

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **85101385.4**

(51) Int. Cl.⁴: **B 25 B 27/14**

(22) Anmeldetag: **09.02.85**

(30) Priorität: **21.02.84 DE 3406144**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.09.85 Patentblatt 85/36

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **DEERE & COMPANY**
1 John Deere Road
Moline Illinois 61265(US)

(72) Erfinder: **Grabler, Wolfgang**
Fischerstrasse 22
D-6800 Mannheim 24(DE)

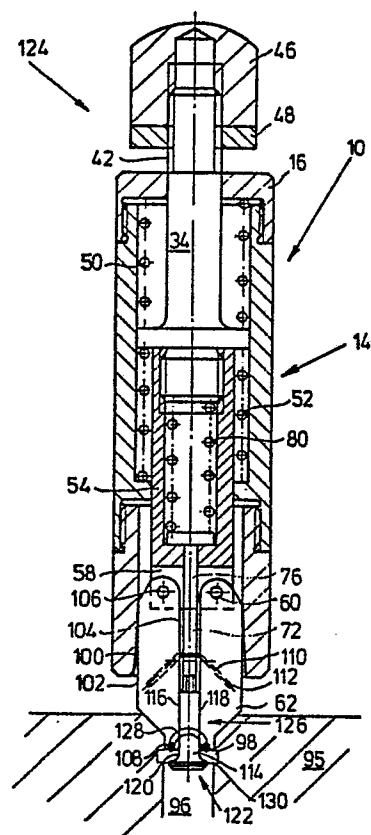
(72) Erfinder: **Klepsch, Werner**
Im Riegel 25
D-6730 Neustadt 17(DE)

(74) Vertreter: **Feldmann, Bernhard et al,**
DEERE & COMPANY European Office, Patent
Department Steubenstrasse 36-42 Postfach 503
D-6800 Mannheim 1(DE)

(54) **Einsetzwerkzeug zum Einsetzen eines Rundschnurringes.**

(57) Ein Einsetzwerkzeug (10) zum Einsetzen eines Rundschnurringes (12) in einen Hohlraum (96) umgebende Ausnehmung (98) weist ein Gehäuse (14) auf mit einem Rundschnurringträger (34, 46, 54, 62), einem Gleitstück (114) und mindestens einem Abstreifer (92), wobei der Rundschnurringträger (34, 46, 54, 62) zwei Aufnehmer (62) aufweist, die mit Aufnahmemäulern (108) zum Aufnehmen eines Rundschnurringes (12) versehen sind. Die Aufnehmer (62) sind in eine Aufnahmestellung und in eine Montagstellung jeweils unter der Wirkung einer Feder (52, 112) schwenkbar, wobei in der Aufnahmestellung die Aufnehmer (62) mittels des Gleitstückes (114) gegenüber dem Rundschnurring zentriert werden. Beim Übergang von der Aufnahmestellung in die Montagstellung wird der Rundschnurring (12) derart gebogen, daß er in den Hohlraum (96) verletzungsfrei eingeführt und mittels des Abstreifers (92) gleichmäßig in die Ausnehmung (98) eingeschoben werden kann. Der Abstreifer (92) ist mit dem Gehäuse (14) verbunden und wird von einer Feder (50) so lange außer Berührung mit dem Rundschnurring (12) gehalten, bis er von einer Bedienungsperson oder einer Betätigungseinrichtung bewegt wird.

FIG.2



Einsetzwerkzeug zum Einsetzen eines Rundschnurringes

Die Erfindung betrifft ein Einsetzwerkzeug zum Einsetzen eines Rundschnurringes in eine in einem zumindest einseitig offenen Hohlraum eines Körpers vorgesehene Ausnehmung mit einem Gehäuse, das einen Rundschnurringträger, über den der Rundschnurring in den Hohlraum einführbar ist und der beim Einführen gegen den Körper zur Anlage kommt, ein Gleitstück, das verhindert, daß der Rundschnurring an der Ausnehmung vorbeigeschoben wird, und mindestens einen Abstreifer, über den der Rundschnurring von dem Rundschnurringträger abgestreift wird, aufweist, wobei der Abstreifer gegenüber dem Gleitstück und dem Rundschnurringträger relativ beweglich ist.

Derartige Einsetzwerkzeuge dienen in der Regel dazu, das Einsetzen von Rundschnurringen in eine Ausnehmung wie eine Ringnut, die in einer Bohrung oder in einem Rohr vorgesehen sein kann, zu erleichtern, wobei derartige Einsetzwerkzeuge auch zum Einsetzen von Ringen im allgemeinen, d. h. mit quadratischem, sechseckigem u. a. Querschnitt und von einer irgendwie gearteten zylindrischen Form, verwendbar sind. Derartige Ringe können sowohl Dichtungsringe wie auch aus Filz oder ähnlichem bestehende Abstreifringe, Distanzringe u. v. a. sein. Insbesondere bei Rundschnurringen mit einem kleinen Durchmesser, etwa kleiner als 15 mm, ist eine Montage ohne Werkzeug mit den bloßen Fingern nahezu unmöglich.

Bei einem bekannten Werkzeug (DE-A-2 551 363), von dem die Erfindung ausgeht, ist zum Bestücken des Einsetzwerkzeuges der Rundschnurring mit den Fingern über das Gleitstück zu schieben und in den als innenkonische Hülse ausgebildeten Rundschnurringträger schräg einzusetzen. Dabei ist das Einsetzwerkzeug in einer Lage zu halten, in der entweder der Abstreifer sich von selbst von dem Rundschnurringträger bewegt, damit der Rundschnurring überhaupt erst in den Rund-

schnurringträger eingesetzt werden kann, oder der Abstreifer ist eigens mit der Hand zu halten. Bei sehr kleinen und weichen Rundschnurringen ist ein derartiges Bestücken sehr schwer auszuführen, und bei unsachgemäßer Bestückung ist
5 mit einer Funktionsstörung des Einsetzwerkzeuges oder mit einem Zerstören des Rundschnurringes zu rechnen.

Zum Einsetzen des Rundschnurringes muß der Rundschnurringträger zunächst auf den den Hohlraum (Bohrung) aufweisenden
10 Körper aufgesetzt werden, wobei der Abstreifer außer Berührung mit dem Rundschnurring gehalten werden muß, da letzterer sonst ungewollt aus dem Rundschnurringträger hinausgedrückt wird. Ist das Einsetzwerkzeug richtig aufgesetzt, dann ist mit der anderen Hand der Abstreifer zu betätigen.
15 Dabei ist jedoch zu beachten, daß der Abstreifer nicht zu weit in den Hohlraum eingeschoben wird, so daß der Abstreifer an dem Rundschnurring vorbeigeschoben werden und diesen evtl. beschädigen würde.

20 Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird darin gesehen, ein derartiges Einsetzwerkzeug so weiterzuentwickeln, daß der Rundschnurringträger einfacher bestückt und das Einsetzen des Rundschnurringes schneller und leichter ausgeführt werden kann.

