



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
24.11.1999 Patentblatt 1999/47

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B21D 19/12, B21J 15/02,  
B21C 47/28

(21) Anmeldenummer: 99109778.3

(22) Anmeldetag: 18.05.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:  
• Gmelin, Dieter  
74918 Angelbachtal (DE)  
• Sailer, Helmut  
74918 Angelbachtal (DE)

(30) Priorität: 18.05.1998 DE 19822226

(74) Vertreter:  
Naumann, Ulrich, Dr.-Ing.  
Patentanwälte,  
Ullrich & Naumann,  
Luisenstrasse 14  
69115 Heidelberg (DE)

(71) Anmelder: Gmelin, Dieter  
74918 Angelbachtal (DE)

(54) **Vorrichtung zum Verbinden flächiger Teile**

(57) Eine Vorrichtung zum Verbinden flächiger Teile, insbesondere zur Herstellung einer Kabeltrommel (1), wobei die Teile (2) vorzugsweise parallel zueinander durch ein Distanzteil (3) beabstandet und über ein sich durch das Distanzteil (3) und die beiden Teile (2) hindurch erstreckendes, vorzugsweise einen einseitigen Anschlag aufweisendes, insbesondere einseitig gebördeltes Rohr (4) zusammengehalten sind, ist zur einfa-

chen und dabei sicheren Handhabung gekennzeichnet durch eine in das freie Ende (8) des Rohrs (4) einsteckbare Verformungseinheit (5), die eine Klemmeinrichtung (6) zum innenseitigen Spannen des Rohrs (4) und eine Zugeinrichtung (7) zum Ziehen des gespannten Rohrs (4) gegen ein das freie Ende (8) des Rohrs (4) bündelndes Mundstück (9) umfaßt.

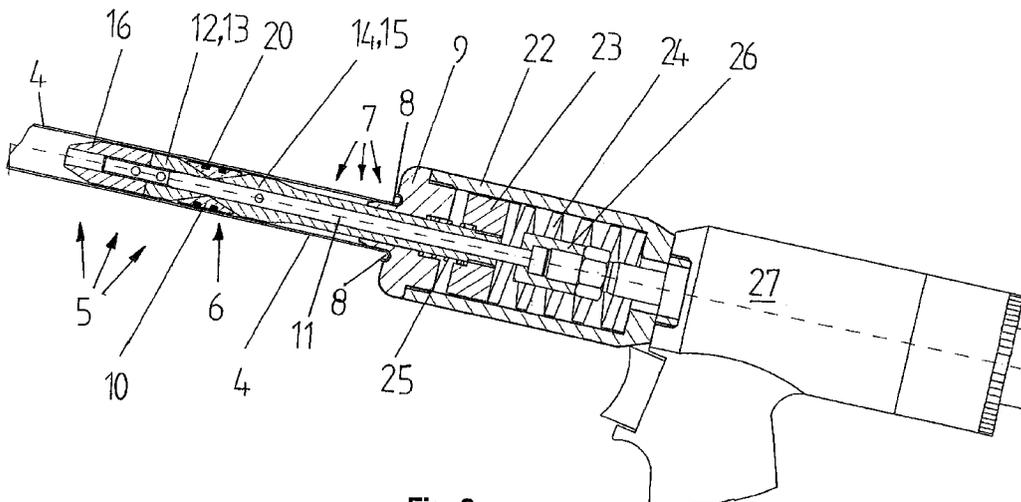


Fig. 2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden flächiger Teile, insbesondere zur Herstellung einer Kabeltrommel, wobei die Teile vorzugsweise parallel zueinander durch ein Distanzteil beabstandet und über ein sich durch das Distanzteil und die beiden Teile hindurch erstreckendes, vorzugsweise einen einseitig gebördeltes Rohr zusammengehalten sind.

[0002] Grundsätzlich dient die hier beanspruchte Vorrichtung ganz allgemein zum Verbinden flächiger Teile, wobei dabei wesentlich ist, daß diese Teile im wesentlichen parallel zueinander beabstandet sind. Dazu ist zwischen diesen Teilen ein Distanzteil oder dgl. angeordnet. Dabei kann es sich bspw. um die Seitenteile bzw. Flanschteile einer aus Holz, Kunststoff oder Metall gefertigten Kabeltrommel oder Spule handeln, die den Abnehmern, so bspw. den Kabelproduzenten, zur Selbstmontage in Einzelteilen geliefert wird. Folglich ist es auf Seiten der Kabelhersteller erforderlich, die in Einzelteilen gelieferten Kabeltrommeln bzw. Spulen mit einer geeigneten Vorrichtung, nämlich mit einer Vorrichtung der hier in Rede stehenden Art, zusammenzubauen bzw. zu montieren.

