



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **93103664.4**

51 Int. Cl.⁵: **B25B 27/10, B21D 41/02**

22 Anmeldetag: **08.03.93**

30 Priorität: **17.11.92 DE 4238700**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.05.94 Patentblatt 94/21

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES IT

71 Anmelder: **FIRMA THERMCONCEPT GMBH + CO**
Hollefeldstrasse 57
D-48282 Emsdetten(DE)

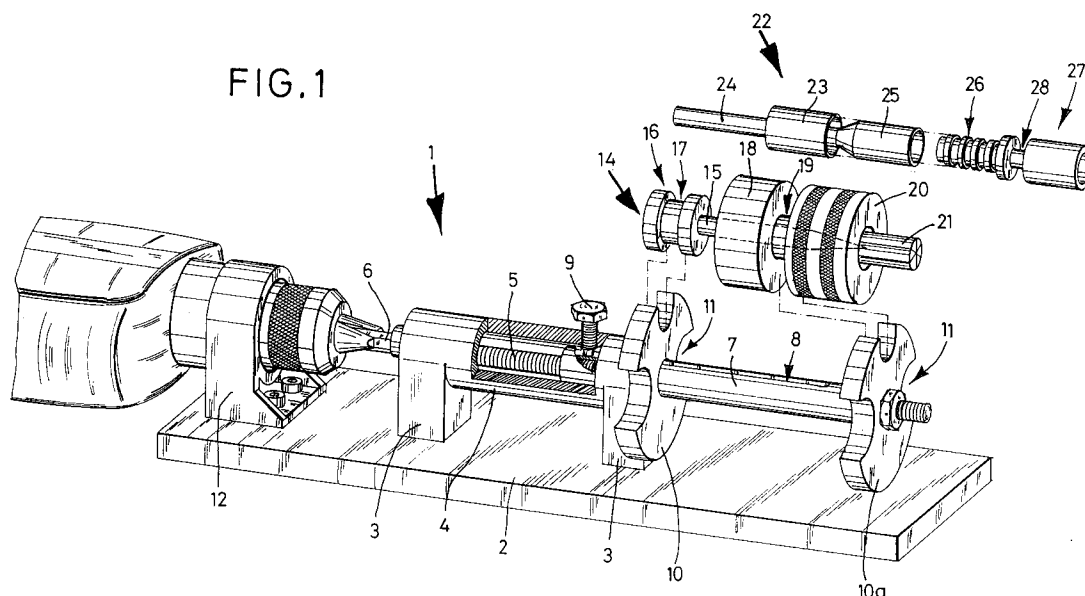
72 Erfinder: **Lücke, Rolf, Dipl.-Ing.**
Seidenweberweg Nr. 7
W-4439 Metelen(DE)

74 Vertreter: **Habbel, Hans-Georg, Dipl.-Ing.**
Postfach 34 29
D-48019 Münster (DE)

54 **Vorrichtung zur Befestigung von Verbindungselementen an Rohrleitungen.**

57 Bei einer Vorrichtung zur Befestigung von Verbindungselementen an Rohrleitungen, mit zwei zueinander bewegbaren Anschlagplatten schlägt die Erfindung vor, einen Spindelantrieb für die Bewegung zumindest einer der Anschlagplatten vorzusehen. Auf diese Weise wird einerseits eine leichte, preisgünstige und betriebssichere Konstruktion geschaffen, die mit geringen Handhabungskräften be-

dienbar ist und dadurch bediensicher ist, daß sie keine hydraulischen oder pneumatischen Leitungen aufweist, die Leckagen aufweisen können. Weiterhin eignet sich eine derartige Vorrichtung für die Anbringung elektrischer Antriebe, insbesondere für die Ankopplung von bereits vorhandenen elektrischen Werkzeugen, wie beispielsweise einer Bohrmaschine oder einem Akkuschauber.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Vorrichtungen sind aus der Praxis bekannt und dienen zur unlösbaren Befestigung einer Verbindungsmuffe an einem Rohrende, beispielsweise eines Kunststoffrohrs. Die Befestigung erfolgt dadurch, daß zunächst das Rohrende aufgeweitet wird, so daß es über den Stutzen eines Fittings paßt. Das Rohrende wird anschließend von Hand auf diesen Stutzen aufgeschoben. Dabei entsteht eine provisorische klemmende Halterung des Fittings am Rohr aufgrund der Elastizität und der Rückstellkräfte des aufgeweiteten Rohrs. Die endgültige Befestigung erfolgt dadurch, daß eine Druckhülse vom Rohrbereich mit unverändertem Querschnitt auf den Endabschnitt des Rohrs aufgeschoben wird, wobei starke Quetschkräfte zwischen Druckhülse, Rohr und dem Fitting aufgebaut werden, die zu einer unlösbaren Befestigung des Fittings am Rohrende führen.

