

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 338 222
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89103736.8

(51) Int. Cl. 4: **B05B 13/06**

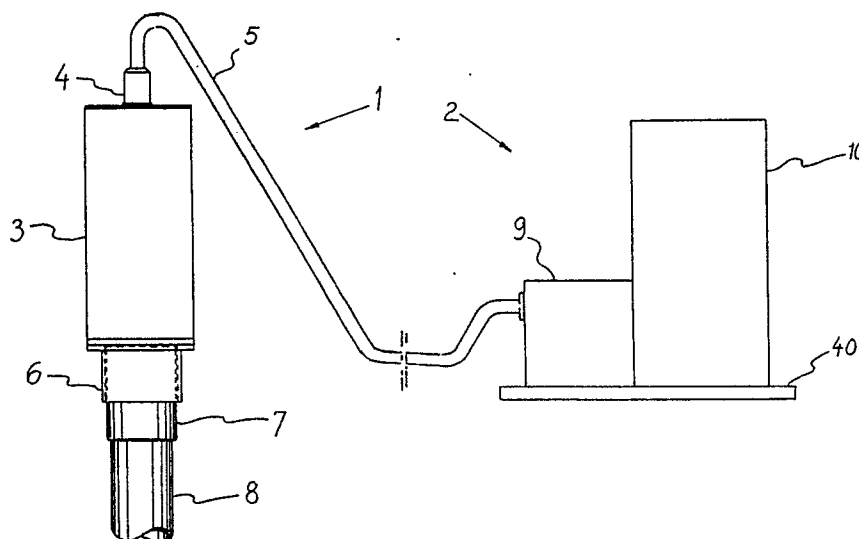
(22) Anmeldetag: 03.03.89

(30) Priorität: 22.04.88 DE 8805341 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.89 Patentblatt 89/43(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL(71) Anmelder: Weatherford Oil Tool GmbH
Hainhäuser Weg 150
D-3012 Langenhagen 1(DE)(72) Erfinder: Jänsch, Manfred
Moorkamp 25
D-3008 Garbsen 5(DE)(74) Vertreter: Arendt, Helmut, Dipl.-Ing.
Hubertusstrasse 2
D-3000 Hannover 1(DE)(54) **Vorrichtung zum Beschichten der Innenflächen zylindrischer Hohlkörper.**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Beschichten der Innenflächen zylindrischer Hohlkörper unter Fliehkraftwirkung vorgeschlagen, der handlich sein soll und mit welchem zuverlässig gearbeitet werden kann. Das Gerät soll den an einem Bohrturm geltenden Sicherheitsbestimmungen genügen. Zu diesem Zweck wird der Drehkopf des Gerätes durch einen Druckluftmotor angetrieben und ein druckluftbetriebener Stellzylinder in Längsrichtung des zu beschichtenden Hohlkörpers bewegt.

Fig. 1



EP 0 338 222 A2

Vorrichtung zum Beschichten der Innenflächen zylindrischer Hohlkörper

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschichten der Innenflächen zylindrischer Hohlkörper mit einem Drehkopf zur Verteilung des Beschichtungswerkstoffs unter Fliehkraftwirkung, wobei der Beschichtungswerkstoff den Drehkopf durch radial nach außen weisende Öffnungen verläßt.

Durch die AT-PS 383 053 wird eine Vorrichtung zum Auftragen von Beschichtungen auf die Innenflächen von vorzugsweise zylindrischen Hohlkörpern, insbesondere von Gleit- und/oder Korrosionsschutzfetten auf die Innenflächen von Schraubmuffen mit einem in die zu beschichtenden Hohlkörper einführbaren Rotationskörper beschrieben, der mit einem Antrieb zum Drehen um eine zur Achse des zu beschichtenden Hohlkörpers paralleler Achse verbunden ist. Die bekannte Vorrichtung zeigt einen geschlossenen Rotationskörper mit einem Hohlraum, in welchen eine Zuführleitung für das Beschichtungsmittel mündet. Durch einen in der Umfangsfläche des Rotationskörpers vorgesehenen radial nach außen weisenden Austrittsschlitz verläßt das Beschichtungsmittel unter Fliehkraftwirkung den Rotationskörper und trifft auf die ihn umgebende Innenfläche des zu beschichtenden Hohlkörpers. Der Rotationskörper ist wenigstens in Richtung seiner Drehachse und gegebenenfalls auch quer zu dieser verstellbar gehalten. Als Antrieb des Rotationskörpers dient ein Elektromotor, der mit einem Übersetzungsgetriebe und mit dem Rotationskörper selbst auf einem ortsfest angeordneten Schlitten in Längsrichtung der Rotationsdrehachse verfahrbar ist. Mit der bekannten Vorrichtung können zwar die Innenflächen von Muffen beschichtet werden, die an auf dem Boden gelagerten Rohren angebracht sind. Nach beendeter Beschichtung ist es jedoch erforderlich, die Innenflächen zu schützen, um zu verhindern, daß nachträglich die beschichteten Flächen durch Staubanfall wieder verunreinigt werden. Verunreinigtes Fett ist nicht für eine ordnungsgemäße Schmierung von Gewindegängen geeignet und kann zu kostspieligen Defekten beim Zusammenschrauben der auf diese Weise vorbereiteten Rohre führen. Abhilfe hierfür können nur zusätzliche Maßnahmen in Form von Schutzkappen schaffen, die nach dem Beschichtungsvorgang auf die Enden der Hohlkörper gesteckt oder geschraubt werden. Damit sind erhebliche zusätzliche Kosten verbunden. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Durchführung des Beschichtungsvorganges unmittelbar vor dem Zusammenfügen der Hohlkörper, beispielsweise von Rohren auf einem Bohrturm, mit welchen eine Erdbohrung ausgekleidet werden soll. Eine Vorrichtung nach der österreichischen Patentschrift ist jedoch