25

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst worden, daß der Abstreifer an dem Gehäuse fest angeordnet und der Rundschnurringträger gegenüber dem Gehäuse entgegen der Wirkung einer Druckkraft bewegbar ist.

30

Auf diese Weise kann der Abstreifer sich nicht von alleine gegenüber dem Rundschnurringträger bewegen und evtl. den Rundschnurring von diesem abstreifen, da die Druckkraft entweder von einer Person oder über eine maschinelle Betätigung
35 überwunden werden muß. Zum Bewegen des Einsetzwerkzeuges zu dem Hohlraum und zum Bewegen des Abstreifers zu der Ausneh-

mung ist nur einmal das Gehäuse zu ergreifen, das hierzu auf seiner Außenseite gegebenenfalls aufgerauht oder gerändelt sein kann. Die jeweiligen Schiebebewegungen können ohne Umgreifen an dem Einsetzwerkzeug nacheinander durchgeführt werden.

5

Die Gesamtzeit zum Bestücken und Einsetzen eines Rundschnurringes kann nach weiteren Merkmalen der Erfindung dadurch merklich reduziert werden, daß der Rundschnurringsträger zum Aufnehmen des Rundschnurringes mit mindestens einem Aufnahme-
10 memaul versehen ist, wobei dann, wenn der Rundschnurringsträger mit mindestens einem verschwenkbaren das Aufnahmemaul aufweisenden Aufnehmer versehen ist, auch eine leichte Anpassung an verschieden große Rundschnurringe möglich ist. Die Maulweite des Aufnahmemauls kann dabei geringfügig kleiner
15 sein als die Stärke des Rundschnurringes, so daß bei dessen Übergreifen mit dem Aufnahmemaul eine Preßverbindung entsteht, aus der sich der Rundschnurring nicht mehr von selbst lösen kann und in der er somit bis zu seinem Einsetzen in die Ausnehmung bleibt.

20

Sind erfindungsgemäß mindestens zwei symmetrisch angeordnete jeweils ein Aufnahmemaul aufweisende schwenkbare Aufnehmer vorgesehen, die aus einer Aufnahmestellung in eine Montage-
stellung bringbar sind, ist auch das Einsetzen von größeren
25 Rundschnurringen problemlos, da die Aufnehmer beim Übergang von der Aufnahme- in die Montagestellung den Rundschnurring in eine Form bringen können, die dem Einführen in den Hohlraum nicht hinderlich ist.

30 In vorteilhafter Weise sind entsprechend einem weiteren Vorschlag der Erfindung der oder die Aufnehmer an einem im Gehäuse entgegen der Wirkung mindestens einer Feder verschiebbaren Schieber schwenkbar angeordnet, der an dem den Aufnehmern abgelegenen Ende aus dem Gehäuse austritt und von Hand
35 betätigbar ist, so daß eine einfache Betätigung mit der Hand ausreicht, um die Aufnehmer von der Aufnahmestellung in die

Montagestellung oder umgekehrt zu bringen, wobei es zudem bei sich ändernden Rundschnurringgrößen zweckmäßig ist, wenn der oder die Aufnehmer auf unterschiedlich weite Aufnahmestellungen einstellbar sind.

5

- Damit die Aufnehmer sicher die jeweiligen Rundschnurringe ergreifen, ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß zum Einstellen der Aufnahmestellung das Gehäuse als Anschlag ausgebildet ist, gegen den die Aufnehmer
- 10 zum Begrenzen ihrer Aufnahmestellung zur Anlage bringbar sind, wobei gegebenenfalls die Schiebebewegung des Schiebers in einer Richtung durch einen auf seinem aus dem Gehäuse austretenden Ende angeordneten Druckknopf begrenzbar ist und zum Anpassen an die jeweiligen Rundschnurringgrößen der
- 15 Druckknopf in verschiedenen Stellungen auf den Schieber aufsteck- bzw. aufschraub- und sicherbar ist. Diese Merkmale führen zu einer universellen Anwendbarkeit des Einsetzwerkzeuges.
- 20 Auf vorzügliche Art ist weiterhin erfindungsgemäß der Schieber in dem Gehäuse entgegen der Wirkung von Federn verschiebbar, was auf einfache Weise dadurch erreicht wird, daß der Schieber eine Ringschulter aufweist, zwischen der einerseits und einer Kappe des Gehäuses die eine Feder und der Ring-
- 25 schulter andererseits und einem Quersteg des Gehäuses die zweite Feder vorgesehen ist. Diese Federn sorgen dafür, daß der Rundschnurringträger und die Abstreifer, nachdem das Einsetzwerkzeug nach dem Einsetzen des Rundschnurringes von dem Körper weggenommen worden ist, automatisch in eine für das er-
- 30 neute Bestücken geeignete Ausgangslage gebracht werden.

Die Funktion der Aufnehmer wird nach einem weiteren Erfindungsmerkmal dadurch gefördert, daß der Schieber an seinem dem Druckknopf abgelegenen Ende zwei Schenkel aufweist, zwischen denen jeweils ein Aufnehmer schwenkbar gelagert ist,

35 wobei zu deren genauen Bewegung in dem Gehäuse Führungsbah-

nen für die Aufnehmer vorgesehen sind, und die Montagestellung dadurch erreichbar ist, daß die Führungsbahnen zum Austrittsende der Aufnehmer hin divergieren und gegebenenfalls die Aufnehmer unter der Wirkung mindestens einer dritten
5 Feder gegen die Führungsbahnen zur Anlage bringbar sind.

Um das Aufnehmen der Rundschnurringe in der Aufnahmestellung zu erleichtern, besteht bei einem Einsetzwerkzeug mit einem gegenüber dem Gehäuse verschiebbaren Gleitstück erfindungs-
10 gemäß der Schieber aus einem mit der Ringschulter verbundenen Stempel und einer mit diesem verschraubten, die Schenkel aufweisenden und einseitig mit einem Bodenteil verschlossenen Hülse, wobei das Gleitstück durch eine Öffnung in dem Bodenteil in die Hülse ragt und entgegen der Wirkung einer
15 vierten Feder verschiebbar ist.

Das Gleitstück gerät automatisch und sicher dadurch in die richtige Stellung zum Einsetzen des Rundschnurringes, daß erfindungsgemäß das in die Hülse ragende Ende des Gleit-
20 stückes einen Tellerkopf aufweist, der einerseits gegen den Bodenteil zur Anlage bringbar ist und zwischen dem andererseits und dem Stempel sich die vierte Feder erstreckt.

Ein derartiges Einsetzwerkzeug kann in der Massenfertigung
25 angewendet werden, wenn nach einem anderen Merkmal der Erfindung eine oder mehrere der Federn durch Druckluftsäulen gebildet sind.

