinlaufrohres 3 befestigt und enthält ein nach unten offenes, zylindrisches Gehäuse 27 zur Aufnahme einer Schraubenfeder 28, die die Verstelleinheit 18 nach oben drückt.

[0014] Das Gehäuse 16 ist an seiner Oberseite mit einem Schraubendeckel 19 verschlossen, durch den das Fadeneinlaufrohr 3 nach oben aus dem Gehäuse 16 herausgeführt ist. Die Kapselfadenbremse 11 enthält eine Bremspatrone, die in bekannter Weise aus zwei gegen Federkraft relativ gegeneinander verschiebbaren Hülseanteilen 11.1 und 11.2 besteht, die jeweils kalottenförmige Endabschnitte aufweisen. Das untere Hülseenteil 11.2 ist auf einem Bremsring 20 abgestützt, der in einem eine axiale Bohrung 21.1 aufweisenden Bremsringträger 21 gelagert ist. Der auf einer Schraubenfeder 22 abgestützte Bremsringträger 21 ist abdichtend in einer im Gehäuse 16 angebrachten Gehäusebohrung 16.2 geführt, derart, daß er zum Zweck einer pneumatischen Fadeneinfädung durch einen unterhalb des Bremsringträgers 21 aufgebauten Unterdruck nach unten gezogen werden kann. Der untere Bremsring 20 gibt damit die Bremspatrone 11 frei, die dann von einem stationären, mit einer partiellen Öffnung 16.31 versehenen Stützring 16.3 aufgefangen und so festgehalten wird, daß ein an das Fadeneinlaufrohr 3 angelegter Faden durch das Fadeneinlaufrohr 8 in die Bohrung 21.1 eingesaugt und an der Bremspatrone 11 vorbei gefördert wird. Ein derartiges Einfädelsystem ist in der DE 44 08 262 C2 beschrieben, ebenso wie auch in grundsätzlicher Konfiguration die im folgenden behandelte Verstelleinheit 18.

[0015] An der Verstelleinheit 18 sind oberhalb des Gehäuses 27 in Umfangsrichtung umlaufend ein erster oberer Zahnkranz 40 und ein zweiter unterer Zahnkranz 41 angebracht. Die nach oben gerichteten Zähne des unteren Zahnkranzes 21 bilden mit ihren Zwischenräumen sich in axialer Richtung nach oben öffnende Schlitzze, deren Schlitzböden Einbuchtungen bzw. Stützschildern bilden, die über den Umfang verteilt in unterschiedlichen axialen Höhen angeordnet sind und jeweils in Abhängigkeit von der Drehstellung der Verstelleinheit 18 gegen einen radial nach innen vorspringenden, stationären Stützanschlag 29 anliegen.

[0016] Die abwärts gerichteten Zähne des oberen Zahnkranzes 40 bilden mit ihren Zwischenräumen sich in axialer Richtung nach unten öffnende Schlitzze bzw. Einbuchtungen.

[0017] Zur Beschreibung der Konfiguration der Zähne der beiden Zahnkränze 40 und 41 wird Bezug genommen auf die Figuren 3a bis 3c, in denen mit dem Pfeil f2 die Drehrichtung der Verstelleinheit 18 angegeben ist.

[0018] Die in Drehrichtung f2 voreilenden Flanken 40.1 und 41.1 der Zähne der oberen und unteren Zahnkränze 40 und 41 verlaufen im wesentlichen in axialer Richtung. Die in Drehrichtung f2 jeweils nacheilenden Flanken 40.2 bzw. 41.2 sind als in Umfangsrichtung abfallende bzw. ansteigende Schrägflächen ausgebildet, die mit der Umfangsrichtung einen Winkel von etwa 45° einschließen. Die Zahnsitzen der Zähne des oberen Zahnkranzes 40 sind gegenüber den Zahnsitzen der Zähne des unteren Zahnkranzes 41 in Umfangsrichtung um einen Betrag versetzt, der geringfügig größer ist als der Durchmesser des Stützanschlages 29.

