



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 23 812 A1 2004.12.09

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 103 23 812.3
(22) Anmeldetag: 23.05.2003
(43) Offenlegungstag: 09.12.2004

(51) Int Cl.7: F16K 1/00

(71) Anmelder:
SCA Schucker GmbH & Co., 75015 Bretten, DE

(74) Vertreter:
Wolf & Lutz, 70193 Stuttgart

(72) Erfinder:
Schucker, Josef, 76227 Karlsruhe, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

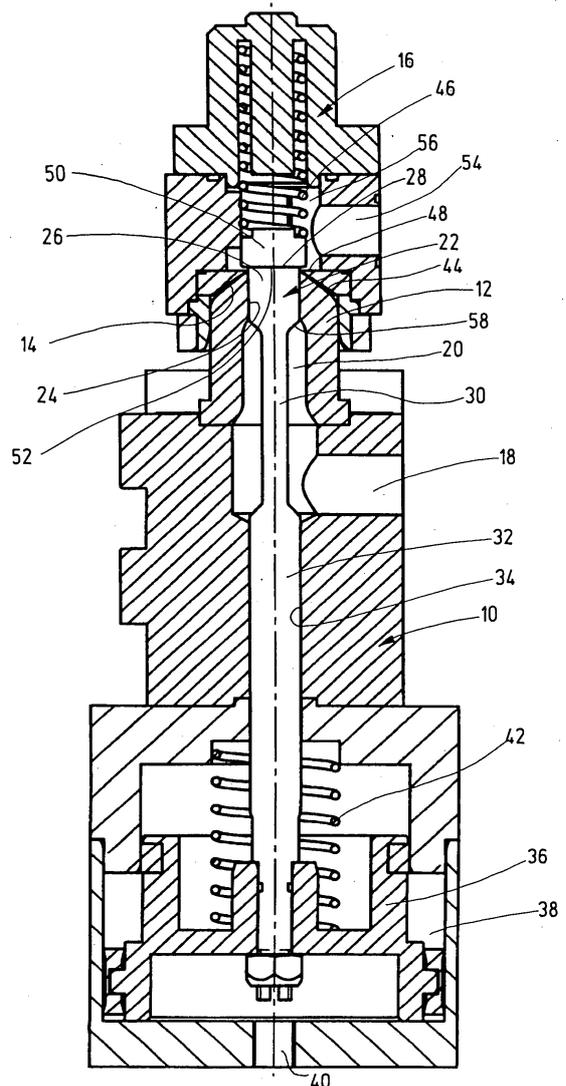
DE 18 06 516 A
DE 201 06 214 U1
US 33 31 377
US 26 79 407
US 24 39 275

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters mit flüssigem oder pastösem Material**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters mit flüssigem oder pastösem Material. Die Vorrichtung weist ein behälterseitiges Füllventil (16) und ein an das Füllventil anschließbares, mit dem Material unter Druck beaufschlagbares und dieses über das Füllventil in den Behälter abgebendes Anschlussventil (10) auf. Um ein leckfreies und verschmutzungsfreies Befüllen des Behälters zu ermöglichen, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, dass das Anschlussventil (10) ein Kolbenventil (22) mit einem als Zylinderkolben ausgebildeten Ventilkörper (26) und einer als durchgehende Zylinderbohrung (24) ausgebildeten Auslassdüse (12) bildet, wobei der Zylinderkolben (26) einen auf seiner dem Füllventil (16) abgewandten Seite überstehenden Stößel (30) mit partiell kleinerem Durchmesser trägt und im Schließzustand in die Zylinderbohrung (24) dichtend eingreift, während er in Öffnungsstellung in Richtung Füllventil (16) unter Mitnahme des Schließkörpers (50) bis zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für das Material aus der Zylinderbohrung (24) herausgeschoben ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters mit flüssigem oder pastösem Material mit einem behälterseitigen Füllventil und mit einem an das Füllventil anschließbaren, mit dem Material unter Druck beaufschlagbaren und dieses über das Füllventil in den Behälter abgebenden Anschlussventil, wobei das Anschlussventil eine durch einen Ventilkörper unter der Einwirkung einer Feder verschließbare Auslassdüse und das Füllventil eine durch einen Schließkörper unter der Einwirkung einer Feder verschließbare Einlassöffnung aufweist, wobei die Auslassdüse mit der Einlassöffnung flüssigkeitsdicht kuppelbar ist, wobei der Ventilkörper unter der Einwirkung eines Druckmittels in Öffnungsrichtung entgegen der Kraft der zugehörigen Feder verschiebbar ist und wobei der Schließkörper unter der Einwirkung des Ventilkörpers in Öffnungsrichtung entgegen der Kraft der zugehörigen Feder verschiebbar ist.

