

(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
16. August 2018 (16.08.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/145136 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: A61J 1/20 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2018/060026
- (22) Internationales Anmeldedatum: 26. Januar 2018 (26.01.2018)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: A 50102/2017 08. Februar 2017 (08.02.2017) AT
- (71) Anmelder: HUBERTUS GOLLER GESELLSCHAFT M.B.H. [AT/AT]; Donaustraße 110, 3400 Klosterneuburg (AT).
- (72) Erfinder: PIPELKA, Friedrich; Dr. Voglgasse 27, 3400 Klosterneuburg (AT).
- (74) Anwalt: SCHWARZ & PARTNER PATENTANWÄLTE OG et al.; Wipplingerstrasse 30, 1010 Wien (AT).
- (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.

(54) Title: MIXING DEVICE

(54) Bezeichnung: MISCHVORRICHTUNG

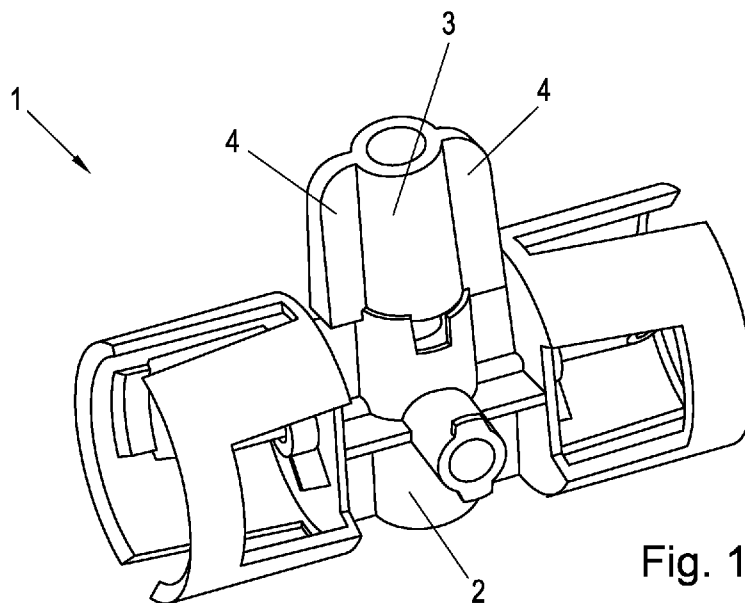


Fig. 1

(57) **Abstract:** Mixing device (1) for delivering media from containers (11a, 11b, 12a, 12b), mixing media in containers (11a, 11b, 12a, 12b) and dispensing media or mixtures of the media into containers (11a, 11b, 12a, 12b), comprising a connection element (2) and a shut-off unit (3). The connection element (2) has a multiplicity of container attachments and a guide bore (9), wherein at least one attachment channel (10) extends from each container attachment to the guide bore (9) and opens into a wall of the guide bore (9). The shut-off unit (3) is mounted in the guide bore (9) of the connection element (2) in such a way as to be rotatable about its longitudinal axis and displaceable along its longitudinal axis. At least one manifold channel (13, 14) is formed in the shut-off unit (3) and can be brought into alignment with different attachment channels (10) depending on a position of the shut-off unit (3), wherein various attachment channels (10) can be brought reversibly into media communication with one another by rotation and/or axial displacement of the shut-off unit (3).

(57) **Zusammenfassung:** Mischvorrichtung (1) zum Zuführen von Medien aus Behältern (11a, 11b, 12a, 12b), Mischen von Medien in Behältern (11a, 11b, 12a, 12b) und Abgeben von Medien oder Mischungen der Medien in Behälter (11a, 11b, 12a, 12b), umfassend ein



WO 2018/145136 A1

(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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Verbindungselement (2) und eine Absperreinheit (3). Das Verbindungselement (2) weist eine Vielzahl von Behälteranschlüssen und eine Führungsbohrung (9) auf, wobei sich von jedem Behälteranschluss zumindest ein Anschlusskanal (10) zur Führungsbohrung (9) erstreckt und in eine Wand der Führungsbohrung (9) mündet. Die Absperreinheit (3) ist um ihre Längsachse drehbar und entlang ihrer Längsachse verschiebbar in der Führungsbohrung (9) des Verbindungselements (2) gelagert. In der Absperreinheit (3) ist zumindest ein Verteilerkanal (13, 14) ausgebildet ist, welcher in Abhängigkeit von einer Stellung der Absperreinheit (3) mit unterschiedlichen Anschlusskanälen (10) in Ausrichtung bringbar ist, wobei durch Drehen und/oder axiales Verschieben der Absperreinheit (3) umschaltbar verschiedene Anschlusskanäle (10) miteinander in Medienkommunikation bringbar sind.

Mischvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Mischvorrichtung zum Zuführen von Medien aus Behältern, Mischen von Medien in Behältern und Abgeben von Medien oder Mischungen der Medien in Behälter, umfassend ein Verbindungselement und eine Absperreinheit, wobei das Verbindungselement eine Vielzahl von Behälteranschlüssen und eine Führungsbohrung aufweist und sich von jedem Behälteranschluss zumindest ein Anschlusskanal zur Führungsbohrung erstreckt und in eine Wand der Führungsbohrung mündet, wobei die Absperreinheit um ihre Längsachse drehbar und entlang ihrer Längsachse verschiebbar in der Führungsbohrung des Verbindungselements gelagert ist.

Es sind Transfervorrichtungen zum Transferieren und Mischen von Medien bekannt, mit Hilfe welcher ein erstes Medium aus einem auf der Transfervorrichtung aufgesteckten ersten Behälter in einen auf der Transfervorrichtung aufgesteckten zweiten Behälter transferiert werden kann. Derartige Transfervorrichtungen werden häufig im medizinischen Bereich verwendet, um zwei Substanzen miteinander zu mischen, ohne dass es während dem Mischen bzw. dem Transfer zu einer Kontamination der Substanzen oder gar zu einem Austritt der Substanzen kommt. In diesem Zusammenhang und aufgrund der leichten Handhabung haben sich als Behälter Vial-Behälter etabliert, welche sich durch einen Glasbehälter auszeichnen, der mit einem durchstechbaren Stopfen verschlossen ist. Beim Aufstecken so eines Vial-Behälters auf die Transfervorrichtung wird der Stopfen durch eine an der Transfervorrichtung ausgebildete Hohlneedle durchstoßen, wobei die Hohlneedle und der Stopfen dichtend aneinander anliegen. Zur Regelung des Transfervorgangs bzw. des Mischvorgangs kann an der Transfervorrichtung eine Absperreinheit ausgebildet sein, mittels welcher die Handhabung und die Sicherheit für den die Transfervorrichtung bedienenden Nutzer erhöht wird.

Eine solche Transfervorrichtung zum Transferieren bzw. Mischen von Medien ist zum Beispiel aus dem Patent AT 514 328 B1 bekannt.

Als nachteilig bei der aus dem Patent AT 514 328 B1 bekannten Transfervorrichtung erweist sich, dass um die gemischte bzw. transferierte Substanz einer weiteren Verwendung zu zuführen der Vial-Behälter von der Transfervorrichtung abgesteckt werden muss, wodurch es durch das durch die Hohlneedle in den Stopfen gestochene Loch zu einem Austritt der gemischten bzw. transferierten Substanz und/oder zu einer Kontamination der Substanz

kommen kann. Dazu reicht oft schon eine kleine Unachtsamkeit des Nutzers oder eine ruckartige Bewegung beim Abstecken des Vial-Behälters aus.

Ferner erweist sich bei der Transfervorrichtung als nachteilig, dass zur Unterstützung des Stofftransports innerhalb der Transfervorrichtung einer der Vial-Behälter mit einem Unterdruck beaufschlagt werden muss. Um eine sichere Handhabung des Vial-Behälters zu gewährleisten und um eine Kontamination eines Inneren des Vial-Behälters zu vermeiden muss der Vial-Behälter in einer absolut sterilen Umgebung mit dem Vakuum beaufschlagt werden, wodurch dies im Allgemeinen durch den Hersteller nach oder vor dem Befüllen des Vial-Behälters erfolgt. Der Unterdruck in einem der zwei Vial-Behälter muss dabei mindestens so groß sein, dass sich ein Relativdruck zwischen den Vial-Behältern einstellt, der ausreicht, um einen Mediumsstrom zwischen den Vial-Behältern durch die Transfervorrichtung entgegen eines Reibungswiderstands bzw. einer Kapillarwirkung eines Transferkanals der Transfervorrichtung zu bilden. Die Erzeugung des Unterdrucks stellt aber einen nicht unerheblichen Aufwand bei der Befüllung der Vial-Behälter dar und ist somit teuer und aufwendig. Ferner muss bei der Benutzung der Transfervorrichtung darauf geachtet werden, dass der Relativdruck zwischen den zwei aufgesteckten Vial-Behältern ausreicht, um ein Medium durch die Transfervorrichtung zu befördern.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Mischvorrichtung zu bilden, die die eingangs genannte Transfervorrichtung weiter bildet und bei welcher die Möglichkeit besteht mehrere Medien miteinander zu vermischen und das gemischte Medium einer weiteren Verwendung zuzuführen, ohne dass die Gefahr besteht, dass Medien austreten bzw. kontaminiert werden.

Erfindungsgemäß wird die vorliegende Aufgabe dadurch gelöst, dass in der Absperreinheit zumindest ein Verteilerkanal mit Mündungen in einer Umfangswand der Absperreinheit ausgebildet ist, wobei Mündungen des Verteilerkanals in Abhängigkeit von einer Stellung der Absperreinheit dichtend mit Mündungen der Anschlusskanäle in Ausrichtung bringbar und damit diese Anschlusskanäle in Medienkommunikation miteinander bringbar sind und durch Drehen und/oder axiales Verschieben der Absperreinheit umschaltbar verschiedene Anschlusskanäle miteinander in Medienkommunikation bringbar sind.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Mischvorrichtung ist der Vorteil erhalten, dass in Abhängigkeit der Stellung der Absperreinheit gegenüber dem Verbindungselement verschiedene Behälter miteinander in Medienkommunikation gebracht werden können.

Infolge sind die in den verschiedenen Behältern gelagerten Medien sicher und ohne Kontamination von außen mischbar.

