

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 494 570 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.12.2006 Patentblatt 2006/50

(21) Anmeldenummer: **03718647.5**

(22) Anmeldetag: **05.04.2003**

(51) Int Cl.:
A47L 13/14 ^(2006.01) **B05C 17/00** ^(2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/001122

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/086165 (23.10.2003 Gazette 2003/43)

(54) **HANDROLLENVORRICHTUNG ZUM ENTFERNEN ODER AUFNEHMEN ODER AUFTRAGEN VON
FLÜSSIGKEITEN VON BEZIEHUNGSWEISE AUF UNTERGRÜNDE ODER PUTZEN VON
UNTERGRÜNDE**

HAND ROLLER DEVICE FOR REMOVING OR RECEIVING OR APPLYING LIQUIDS FROM OR TO
BASES OR FOR CLEANING BASES

DISPOSITIF ROULEAU A MAIN POUR ENLEVER, RECEVOIR OU APPLIQUER DES LIQUIDES
PROVENANT DE FONDS OU SE TROUVANT SUR DES FONDS OU POUR NETTOYER DES FONDS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **18.04.2002 DE 10217445**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.2005 Patentblatt 2005/02

(73) Patentinhaber: **Schumm, Hermann
74599 Wallhausen/Michelbach-Lücke (DE)**

(72) Erfinder: **Schumm, Hermann
74599 Wallhausen/Michelbach-Lücke (DE)**

(74) Vertreter: **Clemens, Gerhard et al
Patentanwaltskanzlei,
Müller, Clemens & Hach,
Lerchenstrasse 56
74074 Heilbronn (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**US-A- 1 100 367 US-A- 2 741 787
US-A- 2 873 462 US-A- 3 031 706
US-A- 3 166 774 US-A- 3 374 498**

EP 1 494 570 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Handrolle einrichtung zum Entfernen und/oder Aufnehmen und/oder Auftragen von Flüssigkeiten, wie Wasser, Farbe oder dergleichen, von beziehungsweise auf Untergründe/n mit einem Stielprofilbereich, einem Achsenprofilbereich, einem Umlenkprofilbereich, der zwischen Stielprofilbereich und Achsenprofilbereich verläuft, und einer drehbar an dem Achsenprofilbereich gelagerten Rolleneinrichtung.

[0002] Derartige Handrollenvorrichtungen werden in vielfältigen Ausführungsformen in Haushalten zu Reinigungszwecken und/oder Farbauftragungszwecken eingesetzt.

STAND DER TECHNIK

[0003] In dem deutschen Gebrauchsmuster DE-GM 73 33 567 ist ein Schwamm mit stielartigem Griff offenbart, wobei der Schwammkörper zwischen jeweils endseitig mit dem Außenbeziehungsweise Innenteil befestigten Halteelementen gehalten wird und durch Verschieben des Außen- und Innenteils zusammendrückbar ist. Das Zusammendrücken des Schwammkörpers erfolgt gegen die Kraft einer Druckfeder. Der Schwamm selbst ist nicht drehbar ausgebildet. In dem Schwammkörper ist zumindest eine Ausnehmung vorhanden, in die ein Reinigungsmittel einbringbar ist, das sich unter Einwirkung von Wasser allmählich auflöst. Dadurch muss Reinigungsmittel nicht direkt in das Reinigungswasser gegeben werden.

[0004] In der DE-OS 1 503 886 ist ein Doppelschwamm-Handwischgerät beschrieben, das am unteren Ende seines Wischerstieles seitlich schwenkbar verbundene Schenkel aufweist, die an ihren Enden waagrecht zueinanderstehende runde kurze Abkantungen oder Bolzen haben, die sowohl als Presselemente als auch Schwammhalter dienen. Mittels dieser Presselemente ist der Schwamm zusammendrückbar. Der Schwamm ist dabei rechteckig ausgebildet und eine Drehbarkeit des Schwammes ist nicht gegeben.

[0005] Die britische Patentschrift GB-PS 704 348 offenbart eine Vorrichtung zum Ausbringen von Schwämmen, wobei der eigentliche Schwammkörper zwischen zwei aufeinanderzubewegbare Platten angeordnet ist. Eine Drehbarkeit des Schwammkörpers ist bei dieser Konstruktion nicht möglich.

[0006] Die US-PS 3,171,152 offenbart eine Handreinigungsvorrichtung mit einem dreieckförmig ausgebildeten Schwammkörper. Durch manuelles Verschieben einer Druckscheibe in axialer Richtung kann der Schwammkörper zusammengepresst und damit die von ihm aufgenommene Flüssigkeit aufgetragen werden. Eine Drehbarkeit des Schwammkörpers infolge seiner dreieckförmigen Ausbildung ist nicht möglich.

[0007] Die US-PS 3,374,498 offenbart einen viereckförmigen Schwammkörper, der über eine spezielle auf einem Stiel verschieblich gelagerten Verschiebeeinheit mit flexibler Wandung durch eine Druckplatte auf eine feststehende Druckplatte hin verschoben werden kann, wodurch der dazwischen angeordnete Schwammkörper ausgepresst wird.

[0008] In der BE 55652 ist eine Farbauftragungswalze beschrieben, die ein Farbreservoir aufweist. In der Walzenwand sind Aussparungen vorhanden, die durch Klappen verschließbar sind. Auf der Drehachse ist eine Manschette vorhanden, die über Schwingarme mit Verschlussklappen verbunden ist. Die Manschette kann von außen her über eine Zugseilvorrichtung axial verschoben werden, wodurch über die Schwingarme die Klappen sich bewegen und die Aussparungen der Walzenwand zum Durchlassen von Farbe geöffnet wird.

[0009] In der FR 1100842 ist eine Farbauftragungsvorrichtung beschrieben, bei der über eine formschlüssig ausrückbare Kupplung das Drehteil lösbar arretiert werden kann.

[0010] Eine andere bekannte Handrollenvorrichtung ist in der US-A-2873462 beschrieben.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0011] Ausgehend von dem genannten Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Handrollenvorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die einfach und funktionell aufgebaut ist, wirtschaftlich hergestellt werden kann, einfach bedienbar ist und mit einfachen Maßnahmen auf den jeweiligen Einsatzzweck eingestellt werden kann, sei es, dass Flüssigkeit aufgebracht werden soll, dass Flüssigkeit aufgenommen werden soll oder dass die Vorrichtung als Wisch- oder Putzvorrichtung eingesetzt werden soll.

[0012] Die erfindungsgemäße Handrollenvorrichtung ist durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gegeben.

[0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0014] Die erfindungsgemäße Handrollenvorrichtung ist demgemäß dadurch gekennzeichnet, dass der Achsenprofilbereich von einem in Achsenlängsrichtung sich erstreckenden elastischen Schwammkörper umgeben ist, im Achsenprofilbereich innenseitig im Übergangsbereich vom Achsenprofilbereich zum Umlenkprofilbereich eine erste Läuferseinheit angeordnet ist, auf der der ersten Läuferseinheit gegenüberliegenden äußeren Stirnseite der Rolleneinrichtung eine zweite Läuferseinheit vorhanden ist, die längsverschieblich an dem Achsenprofilbereich drehbar gelagert ist, auf die zweite Läuferseinheit eine flexible Zugeinrichtung einwirkt, die innerhalb des Achsenprofilbereichs, des Überleitungsprofilbereichs und des Stielprofilbereichs angeordnet ist und bei deren Beaufschlagung mittels einer Verschiebeeinheit oder eines Aggregats eine axiale Längsverschiebung der zwei-

ten Läuferinheit und damit ein axiales Zusammendrücken des Schwammkörpers erfolgt.

[0015] Eine besonders bevorzugte konstruktiv einfach ausgestaltete Weiterbildung zeichnet sich dadurch aus, dass die zweite Läuferinheit an einer zweiten drehfest und längsverschieblich an dem Achsenprofilbereich gelagerten Drehlagereinheit angeschlossen ist, an die die Zugeinrichtung angeschlossen ist.

[0016] Gemäß einer ersten erfindungsgemäßen Variante zeichnet sich die Handrollenvorrichtung demgemäß dadurch aus, dass Blockiermittel zum wahlweisen Entbeziehungsweise Verriegeln der Drehbewegung der Rolleneinrichtung vorhanden sind. Durch diese Maßnahme kann eine üblicherweise zum Aufbringen von Flüssigkeit, insbesondere Farbe, gedachte Handrollenvorrichtung auch als Wisch- beziehungsweise Putzwerkzeug eingesetzt werden.

[0017] Dabei können die Blockiermittel beispielsweise manuell oder von einem von einer Bedienperson beaufschlagbaren ersten Aggregat betätigbar sein. Bevorzugt ist das Aggregat als Elektromotor ausgebildet.

[0018] Eine konstruktiv besonders einfache Ausgestaltung, die wirtschaftlich hergestellt werden kann und eine dauerhaft zuverlässige Funktion gewährleistet, zeichnet sich dadurch aus, dass an der Rolleneinrichtung zumindest an einer Stirnseite eine erste Läuferinheit angeschlossen ist, die drehbar an dem Achsenprofilbereich gelagert ist und eine erste Profilquerschnittskontur aufweist und im Bereich der ersten Läuferinheit eine drehfeste Blockiereinheit mit einer entsprechenden Gegenprofilquerschnittskontur vorhanden ist, wobei zum Verriegeln die erste Profilquerschnittskontur der ersten Läuferinheit mit der Gegenprofilquerschnittskontur der Blockiereinheit formschlüssig lösbar in Eingriff bringbar ist.

[0019] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die erste Läuferinheit einen umlaufenden Flansch aufweist und die erste Profilquerschnittskontur zumindest eine Ausnehmung, insbesondere umfangmäßig in einem vorgegebenen Raster vorhandene Ausnehmungen, besitzt und die Gegenprofilquerschnittskontur der Blockiereinheit eine Vorsprungeinheit aufweist, die je nach Drehwinkelstellung der ersten Läuferinheit mit der oder einer ihrer Ausnehmung/en in Eingriff bringbar ist.

[0020] Alternativ kann die Vorsprungeinheit an einem in Ver beziehungsweise Entriegelungsposition arretierbaren Schwenkhebel angeordnet sein, der entweder mit der Hand oder bei einer Handrollenvorrichtung mit langem Stiel mit dem Fuß bedient werden kann.

[0021] Eine bevorzugte Ausgestaltung, die konstruktiv besonders einfach ist, eine dauerhaft zuverlässige Funktion gewährleistet und gleichzeitig einfach bedienbar ist, zeichnet sich dadurch aus, dass die erste/zweite Drehlagereinheit als an dem Achsenprofilbereich drehfest angeordnete Nabeneinheit ausgebildet ist. Dabei kann in besonders vorteilhafter Weise eine weitere Ausführungsvariante umgesetzt werden, die sich dadurch auszeich-

net, dass ein schwenkbarer Arretierhebel vorhanden ist, der direkt auf die erste Läuferinheit einwirkt und mittels dessen Schwenkbewegung die erste Profilquerschnittskontur der ersten Läuferinheit mit der Gegenprofileneinheit der Blockiereinheit außer Eingriff bringbar ist.

[0022] Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung, die wirtschaftlich hergestellt werden kann, zeichnet sich dadurch aus, dass der Stielprofilbereich, der Überleitungsprofilbereich und der Achsenprofilbereich als ein einstückiges Hohlprofil ausgebildet sind, wobei die Zugeinrichtung beziehungsweise der Bowdenzug bevorzugt innerhalb des Hohlprofils angeordnet ist, sodass er gegen mechanische Beschädigung, Verschmutzung oder dergleichen Einwirkungen, die seine Funktion beeinträchtigen können, absolut zuverlässig geschützt ist.

[0023] Dabei ist der Anschluss der Läuferinheit und der Drehlagereinheit bevorzugt flüssigkeitsdicht ausgebildet, sodass die drehbeweglichen Teile dauerhaft zuverlässig vor Verschmutzung geschützt sind.

[0024] Der Anschluss der zweiten Läuferinheit beziehungsweise der zweiten Drehlagereinheit an die Läuferwalze kann lösbar ausgebildet sein, sodass die Läuferwalze problemlos ausgetauscht werden kann.

[0025] Ein sehr wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Handrollenvorrichtung besteht darin, dass sie wirtschaftlich und zeitsparend als Putzwerkzeug eingesetzt werden kann. Bei arretierter Rolleneinrichtung wird über den zu putzenden Untergrund gewischt. Ist nun das Schmutzaufnahmevermögen des Schwammkörpers, in dem Bereich, in dem er mit dem Untergrund in Kontakt steht, erschöpft, wird die Rolleneinrichtung in einfacher Art und Weise entriegelt, dann um beispielsweise 45° (Altgrad) weiter gedreht und anschließend wieder verriegelt. Daran anschließend kann der Putzvorgang weiter fortgesetzt werden. Dieses Vorgehen kann insgesamt achtmal wiederholt werden, bis praktisch die gesamte Umfangskontur des Schwammkörpers mit Schmutz gesättigt ist. Erst dann ist es erforderlich, den Schwammkörper in ein Wasserbehältnis einzutauchen und anschließend zu Säuberungszwecken diesen zusammenzudrücken.

[0026] Die Zugeinrichtung kann auch in einfacher Art und Weise als Zugseil ausgebildet sein, jedoch müssen hierzu Umlenkrollen innerhalb der Profilbereiche vorhanden sein, insbesondere im Umlenkprofilbereich.

[0027] Um eine dauerhaft zuverlässige Funktion zu gewährleisten, bei der die Ausfahrbewegung des Schwammkörpers nach dem Zusammendrücken vorteilhaft unterstützt wird, zeichnet sich dadurch aus, dass zwischen der ersten Läuferinheit und der zweiten Läuferinheit eine erste elastische Einheit, insbesondere Spiralfeder, angeordnet ist.

[0028] Darüber hinaus kann auch zwischen der ersten Drehlagereinheit und der zweiten Drehlagereinheit eine zweite elastische Einheit, insbesondere Spiralfeder, angeordnet sein.

[0029] Konstruktiv besonders vorteilhaft ist es, gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung, die Handrollenvorrich-

tung so auszubilden, die erste Drehlagereinheit und/oder die zweite Drehlagereinheit als an dem Achsenprofilbereich drehfest und längsverschieblich gelagerte Nabeneinheit ausgebildet ist.

[0030] Dabei zeichnet sich die Handrollenvorrichtung erfindungsgemäß dadurch aus, dass die Nabeneinheit eine nach innen weisende Führungsvorsprungeinheit aufweist, die in einen im Achsenprofilbereich vorhandenen axial verlaufenden Schlitz eingreift und an der die Zugeinrichtung beziehungsweise der Bowdenzug verankert ist.

[0031] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Handrollenvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass der Achsenprofilbereich teleskopierbar ausgebildet ist, sodass beim Zusammendrücken des Schwammkörpers kein überstehender Achsenprofilbereich vorhanden ist.

[0032] In einer alternativen Ausgestaltung ist der Überleitungsprofilbereich nicht als gebogenes Hohlprofil sondern als Gehäuseprofil ausgebildet, wodurch in vorteilhafter Art und Weise die Möglichkeit eröffnet wird, in diesem Aggregate und/oder Umlenkeinheiten für eine Zugeinrichtung unterzubringen.

[0033] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsvariante, die eine besonders einfache Bedienung ermöglicht, zeichnet sich dadurch aus, dass die Verschiebeeinheit als im Stielprofilbereich lösbar arretierbar angeordneter Handgriff ausgebildet ist.

[0034] Um die zum Zusammendrücken des Schwammkörpers erforderliche Kraft zu reduzieren, zeichnet sich eine bevorzugte Ausgestaltung dadurch aus, dass eine dritte elastische Einheit, die insbesondere als Spiralfeder ausgebildet ist, vorhanden ist, die die Verschiebeeinheit beziehungsweise den Handgriff unter Zugbeanspruchung setzt, derart, dass die benötigte Zugkraft zum Ausdrücken des Schwammkörpers verringert wird.

[0035] Sämtliche Profilbereiche können aus Kunststoff oder Metall bestehen. Der elastische Schwammkörper ist bevorzugt als Viskoseschwamm ausgebildet, der bezüglich seiner flüssigkeitsaufnehmenden Wirkung sehr gute Ergebnisse erzielt.

[0036] Eine besonders einfach zu handhabende Rollenvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass der Stielprofilbereich im Wesentlichen rechtwinklig zum Achsenprofilbereich angeordnet ist.

[0037] In einer alternativen Ausgestaltung ist auch die erste Läufeinheit in längsverschieblicher Richtung zur zweiten Läufeinheit hin ausgebildet, sodass ein Zusammenpressen des Schwammkörpers auch von dieser Seite her erfolgen kann.

[0038] Weitere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung ergeben sich durch die in den Ansprüchen ferner aufgeführten Merkmale sowie durch die nachstehend angegebenen Ausführungsbeispiele. Die Merkmale der Ansprüche können in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden, insoweit sie sich nicht offensichtlich gegenseitig ausschließen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0039] Die Erfindung sowie vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden.