In der Praxis werden als Montagewerkzeuge zur Durchführung dieser Verfahrensschritte handbetriebene Geräte verwendet, bei denen zwei Anschlagplatten zueinander bewegbar gelagert sind. Üblicherweise weisen diese Anschlagplatten Einkerbungen auf, die dem Rohrdurchmesser entsprechen, so daß beispielsweise ein Fitting mit seinem freien Stirnende an der Innenfläche der einen Anschlagplatte anliegt, während das Rohr durch die entsprechende Kerbe der anderen Anschlagplatte verläuft und die Druckhülse an der Innenseite dieser zweiten Anschlagplatte anliegt. Werden nun die beiden Anschlagplatten zueinander bewegt, so wird die Druckhülse auf den aufgeweiteten Rohrabchnitt aufgeschoben, der auf dem Stutzen des Fittings sitzt. Bei den in der Praxis erhältlichen Werkzeugen sind zwei verschiedene Antriebsweisen bekannt. Einerseits wird - ähnlich wie beim Auspressen einer Kartusche - eine pistolenartige Halterung vorgeschlagen, bei der über eine Zahnstange die Bewegung der beiden Anschlagplatten rastenweise in einer Vielzahl von Stufen erfolgt. Die aufzubietenden Handkräfte derartiger Vorrichtungen sind sehr hoch, so daß zum Gewicht der Vorrichtung selbst diese Betätigungskräfte kommen, wodurch ein längerfristiges Arbeiten nicht möglich ist.

Zum zweiten sind hydraulische Unterstützungen der Geräte bekannt, beispielsweise mit meterlangen Schlauchverbindungen, so daß in der Hand gehaltene Geräte mit Hilfe einer hydraulischen Fußpumpe betätigt werden können. Neben der Unhandlichkeit durch die langen Hydraulikleitungen sind diese Geräte platzaufwendig, so daß sie im üblichen Montage- oder Servicefahrzeug einen unerwünscht großen Platz einnehmen. Dies wird insbesondere dadurch unterstützt, daß zum Schutz der Hydraulikleitungen diese Geräte in größeren Koffern untergebracht werden sollten, durch die die

Unhandlichkeit beim Packen des Montagewagens noch vergrößert wird.

Weiterhin kann bei den hydraulisch betätigten Vorrichtungen eine Gefährdung der Funktionssicherheit durch mögliche Beschädigungen, Versprödungen oder dergleichen der Hydraulikschläuche auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung dahingehend zu verbessern, daß eine einfach und betriebssicher aufgebaute Lösung geschaffen wird, die mit minimalem Krafteinsatz ein längerfristiges Arbeiten ermöglicht.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Ausgestaltung gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor, durch die Schaffung eines Spindelantriebs eine Umsetzung einer Drehbewegung in die Längsbewegung der beiden Anschlagplatten vorzusehen. Auf diese Weise kann über die Gewindesteigung ein Servoeffekt erzielt werden, der eine besonders leicht gängige Betätigung der Vorrichtung auch beim Aufbringen größerer Kräfte ermöglicht. Im einfachsten Fall kann die Betätigung beispielsweise durch eine Handkurbel angetrieben werden.

Gemäß zweier bevorzugter Ausführungsbeispiele sieht die Erfindung jedoch einen elektrischen Antrieb vor, so daß beispielsweise Bohrmaschinen, Akkuschrauber oder dergleichen, die ohnehin zur Ausrüstung des Personals gehören, zum Antrieb dieser Vorrichtung verwendet werden können. Ein besonders schnelles und kraftschonendes Arbeiten ist hierdurch gewährleistet.