Bevorzugt sind die Behälter durch Spritzen und Vial-Behälter gebildet. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass die Spritzen dazu herangezogen werden können, die Medien, insbesondere Fluide, durch die Mischvorrichtung zu transportieren. Infolge kann auf die Verwendung von mit Vakuum beaufschlagte Vial-Behälter verzichtet werden. Bevorzugt ist eine Spritze als Injektionsspritze ausgebildet, in welche die in der Mischvorrichtung erzeugte Mischung abgefüllt wird. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass die Mischung ohne Kontamination von außen und ohne Austritt aus der Injektionsspritze ohne weiteres Umfüllen einer weiteren Nutzung zugeführt werden kann. Ferner ist durch Spritzen der Vorteil erhalten, dass durch beim Aufziehen bzw. Ausdrücken der Spritze entstehende Verwirbelungen eine sehr gute Durchmischung der Fluide erreicht werden kann. Des Weiteren ist durch die Spritzen der Vorteil erhalten, dass ein Mischungsverhältnis der Medien über ein Aufziehvolumen bzw. ein Ausdrückvolumen der Spritzen einstellbar ist, wodurch eine Dosierung der Medien bei der Mischung nicht mehr auf nur ein Volumen eingeschränkt ist.

Weiters ist durch die erfindungsgemäße Mischvorrichtung der Vorteil erhalten, dass mehrere Medien in unterschiedlicher Reihenfolge miteinander mischbar sind. Vorteilhaft wird durch die Ausgestaltung des Verbindungselements und der Absperrereinheit und/oder durch eine Vorgabe von Dreh- und Verschiebmöglichkeiten der Absperrereinheit eine Mischreihenfolge von verschiedenen Medien festgelegt. Zweckmäßig ist dabei jeder Behälter mit seinem fassenden Medium einem Behälteranschluss zugeordnet und kann nur auf diesen aufgesteckt werden. Ferner sind vorteilhaft verschiedene Anschläge oder Rastvertiefungen an dem Verbindungselement oder der Absperrereinheit angebracht, um die entsprechenden Behälter durch die Absperrereinheit nur in einer vorher festgelegten Reihenfolge miteinander in Medienkommunikation zu bringen. Infolge kann ein Irrtum bei der Mischreihenfolge ausgeschlossen werden, was vor allem zu einer sicheren Handhabung der Medien beiträgt und wodurch unnötige Entsorgungen von falsch gemischten Medien vermieden werden können.

Vorteilhaft ist zumindest ein Behälteranschluss als Luer-Lock Anschluss ausgebildet. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass Behälter, insbesondere Behälter in Form von Spritzen, mit einem Handgriff an die Mischvorrichtung ankoppelbar und von der Mischvorrichtung abkoppelbar sind. Infolgedessen ist auch eine sichere Handhabung der Mischvorrichtung mit Handschuhen gewährleistet. Weiters ist durch den Luer-Lock

Anschluss der Vorteil erhalten, dass aufgrund ihres häufigen Einsatzes im medizinischen Umfeld eine Vielzahl von medizinischen Gerät an die Mischvorrichtung anschließbar ist, wie zum Beispiel verschiedene Arten von Kanülen, Schläuchen, etc.

Vorteilhaft ist zumindest ein Behälteranschluss als Vial-Anschluss ausgebildet. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass Vial-Behälter mit einem Handgriff an die Mischvorrichtung ankoppelbar und von der Mischvorrichtung abkoppelbar sind. Der Vial-Anschluss ist dabei vorteilhaft durch einen aus einer Außenfläche des Verbindungselements hervorstehenden Fortsatz gebildet, welcher Fortsatz durch Anstecken eines Vial-Behälters an die Mischvorrichtung einen Stopfen des Vial-Behälters durchsticht, wodurch eine Mediumskommunikation zwischen dem Inneren des Vial-Behälters und dem Anschlusskanal hergestellt ist. Zweckmäßig ist der Fortsatz als Hohnadel ausgebildet und bildet die Verlängerung des Anschlusskanals. Die Hohnadel ist vorteilhaft aus Kunststoff oder Edelstahl gebildet.

Bevorzugt sind/ist das Verbindungselement und/oder die Absperreinheit aus Kunststoff hergestellt und mittels Spritzguss gefertigt.

Zweckmäßig weist das Verbindungselement Rastnasen auf, welche Rastnasen zum Halten der Behälter ausgebildet sind. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass Behälter, insbesondere Vial-Behälter nach dem Anstecken an die Mischvorrichtung durch die Mischvorrichtung gehalten sind. Vorteilhaft sind die Rastnasen so ausgebildet, dass sich die Vial-Behälter durch sanfte Kraftaufwendung mit einem Handgriff zerstörungsfrei wieder von der Mischvorrichtung lösen lassen.

Vorteilhaft weist die Absperreinheit mehrere Verteilerkanäle auf, welche in unterschiedlichen Axialebenen der Absperreinheit liegen. Die Verteilerkanäle können gerade durch die Absperreinheit laufen, abgewinkelt und/oder mit einer Biegung durch die Absperreinheit hindurch verlaufen. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass unterschiedliche Anschlusskanäle nicht nur durch Verdrehen der Absperreinheit in Medienkommunikation gebracht werden können, sondern auch durch die axiale Verschiebung der Absperreinheit in Medienkommunikation gebracht werden können.

In einer weiteren Ausführungsvariante weist die Mischvorrichtung zumindest eine Verbindungskupplung auf, welche mit dem Verbindungselement über den zumindest einen Luer-Lock Anschluss verbindbar ist und welche einen Vial-Anschluss aufweist. Bei auf dem Verbindungselement aufgesteckter Verbindungskupplung ist ein in der

Verbindungskupplung ausgebildeter Kupplungskanal mit dem sich von dem zumindest einen Luer-Lock Anschluss zur Führungsbohrung erstreckenden Anschlusskanal zum Kommunizieren verbunden. Die Verbindungskupplung stellt infolge ein Bindeglied zwischen Vial-Anschluss und Luer-Lock Anschluss dar. Hierdurch ist der Vorteil erhalten ist, dass das Verbindungselement immer gleich, zum Beispiel nur mit Luer-Lock Anschlüssen als Behälteranschlüsse, ausgebildet werden kann und bei einem Bedarf an Vial-Anschlüssen die Verbindungskupplungen mit dem Verbindungselement gekoppelt werden kann.

In einer weiteren Ausführungsvariante weisen die Verteilkanäle Abzweigungen auf, die in die Außenwand der Absperreinheit münden. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass mehrere Behälter gleichzeitig miteinander in Medienkommunikation bringbar sind.

In einer weiteren Ausführungsvariante sind die Mündungen des Verteilerkanals in unterschiedlichen Axialebenen der Absperreinheit ausgebildet.

Unter einem Medium werden in diesem Zusammenhang Substanzen in einem gasförmigen, flüssigen oder festen Aggregatzustand gesehen. Der Begriff Medium umfasst insbesondere Flüssigkeiten, Gase oder Pulver.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Mischvorrichtung werden in weiterer Folge anhand der Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Mischvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht.

Figur 2 zeigt ein Verbindungselement der Ausführungsvariante der Mischvorrichtung gemäß Figur 1 in perspektivischer Ansicht.

Figur 3 zeigt das Verbindungselement gezeigt in Figur 2 in einer perspektivischen Schnittansicht.

Figur 4 zeigt die Ausführungsvariante der Mischvorrichtung gemäß Figur 1 in einer perspektivischen Ansicht während dem Aufstecken eines Vial-Behälters auf das Verbindungselement.

Figur 5 zeigt die Ausführungsvariante der Mischvorrichtung gemäß Figur 1 in einer perspektivischen Schnittansicht mit einem aufgesteckten Vial-Behälter.

Figur 6 zeigt die Ausführungsvariante der Mischvorrichtung gemäß Figur 1 in einer perspektivischen Ansicht mit einer aufgesteckten Spritze.

Figur 7 zeigt die Ausführungsvariante der Mischvorrichtung gemäß Figur 1 in einer perspektivischen Ansicht mit zwei auf das Verbindungselement aufgesteckten Spritzen und zwei aufgesteckten Vial-Behältern.

Figuren 8 bis 17 zeigen die Ausführungsvariante der Mischvorrichtung gemäß Figur 1 jeweils in einer perspektivischen (Schnitt-) Ansicht während dem Mischvorgang.

Figur 18 zeigt eine weitere Ausführungsvariante der Mischvorrichtung in perspektivischer Ansicht mit zwei aufgesteckten Verbindungskupplungen.

Figuren 19 und 20 zeigen jeweils ein Verbindungselement der Ausführungsvariante der Mischvorrichtung gemäß Figur 18 in perspektivischer (Schnitt-) Ansicht.

Figuren 21 und 22 zeigen jeweils zwei Verbindungskupplungen der Ausführungsvariante der Mischvorrichtung gemäß Figur 18 in einer perspektivischen (Schnitt-) Ansicht.

Figur 1 zeigt eine Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Mischvorrichtung 1 zum Zuführen von Medien aus Behältern, Mischen von Medien in Behältern und Abgeben von Medien oder Mischungen der Medien in Behälter in einer perspektivischen Ansicht. Die erfindungsgemäße Mischvorrichtung 1 umfasst ein Verbindungselement 2 und eine Absperrereinheit 3, wobei die Absperrereinheit 3 um ihre Längsachse drehbar und entlang ihrer Längsachse verschiebbar in einer Führungsbohrung 9 des Verbindungselements 2 gelagert ist. An der Absperrereinheit 3 sind in einem oberen Bereich zwei Flügel 4 ausgebildet.

Figur 2 zeigt das Verbindungselement 2 in einer perspektivischen Ansicht. An dem Verbindungselement 2 sind Rastnasen 5 und Rastnuten 15 ausgebildet.

Figur 3 zeigt das Verbindungselement 2 in einer perspektivischen Schnittansicht. Das Verbindungselement 2 weist vier Behälteranschlüsse auf, welche durch zwei Luer-Lock Anschlüsse 6 und zwei Vial-Anschlüsse 7 gebildet sind. Die Vial-Anschlüsse 7 weisen jeweils einen Fortsatz auf, der durch eine Hohnadel 8 gebildet ist. Von einer Wand der Führungsbohrung 9 erstreckt sich jeweils ein Anschlusskanal 10 zu jeweils einem Vial-Anschluss 7 und jeweils ein Anschlusskanal 10 zu jeweils einem Luer-Lock Anschluss 6. Die Luer-Lock Anschlüsse 6 sind bei dieser Ausführungsvariante als weibliche Luer-Lock Anschlüsse ausgebildet, können aber auch durch männliche Luer-Lock Anschlüsse gebildet sein. Die Anschlusskanäle 10, die sich zu den Vial-Anschlüssen 7 erstrecken, sind koaxial zur Hohnadel 8 angeordnet und bilden die Verlängerung eines Inneren der Hohnadel 8. Die Hohnadel 8 ist vorteilhaft aus Edelstahl oder Kunststoff gebildet und in das Verbindungselement 2 geklebt. Bevorzugt ist das Verbindungselement 2 aus Kunststoff gebildet und mittels Spritzguss hergestellt. Bei der Ausführungsvariante des

Verbindungselements 2 gezeigt in Figur 3 sind die Anschlusskanäle 10 alle in einer Ebene angeordnet.