Es zeigen:

Fig. 1 schematische Darstellung einer Handrollenvorrichtung mit einem zusammen-drückbaren Schwammkörper,

Fig. 2 schematische Darstellung mit über Pfeilen zugeordneten Querschnitts- beziehungsweise Ansichtsdarstellungen eines ersten Ausführungsbeispiels einer Handrolleneinrichtung mit zusammen-drückbarem Schwammkörper und einer ersten Ausführungsform einer Blockiereinheit,

Fig. 3 zugehöriger Schwammkörper für die Vorrichtung nach Fig. 2 im Längsschnitt und in einer Seitenansicht,

Fig. 4 schematische ausschnittsweise Seitenansicht einer Ausführungsform des Stielbereiches der Handrollenvorrichtung gemäß Fig. 2,

Fig. 5 schematische Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels einer Handrollenvorrichtung mit zusammen-drückbarem Schwammkörper und einer dritten Ausführungsform einer Blockiereinheit,

Fig. 6 schematische Darstellung des Details A gemäß Fig. 5,

Fig. 7 a, b, c schematische Querschnitts- und Längsschnittsdarstellung einer Drehlagereinheit gemäß der Vorrichtung nach Fig. 5, die gleichzeitig als Blockiereinheit ausgebildet ist,

Fig. 8 a, b, c schematische Querschnitts- und Längsschnittsdarstellung einer an der Drehlagereinheit gemäß Fig. 7 drehbar gelagerten Läufeinheit, die zu Blockierzwecken formschlüssig mit der Drehlagereinheit in Eingriff bringbar ist,

Fig. 9 schematische Detailschnittsdarstellung des Details B gemäß Fig. 5,

Fig. 10 a, b, c schematische Ansichten zweier im Bereich eines Handgriffs eingesetzter Spannringe,

Fig. 11 a, b, c schematische Längs- und Querschnitte einer Handgriffeinheit, die aufspreizbar ist,

Fig. 12 a, b, c, d schematische Abwinklungsseitenansicht und Querschnittsdarstellung eines Spreizhebels für den Handgriff gemäß Fig. 11 a, b, c,

Fig. 13 schematische Schnittdarstellung durch ein viertes Ausführungsbeispiel einer Handrollenvorrichtung mit zusammendrückbarem Schwammkörper und einer vierten Ausführungsform einer Blockiereinheit,

Fig. 14 schematische Schnittdarstellung der Handrollenvorrichtung gemäß Fig. 13 unter Einsatz eines Aggregats,

Fig. 15 schematische Schnittdarstellung einer Handrollenvorrichtung mit kurzem Stielbereich unter Einsatz eines Aggregats,

Fig. 16 a, b schematische Schnittdarstellung der Handrollenvorrichtung gemäß Fig. 2 in verschiedenen Zusammendrückzuständen des Schwammkörpers zum Einbringen von Flüssigkeit in ein Behältnis,

Fig. 17 schematische Schnittdarstellung des Einsatzes einer Handrollenvorrichtung gemäß Fig. 5, bei der Flüssigkeit von einem Behältnis in ein zweites Behältnis mittels der Handrollenvorrichtung verbracht wird,

Fig. 18 schematische Schnittdarstellung durch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Handrollenvorrichtung mit einem zusammendrückbaren Schwammkörper und einer Blockiereinheit, wobei zwischen dem Stielprofilbereich und dem Achsenprofilbereich der Handrollenvorrichtung ein Gehäuseprofil angeordnet ist und das Zusammendrücken beziehungsweise Blockieren manuell erfolgt,

Fig. 19 schematische Darstellung des Details D gemäß Fig. 18,

Fig. 20 schematische Querschnittsdarstellung des Details D gemäß Fig. 18, wobei jedoch Aggregate zum Zusammendrücken beziehungsweise Blockieren des Schwammkörpers verwendet werden,

Fig. 21 schematische Seitenansicht in durchsichtiger Darstellung in Pfeilrichtung S gemäß Fig. 20,

Fig. 22 schematische Draufsicht auf eine Federarretiereinheit zum Arretieren des Schwenkhebels der ersten Blockiereinheit gemäß Fig. 2,

Fig. 23 schematische Schnittdarstellung durch das Detail C gemäß Fig. 2 und

Fig. 24 schematische Detailschnittdarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Handrollenvorrichtung, ähnlich der von Fig. 5, bei der jedoch zu Blockierzwecken ein Arretierhebel eingesetzt wird, der auf eine Läufer-einheit wirkt.

WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

[0040] In Figur 1 ist schematisch eine Handrollenvorrichtung 100 im Schnitt dargestellt, die eine drehbare Rolleneinrichtung 20 mit einem elastischen zylindrischen Schwammkörper 60 aufweist, wobei der Schwammkörper 60 zusammendrückbar ist.

[0041] Die Funktionsweise des Zusammendrückens wird im Folgenden im Prinzip beschrieben.

[0042] Die Handrollenvorrichtung 100 weist einen geradlinigen Stielprofilbereich 12, einen daran anschließenden Überleitungsprofilbereich 14, der zunächst schräg nach unten und anschließend um ca. 180° (Altgrad) gekrümmt verläuft, und einen an den Überleitungsprofilbereich 14 anschließenden geradlinigen Achsenprofilbereich 16 auf. Die Profilbereiche 12, 14, 16 werden durch ein einstückiges gebogenes Rundrohrprofil gebildet. Der Achsenprofilbereich 16 ist im Wesentlichen senkrecht zum Stielprofilbereich 12 vorhanden. In dem Übergangsbereich zwischen dem Überleitungsprofilbereich 14 und dem Achsenprofilbereich 16 ist eine erste Drehlagereinheit 24 drehfest an dem Achsenprofilbereich 16 vorhanden, auf der eine erste Läufer-einheit 22 drehbar gelagert ist. Die erste Läufer-einheit 22 besitzt einen überstehenden umlaufenden Flansch 30, der stirnseitig am Schwammkörper 60 anliegt. Weiterhin sind an dem Flansch 30 Fixierdorne 31 in Richtung zum Schwammkörper 60 hin angeformt, die den Schwammkörper an der ersten Läufer-einheit 22 fixieren. Auf die Fixierdorne kann auch verzichtet werden.

[0043] An dem gegenüberliegenden Außenendbe-

reich des Achsenprofilbereichs 16 ist drehfest eine zweite Drehlagereinheit 28 vorhanden, die in axialer Richtung längsverschieblich vorhanden ist und auf der eine zweite Läuferereinheit 26 mit einem umlaufenden Flansch 30 drehbar gelagert ist. Durch diese Ausbildung ist eine Drehbarkeit der Rolleneinrichtung 20 um den Achsenprofilbereich 16 dauerhaft zuverlässig gewährleistet.

[0044] Die Zusammendrückbarkeit des Schwammkörpers 60, der bevorzugt als Viskoseschwamm ausgebildet ist, wird durch folgende Bauteile gewährleistet. Am Stielprofilbereich 12 ist längsverschieblich eine Verschiebeeinheit 96.1 vorhanden, die als Handgriff 76 ausgebildet ist. Der Handgriff 76 kann bis zu einer Anschlageinheit 78 nach unten verschoben werden. Innerhalb des Stielprofilbereiches 12, des Überleitungsprofilbereiches 14 und des Achsenprofilbereiches 16 ist ein flexibles Zug-element 70 angeordnet, das als Bowdenzug 70 ausgebildet ist. Das eine Ende des Seiles des Bowdenzuges 70 ist an dem Handgriff 76 verankert. Das eine Ende der Umhüllung des Bowdenzuges 70 liegt an der Anschlageinheit 78 an. Das andere Ende des Seiles des Bowdenzuges 70 ist an der zweiten Drehlagereinheit 28 verankert. Das andere Ende der Umhüllung des Bowdenzuges 70 ist an der ersten Drehlagereinheit 24 angeschlossen. Zwischen der ersten Läuferereinheit 22 und der zweiten Läuferereinheit 26 ist eine erste elastische Einheit 56 angeordnet, die als Schraubenfeder ausgebildet ist. Auf die erste Drehlagereinheit kann auch verzichtet werden. In diesem Fall ist die erste Läuferereinheit direkt am Achsenprofilbereich drehbar gelagert.

[0045] Wird nun der Handgriff 76 in Pfeilrichtung Z1 entlang des Stielprofilbereiches 12 nach oben gezogen, wird diese Verschiebung über den Bowdenzug 70 auf die zweite Drehlagereinheit 28 und damit auch auf die zweite Läuferereinheit 26 übertragen, sodass diese sich in Pfeilrichtung Z2 bewegen und entgegen der Wirkung der ersten elastischen Einheit 56 und der Elastizität des Schwammkörpers 60 diesen zusammendrücken, sodass zuvor aufgenommene Flüssigkeit im Schwammkörper 60 aus diesem gepresst wird.

[0046] Wird nach dem Zusammendrücken des Schwammkörpers 60 der Handgriff 76 losgelassen, so weitet sich der Schwammkörper 60 aufgrund seiner elastischen Materialeigenschaft und mit Unterstützung der elastischen Einheit 56 wieder auf, sodass der Handgriff 76 bis zum Anschlagen an die Anschlageinheit 78 nach unten verschoben wird. In diesem Zustand ist der Schwammkörper 60 vollständig entspannt und kann zur weiteren Flüssigkeitsaufnahme oder sonstigen Reinigungszwecken eingesetzt werden.

[0047] In Figur 3 ist eine erste konstruktive Ausführungsvariante einer Handrollenvorrichtung 10.1 dargestellt, die obiges Prinzip umsetzt. Gleiche Bauteile tragen dasselbe Bezugszeichen und werden nicht nochmals erläutert.

[0048] Die erste und zweite Läuferereinheit 22, 26 sind topfförmig mit überstehendem Flansch 30 ausgebildet, wobei innerhalb des Topfes die erste beziehungsweise

zweite Drehlagereinheit 24, 28 angeordnet ist. Die Drehlagereinheiten 24, 28 sind als Nabeneinheiten ausgebildet. Die zweite Drehlagereinheit 28 weist eine nach innen weisende Führungsvorsprungeinheit 62 auf, die in einem im Achsenprofilbereich 16 vorhandenen Schlitz 64 eingreift und die gleichzeitig zur Verankerung des Seiles des Bowdenzuges 70 dient. Somit bildet die zweite Drehlagereinheit 28 das Drehlager für die zweite Läuferereinheit und ist einerseits drehfest und andererseits längsverschieblich an dem Achsenprofilbereich 16 vorhanden.

[0049] Unterstützend kann zwischen der ersten Drehlagereinheit 24 und der zweiten Drehlagereinheit 28 eine zweite elastische Einheit 58, die als bevorzugt als Schraubenfeder ausgebildet ist, vorhanden sein.

[0050] Die Verschiebeeinheit 96.1 ist als Hülse ein-heit um den Stegprofilbereich 12 herum ausgebildet und besitzt eine nach innen weisende Vorsprungeinheit 102, an der das eine Seilende des Bowdenzuges 70 verankert ist. Die Vorsprungeinheit 102 ist innerhalb eines an dem Stegprofilbereich 12 vorhandenen Schlitzes 104 geführt.

[0051] In einer in Figur 4 schematisch dargestellten Ausführungsvariante besitzt der Schlitz 104 rasterförmig beabstandet angeordnete Querausnehmungen 106, in die die Vorsprungeinheit 102 formschlüssig in Eingriff bringbar ist, sodass die Verschiebeeinheit 96.1 in einer nahezu beliebigen Position an dem Stielprofilbereich 12 arretiert werden kann.

[0052] Zur Reduzierung des Kraftaufwandes zum Ausdrücken des Schwammkörpers 60 ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante zwischen der Verschiebeeinheit 16.1 und dem oberen Endbereich des Stielprofilbereiches 12 eine dritte elastische Einheit 66, die bevorzugt als Schraubenfeder ausgebildet ist, vorhanden, die die Verschiebeeinheit 26.1 im an die Anschlageinheit 78 anschlagenden Zustand unter Zugbeanspruchung setzt.

[0053] In Figur 3 ist der elastische Schwammkörper 60 in einem Längsschnitt und einer Seitenansicht dargestellt. Der zylindrischen Umfangskontur ist eine Wellenkontur 108 überlagert. Der Schwammkörper 60 besitzt weiterhin eine durchgehende zylindrische Innenausnehmung 61. In dieser Innenausnehmung 61 ist der Achsenprofilbereich 16 mit erster elastischer Einheit 56 angeordnet.

[0054] Die Handrollenvorrichtung 10.1 besitzt weiterhin eine Blockiereinheit mittels derer die Drehbewegung der Rolleneinrichtung 20 wahlweise ver- oder entriegelt werden kann. Die Blockiereinheit weist einen Schwenkhebel 36 auf, der als U-Bügel ausgebildet ist und dessen Steg-ebenen um eine Drehachse 37 senkrecht zur Achsenrichtung des Achsenprofilbereiches 16 drehbar angeordnet ist. Der Schwenkhebel 36 ist von einer Verriegelungsposition in eine Entriegelungsposition um die Drehachse 37 schwenkbar, wobei die Entriegelungsposition in Figur 2 gestrichelt dargestellt ist. An dem Schwenkbügel 36 ist ein geneigt zu der Längsachse des Schwenkbügels 36 angeordnetes Kragement 39 vorhanden, an dessen freiem Ende eine Vorsprungeinheit

32 angeformt ist. Gleichzeitig weist die erste Läufer-
einheit 22 vier in Umfangsrichtung um 90° (Altgrad) versetz-
te durchgehende Ausnehmungen 34 in ihrem Flansch
30 auf, in die die Vorsprüngeinheit 32 je nach Positionie-
rung formschlüssig in Eingriff bringbar ist. Zum Blockie-
ren der Rolleneinrichtung 20 wird der Schwenkhebel 36
von den Entriegelungsposition (gestrichelte Darstellung)
in die Verriegelungsposition (durchgezogene Darstel-
lung) verschwenkt. Trifft die Vorsprüngeinheit 32 nicht
auf eine Ausnehmung 34, so liegt diese zunächst auf-
grund der geneigten Anordnung des Kragelements ela-
stisch drückend an der Außenfläche des Flansches 30
an. Durch geringfügige Drehung der Rolleneinrichtung
20 kann die Vorsprüngeinheit 32 mit einer Ausnehmung
34 zur Deckung gebracht werden, sodass die Vorsprün-
geinheit 32 dann in die Ausnehmung 34 einrastet und
der blockierte Zustand gegeben ist, da sich dann die erste
Läufer-
einheit 22 nicht mehr drehen kann.

[0055] Die Fixierung des Schwenkhebels 36 in Ent-
beziehungsweise Verriegelungsposition (Detail C in Fi-
gur 2) ist in den Figuren 22 beziehungsweise 23 näher
dargestellt. Der bügelartig ausgebildete Schwenkhe-
bel 36 umgreift den Überleitungsprofilbereich 14. Auf
dem Überleitungsprofilbereich 14 ist außenseitig eine
Klemmfedereinheit 35 angeschlossen, deren eines Ende
47 die Außenwandung des Überleitungsprofilbereichs 14
untergreift und deren anderes Ende 48 mittels einer
Schraube 49 außenseitig an dem Überleitungsprofilbe-
reich 14 befestigt ist. Zwischen der Außenwandung des
Überleitungsprofilbereichs 14 und der Innenwandung
der Klemmfedereinheit 35 ist ein Steg des Schwenkhe-
bels 36 angeordnet. In der Entriegelungsposition 67 und
in der Verriegelungsposition 68 ist der Abstand zwischen
Klemmfedereinheit 35 und Überleitungsprofilbereich 14
geringfügig größer gewählt als der Durchmesser des ei-
nen Bügels des Schwenkhebels 36. Zwischen beiden
Positionen 67, 68 ist der Abstand kleiner gewählt, sodass
der Schwenkhebel nur unter Aufbringung einer Kraft von
der einen in die andere Position geschwenkt werden
kann (Pfeil S), das heißt eine zuverlässige Arretierung
der jeweilig gewünschten Position gewährleistet ist.

[0056] Die in Figur 5 dargestellte dritte Ausführungs-
variante einer Handrollenvorrichtung 10.3 arbeitet zum
Zusammendrücken des Rollenkörpers 20 nach demsel-
ben Prinzip wie die oben beschriebenen Vorrichtungen,
jedoch wird die Blockierwirkung in anderer Art und Weise
erzeugt und die Verschiebeeinheit 96 ist andersartig aus-
gebildet.

[0057] Die Blockierwirkung wird dadurch erzeugt, dass
die erste Läufer-
einheit 22.1, 26.1 mit der ersten und/oder
zweiten Drehtagereinheit 24.1, 28.1 formschlüssig in Ein-
griff gebracht wird. In Figur 10 ist die erste Läufer-
einheit 22.1 dargestellt. Anstelle der Dorne weist die Läufer-
einheit 22.1 nach innen weisende, umfangsmäßig um 90°
(Altgrad) verteilt am Flansch 30 angeformte Wande-
lemente 63 auf, die entsprechende im Schwammkörper 60
vorhandene Ausnehmungen eingreifen. Im Topfgrund
der Läufer-
einheit 22.1 sind umfangsmäßig rasterförmig

vorhandene Vorsprüngeinheiten 41 angeformt.

