

## (12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

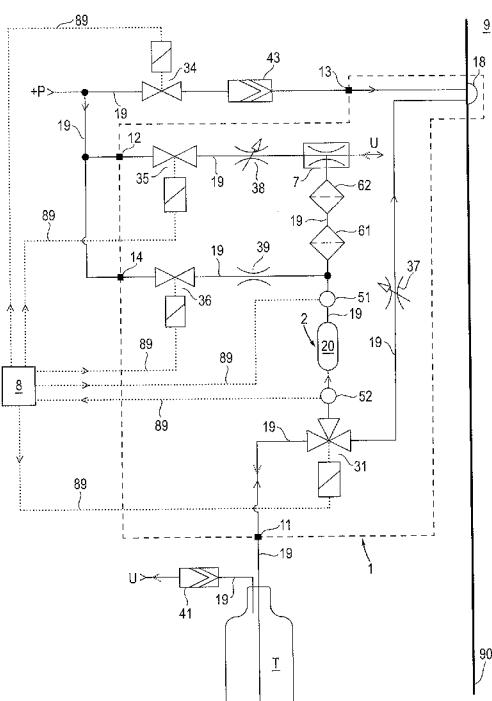
(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
06. September 2019 (06.09.2019)(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2019/165564 A1**(51) Internationale Patentklassifikation:  
**A61L 2/22 (2006.01)**      **A61L 2/24 (2006.01)**(72) Erfinder: **MOES, Jean-Louis**; Ofenstrasse 46, 4123 Allschwil (CH). **SIGWARTH, Volker**; Hasenweg 6, 4334 Sisseln (CH).(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/CH2019/000004**(74) Anwalt: **ULLRICH, Gerhard**; c/o AXON Patent GmbH, Austrasse 67, P.O. Box 607, 4147 Aesch (CH).(22) Internationales Anmeldedatum:  
21. Februar 2019 (21.02.2019)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**(30) Angaben zur Priorität:  
18405007.8      27. Februar 2018 (27.02.2018)      EP(71) Anmelder: **SKAN AG [CH/CH]**; Binningerstrasse 116, 4123 Allschwil (CH).

(54) Title: ARRANGEMENT FOR INTRODUCING DECONTAMINATION AGENT INTO AN ENCLOSURE

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG ZUM EINBRINGEN VON DEKONTAMINATIONSMITTEL IN EIN CONTAINMENT.



**(57) Abstract:** The arrangement for introducing a desired quantity of decontamination agent into an enclosure (9) comprises in the first instance a tank (T) as a storage vessel for making available the decontamination agent in liquid form. The main constituent part is a dosing device (1) with a spray nozzle (18) directed into the enclosure (9) for the purpose of atomizing the decontamination agent. At least one feed line from the ambient air (U), a compressed air connector (+P) and a controller (8) are provided for operating the dosing device (1). The dosing device (1) has a dosing vessel (2), which has a storage space (20) of defined volume for receiving an individual portion of decontamination agent. The storage space (20) is intended to be filled cyclically with a number (n) of portions of decontamination agent from the tank (T), and the portion contained in each case in the storage space (20) is introduced through the spray nozzle (18) into the enclosure (9) before a subsequent portion is received. The portion number (n) for achieving the desired quantity of required decontamination agent can be chosen between 1 and a whole multiple of 1. The storage space (20) is configured with a fixed or adjustable size and is formed as a separate container, cylinder, recess in the dosing vessel (2) or as an extended or looped tube length. The storage space (20) preferably has a volume in the range of 1 cm<sup>3</sup> to 5 cm<sup>3</sup>.

**(57) Zusammenfassung:** Die Anordnung zum Einbringen einer Sollmenge an Dekontaminationsmittel in ein Containment (9) umfasst zunächst einen Tank (T) als Vorratsbehälter zur Bereitstellung des Dekontaminationsmittels in flüssiger Form. Wesensbestandteil ist eine Dosiervorrichtung (1) mit einer in das Containment (9) gerichteten Sprühdüse (18) zur Vernebelung des Dekontaminationsmittels. Zumindest eine Zuführung aus der Umgebungsluft (U), ein Druckluftanschluss (+P) sowie eine Steuereinrichtung (8) sind zum Betrieb der Dosiervorrichtung (1) vorgesehen. Die Dosiervorrichtung (1) hat

- (84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

---

ein Dosierbehältnis (2), das einen Speicherraum (20) mit definiertem Volumen zur Aufnahme einer einzelnen Portion von Dekontaminationsmittel besitzt. Der Speicherraum (20) ist zur taktweisen Füllung mit einer Anzahl (n) von Portionen an Dekontaminationsmittel aus dem Tank (T) bestimmt, und die im Speicherraum (20) jeweils enthaltene Portion wird durch die Sprühdüse (18) in das Containment (9) vor Aufnahme einer nächsten Portion eingebracht. Hierbei ist die Portionsanzahl (n) zum Erreichen der Sollmenge an benötigtem Dekontaminationsmittel zwischen 1 und einem Ganzen Vielfachen von 1 wählbar. Der Speicherraum (20) ist mit einer feststehenden oder einstellbaren Grösse ausgebildet und als separater Container, Zylinder, Aussparung im Dosierbehältnis (2) oder als gestreckte oder geschleifte Rohrlänge beschaffen. Der Speicherraum (20) hat vorzugsweise ein Volumen im Bereich von 1 cm<sup>3</sup> bis 5 cm<sup>3</sup>.

## Anordnung zum Einbringen von Dekontaminationsmittel in ein Containment

### Anwendungsgebiet der Erfindung

5 Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Einbringen einer Sollmenge an Dekontaminationsmittel in ein Containment. Als Containments gelten insbesondere Isolatoren, z.B. für die pharmazeutisch-chemische Industrie, Schleusen und Sicherheitswerkbänke, z.B. für mikrobiologische Arbeiten oder Arbeiten mit toxischen Stoffen. Der Begriff umfasst ferner alle Typen von RABS (Restricted Access Barrier System), einschliesslich mobiler und stationärer Art, wie Mittel zum Transport und Räume zur Behandlung, Isolation und/oder Diagnostik von Patienten, sowie Produktionsräume und Laboratorien. Zur Anordnung gehören ein Tank als Vorratsbehälter zur Bereitstellung des Dekontaminationsmittels in flüssiger Form sowie eine Dosiervorrichtung mit einer in das Containment gerichteten Sprühdüse zur Verneblung des Dekontaminationsmittels. Zum Betrieb der Dosiervorrichtung sind ein Druckluftanschluss sowie eine Steuereinrichtung vorgesehen.

10

15

### Stand der Technik

Aus der CH 689 178 A5 ist eine Vorrichtung zur gasförmigen Dekontamination von Reinräumen mit einer Verdampfereinheit, einem Behälter zur Bevorratung von flüssigem Dekontaminationsmittel, einer Fördereinrichtung und einer Steuerseinrichtung für den Prozessablauf bekannt. Vom ausserhalb des zu dekontaminierenden Reinraums positionierten Vorratsbehälter erstreckt sich eine Schlauchleitung, während die Verdampfereinheit innerhalb des Reinraums angeordnet ist.

25

In der CH 699 032 B1 wird ein Verfahren zur Dekontamination eines Reinraums und von temporär darin einbringbarem Behandlungsgut offenbart. Ein im Normalzustand flüssiges Dekontaminationsmittel wird aus einem Vorratsbehälter über eine Vorlaufleitung einem beheizbaren Verdampfer zugeführt. Das im Verdampfer erzeugte dampfförmige Dekontaminationsmittel wird über eine Zuleitung allein mittels adiabatischer Expansion direkt in den Reinraum eingeleitet, um sich als Kondensat im Reinraum und bei Vorhandensein auf dem in den Reinraum einge-

30

brachten Behandlungsgut abzusetzen. Nach definierter Einwirkzeit wird das abgesetzte Kondensat aus dem Reinraum in einer Spülphase entfernt.

Gegenstand der WO 2008/116 341 A2 ist eine Dekontaminationsanordnung für  
5 einen Reinraum innerhalb eines Isolators oder einer Schleuse und für temporär in den Reinraum einbringbares Behandlungsgut. Ein Vorratsbehälter dient zur Bereitstellung eines im Normalzustand flüssigen Dekontaminationsmittels. Vorgesehen ist ferner eine Verdampfervorrichtung mit einem beheizbaren Verdampfer,  
10 der eine Verdampferzelle besitzt. Eine erste Vorlaufleitung führt vom Vorratsbehälter zur Verdampferzelle. Ein in der ersten Vorlaufleitung angeordnetes Förderaggregat ist zum Transport des Dekontaminationsmittels in die Verdampferzelle bestimmt. Von einer Drucklufeinheit führt eine zweite Vorlaufleitung in die Verdampferzelle. Mittels einer sich von der Verdampferzelle in den Reinraum erstreckenden Strömungsverbindung erfolgt die Einleitung des in der Verdampferzelle  
15 erzeugten dampfförmigen Dekontaminationsmittels. Die Strömungsverbindung wird von einer an die Verdampferzelle angeschlossenen Düse mit deren inneren Hohlraum und der davon sich fortsetzenden Mündung gebildet. Die Düse besitzt einen Kopf, aus welchem die Mündung austritt, und hat einen Schaft, der den Boden des Reinraums hin zur Verdampferzelle durchragt.

20 Die WO 2013/003 967 A1 schlägt eine Vorrichtung zur Dekontamination für ein Containment und/oder von temporär darin einbringbarem Behandlungsgut vor, die ein Reservoir zur Bevorratung eines im Normalzustand flüssigen Dekontaminationsmittels besitzt. Ferner umfasst die Vorrichtung einen aus einer Druckluftquelle beaufschlagten Zerstäuber zur Überführung des Dekontaminationsmittels in ein Aerosol. Die Vorrichtung hat zumindest einen Auslass, der für die direkte Einleitung des in der Vorrichtung erzeugten Aerosols in das Containment vorgesehen ist. Reservoir und Zerstäuber sind integraler Bestandteil der Vorrichtung, die sich als Ganzes am oder im Containment installieren lässt.  
25 Das Reservoir ist fabrikmäßig mit Dekontaminationsmittel gefüllt oder lässt sich vor dem Gebrauch vom Anwender auffüllen. Die gesamte Vorrichtung oder zumindest das Reservoir ist als Einwegartikel ausgebildet. Der Zerstäuber ist eine Venturidüse, an der ein Primärkanal mündet, der zum Reservoir führt. Am Zer-

stäuber mündet ein Sekundärkanal, der einen Anschluss zur Druckluftquelle hat. Die Füllmenge im Reservoir ist für ein definiertes Volumen eines Containments bemessen.

- 5 Die US 2011/0 266 376 A1 behandelt eine Anordnung zum Einbringen einer Sollmenge an Dekontaminationsmittel in ein Containment. Ein Tank hat die Funktion eines Vorratsbehälters zur Bereitstellung des Dekontaminationsmittels in flüssiger Form. Die Anordnung umfasst ferner eine Dosiervorrichtung mit einer in das Containment gerichteten Sprühdüse zur Verneblung des Dekontaminationsmittels. Die  
10 Dosiervorrichtung weist ein Dosierbehältnis auf, das einen Speicherraum mit definiertem Volumen zur Aufnahme einer einzelnen Portion von Dekontaminationsmittel besitzt. Ein Druckluftanschluss sowie eine Steuereinrichtung dienen zum Betrieb der Dosiervorrichtung.
- 15 Die EP 2 839 845 A1 betrifft eine Vorrichtung für in einem Containment eingebrachte Artikel, um diese mittels Stickoxid zu sterilisieren. Die Sterilisationsflüssigkeit ist in einem Behälter bevoратet und wird über einen Durchflusszähler oder eine Dosierpumpe in kalkulierter Bedarfsmenge einer in das Containment mündenden Sprühdüse zwecks Einwirkung auf den Artikel zugeleitet.  
20 Schliesslich behandelt die EP 2 692 848 A1 eine Vorrichtung zum Einbringen eines Nebels von Dekontaminationsmittel in ein Containment mit einem Vorratsbehälter, aus dem mittels einer gesteuerten Pumpe ein definiertes Flüssigkeitsvolumen in eine Flasche transportiert wird. Ein Niveausensor an der Flasche signalisiert das Abschalten der Pumpe, wenn der eingestellte Flüssigkeitsstand erreicht ist. Aus der Flasche wird das Dekontaminationsmittel absaugend einem in das Containment mündenden Zerstäuber zugeführt. Die Vorrichtung mit den Komponenten und deren Positionierung zueinander, ermöglicht die Erzeugung von feinem Nebel an Dekontaminationsmittel, ohne den Einsatz eines Erhitzers und  
25 eines Ultraschall-Zerstäubers, und verhindert zugleich, das Einsprühen grösserer Flüssigkeitstropfen in das Containment.  
30

### Aufgabe der Erfindung

Bei den bisher bekannten apparativen Aufbauten mit einer Dosiervorrichtung zum Einbringen von Dekontaminationsmittel in ein Containment sind die beheizten Verdampfer oftmals nicht unproblematisch. Eine möglichst genaue Dosiermenge in das Containment einzubringen, erfordert den Einsatz einer kostenintensiven Messapparatur, zumeist eine Waage mit einsprechendem Platzbedarf und Leitungsverbindungen. Ein weiterer Nachteil vieler für den genannten Zweck vorhandener Vorrichtungen ist der erhebliche Zeitbedarf für die Durchführung eines Dekontaminationsprozesses.

10

In Relation zum vorbekannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine innovative Anordnung zum Einbringen einer Sollmenge an Dekontaminationsmittel in ein Containment zu schaffen. Damit soll hinsichtlich apparativem Aufwand, Raumbedarf, Dosiergenauigkeit, Sicherheit, breitem Anwendungsfeld und Zeitgewinn bei der Durchführung von Dekontaminationen eine gesamthaft kosteneffiziente Lösung erzielt werden.

### Übersicht über die Erfindung

20

Die Anordnung ist zum Einbringen einer Sollmenge an Dekontaminationsmittel in ein Containment bestimmt. Zur Anordnung gehören ein Tank als Vorratsbehälter zur Bereitstellung des Dekontaminationsmittels in flüssiger Form sowie eine Dosiervorrichtung mit einer in das Containment gerichteten Sprühdüse zur Vernebelung des Dekontaminationsmittels. Zum Betrieb der Dosiervorrichtung sind ein Druckluftanschluss sowie eine Steuereinrichtung vorhanden. Die Dosiervorrichtung hat ein Dosierbehältnis, das einen Speicherraum mit definiertem Volumen zur Aufnahme einer einzelnen Portion von Dekontaminationsmittel besitzt. Der Speicherraum dient zur taktweisen Füllung mit einer Anzahl von Portionen an Dekontaminationsmittel aus dem Tank, während die im Speicherraum jeweils enthaltene Portion zum Einbringen durch die Sprühdüse in das Containment vor Aufnahme einer nächsten Portion vorgesehen ist. Die Portionsanzahl zum Erreichen der Sollmenge an benötigtem Dekontaminationsmittel ist zwischen 1 und einem Ganzen Vielfachen von 1 wählbar.

25

30

Nachfolgend werden spezielle Ausführungsformen der Erfindung definiert: Der Speicherraum ist mit einer feststehenden oder einstellbaren Grösse ausgebildet und als separater Container, Zylinder, Aussparung im Dosierbehältnis oder als gestreckte oder geschleifte Rohrlänge beschaffen. Der Speicherraum hat ein Volumen im Bereich von  $1 \text{ cm}^3$  bis  $50 \text{ cm}^3$ , vorzugsweise im Bereich von  $1 \text{ cm}^3$  bis  $5 \text{ cm}^3$ .

Zur Einstellbarkeit der Grösse der im Speicherraum aufnehmbaren Portion an Dekontaminationsmittel nutzt man beispielsweise ein Standrohr, einen Kolben oder einen Elektrofühler, die in den Speicherraum einschiebbar und in der Position verstellbar sind, oder ein Schlauch- oder Rohrwickel von bestimmtem Innenquerschnitt und Länge des Wickels.

Der Druckluftanschluss dient zur Füllung des Speicherraums mit Dekontaminationsmittel aus dem Tank und zum Betrieb der Sprühdüse, basierend auf dem Venturi-Prinzip. Zur Füllung des Speicherraums mit Dekontaminationsmittel aus dem Tank weist die Dosievorrichtung einen Förderer auf. Zur Signalisierung einer in den Speicherraum komplett eingefüllten Portion an Dekontaminationsmittel und zum Stoppen der Förderung aus dem Tank dient ein Füllstands-Sensor, ein Verschlusselement oder ein verstellbares Standrohr, ein verstellbarer Kolben oder ein verstellbarer Elektrofühler. Das Verschlusselement ist als im Speicherraum angeordneter Auftriebskörper oder als semipermeable Membran beschaffen. Der verstellbare Elektrofühler wirkt mit einem feststehenden Elektrokontakt zusammen, welche bei komplett eingefüllter Portion an Dekontaminationsmittel durch dieses überbrückt sind.

An der Steuereinrichtung sind der Zeitablauf mit Start, Prozessverlauf und Beendigung für das Einbringen der Sollmenge an Dekontaminationsmittel in das Containment und die Sollmenge durch Bestimmung der Portionsanzahl programmierbar. Nach Beendigung des Einbringens der Sollmenge an Dekontaminationsmittel in das Containment ist auch die Rückführung des in der Dosievorrichtung verbliebenen Dekontaminationsmittels in den Tank programmierbar.

Für das Einbringen der Sollmenge an Dekontaminationsmittel in das Containment sind zur Schaltung des Prozessverlaufs und Mengenregulierung vorgesehen:

- a) eine von der Steuereinrichtung über Steuerleitungen beaufschlagte erste Kategorie von Stellgliedern in Gestalt von 3-Wege-Ventilen, die in Dekontaminationsmittel oder Umgebungsluft führenden Stoffleitungen installiert sind;
- b) eine von der Steuereinrichtung über Steuerleitungen beaufschlagte zweite Kategorie von Stellgliedern in Gestalt von Absperrventilen, die in Dekontaminationsmittel oder Druckluft führenden Stoffleitungen installiert sind; und
- c) eine dritte Kategorie von Stellgliedern in Gestalt von Drosselventilen, vorzugsweise einstellbar, die in Dekontaminationsmittel oder Druckluft führenden Stoffleitungen installiert sind.

Die in die Anordnung zugeführte Druckluft und Umgebungsluft durchströmt reinigende Filter.

Die Dosiervorrichtung ist als kompakte Baueinheit beschaffen und lässt sich in unmittelbarer Nähe zum Containment installieren, um eine minimale Länge der Stoffleitung vom Speicherraum zur Sprühdüse und damit eine minimale Transportzeit für das vom Speicherraum an die Sprühdüse in Portionen zugeführte Dekontaminationsmittel zu erzielen. Der Tank, die Quelle für die Druckluft und die Steuereinrichtung befinden sich ausserhalb der Dosiervorrichtung. Hierbei könnte die Steuerung für die Dosiervorrichtung über die ohnehin für das Containment vorhandene zentrale Steuereinrichtung erfolgen. Alternativ könnte man eine separate, in die Dosiervorrichtung integrierte Steuereinrichtung vorsehen.

An der Dosiervorrichtung gemäss einer *ersten Variante* der Anordnung sind definiert:

- a) ein erster Anschlusspunkt, durch den eine vom Tank kommende Stoffleitung in die Dosiervorrichtung führt, wobei in den Tank eine Stoffleitung einmündet, die eine Zuführung aus der Umgebungsluft bildet; und
- b) ein zweiter Anschlusspunkt, ein dritter Anschlusspunkt und ein vierter Anschlusspunkt, durch die jeweils eine vom Druckluftanschluss kommende Stoffleitung in die Dosiervorrichtung führt.

Die Dosiervorrichtung umfasst ferner:

- a) ein erstes Stellglied, an das die sich vom ersten Anschlusspunkt fortsetzende Stoffleitung führt und das über eine Steuerleitung mit der Steuereinrichtung verbunden ist;
- 5 b) ein fünftes Stellglied, an das die sich vom zweiten Anschlusspunkt fortsetzende Stoffleitung führt und das über eine Steuerleitung mit der Steuereinrichtung verbunden ist; und
- c) ein sechstes Stellglied, an das die sich vom vierten Anschlusspunkt fortsetzende Stoffleitung führt und das über eine Steuerleitung mit der Steuereinrichtung verbunden ist.

In der zum dritten Anschlusspunkt Druckluft führenden Stoffleitung ist ein vierter Stellglied installiert, das über eine Steuerleitung mit der Steuereinrichtung verbunden ist.

- 15 Vom ersten Stellglied setzt sich eine Stoffleitung zum Dosierbehältnis mit dem darin vorhandenen Speicherraum fort, und vom ersten Stellglied erstreckt sich eine weitere Stoffleitung zur Sprühdüse. Vom fünften Stellglied setzt sich eine Stoffleitung fort, die sich zu einem in die Umgebungsluft mündenden Förderer, vorzugsweise in Gestalt einer Venturidüse, erstreckt. Vom dritten Anschlusspunkt erstreckt sich eine Stoffleitung zur Sprühdüse. Vom sechsten Stellglied setzt sich eine Stoffleitung fort, die oberhalb eines Füllstands-Sensors in die zum ersten Sicherungselement weiterführende Stoffleitung mündet.
- 20

- Vom Speicherraum erstreckt sich eine Stoffleitung über einen via Steuerleitung mit der Steuereinrichtung verbundenen Füllstands-Sensor weiter zu einem ersten Sicherungselement und von hier an den Förderer. In der Stoffleitung ist zwischen dem fünften Stellglied und dem Förderer ein achtes Stellglied eingebaut, vorzugsweise in Gestalt eines einstellbaren Drosselventils. In der Stoffleitung ist zwischen dem sechsten Stellglied und ihrer Einmündung in die zum ersten Sicherungselement weiterführenden Stoffleitung ein neuntes Stellglied installiert, vorzugsweise in Gestalt eines Drosselventils.

In der Stoffleitung sitzt zwischen dem ersten Stellglied und dem Dosierbehältnis

ein via Steuerleitung mit der Steuereinrichtung verbundener Leerstands-Sensor. In der Stoffleitung ist zwischen dem ersten Sicherungselement und dem Förderer ein zweites Sicherungselement vorgesehen, wobei die beiden Sicherungselemente vorzugsweise als semipermeable Membranen ausgebildet sind. In der anderen 5 Stoffleitung ist zwischen dem ersten Stellglied und der Sprühdüse ein siebentes Stellglied installiert, vorzugsweise in Gestalt eines einstellbaren Drosselventils.