Figur 4 zeigt die Mischvorrichtung 1 in einer perspektivischen Ansicht während dem Aufstecken eines ersten Behälters, welcher ein erstes Medium in Form einer ersten Flüssigkeit einfasst. Der erste Behälter ist durch einen Vial-Behälter gebildet, der in weiterer Folge als Ausgangsbehälter 11a bezeichnet wird. Beim Aufstecken des Ausgangsbehälters 11a auf das Verbindungselement 2 wird durch die Hohnadel 8 ein Stopfen 18 des Ausgangsbehälters 11a durchstoßen, wodurch eine Medienkommunikation zwischen dem dem Vial-Anschluss 7 zugeordneten Anschlusskanal 10 und dem Ausgangsbehälters 11a hergestellt ist.

Figur 5 zeigt die Mischvorrichtung 1 in einer perspektivischen Schnittansicht mit aufgestecktem Anschlussbehälter 11a. Bei auf das Verbindungselement 2 aufgesteckten Anschlussbehälter 11a wird der Anschlussbehälter 11a durch die Rastnasen 5 gehalten, wobei die Rastnasen 5 so ausgebildet sind, dass ein Lösen des Anschlussbehälters 11a von dem Verbindungselement 2 durch geringe Kraftaufbringung möglich ist.

Figur 6 zeigt die Mischvorrichtung 1 in einer perspektivischen Ansicht mit einem auf dem Verbindungselement 2 über den Luer-Lock Anschluss 6 aufgesteckten zweiten Behälter. Der zweite Behälter ist durch eine Spritze gebildet, die in weiterer Folge als Mischspritze 12a bezeichnet wird.

Figur 7 zeigt die Mischvorrichtung 1 in einer perspektivischen Ansicht mit auf dem Verbindungselement 2 aufgesteckten Anschlussbehälter 11a und aufgesteckter Mischspritze 12a. Ferner sind an der Mischvorrichtung 1 ein dritter und vierter Behälter aufgesteckt. Der dritte Behälter ist durch einen weiteren Vial-Behälter gebildet, welcher ein zweites Medium in Form einer zweiten Flüssigkeit einfasst und welcher in weiterer Folge als Mischbehälter 11b bezeichnet wird. Der vierte Behälter ist durch eine weitere Spritze gebildet, welche in weiterer Folge als Injektionsspritze 12b bezeichnet wird. Die einzelnen Behälter sind so auf das Verbindungselement 2 aufgesteckt, dass ein Inneres der aufgesteckten Behälter mit dem jeweiligen dem Behälteranschluss zugehörigen Anschlusskanal 10 kommuniziert.

Figuren 8 bis 17 zeigen die Mischvorrichtung 1 während dem Mischen von zwei Medien und Abfüllen der Mischung in die Injektionsspritze 12b. In einer ersten Stellung ist die Absperrereinheit 3 so gegenüber dem Verbindungselement 2 positioniert, dass ein in der Absperrereinheit 3 ausgebildeter erster Verteilerkanal 13 ein Inneres des ersten

Ausgangsbehälters 11a mit einem Inneren der Mischspritze 12a über die jeweiligen Anschlusskanäle 10 zum Kommunizieren verbindet. Durch Aufziehen der Mischspritze 12a wird im Inneren der Mischspritze 12a ein Unterdruck erzeugt, wodurch die erste Flüssigkeit aus dem Ausgangsbehälter 11a in die Mischspritze 12a befördert wird. In Abhängigkeit eines Aufziehvolumens der Mischspritze 12a kann eine für die Mischung benötigte Menge eingestellt werden. Durch eine 90 Grad Drehung der Absperrereinheit 3 in Rotationsrichtung 17 wird die Absperrereinheit 3 in eine zweite Stellung verlagert. In der zweiten Stellung wird über den ersten Verteilerkanal 13 und die entsprechenden Anschlusskanäle 10 das Innere der Mischspritze 12a mit einem Inneren des Mischbehälters 11b zum Kommunizieren in Verbindung gebracht. Durch Ausdrücken der ersten Flüssigkeit aus der ersten Mischspritze 12a wird die erste Flüssigkeit in den Mischbehälter 11b befördert, wodurch sich die erste Flüssigkeit mit der zweiten Flüssigkeit vermischt. Im weiteren Schritt wird die Mischung durch Aufziehen der Mischspritze 12a wieder in das Innere der ersten Mischspritze 12a befördert. Durch die beim Aufziehen der Mischspritze 12a entstehenden Verwirbelungen ist der Vorteil erhalten, dass ein hoher Durchmischungsgrad der Flüssigkeiten erreicht wird.

Durch die Drehung der Absperrereinheit 3 in die zweite Stellung werden die Flügel 4 der Absperrereinheit 3 so gegenüber den Rastnuten 15 positioniert, dass die Absperrereinheit durch eine axiale Druckkraft 16 in eine dritte Stellung verlagerbar ist. Durch die axiale Verlagerung der Absperrereinheit 3 gegenüber dem Verbindungselement 2 wird ein weiteres Verdrehen der Absperrereinheit 3 durch die Rastnuten 15 gehemmt und es wird ein zweiter Verteilerkanal 14 in die Ebene befördert, in der sich die Anschlusskanäle 10 befinden. Durch die geradlinige Form des zweiten Verteilerkanals 14 ist in der dritten Stellung das Innere der Mischspritze 12a mit einem Inneren der Injektionsspritze 12b über das Verbindungselement 2 zum Kommunizieren verbunden. Durch gleichzeitiges Ausdrücken der Mischspritze 12a und Aufziehen der Injektionsspritze 12b wird die gemischte Flüssigkeit in die Injektionsspritze 12b befördert. Hierdurch ist der Mischvorgang beendet und die Injektionsspritze 12b kann von der Mischvorrichtung 1 abgesteckt und die gemischte Flüssigkeit kann einer weiteren Verwendung zugeführt werden.

In einer weiteren Ausführungsvariante ist das zweite Medium durch ein Pulver gebildet.

In einer weiteren Ausführungsvariante werden in der Mischvorrichtung 1 drei Medien miteinander vermischt, wobei die Mischspritze 12a vor dem Mischvorgang bereits ein drittes Medium in Form einer dritten Flüssigkeit beinhaltet.

In einer weiteren Ausführungsvariante werden in der Mischvorrichtung 1 vier Medien miteinander vermischt, wobei die Mischspritze 12a vor dem Mischvorgang bereits ein drittes Medium in Form einer dritten Flüssigkeit beinhaltet und die Injektionspritze 12b vor dem Mischvorgang bereits ein viertes Medium in Form einer vierten Flüssigkeit beinhaltet.

Figur 18 zeigt eine weitere Ausführungsvariante der Mischvorrichtung 19 zum Zuführen von Medien aus Behältern, Mischen von Medien in Behältern und Abgeben von Medien oder Mischungen der Medien in Behälter in einer perspektivischen Ansicht. Die Mischvorrichtung 19 weist im Unterschied zu der Mischvorrichtung 1 gemäß Figur 1 ein Verbindungselement 20 auf, bei dem die Behälteranschlüsse nur durch Luer-Lock Anschlüsse 6 gebildet sind. Zum Anstecken von Vial-Behältern an die Mischvorrichtung 18 sind eine erste Verbindungskupplung 21a und eine zweite Verbindungskupplung 21b ausgebildet, welche jeweils an die Luer-Lock Anschlüsse 6 anschließbar sind.

Figur 19 zeigt das Verbindungselement 20 in einer perspektivischen Ansicht im Detail.

Figur 20 zeigt das Verbindungselement 20 in einer perspektivischen Schnittansicht im Detail. Anschlusskanäle 10 verbinden die Luer-Lock Anschlüsse 6 mit der Führungsbohrung 9. Die Luer-Lock Anschlüsse 6 sind bei dieser Ausführungsvariante durch drei weibliche Luer-Lock Anschlüsse 6a und durch einen männlichen Luer-Lock Anschluss 6b gebildet.

Figur 21 zeigt die erste Verbindungskupplung 21a und die zweite Verbindungskupplung 21b in einer perspektivischen Ansicht. Die erste Verbindungskupplung 21a weist einen männlichen Luer-Lock Anschluss 6b und einen Vial-Anschluss 7 auf. Die zweite Verbindungskupplung 21b weist einen weiblichen Luer-Lock Anschluss 6a und einen Vial-Anschluss 7 auf. Ferner sind sowohl an der ersten Verbindungskupplung 21a, als auch an der zweiten Verbindungskupplung 21b weitere Rastnasen 5a ausgebildet und sowohl der Vial-Anschluss 7 der ersten Verbindungskupplung 21a, als auch der Vial-Anschluss 7 der zweiten Verbindungskupplung 21b weist einen aus einer Fläche der Verbindungskupplung 21a, 21b herausragenden Fortsatz in Form einer Hohnadel 23 auf. Die Hohnadel 23 bildet die Verlängerung des Kupplungskanals 22 und ist coaxial zu diesem angeordnet.

Figur 22 zeigt die erste Verbindungskupplung 21a und die zweite Verbindungskupplung 21b in einer perspektivischen Schnittansicht. Bei auf dem Verbindungselement 20 aufgesteckten Verbindungskupplungen 21a, 21b ist ein jeweils in den Verbindungskupplungen 21a, 21b ausgebildeter Kupplungskanal 22 coaxial zum jeweiligen den weiblichen Luer-Lock Anschluss 6a bzw. männlichen Luer-Lock Anschluss 6b mit der Führungsbohrung 9

verbindenden Anschlusskanal 10 ausgerichtet und mit ihm zum Kommunizieren verbunden.