[0058] In dem Topfbereich der ersten Läufer-
einheit 22.1 ist die erste Drehtagereinheit 24.1 angeordnet, die
in Figur 9 dargestellt ist. Sie weist auf der den Rastvor-
sprüngen 41 zugewandten Seite entsprechende
Rastausnehmungen 43 auf, in die die Rastvorsprünge
41 durch eine Relativverschiebung beider Bauteile form-
schlüssig in Eingriff gebracht werden können, sobald die
Drehstellung beider Bauteile entsprechend überein-
stimmt. Die zweite Läufer-
einheit 26.1 beziehungsweise
die zweite Drehtagereinheit 28.1 ist entsprechend aus-
gebildet. Im Gegensatz zur ersten Drehtagereinheit 24.1
ist die zweite Drehtagereinheit 28.1 längsverschieblich
am Achsenprofilbereich 16 gelagert. Auch diese Drehta-
gereinheiten besitzen eine nach innen weisende ange-
formte Vorsprüngeinheit 62, die in den Schlitz 64 des
Achsenprofilbereichs 16 eingreift und an der im Falle der
zweiten Drehtagereinheit 28.1 das Seil des Bowdenzu-
ges 70 verankert ist.

[0059] Ist der Schwammkörper 60 in entspanntem Zu-
stand, stehen die Rastvorsprünge 41 der Läufer-
einheiten 22.1 beziehungsweise 26.1 mit den Rastausnehmungen
43 der ersten Drehtagereinheit 24.1 beziehungsweise
28.1 außer Eingriff, das heißt eine Drehung der Rollen-
einrichtung 20 ist möglich.

[0060] Soll die Blockierwirkung erzeugt werden, wird
die Verschiebeeinheit 96 um das Maß B (siehe Figur 5)
nach oben verschoben, wobei diese Verschiebebewe-
gung über den Bowdenzug 70 auf die zweite längsver-
schiebliche Drehtagereinheit 28.1 übertragen wird. Da-
durch kommt es zunächst zu einer Relativverschiebung
zwischen der zweiten Drehtagereinheit 28.1 und der
zweiten Läufer-
einheit 26.1, sodass die Rastvorsprünge
41 der zweiten Läufer-
einheit 26.1 gegebenenfalls unter
geringfügiger gleichzeitiger Drehung der Rolleneinrich-
tung 20 in die Rastausnehmungen 43 der zweiten
Drehtagereinheit 28.1 formschlüssig eingreifen. In die-
sem Zustand ist die drehfeste zweite Drehtagereinheit
28.1 formschlüssig mit der zweiten Läufer-
einheit 26.1 gekoppelt, das heißt eine Drehung der Rolleneinrichtung
20 ist nicht mehr möglich.

[0061] Im Innenbereich ist außenseitig im Überlei-
tungsprofilbereich 14 ein elastisches Federelement 45,
das als umfangsmäßig vorhandene Schraubenfeder
ausgebildet ist, vorhanden, das sich an dem Überlei-
tungsprofilbereich 14 über eine Vorsprüngeinheit 53 und
über eine verschiebbare Scheibe 46 an dem Stirnbereich
der ersten Läufer-
einheit 22.1 abstützt. Beim Verschieben
der Verschiebeeinheit 96 um das Maß V (Figur 5) nach
oben kommen auch die Rastvorsprünge 41 und die
Rastausnehmungen 43 der ersten Läufer-
einheit 22.1 be-
ziehungsweise der ersten Drehtagereinheit 24.1 in Ein-
griff. Mittels dem Federelement 45 ist es möglich, die
benötigte Kraft zum Verschieben der Verschiebeeinheit
96 einzustellen. Dies geschieht in einfacher Art und Wei-
se durch Drehen der Schraubenfeder 45. Das Federele-
ment 45 bewirkt, dass beim Entsperren die erste Läufer-
einheit 22.1 mit der Drehtagereinheit 24.1 außer Eingriff

kommt, da ihre Federkraft größer ist als die Federkraft der zwischen den Läuferseinheiten 22.1, 26.1 angeordneten ersten elastischen Einheit 56.

[0062] Es ist auch möglich, dass die Blockierung nur auf einer Stirnseite der Rolleneinrichtung erfolgt. So kann beispielsweise die erste Drehtagereinheit als normale feststehende Einheit ausgebildet sein, auf der die erste Läufereinheit drehbar angeordnet ist. Das Federelement 45 kann dann vollständig entfallen.

[0063] Im Stielprofilbereich 12 ist unterhalb der Verschiebeeinheit 96 eine Vorschalthülse 55 angeschlossen, die einerseits als unterer Anschlag für die Verschiebeeinheit 96 dient und innerhalb derer der Bowdenzug 70 aus dem Inneren des Stielprofilbereiches 12 herausgeführt wird und das Seil des Bowdenzuges 70 weiter nach oben geführt wird bis zur Verankerungsposition an der Verschiebeeinheit 96.

[0064] Die Verschiebeeinheit 96 ist in den Figuren 11 a, b, c näher dargestellt. Sie ist bereichsweise als Spreizeinheit ausgebildet. In ihrem unteren Endbereich weist die Verschiebeeinheit 96 eine eingeprägte umlaufende Nut 110 auf, in der zwei elastisch aufweitbare Sicherungsringe oder Spannringe 116 (siehe Figur 10 a, b, c) angeordnet sind, die dafür sorgen, dass die Verschiebeeinheit 96 zuverlässig an dem Stielprofilbereich 12 klemmend arretiert ist.

[0065] Die Verschiebeeinheit 96 weist vier in Umfangsrichtung radial um 90° (Altgrad) versetzte, nach unten offene Schlitze 112 auf. Die unterseitige Verankerungsposition des Seils des Bowdenzuges 70 an der Verschiebeeinheit 96 ist in Figur 11 b) mit dem Bezugszeichen 114 angegeben. Um die Verschiebung der Verschiebeeinheit 96, die gleichzeitig als Handgriff ausgebildet ist, entlang des Stielprofilbereiches 12 zu ermöglichen, wird der in Figur 14 a bis d näher dargestellte Spreizhebel 98 eingesetzt. Der Spreizhebel 98 weist einen nach außen geneigten Griffbereich 99 auf und einen unterseitig angeformten, den Stielprofilbereich 12 halbkreisförmig umfassenden Formbereich 101 auf. In seinem Endbereich weist der Formbereich 101 rechtwinklig nach innen verlaufende Umkantbereiche 103 auf, wobei diese beiden sich gegenüberliegenden Umkantbereiche 103 in die sich gegenüberliegenden Schlitze 112 der Verschiebeeinheit 96 eingreifen. Wird nun auf den Griffbereich 99 in Pfeilrichtung X (siehe Figur 9) gedrückt, führt dies aufgrund der Hebelwirkung zu einer Aufweitung im Bereich der Spannringe 116, sodass die Verschiebeeinheit insgesamt in Längsrichtung am Stielprofilbereich 12 verschoben werden kann beispielsweise in Pfeilrichtung Z (Figur 5) zum Zusammendrücken des Schwammkörpers. Sobald der Spreizhebel 98 losgelassen wird, sorgen die Spannringe 116 wieder dafür, dass die Verschiebeeinheit in dieser momentanen Position sicher an dem Stielprofilbereich 12 arretiert wird.

[0066] In Figur 13 ist ein viertes Ausführungsbeispiel einer Handrollenvorrichtung 10.4 dargestellt, bei der der Stielprofilbereich 12 teleskopierbar ausgebildet ist, wobei die Arretierung der Teleskoprohre über eine Exzen-

terhebeleinheit 118 erfolgt. Im Teleskopierbereich sind zwei weitere Handgriffe 120 vorhanden. Im Unterschied zu den oben beschriebenen Handrollenvorrichtungen ist hier der Achsenprofilbereich 16.1 selbst teleskopierbar, das heißt es ist nicht erforderlich, dass zum Zusammendrücken des Schwammkörpers 60 eine zweite Drehtagereinheit 122 vorhanden sein muss, die längsverschieblich an dem Achsenprofilbereich 16.1 vorhanden sein muss. An der "ortsfesten" zweiten Drehtagereinheit 122 ist ebenfalls das Seilende eines Bowdenzuges 70 verankert, das mit seinem anderen Ende mit der Verschiebeeinrichtung 96 in Wirkverbindung steht. Auf der zweiten Drehtagereinheit 122 ist eine zweite Läufereinheit 124 mit einem umlaufenden Flansch 126 drehbar gelagert.

[0067] Auf der der freien Stirnseite der Rolleneinrichtung 20 gegenüberliegenden Stirnseite ist eine erste Läufereinheit 128 drehbar auf dem teleskopierbaren Achsenprofilbereich 16.1 gelagert. Die erste Läufereinheit 128 weist ebenfalls einen Flansch 130 mit durchgehenden Ausnehmungen 132 auf, wobei zu Blockierzwecken in eine dieser Ausnehmungen 132 ein vorhandener Bolzen 32 einbringbar ist, der mit einem weiteren Bowdenzug 40 in Wirkverbindung steht, wobei das andere Ende des Bowdenzuges an einer weiteren Verschiebeeinheit 46 angeschlossen ist, die in Längsrichtung verschiebbar auf der Vorschalthülse 55 angeordnet ist. Zum Blockieren der Rolleneinrichtung 20 muss somit bei der Handrollenvorrichtung 10.4 gemäß Figur 15 die weitere Verschiebeeinheit 46 in Pfeilrichtung U nach unten verschoben werden, wodurch mittels des Bowdenzuges 40 der Bolzen 32 ausgefahren wird und in eine der Ausnehmungen 132 einrastet.

[0068] In Figur 14 ist eine fünfte Ausführungsvariante einer Handrollenvorrichtung 10.5 dargestellt, die prinzipiell den gleichen Aufbau aufweist wie die Handrollenvorrichtung 10.4 gemäß Figur 13. Daher tragen gleiche Bauteile dasselbe Bezugszeichen und werden nicht nochmals erläutert. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass zum Erzeugen der Bewegung des Bowdenzuges nicht die Verschiebeeinheit 96 beziehungsweise die weitere Verschiebeeinheit 46 eingesetzt wird, sondern ein Aggregat 144, insbesondere ein Elektromotor, der über entsprechende Schalteinheiten 140 beziehungsweise 142 ansteuerbar ist, um die Rollenvorrichtung 20 zu entriegeln beziehungsweise zu verriegeln oder den Schwammkörper 60 zusammenzudrücken.

[0069] Die in Figur 15 dargestellte sechste Ausführungsvariante einer Handrollenvorrichtung 10.6 ähnelt ihrem Aufbau nach der Handrollenvorrichtung 10.4 gemäß Figur 13 und weist ebenfalls einen teleskopierbaren Achsenprofilbereich 16 auf. Beide Läufereinheiten 124, 128 sind direkt drehbar auf den Achsenprofilbereich 16.1 gelagert. Allerdings ist bei dieser Ausführungsform der Stielprofilbereich 12 relativ kurz gehalten und das Zusammendrücken des Schwammkörpers 60 erfolgt über ein im oberen Endbereich des Stielprofilbereiches 12 vorhandenes Aggregat 146, das über den Bowdenzug 70

auf die zweite Läufeinheit 124 einwirkt. Die Blockierung erfolgt ebenfalls über den von dem Bowdenzug 40 beaufschlagten Bolzen 32, wobei die am anderen Ende des Bowdenzugs 40 angeschlossene Verschiebeeinheit 46 konstruktiv geringfügig anders ausgebildet ist nämlich als Schiebeschalter. Anstelle des Aggregats 146 kann auch ein an den Bowdenzug angeschlossener Zugring 65 vorhanden sein (gestrichelte Darstellung in Figur 15), der manuell betätigt wird.

[0070] Figur 16 a zeigt schematisch das Zusammendrücken des Schwammkörpers 60 durch Linearverschiebung der zweiten Läufeinheit 26 und der zweiten Drehlagereinheit 28 zum Entleeren der Flüssigkeit in ein Behältnis 150, das oberseitig ein Sieb beziehungsweise Gitter 152 aufweist. Gemäß Figur 16 b ist es auch möglich, die erste Läufeinheit 22 beziehungsweise die erste Drehlagereinheit 24 längsverschieblich auszubilden, sodass auch dadurch ein manuelles Zusammendrücken des Schwammkörpers 60 möglich ist.

[0071] In Figur 17 ist schematisch dargestellt, wie mittels der beschriebenen Handrollenvorrichtung 10.1 aus einem ersten Behältnis 154 Flüssigkeit entnommen werden kann und in ein zweites Behältnis 156 übergeben werden kann. So wird zunächst die Handrollenvorrichtung 10.1 bei zusammengedrücktem Schwammkörper 60 in das erste Behältnis 154 unter dem Flüssigkeitsniveau eingeführt und anschließend wird der Schwammkörper 60 entspannt (Pfeil S). Dadurch nimmt er Flüssigkeit auf. In diesem Zustand wird die Handrollenvorrichtung 10.1 in das zweite Behältnis 156 verbracht und anschließend wird der Schwammkörper 60 durch Verschieben den Verschiebeeinheit 96 zusammengedrückt (Pfeil D), sodass die aufgesaugte Flüssigkeit in das zweite Behältnis 156 austritt.

[0072] In Figur 18 und 19 ist eine weitere Ausführungsform einer Handrollenvorrichtung 90 dargestellt, deren Wirkungsweise im Wesentlichen der Wirkungsweise der Handrollenvorrichtung 10.4 gemäß Figur 13 entspricht mit einem teleskopierbaren Achsenprofilbereich 16.1, wobei jedoch ein Überleitungsprofilbereich 14.1 verwendet wird, der als Gehäuseprofil ausgebildet ist und der Bowdenzug ersetzt worden ist durch eine einfache Zugseileinheit 80, die innerhalb des Gehäuseprofils 14.1 über Umlenkrollen 160, 161, 162 der zweiten Drehlagereinheit 122 zugeführt wird. Die Blockierwirkung wird ebenfalls über einen am Gehäuseprofil 14.1 längsverschieblich gelagerten Bolzen 32 ermöglicht, der in eine Ausnehmung 132 der ersten Läufeinheit 128 in Eingriff bringbar ist, wobei auf den Bolzen 32 ein von außerhalb des Gehäuseprofils 14.1 zugänglicher Federhebel 164 einwirkt, der in einer Entriegelungs- beziehungsweise Verriegelungsposition am Gehäuseprofil 14.1 arretierbar ist.

[0073] Das Gehäuseprofil 14.1 ist flüssigkeitsdicht an dem teleskopierbaren Achsenprofilbereich 16.1 angeschlossen.

[0074] Schließlich ist in Figur 20 eine weitere Ausführungsform einer Handrollenvorrichtung 100 im unteren

Bereich dargestellt, bei der ebenfalls das Gehäuseprofil 14.1 gemäß der vorigen Ausführungsform verwendet wird, wobei jedoch die Bewegungen der Zugseileinheit 80 über ein zweites Aggregat 132 mit vorgeschaltetem Getriebe 134 erfolgen, wobei die Zugseileinheit 80 auf/von einer Rolle 136 auf beziehungsweise abwickelbar ist und über die Umlenkrolle 162 der zweiten Drehlagereinheit 122 zugeführt wird. Entsprechend ist dem verschieblich am Gehäuseprofil 14.1 gelagerten Bolzen 32 ein erstes Aggregat 86 zugeordnet, das dessen Aus beziehungsweise Einfahren zum Ver beziehungsweise Entriegeln der Drehbewegung der Rolleneinrichtung 20 veranlasst. Des Weiteren ist in Figur 20 im linken oberen Bereich des Gehäuseprofils 14.1 eine Kammer 72 dargestellt, innerhalb der ein Akkumulator 138 vorhanden ist, der die als Elektromotoren ausgebildeten Aggregate 132, 86 mit Strom versorgt. Schematisch ist in Figur 20 innerhalb des Gehäuseprofils 14.1 ein Relais 74 dargestellt, wobei die gesamte elektronische Verschaltung und Verdrahtung in Figur 23 nicht näher dargestellt ist. Die beaufschlagten Aggregate 132 beziehungsweise 86 erfolgen über in Figur 20 nicht näher dargestellte manuell betätigbare Schalteinheiten, die bevorzugt am Stielprofilbereich 12 angeordnet sind.

[0075] In Figur 24 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Handrollenvorrichtung 10.7 ausschnittsweise dargestellt, die eine weitere konstruktive Ausführungsvariante bezüglich der Blockiereinheit zeigt. Im rechten Endbereich des Achsenprofilbereiches 16 ist die bereits oben beschriebene (Figur 7) erste Drehlagereinheit 24.1 drehfest angeordnet. Auf der ersten Drehlagereinheit 24.1 ist die ebenfalls bereits oben beschriebene (Figur 8) erste Läufeinheit 22.1 drehbar, jedoch in Längsrichtung verschieblich angeordnet. Auf den Flansch 30 der ersten Läufeinheit 22.1 wirkt ein über einen Gelenkpunkt 73 im Übergangsbereich zwischen Überleitungsprofilbereich 14 und Achsenprofilbereich 16 gelenkig angeschlossener Arretierhebel 59 ein, der über die ebenfalls bereits oben beschriebene Klemmfedereinheit 35 (Figur 25, 26) in zwei Schwenkpositionen arretiert werden kann.

