



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 498 077 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91122255.2**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **D01H 15/007**

22 Anmeldetag: **27.12.91**

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Berichtigung des Anspruches 1 liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 2.2).

30 Priorität: **04.02.91 DE 4103286**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **12.08.92 Patentblatt 92/33**

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

71 Anmelder: **Palitex Project-Company GmbH**  
**Weeserweg 60**  
**W-4150 Krefeld 1(DE)**

72 Erfinder: **Nieratschker, Hermann**  
**Toensmaate 8**  
**W-4432 Gronau-Epe(DE)**

74 Vertreter: **Sroka, Peter-Christian, Dipl.-Ing. et al**  
**Dominikanerstrasse 37 Postfach 111038**  
**W-4000 Düsseldorf 11(DE)**

54 **Doppeldraht-Zwirnspindel.**

57 Eine Doppeldraht-Zwirnspindel, bei der der Faden durch Injektorwirkung in das Fadeneinlaufrohr eingesaugt und von dem Druckluftstrahl durch den Fadenleitkanal der Fadenspeicherscheibe hindurch gefördert wird, mit einer im Bereich der Spindelhohlachse angeordneten Fadenbremse, bei der eine kapselförmige Bremspatrone gegen obere und untere Bremsflächenringe anliegt, von denen der letztere Teil eines Kolbens ist, der von dem durch Injektorwirkung erzeugten Unterdruck gegen eine Rückstellkraft abdichtend innerhalb einer Zylinderkammer verschiebbar ist, um die Bremspatrone freizugeben, der eine Haltevorrichtung zugeordnet ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß an den Kolben (30) ein Rohr (33) angeschlossen ist, das über eine Öffnung (33.1) mit der den Kolben (30) aufnehmenden Zylinderkammer (26.1) in Verbindung steht und abdichtend in einer Zylinderstirnwand (24) der Zylinderkammer (26.1) geführt ist, und das einen zweiten Kolben (35) trägt, der abdichtend in einer zweiten Zylinderkammer verschiebbar ist, in die zwischen der Zylinderstirnwand (24) und der Oberseite des zweiten Kolbens (35) eine Luftöffnung (25) mündet.

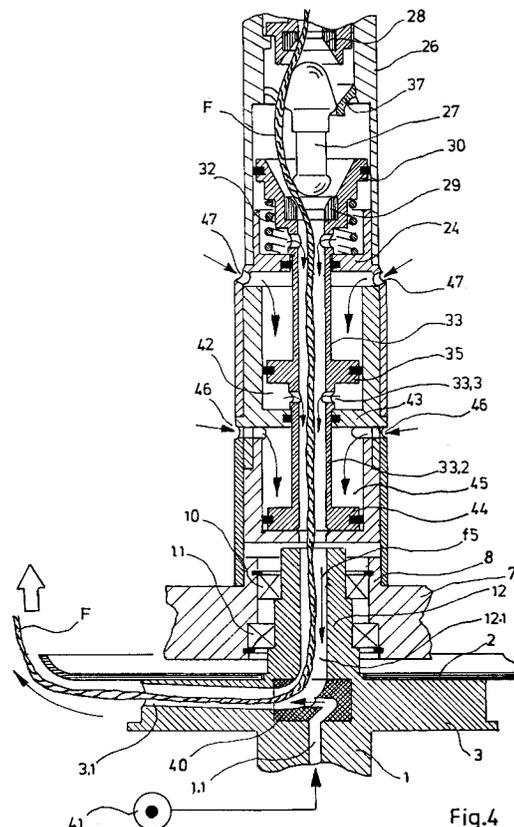


Fig.4

EP 0 498 077 A2

Die Erfindung betrifft eine Doppeldraht-Zwirnspindel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einer Doppeldraht-Zwirnspindel wird der Faden in der Regel von der stillstehenden Liefer-  
spule nach oben abgezogen, in das obere Ende  
des Fadeneinlaufrohres eingeführt, nach unten um-  
gelenkt und dabei durch das Fadenführungsrohr  
zum Spindelrotor hindurchgeführt, den er durch  
den Fadenleitkanal bzw. Fadenaustrittskanal der  
Fadenspeicherscheibe in radialer Richtung verläßt.  
Von der Austrittsstelle an wird der Faden in Form  
eines um die Lieferspule rotierenden Ballons nach  
oben geführt. Durch ein Fadenleitorgan oder eine  
Fadenführungsöse erhält der Fadenballon seine  
obere Begrenzung. Der Faden gelangt weiter über  
eine Voreilrolle zum Changierfadenführer und von  
dort zur Aufwickelspule, die in der Regel von einer  
Reibwalze angetrieben wird.