Kurzbeschreibung der beigefügten Zeichnungen

Es zeigen:

Figur 1A – das Schaltbild einer *ersten Variante* der Anordnung;

Figur 1B – die Dosiervorrichtung aus Figur 1A, als perspektivische Prinzipdarstellung;

Figur 1C – die Dosiervorrichtung gemäss Figur 1B, in Frontansicht;

Figur 1D – die Dosiervorrichtung gemäss Figur 1B, in Seitenansicht;

Figur 1E – die Dosiervorrichtung gemäss Figur 1B, in partieller Explosivdarstellung;

Figur 1F – die Dosiervorrichtung gemäss Figur 1B, in detaillierterer Explosivdarstellung;

Figur 1G – die Dosiervorrichtung gemäss Figur 1B, in noch detaillierterer Explosivdarstellung;

Figur 1H – den Vertikalschnitt auf der Linie A–A in Figur 1D;

Figur 1J – den Horizontalschnitt auf der Linie B–B in Figur 1D;

Figur 2A – das Schaltbild einer *zweiten Variante* der Anordnung;

Figur 2B – die Dosiervorrichtung aus Figur 2A, als perspektivische Prinzipdarstellung;

Figur 2C – die Dosiervorrichtung gemäss Figur 2B, in partieller Explosivdarstellung;

Figur 3A – das Schaltbild einer *dritten Variante* der Anordnung;

Figur 3B – die Dosiervorrichtung aus Figur 3A, als perspektivische Prinzipdarstellung;

Figur 3C – die Dosiervorrichtung gemäss Figur 3B, in partieller Explosivdarstellung;

Figur 4A – das Schaltbild einer *vierten Variante* der Anordnung;

Figur 4B – die Dosiervorrichtung aus Figur 4A, als perspektivische Prinzipdarstellung;

Figur 4C – die Dosiervorrichtung gemäss Figur 4B, in partieller Explosivdarstellung;

Figur 5 – das Schaltbild einer *fünften Variante* der Anordnung;

Figur 6 – das Schaltbild einer *sechsten Variante* der Anordnung;

Figur 7 – das Schaltbild einer *siebenten Variante* der Anordnung;

Figur 8 – das Schaltbild einer *achten Variante* der Anordnung;

Figur 9A – das Schaltbild einer *neunten Variante* der Anordnung;

Figur 9B – die Dosiervorrichtung aus Figur 9A, mit in der Grösse einstellbarem Speicherraum und angeschlossenem Tank zur Bevorratung von Dekontaminationsmittel, als perspektivische Prinzipdarstellung;

Figur 9C – das Dosierbehältnis aus Figur 9B, mit leerem Speicherraum in grosser Volumeneinstellung und einem kugelförmigen Verschlusselement als Auftriebskörper, in Perspektivansicht;

Figur 9D – das Dosierbehältnis gemäss Figur 9C, im vergrösserten Vertikalschnitt;

Figur 9E – die Darstellung gemäss Figur 9C, mit gefülltem Speicherraum und kleiner Volumeneinstellung;

Figur 9F – das Dosierbehältnis gemäss Figur 9E, im vergrösserten Vertikalschnitt;

Figur 9G – das Dosierbehältnis aus Figur 9B, mit einem Verschlusselement als semipermeable Membran, im Vertikalschnitt;

Figur 9H – ein abgewandeltes Dosierbehältnis, mit elektrisch einstellbarer Portionsgrösse im Speicherraum, in Perspektivansicht;

Figur 9J – den Aufbau gemäss Figur 9H, in Draufsicht; und

Figur 9K – den Vertikalschnitt auf der Linie C–C in Figur 9J.

#### Ausführungsbeispiel

Mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen erfolgt nachstehend die detaillierte Beschreibung der erfindungsgemässen Anordnung zum Einbringen einer Sollmenge an Dekontaminationsmittel in ein Containment. Hierbei werden der konstruktive Aufbau von insgesamt neun Varianten der Anordnung sowie deren Funktion erörtert. Im Interesse, Wiederholungen zu vermeiden, gilt für die Beschreibung der einzelnen Varianten folgende Festlegung, sind in einer zu einer Variante gehörenden Figurenfolge Bezugsziffern enthalten, aber im zugehörigen Beschreibungstext nicht erläutert, so wird auf deren Erläuterung in vorangehenden Varianten Bezug genommen.

#### Figuren 1A bis 1J (erste Variante der Anordnung)

An der Dosiervorrichtung 1 wird zunächst ein erster Anschlusspunkt 11 definiert, durch den eine vom Tank T kommende Stoffleitung 19 in die Dosiervorrichtung 1 führt, wobei in den Tank T eine Stoffleitung 19 einmündet, die eine Zuführung aus der Umgebungsluft U bildet. Vorhanden sind ferner ein zweiter Anschlusspunkt 12, ein dritter Anschlusspunkt 13 und ein vierter Anschlusspunkt 14, durch die jeweils eine vom Druckluftanschluss +P kommende Stoffleitung 19 in die Dosiervorrichtung 1 führt. An ein erstes Stellglied 31 führt die sich vom ersten Anschlusspunkt 11 fortsetzende Stoffleitung 19 zugleich ist das erste Stellglied 31 über eine Steuerleitung 89 mit der Steuereinrichtung 8 verbunden. An ein fünftes Stellglied 35 führt die sich vom zweiten Anschlusspunkt 12 fortsetzende Stoffleitung 19, und zugleich ist das fünfte Stellglied 35 über eine Steuerleitung 89 mit der Steuereinrichtung 8 verbunden. An ein sechstes Stellglied 36 führt die sich vom vierten Anschlusspunkt 14 fortsetzende Stoffleitung 19 und zugleich ist das sechste Stellglied 36 über eine Steuerleitung 89 mit der Steuereinrichtung 8 verbunden. In der zum dritten Anschlusspunkt 13 Druckluft +P führenden Stoffleitung 19 ist ein vierter Stellglied 34 installiert, das über eine Steuerleitung 89 mit der Steuereinrichtung 8 verbunden ist.

Vom ersten Stellglied **31** setzt sich eine Stoffleitung **19** zum Dosierbehältnis **2** mit dem darin vorhandenen Speicherraum **20** – z.B. in der Grösse von 1 cm<sup>3</sup> – fort.

Vom ersten Stellglied **31** erstreckt sich eine weitere Stoffleitung **19** zur Sprühdüse **18**, die in das Containment **9** mündend in dessen Kammerwand **90** eingesetzt ist.

5 Vom fünften Stellglied **35** setzt sich eine Stoffleitung **19** fort, die sich zu einem in Umgebungsluft **U** mündenden Förderer **7**, vorzugsweise in Gestalt einer Venturidüse, erstreckt. Vom dritten Anschlusspunkt **13** erstreckt sich eine Stoffleitung **19** zur Sprühdüse **18**. Vom sechsten Stellglied **36** setzt sich eine Stoffleitung **19** fort, die oberhalb eines Füllstands-Sensors **51** in die zum ersten Sicherungselement

10 **61** weiterführende Stoffleitung **19** mündet.

Vom Speicherraum **20** verläuft eine Stoffleitung **19** über einen via Steuerleitung **89** mit der Steuereinrichtung **8** verbundenen Füllstands-Sensor **51** weiter zu einem ersten Sicherungselement **61** und von hier an den Förderer **7**. In der Stoffleitung **19** ist zwischen dem fünften Stellglied **35** und dem Förderer **7** ein achtes Stellglied **38**, vorzugsweise in Gestalt eines einstellbaren Drosselventils, installiert. In der Stoffleitung **19** zwischen dem sechsten Stellglied **36** und ihrer Einmündung in die zum ersten Sicherungselement **61** weiterführenden Stoffleitung **19** ist ein neuntes Stellglied **39**, vorzugsweise in Gestalt eines Drosselventils, installiert. In der Stoffleitung **19** zwischen dem ersten Stellglied **31** und dem Dosierbehältnis **2** ist ein via Steuerleitung **89** mit der Steuereinrichtung **8** verbundener Leerstands-Sensor **52** angeordnet. In der Stoffleitung **19** zwischen dem ersten Sicherungselement **61** und dem Förderer **7** ist ein zweites Sicherungselement **62** eingebaut, wobei die beiden Sicherungselemente **61,62** vorzugsweise als semi-permeable Membranen ausgebildet sind. Die beiden Sicherungselemente **61,62** bilden eine doppelte Abschirmung, dass versehentlich kein Dekontaminationsmittel über den Förderer **7** in die Umgebung **U** gelangt, andererseits aber ein Luftsog hin zum Speicherraum **20** bewirkt werden kann.

30 In der anderen Stoffleitung **19** zwischen dem ersten Stellglied **31** und der Sprühdüse **18** sitzt ein siebentes Stellglied **37**, vorzugsweise in Gestalt eines einstellbaren Drosselventils. Die Stellglieder **37–39** dienen der Feinjustierung der Funk-

tion der gesamten Anordnung. Der Strömungswiderstand des siebenten Stellglieds 37 lässt sich z.B. durch den gewählten Strömungsquerschnitt und Länge der Schlauchverbindung zwischen den Leitungsanschlüssen 23 am Gehäuse 10 und an der Sprühdüse 18 bestimmen. Mittels des siebenten Stellglieds 37 wird die Durchflussrate an Dekontaminationsmittel optimiert, um dessen Austritt aus der Sprühdüse 18 in Form eines möglichst feinen Nebels zu erreichen. Das achte Stellglied 38 dient zur Leistungseinstellung des Förderers 7, um die vom Tank T über die Stoffleitung 19, durch den Speicherraum 20 bis an den ersten Sensor 51 zu haltende Flüssigkeitssäule aufzubauen, einschliesslich den auf dieser Strecke vorhandenen Strömungswiderstand zu überwinden.

Der Tank T, die Steuereinrichtung 8, die Quelle für die Druckluft +P und der Zulauf aus der Umgebungsluft U befinden sich ausserhalb der Dosievorrichtung 1. Die innerhalb der Anschlusspunkte 11–14 strukturierte Dosievorrichtung 1 ist kompakt gestaltet (siehe Figuren 1B bis 1J), gliedert sich bausteinartig in einen Deckel 17, darunter ein Gehäuse 10, darunter das Dosierbehältnis 2, darunter ein weiteres Gehäuse 10 und zuunterst das erste Stellglied 31. Dichtungen 28 und Schrauben 29 verschiedener Dimensionen dienen zum Zusammenbau der Dosievorrichtung 1. Im oberen Gehäuse 10 liegen die beiden von einem Distanzelement 69 auf Abstand gehaltenen Sicherungselemente 62,61, wobei unterhalb des ersten Sicherungselements 61 ein Trichter 67 angeordnet ist. Oben an den Speicherraum 20 grenzt die Entgasungskammer 15 an, die sich in das obere Gehäuse 10 hinein erstreckt.

Eine von der Umgebungsluft U kommende Stoffleitung 19 mündet im Tank T, damit beim Absaugen von Dekontaminationsmittel aus dem Tank T Luft nachströmen kann, und bei Rückführung von Dekontaminationsmittel aus dem Leitungssystem in den Tank T verdrängte Luftpumpe in die Umgebungsluft U entweichen kann. In dieser Stoffleitung 19 ist ein erster Filter 41 installiert, um zu gewährleisten, dass nur gereinigte Luft in den Tank T gelangt.

Beim Anlagenstart erhalten das erste Stellglied 31 und das fünfte Stellglied 35 von der Steuereinrichtung 8 Stellungsimpulse zur Freischaltung des ersten Stell-

glieds 31 vom Tank T hin zum Dosierbehältnis 2 und des fünftes Stellglieds 35 zur Beschickung des Förderers 7 mit Druckluft +P, wodurch über die beiden Sicherungselemente 61,62 das Ansaugen von Dekontaminationsmittel in den Speicherraum 20 generiert wird. Beim Erreichen des Sollfüllstands im Speicherraum 20  
5 signalisiert dies der Füllstands-Sensor 51 an die Steuereinrichtung 8, wodurch das Absaugen aus dem Tank T stoppt, eine Umschaltung am ersten Stellglied 31, die Freischaltung des vierten Stellglieds 34 und das Schliessen des fünften Stellglieds 35 erfolgen. Damit wird die Sprühdüse 18 über die Stoffleitung 19 mit Druckluft +P versorgt, der Venturieffekt gestartet und somit die im Speicherraum  
10 20, in naher Distanz zum Containment 9, bereitstehende Portion an Dekontaminationsmittel angesaugt und in das Containment 9 in Aerosolform eingebracht. Ein dritter Filter 43 hinter dem vierten Stellglied 34 garantiert, dass nur reine Druckluft +P zur Sprühdüse 18 gelangt. Wurde der Speicherraum 20 geleert, signalisiert dies der Leerstands-Sensor 52 an die Steuereinrichtung 8, und bei Bedarf können die Neubefüllung des Speicherraums 20 mit der nächsten Portion an Dekontaminationsmittel sowie dann deren Verarbeitung gestartet werden.  
15

Ist die Sollmenge an benötigtem Dekontaminationsmittel für die Durchführung einer ordnungsgemässen Dekontamination desContainments 9 mit einer entsprechenden Portionsanzahl n erreicht – die Strecke entlang der Stoffleitung 19 vom ersten Stellglied 31 über das siebente Stellglied 37 hin zur Sprühdüse 18 ist leergerausgt – und das Leitungssystem soll entleert werden, erfolgt ein Umschalten in der Steuereinrichtung 8. Das erste Stellglied 31 öffnet den Rückweg aus dem Speicherraum 20 in den Tank T. Die über das sechste Stellglied 36 eingespeiste Druckluft +P drückt das noch im Speicherraum 20 sowie in den angrenzenden Stoffleitungen 19 befindliche Dekontaminationsmittel in den Tank T zurück. Hierbei dient das neunte Stellglied 39 zur Bemessung der nötigen Intensität der über das sechste Stellglied 36 zugeführten Druckluft +P für die Rückführung des restlichen Dekontaminationsmittels in den Tank T.  
20  
25

aufgesetzten Deckel 17 zusammen. Zur Verbindung mit den jeweiligen Abschnitten an Stoffleitungen 19 sind die Leitungsanschlüsse 23 vorgesehen. Das einstellbare siebente Stellglied 37 wird z.B. durch die gewählte Dimensionierung einer Stoffleitung 19 von bestimmtem Längenabschnitt und Strömungsquerschnitt gebildet.

5

Figuren 2A bis 2C (zweite Variante der Anordnung)

Diese Dosiervorrichtung 1 setzt sich im Wesentlichen aus dem einen Gehäuseteil 10, dem darauf angeordneten Dosierbehältnis 2 und dem oben aufgesetzten Deckel 17 zusammen. Gegenüber *erster Variante* hat diese Anordnung einen verminderten apparativen Umfang. Es entfallen der vierte Anschlusspunkt 14, das sechste Stellglied 36, das neunte Stellglied 39 und der erste Sensor 51 zur Füllstandssignalisation sowie die zugehörigen Abschnitte an Stoffleitungen 19 und Steuerleitungen 89. Das Ende der chargenweisen Einspeisung von Dekontaminationsmittel in das Dosierbehältnis 2 erfolgt hier zeitgesteuert, indem das fünfte Stellglied 35 geschlossen wird, worauf das erste Stellglied 31 zur Beschickung der Sprühdüse 18 umschaltet. Während der Entleerung des Dosierbehältnisses 2 – auch bei Rückführung von Dekontaminationsmittel in den Tank T – strömt Luft über den Förderer 7 durch die beiden Sicherungselemente 62,61 zum Volumenausgleich in das Dosierbehältnis 2. Nach Beendigung einer ordnungsgemäßen Dekontamination des Containments 9 erfolgt die Rückführung in der Anordnung verbliebenen Dekontaminationsmittels in den Tank T nun nicht durch Druck und Sog, sondern allein durch die Schwerkraft aufgrund der Höhendifferenz zum unten positionierten Tank T.

25

Figuren 3A bis 3C (dritte Variante der Anordnung)

Diese Dosiervorrichtung 1 ist mit dem Gehäuseteil 10, dem darin ausgebildeten Dosierbehältnis 2 und dem oben aufgesetzten Deckel 17 noch kompakter. Im Vergleich zur *zweiten Variante* hat man hier auf das zweite Sicherungselement 62 verzichtet, anstelle des zweiten Sensors 52 zur Detektion des Leerstands des Dosierbehältnisses 2 gibt es nun nur den ersten Sensor 51 zur Detektion des Füllstands, und die Grösse des Speicherraums 20 im topfartigen Dosierbehältnis 2 ist

jetzt einstellbar ausgebildet, z.B. zwischen 1 cm<sup>3</sup> und 50 cm<sup>3</sup>. Die Einstellbarkeit wird mit einem in den Speicherraum **20** hineinragenden und in der Höhe verschiebbaren Standrohr **27** realisiert.

- 5 Der über das geöffnete fünfte Stellglied **35** mit Druckluft +P beaufschlagte Förderer **7** bewirkt wiederum das Ansaugen von Dekontaminationsmittel aus dem Tank **T** über das erste Stellglied **31** in das Dosierbehältnis **2**, bis der erste Sensor **51** das Erreichen des eingestellten Füllvolumens anzeigt, worauf das erste Stellglied **31** zur Beschickung der Sprühdüse **18** umschaltet. Die Rückführung in der Anordnung verbliebenen Dekontaminationsmittels in den Tank **T** erfolgt wieder allein  
10 durch die Schwerkraftwirkung.

#### Figuren 4A bis 4C (vierte Variante der Anordnung)

Auch diese Dosievorrichtung **1** ist mit dem Gehäuseteil **10**, dem darin ausgebildeten Dosierbehältnis **2** und dem oben aufgesetzten Deckel **17** sehr kompakt gestaltet. Zur Befestigung des ersten Sensors **51** ist zusätzlich eine mit dem Gehäuse **10** zu verschraubende Montageplatte **16** vorgesehen. Der einzige Unterschied zum apparativen Aufbau der *dritten Variante* besteht darin, dass anstelle des zuvor verwendeten Dosierbehältnisses **2** mit dem für das Vorratsvolumen einstellbaren Speicherraum **20** im hiesigen Ausführungsbeispiel die Grösse des Speicherraums **20** durch die Dimensionierung eines Schlauch- oder Rohrwickels definiert wird. Je nach Innenquerschnitt und Länge des Wickels könnte man ein Vorratsvolumen von z.B. zwischen 1 cm<sup>3</sup> und 5 cm<sup>3</sup> bilden. Befüllen des Dosierbehältnisses **2** mit Dekontaminationsmittel, dessen Eintrag in das Containment **9** über die Sprühdüse **18** und die Rückführung in der Anordnung verbliebenen Dekontaminationsmittels in den Tank **T** geschehen wie bei *dritter Variante*.

#### Figur 5 (fünfte Variante der Anordnung)

In Relation zur *vierten Variante* entfallen das fünfte Stellglied **35** und der Förderer **7**, anstelle dieser Armaturen ist nun ein zweites Stellglied **32** eingebaut. Zum zweiten Stellglied **32** führen von der Steuereinrichtung **8** eine Steuerleitung **89** und aus der Umgebungsluft **U** eine Stoffleitung **19** durch den zweiten Anschluss-

punkt **12**, über das erste Sicherungselement **61** und das siebente Stellglied **37**. Mit dem einstellbaren siebenten Stellglied **37** erfolgt die Einstellung der nachströmenden Luft bei der Entleerung des Speicherraums **20**. Zwischen erstem Sensor **51** zur Anzeige des gefüllten Speicherraums **20** und zweitem Stellglied **32** ist jetzt **5** das zweite Sicherungselement **62** positioniert. Ferner ist zwischen der Einmündung der vom zweiten Stellglied **32** abgehenden Stoffleitung **19** in die zur Sprühdüse **18** führenden Stoffleitung **19** ein dritter Sensor **53** installiert, der signalisiert, wenn kein Dekontaminationsmittel ansteht, insbesondere die Portion aus dem Dosierbehältnis **2** über die Sprühdüse **18** verarbeitet ist.

10

Das Befüllen des Speicherraums **20** mit Dekontaminationsmittel aus dem Tank **T** geschieht jetzt allein durch den Saugeffekt der Sprühdüse **18** über das zweite Stellglied **32** und das zweite Sicherungselement **62**. Das erste Sicherungselement **61** dient als Filter für die aus der Umgebung **U** in die Stoffleitung **19** einströmende **15** Luft und zugleich als Barriere falls Dekontaminationsmittel durch einen Defekt in diesen Abschnitt der Stoffleitung **19** vordringen sollte, welches somit nicht in die Umgebung **U** gelangen kann. Dem ersten Sicherungselement **61** quasi vorgeschaltet ist das zweite Sicherungselement **62**. Die Rückführung in der Anordnung verbliebenen Dekontaminationsmittels in den Tank **T** geschieht auch hier durch **20** die Schwerkraftwirkung.

#### Figur 6 (sechste Variante der Anordnung)

Bei diesem Ausführungsbeispiel geschieht die Speisung der Sprühdüse **18** mit aus dem Speicherraum **20** abgesaugten Dekontaminationsmittel nicht mehr über **25** das zweite Stellglied **32**, sondern bei Füllstandssignalisation durch den ersten Sensor **51** über das geöffnete fünfte Stellglied **35**. Während der Förderung von Dekontaminationsmittel zur Sprühdüse **18** ist das erste Stellglied **31** mit der Stoffleitung **19** zum Tank **T** hin geschlossen, mit der Stoffleitung **19** zur Umgebungsluft **U** hingegen offen. Aus der Umgebungsluft **U** führt der Abschnitt der Stoffleitung **19** zunächst durch den zweiten Anschlusspunkt **12**, dem das erste Sicherungselement **61** nachgeschaltet ist. Zwischen erstem Sicherungselement **61** und dem **30** Anschluss an das erste Stellglied **31** sitzt in der Stoffleitung **19** das einstellbare

siebente Stellglied **37**, wobei erstes Sicherungselement **61** und siebentes Stellglied **37** die Funktion wie zuvor beschrieben haben (siehe Figur 5).