Patentansprüche:

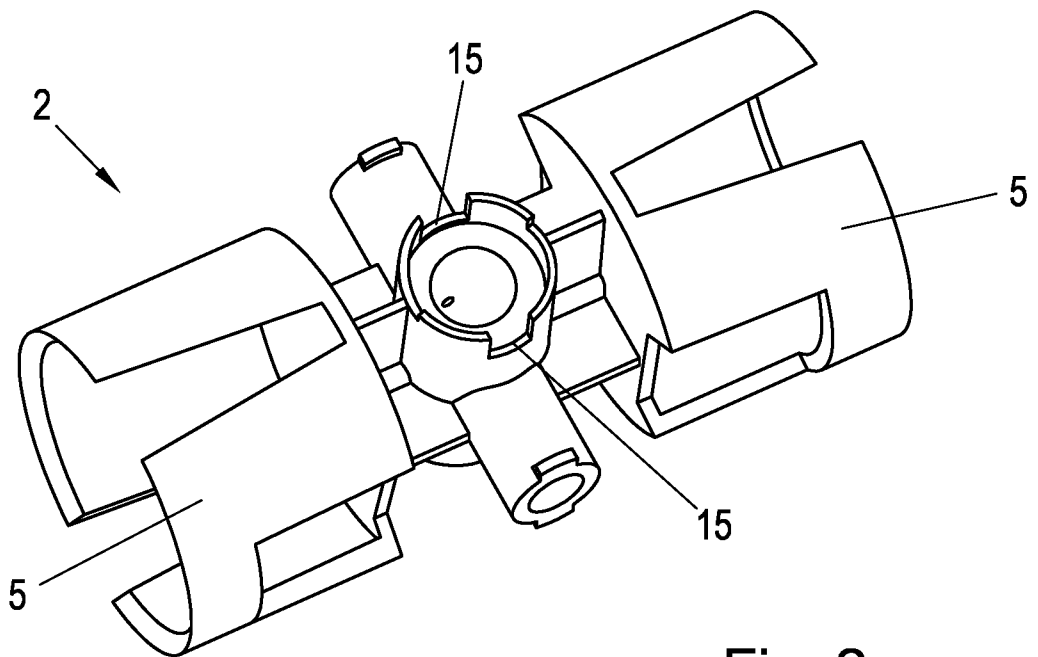
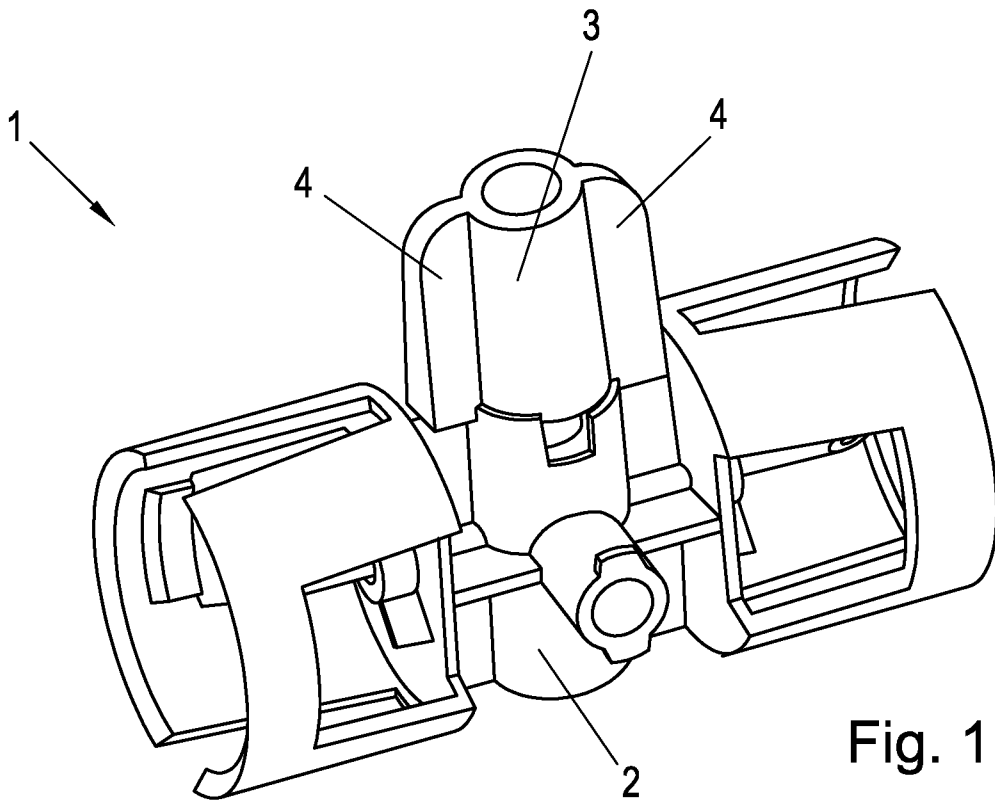
1. Mischvorrichtung (1, 19) zum Zuführen von Medien aus Behältern (11a, 11b, 12a, 12b), Mischen von Medien in Behältern (11a, 11b, 12a, 12b) und Abgeben von Medien oder Mischungen der Medien in Behälter (11a, 11b, 12a, 12b), umfassend ein Verbindungselement (2, 20) und eine Absperreinheit (3), wobei das Verbindungselement (2, 20) eine Vielzahl von Behälteranschlüssen und eine Führungsbohrung (9) aufweist und sich von jedem Behälteranschluss zumindest ein Anschlusskanal (10) zur Führungsbohrung (9) erstreckt und in eine Wand der Führungsbohrung (9) mündet, wobei die Absperreinheit (3) um ihre Längsachse drehbar und entlang ihrer Längsachse verschiebbar in der Führungsbohrung (9) des Verbindungselements (2, 20) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Absperreinheit (3) zumindest ein Verteilerkanal (13, 14) mit Mündungen in einer Umfangswand der Absperreinheit (3) ausgebildet ist, wobei Mündungen des Verteilerkanals (13, 14) in Abhängigkeit von einer Stellung der Absperreinheit (3) dichtend mit Mündungen der Anschlusskanäle (10) in Ausrichtung bringbar und damit diese Anschlusskanäle (10) in Medienkommunikation miteinander bringbar sind und durch Drehen und/oder axiales Verschieben der Absperreinheit (3) umschaltbar verschiedene Anschlusskanäle (10) miteinander in Medienkommunikation bringbar sind.
2. Mischvorrichtung (1, 19) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mündungen des zumindest einen Verteilerkanals (13, 14) in derselben Axialebene der Absperreinheit (3) liegen.
3. Mischvorrichtung (1, 19) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mündungen des zumindest einen Verteilerkanals (13, 14) in unterschiedlichen Axialebenen der Absperreinheit (3) liegen.
4. Mischvorrichtung (1, 19) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Verteilerkanal (13, 14) gerade durch die Absperreinheit (3) hindurch verläuft.
5. Mischvorrichtung (1, 19) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Verteilerkanal (13, 14) abgewinkelt oder mit einer Biegung, durch die Absperreinheit (3) hindurch verläuft.

6. Mischvorrichtung (1, 19) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Verteilerkanal (13, 14) zumindest eine Abzweigung aufweist, die in die Außenwand der Absperreinheit (3) mündet.
7. Mischvorrichtung (1, 19) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Absperreinheit (3) mehrere Verteilerkanäle (13, 14) aufweist, die in unterschiedlichen Axialebenen der Absperreinheit (3) liegen.
8. Mischvorrichtung (1, 19) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (2) Rastnasen (5) aufweist, welche Rastnasen (5) zum Halten der Behälter (11a, 11b, 12a, 12b) ausgebildet sind.
9. Mischvorrichtung (1, 19) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Behälteranschluss als Luer-Lock Anschluss (6) ausgebildet ist.
10. Mischvorrichtung (19) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischvorrichtung (1) zumindest eine Verbindungskupplung (21a, 21b) aufweist, welche mit dem Verbindungselement (20) über den zumindest einen Luer-Lock Anschluss (6) verbindbar ist und welche einen Vial-Anschluss (7) aufweist, wobei bei mit dem Verbindungselement (2, 20) verbundener zumindest einer Verbindungskupplung (21a, 21b) ein in der zumindest einen Verbindungskupplung (21a, 21b) ausgebildeter Kupplungskanal (22) mit dem sich von dem zumindest einen Luer-Lock Anschluss (6) zur Führungsbohrung (9) erstreckenden Anschlusskanal (10) zum Kommunizieren verbunden ist.
11. Mischvorrichtung (19) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Vial-Anschluss (7) einen aus einer Außenfläche der Verbindungskupplung (21a, 21b) hervorstehenden Fortsatz aufweist.
12. Mischvorrichtung (19) nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungskupplung weitere Rastnasen (5a) aufweist, welche weiteren Rastnasen (5a) zum Halten der Behälter (11a, 11b) ausgebildet sind.
13. Mischvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Behälteranschluss als Vial-Anschluss (7) ausgebildet ist.

14. Mischvorrichtung (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Vial-Anschluss (7) einen aus einer Außenfläche des Verbindungselements (2) hervorstehenden Fortsatz aufweist.

15. Mischvorrichtung (1, 19) nach Anspruch 11 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Fortsatz durch eine Hohlnadel (8, 23) gebildet ist.

