

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 330 265
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89200386.4

(51) Int. Cl.4: **H01B 13/26**

(22) Anmeldetag: 17.02.89

(30) Priorität: 22.02.88 DE 3805408

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.08.89 Patentblatt 89/35(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT(71) Anmelder: Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49
D-2000 Hamburg 1(DE)

(84) DE

Anmelder: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven(NL)

(84) FR GB IT

(72) Erfinder: Wehner, Roderich
Buchheimerstrasse 25
D-5000 Köln 80(DE)
Erfinder: Kumpf, Friedhelm
Arnulfstrasse 11
D-5000 Köln 41(DE)(74) Vertreter: Koch, Ingo, Dr.-Ing. et al
Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49
D-2000 Hamburg 1(DE)

(54) Verfahren zur Aufbringung eines mit einer überlappenden Längsnaht um eine Kabelseele zu faltenden Bandes.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Aufbringen eines mit einer überlappenden Längsnaht um eine Kabelseele zu faltenden Bandes mittels einer einen Vorformer und einen Nachformer aufweisenden Formungseinrichtung. Eine einfache und zuverlässige Verklebung der Bandkanten wird dadurch ermöglicht, daß das Band (9) im Vorformer (2) zu einer die Kabelseele (10) umgebenden Rohrkonfiguration mit radial abstehendem Überlappungsstreifen geformt, danach über eine für Zusatzeinrichtungen zugängliche Freistrecke (11) geführt wird, und daß dann im Nachformer (7) der Überlappungsstreifen an die korrespondierende Anlagefläche der Rohrkonfiguration angelegt wird.

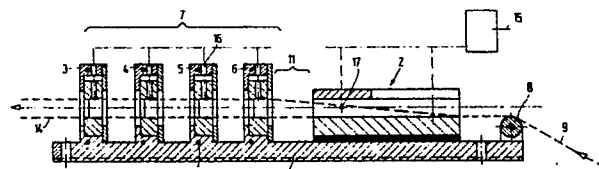


FIG.1

EP 0 330 265 A2

Verfahren zur Aufbringung eines mit einer überlappenden Längsnaht um eine Kabelseele zu faltenden Bandes

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Aufbringen eines mit einer überlappenden Längsnaht um eine Kabelseele zu faltenden Bandes mittels einer einen Vorformer und einen Nachformer aufweisenden Formungseinrichtung.

Ein derartiges Verfahren ist in der DE-PS 27 46 929 zur Anformung eines metallischen Schirmes mit unverbundener Überlappungsnaht an einen Kabelkern beschrieben. In zwei Konusformern werden zunächst die Seitenkanten des Bandes in etwa symmetrisch U-förmig zueinandergebogen, wobei die Kanten einander gegenüberstehen. Danach wird in einem mehrteiligen geschlossenen Nachformer (Formgebungsmatrize) die Überlappung der Bandkanten bewirkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, daß Verfahren der eingangs genannten Art derart zu gestalten, daß auf einfache und zuverlässige Weise eine Verklebung der sich überlappenden Bandkanten möglich ist.

Die Lösung gelingt dadurch, daß das Band im Vorformer zu einer die Kabelseele umgebenden Rohrkonfiguration mit radial abstehendem Überlappungsstreifen geformt, danach über eine für Zusatzeinrichtungen zugängliche Freistrecke geführt wird, und daß dann im Nachformer der Überlappungsstreifen an die korrespondierende Anlagefläche der Rohrkonfiguration angelegt wird.

Im Bereich der Freistrecke sind die aufeinander zu legenden Flächen der Kantenstreifen frei zugänglich, so daß an dieser Stelle eine Kleberschicht auf mindestens eine dieser Flächen aufgebracht werden kann. Der Kleberauftrag erfolgt nach dem Vorformer, welcher dann nicht durch den Kleber verschmutzt werden kann. Wegen des notwendigerweise komplizierten Aufbaus des Vorformers wären Reinigungsmaßnahmen kompliziert und aufwendig.

Im Nachformer braucht im wesentlichen nur die hochstehende Bandkante an den korrespondierenden Bandstreifen gelegt zu werden. Dafür genügt ein einfach aufgebauter axial kurzer ringartiger Nachformer, welcher dann leicht zu reinigen ist. Die Verschmutzungsgefahr ist im für die Erfindung vorzusehenden Nachformer ohnehin gering.

In gewissen Fällen kann man auf eine Verklebung der Überlappungsnaht verzichten. Auch für diese Fälle hat sich die Erfindung als vorteilhaft erwiesen, weil der erfindungsgemäße Ablauf der Verformungsvorgänge eine besonders hohe Formgeschwindigkeit störungsfrei ermöglicht. Dabei werden über die gesamte Kabellänge präzise gleichbleibende und faltenfreie Metallmäntel aufgebracht.