Zum Einfädeln bzw. Durchfädeln eines Fadens  
durch die Spindel sind im Bereich der Spindelhohl-  
achse angeordnete, druckluftbetätigte Einfädelvor-  
richtungen bekannt, mit denen der Faden durch  
Injektorwirkung in die Spindelhohlachse eingesaugt  
und von dem Druckluftstrahl durch den Fadenleit-  
kanal der Fadenspeicherscheibe hindurchgefordert  
wird.

Um die Einfädelvorrichtung wirksam werden zu  
lassen, ist es erforderlich, der Injektordüse Druck-  
luft durch Druckluftkanäle zuzuführen. So ist es  
beispielsweise gemäß der DE-PS 24 61 796 be-  
kannt, die Druckluft durch ortsfeste Spindelteile  
hindurchzuführen, indem der Druckluftkanal als Be-  
standteil des stationären Spulentopfes von dessen  
Außenumfang zur Injektordüse geführt ist, wobei  
der Druckluftkanal einen radial durch den Spulen-  
topfboden verlaufenden Abschnitt aufweist, an den  
sich ein durch die Spulentopfhohlachse verlaufender  
Abschnitt anschließt. Gemäß der DE-PS 20 35 025  
oder der DE-PS 30 12 427 ist es auch bekannt, die  
Injektordüse zentral im Bereich der Fadenspeicher-  
scheibe anzuordnen, wobei die Druckluftleitung  
bzw. der Druckluftkanal zentrisch durch den Wirtel  
hindurchgeführt ist. Bei einer derartigen Ausgestal-  
tung ist im Bereich der Druckluftleitung ein Kupp-  
lungstück zwischen einem stationären und einem  
rotierenden Teil erforderlich.

Bei einer Doppeldraht-Zwirnspindel gemäß  
dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ist es zum  
pneumatischen Ein- bzw. Durchfädeln eines Fa-  
dens durch die Spindelhohlachse und die Faden-  
speicherscheibe erforderlich, im Bereich der für die  
Stabilisierung des Zwirnprozesses erforderlich Fa-  
denbremse einen freien Fadendurchlaufweg zu  
schaffen, indem zum Beispiel bei einer Kapsel-  
bremse die Bremspatrone von den beiden sie ab-  
stützenden Bremsflächenringen freigegeben wird,  
wodurch beide Durchgänge der Bremsflächenringe  
freigelegt werden.

Eine dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1  
entsprechende Anordnung ist in der DE-PS 28 30  
265 (Figuren 6 und 7) beschrieben. Bei den gege-  
benen baulichen Abmessungen einer entsprechen-  
den Fadenbremse sind die durch Injektorwirkung  
erzeugten Saug- bzw. Unterdruckkräfte relativ ge-  
ring, so daß der den einen Bremsflächenring um-  
fassende Kolben, der zwecks Freigabe der Brems-  
patrone durch die von dem Unterdruck erzeugte  
Kraft verstellbar wird, nur mit kleinstmöglichen Reib-  
kräften gegen die Zylinderwand abgestützt sein  
darf. Im praktischen Fall müssen die Rückstellele-  
mente zum Zurückstellen des Kolbens genau auf  
die gegebenen Stellenkräfte respektive die Feder-  
kraft der Kapsel abgestimmt sein. Hier sind jedoch  
durch den maximal mittels des Injektors erzielbaren  
Unterdruck Grenzen gesetzt. Die Rückstellkraft auf  
den Kolben mit dem unteren Bremsflächenring  
muß groß gegenüber der Kapselkraft sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine  
Doppeldraht-Zwirnspindel gemäß dem Oberbegriff  
des Patentanspruchs 1 so zu gestalten, daß der  
durch die Injektorwirkung erzeugte Unterdruck zu-  
verlässig zum Lüften bzw. Öffnen der Fadenbrem-  
se ausreicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merk-  
male gemäß dem Kennzeichen des Patentan-  
spruchs 1.