für einen Einsatz auf einem Bohrturm völlig ungeeignet. Deshalb konnte beispielsweise das Einfetten von Innengewinden der Rohrmuffen vor Ort nur von Hand geschehen. Das Fett wurde mit einer Fettbürste aufgetragen, wobei ungleichmäßige und zu dicke Fettschichten nicht zu vermeiden waren. Die dadurch verursachten Nachteile sind erheblich. Bei einem zu dünnen Auftrag können die ineinandergreifenden Gewinde fressen. Bei zu dicken Fettschichten wird Fett beim Verschraubungsvorgang aus den Gewindegängen herausgequetscht. Es fällt durch den Rohrstrang nach unten und führt allmählich zu einer Anhäufung größerer Mengen am unteren Ende des Rohrstranges. Empfindliche Meßgeräte, die nach der Vollendung des Stranges bis zum unteren Ende herabgelassen werden, sind durch die Verschmutzung nicht in der Lage, ordnungsgemäß zu arbeiten. Eine übermäßige Fettstärke in den Gewindegängen behindert außerdem einen ordnungsgemäßen Prüfvorgang, mit dem die Gasdichtigkeit der Rohrverbindung kontrolliert werden soll. In sehr geringen Mengen anfallendes Leckgas wird von einer zu starken Fettschicht zwischen den Gewindegängen am Ausströmen gehindert und kann von den Sensoren der Meßgeräte nicht erfaßt werden. Es wird eine Gasdichtigkeit vorgetäuscht, die oftmals nicht vorhanden ist. Die Folgen können schwerwiegend sein. Austretendes Leckgas kann sich in unterirdischen Kavernen sammeln und gegebenenfalls zu Explosionsunfällen führen. Das zum Einfetten benötigte Material befindet sich üblicherweise in einem Gefäß, dessen Deckel abgenommen und nicht nach jedem Fettungsvorgang wieder aufgelegt wird. Staub, zum Teil mit größeren Partikeln durchsetzt, kann die obersten Fettschichten immer wieder verunreinigen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung nach dem einleitend genannten Gattungsbegriff zu schaffen, mit der die genannten Schwierigkeiten behoben werden können. Insbesondere soll die Vorrichtung für einen Einsatz auf einem Bohrturm geeignet sein, d. h. es muß handlich sein und zuverlässig arbeiten können. Gleichzeitig muß es den für den Betrieb am Bohrturm geltenden Sicherheitsbestimmungen genügen. Die Erfindung als Lösung dieser Aufgabe zeichnet sich dadurch aus, daß der Drehkopf einer Vorrichtung durch einen Druckluftmotor angetrieben und durch Druckluftstellzylinder in Längsrichtung des zu beschichtenden Hohlkörpers bewegbar ist.

Weitere, den Erfindungsgegenstand vorteilhaft gestaltende Merkmale, sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Vorrichtung kann von Hand auf das freie

Ende einer Rohrmuffe gesetzt und durch Betätigung eines Schalters in Betrieb gesetzt werden. Nach dem Ansprechen des Endschalters wird es von Hand wieder abgenommen. Durch geeignete pneumatisch wirkende Steuerorgane, beispielsweise Drosselventile, können die Drehzahlen und die Vorschubgeschwindigkeit sowie die Zufuhr der Mengen des Beschichtungswerkstoffs gesteuert werden, so daß die Schichtstärke an die jeweiligen Erfordernisse, die durch die Rohre bestimmt werden, angepaßt werden kann. Der zugehörige Vorratsbehälter für das Fett bleibt verschlossen und damit vor Staubeinfall geschützt. Die Verwendung von Druckluft als Arbeitsmittel und nur von pneumatisch wirkenden Steuerorganen schließt jede Explosionsgefahr aus. Damit ist es für den Einsatz auf Bohrtürmen geeignet. Außerdem zeichnet es sich durch eine technisch einfache Ausbildung aus. Zum Beschichten, beispielsweise des Innengewindes einer Rohrmuffe mit Fett, wird die Vorrichtung mit der Zentrierhülse auf eine Rohrmuffe gesteckt. Durch den Betriebsschalter wird der Druckluftmotor in Gang gesetzt und gleichzeitig der Beschichtungswerkstoff, beispielsweise Gewindefett, über die Versorgungsleitung und das zugehörige starre Endteil dem mit hohen Drehzahlen rotierenden Drehkopf zugeführt. Durch nicht dargestellte kleine Öffnungen im Mantel des Drehkopfes tritt das Fett unter Fliehkraftwirkung radial aus dem Drehkopf aus und beschichtet fein verteilt sämtliche Gewindegänge, da der Motor mit dem Drehkopf gleichzeitig einen Vorschub durch die Betätigung des Stellzylinders erfährt. Sobald der Drehkopf seine äußere Endlage erreicht hat, wird durch einen Endschalter, der beispielsweise zeitabhängig arbeiten kann, der Druckluftmotor abgeschaltet. Gleichzeitig wird der Vorschub beendet. Der Kolben im Zylinder wird unter der Wirkung eines Gegendrucks, da er doppelt wirkend ausgebildet ist, mit dem Hubschlitten, dem daran befestigten Antriebsmotor und mit dem Drehkopf in seine Ausgangslage geschoben. Der Beschichtungsvorgang ist beendet und das Gerät kann von der Rohrmuffe abgehoben werden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt und nachstehend erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 die Gesamtansicht der Vorrichtung mit der Versorgungseinheit,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung,

Fig. 3 einen weiteren Längsschnitt senkrecht zu dem Schnitt gemäß Fig. 2,

Fig. 4 einen weiteren Längsschnitt unter einem Winkel von etwa 30° zur Darstellung gemäß Fig. 2,

Fig. 5 die Draufsicht auf die anschlußseitige Stirnseite des Vorrichtungsgehäuses,

Fig. 6 einen Querschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 3 oberhalb der Führungszylinder in ihrer obersten Einstellung,

Fig. 7 einen Querschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 4 und

Fig. 8 eine Schaltungsanordnung für das Inbetriebsetzen, Abschalten und Regeln des Arbeitsablaufs einer Vorrichtung.