In der Zeichnung ist ein nachfolgend näher beschriebenes
30 Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Einsetzwerkzeug
für Rundschnurringe beim Aufnehmen eines
Rundschnurringes im Halbschnitt,

Fig. 2 das Einsetzwerkzeug im Schnitt, wenn es in eine eine Ringnut aufweisende Bohrung eingeführt ist,

5 Fig. 3 das Einsetzwerkzeug im Halbschnitt beim Einsetzen des Rundschnurringes in die Ringnut und

10 Fig. 4 eine Ansicht eines Schnittes durch das Einsetzwerkzeug entlang der Linie 4 - 4 und in Blickrichtung der Pfeile in Fig. 3.

In der Zeichnung ist ein Einsetzwerkzeug 10 abgebildet, das zum Einsetzen von Rundschnurringen 12, die verschiedentlich auch als O-Ringe bezeichnet werden, benutzt wird. Es besteht
15 hierzu aus einem dreiteiligen Handgriff 14 als Gehäuse, dessen drei Bestandteile in der Zeichnung von oben beginnend mit Kappe 16, Griffteil 18 und Führungshülse sind. Die Kappe 16, der Griffteil 18 und die Führungshülse
20 20 sind alle koaxial zueinander angeordnet, in der Art einer Muffenverbindung miteinander verschraubt und weisen den gleichen Außendurchmesser auf. Das der Führungshülse 20 zugelegene Ende des Einsetzwerkzeuges 10 wird im folgenden als Aufnahmeende 22 bezeichnet. Es befindet sich in der Zeichnung wie auch beim üblichen Gebrauch unten, wohingegen die
25 Kappe 16 oben angeordnet ist. Die in der folgenden Beschreibung genannten Begriffe oben, unten, links und rechts verstehen sich daher mit Blick auf die Zeichnung und die normale Haltung des Einsetzwerkzeuges 10 beim Aufnehmen und
30 Einsetzen des Rundschnurringes 12. Selbstverständlich kann das Einsetzwerkzeug 10 aber auch in jeder anderen beliebigen Lage gehalten werden. Der Handgriff 14 ist auf seiner ganzen Länge gerändelt, so daß eine Bedienungsperson den Handgriff 14 rutschfest umgreifen kann. Er kann sowohl aus
35 Stahl wie auch aus leichteren Werkstoffen wie Aluminium oder Kunststoff hergestellt sein. Die Kappe 16 ist haubenförmig

ausgebildet, wobei eine zentrische Bohrung 24 in einem Dek-
kenteil 26 der Kappe 16 vorgesehen ist. Der Griffteil 18
ist als eine Hülse mit einem Quersteg 28 ausgebildet, in
den ebenfalls eine zentrische Bohrung 30 eingearbeitet ist.

- 5 In einem in dem Griffteil 18 gebildeten Hohlraum 32 ober-
halb des Quersteges 28 ist ein Schieber 34 längsbeweglich
aufgenommen. Er weist eine schmale Ringschulter 36 auf, die
an einer Innenwand 38 des Griffteiles 18 entlang gleitet
und an der unten ein mit einem Außengewinde versehener Ge-
10 windeansatz 40 und oben ein Stempel 42 befestigt ist, der
sich durch die Bohrung 24 in der Kappe 16 erstreckt und an
seinem der Ringschulter 36 abgelegenen Ende 44 mit einem
Gewinde versehen ist. An dem mit dem Gewinde versehenen En-
de 44 des Stempels 42 ist ein Druckknopf 46 aufgeschraubt,
15 der mittels einer Konterscheibe 48 gegen Verdrehen gesichert
ist. Die Außenflächen des Druckknopfes 46 und der Konter-
scheibe 48 sind ebenfalls gerändelt. Zwischen der Ringschul-
ter 36 und der Kappe 16 erstreckt sich in dem Hohlraum 32
eine Feder 50 und zwischen der Ringschulter 36 und dem Quer-
20 steg 28 des Griffteiles 18 eine weitere oder zweite Feder 52,
wobei die Feder 50 eine größere Federkonstante aufweist als
die weitere Feder 52. Auf den Gewindeansatz 40 ist eine einen-
ends mit einem Innengewinde ausgestattete Hülse 54 aufge-
schraubt, die an dem dem Gewindeansatz 40 abgelegenen Ende 56
25 gabelförmig ausgebildet ist, um zwischen zwei sich aus der
Gabelform ergebenden Armen oder Schenkeln 58 mittels jeweils
eines Stiftes 60 zwei Aufnehmer 62 schwenkbar halten zu kön-
nen. Die Hülse 54, die auf ihrer Gesamtlänge den gleichen
Außendurchmesser besitzt, ist mit einer Federkammer 64 ver-
30 sehen, die unten von einem Bodenteil 70 verschlossen wird,
der eine Öffnung 68 aufweist und die Arme 58 trägt. Durch
diese Öffnung 68 erstreckt sich ein T-förmiger Stößel 72 mit
einem Tellerkopf 74 und einem mit diesem verbundenen Fußteil
76, der an dem dem Tellerkopf 76 abgelegenen Ende 78 mit
35 einem Außengewinde versehen ist, wobei der Tellerkopf 74
unter der Wirkung einer Druckfeder 80, die zwischen dem Ge-

windeansatz 40 und dem Tellerkopf 74 eingesetzt ist, an dem Bodenteil 70 in der Federkammer 64 zur Anlage bringbar ist. Der Stößel 72 ist ebenfalls in der Hülse 54 längsbeweglich und wird in der Öffnung 68 mittels des Fußteiles 76 gegen Verkanten geführt. Die Hülse 54 ragt durch die Bohrung 30 in dem Quersteg 28 des Griffteiles 18 in einen im Innern der Führungshülse 20 gebildeten Gabelraum 82 (siehe hierzu auch Fig. 4). Dieser wird im wesentlichen durch eine Bohrung 84 in der Art einer Sackbohrung gebildet, die in ihrem Durchmesser dem Außendurchmesser der Hülse 54 entspricht, und er weist am unteren Ende einen Bodenteil 88 auf. Zwei sich diametral gegenüberliegende die Bohrung 84 erweiternde Längsnuten 90, die sich im Gegensatz zu der Bohrung 84 bis zu dem unteren Ende 86 der Führungshülse 20 erstrecken und als Führungsbahnen dienen, verlaufen parallel zu der Längsmittelachse, die sich zwischen dem oberen und dem unteren Ende des Einsetzwerkzeuges 10 erstreckt, wobei die Breite der Längsnuten 90 der Breite der Aufnehmer 62 entspricht, so daß diese in den Längsnuten 90 längs verschoben werden können. Von der Unterseite des Bodenteils 88 der Führungshülse 20 weg erstrecken sich zwei Abstreifer 92, die ebenfalls von den Längsnuten 90 durchbrochen sind, so daß die Aufnehmer 62 eine ihnen aufgebene Schiebebewegung zwischen den beiden Abstreifern 92 fortsetzen können. Die beiden Abstreifer 92 bilden einen zylindrischen Ansatz, der in seinem Außendurchmesser in etwa dem Innendurchmesser eines Hohlraumes in der Form einer in einem Körper 95, etwa einem Ventilgehäuse, vorgesehenen Bohrung 96 oder einer Öffnung mit einer als Ringnut 98 ausgebildeten Ausnehmung entspricht, in die der Rundschnurring 12 eingesetzt werden soll, wodurch sich eine einwandfreie Zentrierung des Einsetzwerkzeuges 10 zu der Bohrung 96 hin ergibt. Somit ist eine Führungsbahn für die Aufnehmer 62 in dem Gabelraum 82, in dem Bodenteil 88 und zwischen den Abstreifern 92 geschaffen, die ein Gleiten der Aufnehmer 62 in Richtung einer Längsmittelachse des Einsetzwerkzeuges 10 ermöglicht.