1/8



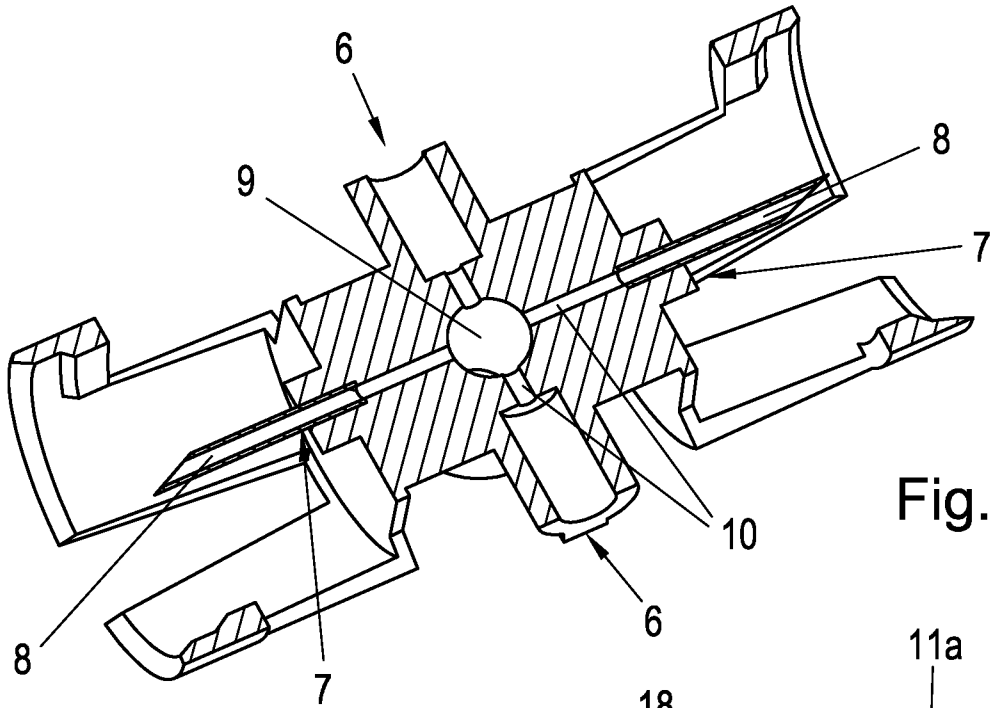


Fig. 3

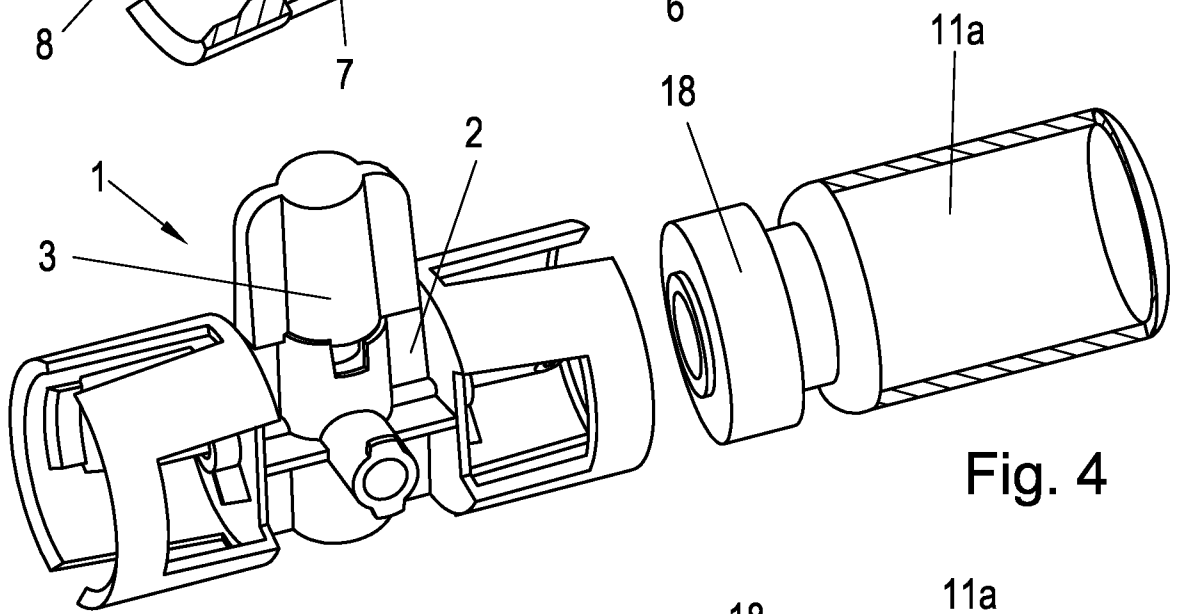


Fig. 4

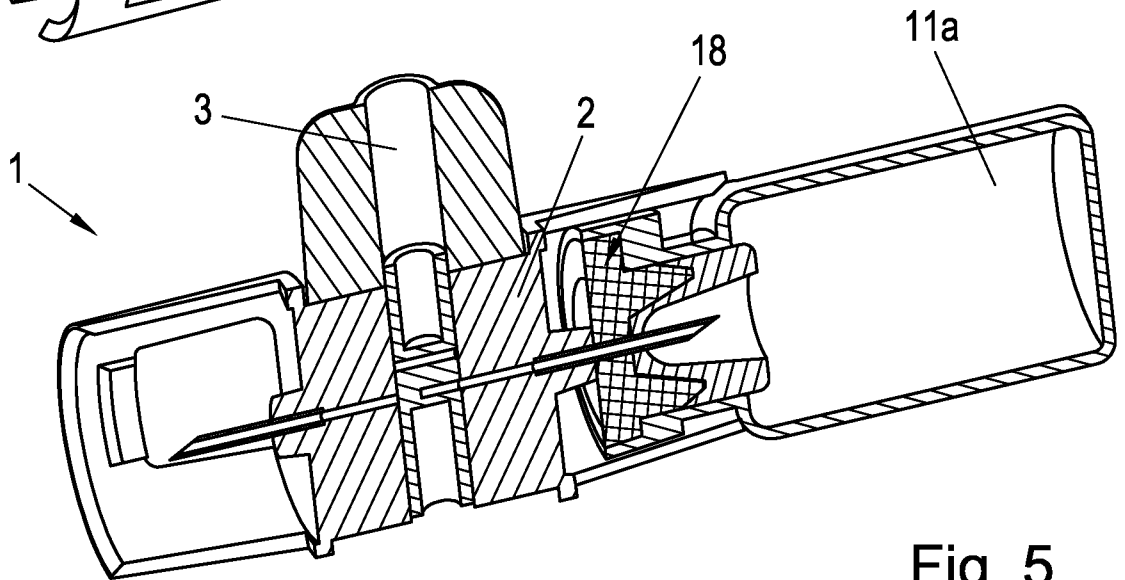


Fig. 5

3/8

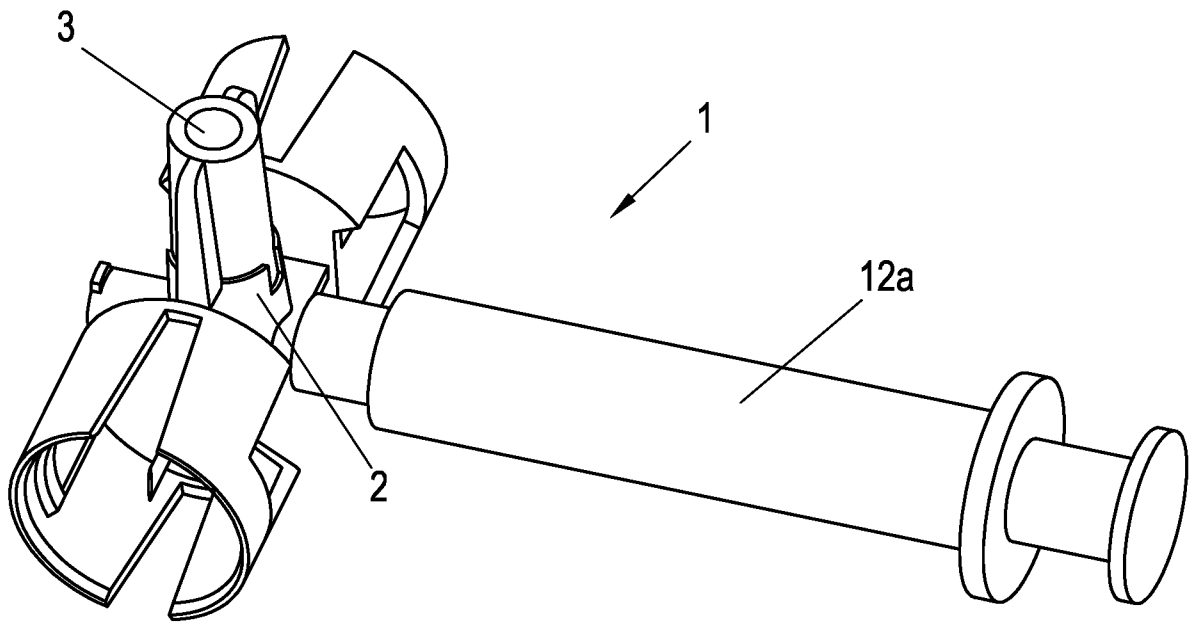


Fig. 6

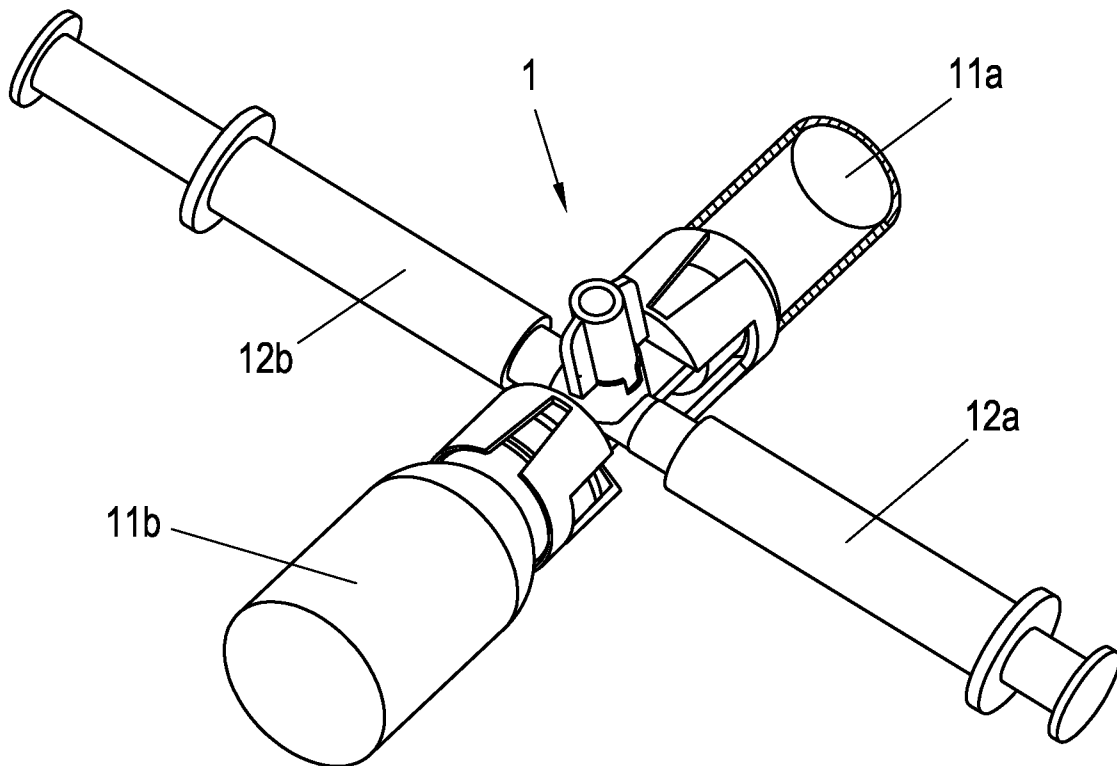


Fig. 7

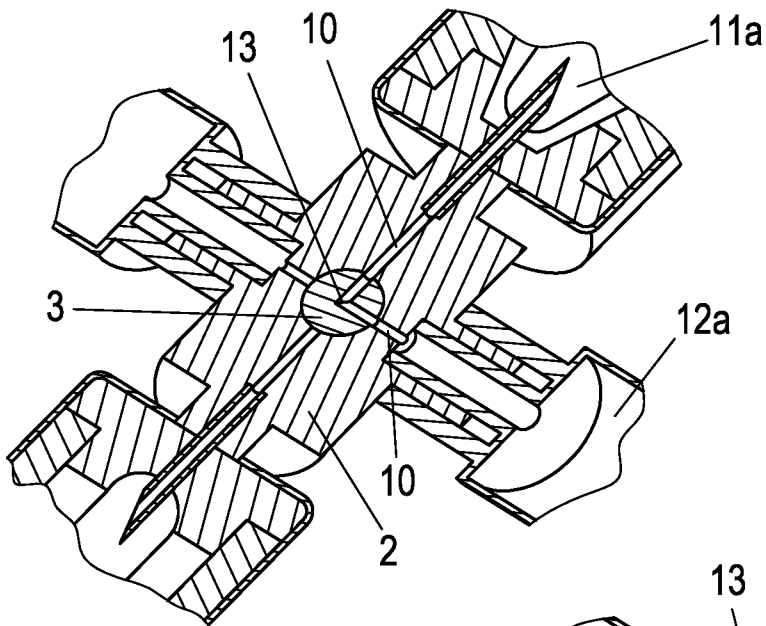


Fig. 8

Fig. 11

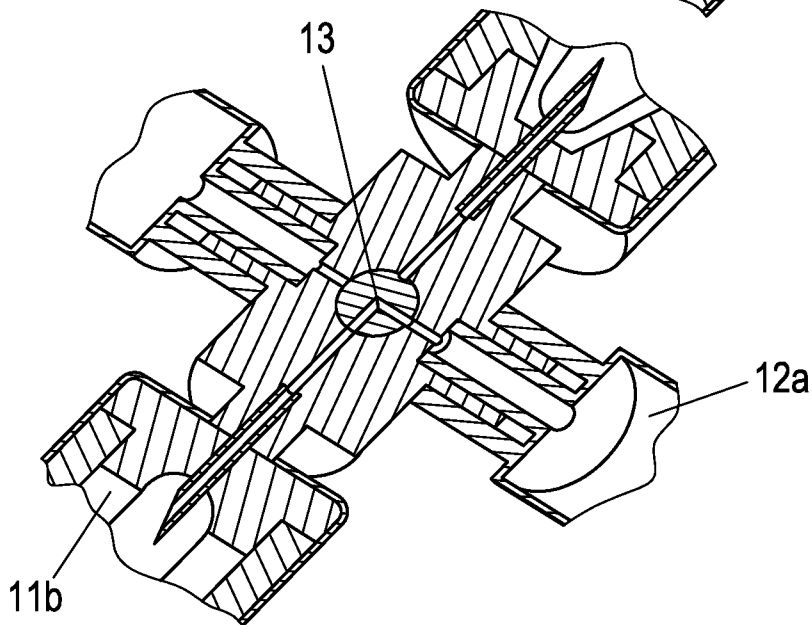
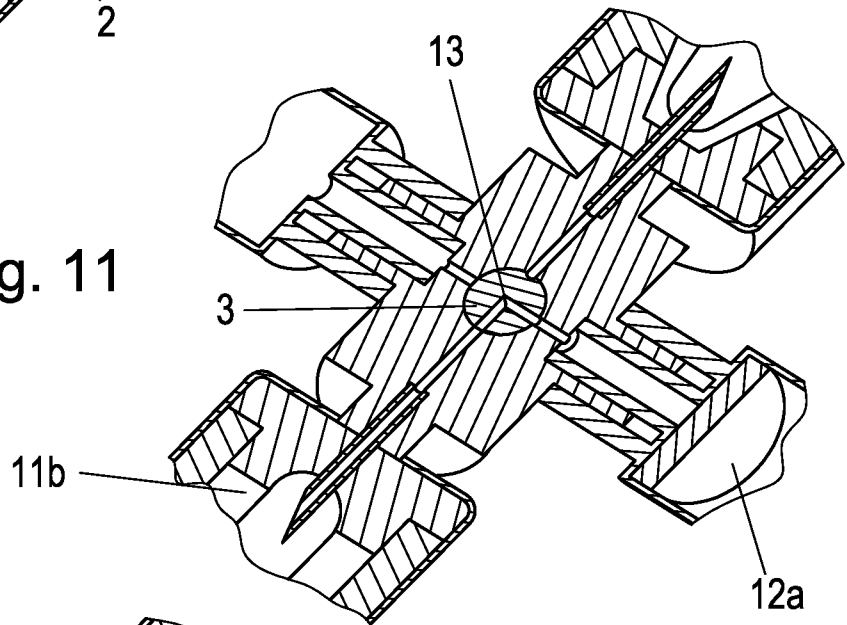


