

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: **79100531.7**

⑤① Int. Cl.²: **B 21 D 7/06**

㉔ Anmeldetag: **23.02.79**

③① Priorität: **24.04.78 IT 2265278**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.10.79 Patentblatt 79/22

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB LU NL SE

⑦① Anmelder: **L. ID. IT dei F.lli Belotti**
Via Dante Alighieri 97
I-20041 Agrate Brianza (Milano)(IT)

⑦② Erfinder: **Belotti, Giovanni**
Via Dante Alighieri, 97
I-20041 Agrate Brianza(Milano)(IT)

⑦④ Vertreter: **Racheli, Adele**
Via San Michele del Carso, 4
I-20144 (Milan)(IT)

⑤④ Gerät zum Biegen und/oder Krümmen von Rohren oder Stangen mit dazugehöriger Motorpumpengruppe.

⑤⑦ Ein Gerät zum Biegen und/oder Krümmen von Rohren oder Stangen umfasst Stützen (2, 2') für das zu biegende Rohr, die auf einem Stützteil (1) angeordnet sind und von dem ein Handgriff (4) ausgeht der einen axial verschiebbaren Schaft (6) einschliesst. Der Handgriff (4) wird kontinuierlich von einem Fluid im geschlossenen Kreislauf durchströmt, dessen Strömungsgeschwindigkeit durch ein Drosselorgan (12) regelbar ist. Die vor dem Drosselorgan entstehende Druckerhöhung des Fluids dient dazu, einen Vorschubdruck auf den Schaft (6) auszuüben mit darauffolgender Biege und/oder Krümmungsarbeit.

EP 0 004 858 A2

./...

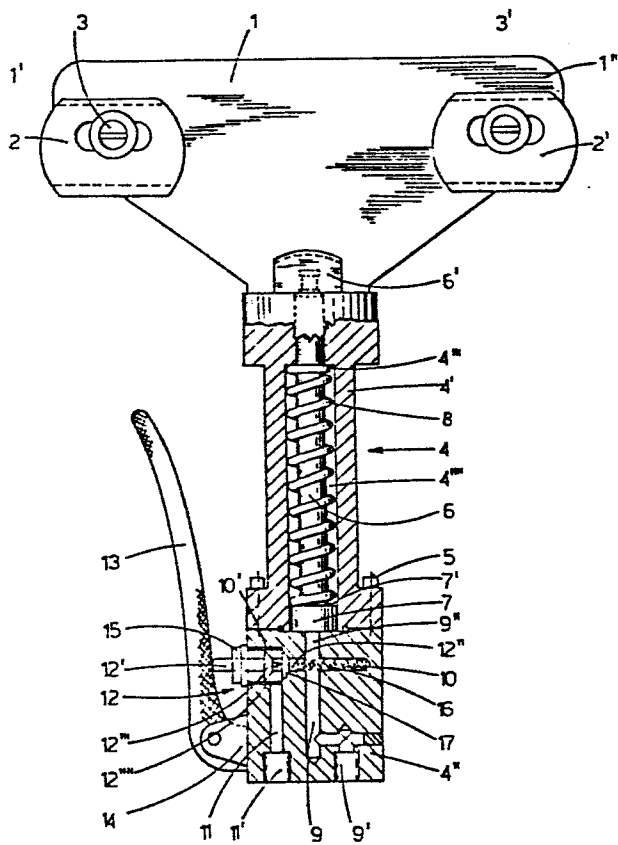


FIG.1

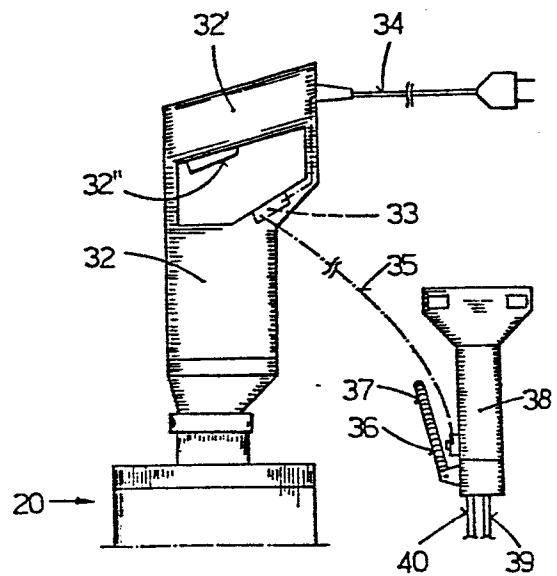


FIG.4

L. ID. IT dei F.lli BELOTTI
Italien

Gerät zum Biegen und/oder Krümmen von Rohren oder Stangen mit dazugehörender Motorpumpengruppe.

- Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gerät zum Biegen und/oder Krümmen von Rohren und Stangen, insbesondere für Heizungsanlagen
5. verwendete Rohre, zum Verlegen in ihre Sitze, sowie eine für dieses Gerät bestimmte ferngesteuerte Motorpumpengruppe.

- Maschinen und Geräte zum Biegen von Rohren und Stangen sind bekannt; sie haben jedoch im allgemeinen ein grosses, d.h. übermässiges Gewicht, um für Biegearbeiten an der Einsatzstelle
10. verwendet zu werden. Ausserdem eignen sich die bekannten Motorpumpengruppen nicht für einen leichten Transport von Hand. Sie sind auch nicht geeignet, für kleine Olmengen bei einem Betriebsdruck von 130 bar verwendet zu werden. Des weiteren können sie nicht durch ein auf dem Bieegerät angeordnetes Steuermittel ein-
15. und/oder ausgeschaltet werden.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gemacht, ein Gerät zum Biegen und/oder Krümmen von Stahl- oder Kupferrohren jeglicher Länge, insbesondere für Heizungsanlagen beim Verlegen der Rohre in den bereits vorbestimmten Sitzen in Wänden oder Fussböden zu verwirklichen.

Eine weitere Aufgabe besteht darin, ein Gerät zu verwirklichen, das durch ein Fluid in Form von Öl betätigt wird und mit Organen ausgestattet ist, die eine empfindliche Regelung des Stempelvorschubs ermöglichen, und das ausserdem greifbar und mit einer Hand zu be-

5. tätigen ist, damit die andere Hand zum Führen des zu biegenden Rohres freibleibt.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Gerät Stützen für das zu biegende Rohr aufweist, die auf einem Stützteil angeordnet sind, von dem ein Handgriff ausgeht, der einen

10. zum Biegen und/oder Krümmen mit regelbarer Winkelweite axial verschiebbaren Schaft einschliesst, wobei der Handgriff ausserdem kontinuierlich von einem Fluid im geschlossenen Kreislauf durchströmt wird, dessen Strömungsgeschwindigkeit durch ein Drosselorgan regelbar ist, wobei die dadurch vor dem Drosselorgan entstehende Druckerhöhung
15. des Fluids dazu dient, einen Vorschubdruck auf den Schaft auszuüben.

Darüber hinaus besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine für das Bieegerät geeignete Motorpumpengruppe zu liefern, die durch Fernsteuerung mit derselben Hand, die das Gerät hält, eingeschaltet und/oder ausgeschaltet werden kann.

20. Die Motorpumpengruppe ist dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe in einem Sammelbehälter für das Fluid zum Betätigen des Gerätes, eingeschlossen ist, um mit diesem zusammen einen geschlossenen Kreislauf für den Zulauf und Rücklauf zu bilden, wobei der Elektromotor so angeordnet ist, dass er die Pumpe überragt, die von einem auf dem
25. Gerät angeordneten Schalter oder einem gleichwertigen Mittel

ein- und/oder ausgeschaltet und im wesentlichen gleichzeitig zusammen mit dem Schaltmittel des Gerätes betätigt wird.

Zur besseren Klärung dienen die beigefügten Zeichnungen, die eine bevorzugte, nicht begrenzte Verwirklichung der Erfindung darstellen.

5. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht des Gerätes oder Werkzeuges, teilweise im Schnitt;

Fig. 2 einen senkrechten Schnitt der Motorpumpengruppe;

Fig. 3 einen Teil der Gruppe von oben gesehen mit besonderer

10. Bezugnahme auf die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse für das Fluid;

Fig. 4 eine schematische Ansicht der mit dem auf dem Gerät montierten Fernbedienungsmittel verbundenen Gruppe.