Dabei kann entweder der Antrieb in einer transportablen, aber stationär betriebenen Halterung eingespannt werden oder die gesamte Vorrichtung wird auf den Antrieb aufgesteckt und ist mit diesem beweglich.

Vorteilhaft kann das Aufweiten des Rohrs als erster Verfahrensschritt ebenfalls mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung erfolgen, so daß eine einmal eingespannte Bohrmaschine oder ein ähnlicher Antrieb nicht ständig zum Aufweiten des Rohrs von der Vorrichtung entfernt und später zum Montieren des Fittings wieder in die Vorrichtung eingesetzt werden muß.

Ein dementsprechend ausgebildeter Rohraufweiter kann Aufnahmen für das Zusammenarbeiten mit den beiden an der Vorrichtung vorhandenen Anschlagplatten aufweisen, wobei zur Montage des Fittings dieser Rohraufweiter von der übrigen Vorrichtung entfernbar ausgebildet ist. Er kann jedoch auch fest mit der Vorrichtung verbunden sein.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnungen im folgenden näher beschrieben. Dabei zeigt

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel in ei-

- ner perspektivischen Ansicht,
 Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel in
 perspektivischer Ansicht und
 Fig. 3 einen Schnitt durch das zweite Aus-
 führungsbeispiel der Erfindung.

In Fig. 1 ist mit 1 allgemein eine Vorrichtung bezeichnet mit deren Hilfe Verbindungselemente an Rohrleitungen befestigt werden können. Die Vorrichtung umfaßt eine Basisplatte 2, zwei Stützen 3 und ein Gehäuse 4. Im Gehäuse 4 ist eine Spindel 5 drehbar gelagert, wobei zum Antrieb der Spindel 5 ein Wellenstumpf 6 nach außen aus dem Gehäuse 4 ragt. Auf der Spindel 5 ist eine Spindelmutter 7 gelagert, wobei durch eine Nut 8 in der Spindelmutter 7 und einem Vorsprung am Gehäuse 4, beispielweise in Form einer Schraube 9, sichergestellt ist, daß die Spindelmutter 7 nicht zusammen mit der Spindel 5 umläuft, sondern sich ausschließlich in einer Längsbewegung aus dem Gehäuse 4 bzw. in das Gehäuse 4 bewegt.

Zwei Anschlagplatten 10 und 10a sind mit dem Gehäuse 4 bzw. mit der Spindel 5 verbunden. Die Anschlagplatten 10 bzw. 10a weisen verschiedene Ausnehmungen 11 auf zur Aufnahme von Rohren unterschiedlicher Durchmesser. Zu diesem Zweck sind die Anschlagplatten 10 und 10a um die Längsachse der Vorrichtung 1 drehbar gelagert.

Durch eine Drehbewegung des Wellenstumpfes 6 wird eine Längsbewegung der Spindelmutter 7 gegenüber dem Gehäuse 4 bewirkt, so daß die Anschlagplatten 10 und 10a entweder zueinander- oder auseinanderverfahren werden.

Dem Wellenstumpf 6 benachbart ist an der Basisplatte 2 eine Halterung 12 angeordnet zur Aufnahme eines elektrischen Antriebs, beispielsweise in Form einer Bohrmaschine, eines Akkuschraubers oder dergleichen.

Die Befestigung eines Verbindungselementes an einer Rohrleitung erfolgt zunächst dadurch, daß das freie Ende der Rohrleitung aufgeweitet wird. Zu diesem Zweck weist die Vorrichtung 1 einen Rohraufweiter 14 auf, der von der übrigen Vorrichtung 1 lösbar getrennt ausgebildet ist.

Der Rohraufweiter 14 umfaßt einen Spreizdorn 15, der an seinem hinteren Ende eine Verdickung 16 mit einer Ringnut 17 aufweist. Mit der Ringnut 17 kann der Spreizdorn 15 in eine Ausnehmung 11 der Anschlagplatte 10 eingelegt werden, wobei die Verdickung 16 eine Anlagefläche schafft, mit der der Spreizdorn 15 durch die Anschlagplatte 10 beaufschlagt werden kann.