Signalisiert der erste Sensor **51** hingegen nicht das Anstehen von Dekontaminationsmittel, sondern von Luft, wird damit angezeigt, dass der Speicherraum **20** entweder komplett geleert oder noch nicht vollständig gefüllt ist. Folglich werden bzw. bleiben das fünfte Stellglied **35** geschlossen und das erste Stellglied **31** zum Tank **T** hin freigeschaltet, aber zur Umgebungsluft **U** hin geschlossen. Bei fortwährend über das vierte Stellglied **34** eingespeister Druckluft **+P** bewirkt der von der Sprühdüse **18** generierte Ansaugeffekt durch das zweite Sicherungselement **62** und den Speicherraum **20** hindurch dessen erneute bzw. Komplettierung der Füllung mit einer nächsten Portion **n** von Dekontaminationsmittel. Das zweite Sicherungselement **62** lässt jedoch keine eventuell mitgerissenen Partikel von Dekontaminationsmittel hindurch. In der Anordnung verbliebenes Dekontaminationsmittel fliesst wiederum allein durch die Schwerkraftwirkung in den Tank **T** zurück.

#### Figur 7 (siebente Variante der Anordnung)

Dieses Ausführungsbeispiel ist gegenüber der *sechsten Variante* im apparativen Aufbau vereinfacht. Entfallen sind der im Bypass geführte Abschnitt der Stoffleitung **19** mit darin installiertem fünftem Stellglied **35** und das zweite Sicherungselement **62**. Abgesehen vom geringeren Sicherheitsniveau ist die Funktionsweise weitgehend identisch.

Bei Füllstandssignalisation am ersten Sensor **51** sind, gemäss Impulsen von der Steuereinrichtung **8**, das erste Stellglied **31** zum Tank **T** hin geschlossen und zur Umgebungsluft **U** hin offen. Die über das vierte Stellglied **34** und den dritten Filter **43** mit Druckluft **+P** beaufschlagte Sprühdüse **18** bewirkt das Ansaugen von Dekontaminationsmittel aus dem gefüllten Speicherraum **20** und den Eintrag des Dekontaminationsmittels in zerstäubter Form in das Containment **9**.

30

Signalisiert der erste Sensor **51** hingegen nur das Anstehen von Luft – der Speicherraum **20** ist also leer bzw. noch nicht komplett gefüllt –, werden bzw. bleiben das erste Stellglied **31** zum Tank **T** hin freigeschaltet und zur Umgebungsluft **U**

hin geschlossen. Die über das vierte Stellglied 34 der Sprühdüse 18 zugeleitete Druckluft +P erzeugt einen auf den Speicherraum 20 einwirkenden Sog und somit dessen nächste Füllung mit einer weiteren Portion n von Dekontaminationsmittel, die dann wieder zum Eintrag in das Containment 9 bereitsteht. Die Rückführung in der Anordnung verbliebenen Dekontaminationsmittels in den Tank T basiert auf 5 der Schwerkraftwirkung.

Figur 8 (achte Variante der Anordnung)

Der Aufbau dieses Ausführungsbeispiels stellt eine nahe Abwandlung zur *fünften Variante* dar. Anstelle des für die Dimensionierung der Grösse des Speicher- 10 raums 20 vorgesehenen Schlauch- oder Rohrwickels, kommt nun wieder das in seinem Speichervolumen – z.B. zwischen 1 cm<sup>3</sup> und 50 cm<sup>3</sup> – einstellbare topfartige Dosierbehältnis 2 zum Einsatz. Nicht vorhanden ist der dritte Sensor 53, und das erste Sicherungselement 61 sitzt jetzt an der Position des zweiten Sicherungselements 62, nämlich zwischen erstem Sensor 51 und zweitem Stellglied 15 32. Außerdem befindet sich das einstellbare siebente Stellglied 37 jetzt in der Stoffleitung 19 zwischen erstem Stellglied 31 und der Einmündung der vom zweiten Stellglied 32 in die vom ersten Stellglied 31 kommenden Stoffleitung 19.

Am Beginn des Füllmodus' erkennt der erste Sensor 51 die unzureichende Füllung des Speicherraums 20. Die Steuereinrichtung 8 bewirkt die Offenstellung des ersten Stellglieds 31, nämlich vom Speicherraum 20 nur hin zum Tank T, und die Offenstellung des zweiten Stellglieds 32, nämlich von der Sprühdüse 18 nur hin zum Speicherraum 20, so dass sich die Sogwirkung von der mit Druckluft +P beaufschlagten Sprühdüse 18 über den Speicherraum 20 bis in den Tank T erstreckt und der Speicherraum 20 sukzessive mit Dekontaminationsmittel gefüllt wird. 20 25

Die vollendete Füllung des Speicherraums 20 wird vom ersten Sensor 51 erkannt und über die Steuereinrichtung 8 verarbeitet, so dass ein Umschalten erfolgt. Das erste Stellglied 31 wechselt in die Offenstellung jetzt nur vom Speicherraum 20 30 hin zur Sprühdüse 18, und das zweite Stellglied 32 wechselt in die Offenstellung

jetzt von der Umgebungsluft **U** nur mehr hin zum Speicherraum **20**. Damit gelangt entsprechend dem am siebenten Stellglied **37** eingestellten Strömungswiderstand von der Sprühdüse **18** angesaugtes Dekontaminationsmittel mit entsprechender Durchflussrate und in zerstäubter Form in das Containment **9**. In der Anordnung verbliebenes Dekontaminationsmittel fliesst aufgrund Schwerkraftwirkung in den Tank **T** zurück.

Figuren 9A bis 9K (neunte Variante der Anordnung)

Für einen Vergleich des apparativen Aufbaus dieser Anordnung wird auf die **achte Variante** Bezug genommen. Der Speicherraum **20** des Dosierbehältnisses **2** ist wiederum einstellbar ausgestaltet, z.B. mit einem Speichervolumen zwischen 1 cm<sup>3</sup> und 50 cm<sup>3</sup>.

Vom Tank **T** erstreckt sich die Stoffleitung **19** durch den ersten Anschlusspunkt **11** zum als 3-Wege-Ventil ausgebildeten ersten Stellglied **31**, von dem ein Anschluss über die Stoffleitung **19** zum Dosierbehältnis **2** und ein weiterer Anschluss über eine Stoffleitung **19** zum dritten Stellglied **33** führt. Vom dritten Stellglied **33** – in Gestalt eines 3-Wege-Ventils – verläuft eine Stoffleitung **19** zum zweiten Stellglied **32**, das ebenfalls ein 3-Wege-Ventil ist, und ein weiterer Anschluss über eine Stoffleitung **19** hin zur Sprühdüse **18**. Zwischen drittem Stellglied **33** und Sprühdüse **18** ist das einstellbare siebente Stellglied **37** angeordnet. Wie bei allen Vorgängervarianten ist von einem Druckluftanschluss **+P** die Stoffleitung **19** durch den dritten Anschlusspunkt **13** an die Sprühdüse **18** herangeführt. Zwischen Druckluftanschluss **+P** und drittem Anschlusspunkt **13** sitzen das vierte Stellglied **34** und der dritte Filter **43** in der Stoffleitung **19**. Ein Anschluss des zweiten Stellglieds **32** mündet mit dem zwischengeschalteten ersten Füllstands-Sensor **51** in das Dosierbehältnis **2** und ein weiterer Anschluss dieses Stellglieds **32** erstreckt sich als Stoffleitung **19** durch den zweiten Anschlusspunkt **12** mit seinem vorgesetzten zweiten Filter **42** zur Umgebungsluft **U**. Der Füllstands-Sensor **51** und die vier Stellglieder **31–34** sind über Steuerleitungen **89** mit der Steuereinrichtung **8** verbunden.

Beim Auffüllen des Speicherraums **20** steht das erste Stellglied **31** nur vom Dosierbehältnis **2** zum Tank **T** hin in Offenstellung, aber zum dritten Stellglied **33** hin in Schliessstellung. Ein anderer Anschluss des dritten Stellglieds **33** ist zum zweiten Stellglied **32** hin und von dort weiter zum Dosierbehältnis **2** offen. Der verbleibende Anschluss des dritten Stellglieds **33** erstreckt sich offen über das siebente Stellglied **37** an die Sprühdüse **18**, von welcher das Ansaugen des Dekontaminationsmittels generiert wird. Zugleich ist der verbleibende Anschluss des zweiten Stellglieds **33** hin zur Umgebungsluft **U** geschlossen.

Mit dem Erreichen des vom ersten Sensor **51** erkannten eingestellten Füllstands im Speicherraum **20** erfolgt das Umschalten der Anordnung zum Start in den Sprühmodus. Am ersten Stellglied **31** wird die Verbindung vom Dosierbehältnis **2** zum Tank **T** geschlossen und jene zum dritten Stellglied **33** geöffnet. Zugleich wird die Verbindung vom dritten Stellglied **33** hin zum zweiten Stellglied **32** geschlossen und jene vom zweiten Stellglied **32** über den zweiten Anschlusspunkt **12** hin zur Umgebungsluft **U** geöffnet, damit das sukzessive von der mit Druckluft  $+P$  beaufschlagten Sprühdüse **18** aus dem Speicherraum **20** abgesaugte Dekontaminationsmittel durch nachströmende Luft ersetzt werden kann. In dieser Situation ist die Verbindung, kommend vom Speicherraum **20** über das erste Stellglied **31** und weiter über das dritte Stellglied **33** und das siebente Stellglied **37**, hin zur Sprühdüse **18** offen. Die Rückführung in der Anordnung verbliebenen Dekontaminationsmittels in den Tank **T** geschieht auch hier allein durch Schwerkraftwirkung.

Gemäss den Figuren 9B bis 9G beruht die Einstellbarkeit des Füllvolumens des Speicherraums **20** des Dosierbehältnisses **2** auf einem zylindrischen Körper mit einem unteren Basisteil **21**, in dem sich der Speicherraum **20** befindet, und einem teleskopisch über das Basisteil **21** schiebbaren Hubteil **22**. Das Hubteil **22** besitzt einen axial in den Speicherraum **20** hineinragenden Kolben **22'**, der mit zunehmendem Auffahren des Hubteils **22** über das Basisteil **21** die Grösse des Speicherraums **20**, z.B. zwischen einem grösseren Volumen **V<sub>1</sub>** und einen kleineren Volumen **V<sub>2</sub>** verändert. Im leeren Zustand des Speicherraums **20** liegt ein Verschlusselement **25** – in den Figuren 9C bis 9F eine Schwimmerkugel – am Boden

des Basisteils **21**. Mit der sukzessiven Füllung des Speicherraums **20** hebt sich das Verschlusselement **25** auftriebsbedingt bis der Sollstand erreicht ist, bei dem das Verschlusselement **25** die trichterförmige Mündung des sich durch den Kolben **22'** axial erstreckenden Kanals **24** versperrt.

5

Bei der Ausführungsform des Dosierbehältnisses **2** gemäss Figur 9G ist anstelle des kugelförmigen, auf Auftrieb basierenden Verschlusselements **25** vor der trichterförmigen Mündung des sich durch den Kolben **22'** axial erstreckenden Kanals **24** ein Verschlusselement **25** in Gestalt einer semipermeablen Membran angeordnet, welche kein Dekontaminationsmittel in den Kanal **24** gelangen lässt. Am Basisteil **21** führt eine Stoffleitung **19** vom Tank **T** bzw. von der Sprühdüse **18** in den Speicherraum **20**. Andererseits führt vom Austritt den Kanals **24** ab dem Leitungsanschluss **23** eine Stoffleitung **19** zum Füllstands-Sensor **51** und von dort schliesslich zur Umgebungsluft **U** bzw. der Sprühdüse **18**.

10

Bei der Ausführungsform des Dosierbehältnisses **2** gemäss den Figuren 9H bis 9K ist nur das Basisteil **21** vorhanden und die Einstellung der Portionsgrösse im Speicherraum **20** geschieht mittels eines in der Einschubtiefe einstellbaren Elektrofühlers **27'**, z.B. zwischen einem grösseren Volumen **V<sub>1</sub>** und einem kleineren Volumen **V<sub>2</sub>**. Bei komplett leerem Speicherraum **20** bzw. noch nicht erreichtem Füllstand werden der im Speicherraum **20** feststehend angeordnete Elektrokontakt **26** und der Elektrofühler **27'** nicht überbrückt, was der erste Sensor **51** erfasst. Hingegen bei erreichtem Füllstand werden Elektrokontakt **26** und Elektrofühler **27'** überbrückt, was der erste Sensor **51** registriert. Die Zuführung in das Basisteil **21** ist äquivalent zu den Figuren 9B bis 9G ausgebildet. Von einem separaten, in den Speicherraum **20** mündenden Leitungsanschluss **23** erstreckt sich eine Stoffleitung **19**, die schliesslich zur Umgebungsluft **U** bzw. der Sprühdüse **18** führt.

15

20

25

Patentansprüche

1. Anordnung zum Einbringen einer Sollmenge an Dekontaminationsmittel in ein Containment (9), umfassend:
  - a) einen Tank (T) als Vorratsbehälter zur Bereitstellung des Dekontaminationsmittels in flüssiger Form;
  - b) eine Dosiervorrichtung (1) mit einer in das Containment (9) gerichteten Sprühdüse (18) zur Verneblung des Dekontaminationsmittels;
  - c) einen Druckluftanschluss (+P) sowie eine Steuereinrichtung (8) zum Betrieb der Dosiervorrichtung (1), wobei
  - d) die Dosiervorrichtung (1) ein Dosierbehältnis (2) hat, das einen Speicherraum (20) mit definiertem Volumen zur Aufnahme einer einzelnen Portion von Dekontaminationsmittel besitzt, dadurch gekennzeichnet, dass
  - e) der Speicherraum (20) zur taktweisen Füllung mit einer Anzahl (n) von Portionen an Dekontaminationsmittel aus dem Tank (T) und die im Speicherraum (20) jeweils enthaltene Portion zum Einbringen durch die Sprühdüse (18) in das Containment (9) vor Aufnahme einer nächsten Portion vorgesehen sind, wobei die Portionsanzahl (n) zum Erreichen der Sollmenge an benötigtem Dekontaminationsmittel zwischen 1 und einem Ganzen Vielfachen von 1 wählbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicherraum (20):
  - a) mit einer feststehenden oder einstellbaren Grösse ausgebildet ist;
  - b) als separater Container, Zylinder, Aussparung im Dosierbehältnis (2) oder als gestreckte oder geschleifte Rohrlänge beschaffen ist; und
  - c) der Speicherraum (20) ein Volumen im Bereich von 1 cm<sup>3</sup> bis 50 cm<sup>3</sup>, vorzugsweise im Bereich von 1 cm<sup>3</sup> bis 5 cm<sup>3</sup>, hat.
3. Anordnung nach zumindest einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, zur Einstellbarkeit der Grösse der im Speicherraum (20) aufnehmbaren Portion an Dekontaminationsmittel vorgesehen sind:
  - a) ein Standrohr (27), ein Kolben (22') oder ein Elektrofühler (27'), die in den

- Speicherraum (20) einschiebbar und in der Position verstellbar sind; oder
- b) ein Schlauch- oder Rohrwickel von bestimmtem Innenquerschnitt und Länge des Wickels.

5 4. Anordnung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) der Druckluftanschluss (+P) zur Füllung des Speicherraums (20) mit Dekontaminationsmittel aus dem Tank (T) und zum Betrieb der Sprühdüse (18), basierend auf dem Venturi-Prinzip, dient; und
- 10 b) zur Füllung des Speicherraums (20) mit Dekontaminationsmittel aus dem Tank (T) die Dosievorrichtung (1) einen Förderer (7) enthält.

15 5. Anordnung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zur Signalisierung einer in den Speicherraum (20) komplett eingefüllten Portion an Dekontaminationsmittel und Stoppen der Förderung aus dem Tank (T) ein Füllstands-Sensor (51), ein Verschlusselement (25) oder ein verstellbares Standrohr (27), ein verstellbarer Kolben (22') oder ein verstellbarer Elektrofühler (27') dient.

20 6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) das Verschlusselement (25) als im Speicherraum (20) angeordneter Auftriebskörper oder als semipermeable Membran beschaffen ist; und
- b) der verstellbare Elektrofühler (27') mit einem feststehenden Elektrokontakt (26) zusammenwirkt, welche bei komplett eingefüllter Portion an Dekontaminationsmittel durch dieses überbrückt sind.

25 7. Anordnung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass an der Steuereinrichtung (8) programmierbar sind:

- a) der Zeitablauf mit Start, Prozessverlauf und Beendigung für das Einbringen der Sollmenge an Dekontaminationsmittel in das Containment (9); und
- b) die Sollmenge durch Bestimmung der Portionsanzahl (n).

8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückführung des in der Dosiervorrichtung (1) verbliebenen Dekontaminationsmittels in den Tank (T) nach Beendigung des Einbringens der Sollmenge an Dekontaminationsmittel in das Containment (9) an der Steuereinrichtung (8) programmierbar ist.

9. Anordnung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) für das Einbringen der Sollmenge an Dekontaminationsmittel in das Containment (9) zur Schaltung des Prozessverlaufs und Mengenregulierung vorgesehen sind:
- aa) eine von der Steuereinrichtung (8) über Steuerleitungen (89) beaufschlagte erste Kategorie von Stellgliedern (31–33) in Gestalt von 3-Wege-Ventilen, die in Dekontaminationsmittel oder Umgebungsluft (U) führenden Stoffleitungen (19) installiert sind;
- ab) eine von der Steuereinrichtung (8) über Steuerleitungen (89) beaufschlagte zweite Kategorie von Stellgliedern (34–36) in Gestalt von Absperrventilen, die in Dekontaminationsmittel oder Druckluft (+P) führenden Stoffleitungen (19) installiert sind;
- ac) eine dritte Kategorie von Stellgliedern (37–39) in Gestalt von Drosselventilen, vorzugsweise einstellbar, die in Dekontaminationsmittel oder Druckluft (+P) führenden Stoffleitungen (19) installiert sind; und
- b) die in die Anordnung zugeführte Druckluft (+P) und Umgebungsluft (U) reinigende Filter (41–43) durchströmt.

25

10. Anordnung zumindest einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) die Dosiervorrichtung (1) als kompakte Baueinheit beschaffen ist und sich in unmittelbarer Nähe zum Containment (9) installieren lässt, um eine minimale Länge der Stoffleitung (19) vom Speicherraum (20) zur Sprühdüse (18) und damit eine minimale Transportzeit für das vom Speicherraum (20) an die Sprühdüse (18) in Portionen zugeführte Dekontaminationsmittel zu erzielen; und

- b) der Tank (T), die Quelle für die Druckluft (+P) und die Steuereinrichtung (8) sich ausserhalb der Dosiervorrichtung (1) befinden; wobei
- c) als Steuereinrichtung (8) für die Dosiervorrichtung (1) eine ohnehin für das Containment (9) vorhandene zentrale Steuereinrichtung nutzbar ist oder alternativ eine separate, in die Dosiervorrichtung (1) integrierte Steuereinrichtung (8) vorsehen werden kann.

- 5
- 11. Anordnung nach zummindest einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass an der Dosiervorrichtung (1) definiert sind:
  - 10 a) ein erster Anschlusspunkt (11), durch den eine vom Tank (T) kommende Stoffleitung (19) in die Dosiervorrichtung (1) führt, wobei in den Tank (T) eine Stoffleitung (19) einmündet, die eine Zuführung aus der Umgebungsluft (U) bildet; und
  - 15 b) ein zweiter Anschlusspunkt (12), ein dritter Anschlusspunkt (13) und ein vierter Anschlusspunkt (14), durch die jeweils eine vom Druckluftanschluss (+P) kommende Stoffleitung (19) in die Dosiervorrichtung (1) führt.

12. Anordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass
- a) die Dosiervorrichtung (1) ferner umfasst:
  - 20 aa) ein erstes Stellglied (31), an das die sich vom ersten Anschlusspunkt (11) fortsetzende Stoffleitung (19) führt und das über eine Steuerleitung (89) mit der Steuereinrichtung (8) verbunden ist;
  - ab) ein fünftes Stellglied (35), an das die sich vom zweiten Anschlusspunkt (12) fortsetzende Stoffleitung (19) führt und das über eine Steuerleitung (89) mit der Steuereinrichtung (8) verbunden ist; und
  - 25 ac) ein sechstes Stellglied (36), an das die sich vom vierten Anschlusspunkt (14) fortsetzende Stoffleitung (19) führt und das über eine Steuerleitung (89) mit der Steuereinrichtung (8) verbunden ist; und
  - b) in der zum dritten Anschlusspunkt (13) Druckluft (+P) führenden Stoffleitung (19) ein viertes Stellglied (34) installiert ist, das über eine Steuerleitung (89) mit der Steuereinrichtung (8) verbunden ist.

13. Anordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) vom ersten Stellglied (31) sich eine Stoffleitung (19) zum Dosierbehältnis (2) mit dem darin vorhandenen Speicherraum (20) fortsetzt, und sich vom ersten Stellglied (31) eine weitere Stoffleitung (19) zur Sprühdüse (18) erstreckt;
- 5 b) vom fünften Stellglied (35) sich eine Stoffleitung (19) fortsetzt, die sich zu einem in die Umgebungsluft (U) mündenden Förderer (7), vorzugsweise in Gestalt einer Venturidüse, erstreckt;
- c) vom dritten Anschlusspunkt (13) sich eine Stoffleitung (19) zur Sprühdüse (18) erstreckt; und
- 10 d) vom sechsten Stellglied (36) sich eine Stoffleitung (19) fortsetzt, die oberhalb eines Füllstands-Sensors (51) in die zum ersten Sicherungselement (61) weiterführende Stoffleitung (19) mündet.

14. Anordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass

- 15 a) vom Speicherraum (20) sich eine Stoffleitung (19) über einen via Steuerleitung (89) mit der Steuereinrichtung (8) verbundenen Füllstands-Sensor (51) weiter zu einem ersten Sicherungselement (61) und von hier an den Förderer (7) erstreckt;
- b) in der Stoffleitung (19) zwischen dem fünften Stellglied (35) und dem Förderer (7) ein achtes Stellglied (38), vorzugsweise in Gestalt eines einstellbaren Drosselventils, installiert ist; und
- 20 c) in der Stoffleitung (19) zwischen dem sechsten Stellglied (36) und ihrer Einmündung in die zum ersten Sicherungselement (61) weiterführenden Stoffleitung (19) ein neuntes Stellglied (39), vorzugsweise in Gestalt eines Drosselventils, eingebaut ist.

15. Anordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) in der Stoffleitung (19) zwischen dem ersten Stellglied (31) und dem Dosierbehältnis (2) ein via Steuerleitung (89) mit der Steuereinrichtung (8) verbundener Leerstands-Sensor (52) sitzt;
- b) in der Stoffleitung (19) zwischen dem ersten Sicherungselement (61) und dem Förderer (7) ein zweites Sicherungselement (62) installiert ist, wobei die beiden Sicherungselemente (61,62) vorzugsweise als semipermeable Mem-

- branen ausgebildet sind; und
- c) in der anderen Stoffleitung (19) zwischen dem ersten Stellglied (31) und der Sprühdüse (18) ein siebentes Stellglied (37), vorzugsweise in Gestalt eines einstellbaren Drosselventils, vorgesehen ist.

1/26

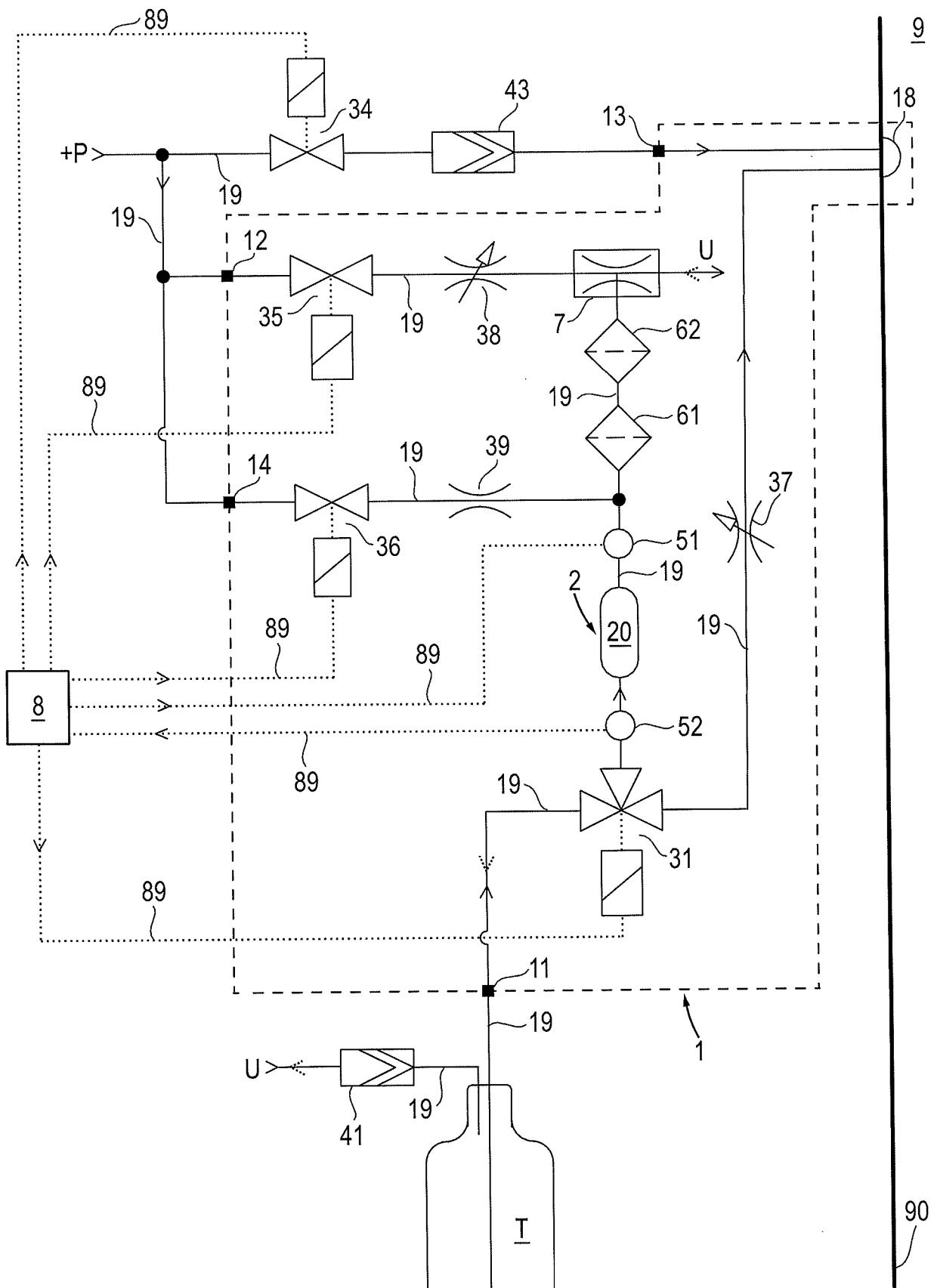


Fig. 1A

2/26

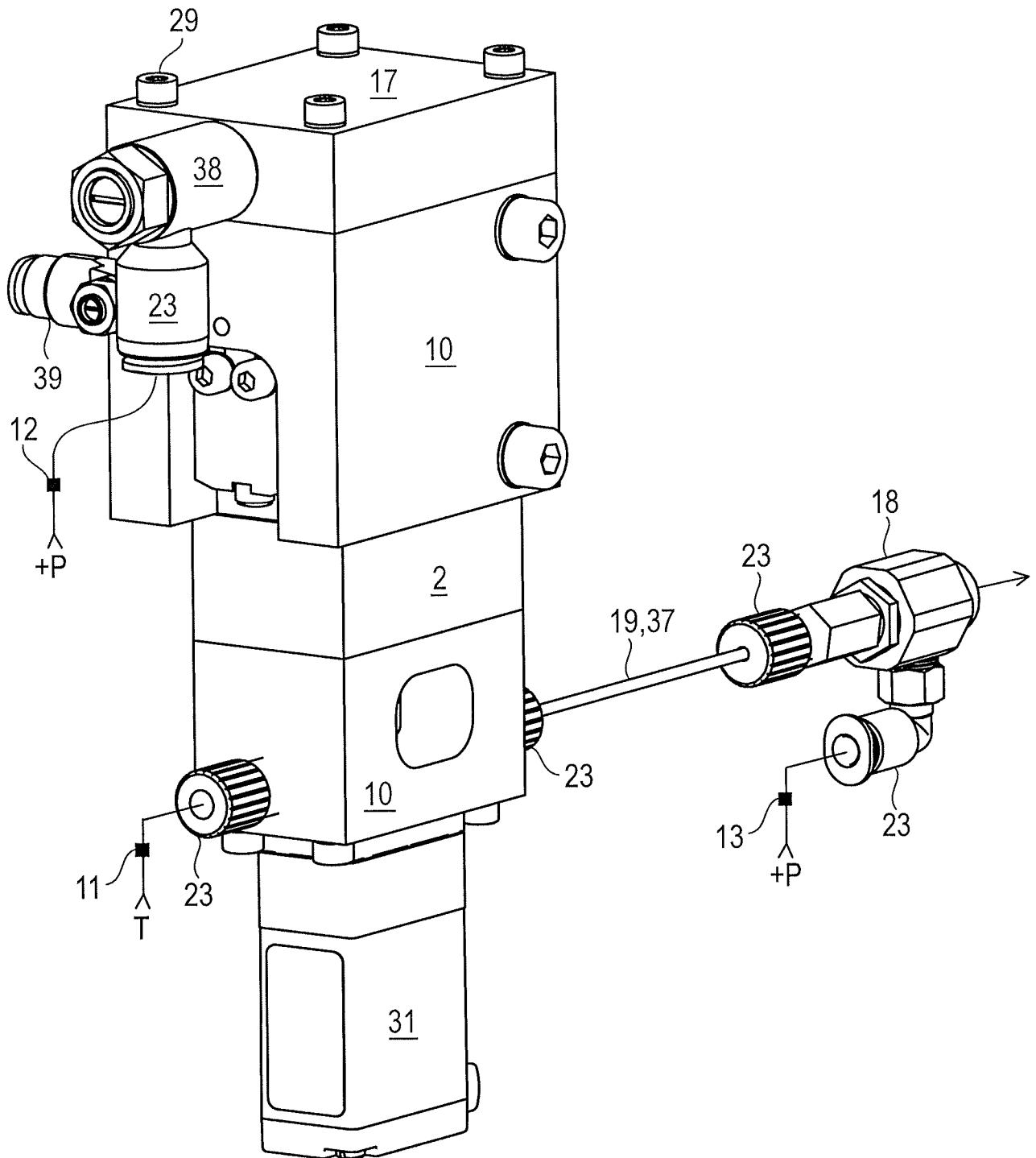


Fig. 1B

3/26

Fig. 1D

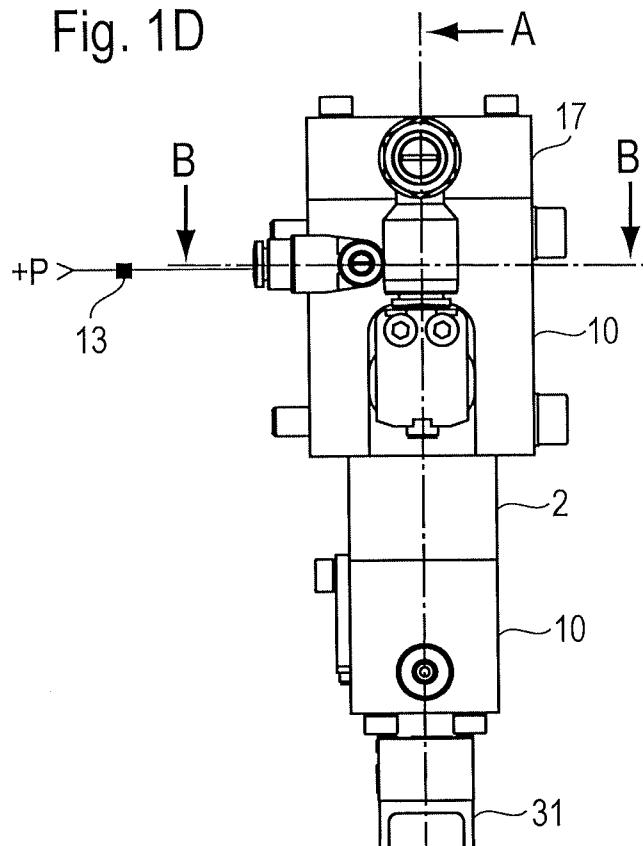
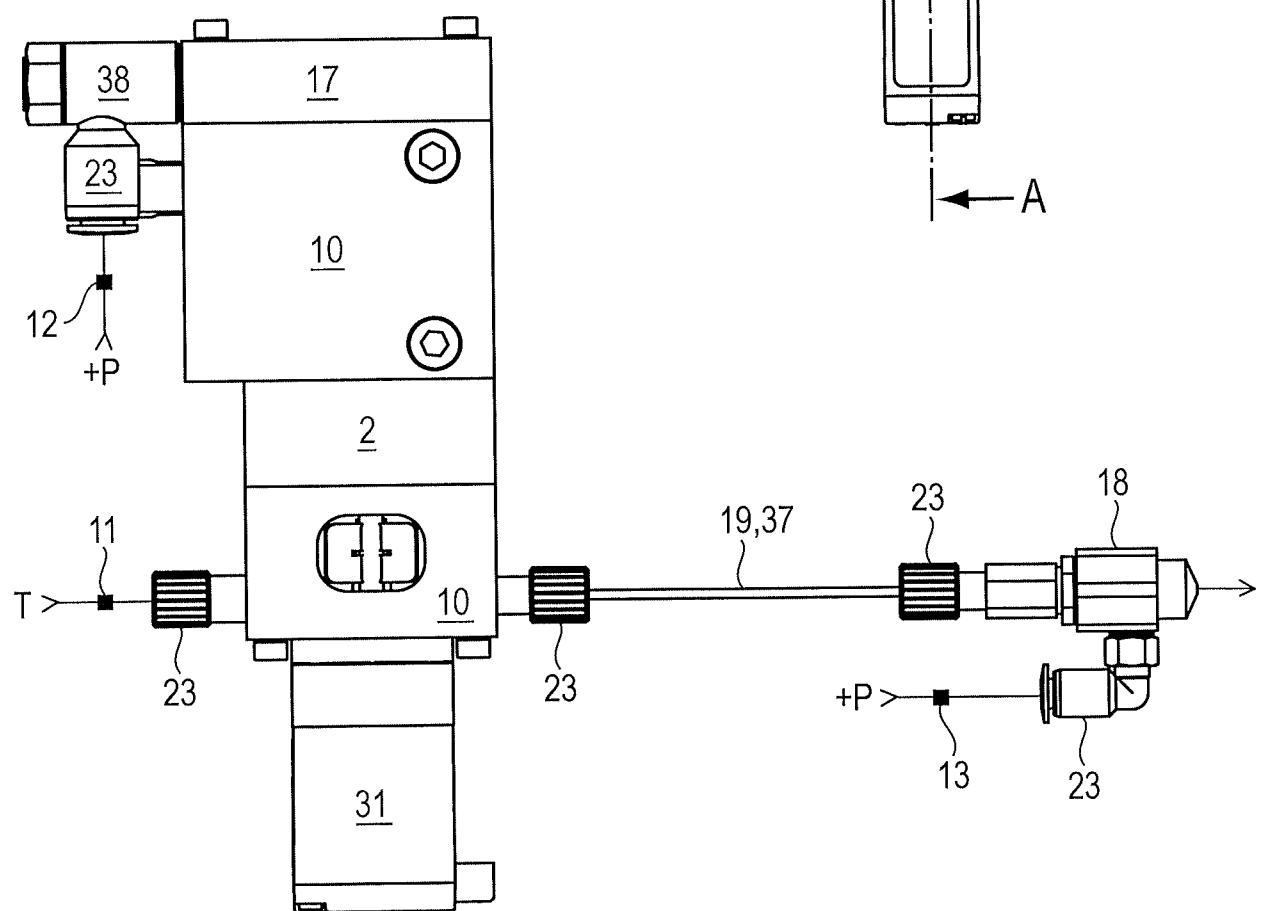
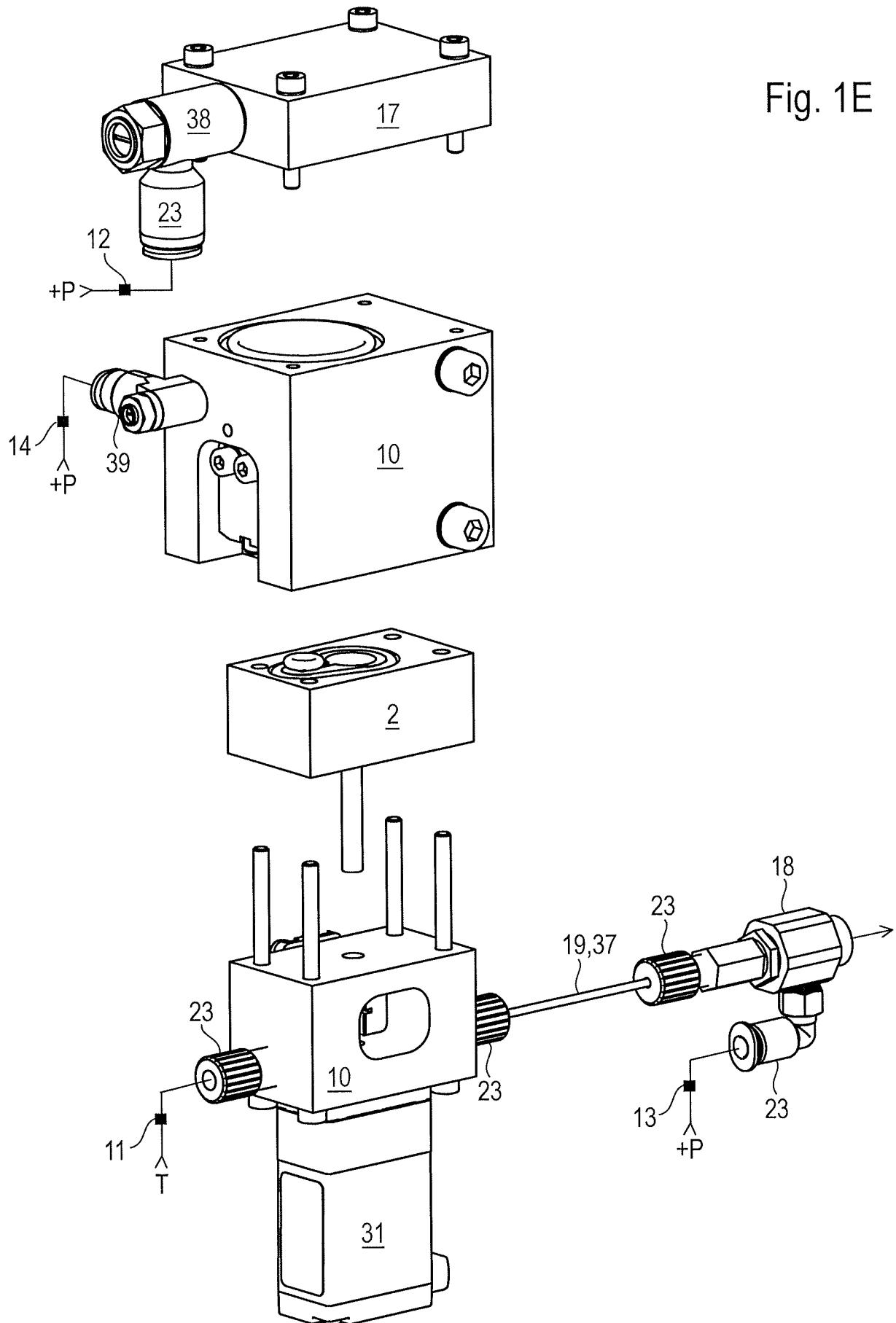


