

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **87112468.1**

(51) Int. Cl.4: **B41K 1/10**

(22) Anmeldetag: **27.08.87**

(30) Priorität: **21.10.86 DE 3635732**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.88 Patentblatt 88/17

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

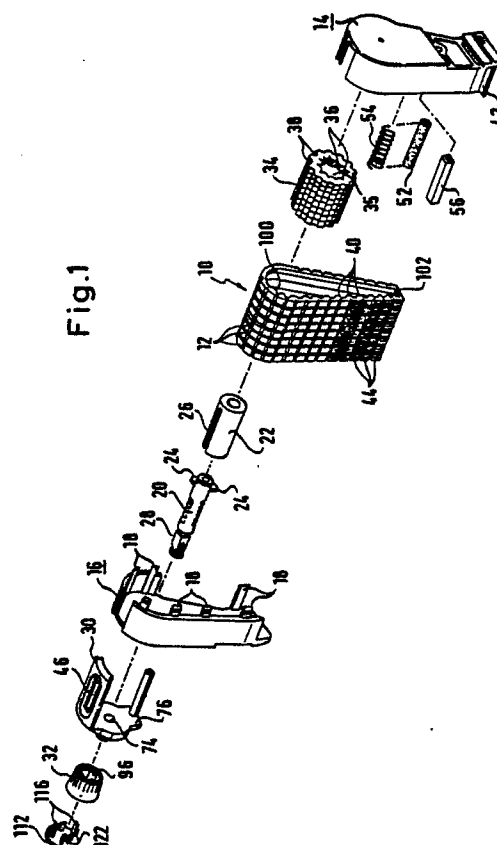
(71) Anmelder: **Esselte Meto International GmbH**
Brentanostrasse Postfach 11
D-6932 Hirschhorn/Neckar(DE)

(72) Erfinder: **Volk, Heinrich**
Neckartalstrasse 29
D-6124 Beerfelden-Gammelsbach(DE)

(74) Vertreter: **Schwepfinger, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.**
et al
Prinz, Leiser, Bunke & Partner Manzingerweg
7
D-8000 München 60(DE)

(54) **Druckwerk.**

(57) Es wird ein Druckwerk mit mehreren Typenträgern (12, 34) beschrieben, die an ihrer Außenumfangsfläche in einem Bereich Drucktypen und in einem anderen Bereich Ablesetypen (44) tragen. Die Drucktypen können durch Verdrehen der Typenträger (12, 34) in eine Druckposition gebracht werden. Eine einen Betätigungsknopf (32) enthaltende Einstellanordnung (32, 20, 24) kann mit jedem der Typenträger (12, 34) zu dessen Verdrehen in eine Antriebsverbindung gebracht werden. Anschlagmittel (100, 102, 104, 106, 110) begrenzen den Verdrehweg der Typenträger (12, 34). Federnde Rastelemente (96) halten den Betätigungsknopf (32) mit einem durch ihre Federhärte bestimmten Rastmoment gegen ein Verdrehen relativ zu dem mit der Einstellanordnung (32, 20, 24) in Antriebsverbindung stehenden Typenträger (12, 34) fest, wobei das Rastmoment größer als das zum Verdrehen der Typenträger (12, 34) erforderliche Drehmoment ist. Mit den Rastelementen (96) kann ein Einstellglied (112) zur Beeinflussung der Federhärte der Rastelemente (96) in Eingriff gebracht werden.



Druckwerk

Die Erfindung bezieht sich auf ein Druckwerk mit mehreren Typenträgern, die an ihrer Außenumfangsfläche in einem Bereich Drucktypen und in einem anderen Bereich Ablesetypen tragen, wobei die Drucktypen durch Verdrehen der Typenträger in eine Druckposition gebracht werden können einer einen Betätigungsknopf enthaltenden Einstellanordnung, die durch axiales Verschieben mit jedem der Typenträger zu dessen Verdrehen in eine Antriebsverbindung bringbar ist und Anschlagmitteln zur Begrenzung des Verdrehwegs der Typenträger.

Ein solches Druckwerk ist aus der DE-PS 34 06 762 bekannt. Bei diesem bekannten Druckwerk verhindern die Anschlagmittel, daß die Typenträger durch Drehen des Einstellknopfs und der mit ihm verbundenen Einstellwelle soweit verdreht werden, daß die Ablesetypen in die Druckposition gelangen und in dieser Position mit der Druckfarbe in Kontakt kommen. Die gute Erkennbarkeit der Ablesetypen würde dadurch stark beeinträchtigt. In der Praxis hat sich gezeigt, daß solche Anschlagmittel die Bedienungsperson häufig nicht davon abhalten, den Versuch zu unternehmen, die Typenträger durch Anwendung einer großen Kraft über die durch die Anschlagmittel vorgegebenen Endpositionen hinwegzubewegen. Dabei kann es dann unter Umständen zu einer Beschädigung des Druckwerks kommen. Um dies zu verhindern, ist bei dem bekannten Druckwerk zwischen einer Einstellwelle und einem auf dieser sitzenden Betätigungsknopf eine Rutschkupplung vorgesehen, die durchrutscht und ein weiteres Verdrehen der Einstellwelle und des damit jeweils gekoppelten Typenträgers verhindert, sobald das vom Betätigungsknopf auf die Einstellwelle übertragene Drehmoment größer als das zum Verdrehen der Typenträger notwendige Drehmoment wird. Dies bedeutet, daß dann, wenn die Anschlagmittel wirksam werden, der Betätigungsknopf auf der Einstellwelle durchrutscht, so daß die Aufwendung einer größeren Kraft durch die Bedienungsperson keine schädlichen Auswirkungen auf das Druckwerk haben kann.

Bei dem bekannten Druckwerk ist das Grenzdrehmoment, bei dem das Durchrutschen der Rutschkupplung beginnt, durch die Zusammenwirkung des Materials des Betätigungsknopfs und der Passung, mit der der Betätigungsknopf auf der Einstellwelle sitzt, vorgegeben. Es hat sich gezeigt, daß die genaue Einhaltung des Grenzdrehmoments zu Schwierigkeiten führt, da es eine große Konstanz der Materialeigenschaften des Betätigungsknopfs voraussetzt. Auch Faktoren, auf die der Druckwerkhersteller keinen Einfluß hat, können das Grenzdrehmoment beeinflussen; bei-

spielsweise wird das Grenzdrehmoment drastisch herabgesetzt, wenn Öl auf die Einstellwelle gelangt. In diesem Fall kann es beispielsweise so weit herabgesetzt werden, daß ein normales Verstellen der Typenträger nicht mehr möglich ist, da der Betätigungsknopf bereits bei Aufwendung dieses Verstelldrehmoments auf der Einstellwelle durchrutscht. Ein weiteres Problem des bekannten Druckwerks besteht darin, daß es nicht an verschiedene Einsatzbedingungen, d.h. an verschiedene erforderliche Grenzdrehmomente angepaßt werden kann. In der Praxis sind aber die für die Verstellung der Typenträger notwendigen Drehmomente unterschiedlich, so daß demgemäß auch unterschiedliche Grenzdrehmomente eingestellt werden sollten. Bei dem bekannten Druckwerk, bei dem die Typenträger um Einstellräder und eine feste Umlenkante herumgeführte Bänder sind, erfordern unterschiedlich breite Bänder auch unterschiedlich große Verstelldrehmomente. Dies ergibt sich daraus, daß das Herumführen der Bänder um die Umlenkante bei schmalen Bändern mit einem geringeren Drehmoment als bei breiten Bändern erreicht werden kann. Wenn nur ein einziges Grenzdrehmoment eingestellt werden kann, muß dieses Drehmoment auf einen Wert festgelegt werden, der größer als das größte zur Verstellung der Typenträger notwendige Drehmoment ist. Dieser Wert kann aber so groß sein, daß es bereits vor Überschreiten des Grenzdrehmoments zu Beschädigungen im Druckwerk kommt, weil das angestrebte Durchrutschen noch nicht eintritt, wenn die Bedienungsperson nach Wirksamwerden der Anschlagmittel versucht, den Betätigungsknopf trotzdem weiterzudrehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk zu schaffen, bei dem das über die Antriebsverbindung auf die Typenträger übertragbare Grenzdrehmoment, bei dessen Überschreiten die Antriebsverbindung unterbrochen wird, entsprechend den jeweiligen Anforderungen eingestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch federnde Rastelemente, die den Betätigungsknopf mit einem durch ihre Federhärte bestimmten Rastmoment, das größer als das zum Verdrehen der Typenträger erforderliche Drehmoment ist, gegen ein Verdrehen relativ zu dem mit der Einstellanordnung in Antriebsverbindung stehenden Typenträger festhalten, und ein mit den Rastelementen in Eingriff bringbares Einstellglied zur Beeinflussung der Federhärte der Rastelemente.