Der Spreizdorn 15 erstreckt sich durch eine Führung 18, wobei die Führung 18 einen Bereich 19 mit reduziertem Durchmesser aufweist, mit dem die Führung 18 in eine Ausnehmung 11 der Anschlagplatte 10a eingelegt werden kann. Die Führung 18 schafft dabei eine Anlagefläche, an der sie durch die Anschlagplatte 10a beaufschlagt werden

kann.

An die Führung 18 schließt sich ein Gehäuse 20 für mehrere segmentartig ausgebildete Spreizelemente an, von denen fingerartige Aufweitelemente 21 aus dem Gehäuse 20 ragen und einen insgesamt zylinderförmigen Körper bilden.

Der Rohraufweiter 14 wird mit der Ringnut 17 einerseits und dem Bereich 19 mit reduziertem Durchmesser andererseits in zwei Ausnehmungen 11 der beiden Anschlagplatten 10 und 10a eingelegt, wobei die Spitze des Spreizdorns 15 nicht oder zumindest ohne Druck an den Spreizelementen anliegt. Ein Rohr wird mit seinem freien Ende auf die Aufweitelemente 21 aufgesteckt und anschließend wird die Bohrmaschine betätigt, so daß die beiden Anschlagplatten 10 und 10a zueinander verfahren werden durch eine Bewegung der Spindelmutter 7 gegenüber dem Gehäuse 4. Dabei wird der Spreizdorn 15 zwischen die Spreizelemente gepreßt, so daß sich die Aufweitelemente 21 sternförmig auseinander bewegen und einen Zylinder mit größerem Durchmesser bilden. Auf diese Weise wird das freie Ende des Rohrs aufgeweitet.

Anschließend wird der Rohraufweiter 14 aus der Vorrichtung 1 entnommen und die gesamte Montagebaugruppe der zu verbindenden Bauteile in die Vorrichtung 1 eingelegt, wobei diese Montagebaugruppe insgesamt mit 22 bezeichnet ist. Die Baugruppe 22 umfaßt eine Druckhülse 23, die entweder auf den Bereich 24 des Rohrs mit normalem Durchmesser aufgeschoben wird oder die vor der Aufweitung des Rohrendes auf das Rohr aufgeschoben war. Der aufgeweitete Bereich des Rohrs ist mit 25 bezeichnet.

Mit diesem aufgeweiteten Bereich 25 wird das Rohr zunächst beispielsweise von Hand auf einen Kupplungsstutzen 26 eines Fittings 27 aufgeschoben. Mit einer Ringnut 28 des Fittings 27 kann dieses in eine Ausnehmung 11 der Anschlagplatte 10a eingelegt werden, während der Bereich 24 des Rohrs in eine Ausnehmung 11 der Anschlagplatte 10 eingelegt wird. Die Druckhülse 23 und der aufgeweitete Bereich 25 des Rohrs auf dem Kupplungsstutzen 26 befinden sich nun zwischen den beiden Anschlagplatten 10 und 10a.

Durch Betätigung der Bohrmaschine werden nun die Anschlagplatten 10 und 10a weiterhin zueinander verfahren, so daß die Druckhülse 23 auf den Rohrbereich 25 aufgeschoben wird, wo sie zu einer Verpressung des Bereichs 25 führt, so daß eine unlösbare Verbindung des Fittings 27 mit dem Rohr geschaffen wird.

Bei der Anwendung von elektrischen Antrieben mit umkehrbarer Laufrichtung, z. B. von Bohrmaschinen oder Akkuschraubern mit Rechts- und Linkslauf ist eine einfache Einstellung des korrekten Abstandes zwischen den beiden Anschlagplatten 10 und 10a möglich, so daß die korrekten