Auch für die Umfaltung eines Kunststoff- oder Papierbandes hat sich die Erfindung als vorteilhaft erwiesen. Die erfindungsgemäß mögliche hohe Fertigungsgeschwindigkeit ist insbesondere auch für die Herstellung von optischen Kabeln vorteilhaft, da auf die empfindliche Seele eines optischen Kabels bei der Umfaltung eines vorzugsweise aus Aluminium bestehenden Bandes einwirkende Kräfte relativ gering sind. Trotz hoher Formgeschwindigkeit wurde keine Faltenbildung festgestellt. Bei einer vorteilhaften Anordnung zur Ausübung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, daß der Nachformer aus mindestens zwei mit Zwischenraum aufeinander folgenden Teilformern besteht.

Dadurch können die für das Hindurchziehen des Bandes erforderlichen Abzugskräfte und die Verschmutzungsgefahr im Falle eines Kleberauftrags weiter verhindert werden.

Eine zusätzliche Verminderung der Abzugskraft wird dadurch ermöglicht, daß die Teilformer und/oder der Vorformer mit zu den Verformungsflächen offenen Schmierkanälen versehen sind, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, daß die Schmierkanäle an die Druckleitung einer gemeinsamen Schmiermittelpumpe angeschlossen sind.

Eine bevorzugte einfach herstellbare, robuste und reibungsarme Ausführungsform eines Vorformers ist dadurch gekennzeichnet, daß der Vorformer eine aus mindestens zwei Teilen zusammengefügte Matrize ist, deren inneren Formungsflächen das Band derart führen, daß es zunächst flach einläuft und danach stetig zu einer Rohrkonfiguration geformt wird, wobei im Endbereich eine den Überlappungsstreifen beidseitig führende radial abstehende Formnut angeordnet ist.

Da auf einer Fertigungsanlage eine Vielzahl verschiedenartiger Kabel hergestellt werden muß, hat es sich zur Verringerung von Umrüstzeiten als vorteilhaft erwiesen, daß mehrere für verschiedene Bandarten und/oder Bandformen gestaltete Formungseinrichtungen zu einem Mehrfachwerkzeug vereinigt sind, welches derart verfahrbar ist, daß jede einzelne Formungseinrichtung in eine Arbeitsposition bringbar ist. Besonders geeignet ist eine Lösung, bei welcher die Formungseinrichtungen am Umfang einer Drehhalterung angeordnet sind, deren Drehachse parallel zur Förderrichtung der Kabelseele verläuft.

Es ist jedoch ebenfalls möglich, mehrere für verschiedene Kabeltypen dimensionierte Formungseinrichtungen in einer Ebene parallel nebeneinander auf einer senkrecht zur Banddurchlauf- richtung verschiebbaren Grundplatte anzuordnen.

Auch könnte eine Mehrzahl von Formungseinrichtungen mittels endloser geschlossener Förderbänder in die Arbeitsposition bewegt werden.

Die Erfindung wird anhand der Beschreibung der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung zur Ausübung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Fig. 2 zeigt die Aufsicht auf den Vorformer nach Fig. 1

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch den Vorformer nach Fig. 1

Fig. 4 zeigt den Formungszustand des Bandes nach dem Verlassen des Vorformers.

Fig. 5 zeigt einen Längsschnitt durch ein Mehrfachwerkzeug.

Fig. 6 zeigt eine Vorderansicht des Mehrfachwerkzeuges nach Fig. 5.

In Figur 1 sind auf einer Grundplatte 1 ein Vorformer 2 und ein aus vier Konusformern 3,4,5 und 6 bestehender Nachformer 7 hintereinander fluchtend angeordnet. Über die Führungsrolle 8 wird ein Aluminiumband 9, welches von einer nicht dargestellten Vorratsrolle abläuft, zunächst durch den Vorformer 2 um eine durch den Vor- und Nachformer laufende Kabelseele 10 in eine in Figur 4 erkennbare Konfiguration geformt.

Danach sind im Bereich der Freistrecke 11 die aneinander zu verklebenden Kantenflächen 12 und 13 frei zugänglich, so daß dort ein genau dosierbarer Klebeauftrag erfolgen kann.

Im Konusformer 6 werden danach die Flächen 12 und 13 aneinandergedrückt. Die folgenden Konusformer 3,4 und 5 dienen im allgemeinen in erster Linie dazu, den Andruck der Flächen 12 und 13 so lange aufrecht zu erhalten, bis der im Bereich 11 aufgebrachte Kleber ausgehärtet ist. Sie können jedoch auch abschließende Verformungsaufgaben erfüllen.