Im erfindungsgemäßen Druckwerk wird das Grenzdrehmoment durch Zusammenwirken der Rastelemente mit dem Einstellglied festgelegt. Die Rastelemente erzeugen dabei aufgrund ihrer Federhärte ein bestimmtes Rastmoment, das dann mittels des Einstellglieds zur Erzielung des gewünschten Grenzdrehmoments beeinflusst werden kann. Durch Verwendung verschiedener Einstellglieder, die demgemäß auch eine unterschiedliche Beeinflussung der Federhärte der Rastelemente bewirken, können unterschiedliche Grenzdrehmomente eingestellt werden, was die angestrebte Anpassungsfähigkeit des Druckwerks an unterschiedliche Einsatzfälle mit unterschiedlichen Typenträgersätzen ermöglicht.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung beispielshalber erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines Druckwerks nach der Erfindung,

Fig. 2 eine Innenansicht der rechten Gehäusehälfte des Druckwerks von Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht der Einstellwelle zur Verstellung der Typenträger,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie A-A von Fig. 3,

Fig. 5 eine Ansicht des Betätigungsknopfs in der Darstellung von Fig. 1 von der rechten Seite her,

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie B-B von Fig. 5,

Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie C-C von Fig. 5,

Fig. 8 einen ebensolchen Schnitt wie in Fig. 6, jedoch mit eingesetztem Einstellglied,

Fig. 9 eine Seitenansicht des Einstellglieds,

Fig. 10 eine Unteransicht des Einstellglieds,

Fig. 11 einen Axialschnitt durch einen auf das Ende einer Einstellwelle geschobenen Betätigungsknopf mit eingesetztem Einstellglied längs der Linie D-D in Fig. 12 in einer abgeänderten Ausführung,

Fig. 12 eine Ansicht des Betätigungsknopfs und des Einstellwellenendes in der Ausführung von Fig. 11 von rechts bei abgenommenem Einstellglied, und

Fig. 13 einen Axialschnitt durch den Betätigungsknopf, die Einstellwelle und einen damit verbundenen Mitnehmerträger in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

Das in Fig. 1 dargestellte Druckwerk 10 ist ein Stempeldruckwerk, bei dem als Typenträger Typenbänder 12 verwendet werden. Das Druckwerk enthält zwei Gehäusehälften 14 und 16, die über Schnapphaken 18 miteinander verbunden werden können. In der Gehäusehälfte 16 ist eine Einstellwelle 20 drehbar gelagert, über die eine ge-

schlitzte Hülse 22 geschoben ist. Am Ende der Einstellwelle 20 angebrachte Mitnehmer 24 greifen durch Schlitze 26 in der Hülse 22 über deren Außenumfang hinaus. Auf dem Endbereich 28 der Einstellwelle 20 sitzen ein Fensterträger 30 und ein Betätigungsknopf 32, mit dessen Hilfe die Einstellwelle 20 gedreht und axial verschoben werden kann. Bei der Verschiebung der Einstellwelle 20 wird auch der Fensterträger 30 axial verschoben, und die Mitnehmer 24 gleiten axial längs der Schlitze 26 in der Hülse 22. Auf der Hülse 22 sitzen Einstellräder 34, die an ihrer einen zentralen Öffnung 35 umgebenden Innenumfangsfläche Nuten 36 aufweisen, in die die Mitnehmer 24 der Einstellwelle 20 eingreifen. Durch axiales Verschieben der Einstellwelle 20 können die Mitnehmer 24 jeweils mit Nuten 36 eines Einstellrads 34 in Eingriff gebracht werden. Auf diese Weise kann durch Drehen des Betätigungsknopfs 32 nacheinander jedes der Einstellräder 34 gedreht werden. Die Einstellräder 34 sind an ihrer Außenumfangsfläche ebenfalls mit Nuten 38 versehen, in die an der Innenumfangsfläche der Typenbänder 12 angebrachte Vorsprünge 40 eingreifen. Auf diese Weise können die Typenbänder 12 über den Eingriff zwischen den Mitnehmern 24 und den Nuten 36 sowie den Eingriff zwischen den Nuten 38 und den Vorsprüngen 40 bewegt werden.

Die Typenbänder 12 sind im Druckwerk um die Einstellräder 34 herumgelegt, und sie umgreifen außerdem einen an der unteren Stirnfläche der Gehäusehälfte 14 befindlichen, als Umlenkkannte für die Typenbänder 12 dienenden Drucksteg 42. Die Drucktype, die sich bei der jeweiligen Einstellung der Typenbänder 12 gerade unter dem Drucksteg 42 befindet, erzeugt jeweils den gewünschten Abdruck. In diesem Zusammenhang sei bemerkt, daß in Fig. 1 an den Typenbändern 12 nur einige der Ablesetypen dargestellt sind; die Drucktypen befinden sich auf der in Fig. 1 nicht erkennbaren Rückseite des von den Typenträgern 12 gebildeten Typenträgersatzes. Die erkennbaren Ablesetypen 44 und die jeweils zugeordneten Drucktypen sind auf den Typenbändern 12 so angebracht, daß immer dann, wenn sich eine Drucktype unterhalb des Druckstegs 42 in der Druckposition befindet, die entsprechende Ablesetype durch ein Fenster 46 im Fensterträger 30 sichtbar ist. Auf diese Weise ist durch das Fenster 46 hindurch stets erkennbar, welche Drucktypen sich gerade in der Druckposition unter dem Drucksteg 42 befinden.

Nach Fig. 2 ist der Drucksteg 42 einstückig am unteren Ende eines mit der Gehäusehälfte 14 verbundenen Trägerelements 48 angebracht. An seinem oberen Ende weist das Trägerelement 48 eine Ausnehmung 50 auf, in der sich im zusammengebauten Zustand des Druckwerks ein Gummistreifen 52 und darüber eine Schraubenfeder 54 befinden.



Der Gummistreifen 52 und die Schraubenfeder 54 haben zusammen eine solche Höhe, daß die Schraubenfeder 54 aus der Ausnehmung 50 nach oben herausragt und mit den darüber angeordneten Einstellrädern 34 in Kontakt kommt. Die Schraubenfeder 54 übt dabei eine begrenzte Haltekraft auf die Einstellräder aus, die deren Verdrehung entgegenwirkt. Wenn ein Einstellrad 34 durch Drehen der Einstellwelle 20 mittels des Betätigungsknopfs 32 gedreht wird, spürt die Bedienungsperson eine Rastkraft, die jeweils überwunden werden muß, um ein Typenband 12 schrittweise so zu verstellen, daß eine Drucktype nach der anderen unter dem Drucksteg 42 zu liegen kommt.

Mittels eines Vierkantstücks 56, das in eine Ausnehmung 58 im Trägerelement 48 eingesetzt ist und dessen Breite der lichten Innenbreite der beiden Gehäusehälften 14, 16 entspricht, kann das Stempeldruckwerk beispielsweise mit einem Druckwerkträger eines Handetikettiergeräts verschraubt werden. Die entsprechenden, in Fig. 2 nicht dargestellten Schrauben können dabei durch Löcher in den Gehäusehälften 14, 16 gesteckt und in Gewindebohrungen in den Enden des Vierkantstücks 56 geschraubt werden.

Zur Lagerung der Hülse 22 in der Gehäusehälfte 14 sind zwei Ringbünde 60, 62 vorgesehen, deren radialer Abstand eine Ausnehmung 64 bildet, deren radiale Abmessung gleich der Wandstärke der Hülse 22 ist, so daß diese Hülse in die Ausnehmung geschoben und von den Ringbünden 60 und 62 gehalten werden kann. Der innere Ringbund 62 greift dabei innen in die Hülse 22 ein, während der äußere Ringbund 60 die Hülse 22 außen umfaßt. Die beiden Ringbünde haben nur eine geringe axiale Erstreckung, so daß sie jeweils nur das in Fig. 1 am weitesten rechts liegende Ende der Hülse 22 festhalten.

In Fig. 3 ist die Einstellwelle des Druckwerks von Fig. 1 in einer vergrößerten Ansicht dargestellt. Der für die Aufnahme des Betätigungsknopfs 32 bestimmte Endbereich 28 der Einstellwelle 20 hat einen teilweise quadratischen Querschnitt mit abgerundeten Ecken, so daß vier Rastflächen 66 entstehen. Unmittelbar am Ende weist die Einstellwelle 20 einen Wulst 68 und eine sich daran anschließende Umfangsnut 70 auf. Ein im Endbereich 28 der Einstellwelle 20 angebrachter diametraler Schlitz 72 erzeugt eine gewisse Elastizität dieses Endbereichs und eine Nachgiebigkeit des Wulsts 68. Der Wulst 68 und die Umfangsnut 70 haben den Zweck, den auf den Endbereich 28 geschobenen Betätigungsknopf 32 sicher festzuhalten, ohne daß dieser mit Hilfe zusätzlicher Mittel

befestigt werden muß. Wie das Festhalten erfolgt, wird anschließend bei der Schilderung der Ausgestaltung des Betätigungsknopfs noch erkennbar werden.

Im zusammengebauten Zustand ragt der Endbereich 28 der Einstellwelle 20 durch eine Öffnung 74 in einer Seitenplatte 76 des Fensterträgers 30, wobei die Stufe 78 an der Einstellwelle 20 als Anschlag wirkt, die ein weiteres Hineinschieben der Einstellwelle 20 in die Öffnung 74 verhindert. Der Abschnitt des Endbereichs 28, der den quadratischen Querschnitt hat, ragt aus der Öffnung 74 in der Seitenplatte 76 in der Ansicht von Fig. 1 nach links heraus, so daß der Betätigungsknopf 32 auf den Endbereich aufgeschoben werden kann.

Nach den Fig. 5, 6 und 7 ist der Betätigungsknopf 32 an seiner Außenumfangsfläche leicht konisch ausgebildet, damit sein Anfassen und Betätigen erleichtert werden. Zur Erhöhung der Griffigkeit ist die Außenumfangsfläche geriffelt, was in Fig. 5 zur Vereinfachung der Darstellung nur mit Hilfe von zwei Riffelnuten 80 angedeutet ist. Der Betätigungsknopf 32 weist eine Außenhülse 82 und eine Innenhülse 84 auf, die mit der Außenhülse 82 an der Stirnfläche des Betätigungsknopfs 32 verbunden ist. Die Innenhülse 84 umgibt einen Innenhohlraum 88, der im Bereich der Stirnfläche 84 eine Verengung in Form eines Ringwulsts 90 hat. Wenn der Betätigungsknopf 32 auf die Einstellwelle aufgeschoben wird, drückt der Ringwulst 90 unter Ausnutzung der wegen des Schlitzes 72 gegebenen Nachgiebigkeit den Wulst 68 zusammen, bis der Ringwulst 90 in die Umfangsnut 70 gleitet. Der Wulst 68 kommt dann in der Erweiterung 92 im Betätigungsknopf 32 zu liegen, so daß der Betätigungsknopf 32 sicher auf der Einstellwelle 20 festgehalten wird.