[0003] Eine solche Kabeltrommel bzw. Spule besteht aus zwei meist kreisscheibenförmigen Flanschteilen bzw. Scheiben, die unter Einbeziehung eines dazwischen angeordneten Kerns mittels mehrerer Rohre zusammengehalten werden. Diese Rohre erstrecken sich von den Flanschteilen durch den als Distanzteil dienenden Kern hindurch bis hin zum gegenüberliegenden Flanschteil bzw. durch dieses hindurch. Die Rohre dienen demnach zum Zusammenhalten der Einzelteile der Kabeltrommel. Bereits vor der Montage weisen die Rohre an einem freien Ende einen Anschlag auf, der in Form einer Bördelung ausgebildet sein kann. Mit dem gegenüberliegenden Ende werden die Rohre durch das Flanschteil, den Kern und das gegenüberliegende Flanschteil hindurchgesteckt, so daß die Bördelung an einem der Flanschteile zur Anlage kommt. Auf der gegenüberliegenden Seite ragt das Rohr mit dem freien Ende aus dem gegenüberliegenden Flanschteil nach außen heraus.

[0004] Bislang hat man den Zusammenhalt der Einzelteile der Kabeltrommel dadurch erreicht, daß man das herausragende freie Ende des Rohrs ebenfalls umbördelt hat, nämlich durch aufwendiges Hämmern mit einem zum Bördeln geeigneten Werkzeug. Dieser Arbeitsgang verursacht aufgrund des mehrfachen Hämmerns erheblichen Lärm. Darüber hinaus besteht stets die Gefahr, daß die bspw. aus Holz bestehende Kabeltrommel, insbesondere das Flanschteil, beim Bördeln bzw. Hämmern beschädigt wird. Außerdem ist nach der bislang bekannten Methode eine automatische Montage der Kabeltrommel nicht möglich. Schließlich rufen die hier erforderlichen Arbeitsgänge - es sind meist drei oder gar vier Rohre zum Zusammenhalt der Kabeltrom-

mel erforderlich - eine erhebliche Verletzungsgefahr hervor.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Verbinden flächiger Teile, insbesondere zur Herstellung einer Kabeltrommel, derart auszugestalten und weiterzubilden, daß die Verbindung der Teile mit einfachen Mitteln unter Ausschluß der Verletzungsgefahr der Bedienungsperson, vor allem aber unter Auslassung des bislang erforderlich gewesenen Hämmerns, möglich ist.

[0006] Die voranstehende Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Danach ist eine Vorrichtung der gattungsbildenden Art gekennzeichnet durch eine in das freie Ende des Rohrs einsteckbare Verformungseinheit, die eine Klemmeinrichtung zum innenseitigen Spannen des Rohrs und eine Zugeinrichtung zum Ziehen des gespannten Rohrs gegen ein das freie Ende des Rohrs bördelndes Mundstück umfaßt.

[0007] Erfindungsgemäß ist demnach erkannt worden, daß sich die Teile - wie auch bereits im Stand der Technik geschehen - ohne weiteres auch weiterhin durch Bördeln eines durch die Teile hindurchragenden Rohrs festlegen bzw. fixieren lassen. Diese Methode stellt nach wie vor eine geeignete Maßnahme zum Verbinden solcher Teile, insbesondere zum Bau einer Kabeltrommel, dar. Erfindungsgemäß ist weiterhin erkannt worden, daß man zum endseitigen Bördeln eines eingesteckten Rohrs eine ganz besondere Verformungseinheit verwenden kann, die nämlich in das freie Ende des Rohrs eingesteckt wird. Diese Verformungseinheit ist auf den Innendurchmesser des Rohrs abgestimmt.

[0008] Die Verformungseinheit umfaßt eine besondere Klemmeinrichtung, die im eingesteckten Zustand der Verformungseinheit zum innenseitigen Spannen des Rohrs dient. Des weiteren umfaßt die Verformungseinheit eine Zugeinrichtung zum Ziehen des gespannten Rohrs gegen ein das freie Ende des Rohrs bördelndes Mundstück, welches ebenfalls der Verformungseinheit zugeordnet ist. Zum endseitigen Bördeln des Rohrs wird demnach die Verformungseinheit vom freien Ende des Rohrs her in das Rohr eingesteckt. Danach findet der Klemmvorgang statt, wobei - je nach Klemmkraft - eine zumindest geringfügige Aufweitung des Rohrs - von innen heraus - stattfindet. Dabei krallt sich die Klemmeinrichtung an der Innenwandung des Rohrs fest, so daß in einem nächsten Schritt das Rohr gegen das Mundstück mit geeignetem Profil gezogen wird. Das Mundstück ist dabei derart ausgelegt bzw. dimensioniert und gestaltet, daß das Rohr zu dem Teil hin gebördelt wird. Die Verformungsstrecke ist dabei derart auszulegen, daß das Rohr mit den dann beidseitig angelegten Bördelungen kraft- und formschlüssig an den Teilen anliegt, so daß diese unter Einbeziehung des mittigen Distanzteils fest miteinander verbunden sind.