0158038

Etwas oberhalb des Bodenteiles 88 der Führungshülse 20, und zwar innerhalb des Gabelraumes 82, liegt der Anfang einer bis zur Unterseite des Bodenteiles 88 geneigt verlaufenden und nach unten von der Längsmittelachse weggerichteten Schräge

5 100 der Führungsbahn der Aufnehmer 62 in den Längsnuten 90, die bei diesem Ausführungsbeispiel 4° mit Bezug auf die Längsmittelachse beträgt und deren Bedeutung als Anschlag an anderer Stelle eingehend erläutert wird. Die beiden Aufnehmer 62 sind identisch und im wesentlichen trapezförmig ausgebildet, wobei eine kürzere Seite 102 ständig in den Längsnuten

10 90 anliegt und die längeren Seiten 104 mit geringem Abstand zu dem Fußteil 76 angeordnet sind. Jeder Aufnehmer 62 ist einenennds, und zwar an dem sich im Gabelraum 82 befindlichen Ende, mit einer Bohrung 106 versehen, durch die sich der in

15 den Armen 58 eingesetzte Stift 60 erstreckt, damit jeder Aufnehmer 62 um den Stift 60 geschwenkt werden kann. Anderenends schließt an die Trapezschräge ein Aufnahmemaul 108 an, dessen Maulweite geringfügig geringer und dessen Maultiefe geringfügig größer ist als die Stärke des Rundschnurringes 12. Im

20 Bereich seines inneren Endes ist das Aufnahmemaul 108 der Querschnittsform des Rundschnurringes 12 angeglichen und ist nach außen und von dem Aufnahmeende 22 weggerichtet abgerundet. Die Form des Aufnahmemauls 108 und die Anordnung der Aufnehmer 62 derart, daß die Aufnahmemauler 108 beider Aufnehmer 62

25 spiegelbildlich zu der Längsmittelachse des Einsetzwerkzeuges 10 hin und nach unten offen angeordnet sind, ermöglicht die Aufnahme des jeweiligen Rundschnurringes 12 durch ein einfaches Übergreifen dessen an zwei sich diametral gegenüberliegenden Stellen. Der Rundschnurring 12 wird dann aufgrund der Differenz zwischen der Stärke des Rundschnurringes

30 12 und der Maulweite reibschlüssig in beiden Aufnahmemaulern 108 gehalten und kann zu der Bohrung 96 mit der Ringnut 98 gebracht werden. Von der längeren Seite jedes Aufnehmers 62 ausgehend und vorzugsweise auf deren halben Länge beginnt

35 eine schräg zum Aufnahmeende 22 führende und von der Längsmittelachse weggerichtete feine Tasche 110, die als Sackboh-



rung oder als durchgehende Bohrung ausgebildet sein kann und der Aufnahme einer Bügelfeder 112 dient. Diese Bügelfeder 112 erstreckt sich in gespanntem Zustand von der Tasche 110 des einen Aufnehmers 62 an dem Fußteil 76 vorbei
5 bis in die Tasche 110 des anderen Aufnehmers 62 und bewirkt somit, daß sich die beiden Aufnehmer 62, nachdem sie mittels der Stifte 60 an den Armen 58 schwenkbar befestigt worden sind, an den den Stiften 60 abgelegenen Enden voneinander wegbewegen und somit jeweils stets zur Anlage entweder in
10 der Längsnut 90 oder an der Schräge 100 gelangen. Die Bügelfeder 112 besteht bei diesem Ausführungsbeispiel aus einem ca. 0,5 mm starken Federstahldraht. Selbstverständlich können anstatt der Bügelfeder 112 auch eine oder mehrere Druck-, Zug- oder Torsionsfedern Anwendung finden.

15

Letztlich ist der Fußteil 76 unten mit einem pilzförmigen Gleitstück 114 versehen, das einen mit einem Innengewinde versehenen Gewindeteil 116 besitzt, der sich von einem Bereich kleineren Außendurchmessers 118 ausgehend über eine
20 gerundete Hohlkehle 120 bis zu einem Außendurchmesser verbreitert, der geringfügig kleiner ist als der Innendurchmesser des aufzunehmenden Rundschnurringes 12. Das Gleitstück 114 verbreitert sich in Richtung auf das Aufnahmeende 22 des Einsetzwerkzeuges 10 zu und ist am Übergang zu
25 seiner Unterseite 122 leicht angefast, um Beschädigungen des Rundschnurringes 12 während dessen Aufnahme zu vermeiden. Je nach der Stellung der Aufnehmer 62 befindet sich entweder das gesamte Gleitstück 114 oder nur dessen Bereich kleineren Außendurchmessers 118 in dem Spalt zwischen den
30 beiden Aufnehmern 62. Um zu vermeiden, daß sich das Gleitstück 114 ungewollt auf dem Fußteil 76 dreht und somit seine relative Lage zu den Aufnehmern 62 ändert, wird dessen Innengewinde mit einem Haftmittel vor der Montage versehen, oder das Innengewinde ist selbsthemmend ausgeführt.

Anhand des Vorbeschriebenen wird die Funktion des Einsetzwerkzeuges 10 im folgenden näher erläutert. Bei der Bedienung des Einsetzwerkzeuges 10 erfolgt eine Relativbewegung zwischen dem Handgriff 14, einer in ihrer Gesamtheit in
5 Richtung der Längsmittelachse starren als Rundschnurringsträger wirkenden Betätigungseinrichtung 124, die aus dem Druckknopf 46, der Konterscheibe 48, dem Schieber 34, der Hülse 54 und den Aufnehmern 62 zusammengesetzt ist, und einem Halteglied 126, das aus dem Stößel 72 und dem Gleitstück 114 besteht. Die Bewegung zwischen dem Handgriff 14
10 und der Betätigungseinrichtung 124 wird von der Feder 50 und der weiteren Feder 52 beeinflusst, und die Bewegung zwischen der Betätigungseinrichtung 124 und dem Halteglied 126 erfolgt in Abhängigkeit von der Druckfeder 80.