Das Band 9 hat nach dem Verlassen des Konusformers 3 die endgültige Rohrform 14 mit verklebter Überlappungsnaht.

Der erfindungsgemäße Verfahrensablauf läßt eine hohe Formgeschwindigkeit zu. Damit keine zu hohen Abzugskräfte erforderlich sind, wird mittels einer zentralen Schmiermittelpumpe 15 über Schmierkanäle 16 und 17 Schmiermittel zu den Gleitflächen des Vorformers 2 und der Konusformer 3,4,5 und 6 geleitet. Auf die Schmiermittelzufuhr zum Vorformer 2 kann man insbesondere dann verzichten, wenn die Gefahr der Benetzung der Klebeflächen 12 und 13 (Fig.4) besteht.

Eine schnellere Abkühlung eines Heißklebers wird durch ein die Konusformer 3,4,5 und 6 durchfließendes Kühlmittel erreicht, welches durch Kanäle 18 geleitet wird.

Fig. 2 läßt erkennen, daß der Vorformer 2 eine

innere Verformungskontur mit sich tütenförmig verjüngender Breite hat. Die Eingangsbreite entspricht der Breite des flachen Bandes 9, während die Ausgangsbreite etwa dem Durchmesser der fertigen Rohrform 14 entspricht.

Im Endbereich des Vorformers 2 ist ein sich von der Umfangsrichtung abgewinkelt erstreckender Schlitz 16 (vgl. auch Fig. 3) eingebracht, in welchen der die Klebefläche 13 aufweisende Kantenstreifen zur Aufrichtung einläuft.

Die Formungsflächen des Vorformers 2 sind poliert. Eine einfache Herstellung ist aufgrund der dreiteiligen Ausführung mit einem Bodenteil 20 und Seitenteilen 21 und 22 möglich.

In den Figuren 5 und 6 ist ein Mehrfachwerkzeug dargestellt. In Lagerböcken 23 und 24 eines Gestells 25 ist eine Drehhalterung 26 gelagert, an deren Umfang vier gleichartige aber für verschiedene Kabeltypen bemessene Formungseinrichtungen der in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Art befestigt sind. Bei der in Figur 5 unten erkennbaren Formungseinrichtung sind der Vorformer 27 und die Konusformer 28,29,30 und 31 für ein Kabel mit einer dickeren Kabelseele vorgesehen. Die obere Formungseinrichtung ist durch entsprechende Drehung und Fixierung der Drehhalterung 26 in die Arbeitsposition gebracht, so daß die Durchzugsachse 32 einer Kabelseele durch die Formungsöffnungen des Vorformers 2 und der Konusformer 3,4,5 und 6 verläuft.

Ansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen eines mit einer überlappenden Längsnaht um eine Kabelseele zu faltenden Bandes mittels einer einen Vorformer und einen Nachformer aufweisenden Formungseinrichtung,

dadurch gekennzeichnet, daß das Band (9) im Vorformer (2) zu einer die Kabelseele (10) umgebenden Rohrkonfiguration mit radial abstehendem Überlappungsstreifen geformt, danach über eine für Zusatzeinrichtungen zugängliche Freistrecke (11) geführt wird, und daß dann im Nachformer (7) der Überlappungsstreifen an die korrespondierende Anlagefläche der Rohrkonfiguration angelegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Freistrecke (11) ein Kleber auf den Überlappungsstreifen und/oder die Anlagefläche der Rohrkonfiguration aufgebracht wird.

3. Anordnung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß auf einem Tragkörper (1) ein Vorformer (2) und ein Nachformer (7) mit Freiabstand (11) zueinander angeordnet sind.

4. Anordnung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der Nachformer (7)
aus mindestens zwei mit Zwischenraum aufeinander
folgenden Teilformern (3,4,5,6) besteht.