[0076] Befindet sich der Arretierhebel 59 in der in Figur 27 linken (durchgezogenen) Position, ist die erste Läufeinheit 22.1 derart gegenüber der ersten Drehlagereinheit 24.1 verschoben, dass die Rastvorsprünge 41 der ersten Läufeinheit 22.1 mit den Rastausnehmungen 43 der ersten Drehlagereinheit 24.1 außer Eingriff stehen, das heißt die in der Figur 27 nicht näher dargestellte Rolleneinrichtung ist frei drehbar.

[0077] Wird nun der Arretierhebel 59 in die in Figur 24 rechte (gestrichelte) Position geschwenkt, rasten aufgrund der Wirkung der ersten elastischen Einheit 56 oder der elastischen Eigenschaften des Schwammkörpers in einer bestimmten Drehposition die Rastvorsprünge 41 in die Rastausnehmungen 43 ein und die Rollenvorrichtung ist insgesamt blockiert. Diese Ausführungsform lässt sich konstruktiv in besonders einfacher Art und Weise umsetzen, gewährleistet eine einfache Bedienung, eine dauerhaft zuverlässige Funktion und ermöglicht eine wirt-

schaftliche Herstellung.

[0078] In einem nicht näher dargestellten Ausführungsbeispiel wird auf das Vorsehen einer ersten Drehlageeinheit verzichtet. Die erste Läufeinheit ist direkt auf dem Achsenprofilbereich drehbar gelagert und besitzt einen in Achsenlängsrichtung überstehenden umlaufenden Flansch mit nach außen offenen Ausnehmungen, die umlaufend rasterförmig verteilt angeordnet sein können. Der Arretierhebel ist als Bügel ausgebildet, der auf Höhe des Gelenkpunktes beiderseits nach innen weisende Vorsprünge aufweist, die zu Blockierzwecken bei entsprechender Hebelbetätigung und Stellung der ersten Läufeinheit mit den Ausnehmungen des Flansches in Eingriff bringbar sind.

Patentansprüche

1. Handrollenvorrichtung (10.1, ..., 100) zum Entfernen und/oder Aufnehmen und/oder Auftragen von Flüssigkeiten, wie Wasser, Farbe oder dergleichen, von beziehungsweise auf Untergründe/n und/oder zum Putzen von Untergründen mit

- einem Stielprofilbereich (12),
- einem Achsenprofilbereich (16),
- einem Umlenkprofilbereich (14), der zwischen Stielprofilbereich (12) und Achsenprofilbereich (16) verläuft, und
- einer drehbar an dem Achsenprofilbereich (16) gelagerten Rolleneinrichtung (20, 20.1),
dadurch gekennzeichnet, dass
- der Achsenprofilbereich (16) von einem in Achsenlängsrichtung sich erstreckenden elastischen Schwammkörper (60) umgeben ist,
- im Achsenprofilbereich (16) innenseitig im Übergangsbereich vom Achsenprofilbereich (16) zum Umlenkprofilbereich (14) eine erste Läufeinheit (22) angeordnet ist,
- auf der ersten Läufeinheit (22) gegenüberliegenden äußeren Stirnseite der Rolleneinrichtung (20) eine zweite Läufeinheit (26) vorhanden ist, die längsverschieblich an dem Achsenprofilbereich (16) drehbar gelagert ist,
- auf die zweite Läufeinheit eine flexible Zuginrichtung (70) einwirkt, die innerhalb des Achsenprofilbereichs (16), des Umlenkprofilbereichs (14) und des Stielprofilbereichs (12) angeordnet ist und bei deren Beaufschlagung mittels einer Verschiebeeinheit (96) oder eines Aggregats eine axiale Längsverschiebung der zweiten Läufeinheit (26) und damit ein axiales Zusammendrücken des Schwammkörpers (60) erfolgt.

2. Handrollenvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Läufeinheit (26) an einer zweiten drehfest und längs-

verschieblich an dem Achsenprofilbereich (16) gelagerten Drehlageeinheit (28) angeschlossen ist, an die die Zuginrichtung (70) angeschlossen ist.

3. Handrollenvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zuginrichtung als Bowdenzug (70) ausgebildet ist.
4. Handrollenvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zuginrichtung als Zugseil (80) mit Umlenkrollen ausgebildet ist.
5. Handrollenvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der ersten Läufeinheit (22) und der zweiten Läufeinheit (26) eine erste elastische Einheit (56), insbesondere Spiralfeder, angeordnet ist.
6. Handrollenvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Drehlageeinheit (28) als an dem Achsenprofilbereich (16) drehfest und längsverschieblich gelagerte Nabeneinheit ausgebildet ist.
7. Handrollenvorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Nabeneinheit eine nach innen weisende Führungsvorsprüngeinheit (62) aufweist, die in einen im Achsenprofilbereich (16) vorhandenen axial verlaufenden Schlitz (64) eingreift und an der die Zuginrichtung beziehungsweise der Bowdenzug (70) verankert ist.
8. Handrollenvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Achsenprofilbereich (16.1) teleskopierbar ausgebildet ist.
9. Handrollenvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der Überleitungsprofilbereich (14) als Gehäuseprofil ausgebildet ist, in dem Aggregate und/oder Umlenkeinheiten für eine Zuginrichtung angeordnet sind.
10. Handrollenvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebeeinheit (96, 96.1) als im Stielprofilbereich (12) lösbar arretierbar angeordneter Handgriff (76.1) ausgebildet ist.
11. Handrollenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass eine dritte elastische Einheit (66), die insbesondere als Spiralfeder

ausgebildet ist, vorhanden ist, die die Verschiebeeinheit (96, 96.1) beziehungsweise den Handgriff unter Zugbeanspruchung setzt, derart, dass die benötigte Zugkraft zum Zusammendrücken des Schwammkörpers (60) verringert wird.

12. Handrollenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet dass der Stielprofilbereich (12) im Wesentlichen rechtwinklig zum Achsenprofilbereich (16) angeordnet ist. 10
13. Handrollenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Läufer-
einheit längsverschieblich in Richtung zur zweiten
Läufereinheit hin ausgebildet ist. 15
14. Handrollenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass - Blockier-Mittel
(32, 36, 38; 22, 24; 22.1, 24.1, 42) zum wahlweisen Ent-
beziehungsweise Verriegeln der Drehbewegung der Rolleneinrichtung (20) vorhanden sind. 20
15. Handrollenvorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Läufer-
einheit (22) eine erste Profilquerschnittskontur auf-
weist und im Bereich der ersten Läuferereinheit (22)
eine drehfeste Blockiereinheit (32; 42) mit einer ent-
sprechenden Gegenprofilquerschnittskontur vor-
handen ist, wobei zum Verriegeln die erste Profil-
querschnittskontur der ersten Läuferereinheit (22) mit
der Gegenprofilquerschnittskontur der Blockierein-
heit (32; 42) formschlüssig lösbar in Eingriff bringbar
ist. 30 35
16. Handrollenvorrichtung nach Anspruch 26,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprun-
geinheit (32) an einem in Verbeziehungsweise Ent-
riegelungsposition arretierbaren Schwenkhebel (36)
angeordnet ist. 40
17. Handrollenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stielprofilbe-
reich (12), der Überleitungsprofilbereich (14) und der
Achsenprofilbereich (16) als ein einstückiges Hohl-
profil ausgebildet sind. 45
18. Handrollenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Anschluss
der zweiten Läuferereinheit beziehungsweise der
zweiten Drehtagereinheit an die Läuferwalze (50)
lösbar ausgebildet ist. 50 55

Claims

1. A hand-held roller device (10.1,..., 100) for removing and/or picking up and/or applying liquids, such as water, paint or the like, from or to substrate/s, and/or for cleaning substrates, said device having
5
- a handle profile region (12),
- an axle profile region (16),
- a deflection profile region (14) which extends between the handle profile region (12) and the axle profile region (16), and
- a roller device (20, 20.1) rotatably mounted on the axle profile region (16),
characterized in that
- the axle profile region (16) is surrounded by an elastic sponge body (60) which extends in the longitudinal direction of the axle,
- in the axle profile region (16), a first rotor unit (22) is provided on the inside in the transition region from the axle profile region (16) to the deflection profile region (14),
- on the outer end of the roller device (20), op-
posite the first rotor unit (22), there is a second
rotor unit (26) which is rotatably mounted such
that it can be displaced longitudinally on the axle
profile region (16),
- a flexible pulling device (70) acts on the second
rotor unit, and is arranged within the axle profile
region (16), the deflection profile region (14) and
the handle profile region (12) and, upon said
pulling device being acted upon by means of a
displacer unit (96) or an aggregate, an axial lon-
gitudinal displacement of the second rotor unit
(26) and, consequently, axial compression of
the sponge body (60) is effected.
2. The hand-held roller device according to claim 1,
characterized in that the second rotor unit (26) is
connected to a second rotary bearing unit (28) which
is mounted on the axle profile region (16) so as to
be fixed against rotation but longitudinally displace-
able, and to which the pulling device (70) is connect-
ed.
3. The hand-held roller device according to either of
claims 1 or 2, **characterized in that** the pulling de-
vice is realized as a Bowden cable (70).
4. The hand-held roller device according to either of
claims 1 or 2, **characterized in that** the pulling de-
vice is realized as a pull cable (80) having deflection
rollers.
5. The hand-held roller device according to one or more
of claims 1 to 4, **characterized in that** a first elastic
unit (56), in particular a spiral spring, is arranged
between the first rotor unit (22) and the second rotor

unit (26).

6. The hand-held roller device according to one or more of claims 1 to 5, **characterized in that** the second rotary bearing unit (28) is realized as a hub unit which is mounted on the axle profile region (16) so as to be fixed against rotation, but longitudinally displaceable.
7. The hand-held roller device according to claim 6, **characterized in that** the hub unit has a guide projection unit (62) which points inward, which engages in a slot (64) extending axially in the axle profile region (16), and to which the pulling device, or Bowden cable (70), is anchored.
8. The hand-held roller device according to one or more of claims 1 to 5, **characterized in that** the axle profile region (16.1) is of telescopic design.
9. The hand-held roller device according to one or more of claims 1 to 8, **characterized in that** the transition profile region (14) is realized as a housing profile, in which aggregates and/or deflection units for a pulling device are arranged.
10. The hand-held roller device according to one or more of claims 1 to 9, **characterized in that** the displacer unit (96, 96.1) is realized as a handgrip (76.1) which is arranged in the handle profile region (12) such that it can be locked in a releasable manner.
11. The hand-held roller device according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** there is a third elastic unit (66), which is realized in particular as a spiral spring, which places the displacer unit (96, 96.1), or handgrip, under tensile stress in such a way that the tensile force necessary for compression of the sponge body (60) is reduced.
12. The hand-held roller device according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the handle profile region (12) is arranged substantially at right angles to the axle profile region (16).
13. The hand-held roller device according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the first rotor unit is designed to be longitudinally displaceable in the direction of the second rotor unit.
14. The hand-held roller device according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** there are blocking means (32, 36, 38; 22, 24; 22.1, 24.1, 42) for the optional unlocking and locking of the rotational movement of the roller device (20).
15. The hand-held roller device according to claim 14, **characterized in that** the first rotor unit (22) has a

first profile cross-sectional contour and, in the region of the first rotor unit (22), there is a blocking unit (32; 42) that is fixed against rotation and has a corresponding matching profile cross-sectional contour, the first profile cross-sectional contour of the first rotor unit (22) being able to be brought releasably into form-fitting engagement with the matching profile cross-sectional contour of the blocking unit (32; 42) for the purpose of locking.

16. The hand-held roller device according to claim 26, **characterized in that** the projection unit (32) is arranged on a pivoting lever (36) which can be locked in a locking and unlocking position.
17. The hand-held roller device according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the handle profile region (12), the transition profile region (14) and the axle profile region (16) are realized as a single-piece hollow profile.
18. The hand-held roller device according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the connection of the second rotor unit, or the second rotary bearing unit, respectively, to the rotor cylinder (50) is releasable.

Revendications

1. Dispositif de rouleau à main (10.1,..., 100) pour enlever et/ou recevoir et/ou appliquer des liquides, comme de l'eau, des colorants ou similaires, provenant de, respectivement sur des fonds et/ou pour nettoyer des fonds, comportant
 - une zone de profil de manche (12),
 - une zone de profil axial (16),
 - une zone de profil de renvoi (14), qui s'étend entre la zone de profil de manche (12) et la zone de profil axial (16) et
 - un dispositif de rouleau (20, 20.1) positionné de manière rotative sur la zone de profil axial (16), **caractérisé en ce que**
 - la zone de profil axial (16) est entourée par un corps spongieux (60) élastique s'étendant dans le sens longitudinal de l'axe,
 - une première unité de rotor (22) est disposée dans la zone de profil axial (16) du côté interne dans la zone de transition de la zone de profil axial (16) à la zone de profil de renvoi (14),
 - sur le côté frontal externe du dispositif de rouleau (20) opposé de la première unité de rotor (22), une deuxième unité de rotor (26) est présente, laquelle étant positionnée de manière rotative et déplaçable longitudinalement sur la zone de profil axial (16),
 - sur la deuxième unité de rotor, un dispositif de

- traction (70) flexible agit, lequel étant disposé à l'intérieur de la zone de profil axial (16), de la zone de profil de renvoi (14) et de la zone de profil de manche (12) et dont la sollicitation au moyen d'une unité de déplacement (96) ou d'un ensemble provoque un déplacement longitudinal axial de la deuxième unité de rotor (26) et donc une compression axiale du corps spongieux (60).
2. Dispositif de rouleau à main selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la deuxième unité de rotor (26) est raccordée à une deuxième unité de palier rotatif (28) positionnée de manière anti-rotative et déplaçable longitudinalement sur la zone de profil axial (16), à laquelle le dispositif de traction (70) est raccordé.
 3. Dispositif de rouleau à main selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de traction est conçu comme un câble Bowden (70).
 4. Dispositif de rouleau à main selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de traction est conçu comme un câble de traction (80) avec des poulies de renvoi.
 5. Dispositif de rouleau à main selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** entre la première unité de rotor (22) et la deuxième unité de rotor (26), une première unité élastique (56), notamment un ressort en spirale, est disposée.
 6. Dispositif de rouleau à main selon une ou plusieurs des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la deuxième unité de palier rotatif (28) est conçue comme une unité de moyeu positionnée de manière anti-rotative et déplaçable longitudinalement sur la zone de profil axial (16).
 7. Dispositif de rouleau à main selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'unité de moyeu présente une unité de protubérance de guidage (62) dirigée vers l'intérieur, qui s'engrène dans une fente (64) s'étendant axialement, présente dans la zone de profil axial (16) et sur laquelle le dispositif de traction, respectivement le câble Bowden (70) est ancré.
 8. Dispositif de rouleau à main selon une ou plusieurs des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la zone de profil axial (16.1) est conçue de manière télescopique.
 9. Dispositif de rouleau à main selon une ou plusieurs des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la zone de profil de transition (14) est conçue comme un profil de logement, dans lequel des ensembles et/ou des unités de renvoi pour un dispositif de trac-
- tion sont disposés.
10. Dispositif de rouleau à main selon une ou plusieurs des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'unité de déplacement (96, 96.1) est conçue comme une poignée (76.1) disposée de manière arrêtable libérable dans la zone de profil de manche (12).
 11. Dispositif de rouleau à main selon une ou des plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** une troisième unité élastique (66), qui est notamment conçue comme un ressort en spirale, est présente, laquelle plaçant l'unité de déplacement (96, 96.1) respectivement la poignée sous une sollicitation de traction, de telle sorte que la force de traction requise pour comprimer le corps spongieux (60) soit diminuée.
 12. Dispositif de rouleau à main selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de profil de manche (12) est disposée essentiellement à angle droit par rapport à la zone de profil axial (16).
 13. Dispositif de rouleau à main selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première unité de rotor est conçue de manière déplaçable longitudinalement en allant dans le sens de la deuxième unité de rotor.
 14. Dispositif de rouleau à main selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
 - des moyens de blocage (32, 36, 38; 22, 24; 22.1, 24.1, 42) sont présents afin de déverrouiller, respectivement verrouiller au choix le mouvement de rotation du dispositif de rouleau (20).
 15. Dispositif de rouleau à main selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la première unité de rotor (22) présente un premier contour de section de profil et, au niveau de la première unité de rotor (22), une unité de blocage (32; 42) anti-rotative comportant un contour de section de contre-profil correspondant est présente, moyennant quoi, en vue du verrouillage, le premier contour de section de profil de la première unité de rotor (22) peut être mis en prise libérable par conjonction de forme avec le contour de section de contre-profil de l'unité de blocage (32; 42).
 16. Dispositif de rouleau à main selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** l'unité de protubérance (32) est disposée sur un levier pivotant (36) pouvant être arrêté en une position de verrouillage, respectivement de déverrouillage.