[0009] In weiter vorteilhafter Weise umfaßt die Klemmeinrichtung einen gegen die Innenwandung des

Rohrs drückbaren Spreizdübel und die Zugeinrichtung eine den Spreizdübel in Richtung des Mundstücks ziehende Zugstange. Der Spreizdübel dient demnach zum Verspannen bzw. Aufweiten des Rohrs. Nach dem Verspannen wirkt die Zugeinrichtung als Zugmittel, um nämlich das freie Ende des Rohrs gegen das Mundstück bzw. in das Mundstück hinein zu ziehen. Dabei findet die endseitige Verformung bzw. Bördelung statt.

**[0010]** Der Spreizdübel ist in weiter vorteilhafter Weise auf der Zugstange verschiebbar angeordnet und durch Verschieben geeigneter Spreizmittel spreizbar. Die Spreizmittel weisen im vorderen Bereich der Zugstange angeordnete Zugmittel auf, mit deren Hilfe der Spreizdübel gegen einen ebenfalls auf der Zugstange angeordneten Anschlag drückbar und dabei spreizbar ist. Im Konkreten könnten die Zugmittel und der Anschlag jeweils einem auf der Zugstange verschiebbar angeordneten Montagefinger zugeordnet sein, wobei mindestens einer der Montagefinger gegen den anderen Montagefinger verschiebbar ist. Dadurch wird die Spreizung des Spreizdübels hervorgerufen, wobei die Zugmittel und der Anschlag - beide gemeinsam oder jeweils nur eines dieser Bauteile - keilartig ausgebildet und zum Spannen des Rohrs unter den Spreizdübel schiebbar sind.

**[0011]** In besonders vorteilhafter Weise weist der Spreizdübel um die Zugstange herum angeordnete Segmente auf, wobei es sich dabei um mindestens zwei Segmente handeln kann. In der Praxis hat sich herausgestellt, daß die Teilung in drei oder vier Segmente von besonderem Vorteil ist, zumal sich diese Segmente einfach um die Zugstange herum legen, aufspreizen und wieder in die angelegte Position zurückverbringen lassen.

**[0012]** Zum wirkungsvollen Verkrallen des Spreizdübels an der Innenwandung des Rohrs weisen die Segmente eine Oberflächenstruktur mit Krallwirkung auf. Dabei könnte es sich bspw. um eine erhöhte Oberflächenrauigkeit handeln. Ebenso ist es denkbar, daß die Segmente an der Oberfläche eine in Zugrichtung gerichtete Struktur, vorzugsweise eine Zahnung, Schuppung, haifischhautähnliche Struktur oder dgl. aufweisen. Jedenfalls muß durch die Oberflächenstruktur der Segmente des Spreizdübels sichergestellt sein, daß beim Aufspreizen des Spreizdübels eine hinreichende Haftung zwischen der Oberfläche der Segmente bzw. des Spreizdübels und der Innenwandung des Rohrs gewährleistet ist. Erst danach ist ein Ziehen des Rohr gegen das Mundstück und somit eine Verformung bzw. Bördelung des freien Ende des Rohrs möglich.

**[0013]** Damit die Segmente im Ruhezustand sicher an der Zugstange anliegen, werden diese durch Ringe auf der Zugstange zusammengehalten, wobei diese Ringe um die Segmente herum gelegt sind. Diese Ringe sind in vorteilhafter Weise als Gummiringe ausgeführt, die in ringförmig ausgebildete Nuten oder Ausnehmungen des Spreizdübels lagern.

**[0014]** Hinsichtlich der mechanischen Funktionsweise

bzw. Betätigbarkeit der Vorrichtung ist es von Vorteil, wenn die Verformungseinheit mit der Zugstange über das Mundstück in ein hermetisches Gehäuse mündet. Dieses Gehäuse ist auf der der Verformungseinheit zugewandten Seite durch das Mundstück abgeschlossen, wobei es sich bei dem Mundstück vorzugsweise um ein massiv ausgebildetes Mundstück handelt, welches quasi als Amboß dient. Die Verformungseinheit erstreckt sich mit der Zugstange durch das Mundstück hindurch in das Gehäuse hinein.

**[0015]** Nach Spreizung des Spreizdübels ist es erforderlich, daß die Spreizung während des Ziehens aufrechterhalten wird. Dazu ist innerhalb des Gehäuses eine zur Aufrechterhaltung der Spreizung des Spreizdübels dienende, zwischen einem Gegenlager und dem Gehäuse wirkende Feder angeordnet, wobei es sich hier vorzugsweise um eine Spiralfeder handelt. Diese Feder beaufschlagt den auf der Zugstange verschiebbar angeordneten Montagefinger mit den dort vorgesehenen Zugmitteln, und zwar während die Zugstange entgegen der Spannrichtung des Montagefingers - in entgegengesetzte Richtung - ziehbar ist. Damit ist ein Verspannen des Spreizdübels während des Zugvorgangs gewährleistet, so daß ein sicheres Bördeln des freien Endes des Rohrs stattfinden kann.