[0019] Figur 3a repräsentiert einen Zustand, bei dem der Stützanschlag 29 in einer Einbuchtung I zwischen zwei benachbarten Zähnen des unteren Zahnkranzes 40 dadurch eingerastet ist, daß der einen Teil der Verstelleinheit 18 bildende Zahnkranz 41 von der Feder 28 nach oben gedrückt wird. Wenn durch Niederdrücken des Fadeneinlaufrohres 3 die Verstelleinheit 18 in Richtung des Pfeiles f3 nach unten verstellt wird, gelangt der Stützanschlag 29 zuerst in die Figur 3b gestrichelt dargestellte Zwischenposition 29'. Beim weiteren Niederdrücken des Fadeneinlaufrohres 3 wandert der Stützanschlag entlang der in Drehrichtung f2 nacheilenden Zahnflanke 40.2 in die in Figur 3c gestrichelt dargestellte Zwischenposition 29", was mit einer Teildrehung der Verstelleinheit 18 in Drehrichtung f2 einhergeht. Die Bewegung des Stützanschlages 29 relativ zur Verstelleinheit 18 erfolgt damit in Richtung des abgelenkten Pfeiles f5 in Figur 3a. Es versteht sich natürlich, daß nicht der stationäre Stützanschlag 29 seine Lage verändert, sondern daß vielmehr eine Teildrehung der Verstelleinheit 18 stattfindet.

[0020] Wenn anschließend das Fadeneinlaufrohr 3 wieder freigegeben wird, wird die Verstelleinheit 18 entsprechend Figur 3c in Richtung des Pfeiles f4 von der Feder 28 wieder nach oben gedrückt, so daß der Stützanschlag 29 sich - dem abgelenkten Pfeil f6 folgend - in der nächstfolgenden Einbuchtung II abstützt -, wobei beim Gleiten des Stützanschlages 29 entlang der in Drehrichtung f2 voreilenden Flanke 41.2 wiederum eine Teildrehung der Verstelleinheit 18 erfolgt.

[0021] Durch Absenken und Wiederfreigeben des Fadeneinlaufrohres 3 und damit der Verstelleinheit 18 erfolgt somit eine abschnittsweise Drehung der Verstelleinheit 18 in Drehrichtung f2. Da aufeinanderfolgende Einbuchtungen jeweils niedriger liegen als die vorherigen Einbuchtungen, befindet sich der Bremsring 23, wenn der Stützanschlag 29 in eine nächstfolgende Einbuchtung einrastet, in einer weiter nach unten gedrückten Position als vorher, was zu einer Erhöhung der Bremskraft führt.

[0022] Durch einmaliges Niederdrücken und Wiederfreigeben des Fadeneinlaufrohres 3 kann somit jeweils stufenweise die Bremskraft bis zu einem Maximalwert vergrößert werden, der durch die tiefste Einbuchtung im unteren Zahnkranz 41 bestimmt ist.

[0023] Durch mehrmaliges Betätigen, d.h. Nieder-

drücken und Wiederfreigeben, des Fadeneinlaufrohrs 3 kann die Bremskraft so lange erhöht werden, bis der Stützanschlag 29 in diese tiefste Einbuchtung des unteren Zahnkranzes 41 gelangt.

[0024] Beim folgenden Betätigen des Fadeneinlaufrohres 3 gelangt der Stützanschlag 29 in die nächst folgende, d.h. höchstgelegene Einbuchtung des unteren Zahnkranzes 41, was der niedrigsten Bremskrafteinstellung entspricht.

[0025] Die Zahnkränze 40', 41' können auch als eine gegenüber dem übrigen Teil der Verstelleinheit 18 frei rotierende, jedoch in axialer Richtung demgegenüber nicht verstellbare Untereinheit ausgebildet sein, die unten auf einem Bund des Gehäuses 27 und oben von einem Anschlagkörper 60 abgestützt ist, der z. B. mittels einer Schraube 61 auf dem Fadeneinlauffrohr 3 festgeklemmt ist.