17. Dispositif de rouleau à main selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de profil de manche (12), la zone de profil de transition (14) et la zone de profil axial (16) sont conçues comme un profil creux en un seul bloc. 5
18. Dispositif de rouleau à main selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le raccordement de la deuxième unité de rotor, respectivement de la deuxième unité de palier rotatif aux rouleaux du rotor (50) est conçu de manière détachable. 10

15

20

25

30

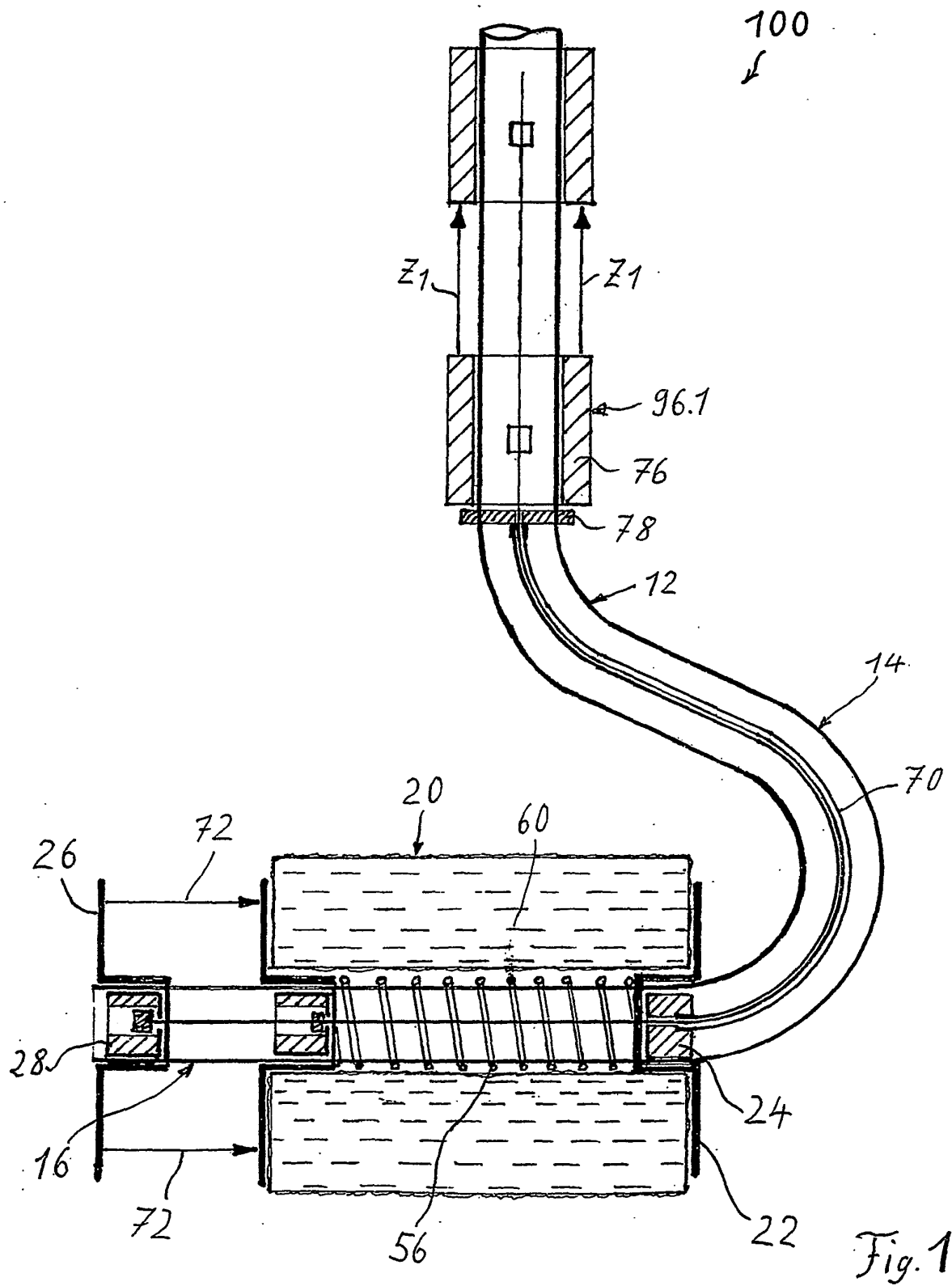
35

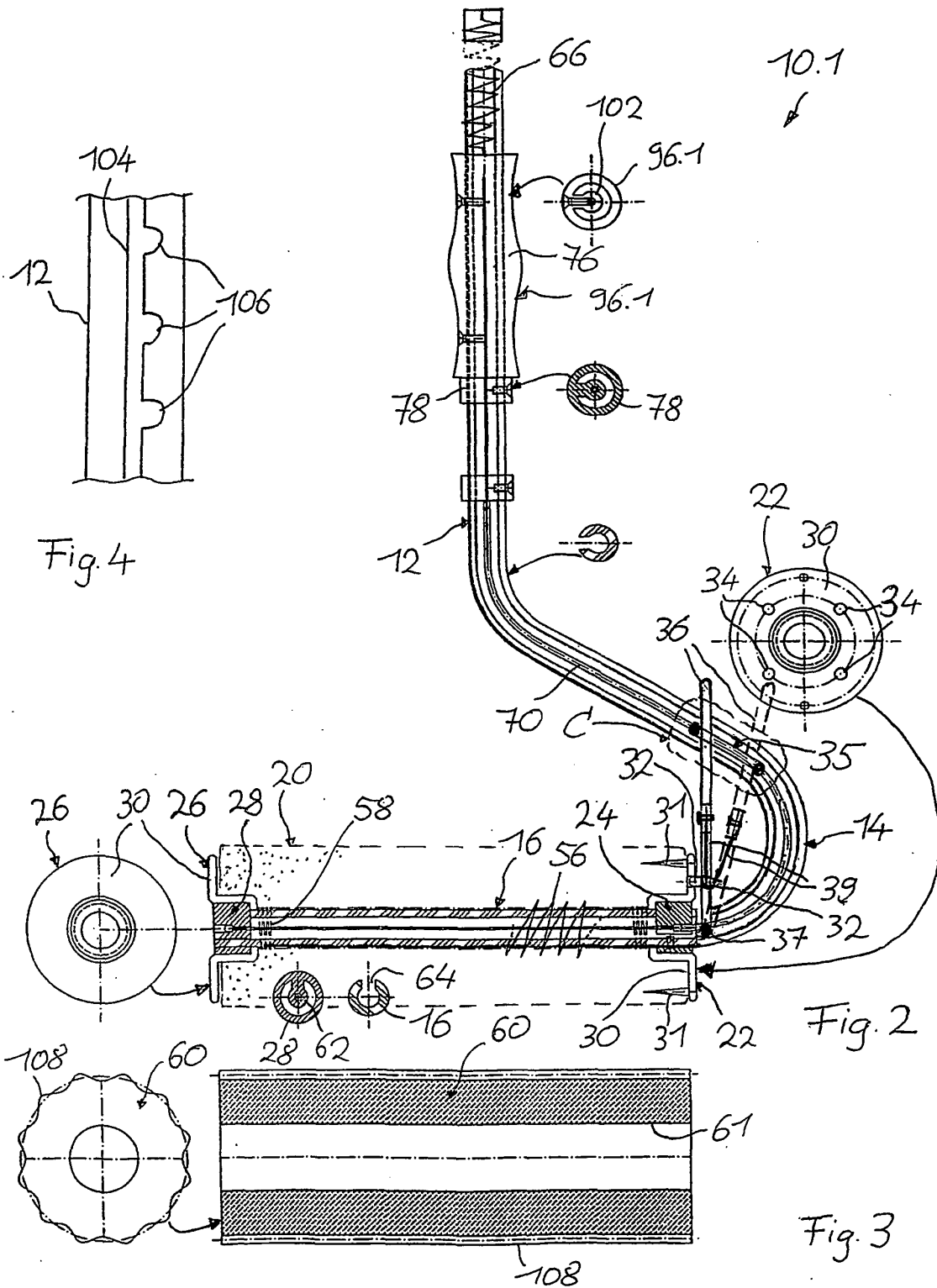
40

45

50

55





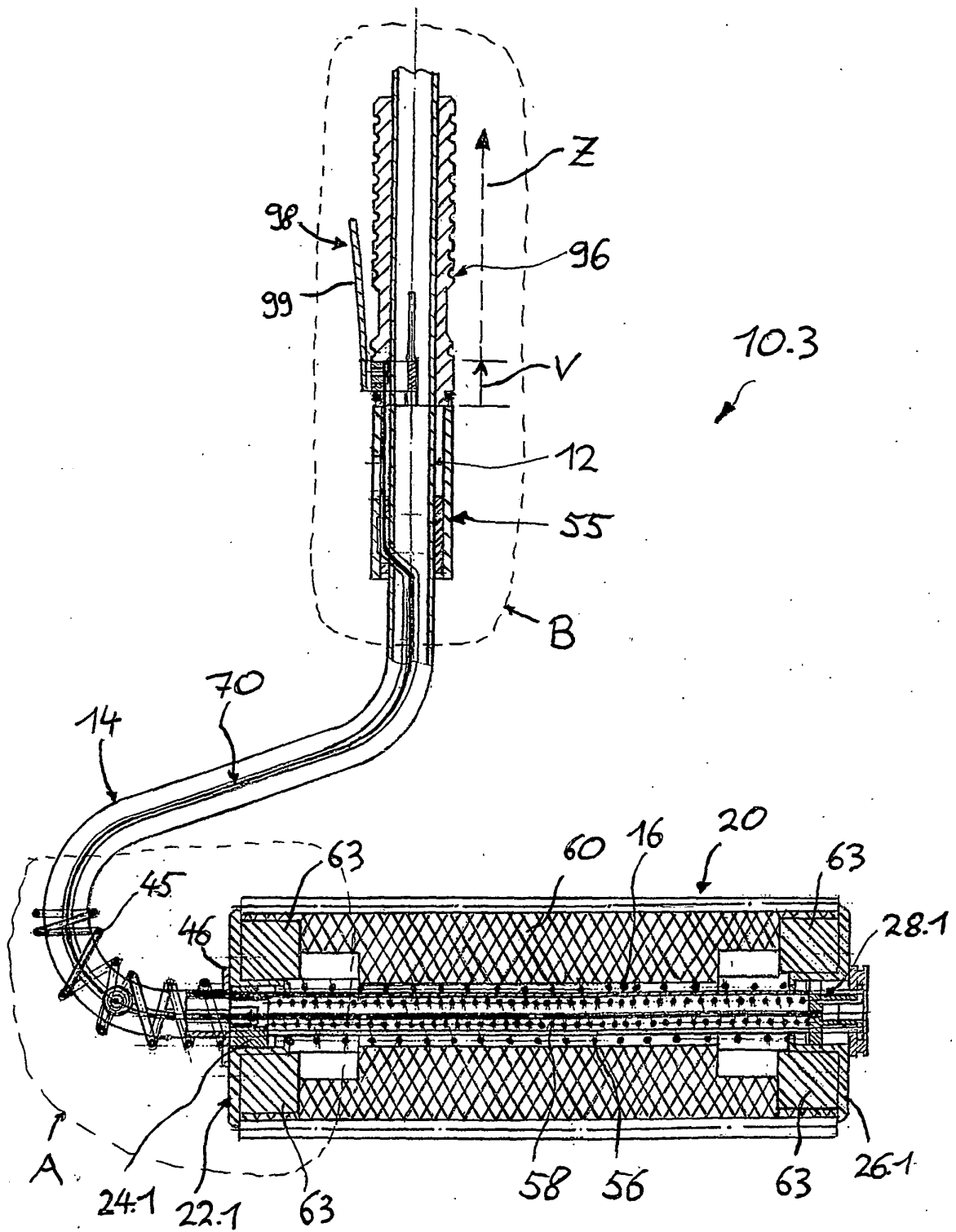
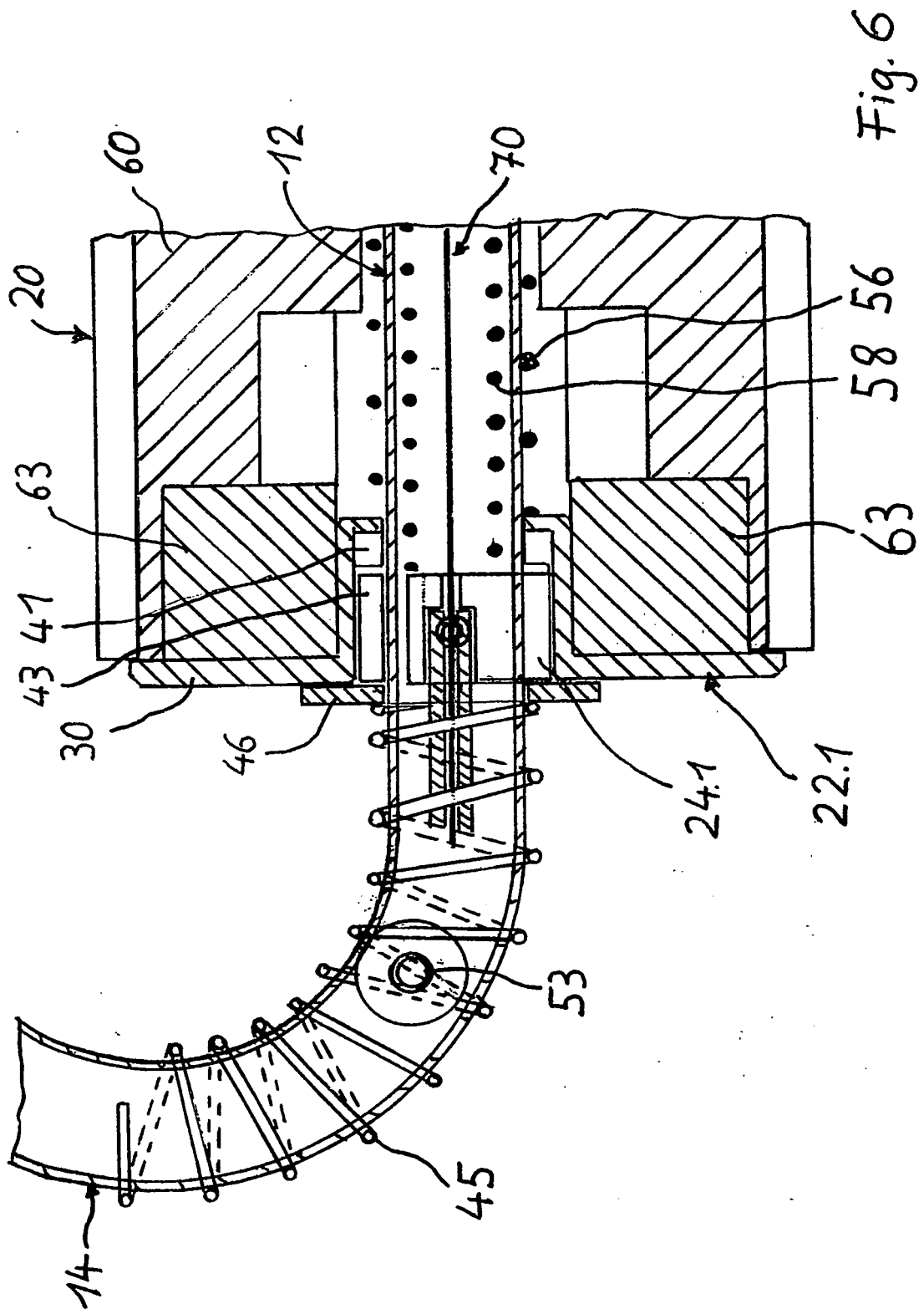


Fig. 5



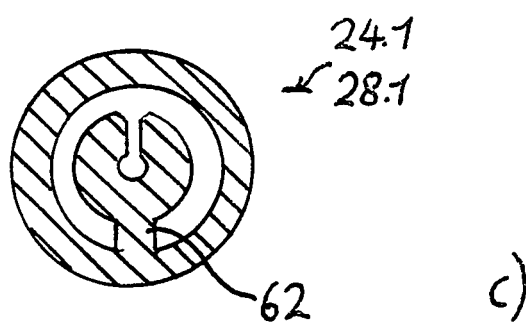
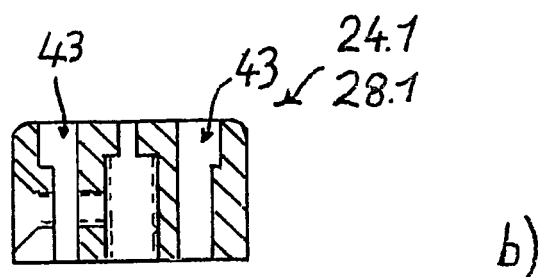
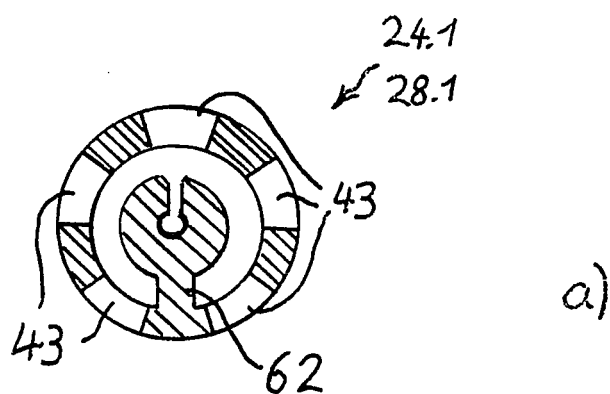