Die Innenhülse 84 des Betätigungsknopfs 32 hat einen im wesentlichen quadratischen Querschnitt, wie in Fig. 5 zu erkennen ist. An den Ecken der quadratischen Form sind in Axialrichtung Schlitz 94 angebracht, so daß vier axial verlaufende Rastfinger 96 entstehen, die sich beim Aufschieben des Betätigungsknopfs 32 auf den Endbereich 28 der Einstellwelle 20 an die Rastflächen 66 anlegen. Wenn der Verdrehung der Einstellwelle 20 kein Widerstandsmoment entgegenwirkt, kann die Einstellwelle 20 mittels des aufgeschobenen Betätigungsknopfs 32 aufgrund der Zusammenwirkung der Rastfinger 96 mit den Rastflächen 66 gedreht werden. Die Rastfinger 96 sind aufgrund des Vorhandenseins der Schlitz 94 in radialer Richtung auslenkbar und wirken wie Federn, die eine bestimmte Federhärte haben. Diese Federhärte ist durch das Material und durch die konstruktive Ausgestaltung der Rastfinger festgelegt.

Fig. 7 zeigt, daß die freien Enden der Rastfinger 96 über Verbindungsstege 98 mit der Außenhülse verbunden sind, wobei die Stelle, an der die Verbindungsstege mit der Außenhülse 82 verbunden sind, etwa in der Mitte der Längsersteckung der Außenhülse 82 liegt. Diese Verbindungsstege erhöhen die Federhärte der Rastfinger, üben sonst aber keinen Einfluß auf die sich wie einseitig eingespannte Blattfedern verhaltenden Rastfinger 96 aus.

Wie erwähnt, nimmt der auf die Einstellwelle 20 aufgeschobene Betätigungsknopf 32 diese bei einem Verdrehen mit, solange der Verdrehung der Einstellwelle 20 kein Widerstandsmoment entgegenwirkt. Das Druckwerk von Fig. 1 ist jedoch so ausgestaltet, daß die Typenbänder 12 beim Drehen der Einstellwelle 20 nur einen vorgegebenen Verstellweg ausführen können, wobei jedem weiteren Verdrehen ein sehr großes Widerstandsmoment entgegengesetzt wird. Dieses große Widerstandsmoment wird dadurch erzeugt, daß an der Innenumfangsfläche der Typenbänder 12 Vorsprünge 100 und 102 angebracht sind, die so dimensioniert sind, daß sie nicht durch einen Spalt 106 zwischen dem Drucksteg 42 und der Wand des Gehäuses 14 oder einen Spalt zwischen dem Drucksteg 42 und einem mit dem Gehäuse 14 verbundenen Anschlagsteg 108 hindurchpassen. Die beiden Vorsprünge 100 und 102 begrenzen damit den Verstellweg der Typenbänder in beiden Verstellrichtungen in der Weise, daß zwar alle Drucktypen unter den Drucksteg 42 gelangen können, nicht aber die den Drucktypen zugeordneten Ablesetypen 44. Wenn also ein Typenband so weit verstellt worden ist, daß der Vorsprung 100 in Anlage an die Oberkante 110 des Druckstegs 142 gekommen ist, steigt das dem weiteren Verdrehen entgegenwirkende Widerstandsmoment sehr stark an. Die Federhärte der Rastfinger 96 ist so dimensioniert, daß in dieser Situation eine Auslenkung der Rastfinger 96 radial nach außen stattfindet, so daß die von den Rastfingern 96 ausgeübte Rastkraft überwunden wird und der Betätigungsknopf 32 auf dem Endbereich 28 der Einstellwelle 20 durchrutscht. Auf diese Weise wird verhindert, daß durch ein gewaltsames Weiterdrehen des Betätigungsknopfs 32 irgendwelche Beschädigungen des Druckwerks hervorgerufen werden.

In der anderen Drehrichtung führt der Vorsprung 102 zum starken Ansteigen des Widerstandsmoments.

Bei der Dimensionierung der Federhärte der Rastfinger 96 muß darauf geachtet werden, daß der Betätigungsknopf 32 nicht bereits bei Ausübung des zur Verstellung der Typenbänder notwendigen Drehmoments durchzurutschen beginnt. Damit diese Forderung in optimaler Weise erfüllt wird,

muß das Grenzdrehmoment, bei dem das Durchrutschen des Betätigungsknopfs 37 auf dem Endabschnitt 28 der Einstellwelle 20 beginnt, den jeweiligen Gegebenheiten angepaßt werden. Bei den schmalen Typenbändern 12, wie sie in Fig. 1 dargestellt sind, ist das zum Verstellen aufzuwendende Drehmoment relativ gering, da die Typenbänder mit relativ geringer Kraft um den Drucksteg 42 herumgezogen werden können. Falls aber breitere Typenbänder zum Drucken grösserer Zahlen Anwendung finden, nimmt auch das zur Verstellung der Typenbänder notwendige Drehmoment zu. In diesem Fall muß das Grenzdrehmoment einen höheren Wert haben.

Zur Beeinflussung des Grenzdrehmoments und insbesondere zur Anpassung der Federhärte der Rastfinger 96 an ein höheres Grenzdrehmoment ist ein Einstellglied 112 vorgesehen, das anhand der Fig. 8, 9 und 10 erläutert wird. Das Einstellglied 112 weist eine kreisrunde Scheibe 114 auf, die mehrere Versteifungselemente 116 starr miteinander verbindet. Diese Versteifungselemente 116 stehen von der Scheibe 114 senkrecht ab, und sie sind in Öffnungen 118 in der Stirnwand 86 des Betätigungsknopfs 32 einschiebbar. Wie Fig. 8 zeigt, liegen die Versteifungselemente 116 im eingeschobenen Zustand an Rückflächen 120 der Rastfinger 96 an und bewirken dadurch eine Erhöhung der Federhärte dieser Rastfinger 96. Die Scheibe 114 des Einstellglieds 112 liegt dabei an der Stirnwand 86 des Betätigungsknopfs 32 an. Nach Fig. 9 und Fig. 10 sind an der Scheibe 114 zwei Versteifungselemente 116 angebracht, die mit zwei Rastfingern 96 zur Beeinflussung ihrer Federhärte in Eingriff gebracht werden können. An der Scheibe 114 sind auch Haltehaken 122 angebracht, die ebenso wie die Versteifungselemente 116 senkrecht abstehen. Diese Haltehaken dringen beim Einschieben der Versteifungselemente 116 in die Öffnungen 118 in entsprechende Öffnungen ein und bewirken ein Festhalten des Einstellglieds 112 am Betätigungsknopf 32.

Das Einstellglied 112 ermöglicht eine Einstellung der Federhärte der Rastfinger 96 in einem großen Einstellbereich. Je länger die Versteifungselemente 116 gemacht werden, desto länger ist der Bereich, in dem sie an den Rückflächen 120 der Rastfinger 96 anliegen, und desto größer wird auch die Federhärte der Rastfinger 96. Außerdem ist es möglich, den Querschnitt der Versteifungselemente 116, der nach Fig. 10 T-förmig ist, zu verändern, so daß ein stärkerer oder schwächerer Versteifungseffekt erzielt wird. Anstelle der Verwendung von zwei Versteifungselementen, wie im beschriebenen Ausführungsbeispiel, könnten auch vier Versteifungselemente an der Scheibe 114 angebracht werden, so daß die Federhärte aller vier Rastfinger 96 erhöht werden kann. Somit kann mit-

tels des Einstellglieds eine Anpassung des Grenzdrehmoments, bei dem der Betätigungsknopf 32 auf der Einstellwelle 20 durchzurutschen beginnt, an viele verschiedene Druckwerke erreicht werden, die aufgrund der Verwendung unterschiedlicher Typenträgersätze jeweils andere Grenzdrehmomente erfordern.

In den Fig. 11 und 12 ist eine weitere Ausführungsform des Betätigungsknopfs und des mit ihm zusammenwirkenden Einstellwellen-Endbereichs dargestellt. Der Betätigungsknopf 132 hat die Form eines Hohlzylinders, dessen Wand 133 auf ihrer Außenumfangsfläche zur Verbesserung der Griffigkeit mit Vorsprüngen 134 versehen ist. In einem mittleren Bereich sind an der Innenumfangsfläche der zylindrischen Wand 133 des Betätigungsknopfs 132 Vorsprünge 136 und dazwischen jeweils Rastnuten 138 angebracht.

Der den Bedienungsknopf 32 aufnehmende Endbereich 128 der Einstellwelle 140 weist in seiner eine Axialdurchführung 143 umgebenden zylindrischen Wand 141 acht Schlitz-142 auf, so daß insgesamt acht sich axial erstreckende Rastelemente entstehen. Vier dieser Rastelemente bilden Rastfinger 144, während vier weitere Rastelemente, die jeweils zwischen zwei benachbarten Rastfingern 144 liegen, Sperrhaken 146 bilden. Wie in Fig. 11 zu erkennen ist, haben die Rastfinger 144 und die Sperrhaken 146 jeweils eine unterschiedliche axiale Erstreckung, die Sperrhaken reichen nämlich bis zur in Fig. 11 rechts liegenden Stirnfläche des Betätigungsknopfs 132, während die Rastfinger 144 nur so weit nach rechts ragen, wie auch die Vorsprünge 136 nach rechts verlaufen.