[0026] Die Ballonfadenführer können auch als sich auf das Fadeneinlaufrohr 3 selbst zentrierende, z. B. kegelförmige Ballonfadenführer 9' ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zum gleichzeitigen, zentral gesteuerten Einstellen der Bremskraft von Kapselfadenbremsen an mehreren Doppeldraht-Zwirnspindeln einer Doppeldraht-Zwirnmaschine, bei der die Bremspatrone von jeder im Bereich der Spindelhohlachse jeder Doppeldraht-Zwirnspindel angeordneten Kapselfadenbremse (11) zwischen zwei in axialem Abstand voneinander liegenden Bremsringen (20, 23) abgestützt ist, von denen der eine Bremsring durch Ausüben von axialem Druck drehbar und dadurch stufenweise axial verschiebbar und dann arretierbar ist, wobei jede Doppeldraht-Zwirnspindel ein einen Teil der Spindelhohlachse bildendes Fadeneinlaufrohr (3) und einen oberhalb des Fadeneinlaufrohres (3) angeordneten Ballonfadenführer (9; 9') aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** man bei Anbringung der verdrehbar und axial verstellbaren Bremsringe (23) an den Fadeneinlaufrohren (3) der Doppeldraht-Zwirnspindeln und Befestigung der Ballonfadenführer mehrerer Doppeldraht-Zwirnspindeln an einer parallel zu den Spindelhohlachsen (2) verstellbaren Leiste (13) einen axialen Druck auf die Fadeneinlaufrohre dadurch ausübt, daß man durch Verstellen der die Ballonfadenführer (9; 9') tragenden Leiste (11) die Ballonfadenführer (9; 9') gegen die Fadeneinlaufrohre (3) von mehreren Doppeldraht-Zwirnspindeln (5) zur Anlage bringt und diese damit gleichzeitig in axialer Richtung verschiebt, derart, daß die einzelnen Bremsringe um ihre Achse gedreht und nach Erreichen einer vorgegebenen Axialstellung in dieser Stellung arretierbar sind.

2. Einrichtung zum gleichzeitigen, zentral gesteuerten Einstellen der Bremskraft von Kapselfadenbremsen (11) mehrerer Doppeldraht-Zwirnspindeln (S) einer Doppeldraht-Zwirnmaschine, bei der die Bremspatrone von jeder im Bereich der Spindel-hohlachse (2) jeder Zwirnspindel angeordneten Kapselfadenbremse (11) zwischen zwei in axialem Abstand voneinander liegenden Bremsringen (20, 23) abgestützt ist, von denen der eine Bremsring durch Ausüben von axialen Druck verdrehbar und dadurch stufenweise axial verschiebbar und dann arretierbar ist, wobei jede Zwirnspindel ein einen Teil der Spindelhohlachse bildendes Fadeneinlaufrohr (3) und einen oberhalb des Fadeneinlaufrohrs (3) angeordneten Ballonfadenführer (9; 9') aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der verdreh- und axial verstellbare Bremsring (23) an dem Fadeneinlaufrohr (3) der Doppeldraht-Zwirnspindel (S) angebracht ist, und daß die Ballonfadenführer (9; 9') mehrerer Zwirnspindeln (S) an einer parallel zu den Spindelhohlachsen (2) verstellbaren Leiste (11) befestigt sind, mit der die Ballonfadenführer (9; 9') gemeinsam zum Ausüben von axialen Druck auf die Fadeneinlaufrohre (3) und damit auch die daran angebrachten Bremsringe (23) von mehreren Doppeldraht-Zwirnspindeln (S) drückbar sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Fadeneinlaufrohr (3) jeder Doppeldraht-Zwirnspindel eine den Bremsring (23) tragende, axial verschiebbare und zumindest teilweise verdrehbare Verstelleinheit (18) angebracht ist, die in Umfangsrichtung umlaufend einen ersten oberen Zahnkranz (40) und einen zweiten unteren Zahnkranz (41; 41') aufweist, von denen die nach oben gerichteten Zähne des unteren Zahnkranzes (41, 41') mit ihren Zwischenräumen sich in axialer Richtung nach oben öffnende Schlitze bilden, deren Schlitzböden Stützscheitern bzw. Einbuchtungen bilden, die über den Umfang verteilt jeweils in unterschiedlichen axialen Höhen angeordnet sind und jeweils in Abhängigkeit von der Drehstellung der Verstelleinheit (18) gegen einen radial gerichteten stationären Stützanschlag (29) anliegen, daß die abwärts gerichteten Zähne des oberen Zahnkranzes (40; 40') mit ihren Zwischenräumen sich in axialer Richtung nach unten öffnende Schlitze bzw. Einbuchtungen bilden, und daß die in der einen Umfangsrichtung, die gleichzeitig die Drehrichtung (f2) der Verstelleinheit (18) ist, nacheilenden Flanken (41.2) der Zähne des unteren Zahnkranzes (41; 41') als in Drehrichtung (f2) ansteigende Schrägflächen und die nacheilenden Flanken (40.2) der Zähne des oberen Zahnkranzes (40; 40') als in Drehrichtung (f2) abfallende Schrägflächen ausgebildet sind, und daß die Zahnspitzen der Zähne des oberen Zahnkranzes (40; 40') gegenüber den Zahnspitzen der Zähne des unteren Zahnkranzes (41; 41') in Dreh-