Fig. 7

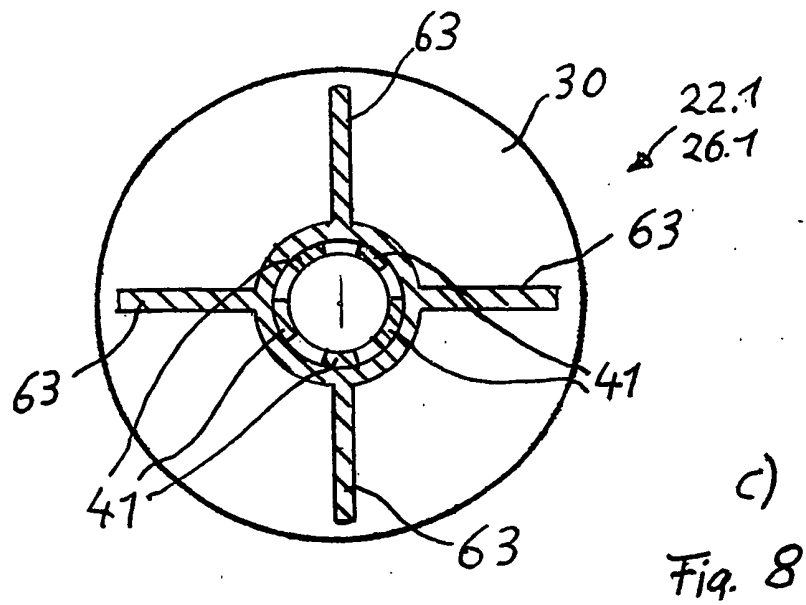
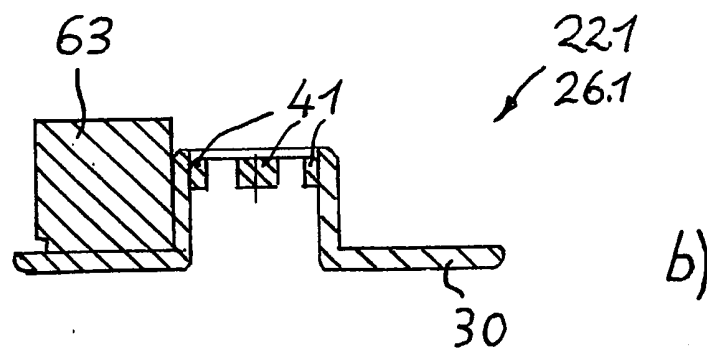
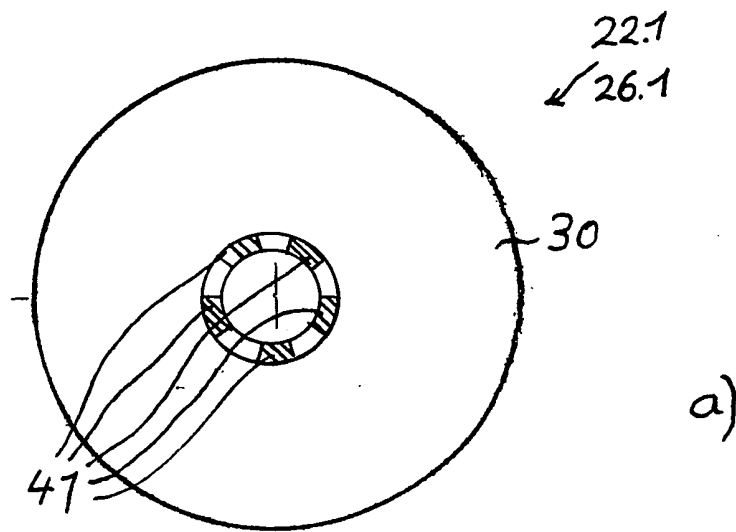


Fig. 8

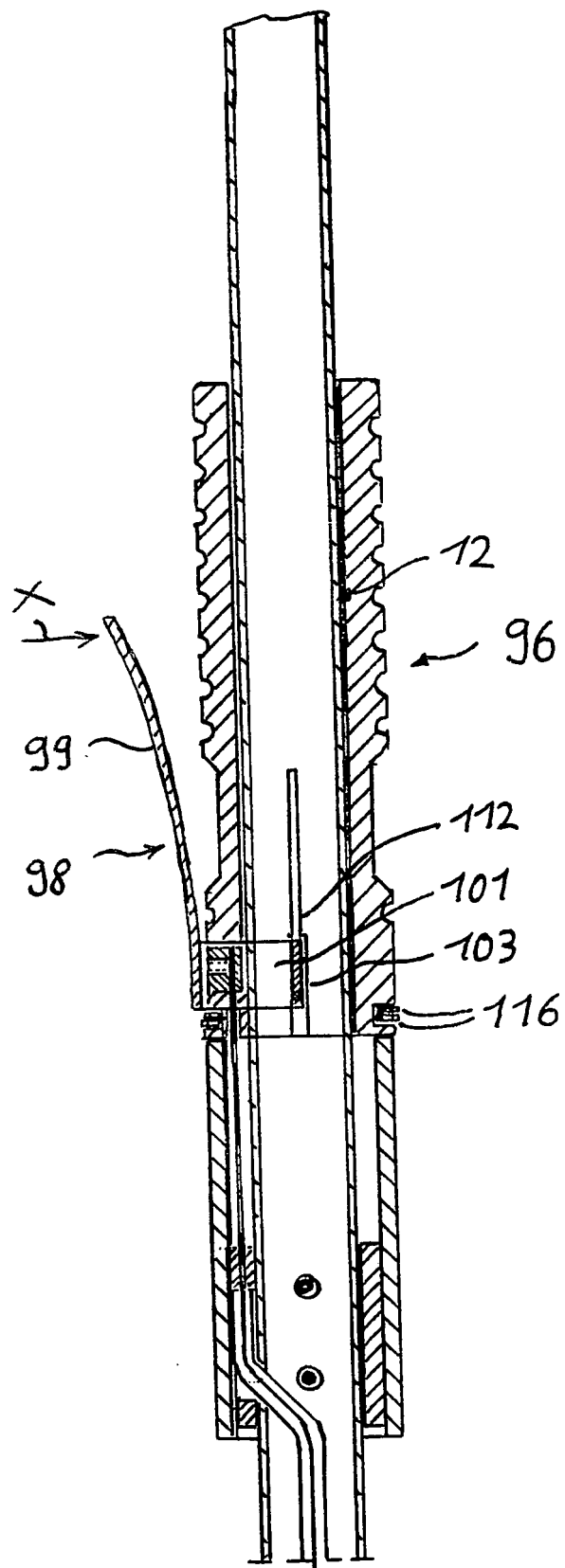
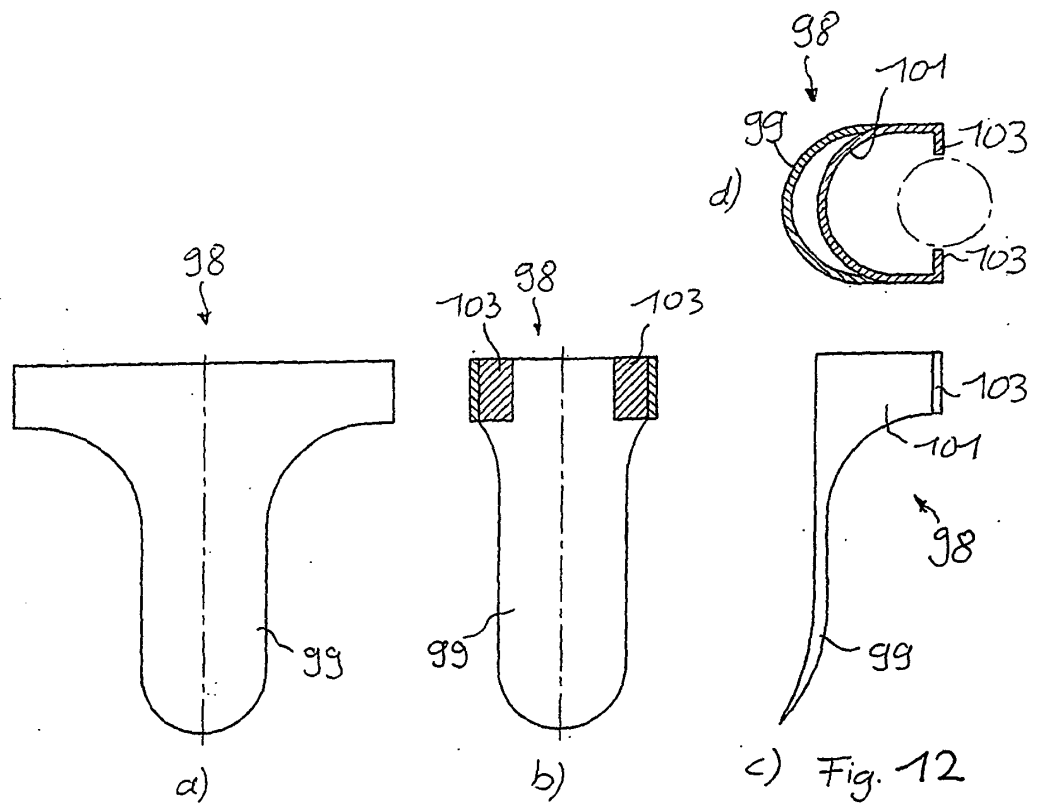
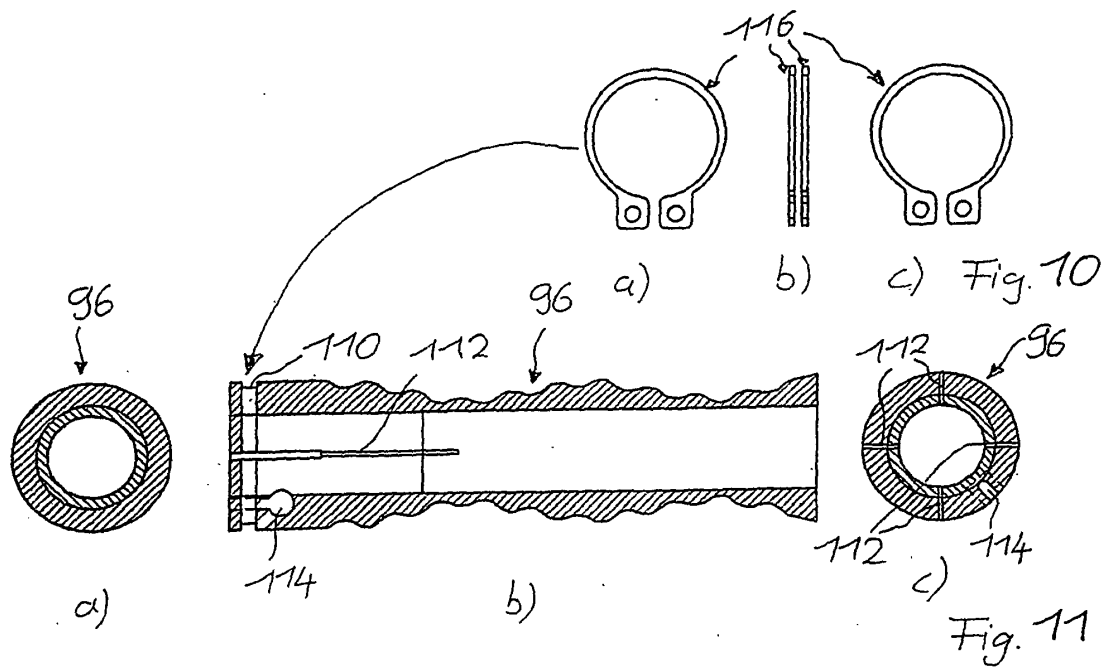
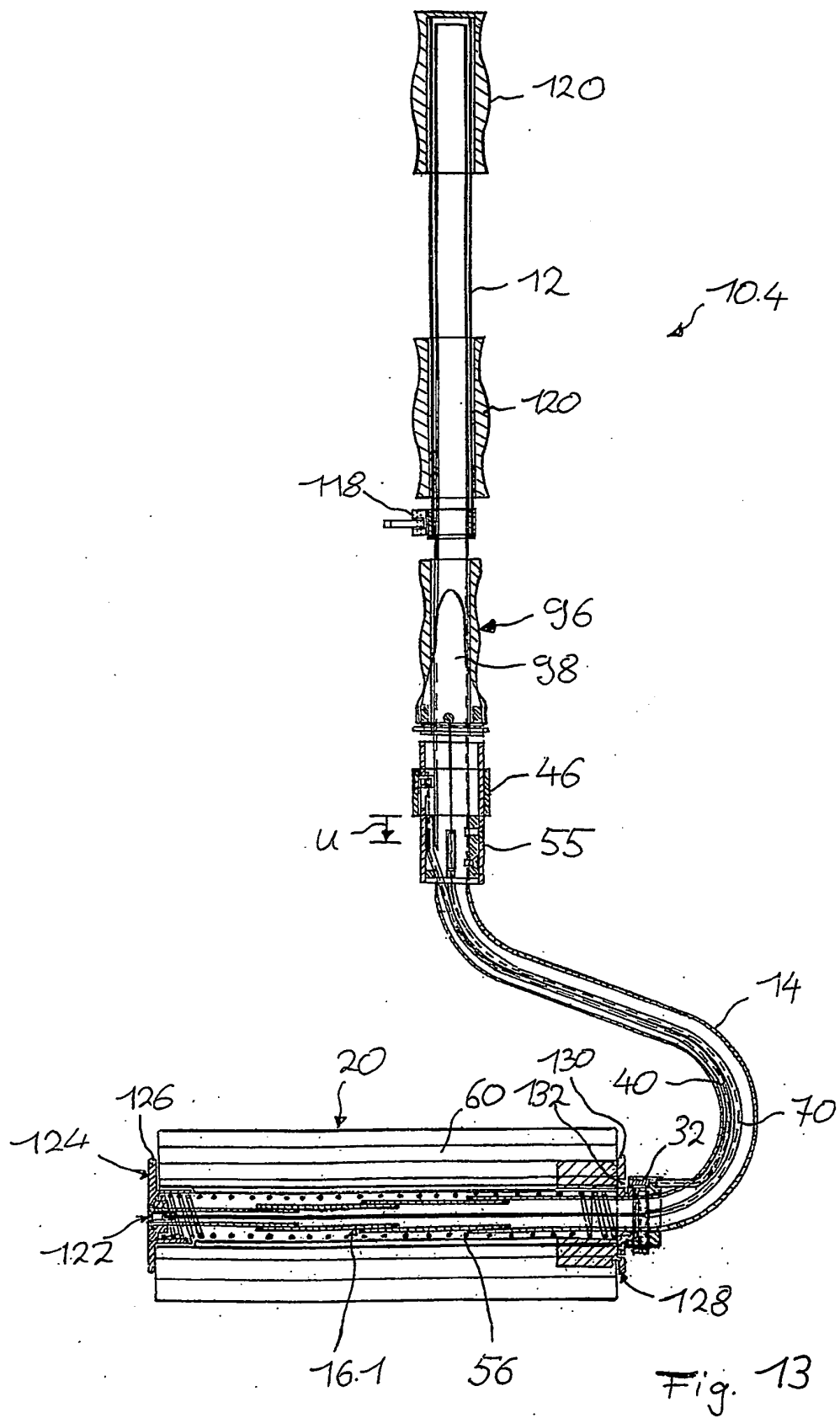
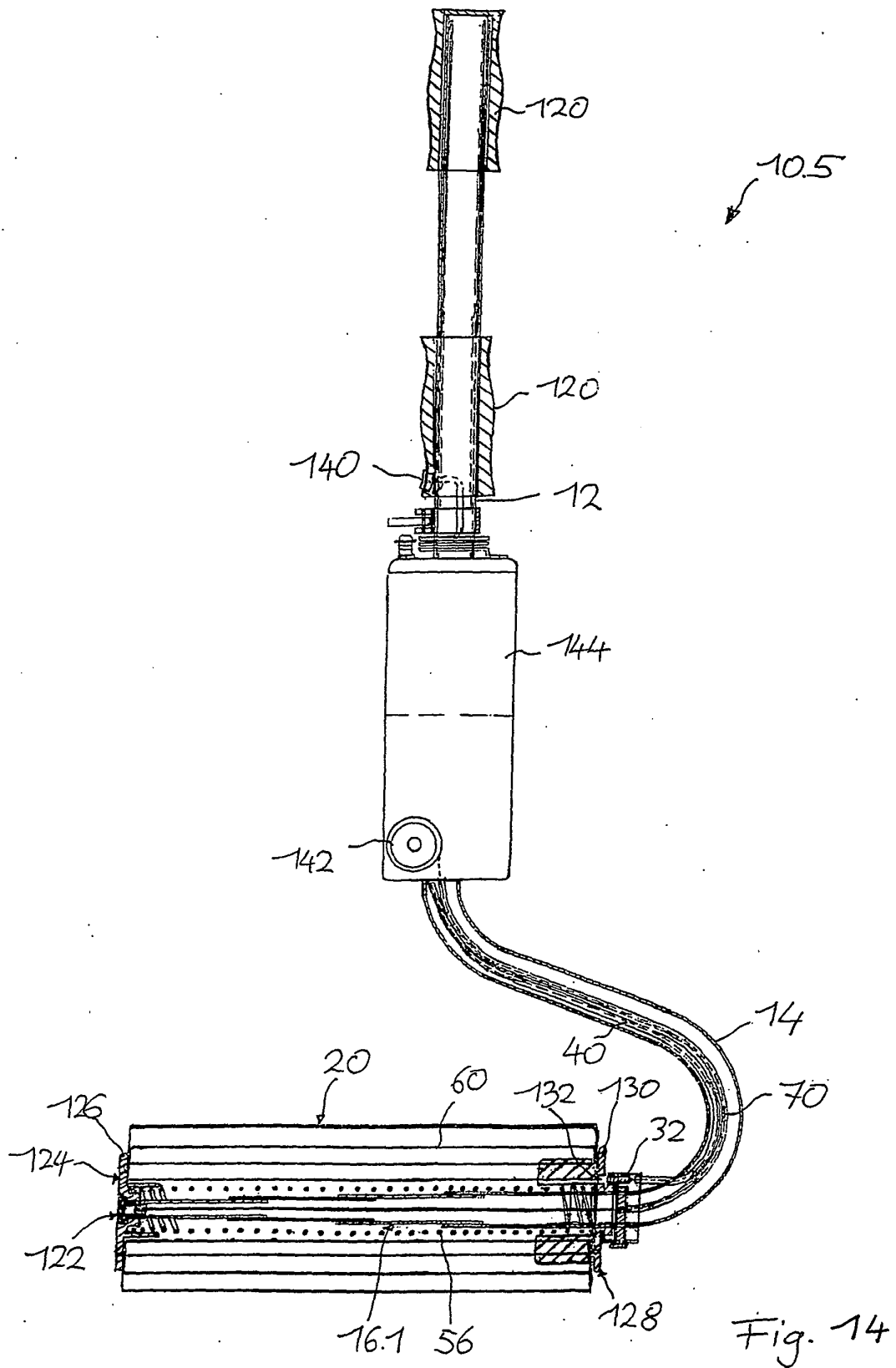
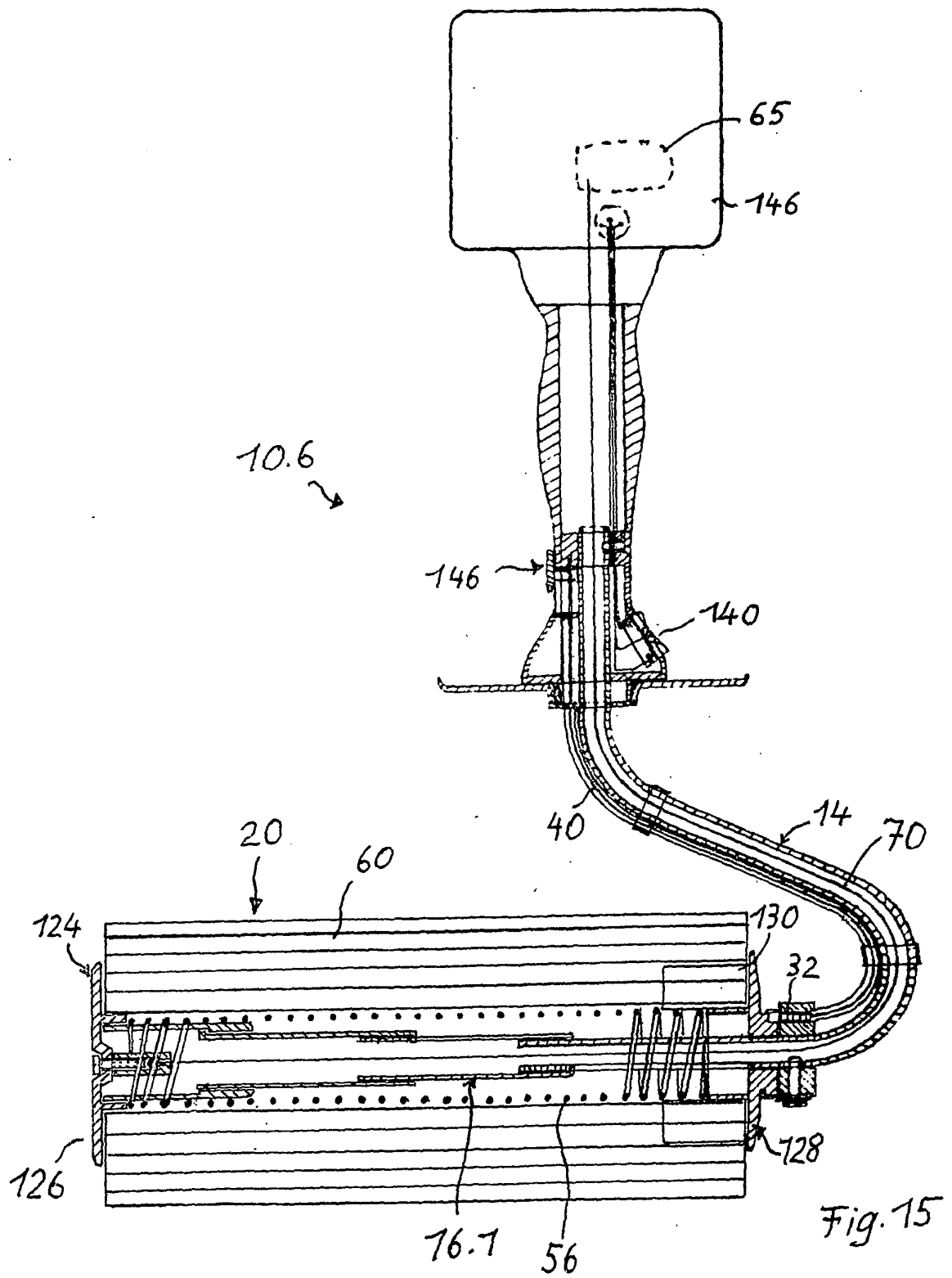