**[0016]** Zum Rückstellen des Montagefingers ist eine weitere Feder, eine Rückstellfeder, vorgesehen, die zwischen dem Gegenlager der Feder und dem Mundstück angeordnet ist. Diese Rückstellfeder ist wesentlich kleiner und von der Federkraft her schwächer dimensioniert als die zur Aufrechterhaltung der Spannung dienende Feder.

**[0017]** Zum Anschluß der Verformungseinheit an eine entsprechende Betätigungseinrichtung endet die Zugstange in einem besonderen Adapter zum Anschluß an einen Betätigungsmechanismus einer Betätigungseinrichtung. Dieser Adapter kann im Bereich der Feder bzw. innerhalb der Feder angeordnet sein. Jedenfalls dient der Adapter als Anschlußteil für geeignete Betätigungseinrichtungen, so daß die Verformungseinheit mehr oder weniger an herkömmliche Betätigungseinrichtungen anschließbar ist.

**[0018]** So ist es bspw. möglich, daß der Betätigungsmechanismus ein Hydraulik-/Pneumatikgehäuse mit einem Hydraulik-/Pneumatikkolben umfaßt. Insoweit könnte es sich bei der Betätigungseinrichtung um ein vorzugsweise pneumatisch betriebenes, ggf. modifiziertes Handnietgerät konventioneller Bauart handeln, wobei die Verformungseinheit adaptiert ist. Ebenso ist es möglich, daß es sich bei der Betätigungseinrichtung um ein vorzugsweise pneumatisch betriebenes, ggf. modifiziertes Standnietgerät handelt, d.h. um ein Standgerät, welches sich insbesondere zur automatischen, zumindest aber halbautomatischen Montage eignet.

**[0019]** Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patent-

ansprüche und andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 in einer schematischen Ansicht eine Kabeltrommel, bestehend aus zwei flächigen Flanschteilen und einem dazwischen angeordneten Distanzteil zum Aufrollen des Kabels,

Fig. 2 in einer schematischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 3 in einer vergrößerten Seitenansicht, geschnitten, einen zum Spannen dienenden Spreizdübel mit Oberflächenstruktur und

Fig. 4 den Gegenstand aus Fig. 3 im Querschnitt, wobei sich der Spreizdübel aus insgesamt drei Segmenten zusammensetzt.

[0020] Fig. 1 zeigt lediglich beispielhaft eine Kabeltrommel 1 in schematischer Darstellung, die aus zwei flächigen Flanschteilen 2 und einem dazwischen angeordneten, zylindrischen Distanzteil 3 zusammengesetzt ist. Die Teile der Kabeltrommel 1 werden über sich durch die Teile hindurch erstreckende Rohre 4 zusammengehalten, wobei die Rohre 4 endseitig gebördelt sind und die Teile der Kabeltrommel 1 kraft/formschlüssig zusammenhalten.

[0021] Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verbinden flächiger Teile 2, wobei es sich dabei um die Flanschteile 2 einer Kabeltrommel 1 handeln kann, die unter Einbeziehung des Distanzteils 3 mittels Rohren 4 zusammengehalten werden. Folglich dient eine solche Vorrichtung vorzugsweise zur Herstellung einer Kabeltrommel.

[0022] Erfindungsgemäß umfaßt die Vorrichtung eine das freie Ende des Rohrs 4 einsteckbare Verformungseinheit 5, die eine Klemmeinrichtung 6 zum innenseitigen Spannen des Rohrs 4 und eine Zugeinrichtung 7 zum Ziehen des gespannten Rohrs 4 gegen ein das freie Ende 8 des Rohrs 4 bördelndes Mundstück 9 umfaßt.

[0023] Die Klemmeinrichtung 6 umfaßt wiederum einen gegen die Innenwandung des Rohrs 4 drückbaren Spreizdübel 10, der in den Fig. 3 und 4 besonders dargestellt ist. Zu der Zugeinrichtung 7 gehört eine den Spreizdübel 10 in Richtung des Mundstücks 9 ziehende Zugstange 11.

[0024] Fig. 2 zeigt andeutungsweise, daß der Spreizdübel 10 auf der Zugstange 11 verschiebbar angeord-

net und durch Verschieben von Spreizmitteln 12 spreizbar ist. Diese Spreizmittel 12 weisen im vorderen Bereich der Zugstange 11 angeordnete Zugmittel 13 auf, mit deren Hilfe der Spreizdübel 10 gegen einen ebenfalls auf der Zugstange 11 angeordneten Anschlag 14 drückbar und dabei spreizbar ist. Die Zugmittel 13 und der Anschlag 14 sind jeweils auf einem auf der Zugstange 11 verschiebbar angeordneten Montagefinger 15, 16 angeordnet bzw. diesem zugeordnet. Mindestens einer der beiden Montagefinger 15, 16 ist gegen den anderen Montagefinger 15, 16 verschiebbar, so daß durch Wirkung der Zugmittel 13 und des Anschlags 14 ein Spreizen des Spreizdübels 10 möglich ist.