Das Gerät umfasst einen Stützteil 1, der in Übereinstimmung seiner
15. Enden 1', 1" die Stützen 2, 2' für die zu biegenden Rohre aufweist. Diese Stützen sind drehbar und verschiebbar gegenüber ihren im Stützteil 1 festen Zapfen 3, 3'.

Das Stützteil 1 ist ausserdem mit einem Handgriff 4 versehen, der aus zwei Teilen besteht, von denen der erste obere Teil 4' fest an
20. dem Stützteil ist und der zweite zum ersten im wesentlichen koaxiale untere Teil 4" am ersten Teil beispielsweise durch Schrauben 5 befestigt ist. Im ersten Teil 4' des Handgriffes 4 hat eine mit einem Kolben 7 versehene Stange 6 ihren Sitz, wobei der dem Kolben 7 gegenüberliegende Teil der Stange 6 so ausgebildet ist, dass er
25. die Befestigung eines Kopfes 6' ermöglicht, der in Form eines Stempels, durch eine axiale Verschiebung der Stange 6 nach aussen auf das bereits zuvor auf die entsprechenden Stützen 2, 2' angeordnete Rohr wirkt.

Auf der ringförmigen Basis 7' des Kolbens 7 stützt sich eine vorgespannte Druckfeder 8 ab, die mit ihrem anderen Ende gegen eine am oberen Ende des zylindrischen Hoherraumes 4''' des Handgriffes bestehende Basis 4'' drückt.

5. Der zweite, untere Teil 4'' des Handgriffes 4 umfasst die im wesentlichen zueinander parallelen Rohrleitungen 9 und 11, die die entsprechenden Gewindelöcher 9', 11' zur Befestigung von Eingangs- bzw. Ausgangsschläuchen für ein Fluid (Flüssigkeit oder gegebenenfalls auch Druckluft) aufweisen, das vorzugsweise kontinuierlich im geschlossenen Kreislauf durch eine Pumpe gefördert wird.

Bevor die Rohrleitung 9 die Basis des Kolbens 7 erreicht, schneidet oder verbindet sie sich mit der zu den Leitungen 9, 11 im wesentlichen rechtwinkligen Rohrleitung 10, die ihrerseits mit der Ausgangsleitung 11 für das Fluid kommuniziert. In dem zur Rohrleitung 10 koaxialen

15. Gewindeloch 10' hat ein Ventil 20 seinen Sitz, das unter der Wirkung des am Lager 14 angelenkten Hebels 13 axial verschiebbar ist, wobei dieses Lager in einem Stück mit dem zweiten Teil 4'' des Griffes 4 gearbeitet ist. Der Hebel 13 wirkt auf den zum Stopfen 15 axial gleitenden Ventilschaft 12'.

20. Das Ventil oder Drosselorgan 12, das in der Lage ist, einen wirklichen Durchlass der Strömung zu verhindern, ist der Wirkung einer Druckfeder 16 unterstellt, die im Innern der zylindrischen Leitung 10 untergebracht ist. Die Leitung 10 dient ausserdem zur Führung des äusseren Teils 12' des mit den Durchgangslöchern 12''' versehenen Ventils und zwar in jeder Stellung der axialen Verschiebung, in der sich das Ventil befindet. Das Ventil 12 weist ausserdem den geeigneterweise kegelförmigen Teller 12''

auf, der genau dem im zweiten Teil des Griffes 4 befindlichen Sitz 17 angepasst ist.

Die Funktionsweise ist folgende:

- Wenn sich das Gerät im stationären Zustand befindet, strömt das in
5. dem dafür bestimmten Behälter aufgenommene Druckmittel unter der Wirkung der Pumpe frei durch die (in der Zeichnung nicht sichtbaren) Eingangs- und Ausgangsrohre und durch die Rohrleitungen 9, 10 und 11, wobei es gleichzeitig an die Basis des Kolbens ankommt und dabei den äusseren Teil 9" der Leitung 9 durchströmt. Um den freien
 10. Umlauf des Druckmittels zu ermöglichen, das in Bezug auf die Leitung 10 in axialer Richtung um die Feder 16 strömt, ist der zylindrische Teil 12", der das Ventil führt, mit Durchgangslöchern 12" versehen, die einen entsprechenden Querschnitt aufweisen, um den freien
 15. Durchgang des Fluids in jeder Drehstellung, in der sich das Ventil befindet, zu gewährleisten.