Wenn der Fadeneinfädelvorrichtung, d.h. dem  
Injektorrohr bzw. der Injektordüse, der Fadeneinfä-  
delvorrichtung Druckluft zugeführt wird, wird ober-  
halb der Injektordüse bzw. des Injektorrohres ein  
Unterdruck erzeugt, der sich in den Raum unter-  
halb des unteren Bremsflächenringes fortsetzt, so  
daß - da im Bremsengehäuse bzw. im Bremspatronen-  
raum der atmosphärische Druck herrscht - in-  
folge der Druckdifferenz der den unteren Bremsflä-  
chenring umfassende Kolben in Richtung des Injek-  
tors gezogen wird. Nach einer gewissen Abwärts-  
bewegung des Kolbens kommt es zur einer Tren-  
nung zwischen dem Bremsflächenring und der  
Bremskapsel bzw. Bremspatrone. Dadurch kann  
um die Bremspatrone herum Außenluft in das  
Bremsengehäuse einströmen, die einerseits als er-  
wünschte Durchfädelluft den durchzufädelnden Fa-  
den mitreißt, dadurch jedoch andererseits die auf  
den Kolben wirksame Unterdruck- bzw. Saugkraft  
vermindert.

Aufgrund des erfindungsgemäß verwendeten  
Mehrkolbensystems, und zwar entweder als Dop-  
pelkolben gemäß Anspruch 2 oder als Dreifachkol-  
ben gemäß Anspruch 3 werden die auf das Kolben-  
system wirkenden Kräfte vervielfacht, so daß wäh-  
rend der Druckluftzufuhr zu der Fadeneinfädelvor-  
richtung stets ein sicheres Öffnen bzw. Lüften der  
Fadenbremse gewährleistet ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der  
Zeichnung näher beschrieben.

- Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Seitenansicht einer Doppeldraht-Zwirnspindel;
- Figur 2 zeigt einen Axialschnitt der Spindel-hohlachse mit sich in Betriebsstel-lung befindender Fadenbremse;
- Figur 3 zeigt einen Axialschnitt der Spindel-hohlachse mit geöffneter bzw. gelüf-teter Fadenbremse, und
- Figur 4 zeigt einen Axialschnitt einer Spin-delhohlachse mit einer abgewandel-ten Ausführungsform der Faden-bremse und der Fadeneinfädelvor-richtung.

Die erfindungsgemäße Doppeldraht-Zwirnspindel besteht aus dem Wirtel 1, dem Drehteller 2 mit Fadenspeicherscheibe 3 und dem stationären Spulentopf mit Ablauf- bzw. Lieferspule 5. Der Spulentopf 4 besteht aus dem Spulentopfmantel 6, dem Spulentopfboden 7 und der in den Figuren 2 und 4 dargestellten Spulentopfhohl-nabe 8. Der Spulentopf ist mit nicht dargestellten Magneten versehen, die mit außerhalb der Spindel stationär angeordneten Magneten zusammenwirken, um den Spulentopf 4 zu arretieren. Der Spulentopf 4 ist mittels Lagern 9 (Fig. 2) bzw. 10, 11 (Fig. 4) auf dem Spindelrotor 12 gelagert.

Der Spulentopfboden 7 ist bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 mit einem radial verlaufenden Druckluftkanal 13 versehen, an den ein Druckluftanschluß 14 (Fig. 1) seitlich herangestellt werden kann, der über einen Schaltkasten 15 an eine schematisch dargestellte Druckluftquelle 16 angeschlossen ist.

An das innere Ende des radial verlaufenden Druckluftkanals 13 schließt sich ein ringförmiger Druckluftkanal 17 an, der durch die Spulentopfhohl-nabe 8 verläuft und zu einer Injektordüse 19 führt, die unmittelbar oberhalb des Spindelrotors 12 angeordnet und zur Fadenspeicherscheibe 3 gerichtet ist. Die Injektordüse 19 besteht aus einem zentral in die Spulentopfhohl-nabe 8 eingesetzten Rohrstück 22, das einerseits an den Druckluftkanal 17 angeschlossen ist und andererseits nach unten zum Spindelrotor 12 gerichtet ist. In das Rohrstück 22 ragt von oben her ein einen Ringspalt freilas-sender Rohrstutzen 20, der in der unteren Verlän-gerung des Fadeneinlaufrohres 21 bzw. des stationären Teils der Spindelhohlachse liegt.

Auf die an ihrem oberen Ende eine Zylinder-kammer 8.1 bildende Spulentopfhohl-nabe 8 ist eine Aufsteckhülse 23 aufgesteckt, deren oberes Ende durch eine zentrale Zylinderstirnwand 24 verschlos-sen ist. Die Aufsteckhülse 23 ist an ihrem oberen Ende mit seitlichen Luftöffnungen 25 versehen, die in die Zylinderkammer 8.1 münden.