[0002] Vorrichtungen dieser Art werden beispielsweise benötigt, wenn in einem Kleberoboter ein Dosierbehälter mit Kleb- oder Dichtstoffen aus einem Speicherbehälter befüllt werden muss. Die Vorrichtung soll dabei ein leck- und verschmutzungsfreies Befüllen ermöglichen.

[0003] Um dies zu erreichen, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, dass das Auslassventil ein Kolbenventil mit einem als Zylinderkolben ausgebildeten Ventilkörper und einer als durchgehende Zylinderbohrung ausgebildeten Auslassdüse bildet, wobei der Zylinderkolben einen auf seiner dem Füllventil abgewandten Seite überstehenden Stößel mit partiell kleinerem Durchmesser trägt, im Schließzustand in die Zylinderbohrung dichtend eingreift und im Öffnungszustand in Richtung Füllventil unter Mitnahme des Schließkörpers bis zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für das Material aus der Zylinderbohrung herausgeschoben ist.

[0004] Um eine ausreichende Abdichtung im Kolbenventil zu erzielen, wird gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass der Zylinderkolben in der Zylinderbohrung ein Radialspiel kleiner 5 µm aufweist. Weiter sollte zu diesem Zweck der Zylinderkolben und die Zylinderbohrung in ihrer wirksamen Länge aufeinander abgestimmt werden. Die wirksame Kolbenlänge entspricht dabei zweckmäßig mindestens dem 0,8-fachen des Kolbendurchmessers.

[0005] Bei drucklos gestelltem Behälter ist es von Vorteil, wenn der Schließkörper des Füllventils bei noch geschlossenem Anschlussventil bei dessen Andocken leicht geöffnet wird. Dies wird gemäß der Erfindung dadurch ermöglicht, dass der Zylinderkolben in seiner Schließstellung auf der Seite des Füllventils

über die Zylinderbohrung übersteht und dabei gegen den Schließkörper anschlägt und diesen von seinem Ventilsitz abhebt.

[0006] Um das beim Schließvorgang notwendige Zurückführen des Zylinderkolbens in die Zylinderbohrung zu erleichtern, wird gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass der Zylinderkolben auf seiner Stößelseite einen Einführkonus aufweist. Auf der Seite des Füllventils weist der Zylinderkolben zweckmäßig eine ebene Stirnfläche auf, die gegen eine ebene Schließfläche des Schließkörpers flächig anliegt. Zur Vermeidung einer Leckage beim Füllvorgang ist es außerdem von Vorteil, wenn die Auslassdüse des Anschlussventils und die Einlassöffnung des Füllventils zueinander komplementäre konische Anlageflächen aufweisen.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kommuniziert die Zylinderbohrung des Auslassventils mit einer vom Stößel durchdrungenen Einlasskammer. Außerdem weist der Stößel zweckmäßig eine vorzugsweise verdickte Führungspartie auf, die in einer die Einlasskammer begrenzenden Führungsmuffe axial geführt ist. Am rückwärtigen Ende trägt der Stößel vorteilhafterweise einen mit einem pneumatischen oder hydraulischen Druckmittel ansteuerbaren Steuerkolben.

[0008] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

[0009] Fig. 1 einen Schnitt durch das mit dem Füllventil gekuppelte Anschlussventil im Schließzustand;

[0010] Fig. 2 einen Schnitt durch das mit dem Füllventil gekuppelte Anschlussventil im Öffnungszustand.