15

Die Funktionsbeschreibung geht von einer Ausgangslage oder Ruhestellung des Einsetzwerkzeuges 10 aus. In dieser Ausgangslage befindet sich der Schieber 34 im Kräftegleichgewicht zwischen der Feder 50 und der weiteren Feder 52, und
20 die Ringschulter 36 befindet sich ungefähr in der Mitte zwischen dem Deckenteil 26 und dem Quersteg 28, wobei die Konterscheibe 48 um einen vorbestimmten Betrag von der Oberseite der Kappe 16 entfernt ist. Die Aufnehmer 62 befinden sich auf dem größten Teil ihrer Länge in dem Gabelraum 82, und
25 der Tellerkopf 74 liegt an dem Bodenteil 70 der Hülse 54 an. Die Betätigungseinrichtung 124 kann demnach in beiden Richtungen entlang der Längsmittelachse so lange verschoben werden, bis die Feder 50 oder die weitere Feder 52 auf Block sitzen, während das Halteglied 126 gegenüber der Hülse 54
30 nur nach oben bewegt werden kann. Wird der Handgriff 14 von einer Bedienungsperson mit der Hand gehalten und mittels eines Fingers, in der Regel des Daumens, der Druckknopf 46 niedergedrückt, dann bewegt sich die Betätigungseinrichtung 124 entgegen der Kraft der weiteren Feder 52 in Richtung
35 auf das Aufnahmeende 22 zu, und die Feder 50 wird entlastet. Dabei gleiten die Aufnehmer 62 in den Längsnuten 90 entlang, bis sie vollkommen an der Schräge 100 anliegen und dort

durch die Bügelfeder 112 voneinander weg gedrückt werden, um einen Abstand der Aufnahmemäuler 108 voneinander zu schaffen, der dem Durchmesser des aufzunehmenden Rundschnurringes 12 entspricht. Der maximale Verschiebeweg
5 der Betätigungseinrichtung 124 zum Aufnahmeende 22 hin wird durch die Einschraubtiefe des Druckknopfes 46 und der Konterscheibe 48 auf den Stempel 42 bestimmt, da bei Erreichen des gewollten Weges, der wiederum in direkter Beziehung zu dem Spreizmaß der Aufnehmer 62 steht, das selbst
10 von dem Durchmesser des Rundschnurringes 12 abhängt, die Unterseite der Konterscheibe 48 gegen die Kappe 16 zur Anlage kommt. In dieser Stellung, in der das Spreizmaß der Aufnehmer 62 also dem Durchmesser des Rundschnurringes 12 entspricht, steht das Gleitstück 114, bedingt durch die
15 Wirkung der Kraft der Druckfeder 80, an dem Aufnahmeende 22 noch über die Aufnehmer 62 vor. Das Einsetzwerkzeug 10 wird in dieser Stellung so auf den auf einer Plattform oder einer Vorrichtung liegenden Rundschnurring 12 aufgesetzt, daß das Gleitstück 114 mit seinem Bereich größeren Durch-
20 messers in dem von dem Rundschnurring 12 umgebenen Innenraum zu stehen kommt, so daß die Aufnehmer 62 zur Aufnahme des Rundschnurringes 12 ausgerichtet werden und sich nur noch wenig oberhalb des Rundschnurringes 12 befinden. Ein weiteres Verschieben des Einsetzwerkzeuges 10 nun entgegen der
25 Kraft der Druckfeder 80 bewirkt, daß die Aufnahmemäuler 108 den Rundschnurring 12 übergreifen und ihn reibschlüssig festhalten. Sobald die Aufnahmemäuler 108 die Plattform berührt haben, ist eine weitere Schiebewegung der Betätigungseinrichtung 124 nicht mehr möglich. Der Rundschnurring 12 ist
30 somit aufgenommen.

Um den Rundschnurring 12 auf ein Ausmaß zu bringen, das ein beschädigungsfreies Einführen in die Bohrung 96 mit der Ringnut 98 ermöglicht, wird der Druckknopf 46 wieder losgelassen,
35 so daß sich die Betätigungseinrichtung 124 unter der Wirkung der weiteren Feder 52 wieder von dem Aufnahmeende 22 wegbe-

wegt und die Aufnehmer 62 in den Gabelraum 82 einzieht. Die Aufnehmer 62 werden durch das Entlanggleiten an der Schräge 100 wieder aufeinander zubewegt und verbiegen den Rundschnurring 12 derart, daß er sich an den nicht von den Aufnahmemaulern 108 erfaßten Stellen von dem Aufnahmeende 22 weg nach oben biegt und somit zwei Schlaufen 128 bildet. Die Größe der Schlaufen 128 ist dabei abhängig von der Differenz des normalen Durchmessers des Rundschnurringes 12 zu dem Innendurchmesser der Bohrung 96. Sobald das Einsetzwerkzeug 10 von der Plattform abgehoben worden ist, bewegt die Druckfeder 80 den Stößel 72 nach unten, so daß das Gleitstück 114 in dem Bereich mit dem Gewindeteil 116 wieder über die Aufnehmer 62 vorsteht und der Bereich kleineren Durchmessers 118 wieder von den Aufnehmern 62 umgeben wird. Die Stärke der weiteren Feder 52, d. h. ihre Federkonstante, bemißt sich nach dem Verformungswiderstand des Rundschnurringes 12 und kann somit unterschiedlich sein. Die weitere Feder 52 sollte derart stark ausgelegt sein, daß sie die Betätigungseinrichtung 124 entgegen diesem Verformungswiderstand und dem Reibwiderstand, den die Aufnehmer 62 beim Gleiten in den Längsnuten 90 erfahren, wieder in die Ausgangslage verschieben kann. Die Aufnehmer 62 sind zumindest auf einem Teil ihrer Länge so ausgebildet, daß ihre gemeinsame äußerste Erstreckung ungefähr dem Innendurchmesser der Bohrung entspricht. Die äußerste Erstreckung der Abstreifer 92 liegt auf einem Kreis, der in seinem Durchmesser ebenfalls ungefähr dem Innendurchmesser der Bohrung 96 entspricht, so daß das Einsetzwerkzeug 10 in der Bohrung 96 einen festen Halt bekommt, den es auch bei den nachfolgend beschriebenen Bewegungsvorgängen beibehält und wodurch eine einwandfreie geometrische Zuordnung der Abstreifer 92, der Aufnehmer 96 und der Ringnut 98 zueinander gewährleistet ist. Auch ein irrtümliches Betätigen des Druckknopfes 46 bei bereits eingesetztem Einsetzwerkzeug 10 wäre ohne Folgen, da sich die Aufnehmer 62 durch ihre Anlage an der Bohrungswand nicht voneinander weg bewegen können.