Auf die mit einer Zylinderbuche 24.1 versehene Zylinderstirnwand 24 ist ein Zylindergehäuse 26

aufgesetzt, welches eine das Bremsengehäuse bil-denden, weitere Zylinderkammer 26.1 begrenzt. In diesem Zylindergehäuses 26 ist eine im wesentli-chen kapselförmige Bremspatrone 27 unterge-bracht, die gegen einen oberen, stationären Brems-flächenring 28 und gegen einen unteren, axial ver-schieblichen Bremsflächenring 29 anliegt. Der obe-re Bremsflächenring 28 ist in eine am unteren Ende des Fadeneinlaufrohres 21 angebrachte Zy-linderbuchse 21.1 eingesetzt. Der untere Bremsflä-chenring 29 ist in einen eine abgestufte Bohrung aufweisenden Kolben 30 eingesetzt, der mittels ei-nes Dichtringes 31 abdichtend in der Zylinderkam-mer 26.1 geführt ist. Der Kolben 30 wird in der in Figur 2 dargestellten wirksamen Betriebsstellung der Fadenbremse in seiner oberen Stellung von einer beispielsweise durch eine Schraubenfeder 32 er-zeugten Rückstellkraft gehalten; diese Feder ist zwischen der Unterseite des Kolbens 30 und der Oberseite der Zylinderstirnwand 24 abgestützt.

An den Kolben 30 ist ein in der Verlängerung des unteren Bremsflächenringes 29 liegendes Rohr 33 angeschlossen, das über mindestens eine seitli-che Öffnung 33.1 mit der Zylinderkammer 26.1 in Verbindung steht. Das Rohr 33 ist mittels einer in die zentrale Öffnung der Zylinderstirnwand 24 ein-gesetzten Dichtung 34 abdichtend durch die Zylin-derstirnwand 24 hindurchgeführt und trägt im Be-reich seines unteren Endes einen zweiten Kolben 35, der mittels der Dichtung 36 abdichtend in der unteren Zylinderkammer 8.1 geführt ist.

Wenn zum Zwecke der Fadendurchfädelung der Injektor durch die Druckluftkanäle 13 und 17 mit Druckluft beaufschlagt wird, die in Richtung der Pfeile  $f_1$ ,  $f_2$  und  $f_3$  strömt, wird in dem Kammer- und Kanalsystem oberhalb des Injektors ein Unter-druck bzw. eine Saugströmung aufgebaut. Dieser einerseits auf die Unterseite des zweiten Kolbens 35 und andererseits durch das Rohr 33 und die seitlichen Öffnungen 33.1 auf die Unterseite des ersten Kolbens 30 wirkende Unterdruck- bzw. Saugkraft bewirkt, daß die beiden Kolben zusam-men mit dem Rohr 33 in die in Figur 3 dargestellte Stellung nach unten gezogen werden, wodurch die Bremspatrone 27 von den beiden Bremsflächenrin-gen 28 und 29 freigegeben wird.

In die das Bremsengehäuse bildene Zylinder-kammer 26.1 ist eine Halte- bzw. Fangrichtung vorzugsweise in Form von mindestens drei strah-lenförmig nach innen gerichteten Stütznocken 37 eingesetzt, die dazu dienen, einen radial nach au-ßen vorspringenden Bund 27.1 der Bremspatrone 27 über einen Teilbereich des Bremspatronenum-fanges abzustützen, wenn der untere Bremsflä-chenring 29 nach unten verschoben ist und die Bremspatrone 27 unter dem Einfluß der Schwer-kraft nach unten fällt. Bei dem in Figur 3 dargestell-ten geöffneten bzw. gelüfteten Zustand der Faden-

bremse besteht ein freier Durchgang für den Faden F zwischen dem Fadeneinlaufrohr 21 und dem durch den Spindelrotor 12 zur Fadenspeicherscheibe führende Kanal, so daß ein an das obere Ende des Fadeneinlaufrohres gehaltener Faden F angesaugt und von dem hinter dem Injektor wirksamen Druckluftstrahl in Richtung des Pfeiles  $f_4$  durch den Fadenleitkanal der Fadenspeicherscheibe hindurchbefördert wird.