Die Rastfinger 144 haben die gleiche Wirkung wie die Rastfinger 96 in der zuvor beschriebenen Ausführungsform. Sie verhindern ein freies Drehen des Betätigungsknopfs 132 auf dem Endbereich 128 der Einstellwelle 140. Aufgrund ihrer Federhärte setzen diese Rastfinger 144 dem Verdrehen des Betätigungsknopfs 132 relativ zur Einstellwelle 140 eine Rastkraft entgegen, die erst überwunden werden muß, damit eine relative Verdrehung ermöglicht wird. Die Federhärte der Rastfinger 144 ist so dimensioniert, daß die relative Verdrehung des Betätigungsknopfs 132 bezüglich der Einstellwelle 140 erst eintritt, wenn das von den Typenbändern 12 hervorgerufene Widerstandsmoment größer als das für ein normales Verstellen der Typenbänder aufzuwendende Drehmoment wird. Wie im zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel ist dies dann der Fall, wenn einer der Vorsprünge 100 oder 102 gegen die Oberkante des Druckstegs 42 läuft. Erst dann rutscht der Betätigungsknopf 132 auf dem Endbereich 128 der Einstellwelle 140 durch, wobei die Rastfinger 144 durch die Vorsprünge 136 radial nach

innen ausgelenkt werden. Auf diese Weise wird bei Aufwendung eines über dem Grenzdrehmoment liegenden Drehmoments eine Beschädigung des Druckwerks verhindert.

Die Sperrhaken 146 liegen gemäß Fig. 11 mit ihren radial nach außen gerichteten Zähnen 148 in einer Umfangsnut, die in Fig. 11 rechts liegenden Ende der Zylinderwand des Betätigungsknopfs 132 angebracht ist. Beim Aufschieben des Betätigungsknopfs 132 auf die Einstellwelle 140 werden die Sperrhaken 148 radial nach innen ausgelenkt, bis sie in den Bereich der Nut 150 kommen, worauf sie wieder die in Fig. 11 dargestellte Lage einnehmen. In dieser Lage verhindern die Zähne 148, daß der Betätigungsknopf 132 ohne weiteres wieder von der Einstellwelle 140 abgezogen werden kann. Die Sperrhaken 146 halten den Betätigungsknopf 132 daher auf der Einstellwelle 140 fest.

Zur Veränderung des Grenzdrehmoments in Anpassung an den im Druckwerk jeweils verwendeten Typenträgersatz wird ein mit dem Einstellglied 112 vergleichbares Einstellglied 152 verwendet, das in den Innenhohlraum des Endbereichs 128 der Einstellwelle 140 gesteckt werden kann. Das Einstellglied 152 trägt an einer Seite einer Scheibe 154 vier Versteifungselemente und zwischen zwei benachbarten Versteifungselementen 156 jeweils ein Verriegelungsglied 158. Die Versteifungselemente 156 sind im Bereich ihrer Verbindung mit der Scheibe 154 bei 160 verdickt, so daß das Einstellglied 152 nur in einer solchen Lage eingesteckt werden kann, daß die Versteifungselemente 156 axial in einer Linie mit den Rastfingern 144 zu liegen kommen. Nur in dieser Position ist in der Nut 150 Platz für die bei 160 dargestellte Verdickung.

Die Versteifungselemente 156 liegen mit ihrem Kopf 162 an den Rückflächen der Rastfinger 144 an, so daß sie deren Federhärte vergrößern, da die Rastfinger 144 nurmehr radial nach innen ausgelenkt werden können, wenn gleichzeitig auch die Versteifungselemente 156 nach innen ausgelenkt werden. Je nach der Länge der Versteifungselemente, also je nach der Lage des Kontaktbereichs zwischen dem Kopf 162 und der Rückfläche der Rastfinger 144 wird die Federhärte der Rastfinger 144 mehr oder weniger erhöht. Auch durch eine Verdickung der Versteifungselemente 156 kann die Auswirkung der Versteifungselemente 156 auf die Federhärte der Rastfinger 144 einwirken.

Beim Einschieben des Einstellglieds 152 kommen die Verriegelungsglieder 158 in Anlage an die Rückflächen der Sperrhaken 148. Dadurch wird jegliche Auslenkung der Sperrhaken 148 radial nach innen verhindert, was dazu beiträgt, daß der Betätigungsknopf 132 sehr sicher auf dem Endbe-

reich 128 der Einstellwelle 140 gehalten wird. Bei eingesetztem Einstellglied 152 kann der Betätigungsknopf 132 nicht von der Einstellwelle 140 abgezogen werden.

In beiden beschriebenen Ausführungsformen wird durch die beschriebenen konstruktiven Ausgestaltungen der Betätigungsknöpfe und der Endbereiche der Einstellwellen erreicht, daß der Betätigungsknopf jeweils sicher auf der zugehörigen Einstellwelle gehalten wird und erst bei Überschreiten eines bestimmten Grenzdrehmoments relativ zur Einstellwelle verdreht werden kann. Mit Hilfe des jeweils vorgesehenen Einstellglieds kann durch Einwirkung auf die Federhärte der Rastfinger das Grenzdrehmoment den jeweiligen Anforderungen angepaßt werden.

In der in Figur 13 dargestellten Ausführungsform ist die das auf die Typenträger übertragbare drehmomentbegrenzende Vorrichtung nicht zwischen dem Betätigungsknopf 170 und der Einstellwelle 172, sondern zwischen deren vom Betätigungsknopf 170 abgewandten Ende und einem zusätzlichen Bauteil angeordnet, nämlich einem Mitnehmerträger 174, der die Mitnehmer 176 trägt, die in die Nuten in den Innenumfangsflächen der Einstellräder 34 eingreifen.

Der Mitnehmerträger 174 ist in die Axialdurchführung 178 der Einstellwelle 172 einsteckbar und er ist mit federnden Rastfingern 180 versehen, die in Rastnuten 182 eingreifen, die in der Innenumfangsfläche der Axialdurchführung 178 der Einstellwelle 172 eingreifen.

Der Mitnehmerträger 174 weist ferner federnde Sperrhaken 184 auf, die in eine in der Innenumfangsfläche der Axialdurchführung 178 angebrachte Umfangsnut 186 eingreifen.

Zur Beeinflussung der Federhärte der Rastfinger 180 und damit des auf die Einstellräder 34 übertragbaren Grenzdrehmoments ist ein Einstellglied 188 vorgesehen, das wie die Einstellglieder der zuvor beschriebenen Ausführungsformen durch eine Scheibe 190 starr miteinander verbundene Versteifungselemente aufweist, die durch eine axiale Öffnung 194 im Mitnehmerträger 174 eingeschoben werden können und im eingeschobenen Zustand in Anlage an die axial innenliegenden Flächen 196 der Rastfinger 180 kommen. Je nach der axialen Erstreckung und der Steifigkeit der Versteifungselemente 192 wird die Federhärte der Rastfinger 180 mehr oder weniger vergrößert.

An der Scheibe 190 des Einstellglied 188 sind auch Verriegelungsglieder 198 angebracht, die ebenfalls in die Öffnung 194 im Mitnehmerträger 174 eingeschoben werden können und im eingeschobenen Zustand in Anlage an die axial innenliegenden Flächen 200 der Sperrhaken 184 kommen. Die Verriegelungsglieder 198 bewirken eine beträchtliche Versteifung der Sperrhaken 184, so

daß der Mitnehmerträger 174 aufgrund der Zusammenwirkung der Sperrhaken 184 und der Umfangsnut 186 sehr sicher in der Einstellwelle 172 festgehalten wird.

Durch die besondere Ausgestaltung des Mitnehmerträgers 174 wird somit erreicht, daß durch Einwirkung auf den Betätigungsknopf 170 nur ein bestimmtes Drehmoment auf die jeweils mit den Mitnehmern 176 in Eingriff stehenden Typenträger übertragen werden kann, so daß Beschädigungen des Druckwerks durch Aufwendung eines zu großen Drehmoments nach in Anlage kommen der den Verstellweg der Typenträger begrenzenden Anschlagmittel verhindert werden.

In der Ausführungsform von Figur 13 kann mit einfachen Mitteln erreicht werden, daß bei verschiedenen Einstellpositionen der Einstellwelle 172 im Druckwerk unterschiedliche Grenzdrehmomente wirksam sind. Dies kann dann von Vorteil sein, wenn im Typenträgersatz gleichzeitig Typenträger vorhanden sind, zu deren Verstellung jeweils unterschiedliche Drehmomente erforderlich sind. Diese Anpassung an die unterschiedlichen Grenzdrehmomente kann mittels eines am Druckwerk gehäusefest angebrachten Stifts erreicht werden, der anstelle des Einstellglieds 188 in die Öffnung 194 des Mitnehmerträgers 174 ragt. Dieser Stift weist Umfangsbereiche mit verschiedenen axialen Längen auf, deren Radius jeweils gleich dem radialen Abstand zwischen der Achse der Einstellwelle 172 und der axial inneren Fläche 196 der Rastfinger 180 ist. In jeder axialen Einstellposition der Einstellwelle liegt einer der axialen Bereiche des Stifts an der axial inneren Fläche der Rastfinger 180 an und übt dadurch die Wirkung der Versteifungselemente 92 aus. Indem die axiale Länge der Bereiche verändert wird, kann erreicht werden, daß bei den unterschiedlichen axialen Einstellpositionen der Einstellwelle 172 auch jeweils unterschiedliche Beeinflussungen der Rastfinger 180 erzielt werden. Wenn die axialen Längen der Bereiche des Stifts an die jeweiligen Verstellmomente der Typenträger angepaßt werden, ergibt sich beim Verstellen der Einstellwelle jeweils automatisch durch Zusammenwirken des jeweiligen Bereichs mit den Rastfingern das gewünschte, an den jeweiligen Typenträger angepaßte Grenzdrehmoment.