[0025] In Fig. 2 ist angedeutet, daß die Zugmittel 13 und der Anschlag 14 keilartig ausgebildet sind und zum Spannen des Rohrs 4 unter den Spreizdübel 10 schiebbar sind.

[0026] Die Fig. 3 und 4 zeigen besonders deutlich, daß der Spreizdübel 10 um die Zugstange 11 herum angeordnete Segmente 17 umfaßt. Bei dem hier gewählten Ausführungsbeispiel setzt sich der Spreizdübel 10 aus insgesamt drei Segmenten 17 zusammen, wobei diese Segmente 17 zur Erzeugung einer Krallwirkung eine ganz besondere Oberflächenstruktur aufweisen, nämlich eine in Zugrichtung 18 gerichtete Zahnung 19.

[0027] Damit die Segmente 17 des Spreizdübels 10 nicht von der Zugstange 11 wegfallen, sind diese mit zwei Gummiringen 20 auf der Zugstange 11 zusammengehalten, wobei die Gummiringe 20 in Nuten 21 liegen.

[0028] Fig. 2 läßt sich des weiteren entnehmen, daß die Verformungseinheit 5 mit der Zugstange 11 über das Mundstück 9 in ein Gehäuse 22 mündet. Auf der der Verformungseinheit 5 zugewandten Seite ist das Gehäuse 22 durch das massiv ausgebildete Mundstück 9 abgeschlossen. Die Verformungseinheit 5 erstreckt sich gemeinsam mit der Zugstange 11 durch das Mundstück 9 hindurch in das Gehäuse 22.

[0029] Innerhalb des Gehäuses 22 ist eine zur Aufrechterhaltung der Spreizung des Spreizdübels 10 dienende, zwischen einem Gegenlager 23 und dem Gehäuse 22 wirkende Feder 24 angeordnet. Diese Feder 24 beaufschlagt den auf der Zugstange 11 verschiebbar angeordneten Montagefinger 15 bzw. 16 und somit die Zugmittel 13, während die Zugstange 11 entgegen der Spannrichtung des Montagefingers 15 bzw. 1 - in entgegengesetzte Richtung - ziehbar ist.

[0030] Zwischen dem Gegenlager 23, der Feder 24 und dem Mundstück 9 ist eine Rückstellfeder 25 zum Rückstellen des Montagefingers 15 bzw. 16 vorgesehen.

[0031] Fig. 2 zeigt des weiteren, daß die Zugstange 11 im Bereich der Feder 24 in einem Adapter 26 zum Anschluß an einen nicht näher gezeigten Betätigungsmechanismus einer Betätigungseinrichtung 27 endet. Der Betätigungsmechanismus könnte ein Hydraulik-/Pneumatikgehäuse mit einem Hydraulik-/Pneumatik-

kolben umfassen. Dabei ist es denkbar, daß die Betätigungseinrichtung als modifiziertes Handnietgerät oder Standnietgerät ausgebildet ist.