Wenn nach Beendigung der Fadendurchfädung die Druckluftströmung unterbrochen wird, wird das Kolbensystem und damit auch der untere Bremsflächenring 29 mittels der Rückstellfeder 32 wieder in die in Figur 2 dargestellte Betriebsstellung zurückgestellt.

Bei der in Figur 4 dargestellten Doppeldraht-Zwirnspindel ist eine Injektordüse 40 zentrisch in die Fadenspeicherscheibe 3 eingesetzt. Dieser Injektordüse 40 wird durch einen durch den Spindelwirtel 1 hindurchgeführten Druckluftkanal 1.1 von einer schematisch dargestellten Druckluftquelle 41 mit Druckluft versorgt, und zwar in der beispielsweise in den DE-PS en 20 35 025 bzw. 30 12 427 beschriebenen Weise. Die Injektordüse ist so angeordnet, daß dann, wenn sie mit Druckluft beaufschlagt wird, ein Druckluftstrahl in den radial gerichteten Fadenleitkanal 3.1 der Fadenspeicherscheibe 3 eintritt, derart, daß in dem axial durch den Spindelrotor 12 hindurchgeführten Kanal 12.1 ein nach oben bis zur Fadenbremse wirksamer Unterdruck bzw. Saugluftstrom aufgebaut wird, um die Fadenbremse in der in Figur 4 dargestellten Weise zu öffnen bzw. zu lüften.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 4 ist das Kolbensystem als Dreifach-Kolben ausgestaltet. Zu diesem Zweck ist das Rohr 33 über den zweiten Kolben 35 hinaus um einen weiteren Rohrabschnitt 33.2 verlängert, der über mindestens eine seitliche Öffnung 33.3 unterhalb des Kolbens 35 mit der diesen Kolben aufnehmenden Zylinderkammer 42 in Verbindung steht. Dieser Rohrabschnitt 33.2 ist abdichtend in einer Zylinderstirnwand 43 geführt. Der Rohrabschnitt 33.2 trägt an seinem unteren Ende einen dritten Kolben 44, der abdichtend in einer dritten Zylinderkammer 45 verschiebbar ist, in die oberhalb des dritten Kolbens 44 mindestens eine Luftöffnung 46 mündet.

Der Boden der unteren Zylinderkammer 45 weist eine zentrale Öffnung auf, um das Rohr 33 mit dem axialen Kanal 12.1 des Spindelrotors 12 zu verbinden.

Wenn zum Zwecke der Fadendurchfädung die Injektordüse 40 mit Druckluft beaufschlagt wird, baut sich in der Spindelhohlachse ein in Richtung des Pfeiles  $f_5$  wirksamer Unterdruck bzw. Saugluftstrom auf, der eine Abwärtsbewegung des Dreifach-Kolbens 30, 35, 44 und damit des unteren Bremsflächenringes 29 zur Folge hat, so daß in der