- Wenn auf dem genannten Weg des Fluids die Geschwindigkeit oder der Umlauf der Strömung abnimmt oder durch die Verschiebebetätigung des Ventils 12, infolge der Betätigung des Hebels 13, unterbrochen wird, ergibt sich, dass der dem Ventil 12 vorgeschaltete Kolben 7
20. und mit ihm der Kopf 6' infolge einer Druckerhöhung, die sich nach dem Ventil einstellt, nach aussen geführt wird.

- Wie aus den Figuren 2, 3 und 4 hervorgeht, umfasst die für das oben genannte Gerät vorgesehene Motorpumpengruppe eine Struktur 20, die aus einem Behälter besteht, der den Boden 21 und den Deckel 22
25. aufweist und von einem Hals 23 überragt wird. Unterhalb des Deckels 22 ist durch Schrauben 24 in stabiler Weise eine Pumpe 25 montiert, die in Ausserbetriebsstellung wenigstens teilweise im Fluid, vorzugsweise

- 6 -

101, eingetaucht ist und einen Eingangsanschluss 26 (Fig. 3) bzw. einen Ausgangsanschluss 27, wie auch eine Öffnung 28 (Fig. 2) aufweist, die mit einem Röhrchen 29 zum Ansaugen des Fluids am Boden des Behälters versehen ist.

5. Im hydraulischen Kreislauf ist ein regulierbares Sicherheitsventil für den Höchstdruck vorgesehen, welches auf dem Pumpenausgang und, mit Vorteil, im Innern des Behälters angebracht ist.

Der Hals 23 dient zur Montage des Motors 30, der die Struktur überragt. Die Übertragungskraft der Motorwelle wird der Pumpenwelle durch Ein-

10. schaltung einer vorzugsweisen elastischen Kupplung 31 übertragen.

Nach einer bevorzugten Verwirklichungsform besteht der Motor 30 aus einem im wesentlichen bekannten elektrischen Handbohrer 32 (Fig. 4).

In seinem Handgriff 32', der vorteilhafterweise dazu dient, die Gruppe von Hand zu transportieren, ist eine zusätzliche Steuergruppe 33

15. elektronischer Art installiert und enthält einen in der Zeichnung nicht weiter dargestellten Transformator. Die Steuervorrichtung 33 ist mit einem Kabel 34, das mit dem Stromspannungsnetz verbindbar ist, sowie mit einem Kabel 35 zur Verbindung mit einem Schaltmittel 36 kleinen Ausmasses, das mit Niederspannung funktioniert, versehen. Vorteilhafter-
20. weise ist das Schaltmittel 36 zwischen dem Betätigungshebel 37 und dem Handgriff 38 des Werkzeuges angeordnet, sodass infolge der Betätigung des Hebels 37 dieser im wesentlichen in der gleichen Zeit auf den Motor der Pumpe wirkt und sie einschaltet oder ausschaltet.

Nach einer weiteren Verwirklichungsform ist vorgesehen, dass der

25. Schalter 36 oder das Fernschaltmittel für die Pumpe in jedem anderen Teil des Handgriffes montiert werden kann, sofern er zwecks Betätigung leicht mit der Hand, die das Gerät hält, erreichbar ist. Ausser dem Kabel 35 können mit dem Gerät zwei Schläuche 39, 40 (Fig. 4) zum Zulauf und Rücklauf des Fluids verbunden werden,

wobei diese biegsamen Schläuche mit ihrem anderen Ende mit den Anschlüssen 26 und 27 der Pumpe 25 verbunden sind.

- Der oben erwähnte Transformator hat den Zweck die vom Stromnetz gelieferte Spannung, zum Steuern des Motors, auf 6 Volt oder vorzugsweise
5. auf 3 Volt zu erniedrigen, um dem Bedienungsmann die grösste Sicherheit zu gewährleisten.

- Der Fernschalter ist so vorgesehen, dass er sowohl an jedem Teil des Handgriffes als auch an jedem Teil der Motorpumpengruppe, unabhängig vom Vorhandensein des Steuerhebels (13) angebracht werden
10. kann. Wenn beispielsweise die Motorpumpengruppe griffbereit für den Bedienungsmann angeordnet ist oder wenn sich eine Störung am Schalter 36 oder an der im Handgriff 32' des Elektrobóhrers montierten Elektronischen Schaltung 33 ergibt, ist selbstverständlich das Funktionieren der Gruppe und damit des Werkzeuges von dem Vorhandensein des Hebel-
15. schalters 32" gewährleistet, mit dem die auf dem Markt befindlichen Handbohrer versehen sind.