[0032] Hinsichtlich weiterer Merkmale, die den Figuren nicht entnehmbar sind, wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf den allgemeinen Teil der Beschreibung verwiesen.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verbinden flächiger Teile, insbesondere zur Herstellung einer Kabeltrommel (1), wobei die Teile (2) vorzugsweise parallel zueinander durch ein Distanzteil (3) beabstandet und über ein sich durch das Distanzteil (3) und die beiden Teile (2) hindurch erstreckendes, vorzugsweise einen einseitigen Anschlag aufweisendes, insbesondere einseitig gebördeltes Rohr (4) zusammengehalten sind,  
**gekennzeichnet durch** eine in das freie Ende (8) des Rohrs (4) einsteckbare Verformungseinheit (5), die eine Klemmeinrichtung (6) zum innenseitigen Spannen des Rohrs (4) und eine Zugeinrichtung (7) zum Ziehen des gespannten Rohrs (4) gegen ein das freie Ende (8) des Rohrs (4) bördelndes Mundstück (9) umfaßt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmeinrichtung (6) einen gegen die Innenwandung des Rohrs (4) drückbaren Spreizdübel (10) und die Zugeinrichtung (7) eine den Spreizdübel (10) in Richtung des Mundstücks (9) ziehende Zugstange (11) umfaßt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizdübel (10) auf der Zugstange (11) verschiebbar angeordnet und durch Verschieben von Spreizmitteln (12) spreizbar sind, wobei die Spreizmittel (12) vorzugsweise im vorderen Bereich der Zugstange (11) angeordnete Zugmittel (13) aufweisen, mit deren Hilfe der Spreizdübel (10) gegen einen ebenfalls auf der Zugstange (11) angeordneten Anschlag (14) drückbar und dabei spreizbar ist und wobei die Zugmittel (13) und der Anschlag (14) jeweils einem auf der Zugstange (11) verschiebbar angeordneten Montagefinger (15, 16) zugeordnet sind und mindestens einer der Montagefinger (15, 16) gegen den anderen Montagefinger (15, 16) verschiebbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugmittel (13) und der Anschlag (14) keilartig ausgebildet und zum Spannen des Rohrs (4) unter den Spreizdübel (10) schiebbar sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizdübel (10) um die Zugstange (11) herum angeordnete Segmente (17) aufweist, wobei der Spreizdübel (10) mindestens zwei, drei oder vier den Spreizdübel (10) bildende Segmente (17) umfaßt und wobei die Segmente (17) eine Oberflächenstruktur mit Krallwirkung, eine Oberfläche mit erhöhter Oberflächenrauigkeit oder an der Oberfläche eine in Zugrichtung (18) gerichtete Struktur, vorzugsweise eine Zahnung (19), Schuppung oder dgl., aufweisen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente (17) durch um diese gelegte Ringe (20) auf der Zugstange (11) zusammengehalten werden, wobei die Ringe als Gummiringe (20) ausgeführt sein können.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringe in ringförmig ausgebildete Nuten (21) oder Ausnehmungen des Spreizdübels (10) eingesetzt sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verformungseinheit mit der Zugstange (11) über das Mundstück (9) in ein Gehäuse (22) mündet, wobei das Gehäuse (22) auf der der Verformungseinheit zugewandten Seite durch das vorzugsweise massiv ausgebildete Mundstück (9) abgeschlossen ist, wobei sich die Verformungseinheit mit der Zugstange (11) durch das Mundstück (9) hindurch in das Gehäuse (22) hinein erstreckt und wobei innerhalb des Gehäuses (22) eine zur Aufrechterhaltung der Spreizung des Spreizdübels (10) dienende, zwischen einem Gegenlager (23) und dem Gehäuse (22) wirkende Feder (24) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (24) den auf der Zugstange (11) verschiebbar angeordneten Montagefinger (15, 16) mit den Zugmitteln (13) beaufschlagt, während die Zugstange (11) entgegen der Spannrichtung des Montagefingers (15, 16) - in entgegengesetzte Richtung - ziehbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Gegenlager (23), der Feder (24) und dem Mundstück (9) eine Rückstellfeder (25) zum Rückstellen des Montagefingers (15, 16) wirkt, wobei die Zugstange (11) im Bereich der Feder (24) in einem Adapter (26) zum Anschluß an einen Betätigungsmechanismus einer Betätigungseinrichtung (27) enden kann.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsmechanismus ein Hydraulik-/Pneumatikgehäuse mit einem Hydraulik-/Pneumatikkolben umfaßt.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der Betätigungseinrichtung (27) um ein vorzugsweise pneumatisch betriebenes, ggf. modifiziertes Handnietgerät handelt. 5
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der Betätigungseinrichtung (27) um ein vorzugsweise pneumatisch betriebenes, ggf. modifiziertes Standnietgerät handelt. 10