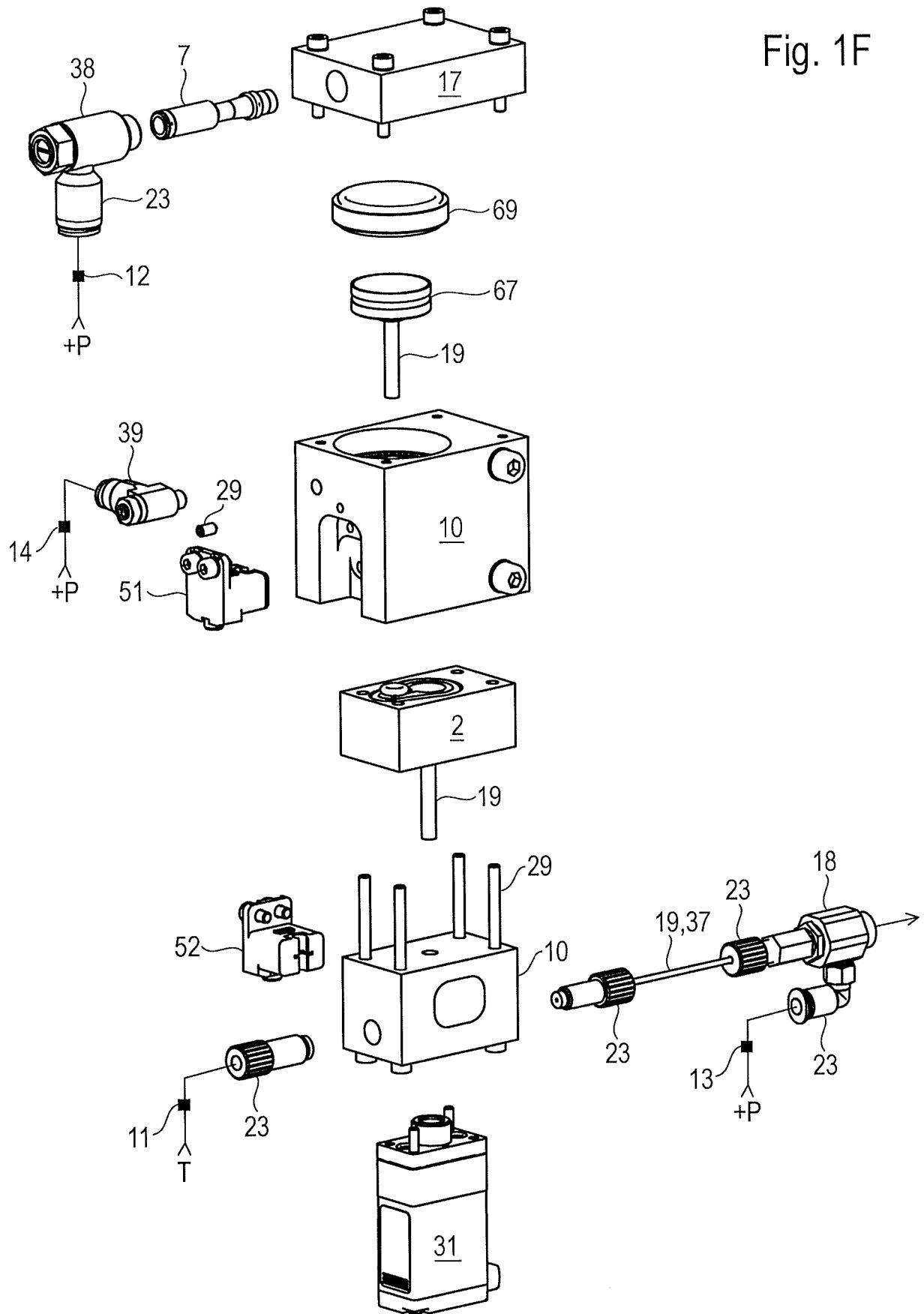
Fig. 1C



4/26



5/26



6/26

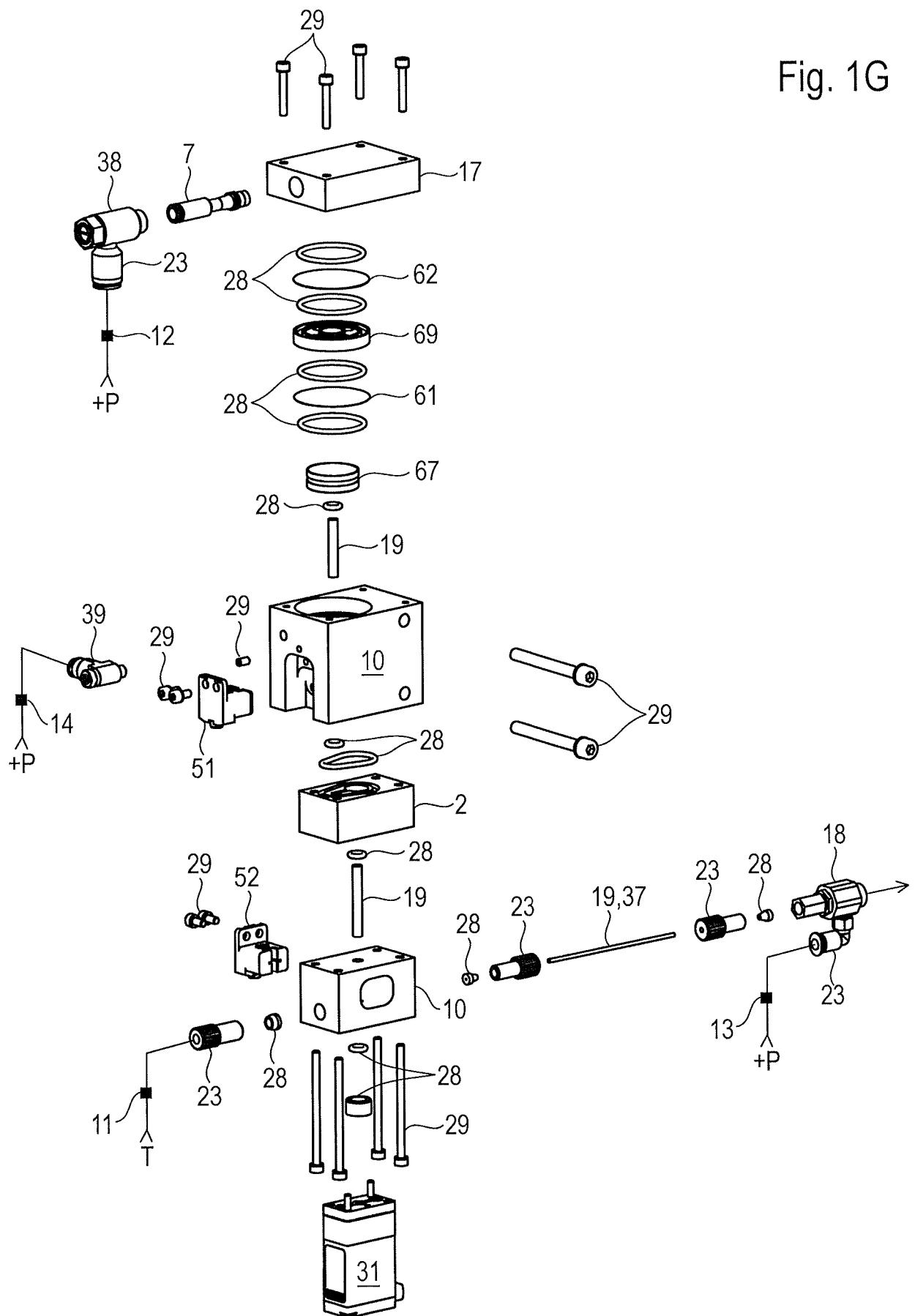
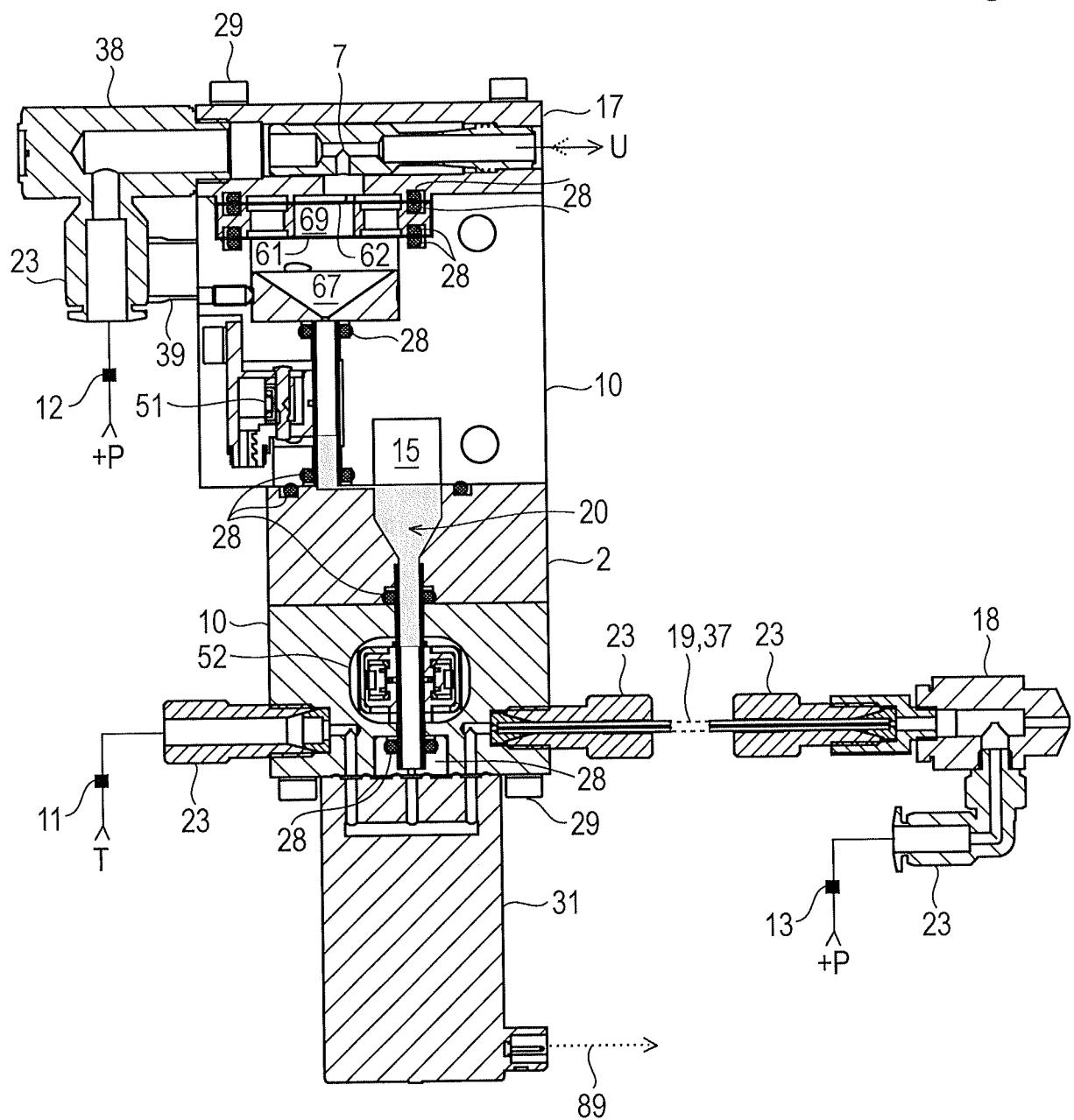