5. Anordnung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Teilformer
(3,4,5,6) und/oder der Vorformer (2) mit zu den
Verformungsflächen offenen Schmierkanälen
(16,17) versehen sind.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis
5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schmierkanäle
(16,17) an die Druckleitung einer gemeinsamen
Schmiermittelpumpe (15) angeschlossen sind.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis
6,
dadurch gekennzeichnet, daß der Vorformer (2)
eine aus mindestens zwei Teilen (20,21,22) zusam-
mengefügte Matrize ist, deren inneren Formungs-
flächen das Band (9) derart führen, daß es zu-
nächst flach einläuft und danach stetig zu einer
Rohrkonfiguration geformt wird (Fig. 4), wobei im
Endbereich eine den Überlappungsstreifen beidsei-
tig führende radial abstehende Formnut (19) ange-
ordnet ist.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis
7,
dadurch gekennzeichnet, daß mehrere für verschie-
dene Bandarten und/oder Bandformen gestaltete
Formungseinrichtungen der in einem der Ansprü-
che 3 bis 7 gekennzeichneten Art zu einem Mehr-
fachwerkzeug vereinigt sind, welches derart ver-
fahrbar ist, daß jede einzelne Verformungseinrich-
tung in eine Arbeitsposition bringbar ist (Figuren 5
und 6).

9. Anordnung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Formungseinrich-
tungen am Umfang einer Drehhalterung (26) ange-
ordnet sind, deren Drehachse achsparallel zur För-
derrichtung der Kabelseele (10) verläuft.

5

10

15

20

25

30

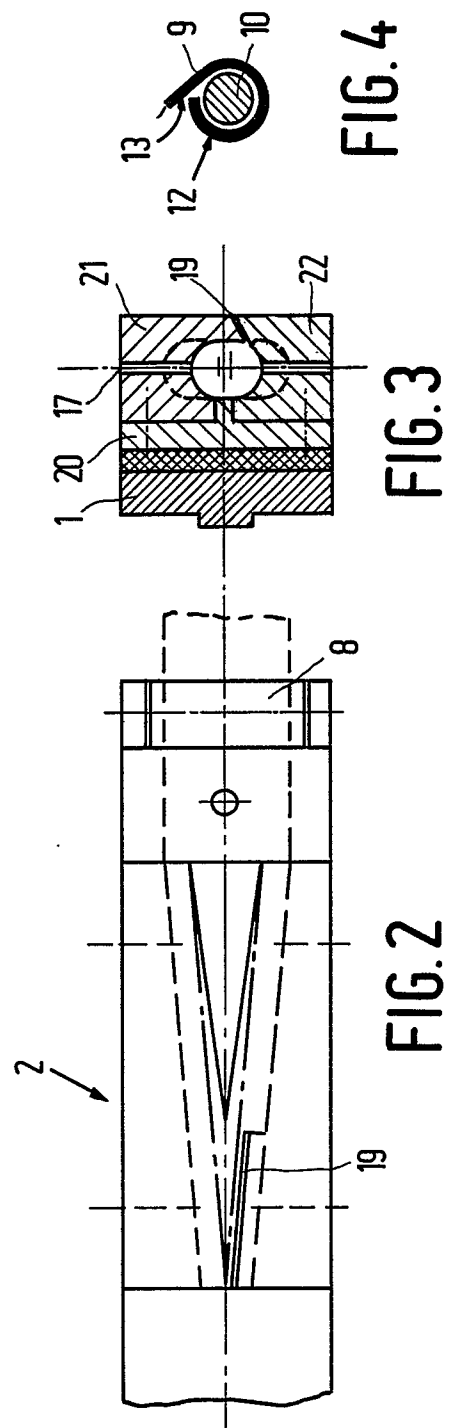
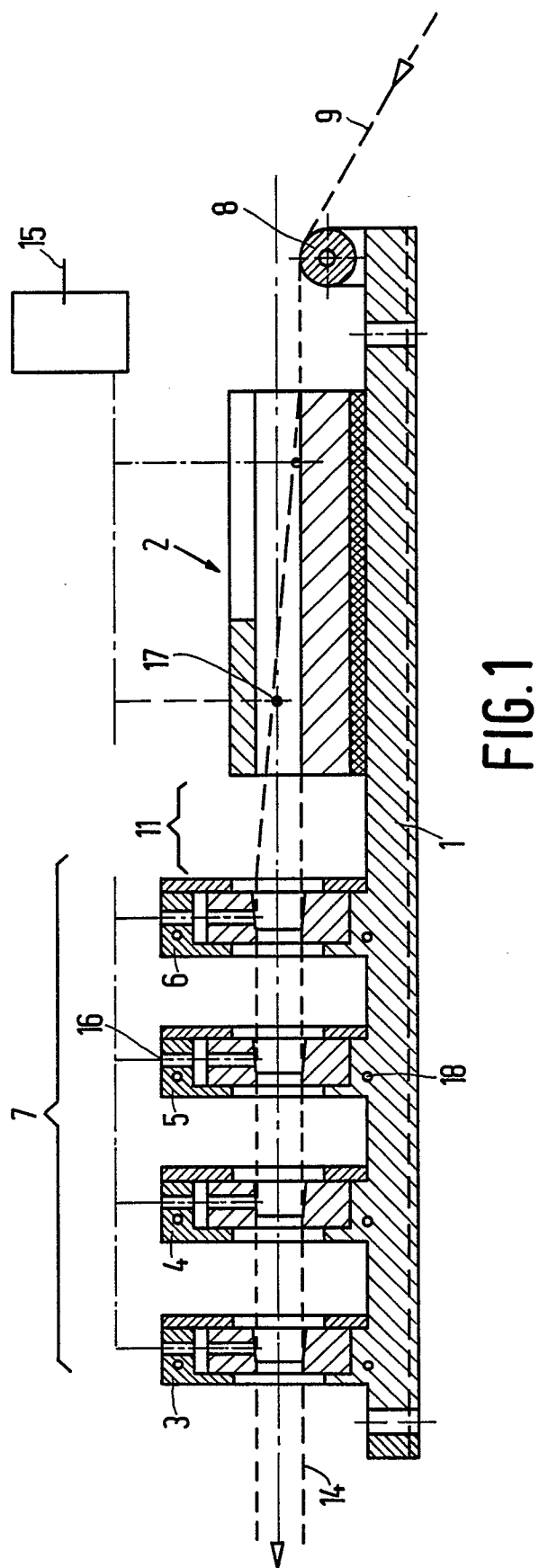
35