15

20

25

30

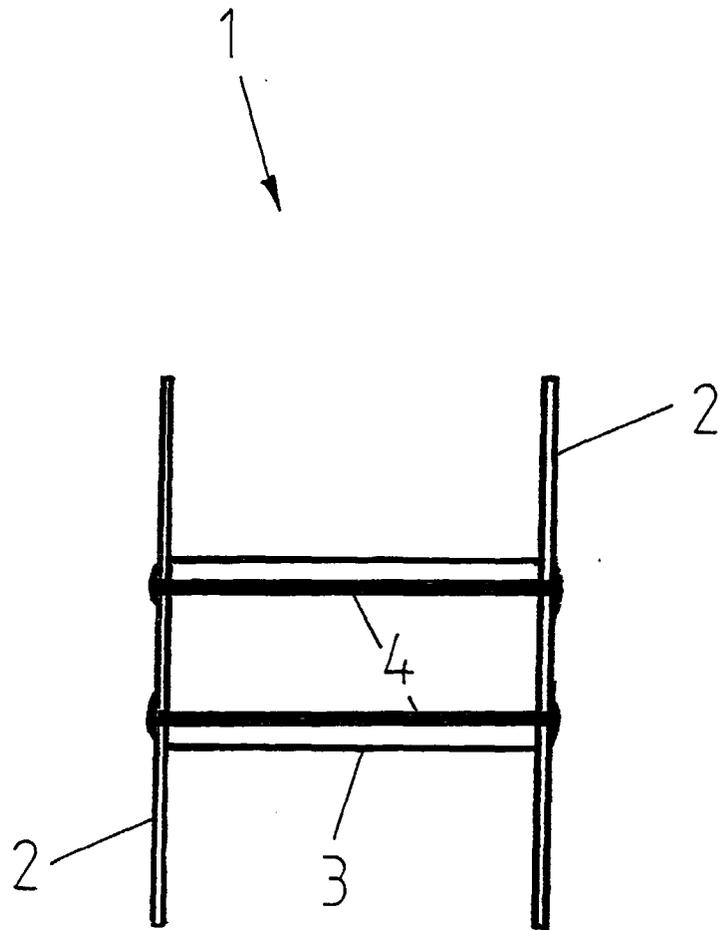
35

40

45

50

55



**Fig. 1**

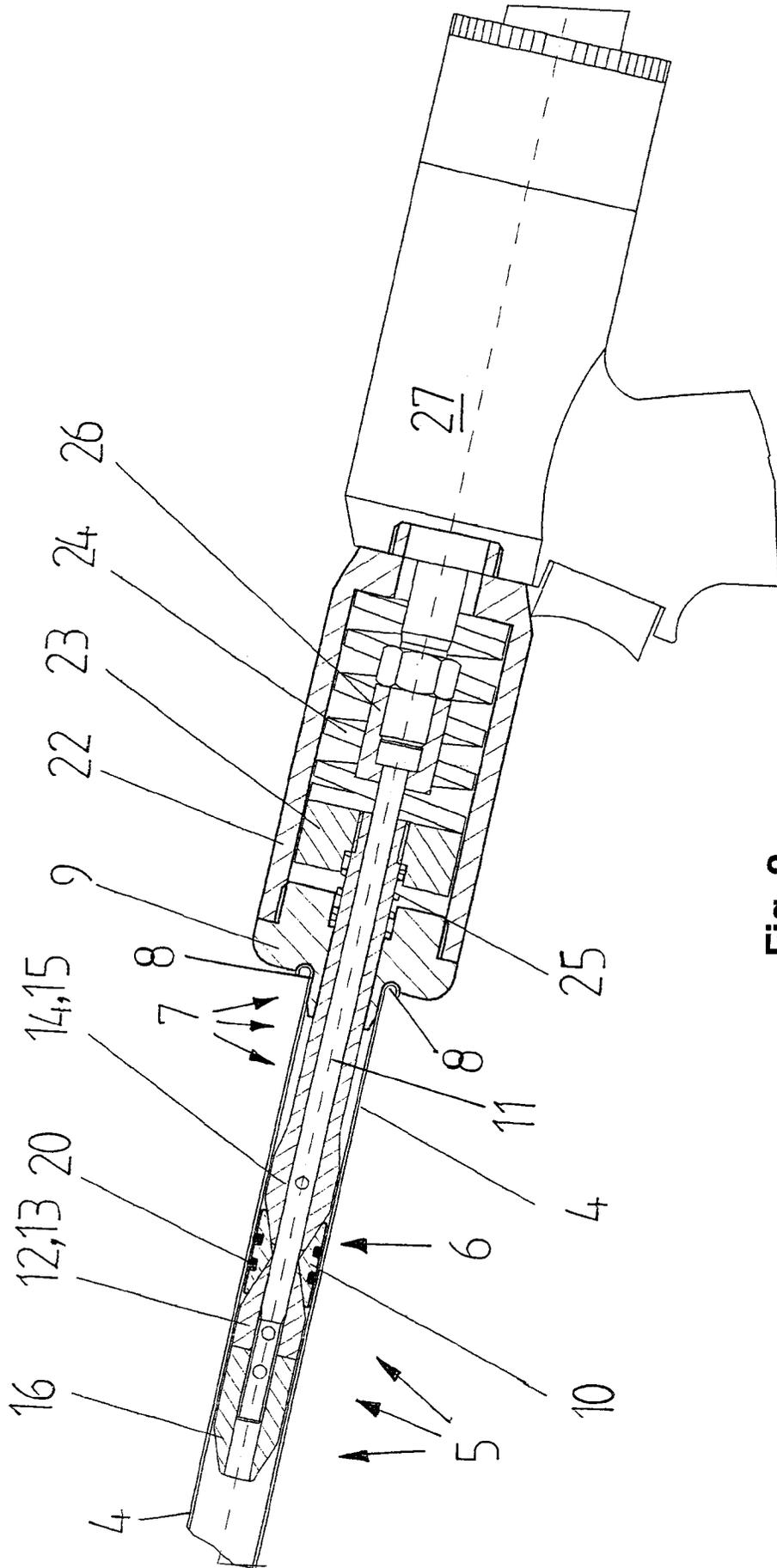