- Vorteilhafterweise besteht der Elektromotor aus einer Elektrohandbohrmaschine, die mit nicht wesentlichen Veränderungen der Motorpumpengruppe angepasst werden kann. Vorzugsweise ist die Verwendung einer
20. Bohrmachine vorgesehen, die beispielsweise mit Zwischenschaltung einer elastischen Kupplung in abnehmbarer Weise am Hals 23 oder am Deckel 22 mit an sich bekannten Befestigungsmitteln befestigt werden kann.

- In Fig. 4 ist das Mittel zur Fernsteuerung des Pumpenaggregats durch einen Schalter 36 kleinen Ausmasses dargestellt, der zwischen dem
25. Steuerhebel 37 und dem Handgriff 38 des Werkzeuges angeordnet ist. Daraus ergibt sich, dass das Anlassen des Pumpenaggregates im wesentlichen gleichzeitig mit der Betätigung des Hebels erfolgt,



während das Ausschalten des Aggregates dann automatisch erfolgt, wenn der Hebel infolge der Wirkung einer Feder in seine ursprüngliche Stellung gebracht wird.

Als Fernsteuerungsmittel für den Motor ist die Verwendung an sich

5. bekannter hydrostatischer Organe vorgesehen, die vorzugsweise unter der Wirkung des auf dem Gerät vorgesehenen Steuerhebels 13 eine gewisse, zum Betätigen des Schalters, der in diesem Falle vorteilhafterweise auf der Motorpumpengruppe angeordnet ist, ausreichende Fluidmenge zusammenpressen kann.
10. Nach einer weiteren Verwirklichungsform ist eine Fernsteuerung bekannter Art vorgesehen, die aus einem biegsamen Mittel besteht, das sowohl einem Zug als auch einer Kompression unterzogen werden kann und, wenn es von dem oben genannten Hebel betätigt wird, auf das Schaltmittel des Motors zum Betätigen der Pumpe einwirkt. Schliesslich
15. wird auch eine Elektronen Fernsteuerung in Betracht gezogen. Ausserdem ist das Vorhandensein eines vorzugsweise auf der Ausgangsrohrleitung des Gerätes montierten Elektroventils vorgesehen, das durch einen Druckknopf auf dem Handgriff des Gerätes fernbetätigt wird.

Anmelder:

L. ID. IT dei F.lli BELOTTI

AGRATE BRIANZA (Mailand)

Via Dante Alighieri, 97/99

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Gerät zum Biegen und/oder Krümmen von Rohren oder Stangen, dadurch gekennzeichnet, dass es Stützen (2, 2') für das zu biegende Rohr aufweist, die auf einem Stützteil (1) angeordnet sind, von dem ein Handgriff (4) ausgeht, der einen axial verschiebbaren Schaft (6) einschliesst, wobei der Handgriff (4) ausserdem kontinuierlich von einem Fluid, im geschlossenen Kreislauf, durchströmt wird, dessen Strömungsgeschwindigkeit durch ein Drosselorgan (12) regelbar ist, wobei die dadurch, vor dem Drosselorgan entstehende Druckerhöhung des Fluids dazu dient, einen Vorschubdruck auf den Schaft (6) auszuüben.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten oberen Teil (4') des Handgriffes ein axial gleitbarer Schaft (6) mit einem Kolben (7) angeordnet ist, gegen den sich eine Feder (8) abstützt, während ein zweiter, unterer Teil (4'') des Handgriffes (4) im wesentlichen zueinander parallele Rohrleitungen (9, 11) aufweist, die mit Gewindelöchern (9', 11') zum Anschluss der Eingangs- bzw. Ausgangsrohre für das Druckmittel versehen sind.

3. Gerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangsleitung (9) für das Druckmittel mit seinem Endteil (9'') an die Basis des Kolbens (7) ankommt und sich mit einer zu den Rohrleitungen (9, 11) im wesentlichen rechtwinkligen Rohrleitung (10) schneidet oder mit dieser kommuniziert, wobei die Rohrleitung (10) mit der Rohrleitung (11) für den Ausgang des Druckmittels aus dem Handgriff kommuniziert.

4. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Gewindeloch (10') und der Leitung (10), die die im wesentlichen zueinander parallelen Leitungen (9, 11) verbindet, ein Drosselventil (12) für das zirkulierende Druckmittel aufgenommen ist.

5. Gerät nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (12) unter der Wirkung eines Hebels (13) axial verschiebbar ist, der an einem Lager (14) des Handgriffes angelenkt ist, wobei das Ventil (12) der Wirkung einer Druckfeder (16), die in der Rohrleitung (10) zum Führen des Endteils (12'') des Ventils untergebracht ist, untersteht.

6. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im stationären Zustand die Flüssigkeit durch die Eingangs- und Ausgangsrohre in den Rohrleitungen (9, 11) und in der Rohrleitung (10), die die dem Ventil (12) entgegenwirkende Feder (16) enthält, sowie über die Durchgangslöcher (12''') im Führungsteil für das Ventil (12) frei zirkuliert.

7. Motorpumpengruppe für die Zufuhr des Druckmittels nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe (25) in einem Sammelbehälter (20) für das Fluid, zum Betätigen des Gerätes

eingeschlossen ist, um mit diesem zusammen einen geschlossenen Kreislauf für den Zulauf und Rücklauf zu bilden, wobei der Elektromotor (30) die Pumpe überragend angeordnet ist und durch einen auf dem Gerät angeordneten Schalter (36) oder ein gleichwertiges Schaltmittel ein -und/oder ausgeschaltet werden kann und im wesentlichen gleichzeitig zusammen mit dem Schaltmittel des Gerätes betätigt wird.

8. Motorpumpengruppe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter (36) mit einem Transformator ausgestattet ist, der die über den Schalter zugeführte Spannung bis auf ca. 3 Volt erniedrigt.

9. Motorpumpengruppe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor aus einer Elektrohandbohrmaschine bekannter Art besteht, die mit einer mit einem Transformator versehenen Elektronensteuerung (33) ausgestattet ist.

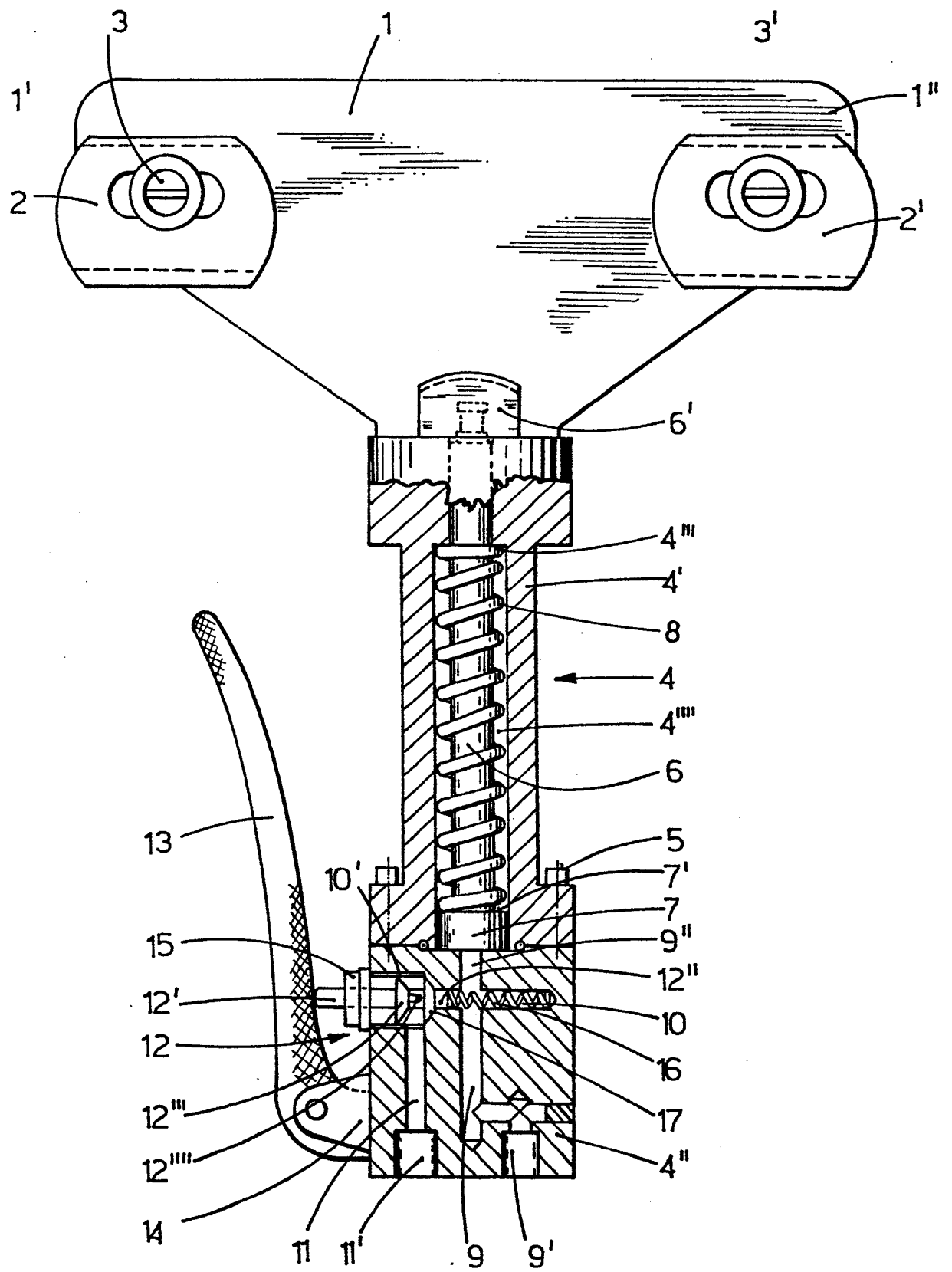
10. Motorpumpengruppe nach den Ansprüchen 5, 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass infolge der Betätigung eines Steuerhebels (37) oder eines Druckknopfes des Werkzeuges der Schalter (36) im wesentlichen zu gleicher Zeit auf die Pumpe zum Zuführen des Fluids wirkt und sie einschaltet und/oder ausschaltet.