[0011] Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Vorrichtung ist zum Befüllen eines Dosierbehälters mit flüssigen Kleb- oder Dichtstoffen bestimmt. Die Vorrichtung umfasst ein mit dem flüssigen oder pastösen Material beaufschlagbares Anschlussventil **10**, das mit seiner verschließbaren Auslassdüse **12** an eine verschließbare Einlassöffnung **14** eines behälterseitigen Füllventils **16** anschließbar ist.

[0012] Die Anschlussdüse **12** weist eine über den Eingangskanal **18** mit dem Material beaufschlagbare Kammer **20** auf, die durch ein Kolbenventil **22** nach außen hin verschließbar ist. Das Kolbenventil **22** umfasst eine die Öffnung der Auslassdüse **12** bildende Zylinderbohrung **24** zur Aufnahme eines als Zylinderkolben **26** ausgebildeten Ventilkörpers. Die Abdichtlänge des Zylinderkolbens **26** innerhalb der Zylinderbohrung **24** entspricht bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen dem Durchmesser des Zylinderkolbens **26**. Um eine ausreichende Ab-

dichtwirkung zu erzielen, weist der Zylinderkolben **26** in der Zylinderbohrung **24** ein radiales Spiel von etwa $3\ \mu\text{m}$ auf. Der Zylinderkolben **26** ist nach außen hin durch eine ebene Stirnfläche **28** begrenzt und trägt in seinem rückwärtigen Bereich einen die Kammer **20** durchgreifenden Stößel **30** kleineren Durchmessers, der mit einem verdickten Stößelabschnitt **32** in einer Führungsmuffe **34** geführt ist und an seinem rückwärtigen Ende einen Stellkolben **36** trägt, der in einem Pneumatikzylinder **38** geführt ist. Der Stellkolben **36** ist auf seiner der Öffnung **40** zugewandten Seite mit Druckluft beaufschlagbar und dabei entgegen der Kraft der Rückstellfeder **42** im Pneumatikzylinder **38** verschiebbar. Mit dem Stellkolben **36** wird der Zylinderkolben **26** relativ zur Zylinderbohrung **24** zwischen einer Schließstellung (**Fig. 1**) und einer Offenstellung (**Fig. 2**) verschoben. In der Offenstellung befindet sich der Zylinderkolben vollständig außerhalb der Zylinderbohrung **24**, so dass Material aus der Kammer **20** am Stößel **30** vorbei aus der Auslassdüse **12** austreten kann.

[0013] Die Auslassdüse **12** liegt im gekuppelten Zustand mit ihrer konischen Stirnfläche **44** gegen den komplementären Innenkonus der Einlassöffnung **14** an und dichtet das Auslassventil **10** gegen das Füllventil **16** ab. Das Füllventil **16** weist einen unter der Einwirkung der Druckfeder **46** von innen gegen den Ventilsitz **48** anpressbaren Schließkörper **50** auf, der eine ebene Stirnfläche **52** aufweist, gegen die die Stirnfläche des Zylinderkolbens **24** beim Kupplungsvorgang zur Anlage gebracht wird. Im Inneren des Füllventils **16** befindet sich eine Kammer **56**, die mit einer Ausgangsöffnung **54** kommuniziert, die ihrerseits unmittelbar oder über eine anzuschließende Rohrleitung in den zu befüllenden Dosierbehälter mündet.

[0014] Wie aus **Fig. 1** zu ersehen ist, steht bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel der Ventilkörper **26** mit seiner Stirnfläche **28** geringfügig über die Auslassdüse **12** über, so dass er beim Kupplungsvorgang gegen die Stirnfläche **52** des Schließkörpers **50** anschlägt und den Schließkörper **50** von seinem Sitz **48** abhebt. Da der Zylinderkolben in diesem Zustand noch vollständig in die Zylinderbohrung **24** eintaucht, tritt noch keine Flüssigkeit aus der Auslassdüse **12** auf. Dies ist erst dann der Fall, wenn der Zylinderkolben **26** unter der Einwirkung eines auf den Steuerkolben **36** wirkenden Drucks in die in **Fig. 2** gezeigte Offenstellung gebracht wird. In dieser Stellung strömt das unter Druck über die Eingangsöffnung **18** ankommende Medium am Stößel **30** und am Zylinderkolben **26** vorbei zur Ausgangsöffnung **54** des Füllventils **16** und von dort in den Dosierbehälter. Der Schließvorgang wird nach Abschalten des Pneumatikdrucks unter der Einwirkung der Rückstellfeder **42** ausgelöst. Dabei sorgt der Einführkonus **58** dafür, dass der Zylinderkolben **26** störungsfrei in die Zylinderbohrung **24** zurückgleiten kann.