Abstände sowohl zunächst für den Arbeitsschritt des Aufweitens als auch später beim Arbeitsschritt des Verpressens eingestellt werden können.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist vorteilhaft, daß elektrische Antriebe, die die Monteure ohnehin mit sich führen, verwendet werden können. In Abwandlung des dargestellten Ausführungsbeispiels können jedoch auch fest an der Vorrichtung 1 angeordnete Antriebe vorgesehen sein, so daß eine eigenständig arbeitende Vorrichtung geschaffen wird, die nicht auf fremde Antriebsaggregate angewiesen ist. Weiterhin kann in Abwandlung des dargestellten Ausführungsbeispiels für eine Handbetätigung, beispielsweise eine Kurbel anstelle der Bohrmaschine vorgesehen sein, die auf den Wellenstumpf 6 einwirkt. Bei geeigneter Übersetzung der Spindel 5 kann auf diese Weise ein leichtgängiges Arbeiten erzielt werden, so daß auch die Anbringung einer Vielzahl von Fittings nacheinander durch dieselbe Person erfolgen kann.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Gehäuse 4 fest angeordnet, während sich lediglich die Spindelmutter 7 gegenüber dem Gehäuse 4 bewegt. Andere Lagerungen sind möglich, bei denen beide Anschlagplatten 10 und 10a gleichzeitig durch eine Spindelbetätigung zueinander- oder auseinanderbewegt werden.

Weiterhin kann die Vorrichtung 1 in Abwandlung des dargestellten Ausführungsbeispiels besondere Haltemittel umfassen. Dies können beispielsweise Laschen oder dergleichen sein, mit denen die Vorrichtung in eine Schraubzwinde eingespannt werden kann. Dies können jedoch auch an der Vorrichtung vorgesehene Zwingen sein, mit der die Vorrichtung 1 an Geländern, Platten oder ähnlichen Vorsprüngen festgelegt werden kann.

Je nach Montagesituation kann es jedoch auch vorteilhaft sein, die Vorrichtung 1 frei beweglich an das betreffende Rohrende heranführen zu können.

Eine derartige Vorrichtung ist in den Figuren 2 und 3 dargestellt. Die darin gezeigte Vorrichtung 101 weist ebenfalls zwei Anschlagplatten 110 und 110a auf, die über eine Spindel 105 und eine Spindelmutter 107 zueinander oder voneinanderweg verfahrbar gelagert sind.

Auch bei diesem zweiten Ausführungsbeispiel wird ein Wellenstumpf 106 mit einem elektrischen Antrieb in Form einer Bohrmaschine eines Akkuschraubers od. dgl. verbunden, wobei ggf. als Verlängerungs- oder Adapterelement eine Inbuschraube 130 verwendet werden kann, deren Schaft ggf. unrund bearbeitet sein kann für eine bessere Kraftübertragung vom elektrischen Antrieb auf die Schraube 130.

Das Gehäuse 104 weist zwei Absätze 131 auf, auf denen eine Befestigungshülse 132 längsverschiebbar gelagert ist. Die Befestigungshülse 132 weist ein Befestigungsende 133 mit einem Absatz

auf, mit welchem sie an einem Einspannflansch 134 des elektrischen Antriebs festgelegt werden kann, wobei dieser Einspannflansch 134 einen für viele Geräte standardisierten Durchmesser aufweist, der beispielsweise der Anbringung eines zweiten Haltegriffes oder der Einspannung des Werkzeuges in einen Bohrständer od. dgl. dient.

Mit Hilfe eines Knebels 135 kann die Befestigungshülse 132 am Einspannflansch 134 festgezogen werden, wobei eine weitere Befestigung zwischen der Vorrichtung 101 und dem elektrischen Antrieb über den Wellenstumpf 106 bzw. die Schraube 130 erfolgt. Eine Längsbewegung zwischen dem Gehäuse 104 und der Befestigungshülse 132 kann zusätzlich durch eine Flügelmutter 135 ermöglicht oder ausgeschlossen werden.

Auf diese Weise kann die Befestigungshülse 132 zunächst - wie in Fig. 3 dargestellt - soweit wie möglich auf die Absätze 131 des Gehäuses 104 aufgeschoben werden, so daß das Gehäuse 104 nahezu vollständig von der Befestigungshülse 132 verdeckt wird. Der Wellenstumpf 106 ist auf diese Weise optimal zugänglich, so daß die Antriebsverbindung zwischen der Vorrichtung 101 und dem elektrischen Antrieb hergestellt werden kann.

Anschließend kann die Befestigungshülse 132 mit ihrem Befestigungsende 133 auf den Einspannflansch 134 geschoben und dort mit Hilfe des Knebels 135 festgelegt werden. Die Flügelmutter 136 wird ebenfalls festgezogen, so daß insgesamt eine sichere Fixierung der Vorrichtung 101 an dem elektrischen Antrieb bewirkt wird.