Das Einsetzwerkzeug 10 wird anschließend mit dem Gleitstück 114, den Abstreifern 92 und dem unteren Ende der Aufnehmer 62 mit dem für die Montage vorbereiteten Rundschnurring 12 in die Bohrung 96 eingeführt, und zwar so weit, bis die Auf-
5 nehmer 62 an deren Rand aufstehen. Wie weit das Einsetzwerkzeug 10 in die Bohrung 96 eingeführt wird, bemißt sich nach dem Abstand der dem Einsetzwerkzeug 10 zugewandten (oberen) Kante der Ringnut 98 zu dem Bohrungsanfang. Das Einführen des Einsetzwerkzeuges 10 ist jedenfalls spätestens dann zu
10 beenden, wenn die untere Kante der Aufnehmer 62 in die Höhe der vorgenannten oberen Kante der Ringnut 98 gelangt, wobei die untere Kante der Ringnut 98 mit dem unteren Auslauf der gerundeten Hohlkehle 120 in einer Ebene liegt, so daß der Rundschnurring 12 beim anschließend erläuterten Schiebevor-
15 gang aus den Aufnahmehäutlern 108 eine Zwangsführung in die Ringnut 98 erfährt. Die Eindringtiefe des Einsetzwerkzeuges 10 in die Bohrung 96 kann hierzu über an den Aufnehmern 62 vorgesehene Anschläge, in der Form von Verbreiterungen, die deren Außendurchmesser auf ein Maß bringen, das größer ist
20 als der Innendurchmesser der Bohrung 96, geregelt werden.

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß der Rundschnurring 12 selbstverständlich nicht nur in eine Bohrung 96, sondern auch in eine Leitung oder einen anderen eine
25 Ausnehmung aufweisenden Teil eingesetzt werden kann. Außerdem kann jede Bohrung 96 an ihrem Anfang unterschiedlich ausgebildet sein, und die Ringnut 98 kann selbstverständlich in verschiedenen Tiefen eingestochen sein. Es ist daher gegebenenfalls von Vorteil, die der Bohrung 96 zuge-
30 wandte Seite der Aufnehmer 62 den örtlichen Gegebenheiten anzupassen, so daß beispielsweise dann, wenn die Bohrung 96 angefast ist, die Aufnehmer 62 eine dem Fasenwinkel angepaßte Schräge aufweisen und eine einwandfreie Auflage des Einsetzwerkzeuges 10 an dem Rand der Bohrung 96 ergeben.
35 Ferner kann durch ein weiteres Einschrauben oder Heraus-schrauben des Gleitstückes 114 auf den oder aus dem Fuß-

teil 76 dessen Lage in bezug auf die Aufnehmer 62 eingestellt werden, um somit eine Ausgleichmöglichkeit für unterschiedlich weit in der Bohrung 96 eingebrachte Ringnuten 98 zu schaffen. Die Einstellung des Gleitstückes 114 ist dabei so vorzunehmen, daß bei aufgesetztem Einsetzwerkzeug 10, d. h. wenn die Aufnehmer 62 den Rand der Bohrung 96 berühren, der untere Auslauf der Hohlkehle 120 im Bereich des größeren Durchmessers des Gleitstückes 114 mit der dem Aufnahmeende 22 des Einsetzwerkzeuges 10 abgelegenen Kante 130 der Ringnut 98 fluchtet.

Zum Einführen des Rundschnurringes 12 in die Ringnut 98 wird sodann der Handgriff 14 entgegen der Wirkung der Feder 50 auf die Bohrung 96 zubewegt, so daß die sich mit dem Handgriff 14 bewegenden Abstreifer 92 die von dem Rundschnurring 12 gebildeten Schlaufen 128 berühren. Da diese Schlaufen 128 aufgrund der sie umgebenden Bohrungswand nicht ausweichen können, werden sie und somit der gesamte Rundschnurring 12 auf die Ringnut 98 zubewegt, wobei dieser allmählich aus den Aufnahmemäulern 108 gedrückt wird. Je weiter der Handgriff 14 auf die Ringnut 98 zubewegt wird, um so mehr wird der Rundschnurring 12 auf dem Gleitstück 114 über die gerundete Hohlkehle 120 entlang rutschen und sich der Ringnut 98 nähern. Er kann jedoch nicht an dieser vorbeigeschoben werden, da zwischen dem Gleitstück 114 und der Bohrungswand nur ein ganz geringer Spalt besteht, der weitaus kleiner ist als die Stärke des Rundschnurringes 12. Der Rundschnurring 12 wird schließlich ganz in Deckung mit der Ringnut 98 geschoben und kann dort aufgrund seiner Rückstellkraft wieder seine ursprüngliche Gestalt einnehmen. Die Längsbewegung der Abstreifer 92 ist dann beendet, wenn die Führungshülse 20 auf dem die Bohrung 96 aufweisenden Teil aufsteht. In dieser Situation befindet sich die untere Kante der Abstreifer 92 in einer Ebene mit der oberen Kante der Ringnut 98. Die Länge der Abstreifer 92 ist demnach abhängig von dem Abstand der Anschlagsfläche der Führungshülse 20 an dem die

Bohrung 96 aufweisenden Teil zu der oberen Kante der Ring-
nut 98. Wenn der Rundschnurring 12 nun seine endgültige Lage
erreicht hat, wird der zur Dichtwirkung erforderliche Über-
stand des Rundschnurringes 12 zum Innern der Bohrung 96 hin
5 den vorerwähnten Spalt nahezu beseitigen, so daß das Gleit-
stück 114 mit dem Einsetzwerkzeug 10 gerade noch aus der
Bohrung 96 gezogen werden kann, ohne den Rundschnurring 12
zu berühren. Sobald das Einsetzwerkzeug 10 wieder aus der
Bohrung 96 entfernt worden ist, befindet es sich wieder in
10 seiner Ausgangslage und kann zur Aufnahme des nächsten Rund-
schnurringes 12 verwendet werden.

Dieses Einsetzwerkzeug ist hauptsächlich dazu geeignet, in
der Massenfertigung eingesetzt zu werden. Zu diesem Zwecke
15 können die vorbeschriebenen Bewegungsabläufe auch mit der
Hilfe von elektrischen, pneumatischen oder hydraulischen
Fertigungsapparaten erzielt werden. Es hat sich jedoch er-
wiesen, daß bereits bei einer normalen Handmontage ein Rund-
schnurring 12 innerhalb von 5 Sekunden aufgenommen und ein-
20 gesetzt werden kann.

Patentansprüche

1. Einsetzwerkzeug (10) zum Einsetzen eines Rundschnurringes (12) in eine in einem zumindest einseitig offenen Hohlraum (96) eines Körpers (95) vorgesehene Ausnehmung (98) mit einem Gehäuse (14), das einen Rundschnurringträger (34, 46, 54, 62), über den der Rundschnurring (12) in den Hohlraum (96) einführbar ist und der beim Einführen gegen den Körper (95) zur Anlage kommt, ein Gleitstück (114), das verhindert, daß der Rundschnurring (12) an der Ausnehmung (98) vorbeigeschoben wird, und mindestens einen Abstreifer (92), über den der Rundschnurring (12) von dem Rundschnurringträger (34, 46, 54, 62) abgestreift wird, aufweist, wobei der Abstreifer (92) gegenüber dem Gleitstück (114) und dem Rundschnurringträger (34, 46, 54, 62) relativ beweglich ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstreifer (92) an dem Gehäuse (14) fest angeordnet und der Rundschnurringträger (34, 46, 54, 62) gegenüber dem Gehäuse (14) entgegen der Wirkung einer Druckkraft bewegbar ist.
2. Einsetzwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rundschnurringträger (34, 46, 54, 62) zum Aufnehmen des Rundschnurringes (12) mit mindestens einem Aufnahmemaul (108) versehen ist.
3. Einsetzwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rundschnurringträger (34, 46, 54, 62) mit mindestens einem verschwenkbaren das Aufnahmemaul (108) aufweisenden Aufnehmer (62) versehen ist.
4. Einsetzwerkzeug nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei symmetrisch angeordnete jeweils ein Aufnahmemaul (108) aufweisende schwenkbare Aufnehmer (62) vorgesehen sind, die aus einer Aufnahmestellung in eine Montagestellung bringbar sind.