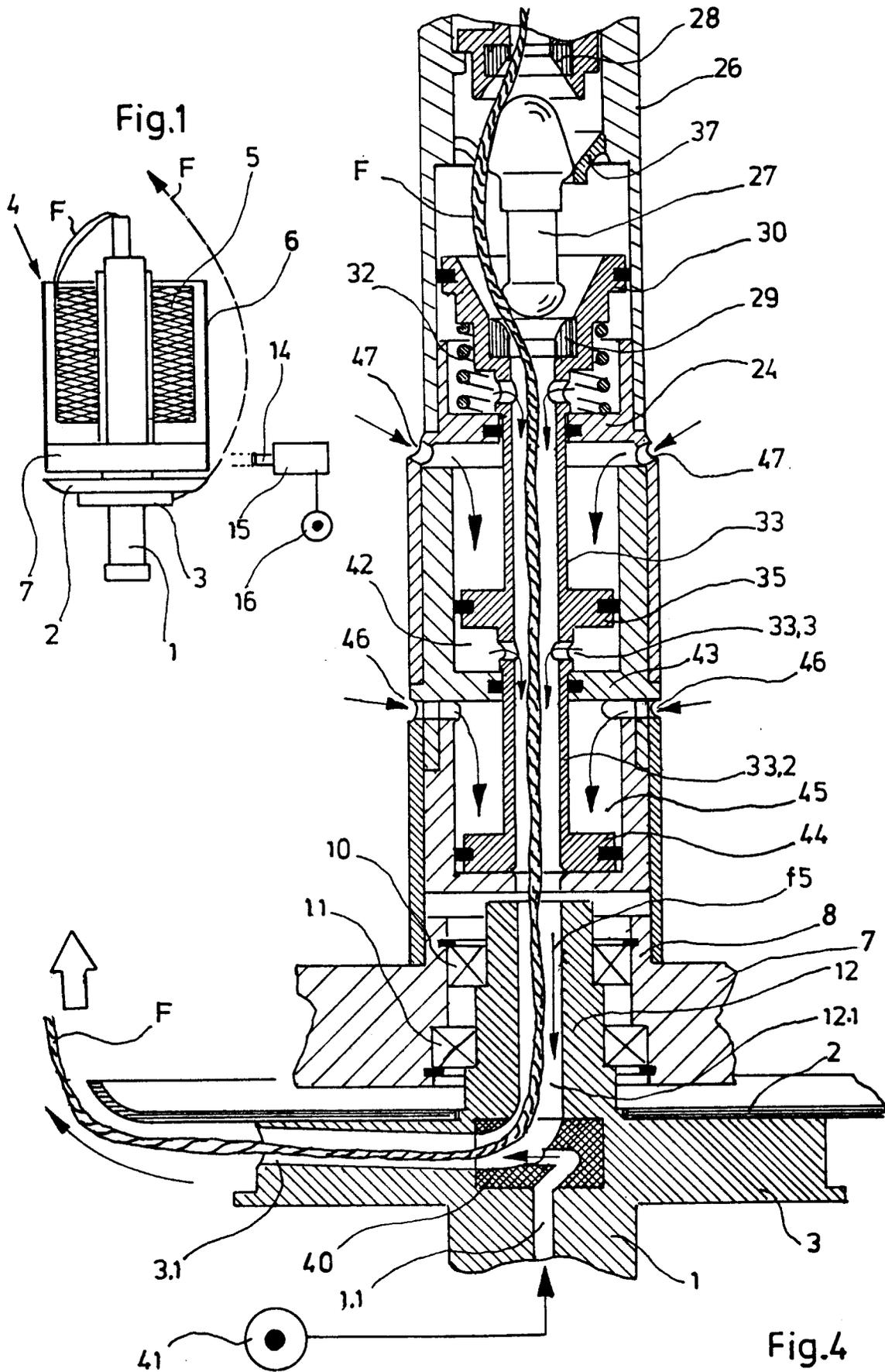
in Verbindung mit den Figuren 2 und 3 beschriebenen Weise ein an das obere Ende des Fadeneinlaufrohres 21 gehaltener Faden F in der dargestellten Weise durch die Spindel hindurchgefädelt werden kann. Die Rückstellung des Dreifach-Kolbens und damit des unteren Bremsflächenringes 29 in die Betriebsstellung erfolgt mittels der Rückstellfeder 32.

## 10 Patentansprüche

- 15 1. Doppeldraht-Zwirnspindel mit einer druckluftbetätigten Fadeneinfädelvorrichtung, von der der Faden durch Injektorwirkung in das Fadeneinlaufrohr eingesaugt und von dem Druckluftstrahl durch den Fadenleitkanal der Fadenspeicherscheibe hindurch gefördert wird, und mit einer im Bereich der Spindelhohlachse angeordneten Fadenbremse, bei der in einem Bremsengehäuse eine im wesentlichen kapselförmige Bremspatrone gegen obere und untere Bremsflächenringe anliegt, von denen der letztere einen Teil eines Kolbens bildet, der unter dem Einfluß des durch die Injektorwirkung erzeugten Unterdruckes bzw. Saugluftstromes gegen eine Rückstellkraft abdichtend innerhalb des eine Zylinderkammer bildenden Bremsengehäuses axial verschiebbar ist, um die Bremspatrone freizugeben, der zu ihrer Halterung in einer die Durchgänge der Bremsflächenringe freigebenden Zwischenstellung eine Haltevorrichtung zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß an den unteren Bremsflächenring (29) koaxial zu diesem mindestens ein weiterer, in einer Zylinderkammer (8.1; 42; 45) geführter und mit Druckluft beaufschlagbarer Kolben (35; 44) angeschlossen ist.
- 20 2. Doppeldraht-Zwirnspindel mit einer druckluftbetätigten Fadeneinfädelvorrichtung, von der der Faden durch Injektorwirkung in das Fadeneinlaufrohr eingesaugt und von dem Druckluftstrahl durch den Fadenleitkanal der Fadenspeicherscheibe hindurch gefördert wird, und mit einer im Bereich der Spindelhohlachse angeordneten Fadenbremse, bei der in einem Bremsengehäuse eine im wesentlichen kapselförmige Bremspatrone gegen obere und untere Bremsflächenringe anliegt, von denen der letztere einen Teil eines Kolbens bildet, der unter dem Einfluß des durch die Injektorwirkung erzeugten Unterdruckes bzw. Saugluftstromes gegen eine Rückstellkraft abdichtend innerhalb des eine Zylinderkammer bildenden Bremsengehäuses axial verschiebbar ist, um die Bremspatrone freizugeben, der zu ihrer Halterung in einer die Durchgänge der Bremsflächenringe freigebenden Zwischenstellung eine