In der in Fig. 3 dargestellten Stellung umgreift die Befestigungshülse 132 einen Zapfen 137, der sich in Nuten der Spindelmutter bzw. einer mit der Spindelmutter 107 fest verbundenen Hülse erstreckt. Um den Zapfen 137 zu umgreifen, weist die Befestigungshülse 132 eine Aussparung 138 auf.

Die beiden Anschlagplatten 110 und 110a weisen jeweils nur zwei Ausnehmungen 111 auf. Die Bearbeitung einer Vielzahl von unterschiedlichen Rohren kann beispielsweise dadurch möglich sein, daß unterschiedliche Wandstärken für die verschiedenen Rohrtypen verwendet werden, so daß bei unterschiedlichen Innendurchmessern die gleichen Außendurchmesser bzw. bei gleichen Innendurchmessern unterschiedliche Außendurchmesser verwendet werden, so daß die Behandlung mehrerer Rohrtypen in der gleichen Ausnehmung 111 erfolgen kann.

Zwischen den Anschlagplatten 110 und 110a sind Anschlagpuffer 139 angeordnet, die aus einem elastischen Werkstoff bestehen und beispielsweise durch handelsübliche O-Ringe gebildet werden können. Bei der zueinander gerichteten Bewegung der beiden Anschlagplatten 110, 110a bewirken die Anschlagpuffer 139, daß die beiden Metallplatten

110 und 110a nicht hart aufeinanderstoßen, so daß sich keine harten Stöße oder Schläge über die Vorrichtung 101 bis in den elektrischen Antrieb fortpflanzen können und dort ggf. zu Beschädigungen des Lagers oder des Bohrfutters führen können.

Im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel ist der Rohraufweiter 114 beim zweiten Ausführungsbeispiel ortsfest an der Vorrichtung 101 angeordnet. Der Spreizdorn 115 wird unmittelbar von der Spindel 105 beaufschlagt, so daß die Aufweiterelemente jedesmal gespreizt werden, wenn die Anschlagplatten 110, 110a zueinander bewegt werden.

Mischformen zwischen den beiden dargestellten Ausführungsbeispielen sind denkbar. So ist es beispielsweise möglich, für die stationär betriebene Vorrichtung 1 aus Fig. 1 den Rohraufweiter fest an der Vorrichtung vorzusehen. Dieses könnte beispielsweise genutzt werden, indem beispielsweise eine Person mit den Anschlagplatten 10 und 10a arbeitet, während ein Helfer während des gleichen Vorgangs bereits das nächste Rohr aufweitet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Befestigung von Verbindungselementen an Rohrleitungen, mit zwei zueinander bewegbaren Anschlagplatten, gekennzeichnet durch einen Spindelantrieb (Spindel 5, Spindelmutter 7) für die Bewegung zumindest einer der Anschlagplatten (10, 10a).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Wellenstumpf (6), der mit dem Spindelantrieb (5, 7) wirksam verbunden ist, und mit einer Halterung (12) für einen elektrischen Antrieb, wobei die Halterung (12) die Aufnahme des mit dem Wellenstumpf (6) verbundenen elektrischen Antriebs ermöglicht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Gehäuse (4) für den Spindelantrieb (Spindel 5, Spindelmutter 7), welches über eine Befestigungshülse mit einem elektrischen Antrieb, beispielsweise einem handbetriebenen Bohr- oder Schraubwerkzeug, verbindbar sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch einen Rohraufweiter (14) mit einem Spreizdorn (15), wobei der Spreizdorn (15) zwischen mehrere segmentartige Spreizelemente einfahrbar gelagert ist, und wobei die Spreizelemente radial beweglich gelagert sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohraufweiter (14) lösbar an

der Vorrichtung (1) befestigt ist, wobei der Spreizdorn (15) eine Anlagefläche (Verdickung 16, Ringnut 17) für die eine der Anschlagplatten (10, 10a) aufweist, während den Spreizelementen eine Anlagefläche (Führung 18, Bereich 19) für die andere Anschlagplatte (10, 10a) zugeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohraufweiter (14) ortsfest an der Vorrichtung (1) befestigt ist, wobei der Spreizdorn (15) längsbeweglich vor der Spindel (5) gelagert ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch elastische Elemente als Anschlagpuffer zwischen den beiden Anschlagplatten (10, 10a).