50 Ansprüche

1. Druckwerk mit mehreren Typenträgern, die an ihrer Außenumfangsfläche in einem Bereich Drucktypen und in einem anderen Bereich Ablese-

die durch axiales Verschieben mit jedem der Typenträger zu dessen Verdrehen in eine Antriebsverbindung bringbar ist und Anschlagmitteln zur Begrenzung des Verdrehwegs der Typenträger, gekennzeichnet durch federnde Rastelemente (96; 114; 180), die den Betätigungsknopf (32; 132; 170) mit einem durch ihre Federhärte bestimmten Rastmoment, das größer als das zum Verdrehen der Typenträger (12, 34) erforderliche Drehmoment ist, gegen ein Verdrehen relativ zu dem mit der Einstellanordnung (32, 132, 170; 20, 140, 172; 24, 174, 176) in Antriebsverbindung stehenden Typenträger festhalten, und ein mit den Rastelementen (96; 114; 180) in Eingriff bringbares Einstellglied (112; 152; 188) zur Beeinflussung der Federhärte der Rastelemente (96; 114; 180).

2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastelemente (96; 132) dem Betätigungsknopf (32, 132) und dem diesen tragenden Endbereich einer sich axial durch zentrale Öffnungen (35) in den die Typenträgern (12, 34) erstreckenden Einstellwelle (20; 140) zugeordnet sind.

3. Druckwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastelemente am Betätigungsknopf angebrachte, sich axial erstreckende Rastfinger (96) sind, die mit Rastflächen (66) an der Einstellwelle (20) in Eingriff stehen.

4. Druckwerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsknopf (32) aus einer Außenhülse (82) und einer damit an der Stirnwand (86) des Betätigungsknopfs (32) verbundenen Innenhülse (84) besteht, daß die Innenhülse (84) zur Bildung der Rastfinger (96) mit axialen Schlitzern (94) versehen ist, daß ein Abschnitt des den Betätigungsknopf (32) aufnehmenden Endbereichs (28) der Einstellwelle (20) im Querschnitt ein Polygon ist, dessen Seitenflächen Rastflächen (66) bilden, wobei die Anzahl der Rastflächen (66) gleich der Anzahl der Rastfinger (96) ist.

5. Druckwerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der polygonale Abschnitt des den Betätigungsknopf (32) aufnehmenden Endbereichs (28) der Einstellwelle (20) im Querschnitt quadratisch ist.

6. Druckwerk nach einem der Ansprüche 3 bis 5, gekennzeichnet durch einen Verbindungssteg (98) zwischen dem freien Ende jedes Rastfingers (96) und einer etwa in der Mitte der Längserstreckung der Außenhülse (82) liegenden Stelle.

7. Druckwerk nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der Stirnwand (86) des Betätigungsknopfs (32) Öffnungen (118) angebracht sind, durch die die vom Innenhohlraum (88) der Innenhülse (84) abgewandten Rückflächen (120) der Rastfinger (96) zugänglich sind, und daß das Einstellglied (112) mehrere, starr miteinander

verbundene parallele Versteifungselemente (116) aufweist, die durch die Öffnungen (118) in der Stirnwand (86) des Betätigungsknopfs (32) einschiebbar sind und im eingeschobenen Zustand an den durch diese Öffnungen (86) zugänglichen Rückflächen (120) der Rastfinger (96) anliegen.

8. Druckwerk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungselemente (116) von einer sie verbindenden Scheibe (114) senkrecht abstecken, die im eingeschobenen Zustand der Versteifungselemente (116) an der Stirnwand (86) des Betätigungsknopfs (32) anliegt.

9. Druckwerk nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenhohlraum (88) der Innenhülse (84) im Bereich der Stirnwand (86) des Betätigungsknopfs (32) eine Verengung (90) mit kreisförmigem Querschnitt aufweist, daß die Einstellwelle (20) unmittelbar am Ende einen Wulst (68) und dahinter eine Umfangsnut (70) aufweist, wobei der Durchmesser des Wulsts (68) größer als der Innendurchmesser des Innenhohlraums (88) im Bereich der Verengung (90) und der Durchmesser der Nut (70) gleich diesem Innendurchmesser ist, und daß die Einstellwelle (20) in dem den Betätigungsknopf (32) tragenden Endbereich (28) einen diametral verlaufenden Schlitz (72) aufweist.

10. Druckwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastelemente an dem den Betätigungsknopf (132) tragenden Endbereich (128) der Einstellwelle (140) angebrachte, sich axial erstreckende Rastfinger (144) sind, die mit axialen Rastnuten (138) in der Innenfläche der die Einstellwelle (140) umgreifenden Wand (133) des Betätigungsknopfs (132) in Eingriff stehen.

11. Druckwerk nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellwelle (140) zumindest in dem den Betätigungsknopf (132) aufnehmenden Endbereich (128) eine Axialdurchführung (143) aufweist und daß in der die Axialdurchführung (143) umgebenden Wand (141) der Einstellwelle (140) zur Bildung der Rastfinger (144) axial verlaufende Schlitze (142) angebracht sind.

12. Druckwerk nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu den Rastfingern (144) an der Einstellwelle (140) federnde Sperrhaken (146) gebildet sind, die zum Verhindern einer Axialverschiebung des Betätigungsknopfs (132) in eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Nut (150) in der Innenfläche der die Einstellwelle (140) umgreifenden Wand (133) des Betätigungsknopfs (132) eingreifen.

13. Druckwerk nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Einstellglied (152) mehrere starr miteinander verbundene Versteifungselemente (156) aufweist, die in die Axialdurchführung (143) der Einstellwelle (140) ein-

schiebbar sind und im eingeschobenen Zustand an den axial inneren Flächen der Rastfinger (144) anliegen.

14. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsknopf (170) der Einstellanordnung an einem Ende einer sich axial durch zentrale Öffnungen (35) in den Typenträgern (12, 34) erstreckenden Einstellwelle (172) sitzt, an deren anderem Ende ein Mitnehmerträger (174) angebracht ist, und daß die Rastelemente (180) der Einstellwelle (172) und dem Mitnehmerträger (174) zugeordnet sind.

15. Druckwerk nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastelemente an dem Mitnehmerträger (174) angebrachte Rastfinger (180) sind, die sich axial in eine Längsdurchführung (178) der Einstellwelle (172) erstrecken und mit axialen Rastnuten (182) in der die Längsdurchführung (178) umgebenden Innenumfangsfläche der Einstellwelle (172) in Eingriff stehen.

16. Druckwerk nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Mitnehmerträger (174) zusätzlich zu den Rastfingern (180) federnde Sperrhaken (184) angebracht sind, die zum Verhindern einer Axialverschiebung des Mitnehmerträgers (174) bezüglich der Einstellwelle (172) in eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Nut (186) in der Innenumfangsfläche der Längsdurchführung (178) der Einstellwelle (172) eingreifen.

17. Druckwerk nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Einstellglied (188) mehrere starr miteinander verbundene Versteifungselemente (192) aufweist, die durch eine Axialdurchführung (194) in dem Mitnehmerträger (174) einschiebbar sind und im eingeschobenen Zustand an den axial inneren Flächen (196) der Rastfinger (180) anliegen.

18. Druckwerk nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Einstellglied zusätzlich zu den Versteifungselementen (192) Verriegelungsglieder (198) trägt, die ebenfalls in die Axialdurchführung (194) in dem Mitnehmerträger (174) einschiebbar sind und im eingeschobenen Zustand an den axial inneren Flächen der Sperrhaken (184) anliegen.