- Haltevorrichtung zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß an den Kolben (30) ein in der Verlängerung des unteren Bremsflächenringes (29) liegendes Rohr (33) angeschlossen ist, das über mindestens eine seitliche Öffnung (33.1) mit dem den Kolben (30) aufnehmenden Zylinderraum (26.1) in Verbindung steht und abdichtend in einer Zylinderstirnwand (24) der Zylinderkammer (26.1) geführt ist, und das einen zweiten Kolben (35) trägt, der abdichtend in einer zweiten Zylinderkammer (8.1 bzw. 42) verschiebbar ist, in die zwischen der Zylinderstirnwand (24) und der Oberseite des zweiten Kolbens (35) mindestens eine Luftöffnung (25; 46; 47) mündet.
- 5  
10  
15
3. Doppeldraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (33) über den zweiten Kolben (35) hinaus einen weiteren Rohrabschnitt (33.2) aufweist, der über mindestens eine seitliche Öffnung (33.3) mit der zweiten Zylinderkammer (42) in Verbindung steht und abdichtend in einer Zylinderstirnwand (43) der zweiten Zylinderkammer geführt ist, und der an seinem unteren Ende einen dritten Kolben (44) trägt, der abdichtend in einer dritten Zylinderkammer (45) verschiebbar ist, in die oberhalb des dritten Kolbens (44) mindestens eine Luftströmung (46) mündet.
- 20  
25  
30
4. Doppeldraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadeneinfädelvorrichtung oberhalb des Spindelrotors (12) im Bereich der ortsfest gehaltenen Spindelhohlachse angeordnet ist, und daß ein zum Injektorrohr bzw. der Injektordüse (19) der Fadeneinfädelvorrichtung führender, an eine Druckluftquelle anschließbarer Druckluftkanal vorgesehen ist, der einen radial durch den Spindeltopfboden (7) der Doppeldraht-Zwirnspindel verlaufenden Druckluftkanalabschnitt (13) aufweist, an den sich ein durch die Spindeltopfhohlachse (8) verlaufender Druckluftkanalabschnitt (17) anschließt.
- 35  
40  
45
5. Doppeldraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadeneinfädelvorrichtung zentral in der Fadenspeicherscheibe (3) angeordnet und mit ihrer Ausströmöffnung in den radial verlaufenden Fadenspeicherscheiben-Leitkanal (3.1) gerichtet ist, und daß der zur Injektordüse (40) führende Druckluftkanal (1.1) zentrisch von unten her durch den Spindelwirtel (1) hindurchgeführt ist.
- 50  
55
6. Doppeldraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die

Bremspatronen-Haltevorrichtung in das das Bremsengehäuse bildende Zylindergehäuse (26) eingesetzt ist und strahlenförmig nach innen gerichtete Stütznocken (37) zum Abstützen der einen radial nach außen vorspringenden Bund (27.1) aufweisenden Bremspatrone (27) enthält.