[0015] Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters mit flüssigem oder pastösem Material. Die Vorrichtung weist ein behälterseitiges Füllventil **16** und ein an das Füllventil anschließbares, mit dem Material unter Druck beaufschlagbares und dieses über das Füllventil in den Behälter abgebendes Anschlussventil **10** auf. Um ein leckfreies und verschmutzungsfreies Befüllen des Behälters zu ermöglichen, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, dass das Anschlussventil **10** ein Kolbenventil **22** mit einem als Zylinderkolben ausgebildeten Ventilkörper **26** und einer als durchgehende Zylinderbohrung **24** ausgebildeten Auslassdüse **12** bildet, wobei der Zylinderkolben **26** einen auf seiner dem Füllventil **16** abgewandten Seite überstehenden Stößel **30** mit partiell kleinerem Durchmesser trägt und im Schließzustand in die Zylinderbohrung **24** dichtend eingreift, während er in Öffnungsstellung in Richtung Füllventil **16** unter Mitnahme des Schließkörpers **50** bis zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für das Material aus der Zylinderbohrung **24** herausgeschoben ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters mit flüssigem oder pastösem Material mit einem behälterseitigen Füllventil (**16**) und mit einem an das Füllventil (**16**) anschließbaren, mit dem Material unter Druck beaufschlagbaren und dieses über das Füllventil in den Behälter abgebenden Anschlussventil (**10**), wobei das Anschlussventil (**10**) eine durch einen Ventilkörper (**26**) unter der Einwirkung einer Feder (**42**) verschließbare Auslassdüse (**12**) und das Füllventil (**16**) eine durch einen Schließkörper (**50**) unter der Einwirkung einer Feder (**46**) verschließbare Einlassöffnung (**14**) aufweist, wobei die Auslassdüse (**12**) mit der Einlassöffnung (**14**) flüssigkeitsdicht kuppelbar ist, wobei der Ventilkörper (**16**) unter der Einwirkung eines Druckmittels in Öffnungsrichtung entgegen der Kraft der zugehörigen Feder (**42**) verschiebbar ist und wobei der Schließkörper (**50**) unter der Einwirkung des Ventilkörpers (**26**) in Öffnungsrichtung entgegen der Kraft der zugehörigen Feder (**46**) verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Auslassventil (**10**) ein Kolbenventil (**22**) mit einem als Zylinderkolben (**26**) ausgebildeten Ventilkörper und einer als Zylinderbohrung (**24**) ausgebildeten Auslassdüse (**12**) bildet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkolben (**26**) einen auf seiner dem Füllventil (**16**) abgewandten Seite überstehenden Stößel (**30**) mit partiell kleinerem Durchmessers trägt, und dass er im Schließzustand in die Zylinderbohrung (**24**) dichtend eingreift und im Öffnungszustand in Richtung Füllventil (**16**) unter Mitnahme des Schließkörpers (**50**) bis zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für das Material aus der Zylinderbohrung (**24**) herausgeschoben ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkolben (26) in der Zylinderbohrung (24) ein Radialspiel kleiner 5 µm aufweist.