50

55

Fig. 1

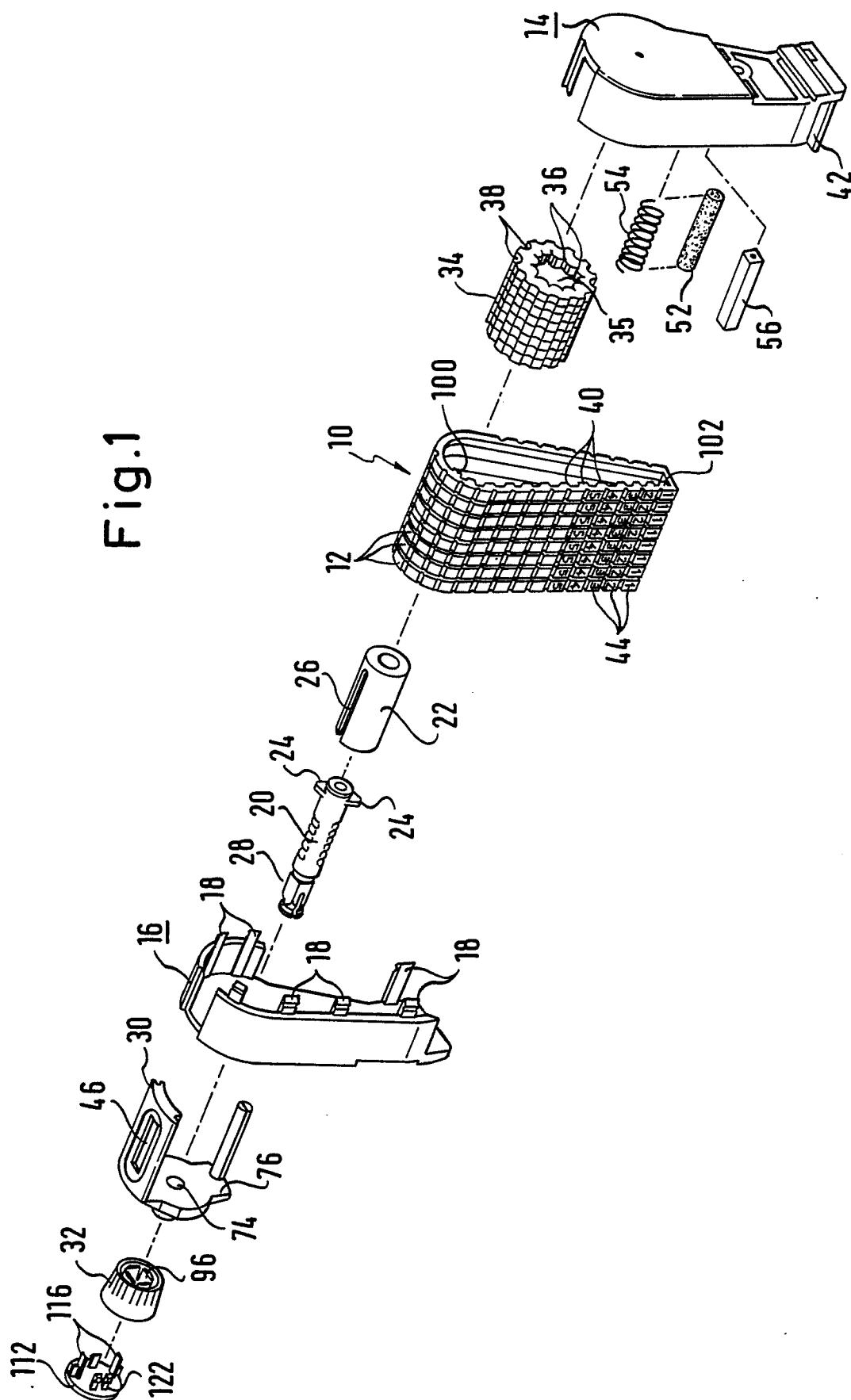


Fig. 2

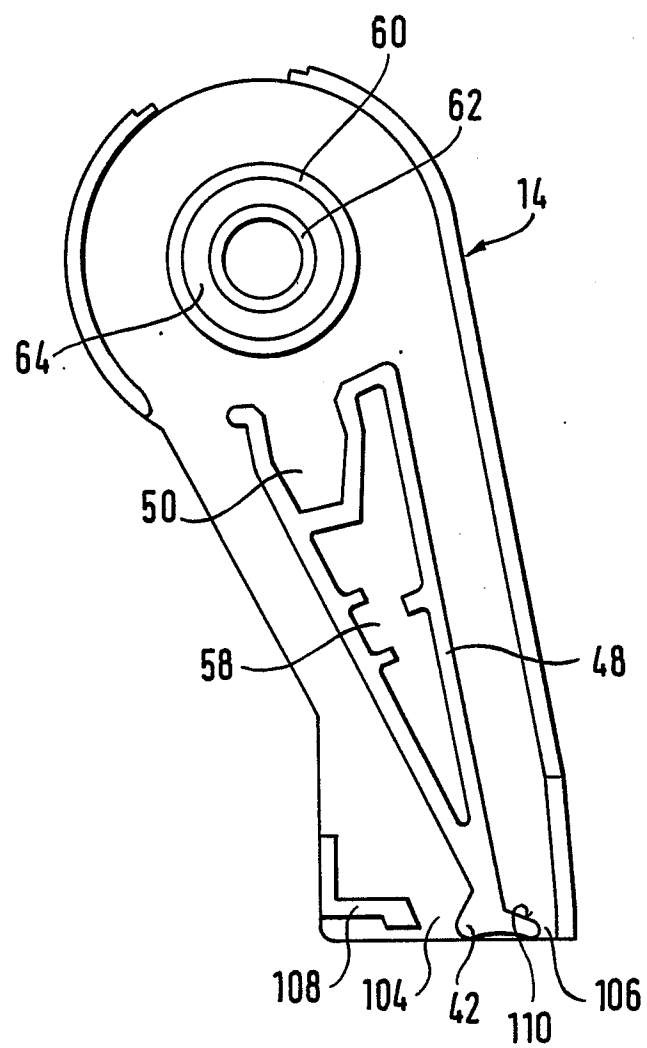


Fig.3

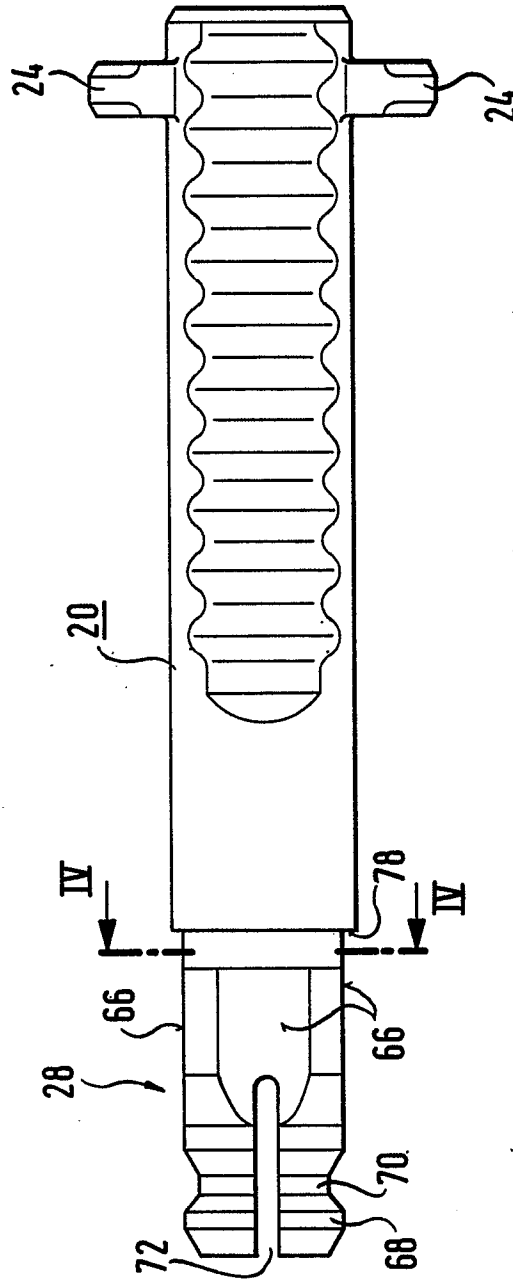


Fig.4

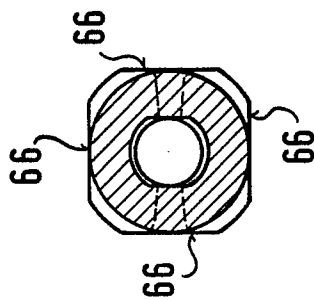