5. Einsetzwerkzeug nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Aufnehmer (62) an einem im Gehäuse (14) entgegen der Wirkung mindestens einer Feder (50, 52) verschiebbaren Schieber (34) schwenkbar angeordnet sind, der an dem den Aufnehmern (62) abgelegenen Ende aus dem Gehäuse (14) austritt und von Hand betätigbar ist.
6. Einsetzwerkzeug nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Aufnehmer (62) auf unterschiedlich weite Aufnahmestellungen einstellbar sind.
7. Einsetzwerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zum Einstellen der Aufnahmestellung das Gehäuse (14) als Anschlag (100) ausgebildet ist, gegen den die Aufnehmer (62) zum Begrenzen ihrer Aufnahmestellung zur Anlage bringbar sind.
8. Einsetzwerkzeug nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebebewegung des Schiebers (34) in einer Richtung durch einen auf seinem aus dem Gehäuse (14) austretenden Ende angeordneten Druckknopf (46) begrenzbar ist.
9. Einsetzwerkzeug nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckknopf (46) in verschiedenen Stellungen auf den Schieber (34) aufsteck- bzw. aufschraub- und sicherbar ist.
10. Einsetzwerkzeug nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (34) in dem Gehäuse (14) entgegen der Wirkung von Federn (50, 52) verschiebbar ist.

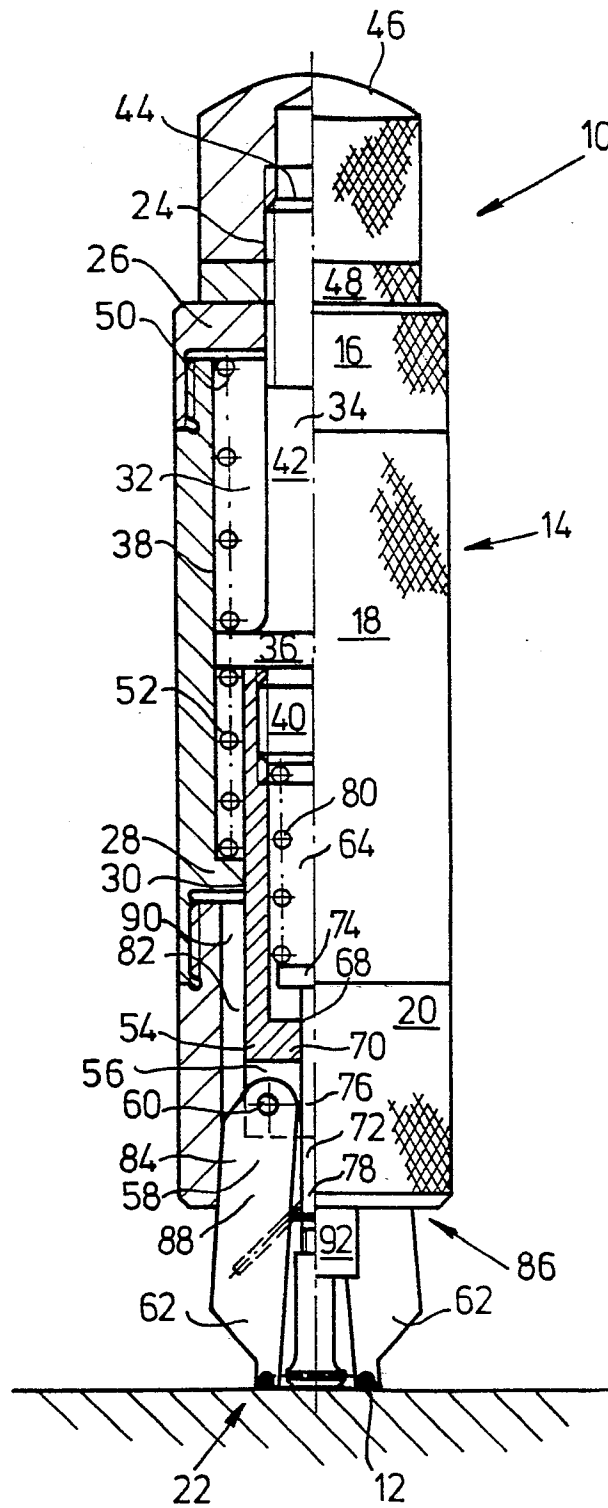
11. Einsetzwerkzeug nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (34) eine Ringschulter (36) aufweist, zwischen der einerseits und einer Kappe (16) des Gehäuses (14) die eine Feder (50) und der Ringschulter (36) andererseits und einem Quersteg (28) des Gehäuses (14) die zweite Feder (52) vorgesehen ist.
12. Einsetzwerkzeug nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (34) an seinem dem Druckknopf (46) abgelegenen Ende zwei Schenkel (58) aufweist, zwischen denen jeweils ein Aufnehmer (62) schwenkbar gelagert ist.
13. Einsetzwerkzeug nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (14) Führungsbahnen (90) für die Aufnehmer (62) vorgesehen sind.
14. Einsetzwerkzeug nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahnen (90) zum Austrittsende der Aufnehmer (62) hin divergieren.
15. Einsetzwerkzeug nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnehmer (62) unter der Wirkung mindestens einer dritten Feder (112) gegen die Führungsbahnen (90) zur Anlage bringbar sind.
16. Einsetzwerkzeug nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche mit einem gegenüber dem Gehäuse (14) verschiebbaren Gleitstück, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (34) aus einem mit der Ringschulter (36) verbundenen Stempel (42) und einer mit diesem verschraubten, die Schenkel (58) aufweisenden und einseitig mit einem Bodenteil (70) verschlossenen Hülse (54) besteht, wobei

das Gleitstück (114) durch eine Öffnung (68) in dem Bodenteil (70) in die Hülse (54) ragt und entgegen der Wirkung einer vierten Feder (80) verschiebbar ist.

- 5 17. Einsetzwerkzeug nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das in die Hülse (54) ragende Ende des Gleitstückes (114) einen Tellerkopf (74) aufweist, der einerseits gegen den Bodenteil zur Anlage bringbar ist und zwischen dem andererseits
- 10 und dem Stempel (42) sich die vierte Feder (80) erstreckt.
- 15 18. Einsetzwerkzeug nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere der Federn (50, 52, 54, 80) durch Druckluftsäulen gebildet sind.