Fig. 13

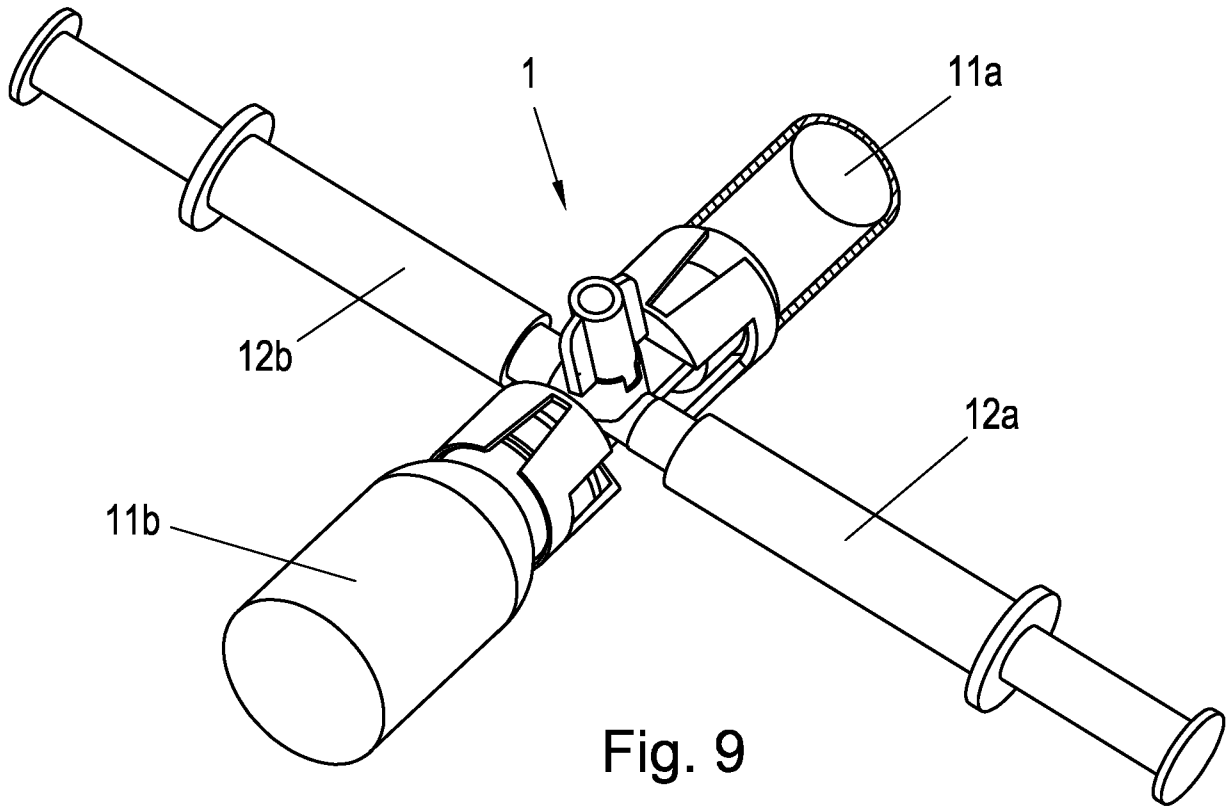


Fig. 9

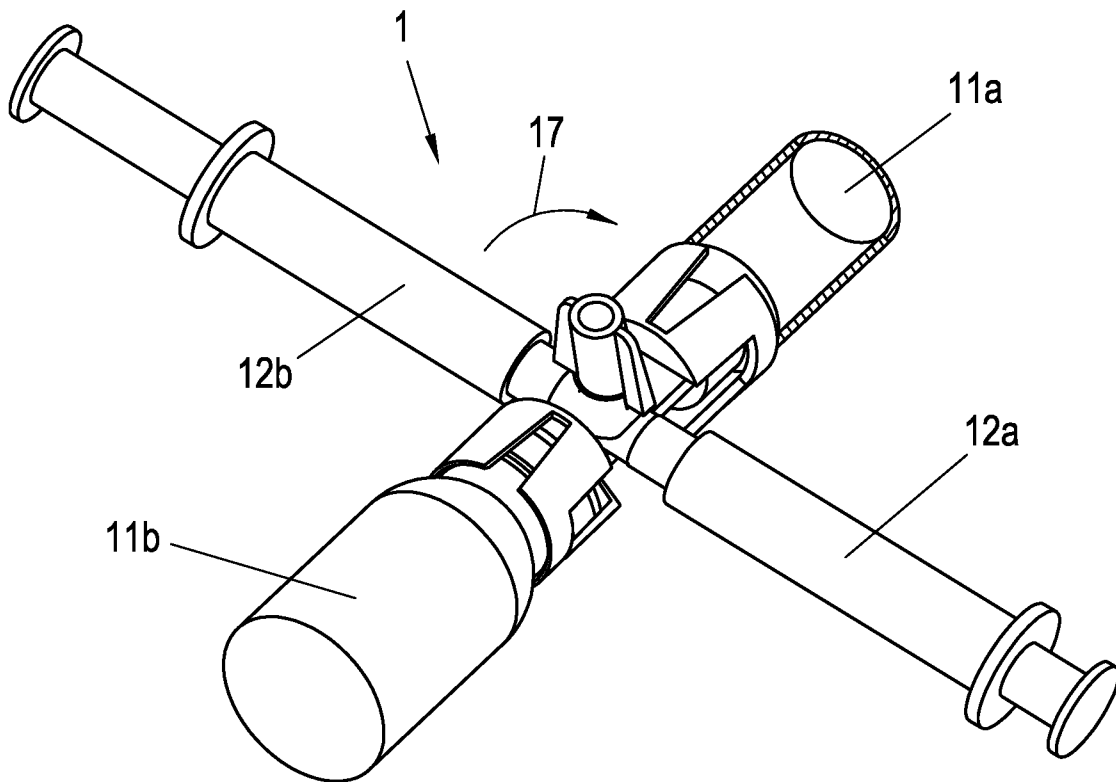


Fig. 10

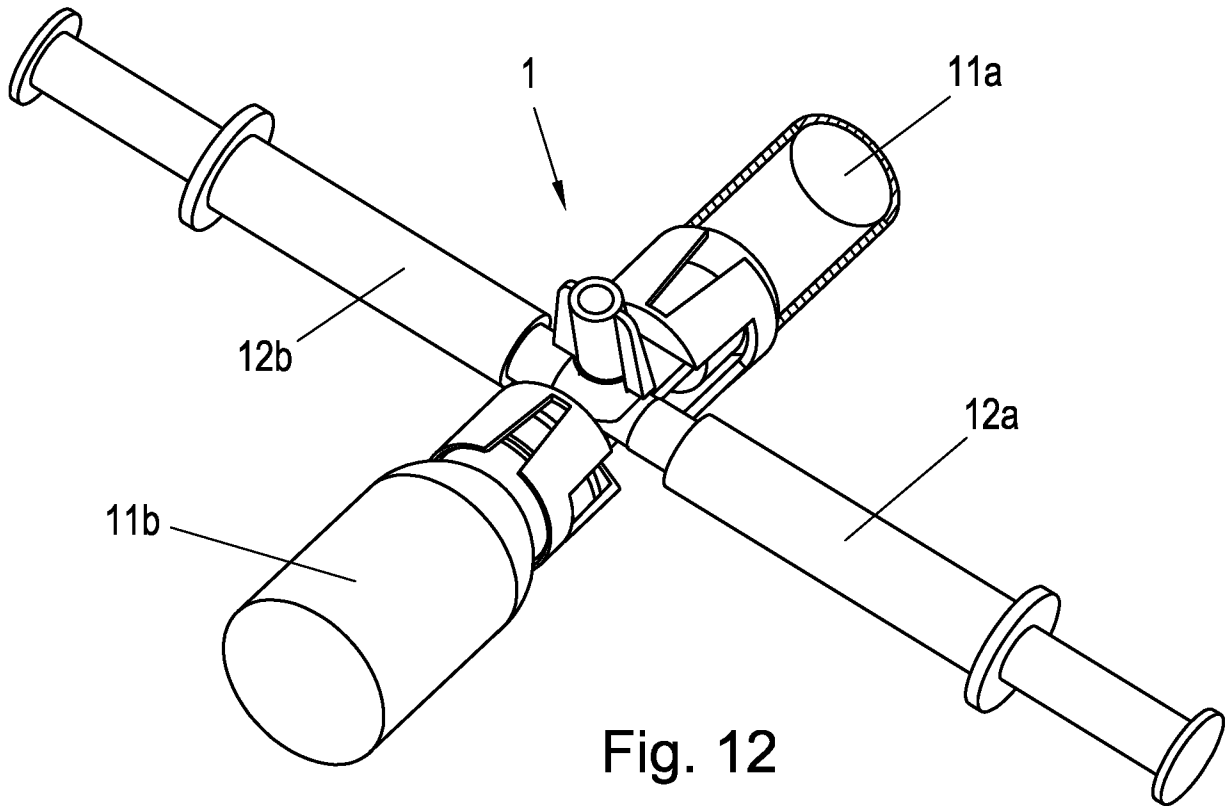


Fig. 12

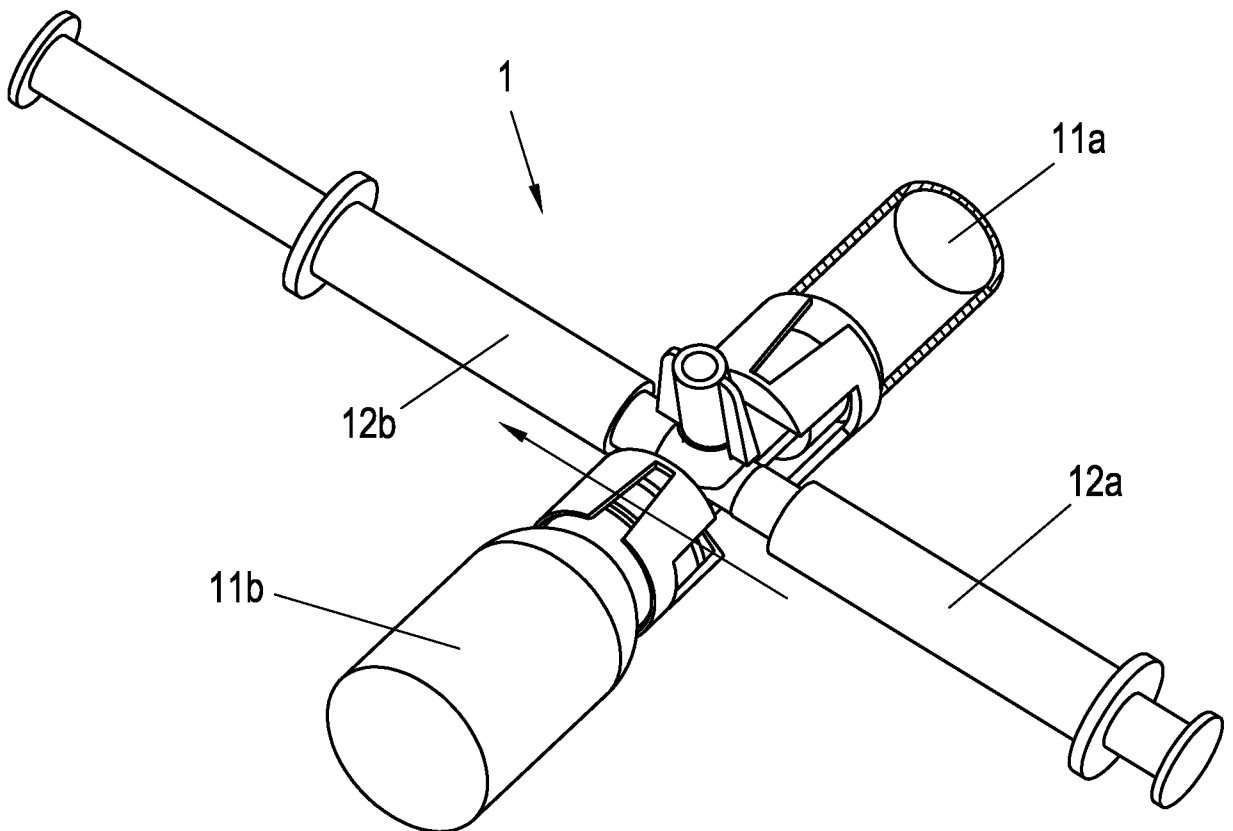


Fig. 16

7/8

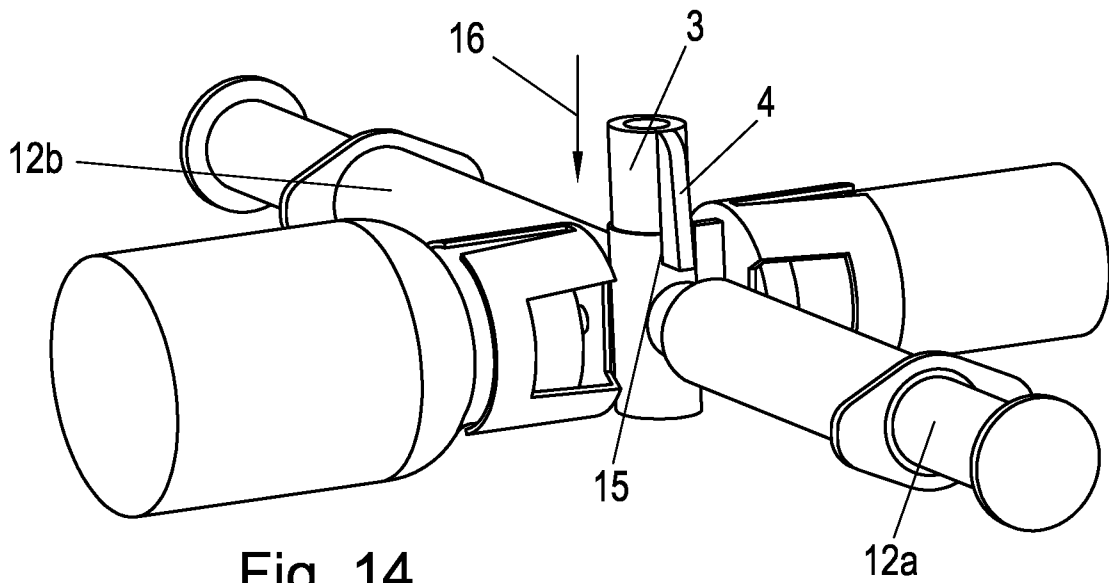


Fig. 14

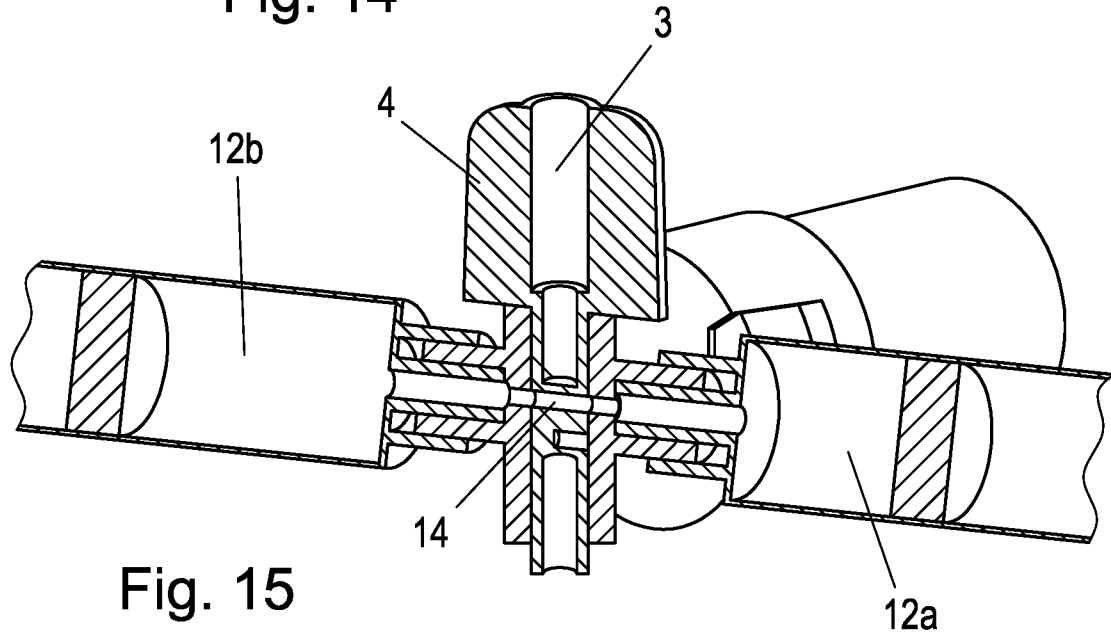


Fig. 15

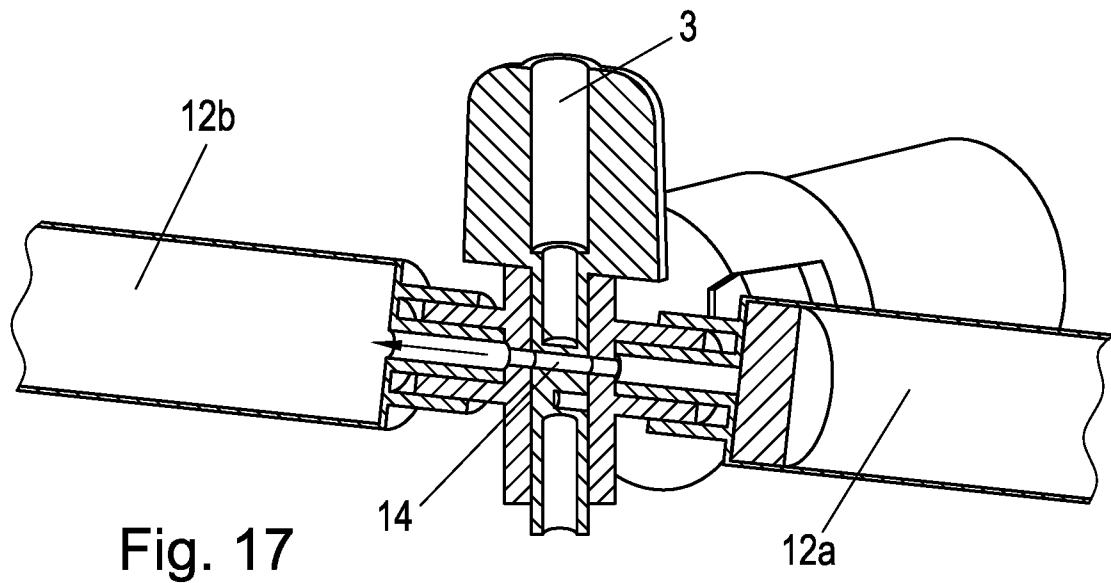


Fig. 17

Fig. 18

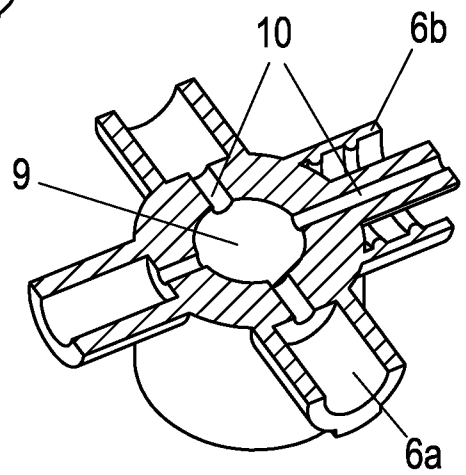
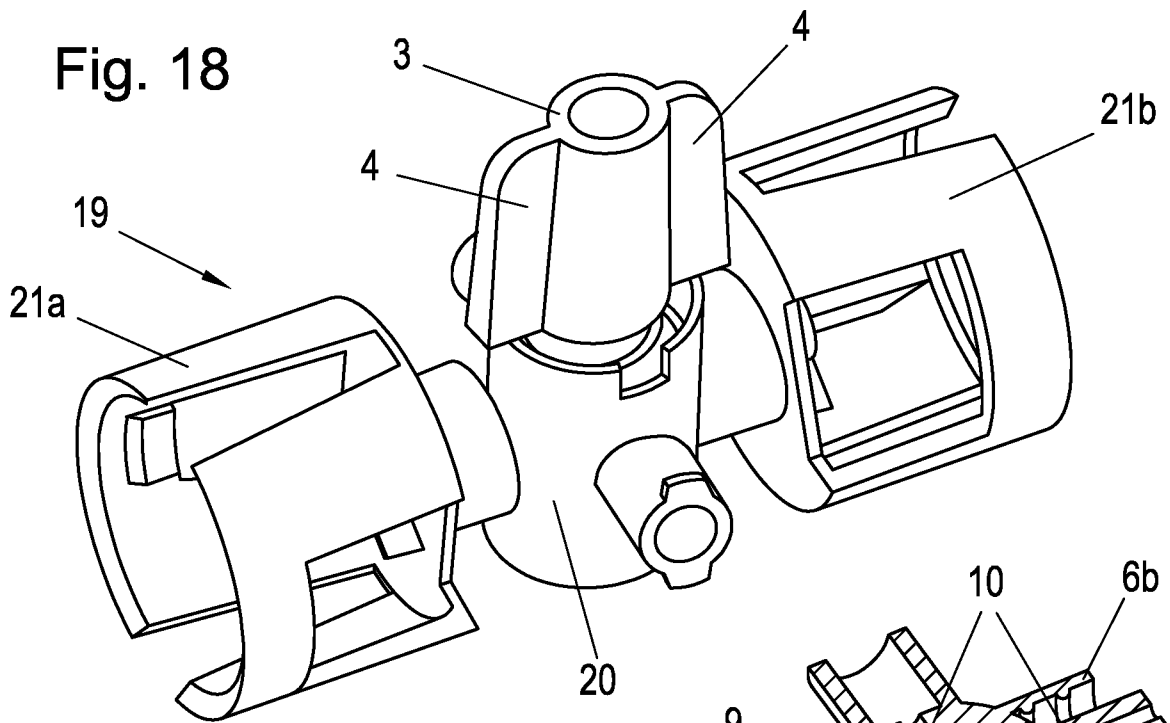


Fig. 20

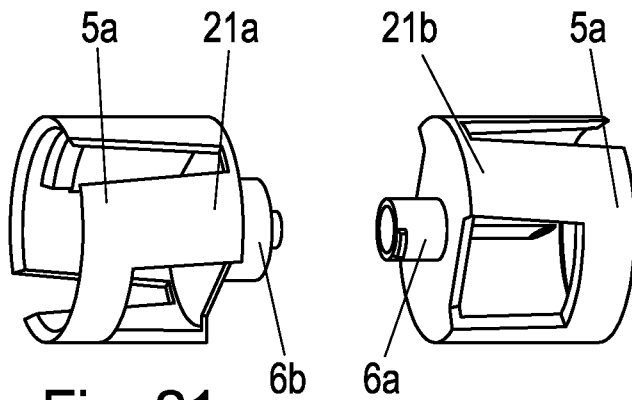


Fig. 21

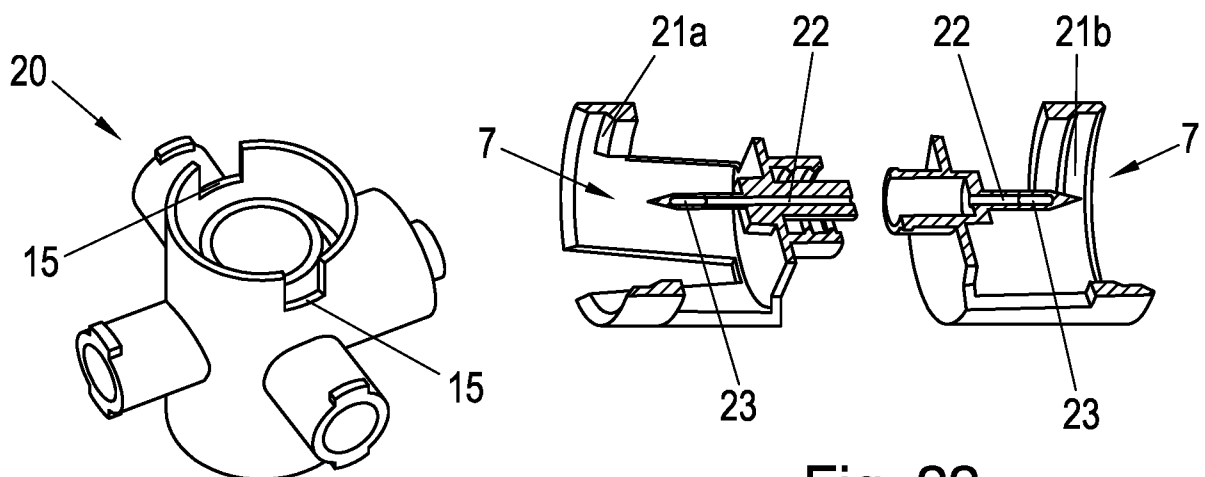


Fig. 19

Fig. 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2018/060026

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61J1/20
ADD.

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)
A61J

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 2006/224105 A1 (THORNE GALE H JR [US] ET AL) 5 October 2006 (2006-10-05) paragraphs [0073] - [0080]; figures 11-15 -----	1-15
X	AT 514 328 B1 (HUBERTUS GOLLER GES M B H [AT]) 15 December 2014 (2014-12-15) the whole document -----	1,2,4,8-15