richtung (f2) um einen Betrag versetzt sind, der geringfügig größer ist als der Durchmesser des vorzugsweise kreisrunden Stützanschlages (29).

4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die in Drehrichtung (f2) voreilenden Flanken der Zähne der oberen und unteren Zahnkränze (40, 41; 40', 41') im wesentlichen in axialer Richtung verlaufen. 5
10
5. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schrägflächen der Flanken (41.2 bzw. 40.2) mit der Umfangsrichtung einen Winkel von etwa 45° bilden. 15
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstelleinheit (18) unter dem Einfluß einer den unteren Zahnkranz (41; 41') gegen den Stützanschlag (29) drückenden Feder (28) steht. 20
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zahnkränze (40', 41') als eine gegenüber dem übrigen Teil der Verstelleinheit (18) frei rotierende, jedoch in axialer Richtung demgegenüber nicht verstellbare Unter- 25
einheit ausgebildet ist.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ballonfadenführer als sich auf das Fadeneinlaufrohr (3) zentrierender, kegelförmiger Ballonfadenführer (9') ausgebildet sind. 30

35

40

45

50

55

Fig.1

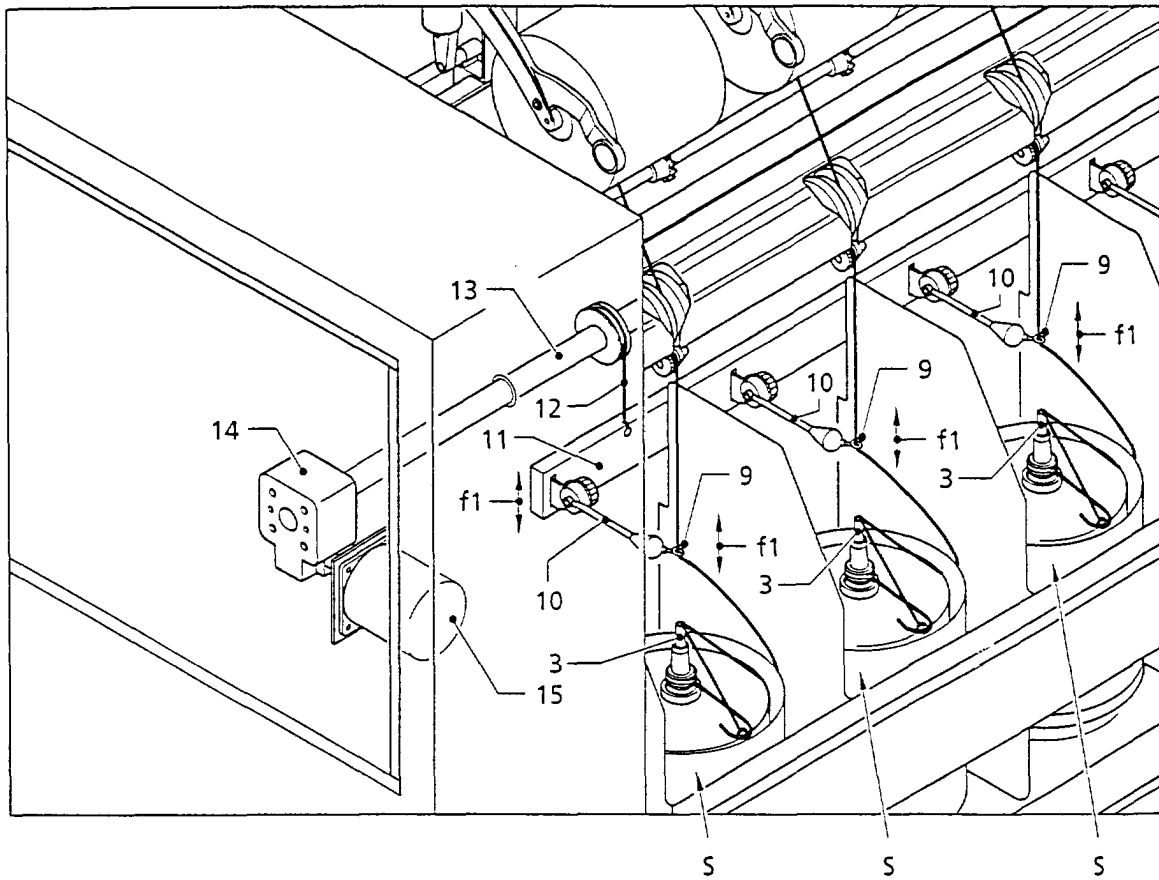


Fig.2

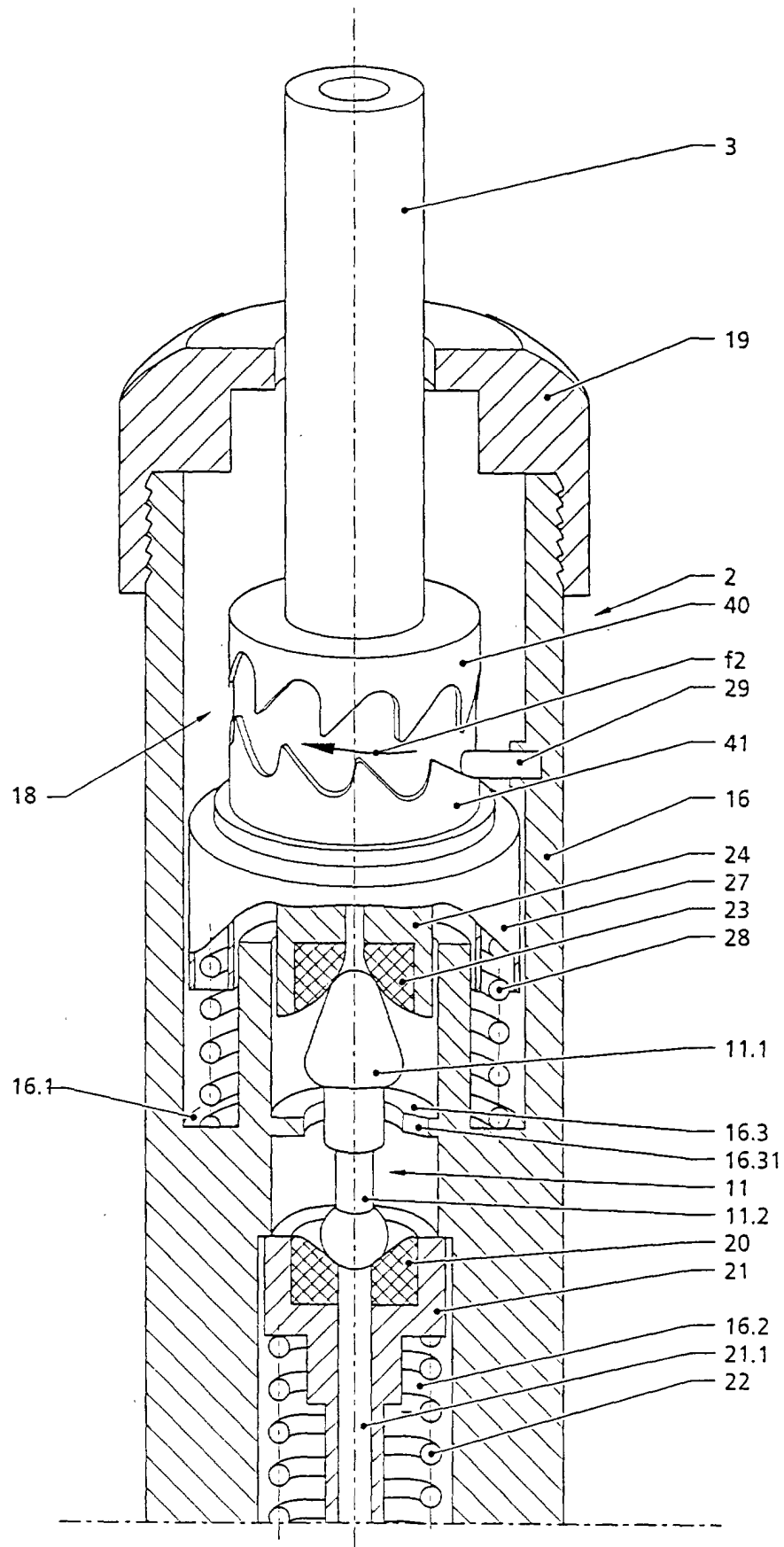


Fig.3a

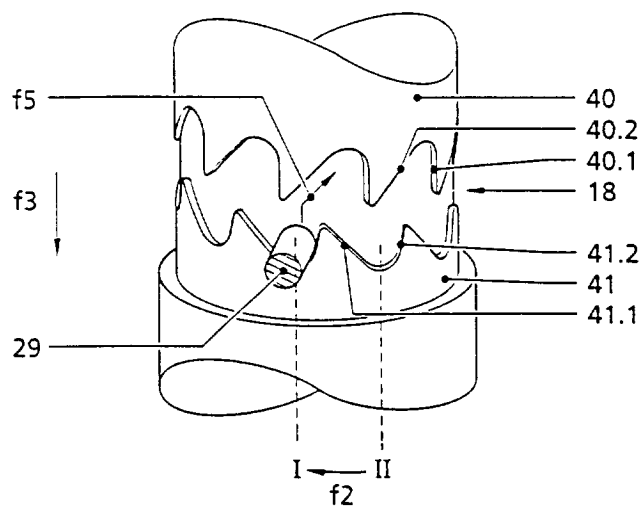


Fig.3b

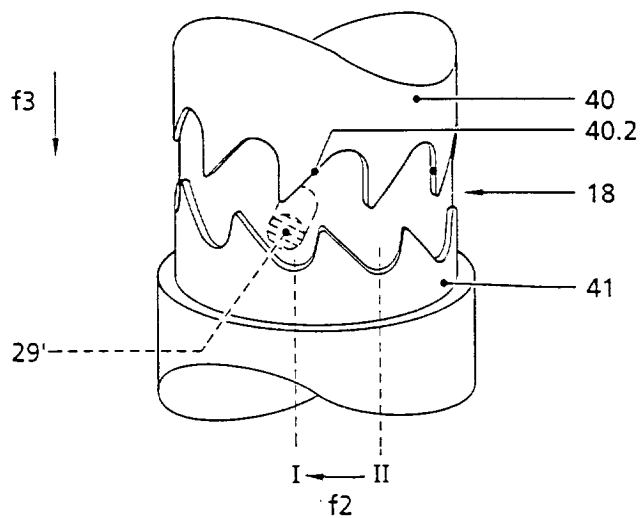
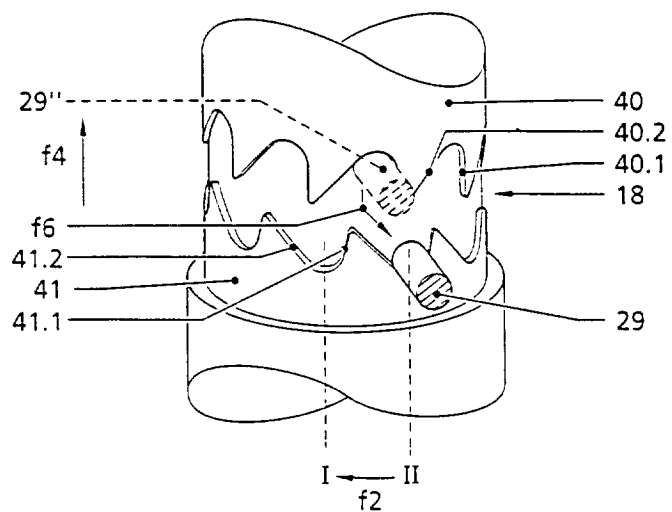