Fig. 1H



8/26

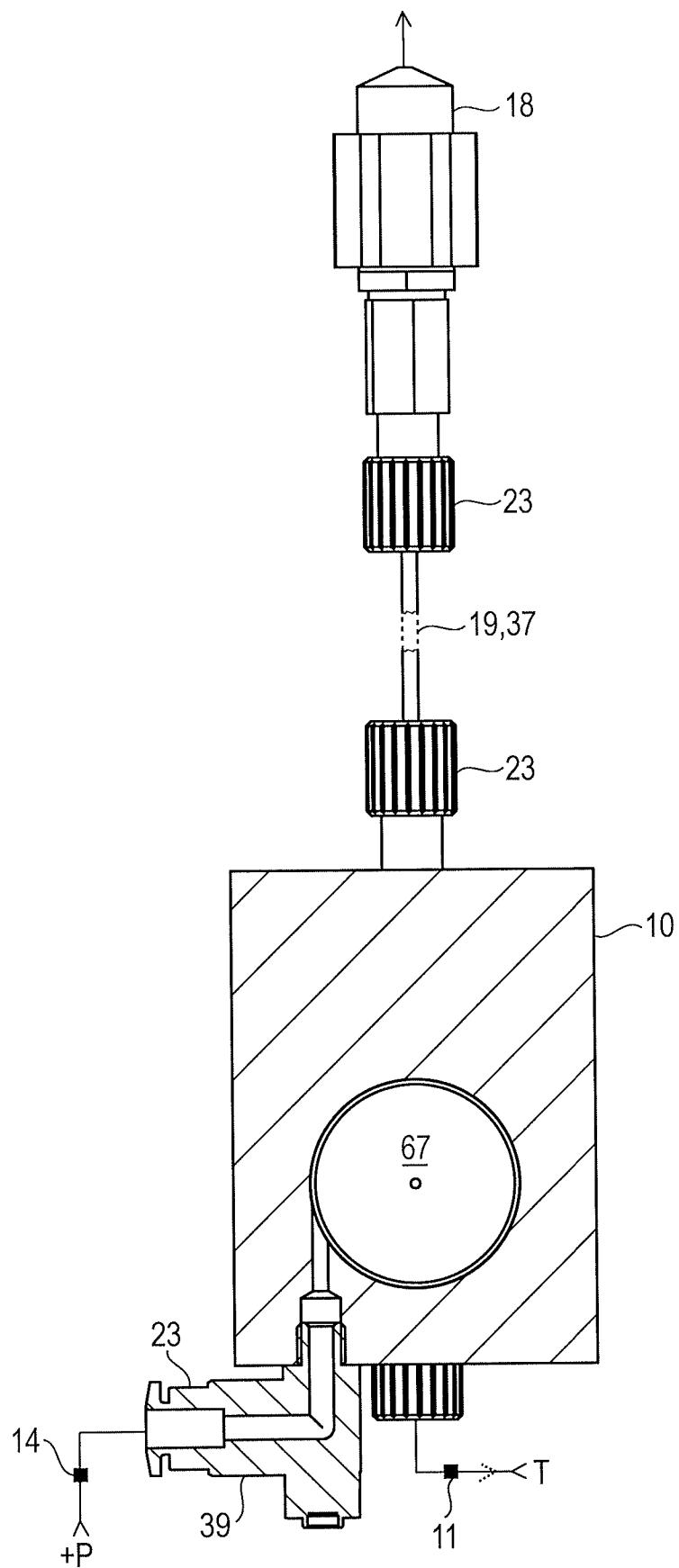


Fig. 1J

9/26

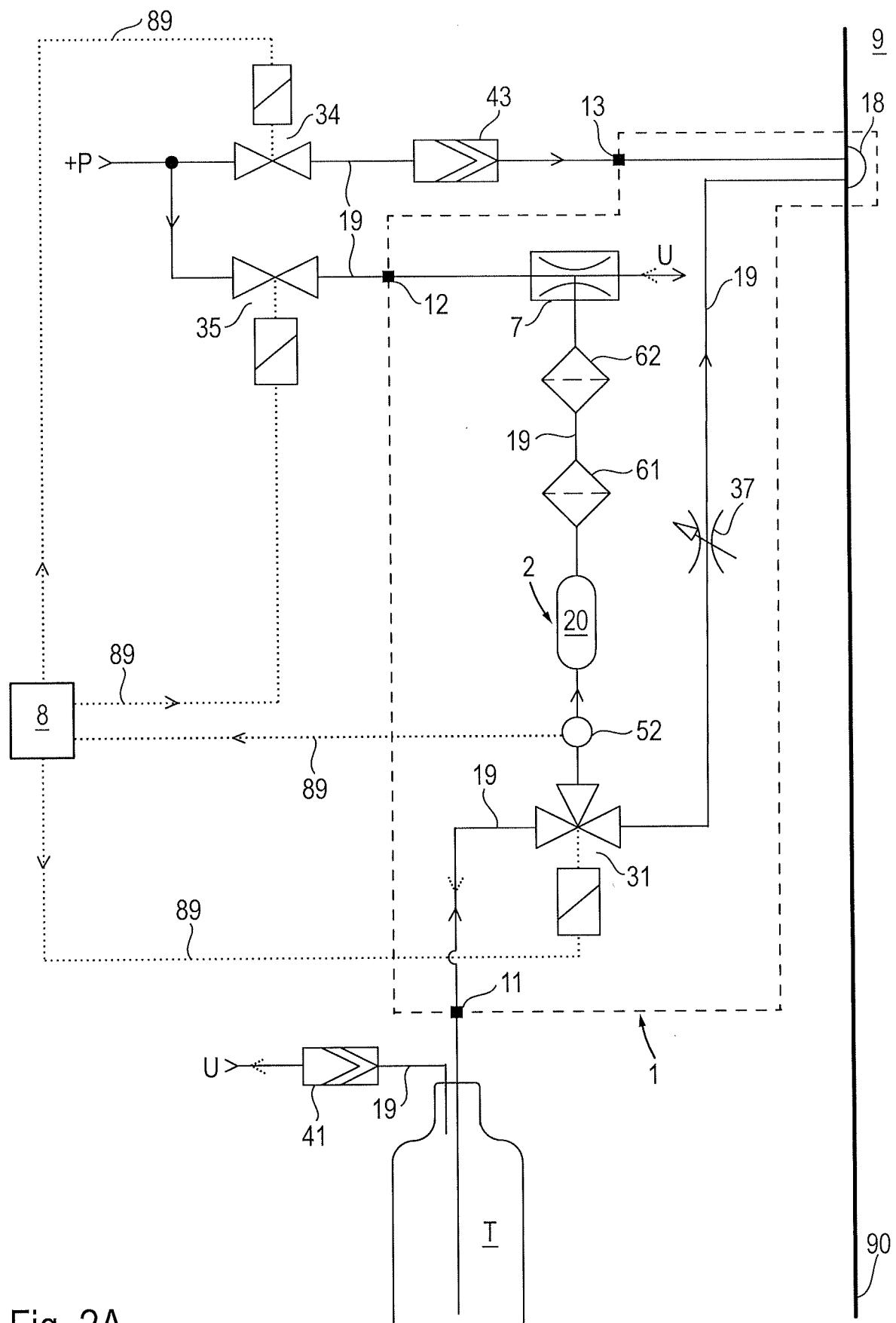


Fig. 2A

10/26

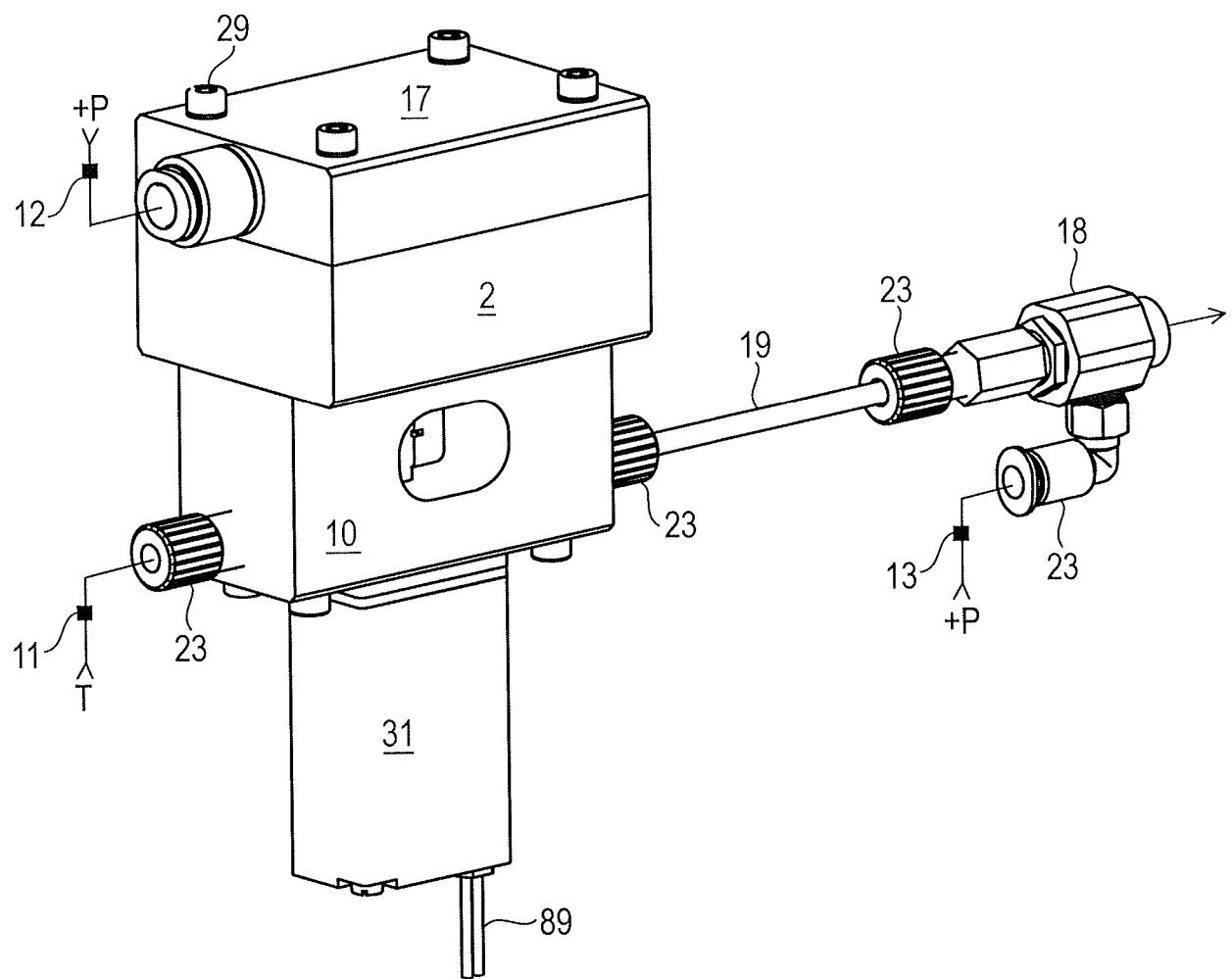


Fig. 2B

11/26

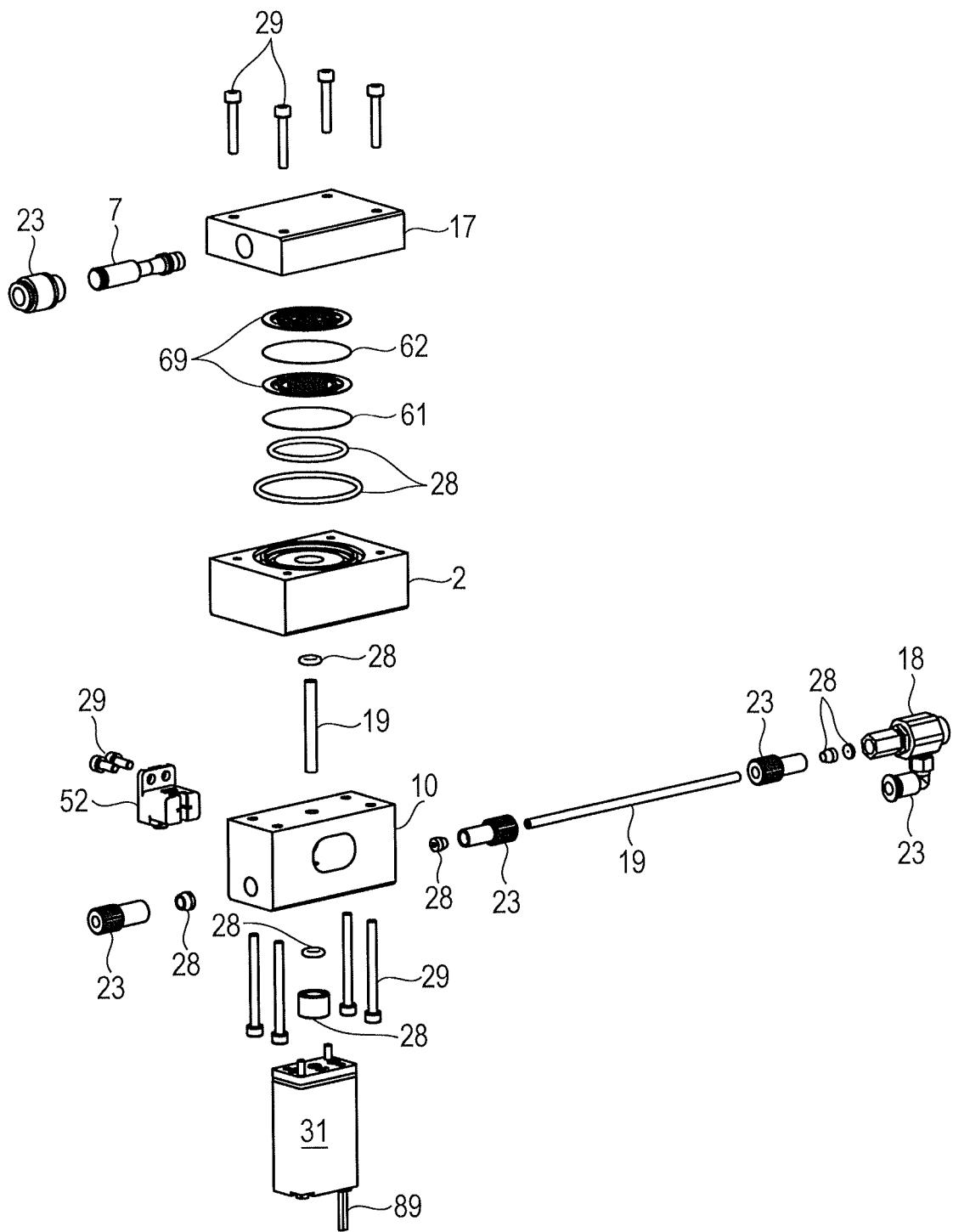


Fig. 2C

12/26

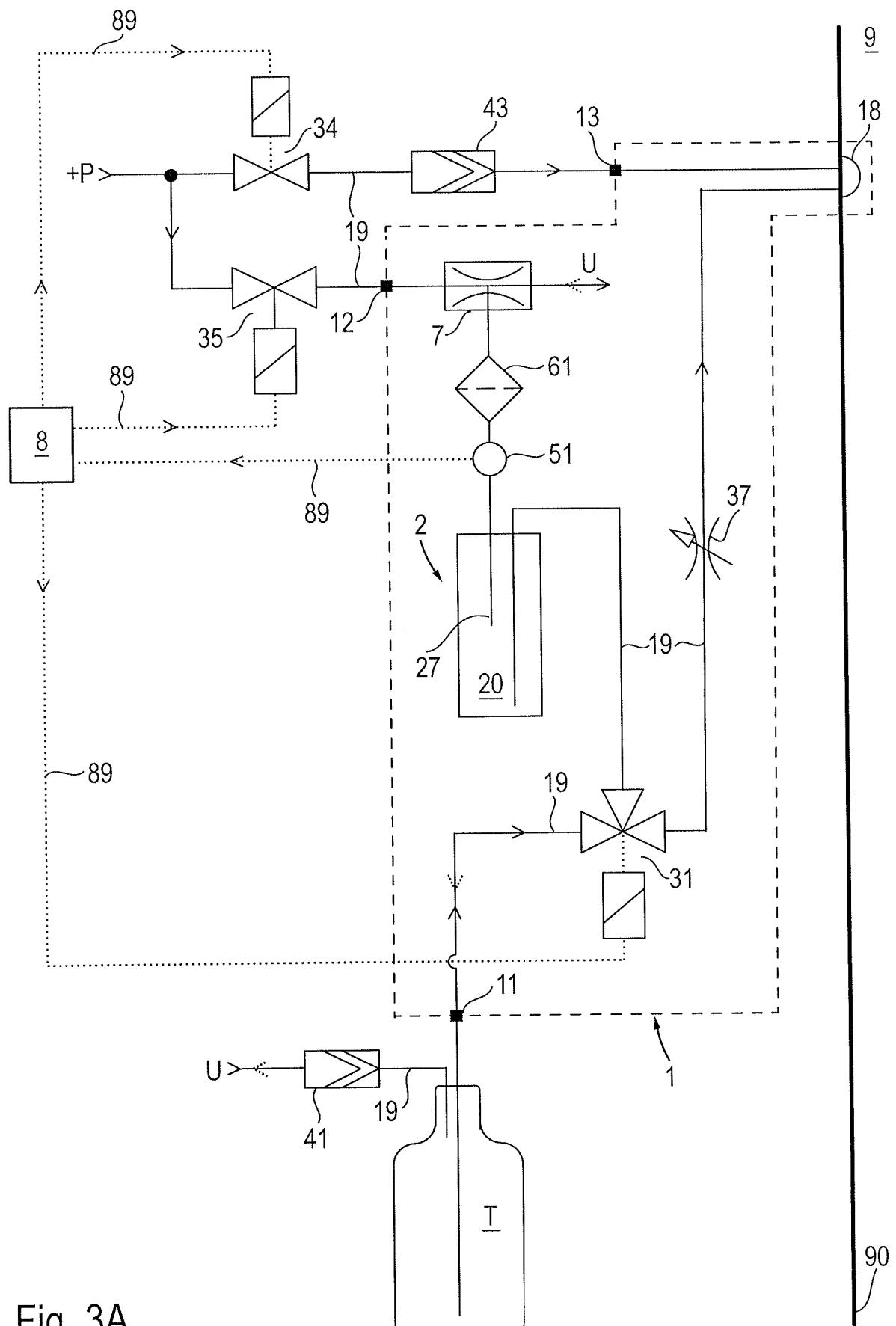


Fig. 3A

13/26

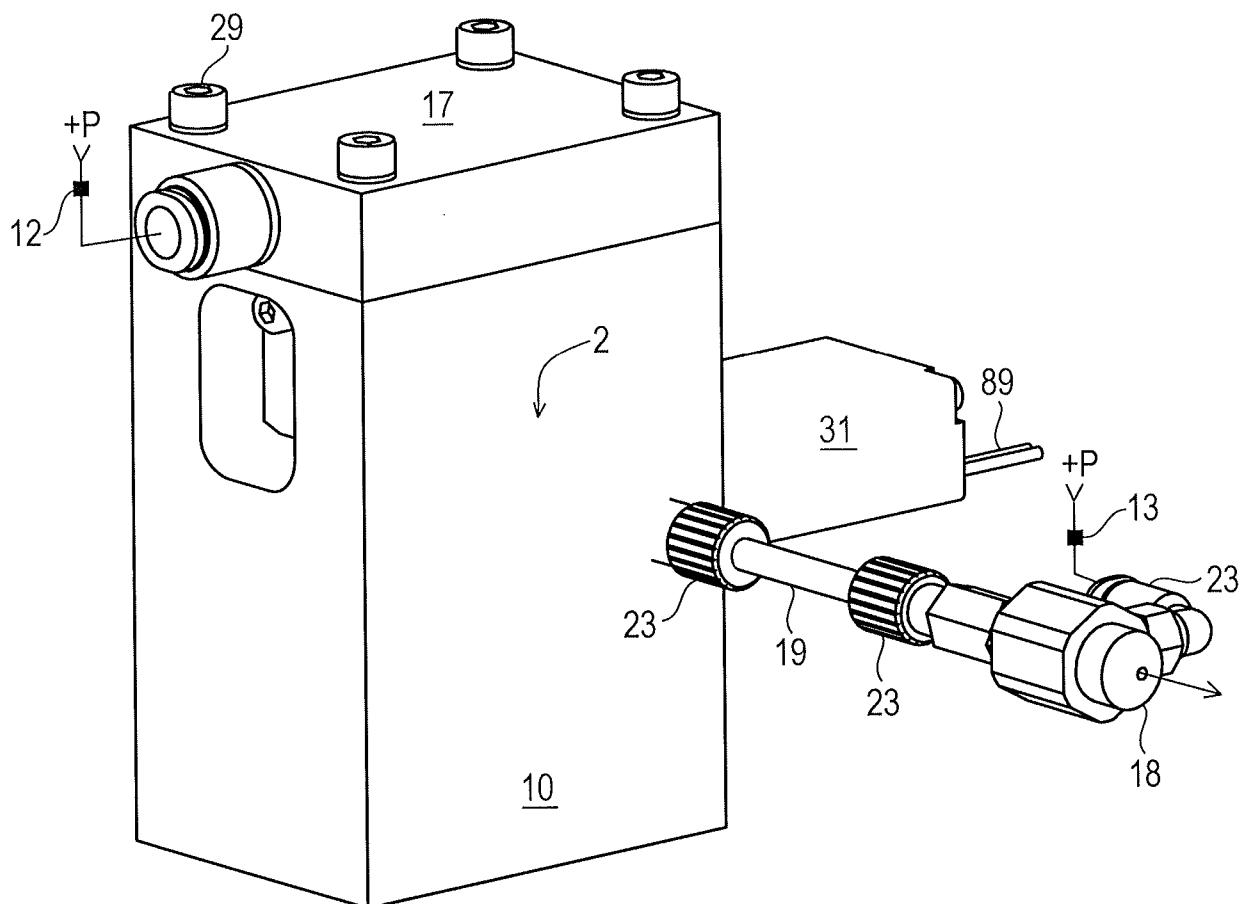


Fig. 3B

14/26

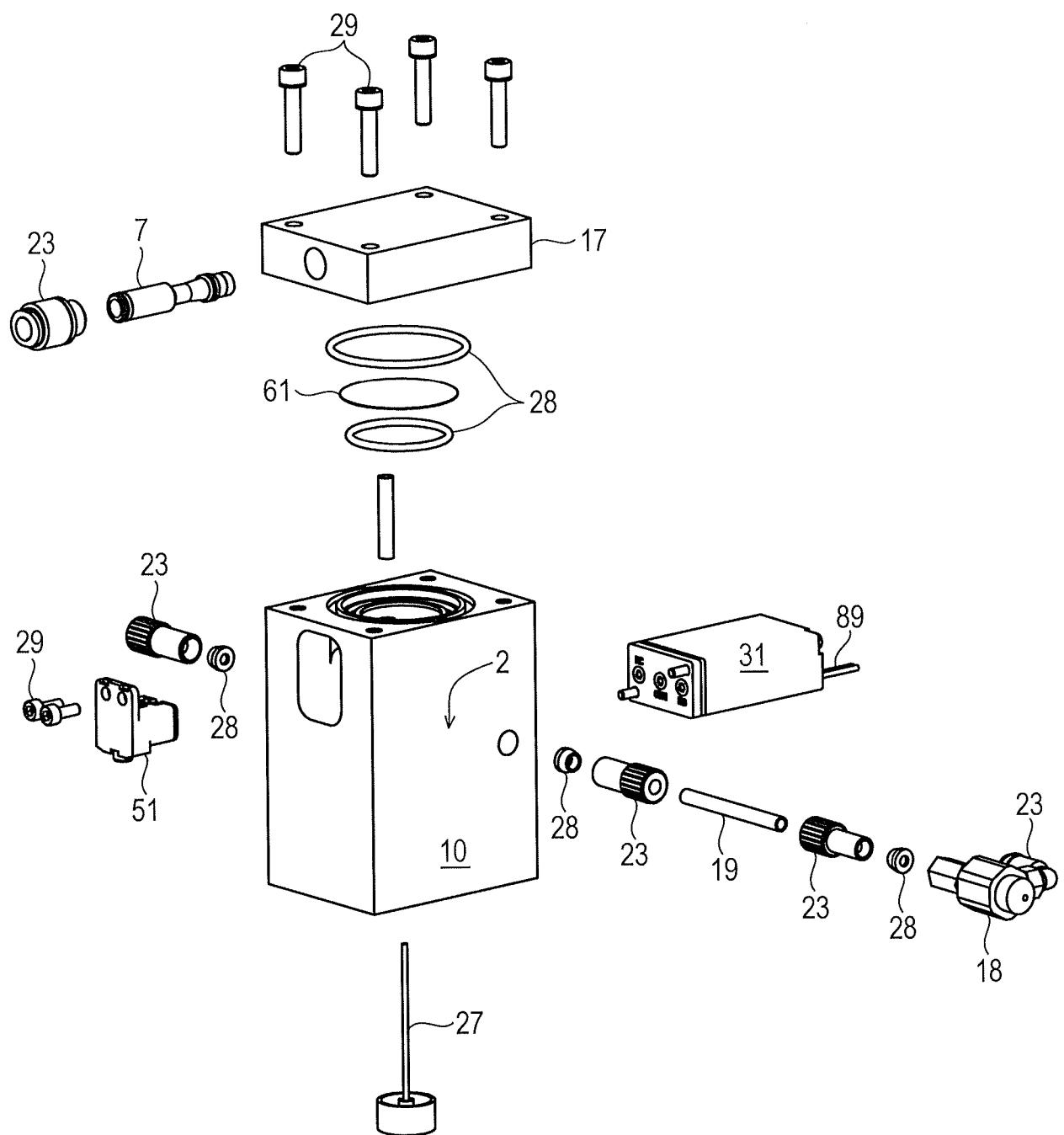


Fig. 3C

15/26

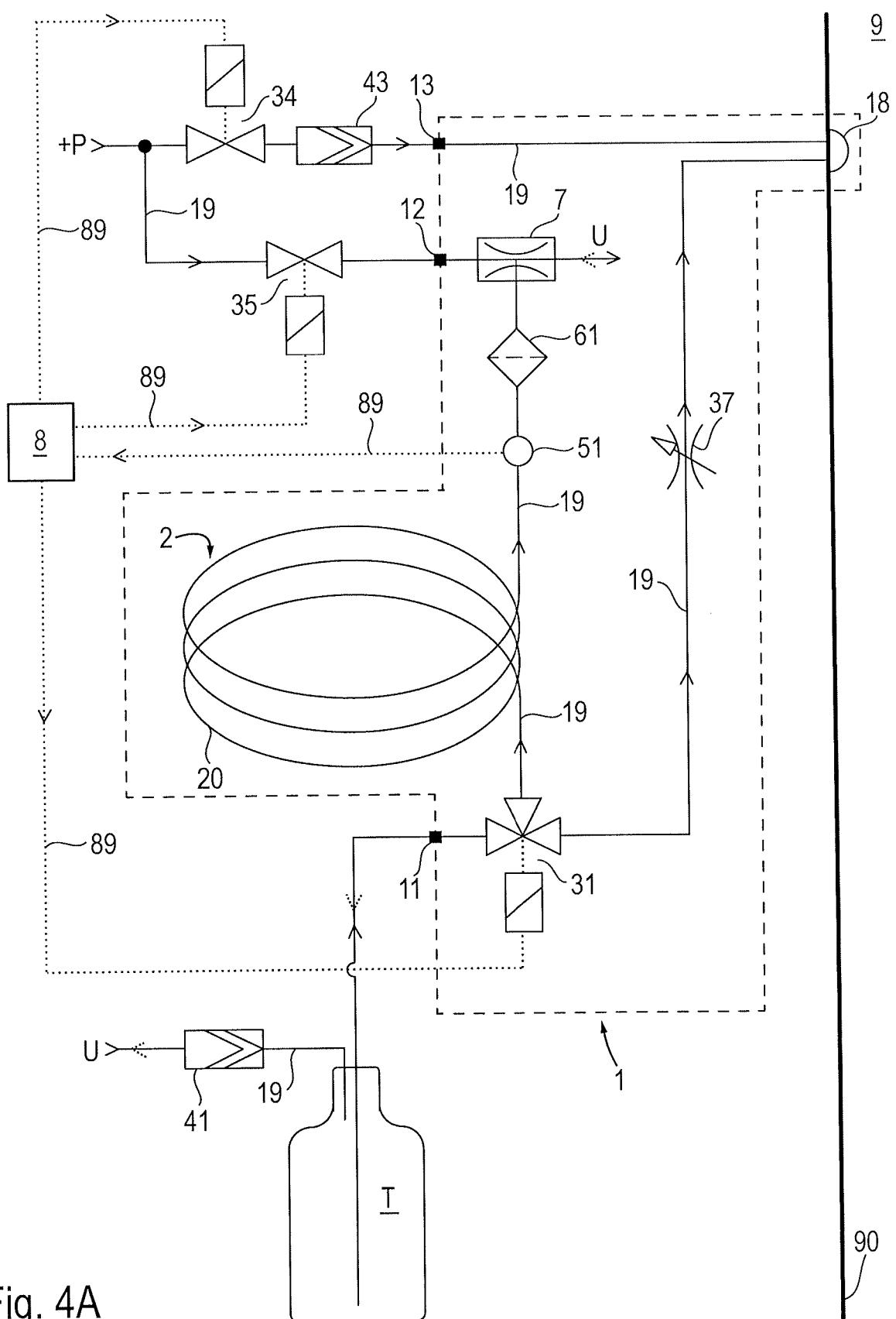