A	US 4 534 758 A (AKERS MICHAEL J [US] ET AL) 13 August 1985 (1985-08-13) column 3, line 53 - column 9, line 25; figures 1-16 -----	1-15
A	DE 10 2009 040016 A1 (MIJERS JAN WILLEM MARINUS [NL]) 24 March 2011 (2011-03-24) paragraphs [0043] - [0051], [0054] - [0057]; figures 1-6, 9-12 -----	1-15

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 20 April 2018	Date of mailing of the international search report 02/05/2018
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Petzold, Jan
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/AT2018/060026

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006224105	A1	05-10-2006	NONE	

AT 514328	B1	15-12-2014	AT 514328 A4	15-12-2014
			CH 709832 B1	15-02-2018
			DE 112014002257 A5	28-01-2016
			WO 2014177347 A1	06-11-2014

US 4534758	A	13-08-1985	NONE	

DE 102009040016	A1	24-03-2011	DE 102009040016 A1	24-03-2011
			WO 2011027207 A1	10-03-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61J1/20 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61J		
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 2006/224105 A1 (THORNE GALE H JR [US] ET AL) 5. Oktober 2006 (2006-10-05) Absätze [0073] - [0080]; Abbildungen 11-15 -----	1-15
X	AT 514 328 B1 (HUBERTUS GOLLER GES M B H [AT]) 15. Dezember 2014 (2014-12-15) das ganze Dokument -----	1,2,4, 8-15
A	US 4 534 758 A (AKERS MICHAEL J [US] ET AL) 13. August 1985 (1985-08-13) Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 9, Zeile 25; Abbildungen 1-16 -----	1-15
A	DE 10 2009 040016 A1 (MIJERS JAN WILLEM MARINUS [NL]) 24. März 2011 (2011-03-24) Absätze [0043] - [0051], [0054] - [0057]; Abbildungen 1-6, 9-12 -----	1-15
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
20. April 2018		02/05/2018
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 Petzold, Jan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2018/060026

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006224105	A1	05-10-2006	KEINE

AT 514328	B1	15-12-2014	AT 514328 A4 15-12-2014
			CH 709832 B1 15-02-2018
			DE 112014002257 A5 28-01-2016
			WO 2014177347 A1 06-11-2014

US 4534758	A	13-08-1985	KEINE

DE 102009040016	A1	24-03-2011	DE 102009040016 A1 24-03-2011
			WO 2011027207 A1 10-03-2011