Die gesamte Einrichtung besteht aus der Beschichtungsvorrichtung 1 und der Versorgungseinheit 2. Die Vorrichtung zum Beschichten wird von einem Gehäuse 3 umgeben, das mit einem Anschluß 4 für die in einem Strang 5 zusammengefaßten Versorgungsleitungen versehen ist. An dem dem Anschluß 4 für die Versorgungsleitungen gegenüberliegenden Ende des Gehäuses ist eine Zentrierhülse 6 angeordnet, mit der die Beschichtungsvorrichtung auf eine Rohrmuffe 7 eines Rohres 8 setzbar ist. Der Versorgungsstrang 5 führt zur Versorgungseinheit 2, bestehend aus einem pneumatischen Steuerungssystem 9 und einem Behälter 10 für den Vorrat an Beschichtungswerkstoff und die Preßeinrichtung, mit der der Beschichtungswerkstoff über den Versorgungsstrang 5 zur Beschichtungsvorrichtung gefördert wird.

In dem Gehäuse 3 ist ein Hubschlitten 11 in Gehäuselängsrichtung verfahrbar angeordnet. Er trägt Führungshülsen 12a und 12b, die mit Hilfe von Schrauben 13 mit dem Hubschlitten fest verbunden sind. Die Führungshülsen und der Schlitten werden von Führungsstäben 14a, 14b durchsetzt, an denen der Hubschlitten mit seinen Führungshülsen entlanggleiten kann und geführt wird. Die Führungsstäbe sind mit stirnseitigen Gehäusedeckeln 15 und 16 verschraubt. Zu diesem Zweck sind sie an ihren Enden mit Gewinden 17 versehen. Zur Fixierung dienen Schraubenmutter 18. Der Gehäusedeckel 15 an der Anschlußseite ist hierfür mit Öffnungen 19 versehen, während der Gehäusedeckel 16 an der gegenüberliegenden Seite mit Gewindebuchsen 20 ausgerüstet ist. Dadurch ist für eine einfache Montage gesorgt.

Zum Antrieb des Schlittens dient wenigstens ein Stellzylinder 21, der am anschlußseitigen Gehäusedeckel 15 mit Hilfe einer Schraubenmutter 22 und einem Gewindeansatz 23 befestigt ist. Das freie Ende der aus dem Zylinder ausfahrbaren Kolbenstange 24 ist mit Hilfe einer Schraubenmutter 25 und eines Gewindeansatzes 26 mit dem Hubschlitten fest verbunden.

Am Schlitten 11 ist ein mit Druckluft betriebener Antriebsmotor 27 befestigt, der am freien Ende seiner Antriebswelle 28 einen Drehkopf 29 trägt, der die Form eines einseitig offenen Gefäßes zeigt, in welches das freie Ende 30 der Versor-

ungsleitung 31 für den Beschichtungswerkstoff reicht. Dieser Teil der Versorgungsleitung ist starr ausgebildet und wird auf gleichbleibendem Abstand zum Antriebsmotor 27 gehalten und gestützt. Die Versorgungsleitung 31 im Bereich zwischen dem Hubschlitten und dem anschlußseitigen Ende des Gehäuses kann als flexibler Schlauch ausgebildet sein, um der Bewegung des Hubschlittens folgen zu können.

Eine nicht dargestellte Schraubkupplung sorgt für die Verbindung zwischen dem starren freien Ende 30 der Versorgungsleitung und dem flexiblen schlauchförmigen Teil 31. Gleichzeitig wird dadurch die Versorgungsleitung fest mit dem Hubschlitten verbunden. Eine ähnliche Schraubverbindung 34 ist für die Befestigung der schlauchförmig flexibel ausgebildeten Versorgungsleitung 35 mit dem Antriebsmotor vorgesehen.

Der Antriebsmotor 27 verläßt durch den Vorschub zusammen mit dem Drehkopf 29 den Innenraum des Gehäuses 3 durch eine Öffnung 36 im Gehäusedeckel 16. An diesen ist die Zentrierhülse 6 angeflanscht und mit Hilfe von Schrauben 37, die in Gewindebuchsen 38 des Gehäusedeckels 16 greifen, befestigt.

Der anschlußseitige Gehäusedeckel 15 wird durch am Gehäuse 3 befestigte Laschen 75 gehalten. Der Motor 27 ist mit Hilfe eines Halteblocks 73 am Hubschlitten 11 befestigt. Die Befestigungsschrauben sind mit 74 bezeichnet. Zur Hubbegrenzung des Hubschlittens 11 ist innerhalb des Gehäuses eine Anschlagplatte 71 vorgesehen, die in Gehäuselängsrichtung mit Hilfe einer Gewindespindel 72 verstellbar ist. Am äußeren Ende der Gewindespindel ist zu diesem Zweck ein Kreuzgriff 172 vorgesehen. Mit ihrem inneren Ende ist die Gewindespindel in einer Bohrung des Gehäusedeckels 16 auf einer Kugel 173 gelagert.

Um die Viskosität des Beschichtungswerkstoffs ändern, bei spielsweise von Fett senken zu können, kann die Vorrichtung zusätzlich mit einer Heizung 70 versehen werden, die beispielsweise auf die anschlußseitige Stirnfläche aufsetzbar ist. Der Beschichtungswerkstoff passiert auf seinem Weg zum Drehkopf die Heizung und wird erwärmt.

Zur Handhabung ist das Gehäuse 3 mit Handgriffen 103 ausgerüstet, die beispielsweise angeschraubt sein können. Mit ihrer Hilfe ist die Vorrichtung auf eine Rohrmuffe steckbar, deren Gewinde beispielsweise mit Fett zu besprühen ist.

Von einem nicht näher dargestellten Kompressor 40 gelangt Druckluft über einen Anschluß 41 und die Versorgungsleitungen 41a, 41b und 41c (Fig. 8) zu den beiden Verbrauchern, nämlich zum Antriebsmotor 27 und zum Stellzylinder 21. In die Versorgungsleitung 41 ist eine Wartungseinheit zur Luftaufbereitung, bestehend aus einem Filter 42 einem Druckminderer 43 und einem Öler 44 einge-

setzt. Mit 45 ist eine Rohrkupplung in Fließrichtung gesehen hinter der Wartungseinheit bezeichnet.