Fig. 4A

16/26

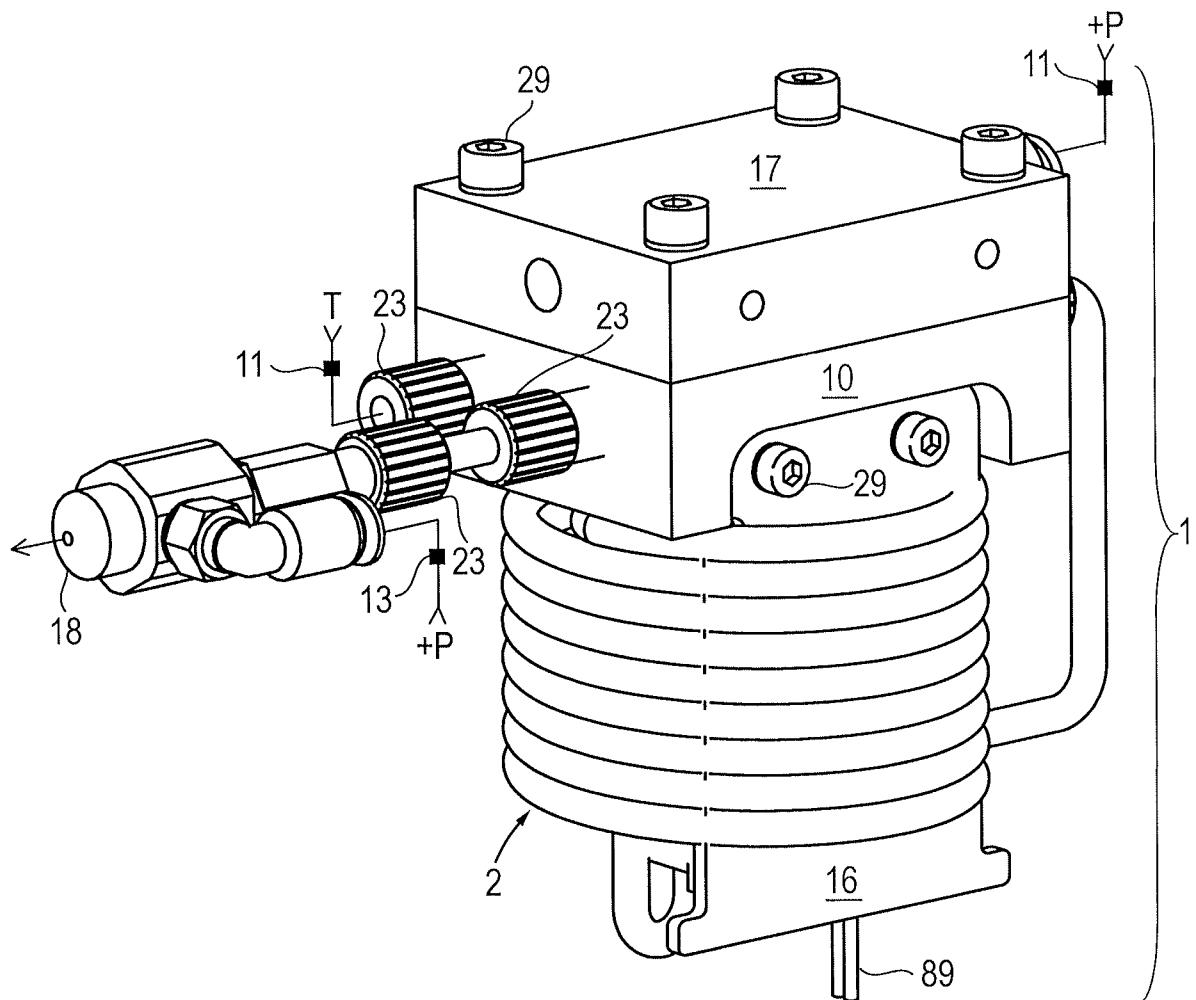


Fig. 4B

17/26

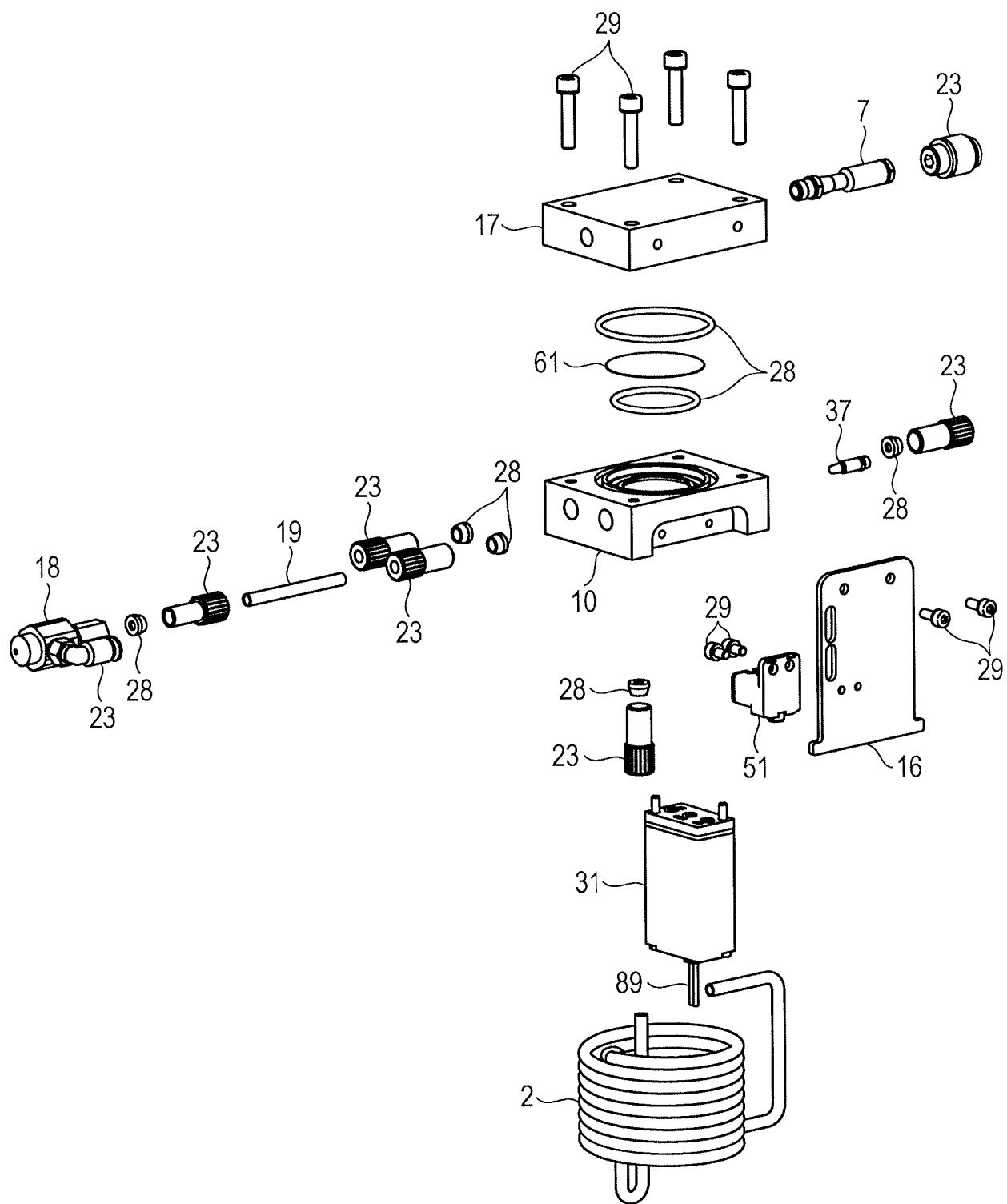


Fig. 4C

18/26

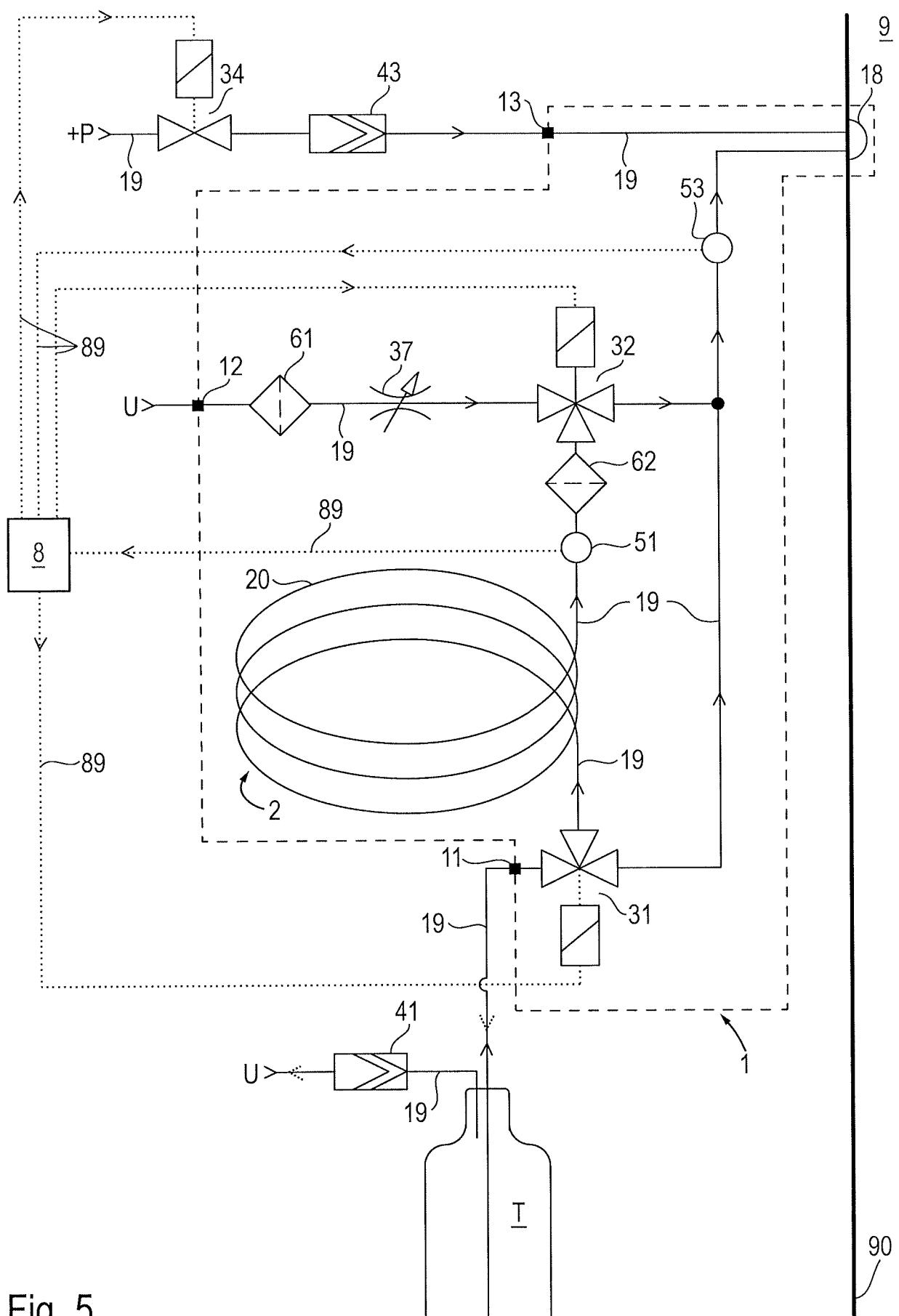


Fig. 5

19/26

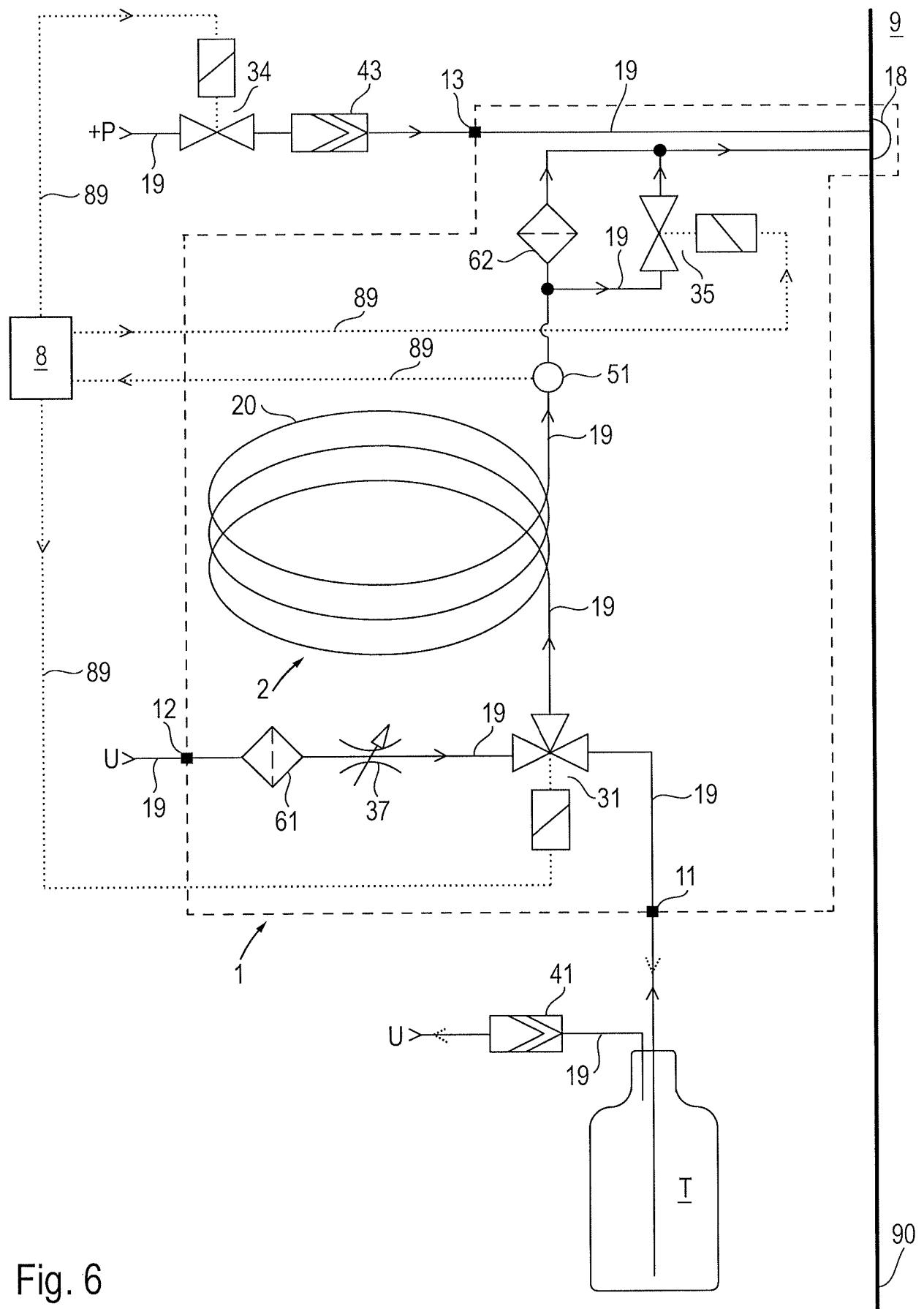


Fig. 6

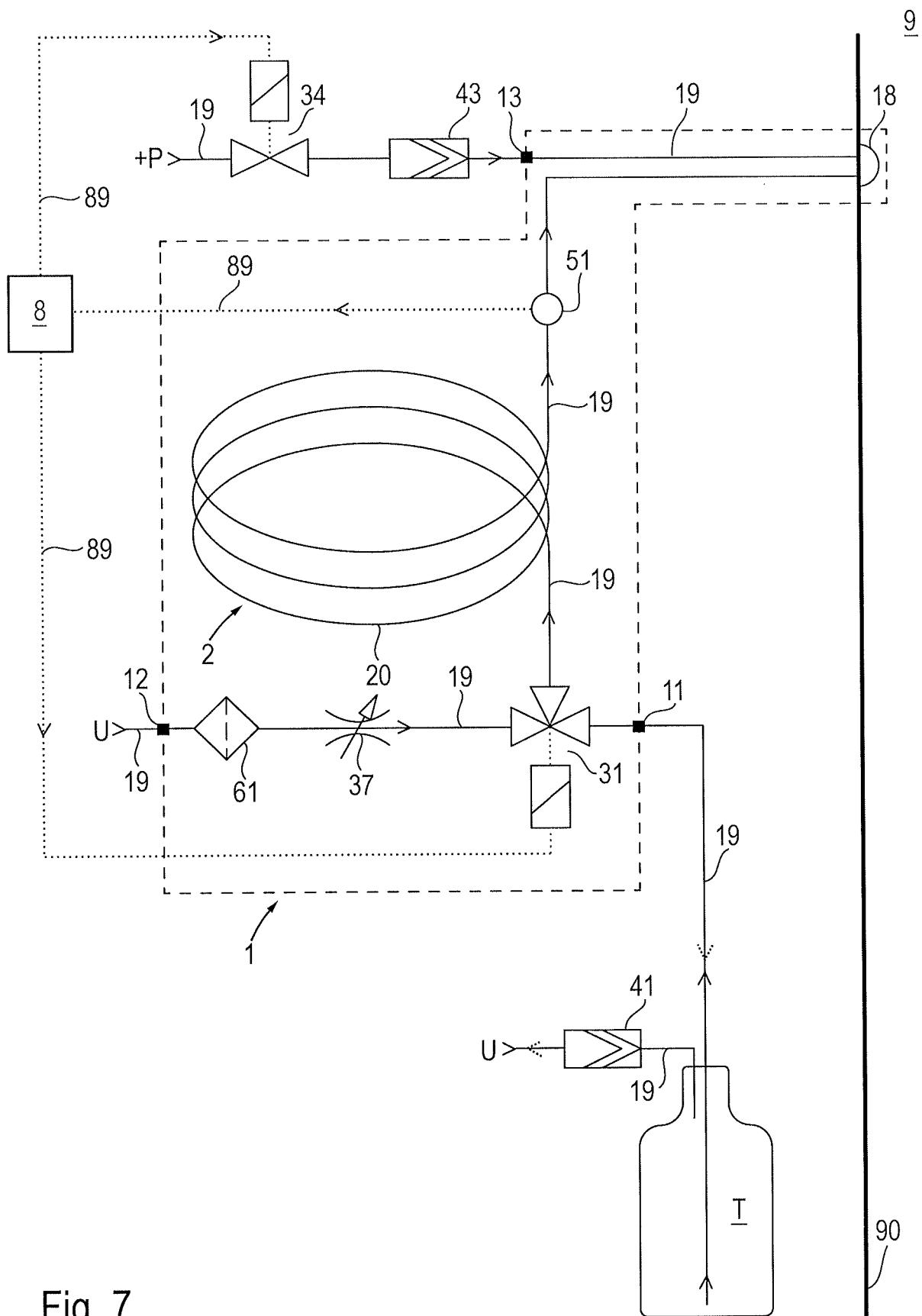


Fig. 7

21/26

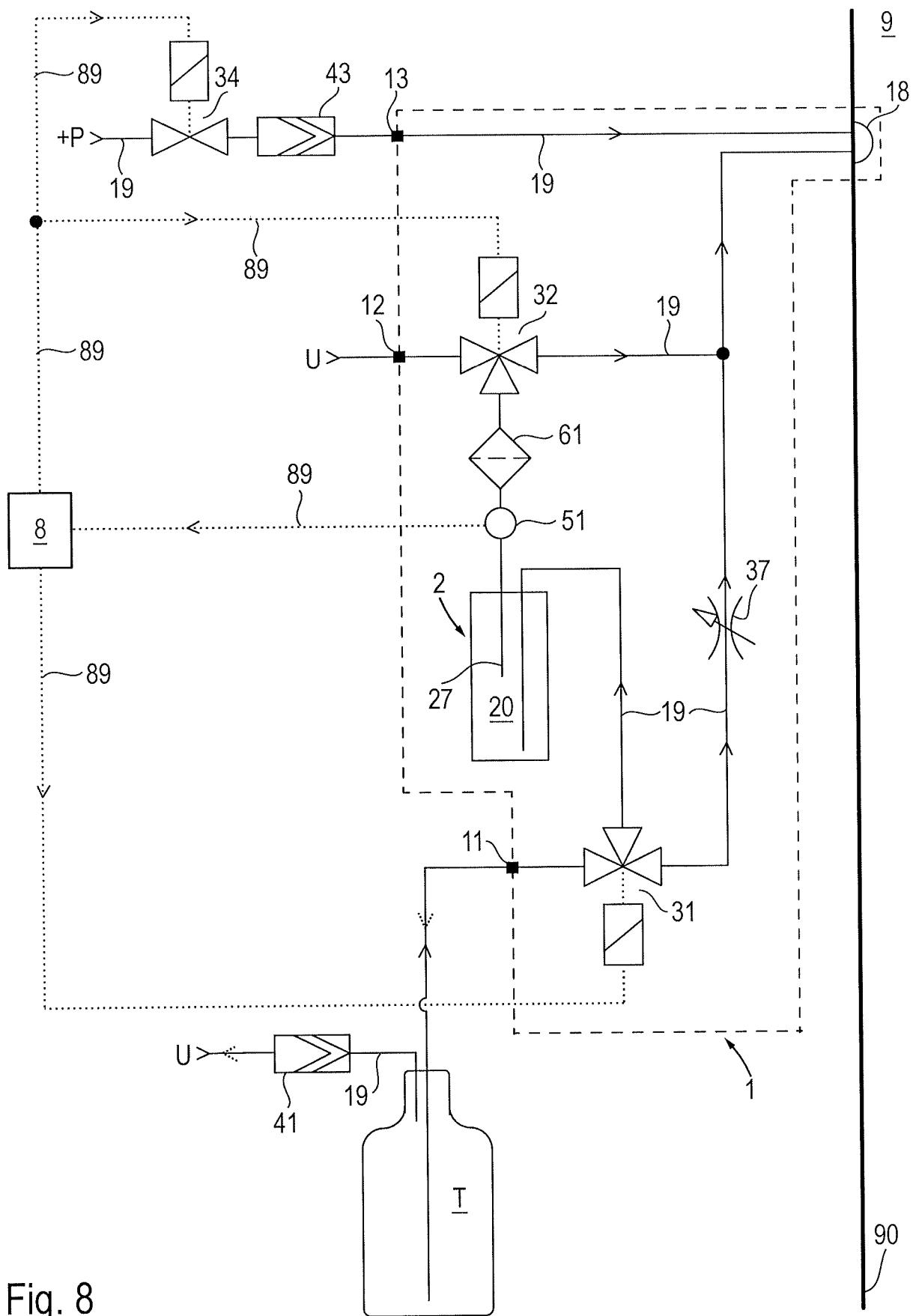


Fig. 8

22/26

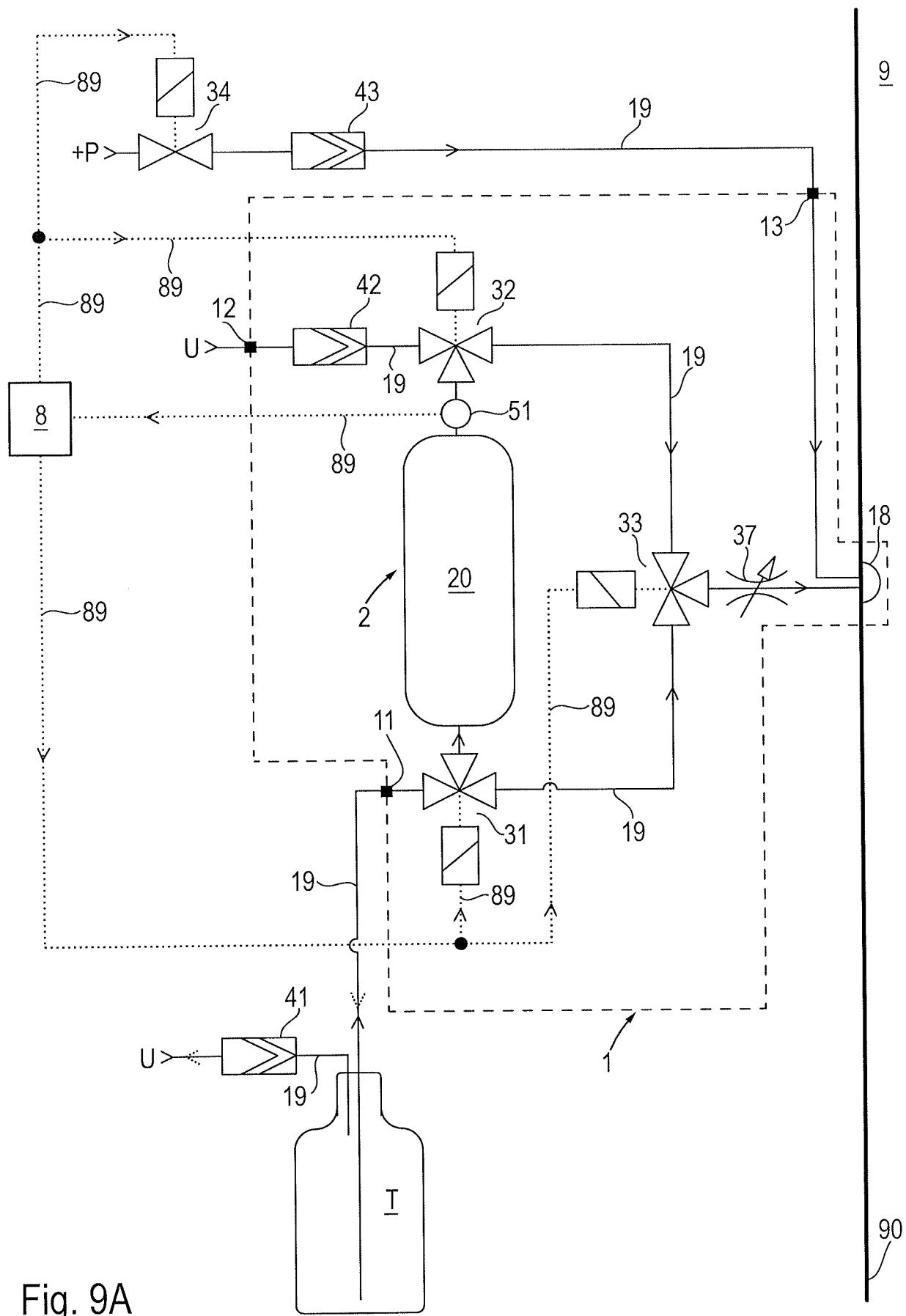
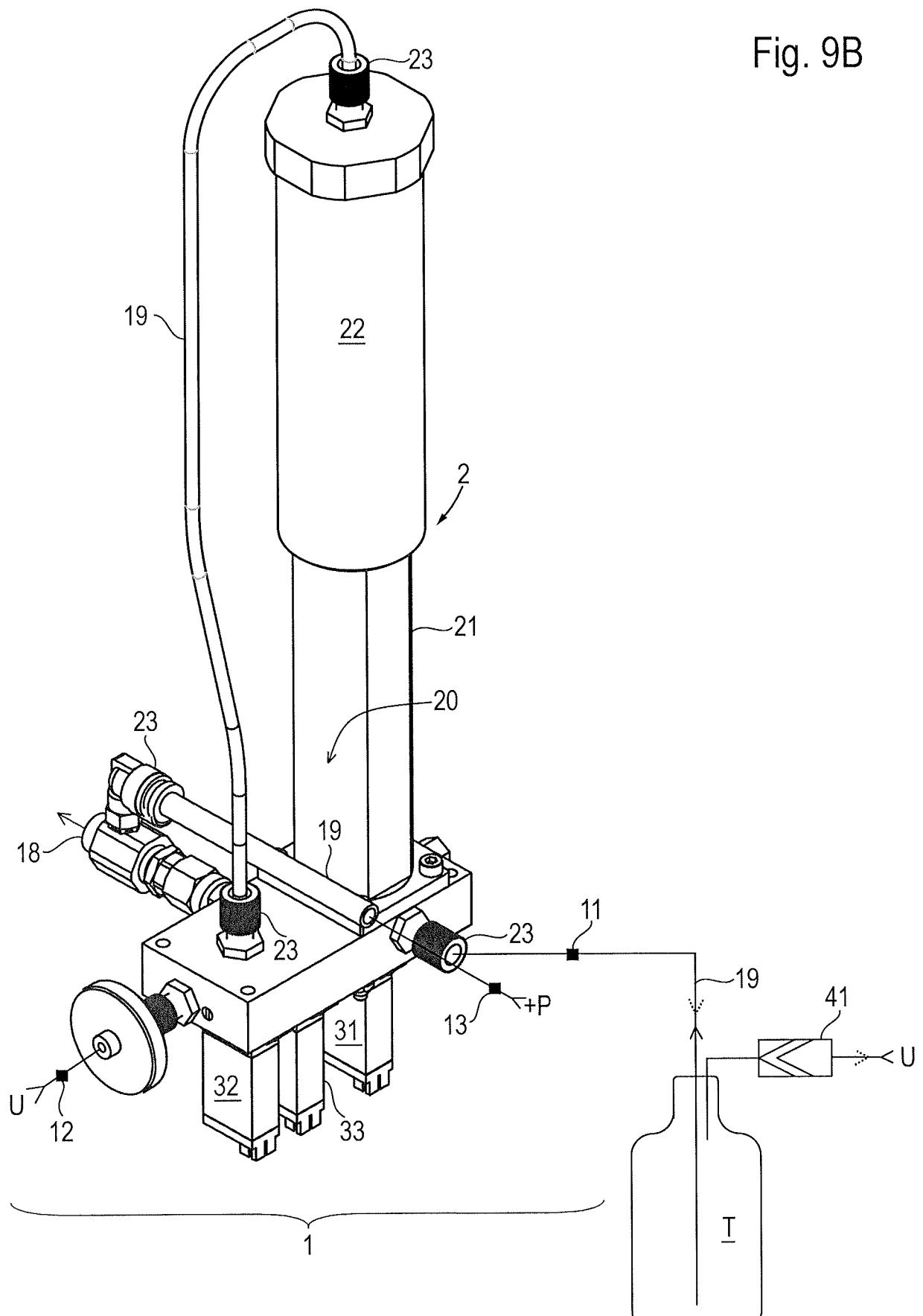