sches oder hydraulisches Druckmittel ansteuerbaren Steuerkolben (36) trägt.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkolben (26) und die Zylinderbohrung (24) in ihrer wirksamen Länge aufeinander abgestimmt sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die wirksame Kolbenlänge mindestens dem 0,8-fachen des Kolbendurchmessers entspricht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die wirksame Kolbenlänge im Wesentlichen dem Kolbendurchmesser entspricht.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkolben (26) in seiner Schließstellung auf der Seite des Füllventils (16) axial über die Auslassdüse (12) übersteht.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkolben (26) auf seiner Stößelseite einen Einführkonus (58) aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkolben (26) auf der Seite des Füllventils (16) eine ebene Stirnfläche (28) aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schließkörper (50) auf der Seite des Anschlussventils (10) eine ebene Schließfläche (52) aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslassdüse (12) und die Einlassöffnung (14) zueinander komplementäre konische Anlageflächen (44) aufweisen.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderbohrung (24) des Auslassventils (10) mit einer vom Stößel (30) durchdrungenen Kammer (20) kommuniziert.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Stößel (30) eine vorzugsweise verdickte Führungspartie (32) aufweist, die in einer die Kammer (20) axial begrenzenden Führungsmuffe (34) axial geführt ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Stößel (30) an seinem rückwärtigen Ende einen über ein pneumati-