Von den Versorgungsleitungen zweigen Steuerleitungen 46 für einen von Hand betätigbaren Betriebsschalter 47 (2/3-Wegeventil) mit Startknopf 147 und ein Wechselventil 48 in der Versorgungsleitung 41a und 49 für einen Endschalter 50 zur Außerbetriebsetzung der Vorrichtung ab. Der Endschalter 50 ist mit einem Schwenkhebel 51 versehen, der bei Beendigung des Schlittenhubs auf die Anschlagplatte trifft oder gegen welchen alternativ die Kolbenstange 21c des Stellkolbens 21d (Fig. 8) am Ende seines Vorschubs fährt und damit den Endschalter 50 betätigt. Von der Versorgungsleitung 41b für den Vorschub des Stellkolbens zweigt eine Steuerleitung 52 zur Betätigung eines Ventils 53 ab, das die Zufuhr des Beschichtungswerkstoffs zum Drehkopf 29 freigibt. Mit 54 ist eine Pumpe für den Beschichtungswerkstoff und mit 55 dessen Vorratsbehälter bezeichnet.

Der Querschnitt der Versorgungsleitung 41b für den Vorschub des Stellkolbens 21d ist durch ein Wechselventil 56 absperr- bzw. schließbar. Das Ventil wird über eine von der Versorgungsleitung 41a des Antriebsmotors abzweigende Steuerleitung 57 gesteuert. In diese Steuerleitung sind eine Drossel 58 zur Volumensteuerung und ein nachgesetzter Puffer 59 eingesetzt, wodurch eine Zeitverzögerung der Schaltbewegung des federbelasteten Ventils 56 erreicht wird. In die Versorgungsleitungen 41b und 41c sind Drosseln zur Volumen- und damit Geschwindigkeitsregulierung der Bewegungen des Stellkolbens 21d eingesetzt. Sie tragen die Bezugswerte 60 und 61.

Vor der Inbetriebsetzung der Vorrichtung steht Betriebsdruck über die Versorgungsleitung 41a vor dem Wechselventil 48, über die Versorgungsleitung 41b vor dem Absperrventil 56 und über die Versorgungsleitung 41c im Stellzylinder 21 an der Rückseite des Stellkolbens 21d an. Durch die Betätigung des Betriebsschalters 47 wird das Wechselventil 48 durchgeschaltet, so daß der Antriebsmotor 27 in Betrieb gesetzt wird. Durch die Zeitverzögerungselemente, Drossel 58 und Puffer 59, wird das Absperrventil 56 etwas zeitverzögert geschaltet. Die Druckluft gelangt in den Stellzylinder 21 und wirkt auf die Frontseite des Kolbens 21d. Durch die Flächendifferenz des Kolbens wird dieser in Vorschubrichtung bewegt. Die Druckluft von der Rückseite des Stellkolbens wird in die Versorgungsleitung 41 zurückgedrückt. Die Strömungsgeschwindigkeit wird durch die Drossel 61 begrenzt.

Sobald die Kolbenstange 21c den Schaltzapfen 51 des Endschalters 50 erreicht und diesen schaltet wird der Querschnitt der Steuerleitung 49 freigegeben. Der Betriebsdruck der Steuerleitung, in welcher ebenfalls eine als Zeitglied wirkende Drossel 62 angeordnet ist, schaltet das Wechselventil 48 in

die Sperrstellung und führt zur Entlüftung des Teils der Versorgungsleitung 41a, der sich zwischen dem Wechselventil 48 und dem Antriebsmotor 27 befindet, durch die Entlüftungsbohrung des Wechselventils. Gleichzeitig wird die Steuerleitung 57 entlüftet.

Das federbelastete Absperrventil 56 kann dadurch schließen und entlüftet gleichzeitig den zwischen diesem Ventil und dem Stellzylinder 21 befindlichen Teil der Versorgungsleitung 41b. Der ständig in der Versorgungsleitung 41c anstehende Betriebsdruck beginnt unmittelbar darauf den Stellkolben 21d in seine Ausgangsstellung zurückzudrücken. Während der Vorschubbewegung des Stellkolbens 21 sorgt der Betriebsdruck über die Steuerleitung 52 für eine Schaltung des Ventils 53, so daß Beschichtungswerkstoff aus seinem Vorratsbehälter 55 über die Pumpe 54 in die Zuführleitung 63 zum nicht dargestellten Drehkopf der Vorrichtung gedrückt werden kann. Nach der Absperrbewegung des Ventils 56 wird auch die Steuerleitung 52 über die Entlüftungsbohrung des Ventils entlüftet. Das Ventil 53 kann dadurch in seine Sperrstellung zurückschalten und die weitere Zufuhr von Beschichtungswerkstoff zum Drehkopf unterbinden.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Beschichten der Innenflächen zylindrischer Hohlkörper mit einem Drehkopf zur Verteilung des Beschichtungswerkstoffs unter Fliehkraftwirkung, wobei der Beschichtungswerkstoff den Drehkopf durch radial nach außen weisende Öffnungen verläßt, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkopf (29) durch einen Druckluftmotor (27) angetrieben und durch wenigstens einen druckluftbetriebenen Stellzylinder (21) in Längsrichtung des zu beschichtenden Hohlkörpers bewegbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkopf (29) mit dem Druckluftmotor (27) innerhalb eines Gehäuses (3) angeordnet ist, das mit lösbaren Anschlüssen (4) für flexible Versorgungsleitungen (31, 35) einer Versorgungseinheit (2) für Druckluft und den Beschichtungswerkstoff verbunden ist.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckluftmotor am freien Ende seiner Antriebswelle den Drehkopf trägt und mit seinem dem Drehkopf abgewandten Ende an einem Hubschlitten (11) befestigt ist, der an Führungsstäben (14a, 14b) innerhalb des Gehäuses geführt ist.