Fig. 9









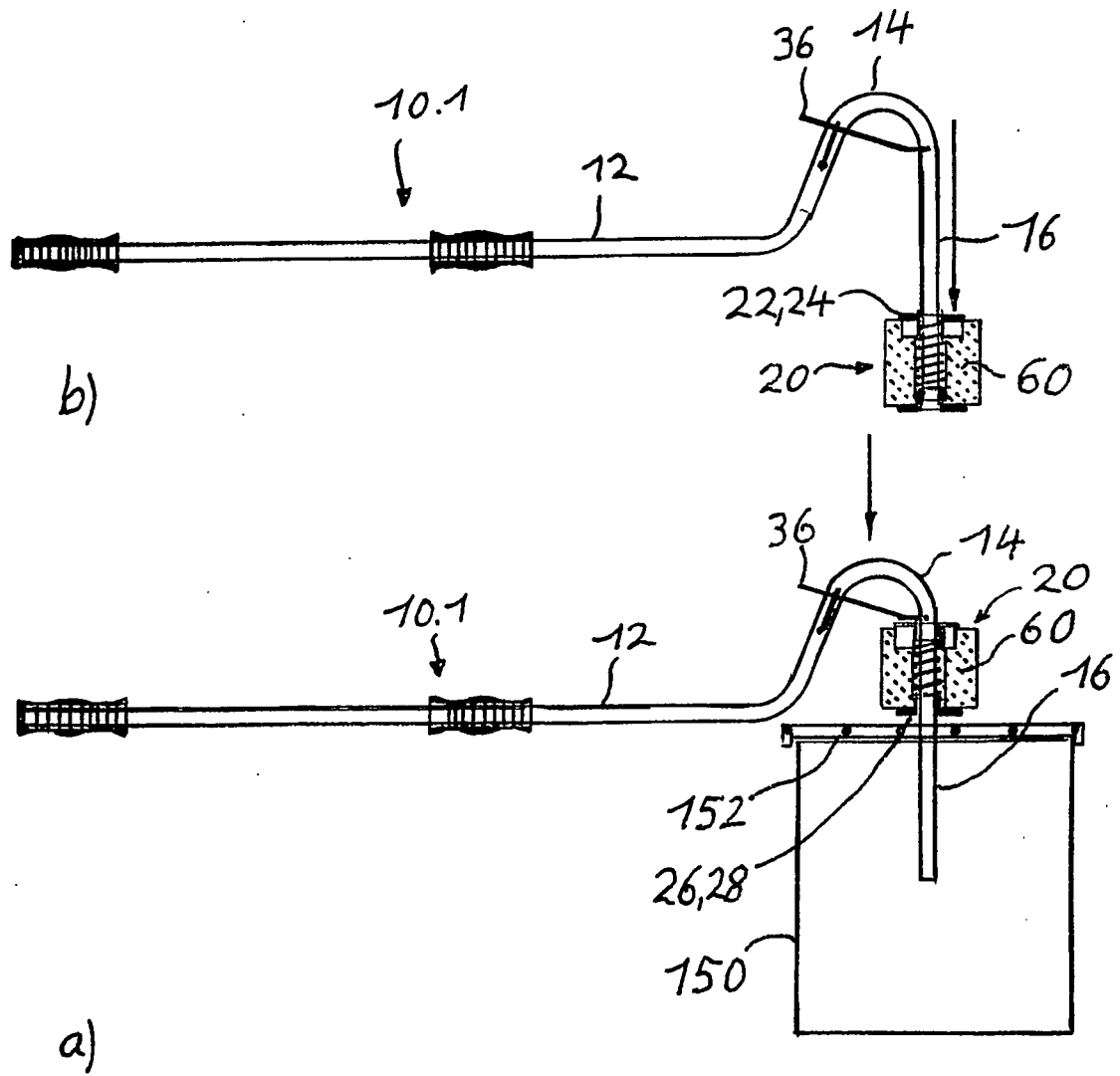
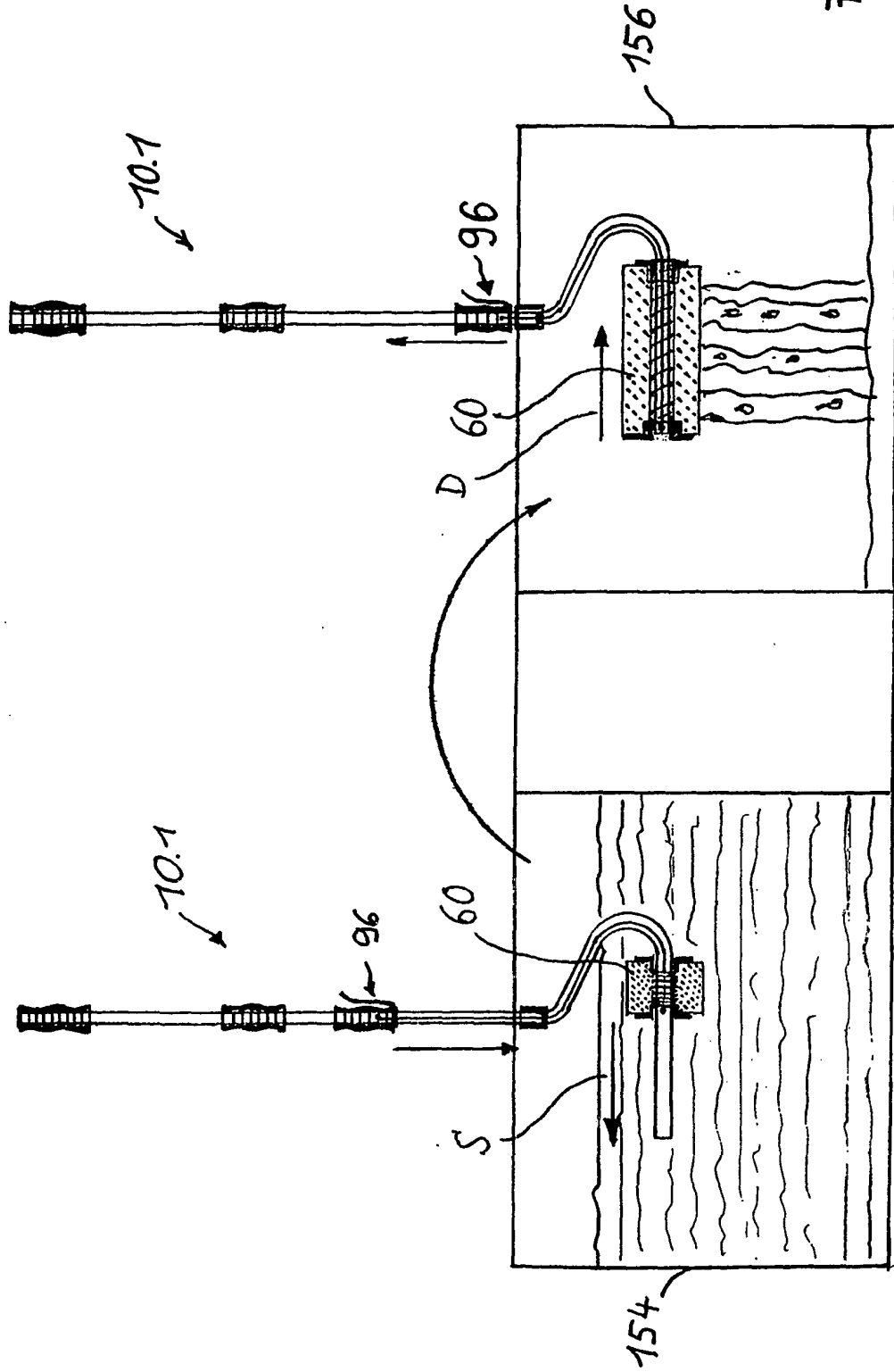
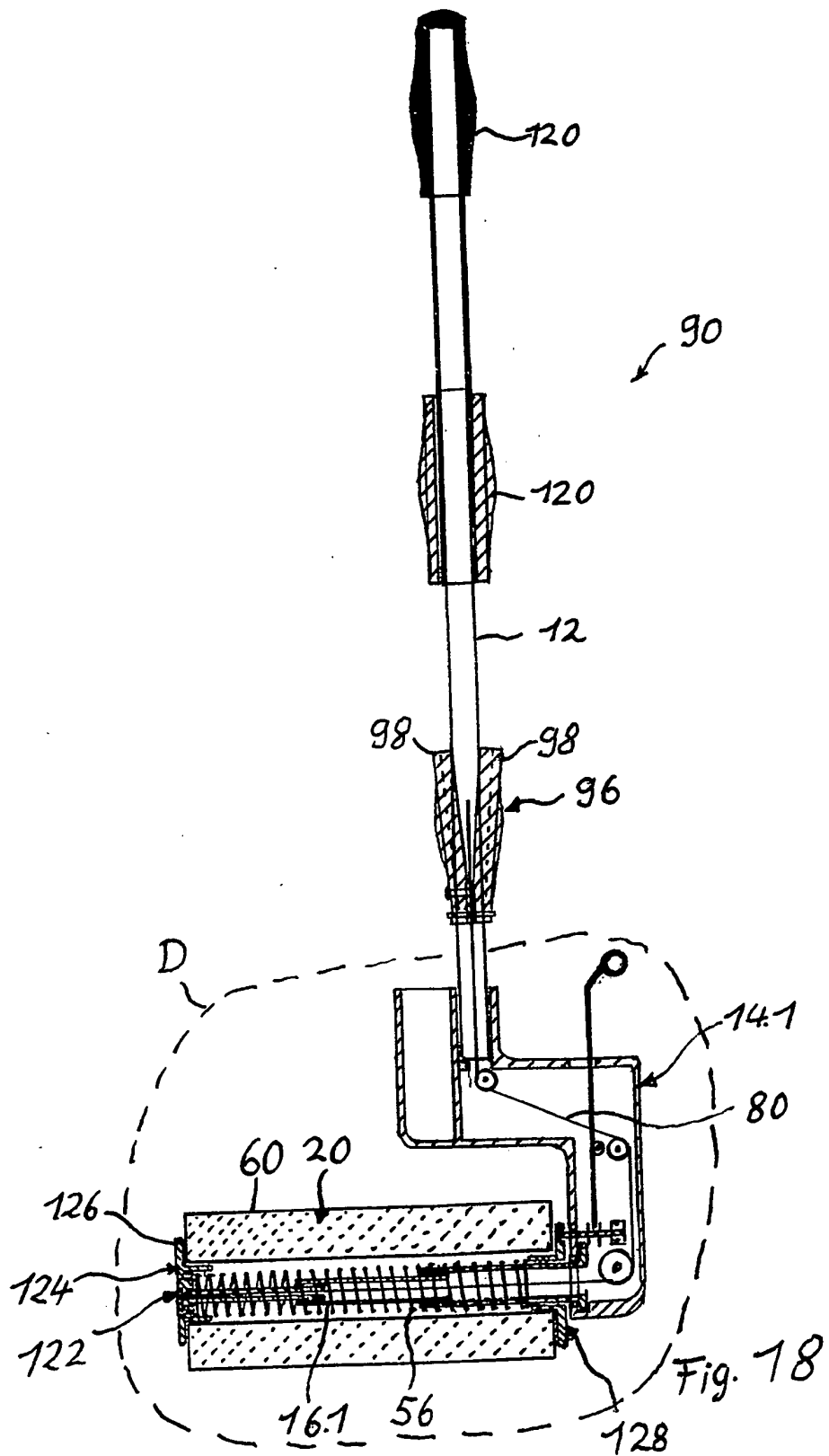
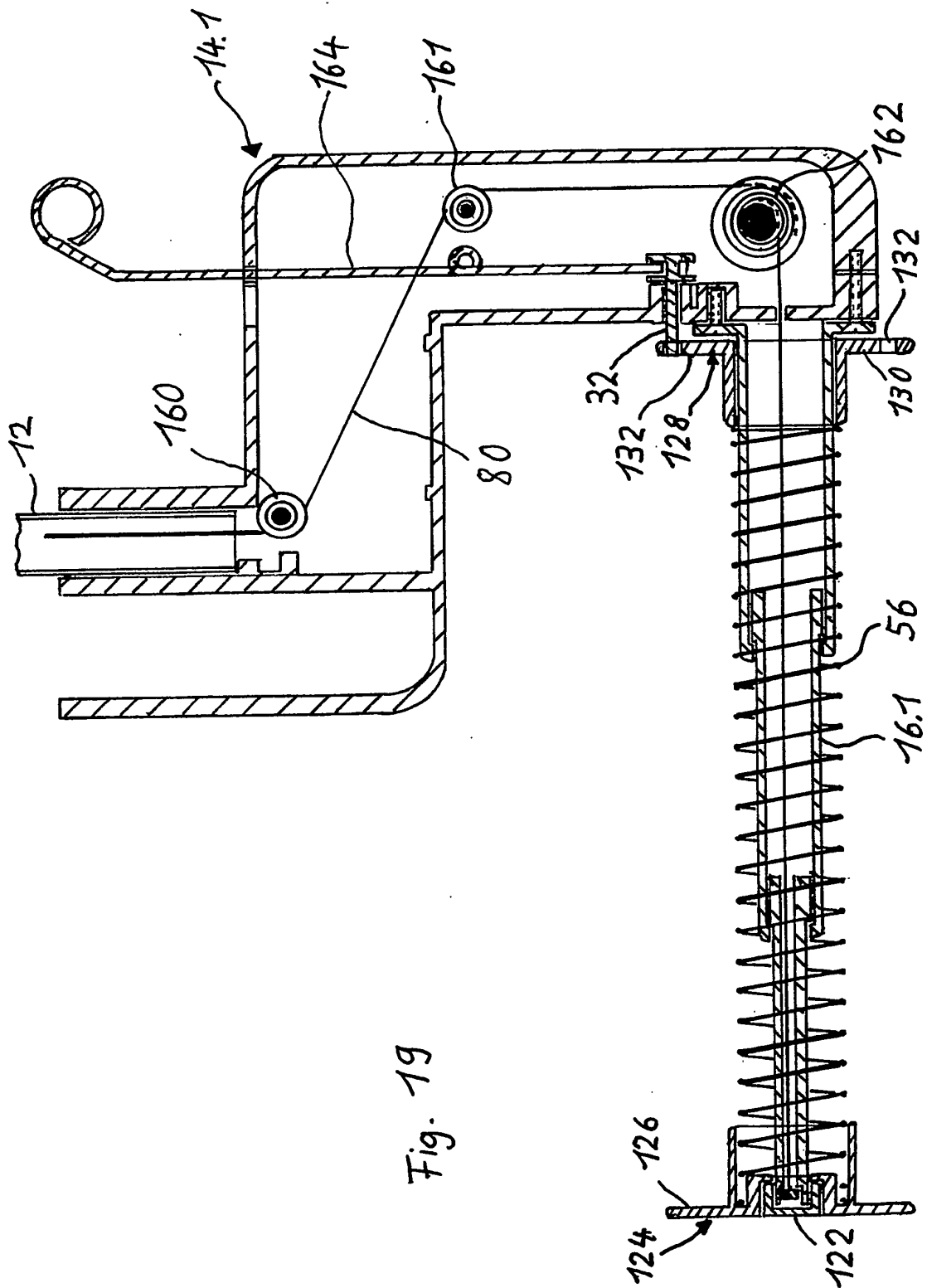
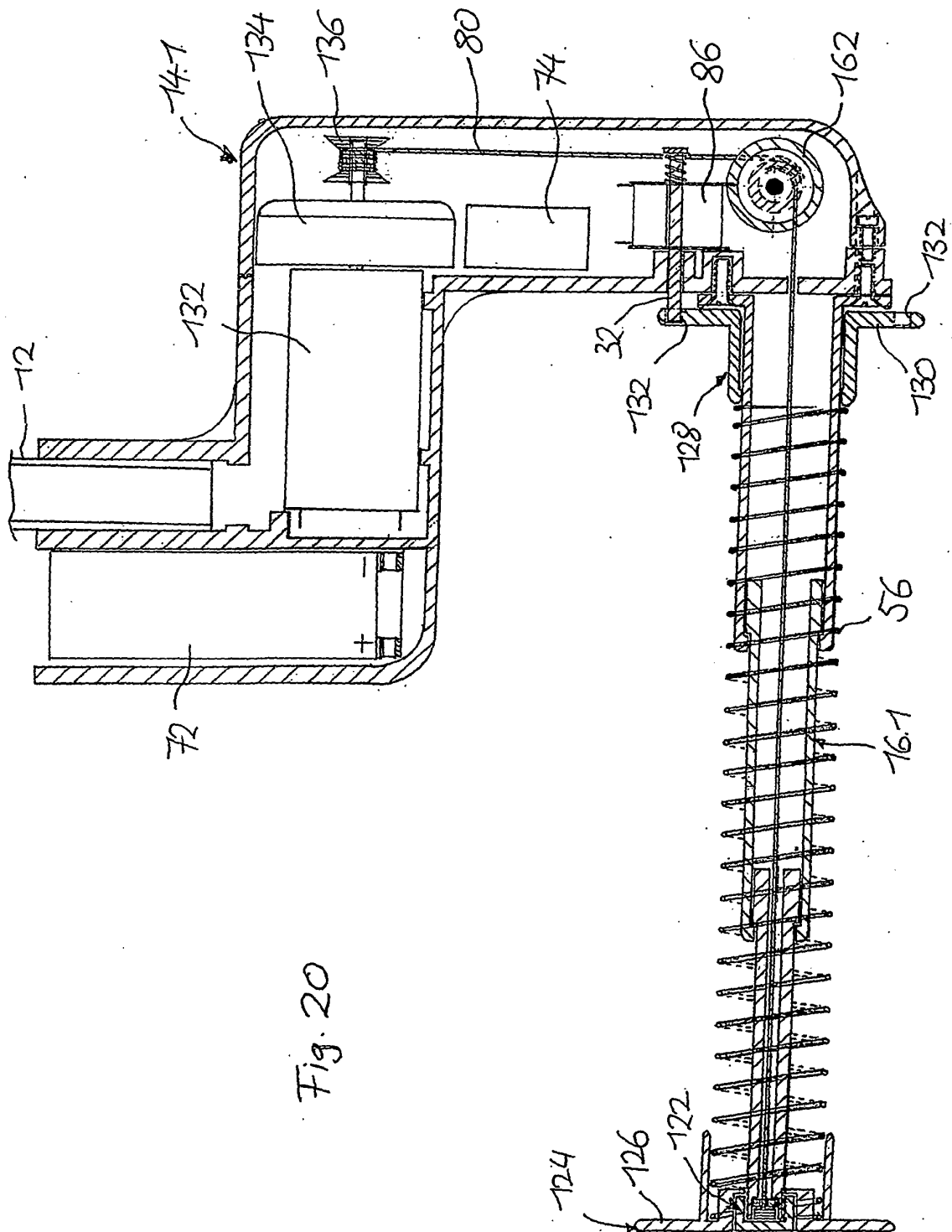