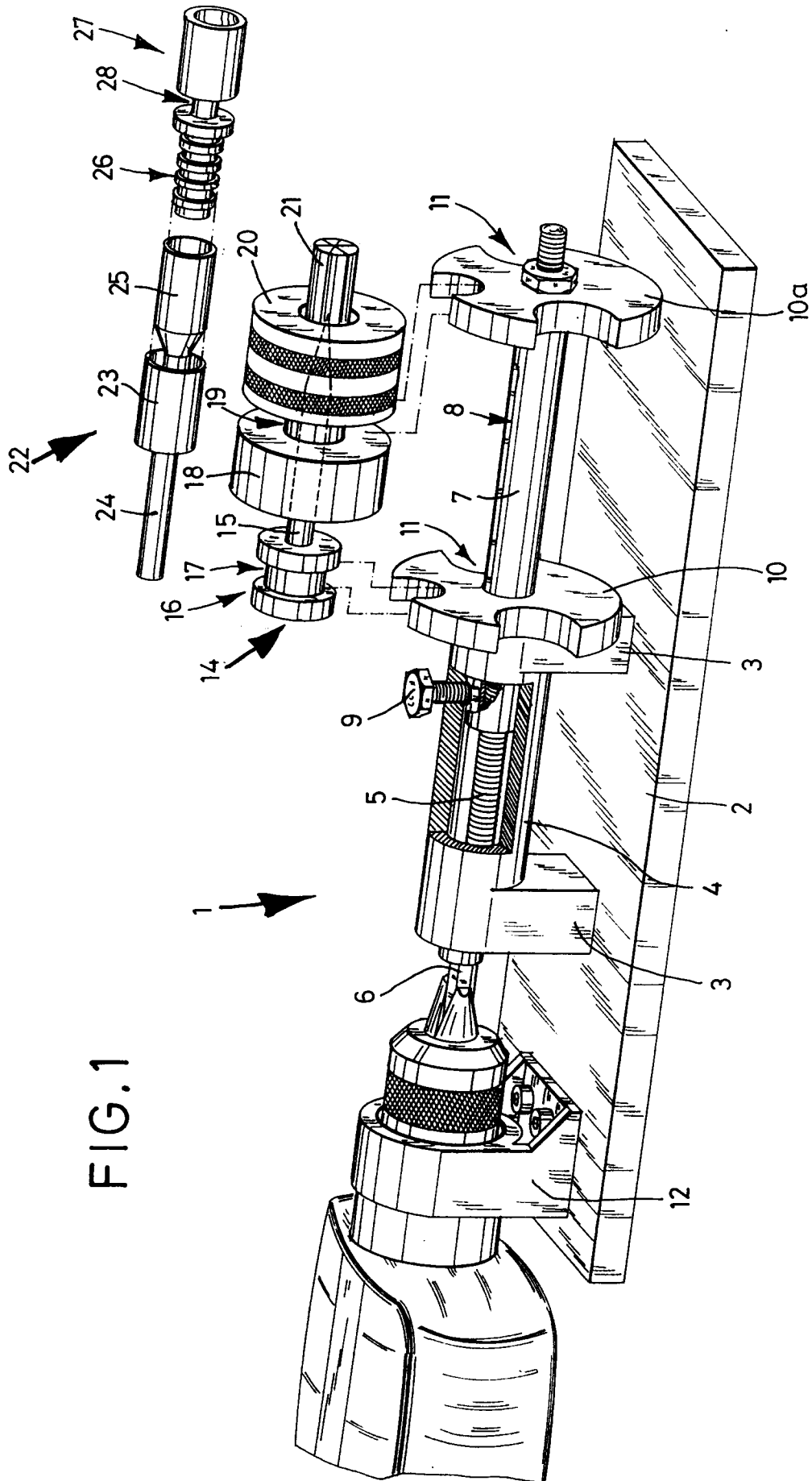


FIG. 1