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (24) des Stellzylinders (21) mit

dem Hubschlitten und der Stellzylinder mit einem Gehäusedeckel (15) des Gehäuses fest verbunden sind.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Hubschlitten (11) Führungszylinder (12a, 12b) befestigt sind, durch welche die Führungsstäbe (14a, 14b) hindurchgreifen.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkopf als einseitig offenes Gefäß ausgebildet ist, in welches das freie Ende (30) der Versorgungsleitung (31) für den Beschichtungswerkstoff hineinreicht.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgungsleitung für das Beschichtungsmaterial im Bereich zwischen dem Hubschlitten und dem Drehkopf starr ausgebildet und mit dem Hubschlitten verschraubt ist, und daß an der Verschraubung ein schlauchförmiger, zur Versorgungseinheit führender Teil (31) der Versorgungsleitung ansetzt.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte, innerhalb des Gehäuses angeordnete Versorgungsleitung (35) für den Antriebsmotor des Drehkopfes schlauchförmig ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkopf und der Motor durch eine Öffnung (36) in dem ihnen zugewandten Gehäusedeckel (16) nach außen fahrbar sind.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuse eine Zentrierhülse (6) angeflanscht ist, mit dem die Vorrichtung auf einen zu beschichtenden Hohlkörper steckbar ist.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse mit zwei Handgriffen (103) zum Aufsetzen und Abnehmen der Vorrichtung auf bzw. von einem Hohlkörper versehen ist.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftzufuhr für den Axialvorschub des Drehkopfes durch einen Endschalter (50) absperrbar ist.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftzufuhr für den Antriebsmotor des Drehkopfes durch ein stellbares Drosselventil (64) regelbar ist.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgungseinheit aus einem Kompressor (9) und einer durch Druckluft angetriebenen Presse

(10) für den Beschichtungswerkstoff besteht, die beide auf einem gemeinsamen transportablen Rahmen (40) befestigt sind.

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Endschalter ein zeitabhängiger Schalter eingesetzt ist. 5

16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß alle Steuerorgane pneumatisch wirkend ausgebildet sind. 10

17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse mit einer Heizung (70) zur Viskositätsänderung des Beschichtungswerkstoffs lösbar verbunden ist. 15

18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Gehäuses eine verstellbare Anschlagplatte (71) für den Hubschlitten (11) angeordnet ist. 20

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagplatte durch eine Gewindespindel (72) in Längsrichtung des Gehäuses (3) verstellbar ist. 25

20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor mit einem Halteblock (73) verschraubt und dieser mittels Halteschrauben (74) am Hubschlitten (11) befestigt ist. 30

21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusedeckel (15) an der Anschlußseite des Gehäuses an Haltelaschen (75) befestigt ist, die vom Gehäusemantel ausgehend radial einwärts gerichtet sind. 35

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsstäbe (14) sowohl durch den anschlußseitigen Gehäusedeckel (15) als auch dessen Haltelaschen (75) hindurchgreifen und mit diesen beiden Teilen gemeinsam verschraubt sind. 40