Fig. 16









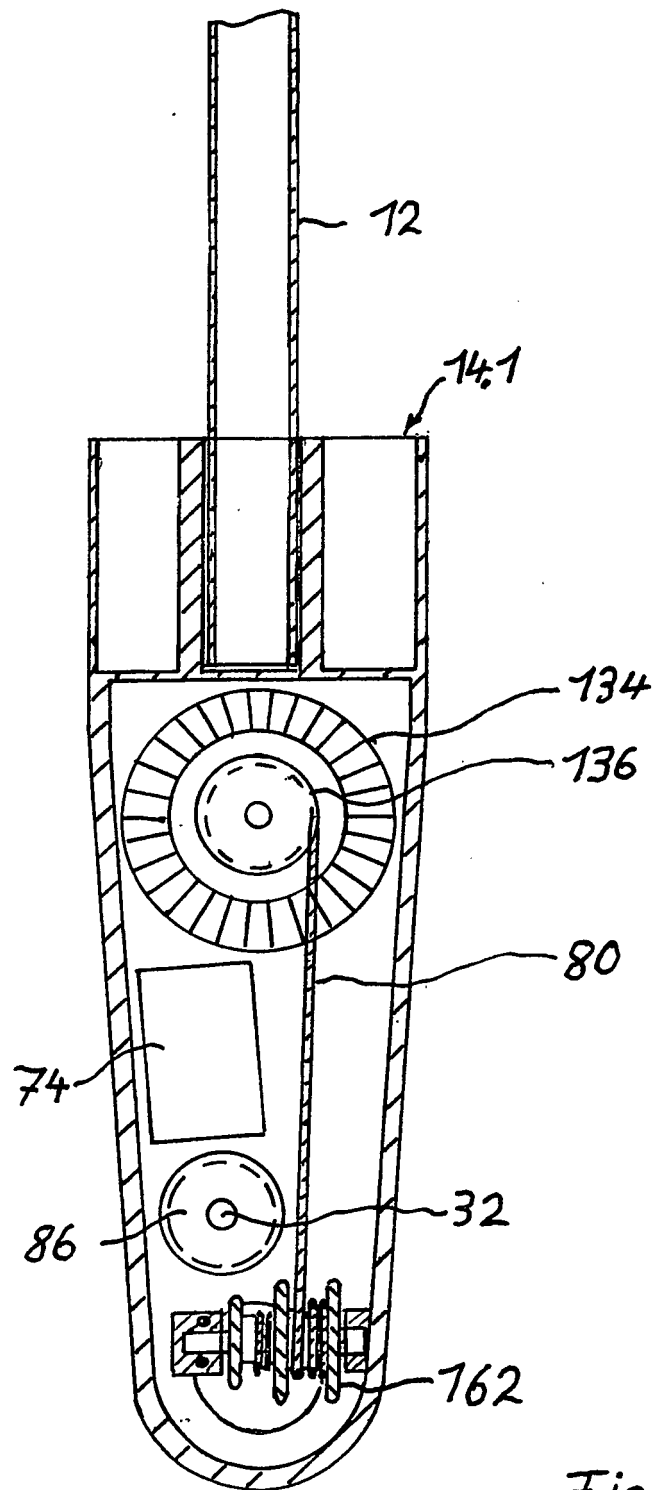


Fig. 21

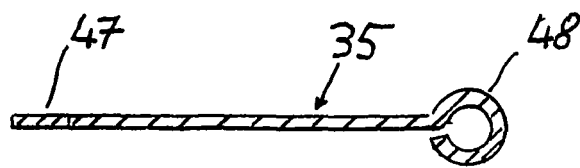


Fig. 22

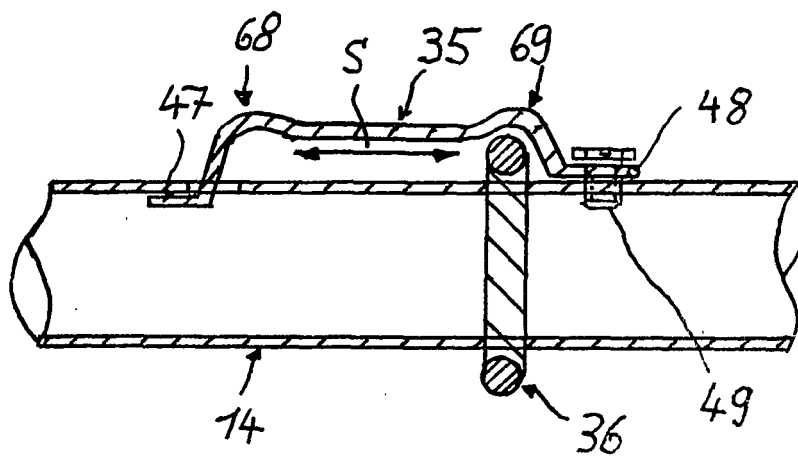


Fig. 23

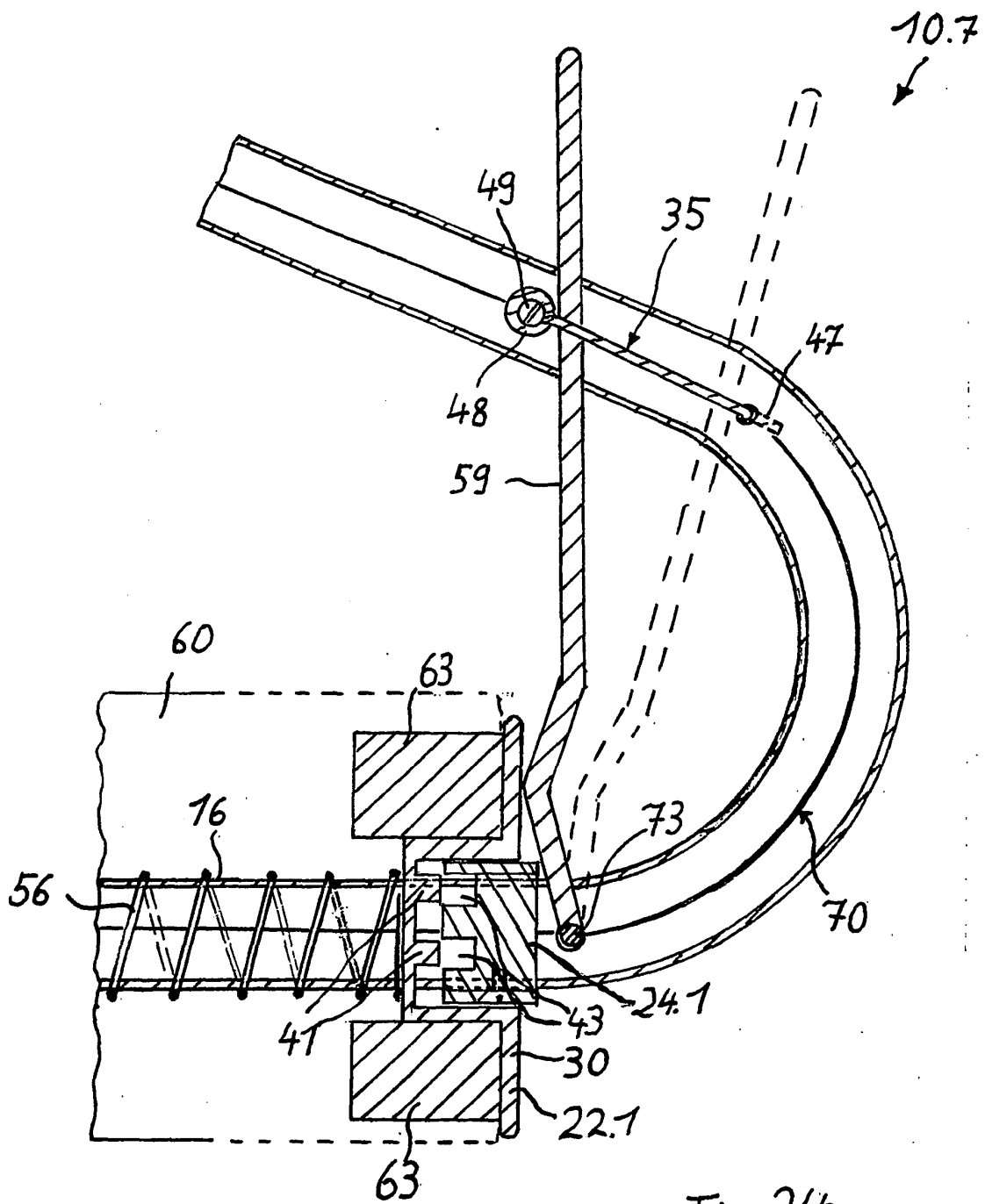


Fig. 24