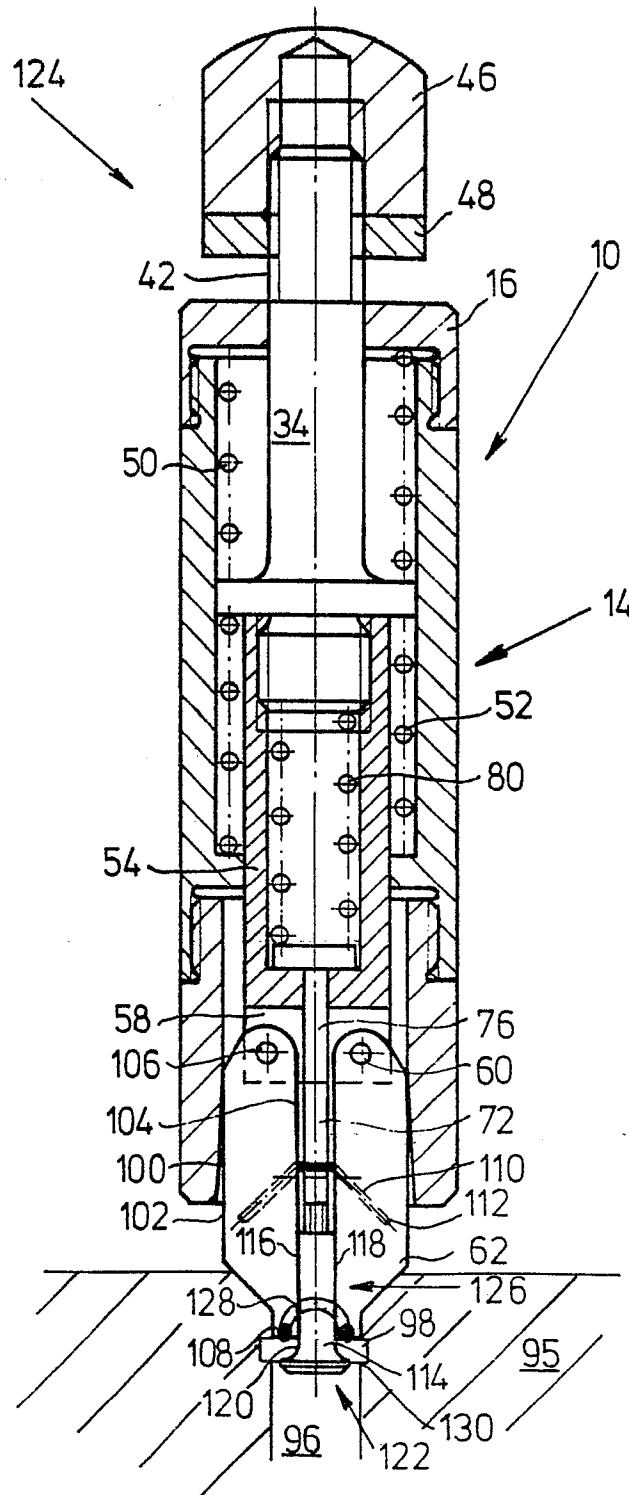
1/3

FIG.1



2/3

FIG.2



3/3

FIG. 3

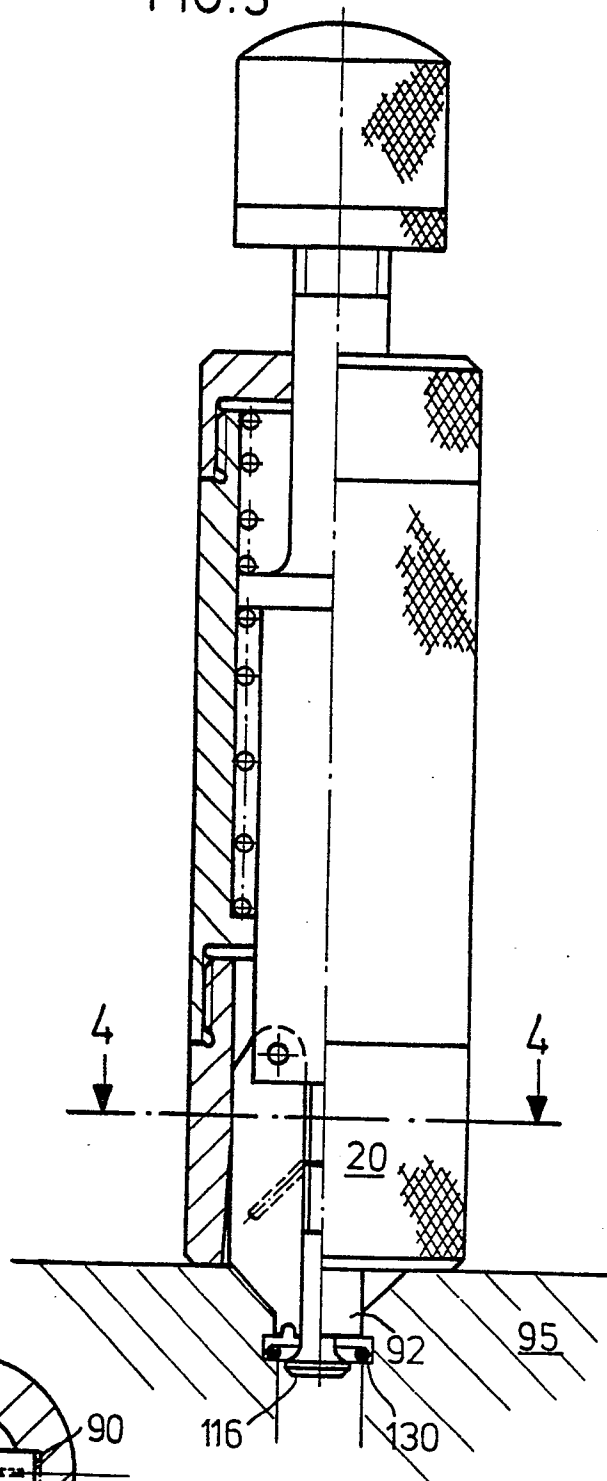
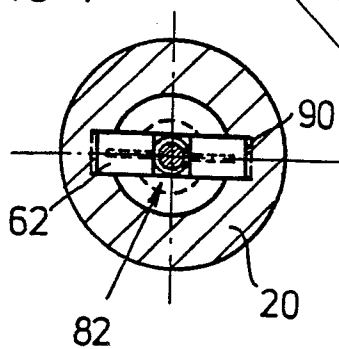


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

01 53638

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 85101385.4
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - A1 - 2 444 896 (L'ETAT FRANCAIS) * Fig. 1,4 *	1	B 25 B 27/14

A	DE - B - 1 478 798 (AGA) * Patentansprüche *	1	

A	DE - A1 - 3 041 260 (DAIMLER-BENZ) * Gesamt *	1	

D,A	DE - A1 - 2 551 363 (MERKEL) * Gesamt *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 25 B 27/00 B 23 P 19/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 25-04-1985	Prüfer KREHAN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			