Fig. 5

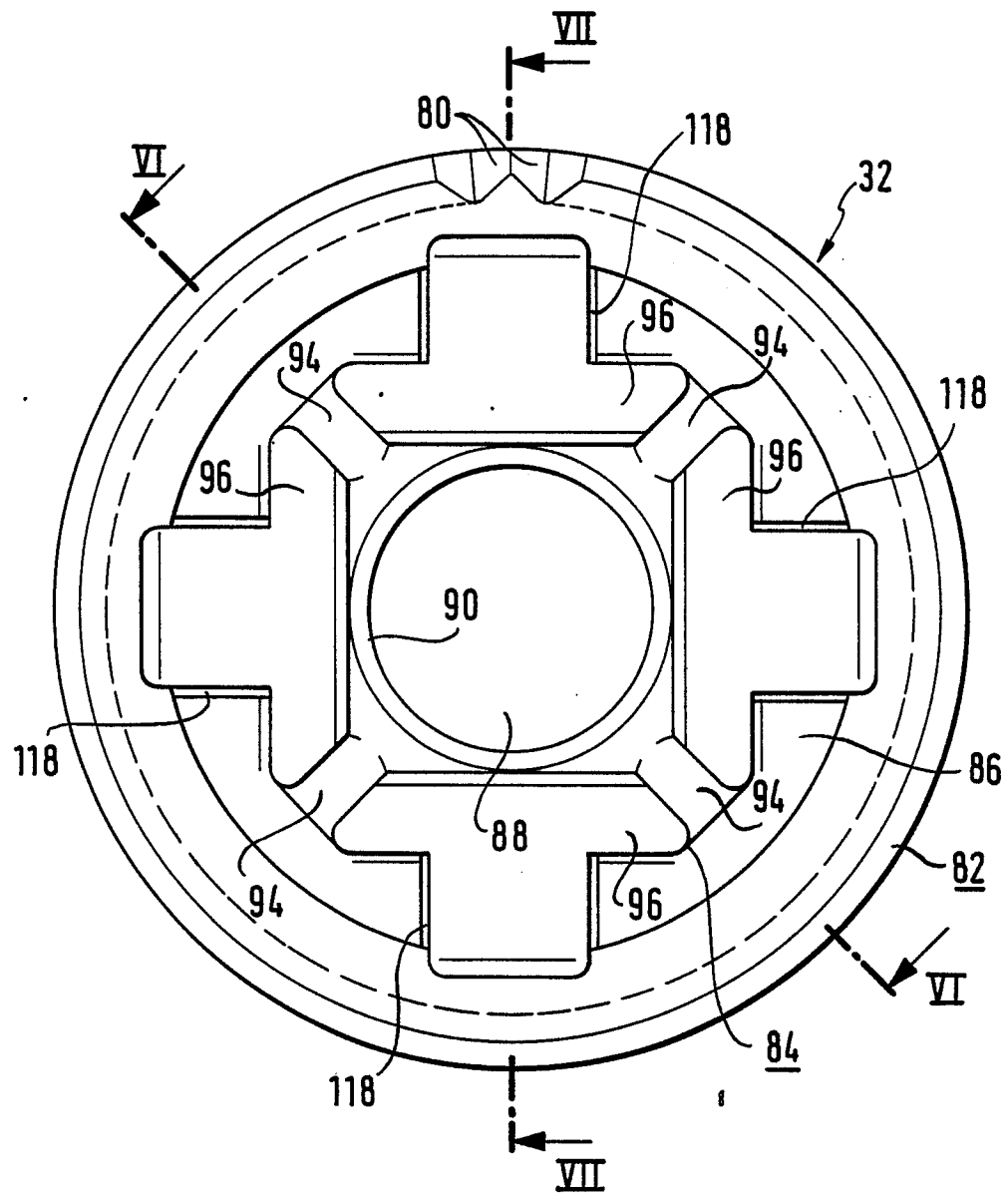


Fig. 6

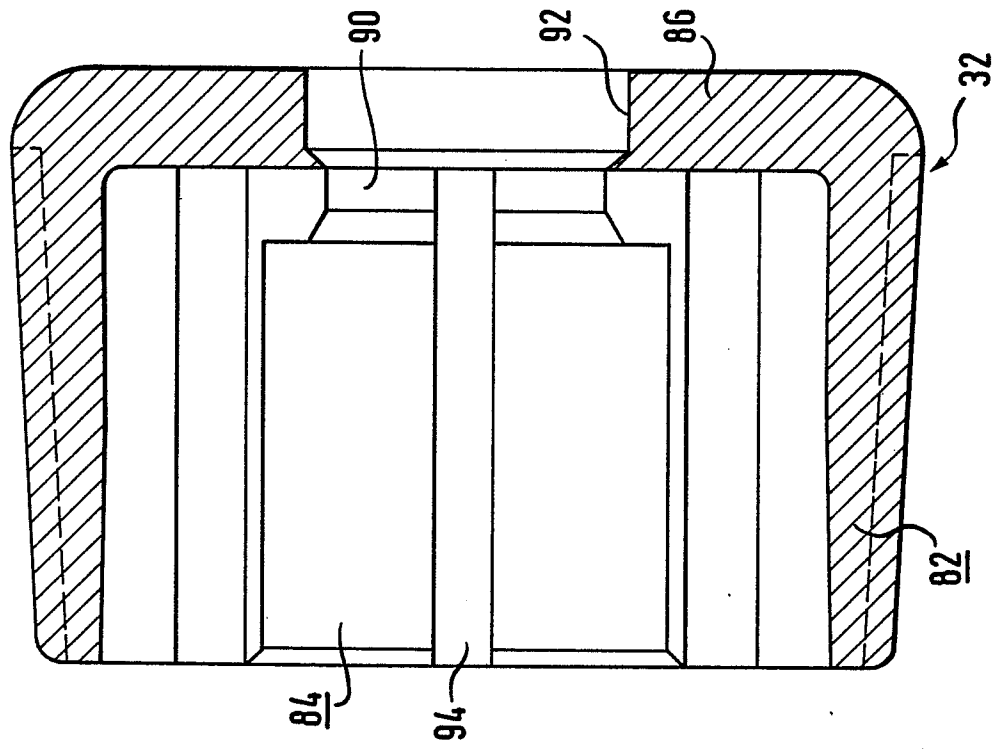


Fig. 7

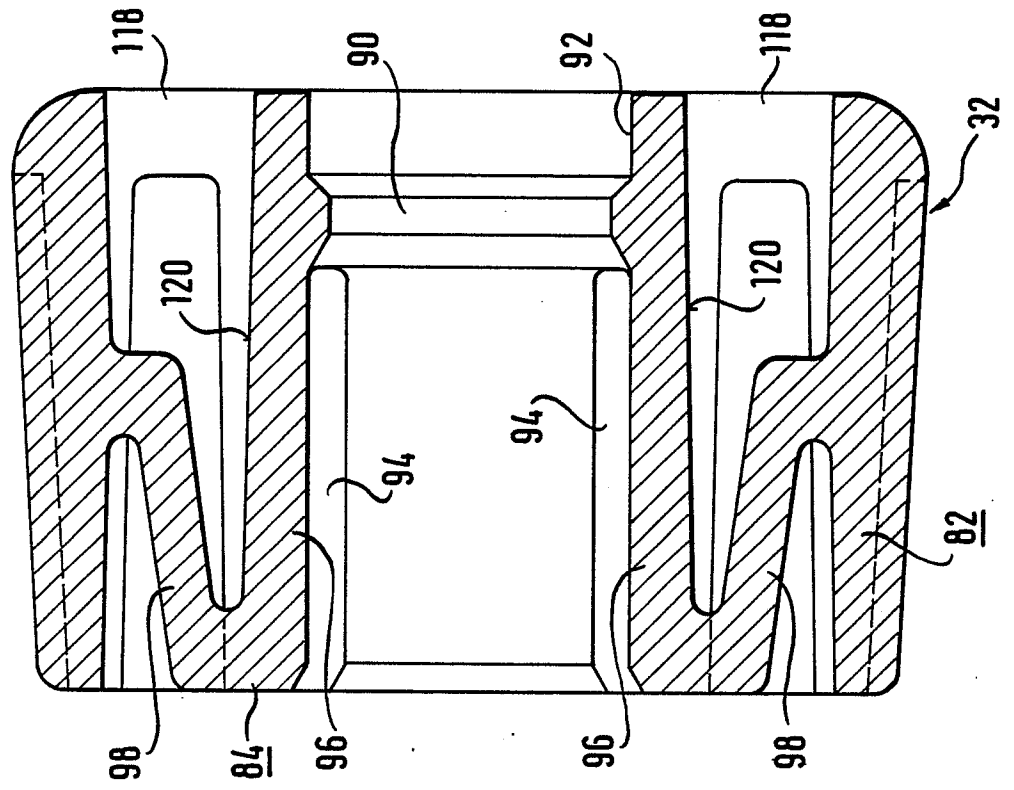


Fig. 8

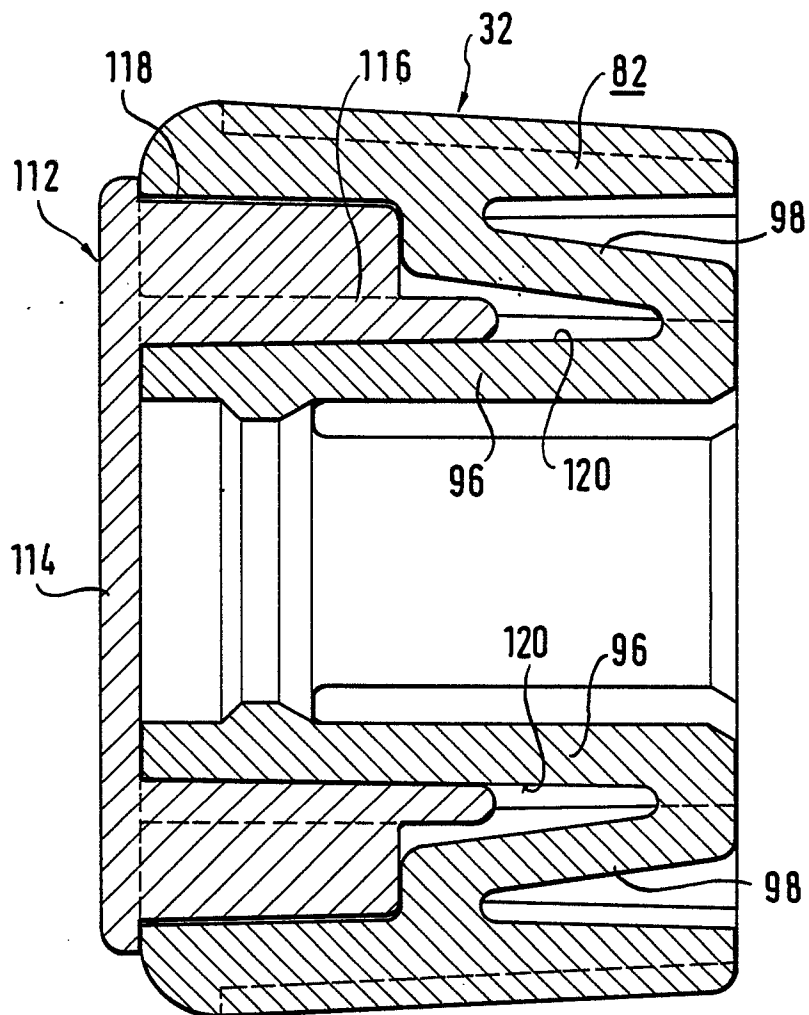