45

50

55

Fig.1

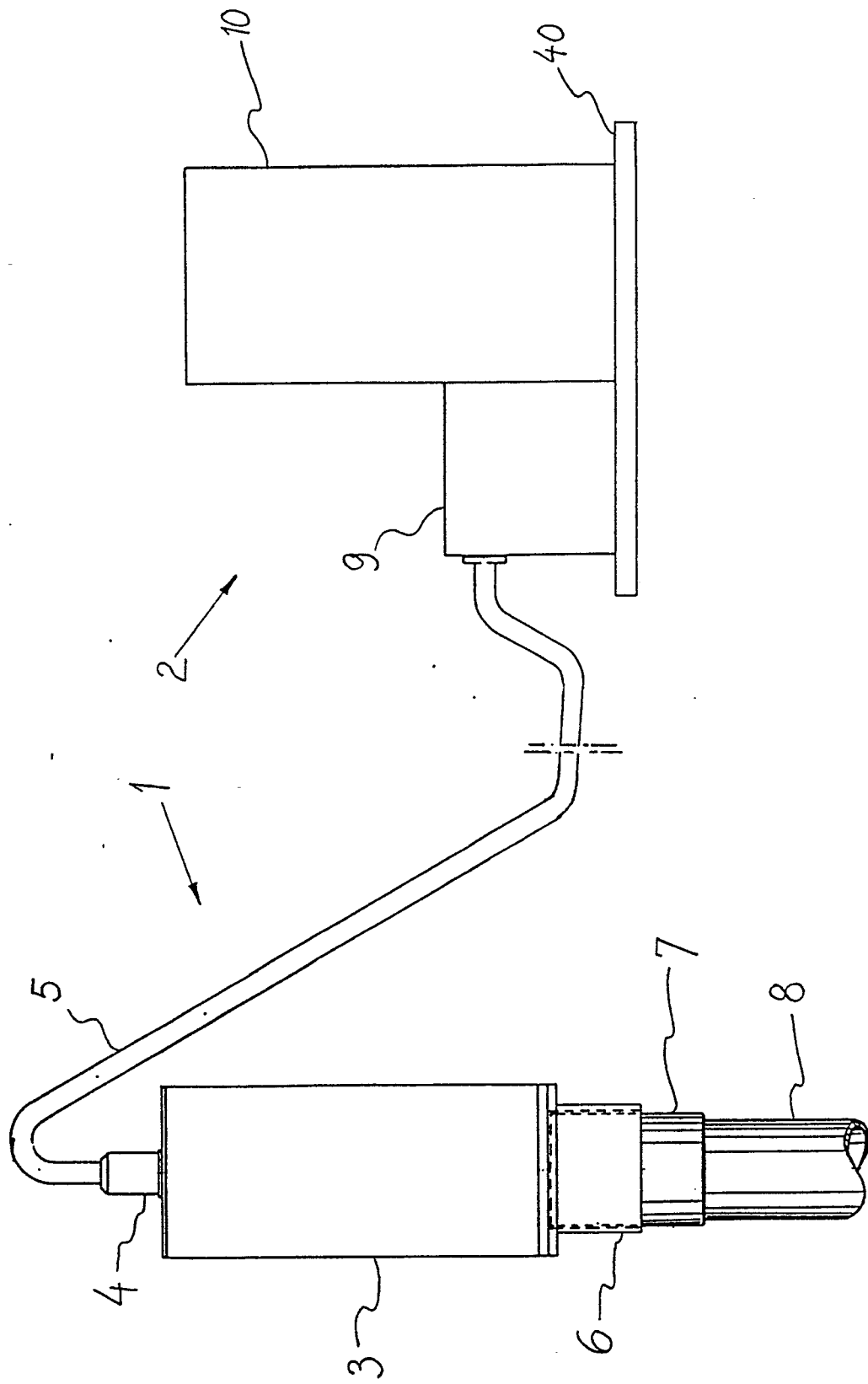


Fig. 2

Schnitt A-A

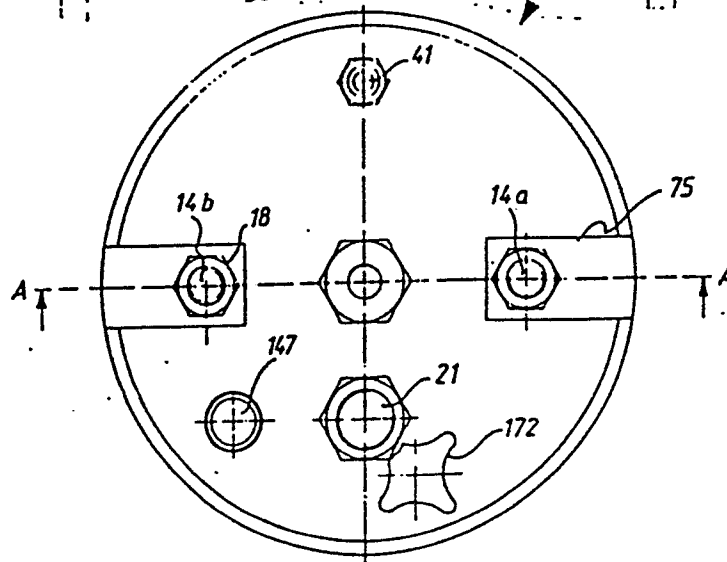
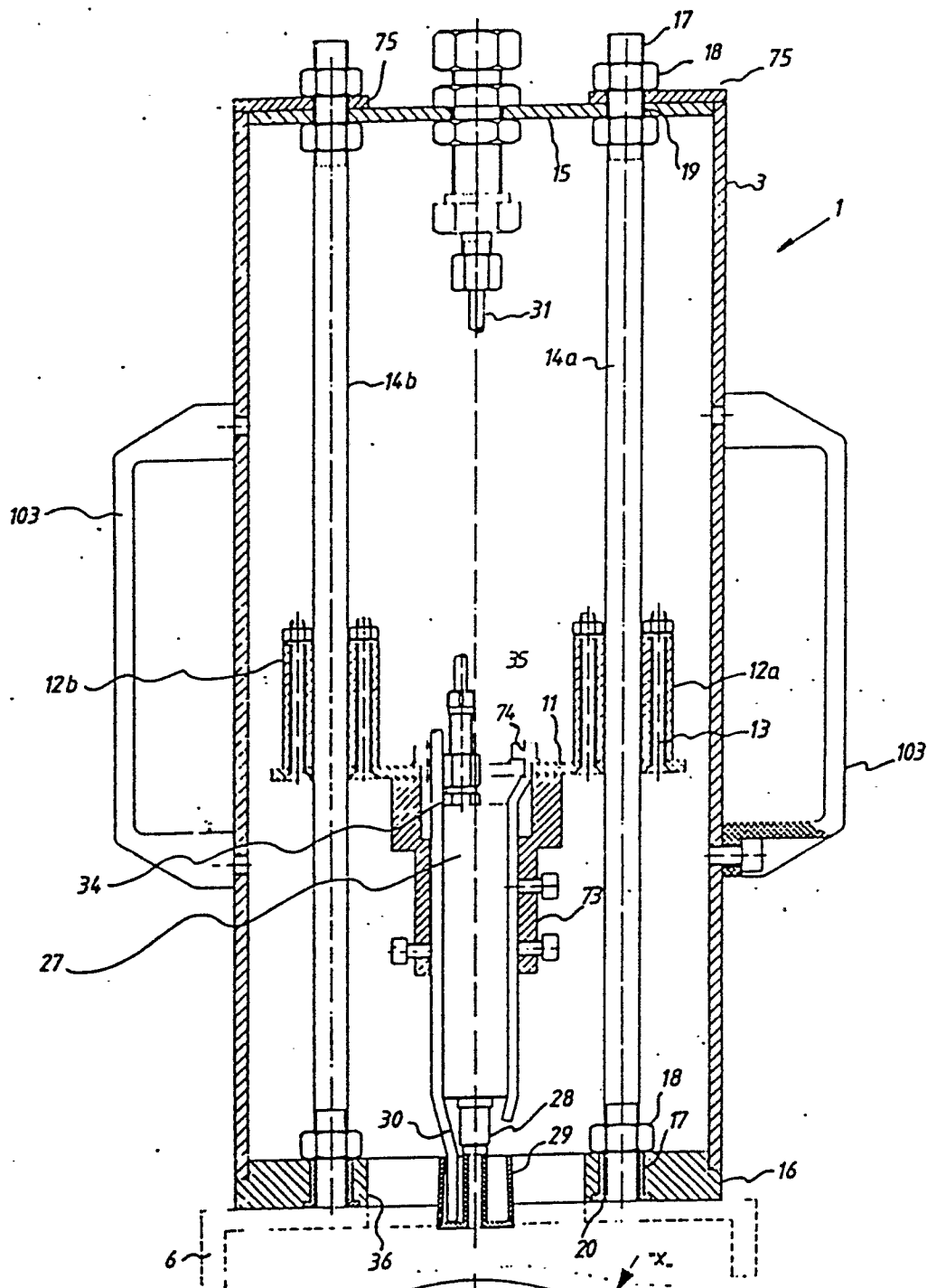
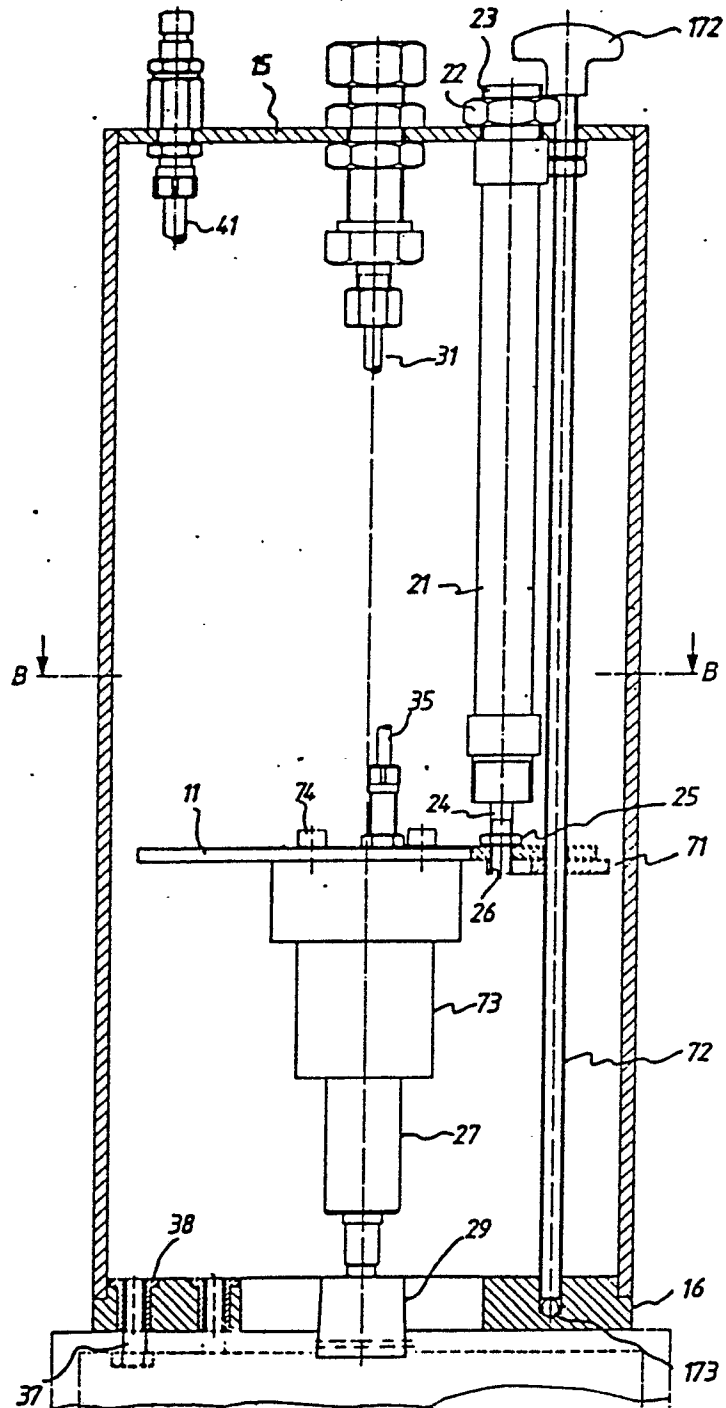