Fig.3c



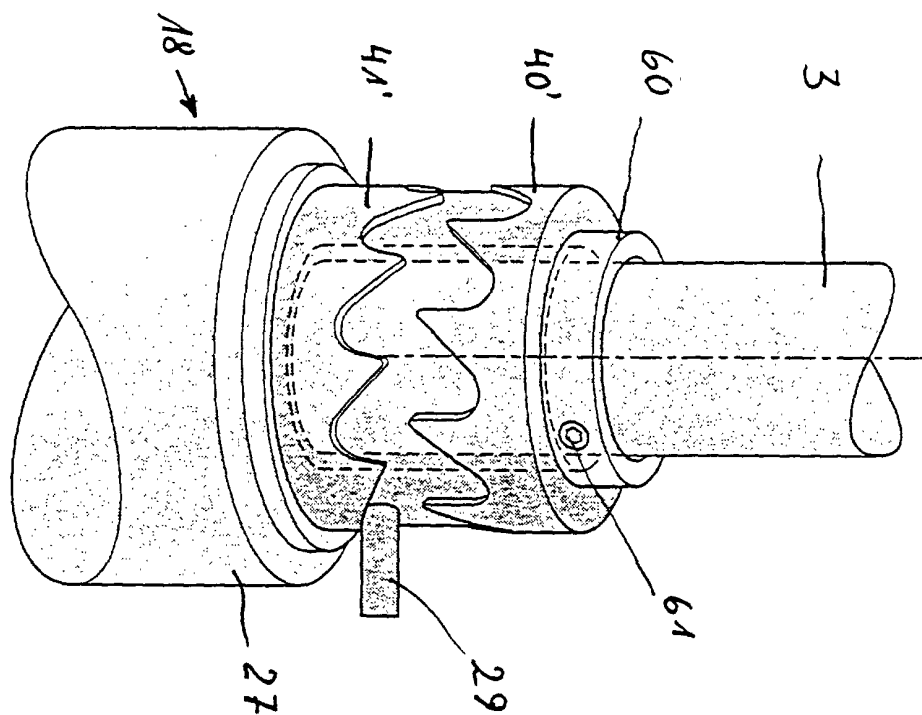


Fig. 4

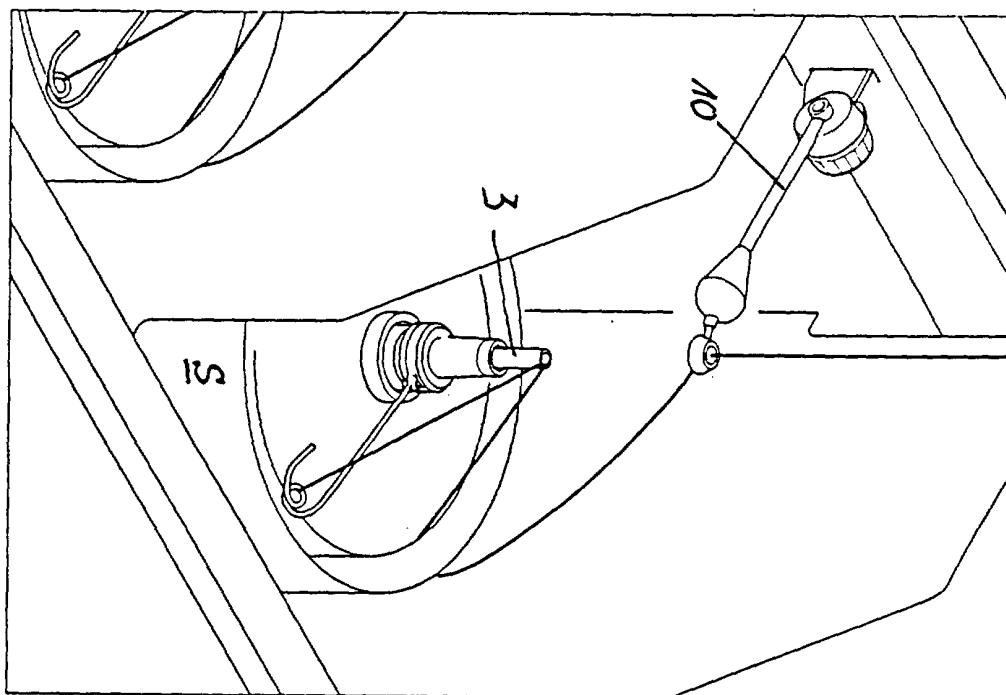


Fig. 5