40

45

50

55



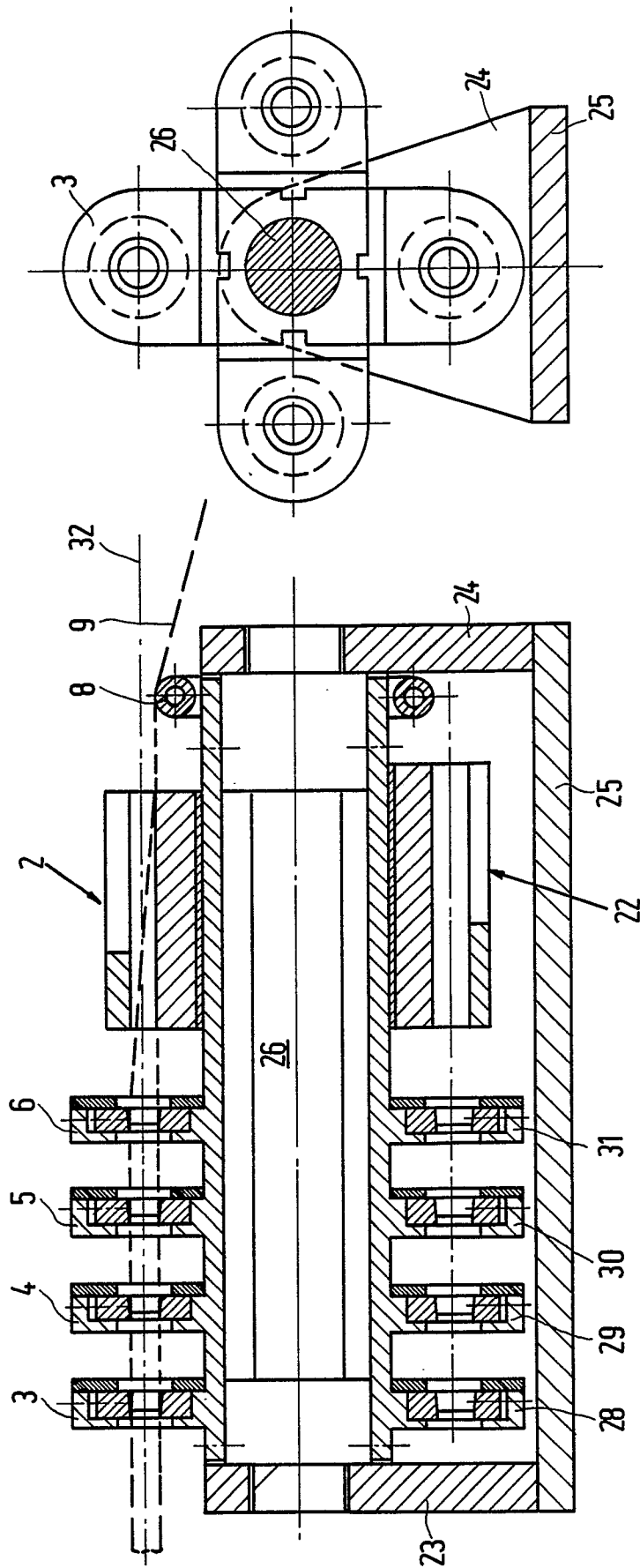


FIG. 6

FIG. 5