Fig. 5

Fig. 3

Schnitt E-E



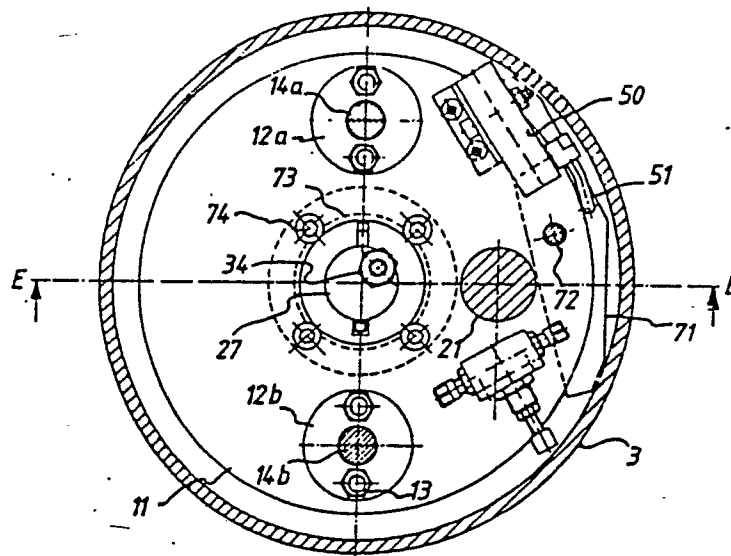
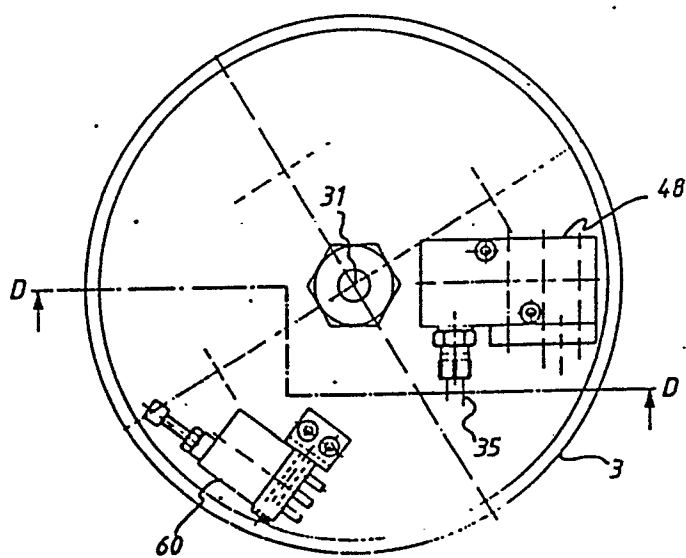
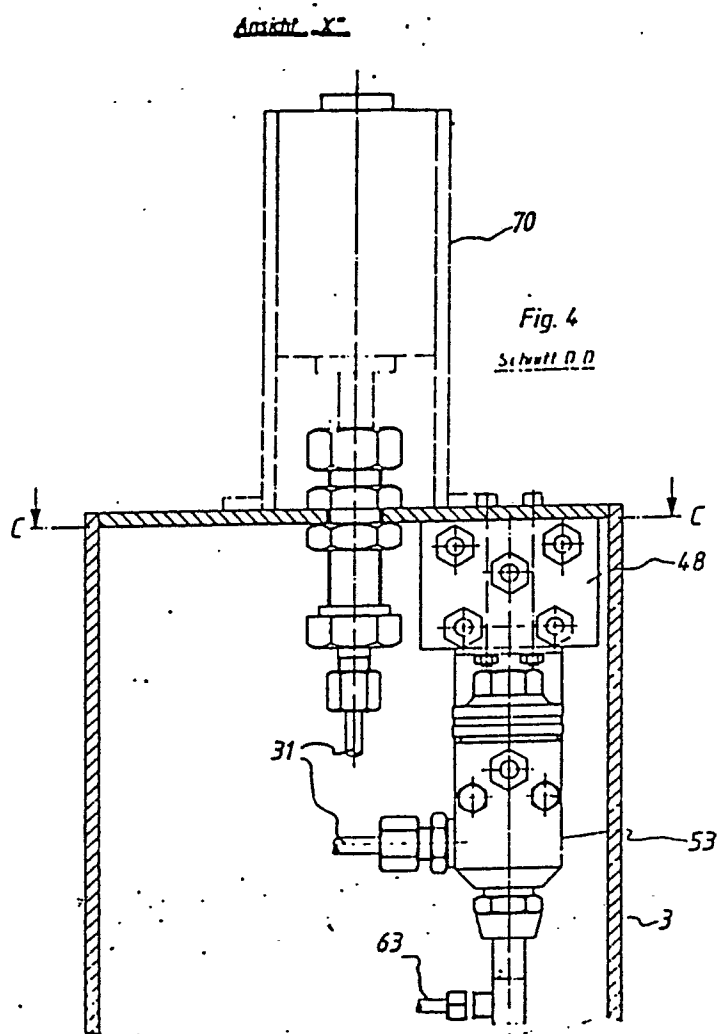