11. Motorpumpengruppe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass als Mittel zur Fernsteuerung der Pumpe Mittel hydrostatischer Art vorgesehen sind, die vorzugsweise vom gleichen Steuerhebel betätigt werden und das Fluid komprimieren, damit es auf die vorteilhafterweise auf der Motorpumpengruppe angeordneten Schaltmittel einwirkt.

12. Motorpumpengruppe nach Anspruch 7 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass als Fernsteuerungsmittel ein biegsames Mittel bekannter Art vorgesehen ist, das sowohl dem Zug als der Kompression unterstellt werden kann, um auf ein Schaltmittel zum Einschalten und/oder Ausschalten der Motorpumpengruppe zu wirken.

13. Motorpumpengruppe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das mit Niederspannung funktionierende Schaltmittel (36) vorgesehen ist, um an einer beliebigen Stelle des Handgriffes und unabhängig vom Vorhandensein des Steuerhebels (13) montiert zu werden.

14. Motorpumpengruppe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie unabhängig ferngesteuert oder durch ein Schaltmittel (32"), mit dem der Elektromotor versehen ist, eingeschaltet oder ausgeschaltet werden kann.



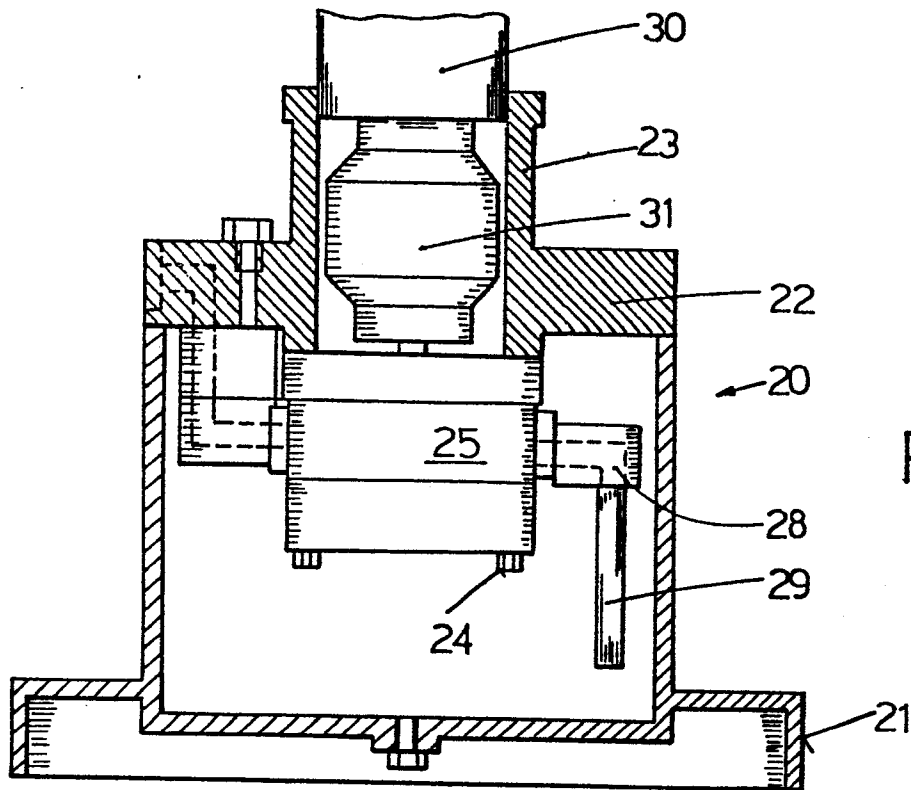


FIG. 2

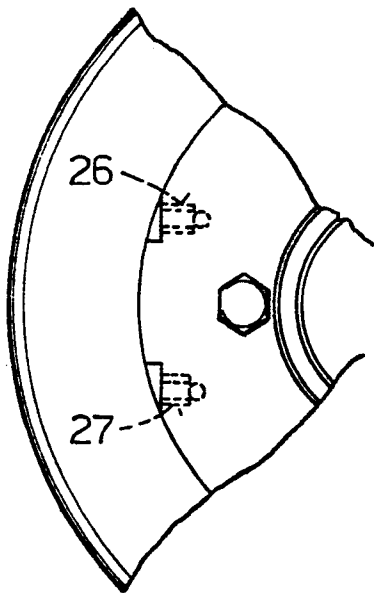


FIG. 3

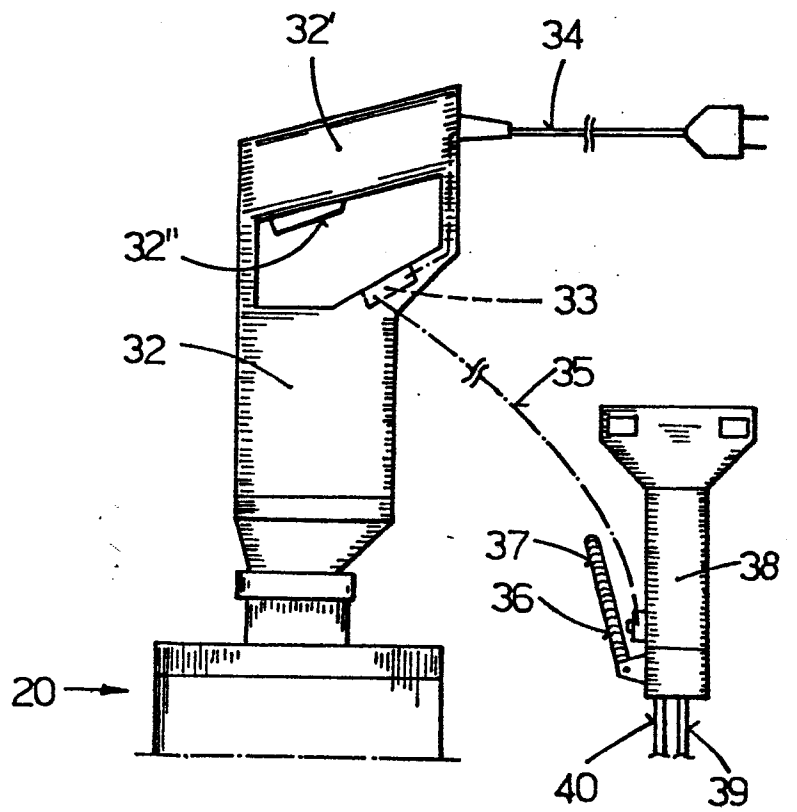


FIG. 4