Fig.9

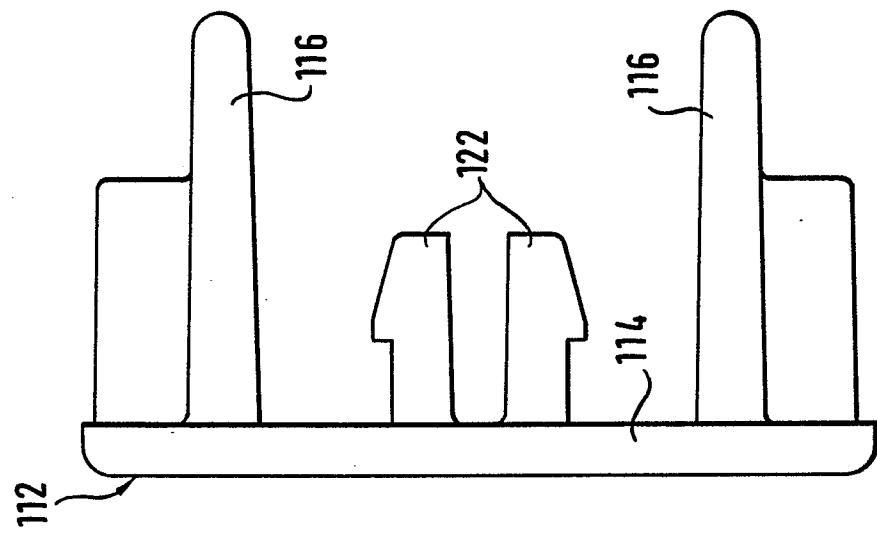


Fig.10

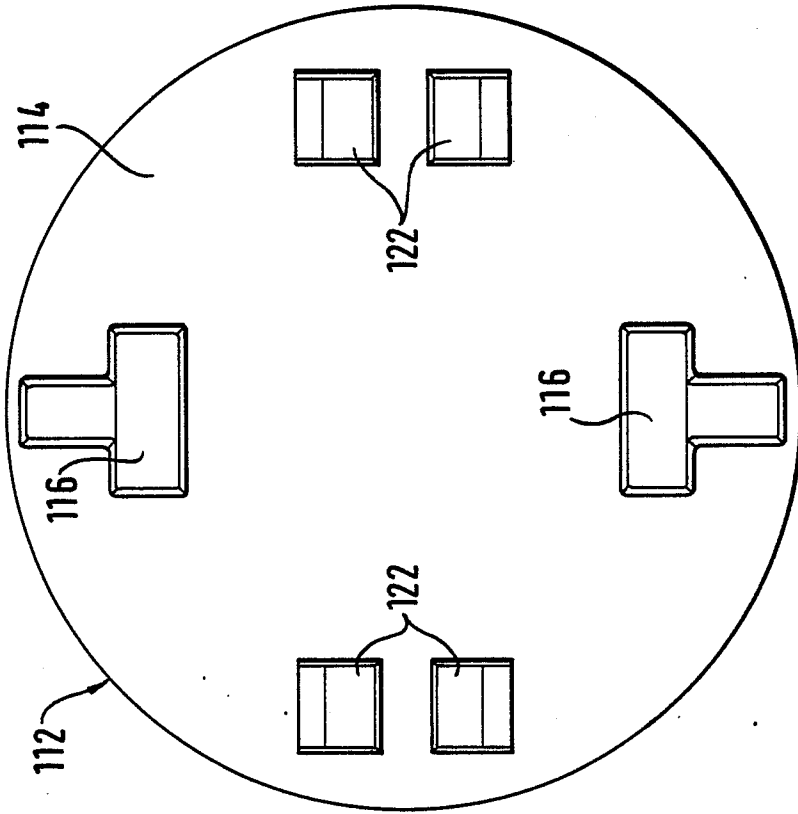


Fig.11

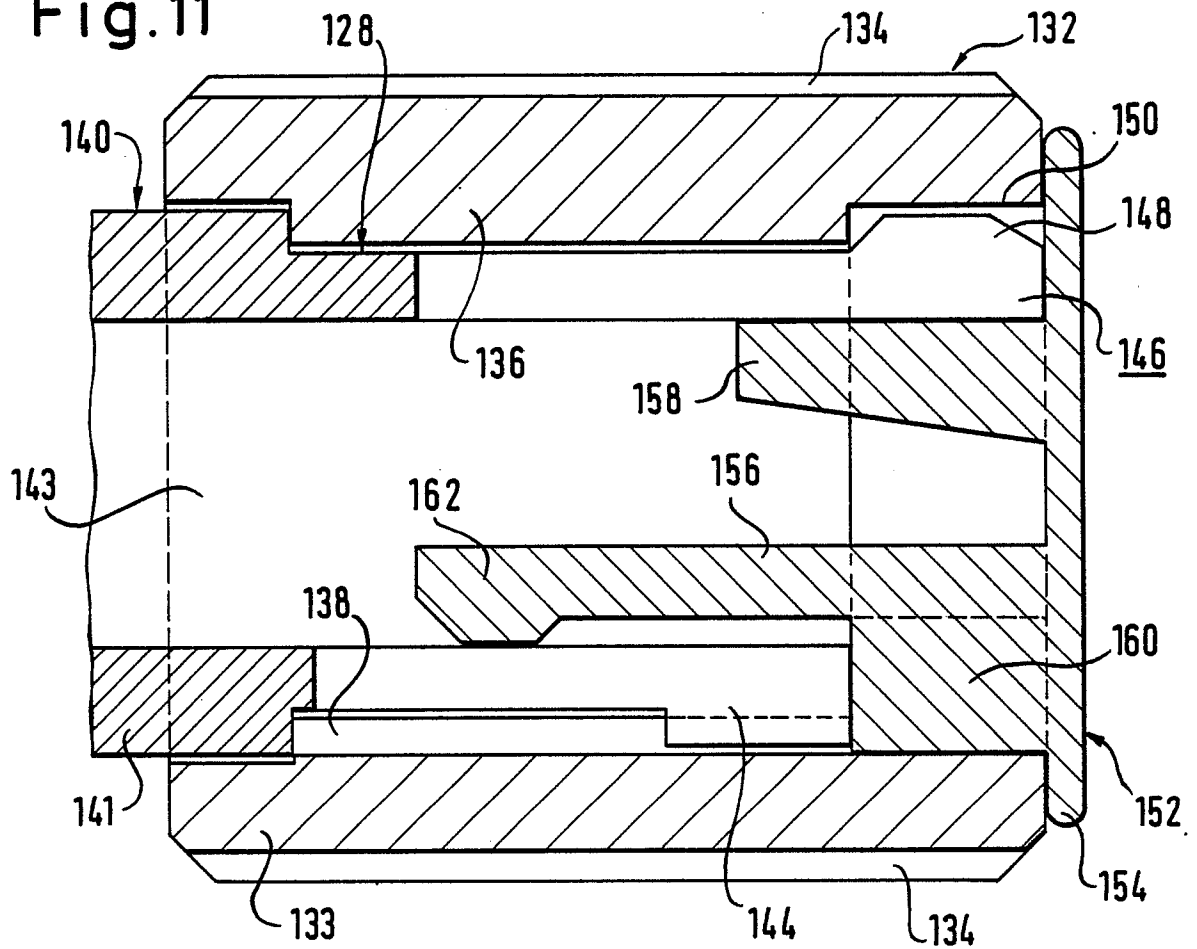


Fig.12

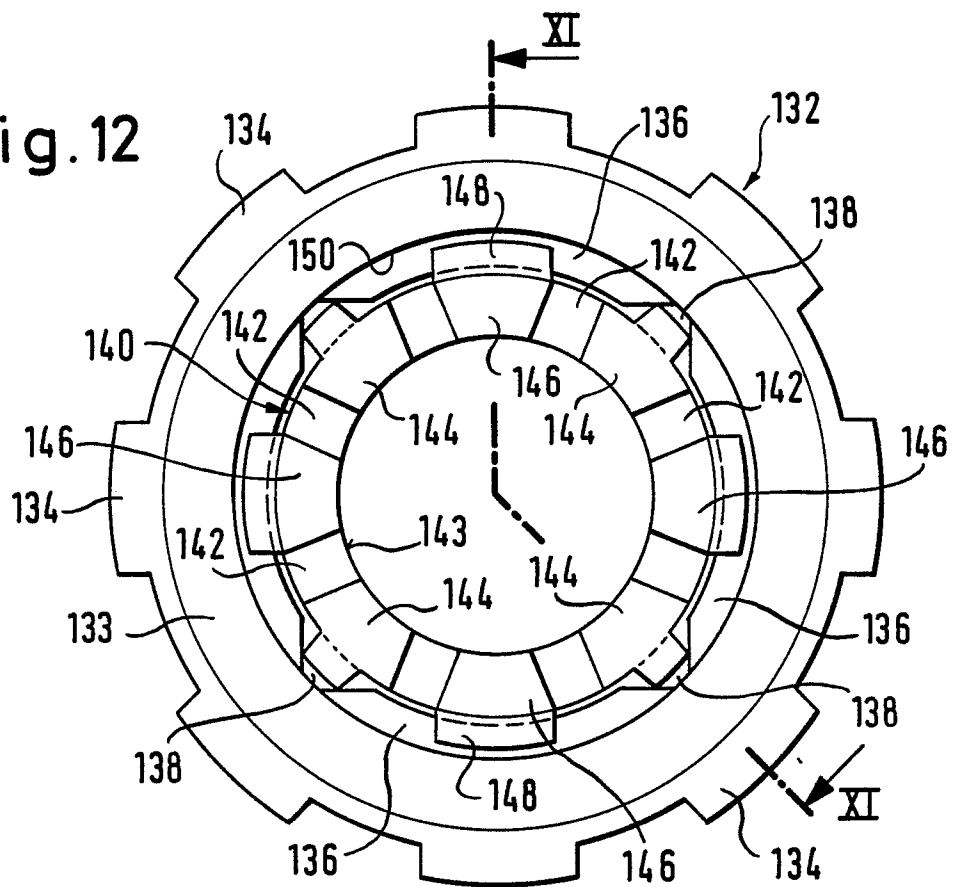


Fig. 13