Fig. 9A

23/26



24/26

Fig. 9D

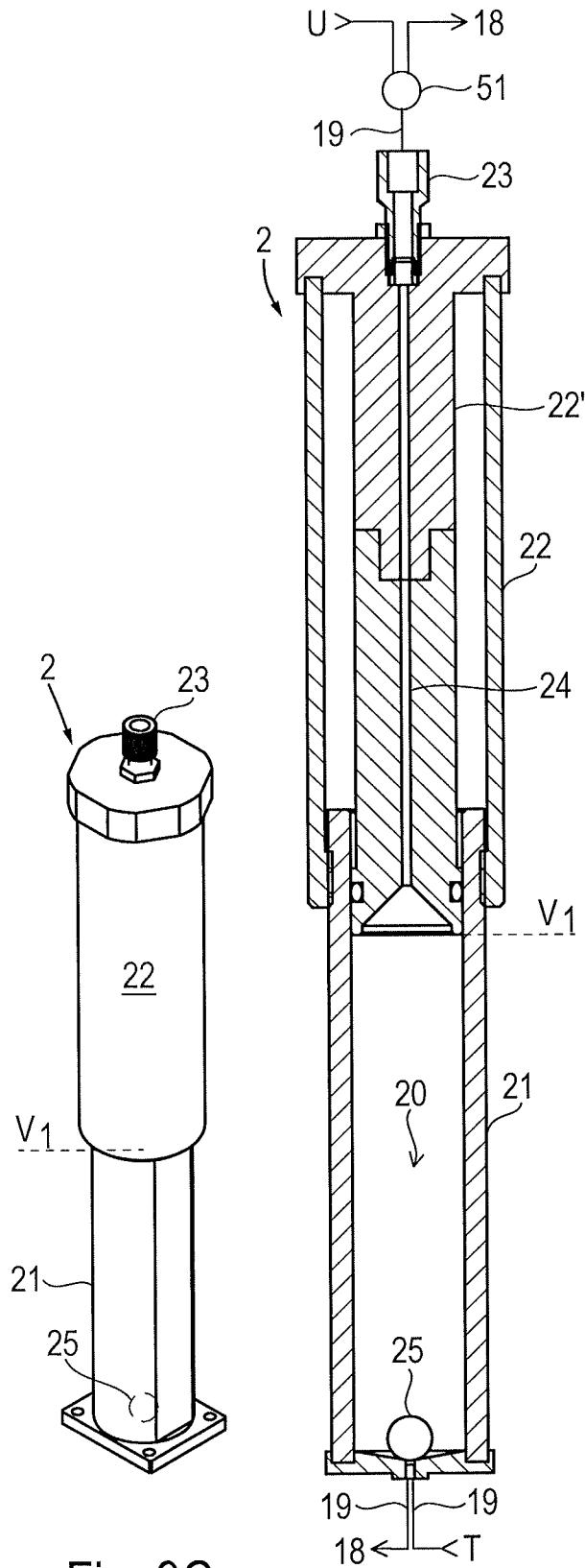


Fig. 9C

Fig. 9E

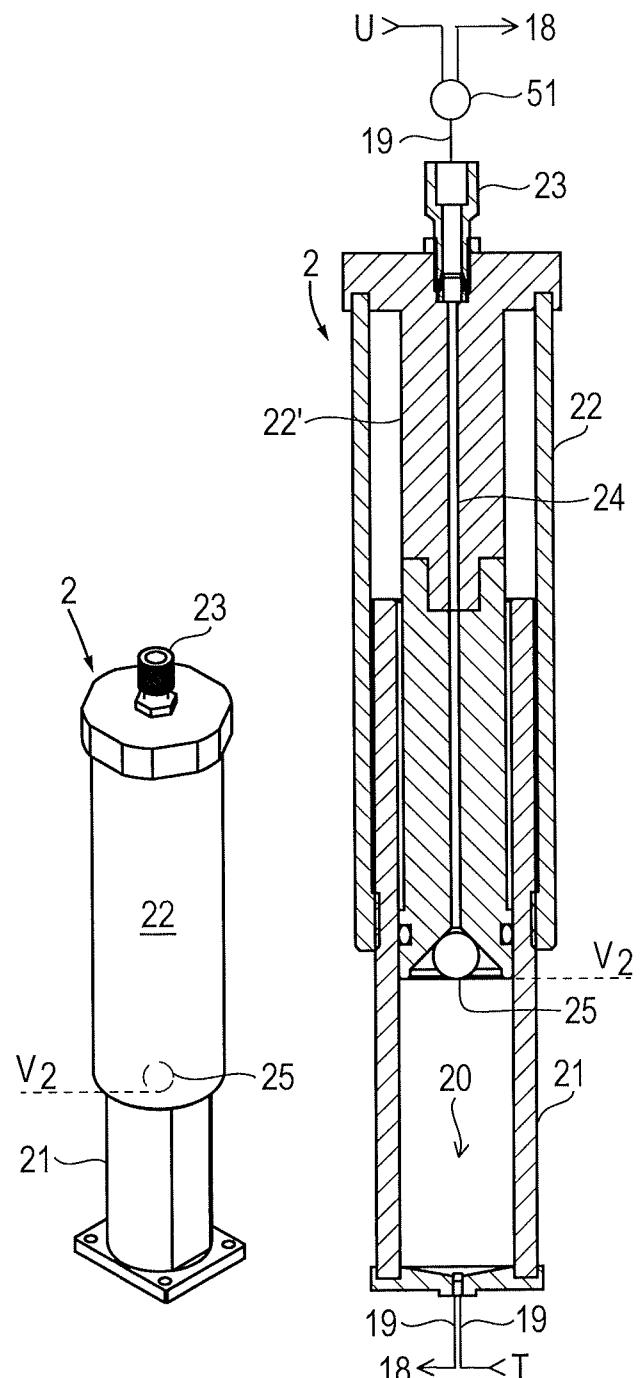


Fig. 9E

Fig. 9F

25/26

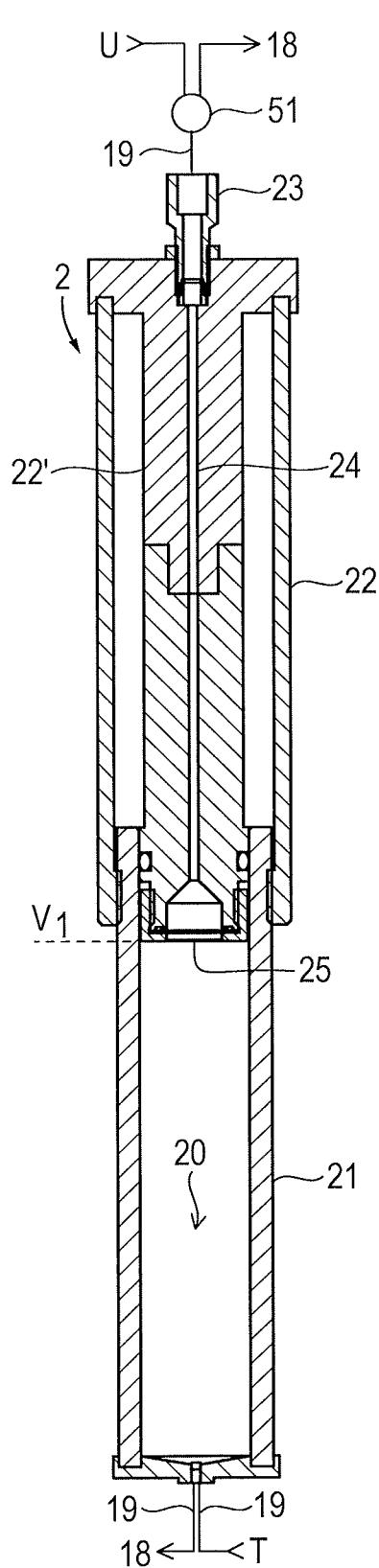


Fig. 9G

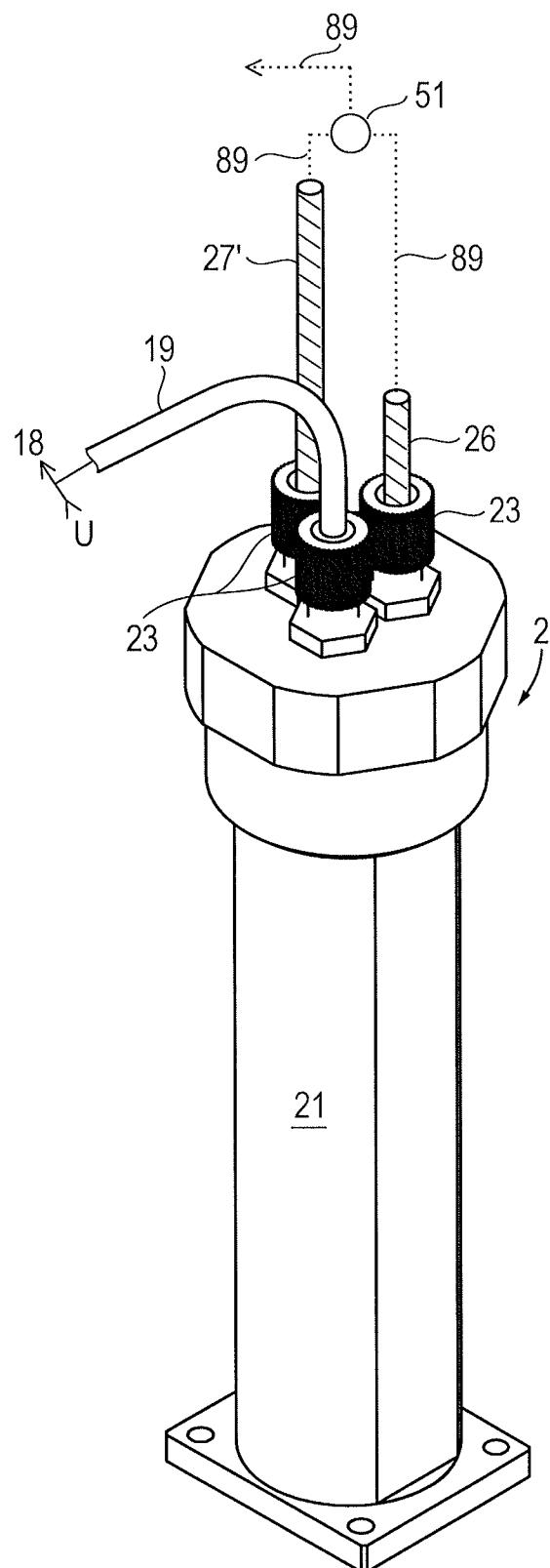


Fig. 9H

26/26

Fig. 9J

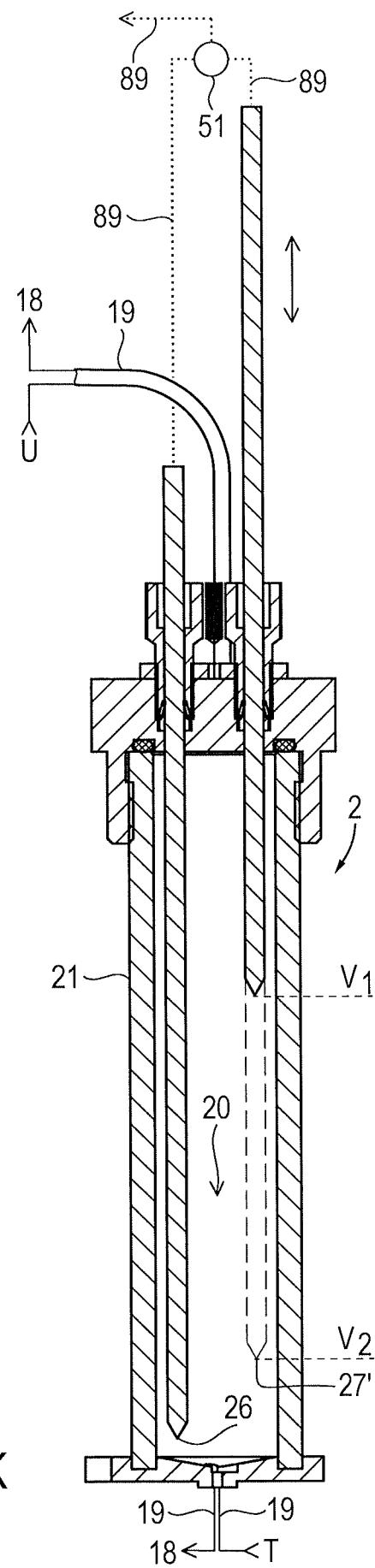
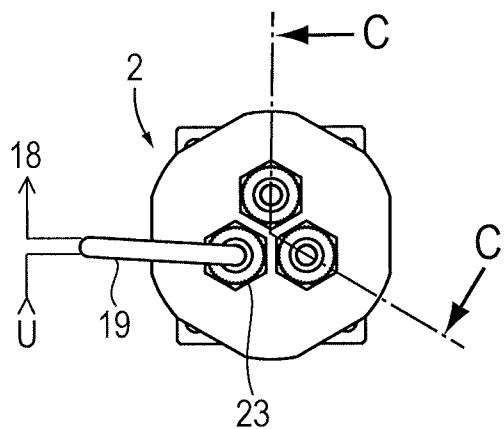


Fig. 9K

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CH2019/000004**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**A61L 2/22**(2006.01)i; **A61L 2/24**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61L; C12M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011266376 A1 (GOESSENS FREDERIC [FR]) 03 November 2011 (2011-11-03)	1,2,7
A	paragraph [0056] - paragraph [0058]; figure 4	3-5
X	EP 2839845 A1 (ENA CO LTD [JP]) 25 February 2015 (2015-02-25)	1-3,5
A	paragraph [0060] - paragraph [0074]; figures 6-10	4,6-10
A	EP 2692848 A1 (PANASONIC HEALTHCARE CO LTD [JP]) 05 February 2014 (2014-02-05) paragraphs [0012] - [0037], [0071] - [0074]; figures 1,4	1,2,4,5,7,10,11
X	EP 1121942 A2 (ETHICON INC [US]) 08 August 2001 (2001-08-08) paragraphs [0012], [0013]	1
X	WO 2008116341 A2 (SKAN AG [CH]; KISTLER ERNST [CH] ET AL.) 02 October 2008 (2008-10-02) cited in the application page 6, paragraph 2; figure 3A	1
X	WO 9407544 A1 (AMERICAN STERILIZER CO [US]) 14 April 1994 (1994-04-14) page 12, paragraphs 2, 3; figures 1-3	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

- \* Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
**22 May 2019**

Date of mailing of the international search report  
**24 June 2019**

Name and mailing address of the ISA/EP

**European Patent Office**  
**p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk**  
**Netherlands**

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

**Fischer, Michael**

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/CH2019/000004****C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2889045 A1 (PANASONIC HEALTHCARE HOLDINGS CO LTD [JP]) 01 July 2015 (2015-07-01) paragraphs [0024] - [0033], [0038] - [0042], [0060] - [0062]; figures 4,11	1,4,7,10,11

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CH2019/000004**

Patent document cited in search report				Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
US	2011266376	A1	03 November 2011	AU	2010215339	A1		11 August 2011	
				BR	PI1007368	A2		16 February 2016	
				CA	2749414	A1		26 August 2010	
				CN	102307669	A		04 January 2012	
				EP	2496363	A1		12 September 2012	
				FR	2940923	A1		16 July 2010	
				JP	2012515071	A		05 July 2012	
				RU	2011134070	A		20 February 2013	
				US	2011266376	A1		03 November 2011	
				WO	2010094845	A1		26 August 2010	
EP	2839845	A1	25 February 2015	CN	104302328	A		21 January 2015	
				CN	106620769	A		10 May 2017	
				DK	2839845	T3		20 August 2018	
				EP	2839845	A1		25 February 2015	
				US	2015037206	A1		05 February 2015	
				US	2017348450	A1		07 December 2017	
				WO	2013157276	A1		24 October 2013	
EP	2692848	A1	05 February 2014	CN	103459582	A		18 December 2013	
				EP	2692848	A1		05 February 2014	
				JP	5539586	B2		02 July 2014	
				JP	5834106	B2		16 December 2015	
				JP	2014176730	A		25 September 2014	
				JP	WO2012132146	A1		24 July 2014	
				US	2014017132	A1		16 January 2014	
				WO	2012132146	A1		04 October 2012	
EP	1121942	A2	08 August 2001	AU	772565	B2		29 April 2004	
				AU	2004200583	A1		11 March 2004	
				CA	2333826	A1		07 August 2001	
				CA	2744090	A1		07 August 2001	
				CA	2810290	A1		07 August 2001	
				EP	1121942	A2		08 August 2001	
				EP	2266631	A1		29 December 2010	
				EP	2266632	A1		29 December 2010	
				ES	2366598	T3		21 October 2011	
				ES	2387874	T3		03 October 2012	
				ES	2452547	T3		01 April 2014	
				JP	4994534	B2		08 August 2012	
				JP	5095845	B2		12 December 2012	
				JP	5133444	B2		30 January 2013	
				JP	2001289687	A		19 October 2001	
				JP	2011227091	A		10 November 2011	
				JP	2012016812	A		26 January 2012	
				KR	20010078342	A		20 August 2001	
				KR	20070060061	A		12 June 2007	
				KR	20070075369	A		18 July 2007	
				TW	514535	B		21 December 2002	
				US	6279622	B1		28 August 2001	
				US	2002020464	A1		21 February 2002	
				US	2002157726	A1		31 October 2002	
WO	2008116341	A2	02 October 2008	CH	699641	B1		15 April 2010	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CH2019/000004**

Patent document cited in search report		Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)	
		WO	9407544	A1	14 April 1994	WO	2008116341	A2
WO						CA	2146146	A1
						DE	69317432	D1
						DE	69317432	T2
						EP	0662844	A1
						JP	3549883	B2
						JP	H08504612	A
						JP	2004066236	A
						US	5527507	A
						WO	9407544	A1
EP			2889045	A1	01 July 2015	EP	2889045	A1
						JP	6028089	B2
						JP	WO2014156139	A1
						US	2015191766	A1
						WO	2014156139	A1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2019/000004

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. A61L2/22 A61L2/24  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
**A61L C12M**

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**EPO-Internal, WPI Data**

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2011/266376 A1 (GOESSENS FREDERIC [FR]) 3. November 2011 (2011-11-03)	1,2,7
A	Absatz [0056] - Absatz [0058]; Abbildung 4 -----	3-5
X	EP 2 839 845 A1 (ENA CO LTD [JP]) 25. Februar 2015 (2015-02-25)	1-3,5
A	Absatz [0060] - Absatz [0074]; Abbildungen 6-10 -----	4,6-10
A	EP 2 692 848 A1 (PANASONIC HEALTHCARE CO LTD [JP]) 5. Februar 2014 (2014-02-05) Absätze [0012] - [0037], [0071] - [0074]; Abbildungen 1,4 -----	1,2,4,5, 7,10,11
X	EP 1 121 942 A2 (ETHICON INC [US]) 8. August 2001 (2001-08-08) Absätze [0012], [0013] ----- -----	1
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22. Mai 2019

24/06/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fischer, Michael

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2019/000004

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2008/116341 A2 (SKAN AG [CH]; KISTLER ERNST [CH] ET AL.) 2. Oktober 2008 (2008-10-02) in der Anmeldung erwähnt Seite 6, Absatz 2; Abbildung 3A -----	1
X	WO 94/07544 A1 (AMERICAN STERILIZER CO [US]) 14. April 1994 (1994-04-14) Seite 12, Absätze 2, 3; Abbildungen 1-3 -----	1
A	EP 2 889 045 A1 (PANASONIC HEALTHCARE HOLDINGS CO LTD [JP]) 1. Juli 2015 (2015-07-01) Absätze [0024] - [0033], [0038] - [0042], [0060] - [0062]; Abbildungen 4,11 -----	1,4,7, 10,11

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2019/000004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2011266376	A1	03-11-2011	AU BR CA CN EP FR JP RU US WO	2010215339 A1 PI1007368 A2 2749414 A1 102307669 A 2496363 A1 2940923 A1 2012515071 A 2011134070 A 2011266376 A1 2010094845 A1		11-08-2011 16-02-2016 26-08-2010 04-01-2012 12-09-2012 16-07-2010 05-07-2012 20-02-2013 03-11-2011 26-08-2010
EP 2839845	A1	25-02-2015	CN CN DK EP US US WO	104302328 A 106620769 A 2839845 T3 2839845 A1 2015037206 A1 2017348450 A1 2013157276 A1		21-01-2015 10-05-2017 20-08-2018 25-02-2015 05-02-2015 07-12-2017 24-10-2013
EP 2692848	A1	05-02-2014	CN EP JP JP JP JP JP US WO	103459582 A 2692848 A1 5539586 B2 5834106 B2 2014176730 A W02012132146 A1 2014017132 A1 2012132146 A1		18-12-2013 05-02-2014 02-07-2014 16-12-2015 25-09-2014 24-07-2014 16-01-2014 04-10-2012
EP 1121942	A2	08-08-2001	AU AU CA CA CA EP EP EP EP ES ES ES JP JP JP JP JP JP JP JP JP JP KR KR KR TW US US US	772565 B2 2004200583 A1 2333826 A1 2744090 A1 2810290 A1 1121942 A2 2266631 A1 2266632 A1 2366598 T3 2387874 T3 2452547 T3 4994534 B2 5095845 B2 5133444 B2 2001289687 A 2011227091 A 2012016812 A 20010078342 A 20070060061 A 20070075369 A 514535 B 6279622 B1 2002020464 A1 2002157726 A1		29-04-2004 11-03-2004 07-08-2001 07-08-2001 07-08-2001 08-08-2001 29-12-2010 29-12-2010 21-10-2011 03-10-2012 01-04-2014 08-08-2012 12-12-2012 30-01-2013 19-10-2001 10-11-2011 26-01-2012 20-08-2001 12-06-2007 18-07-2007 21-12-2002 28-08-2001 21-02-2002 31-10-2002
WO 2008116341	A2	02-10-2008	CH WO	699641 B1 2008116341 A2		15-04-2010 02-10-2008
WO 9407544	A1	14-04-1994	CA DE	2146146 A1 69317432 D1		14-04-1994 16-04-1998

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2019/000004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		DE 69317432 T2	09-07-1998
		EP 0662844 A1	19-07-1995
		JP 3549883 B2	04-08-2004
		JP H08504612 A	21-05-1996
		JP 2004066236 A	04-03-2004
		US 5527507 A	18-06-1996
		WO 9407544 A1	14-04-1994
<hr/>			
EP 2889045	A1 01-07-2015	EP 2889045 A1	01-07-2015
		JP 6028089 B2	16-11-2016
		JP WO2014156139 A1	16-02-2017
		US 2015191766 A1	09-07-2015
		WO 2014156139 A1	02-10-2014
<hr/>			