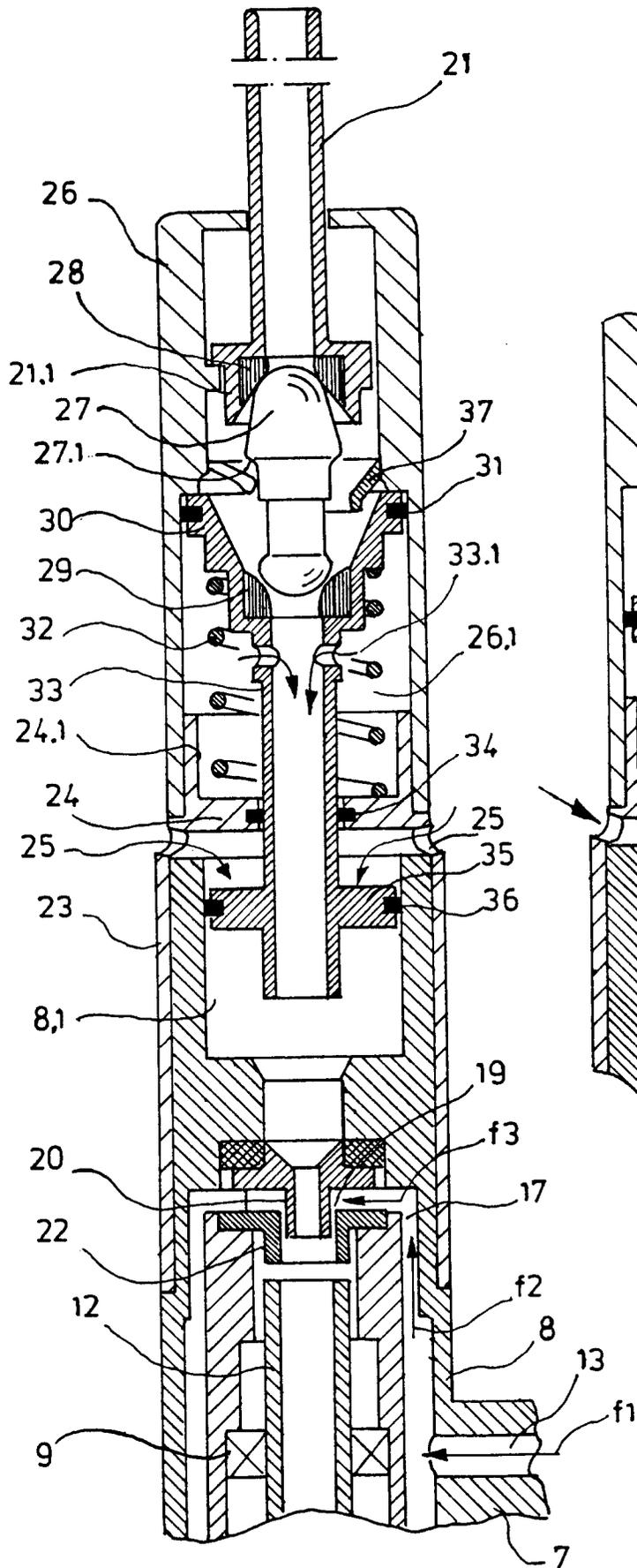


Fig.3

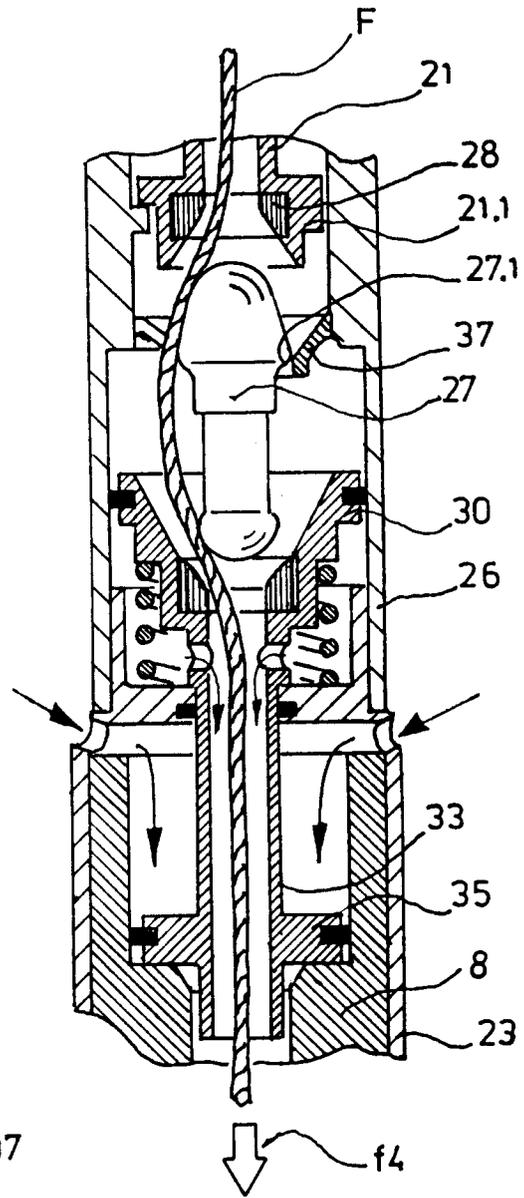


Fig.2