Anhängende Zeichnungen

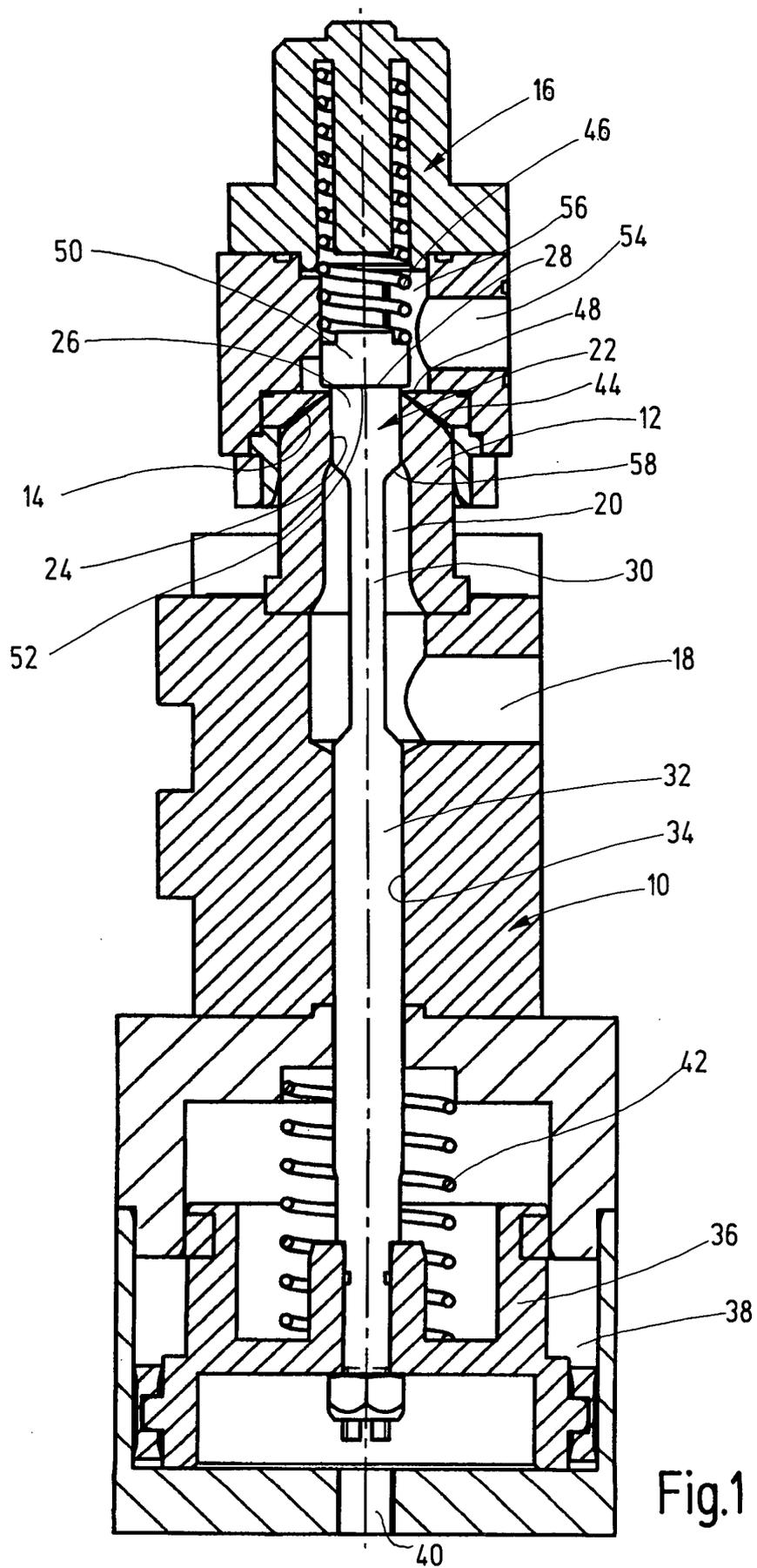


Fig.1

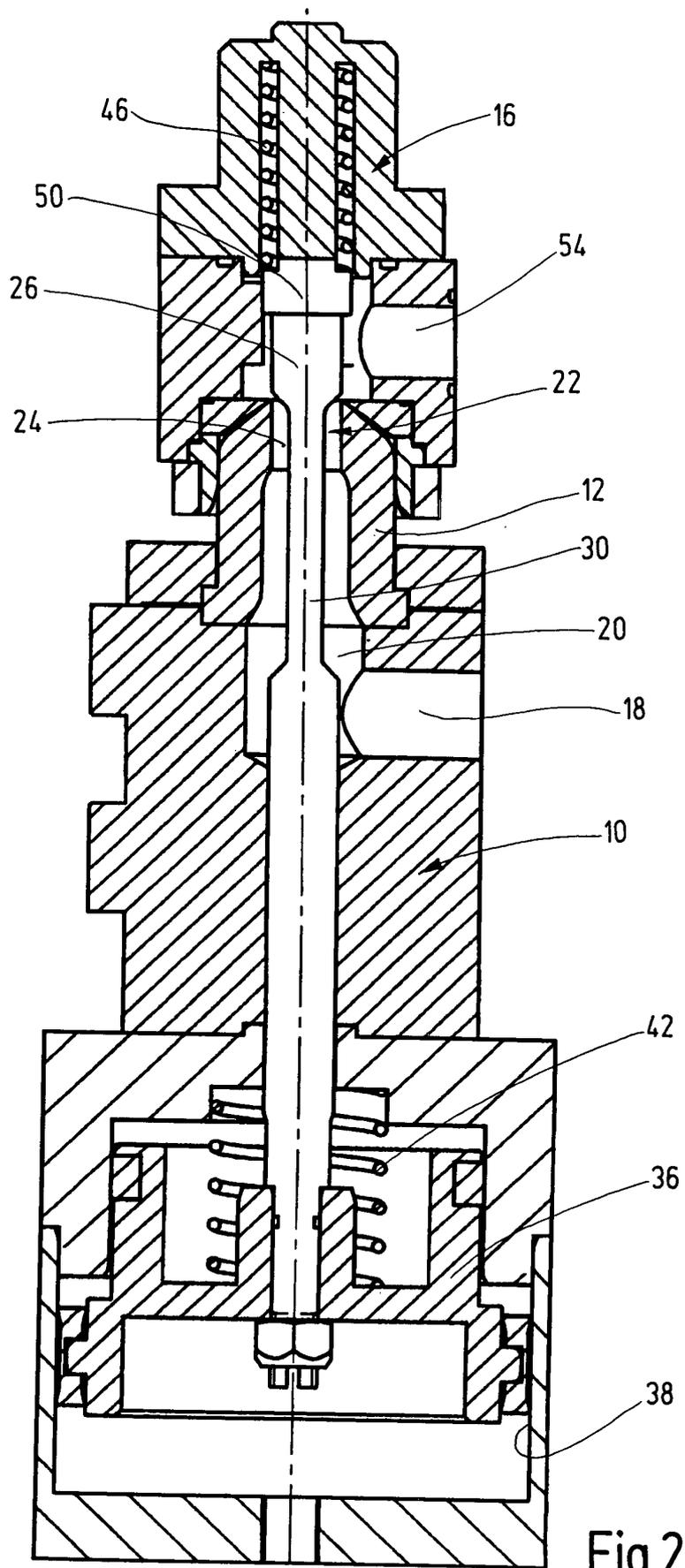


Fig.2