Fig. 6
Schnitt B-B



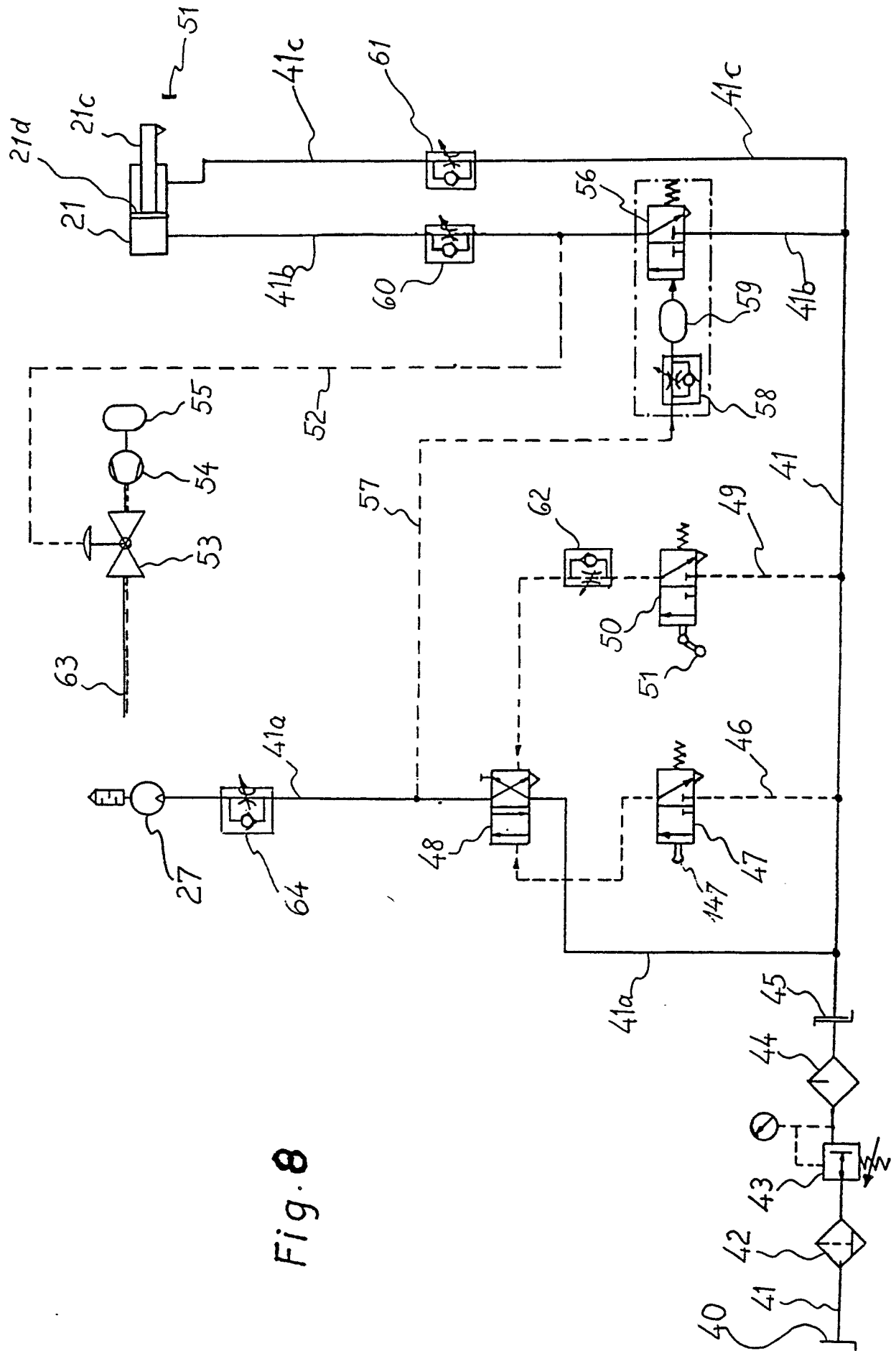


Fig. 8