Fig. 2

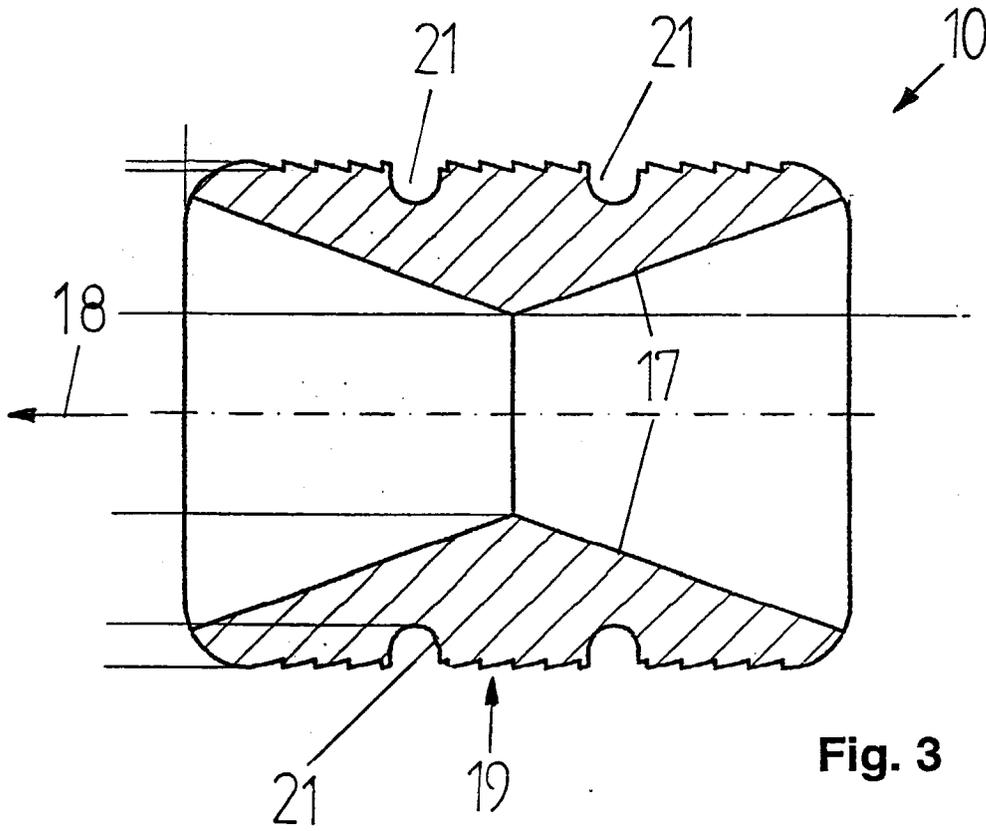


Fig. 3

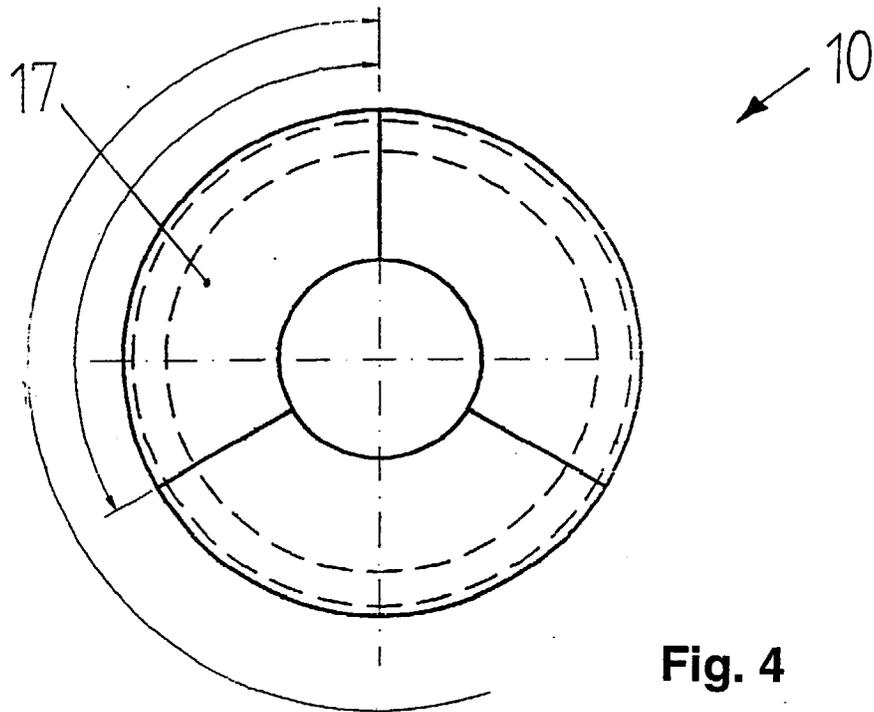


Fig. 4