



(10) **DE 10 2020 106 451 A1** 2021.09.16

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2020 106 451.9**

(22) Anmeldetag: **10.03.2020**

(43) Offenlegungstag: **16.09.2021**

(51) Int Cl.: **A61J 1/20 (2006.01)**

(71) Anmelder:
on point medicals GmbH, Klagenfurt, AT

(74) Vertreter:
**Riebling, Peter, Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 88131 Lindau,
DE**

(72) Erfinder:
Troschl, Clemens, Dr., St. Veit an der Glan, AT

(56) Ermittelter Stand der Technik:

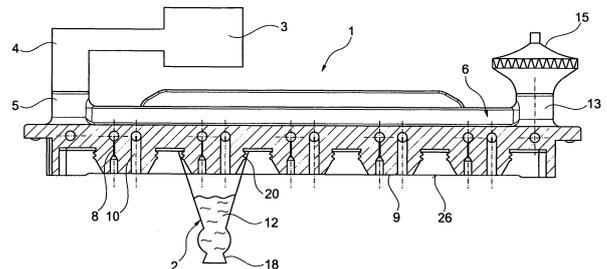
US	2003 / 0 230 521	A1
US	2004 / 0 127 816	A1
US	2019 / 0 241 287	A1
US	3 566 930	A
US	3 405 706	A
US	5 507 299	A

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Abfüllung von Blutprodukten**

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung (1) zur Abfüllung von Blutprodukten (12) in mindestens zwei Verabreichungsbehältnisse (2), umfassend mindestens einen Behälter (3) zur Abgabe des Blutproduktes (12) innerhalb der Vorrichtung (1), ein Kanalsystem (4, 7, 8, 17), welches flüssigkeitsleitend mit den Verabreichungsbehältnissen (4) verbunden ist und eine Entlüftungsvorrichtung (10, 11, 15), dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) ferner ein plattenförmiges Bauteil (6) umfasst, in der die Kanäle (7, 8, 17) des Kanalsystems verlaufen, durch welche die Verabreichungsbehältnisse (2) parallel mit gleicher Menge des Blutproduktes (12) befüllbar sind.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Abfüllung von Blutprodukten, insbesondere von Serumaugentropfen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Für spezielle Behandlungsmethoden werden Blutprodukte wie z.B. Serum oder plättchenreiches Plasma benötigt. Diese Blutprodukte können autolog oder allogene sein. Autolog bedeutet, dass aus dem eigenen Blut des Patienten diese Produkte gewonnen werden, allogene Blutprodukte hingegen werden von fremden Spendern gewonnen. Insbesondere Serumaugentropfen haben in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen, da sie die Heilung der Hornhaut bei gewissen, schweren Augenerkrankungen fördern. Um diese Blutprodukte in kleinere Gefäße wie Augentropfenfläschchen abzufüllen, sind nach GMP-Richtlinien (good manufacturing practice) strengste Reinraumanforderungen notwendig, um Kontaminationen zu vermeiden und Sicherheit zu gewährleisten.

[0003] Eine sichere Abfüllung der Blutprodukte außerhalb eines Reinraums erfordert eine geschlossene Vorrichtung, welche leer und steril verpackt an den Anwender (Blutbank oder Spital) geliefert wird. Vor Ort wird dann das Blutprodukt von technisch geschultem Personal in die Vorrichtung gefüllt, verschlossen und für die Patienten in Verabreichungsbehältnisse verpackt.

[0004] Derartige geschlossene Vorrichtungen mit Verabreichungsbehältnissen zur Abfüllung von Blutprodukten werden etwa in DE202011004487 U1 oder WO 2014/108852 A1 offenbart. Diese Vorrichtungen ermöglichen die Herstellung, Lagerung, Transport und Applikation von fertig aliquotierten, direkt am Patienten anwendbaren Eigenserumaugentropfen oder anderer Arzneimittel aus Blut oder Blutprodukten ohne die Notwendigkeit von Reinraumlaboren.

[0005] Die verwendeten Verabreichungsbehältnisse sind miteinander über eine Vielzahl von Schläuchen verbunden. Weiters wird jedes Verabreichungsbehältnis mit einem Tropfenauslass versehen. Dadurch ist die Produktion dieser Vorrichtungen außerordentlich zeit- und kostenintensiv, denn sowohl Schläuche als auch Tropfenauslässe werden manuell verklebt.

[0006] Bei beiden Vorrichtungen muss jedes Verabreichungsbehältnis einzeln abgetrennt werden, wodurch die Herstellung des Blutproduktes ebenfalls zeitintensiv ist.

[0007] Der hier vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so weiter zu bilden, dass die

Herstellung der Vorrichtung ökonomischer ist. Weiters soll die Erfindung die Dauer der Befüllung von einer Vielzahl an Verabreichungsbehältnissen mit einem bestimmten Blutprodukt radikal verkürzen und die Arbeit der Labormitarbeiter wesentlich erleichtern. Weiters sollen Patienten von einem Behältnis profitieren, welches speziell für die Anwendung am Auge konzipiert wurde (im Falle der Abfüllung von Serumaugentropfen).

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruches gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

[0009] Vorteilhaftes Merkmal ist, dass die Vorrichtung ein plattenförmiges Bauteil umfasst, in dem die Kanäle eines Kanalsystems verlaufen, durch welche die Verabreichungsbehältnisse parallel mit gleicher Menge des Blutproduktes befüllbar sind.

[0010] Die vorliegende Erfindung betrifft somit eine Vorrichtung zur gleichmäßigen Verteilung und Abfüllung von Blutprodukten (z.B. autologe Serumaugentropfen oder plättchenreiches Plasma) in kleinere Gefäße, bevorzugt Verabreichungsbehältnisse. Diese Verabreichungsbehältnisse haben beispielsweise ein Fassungsvermögen von 1,5 ml oder 5 ml.

[0011] Die Vorrichtung besteht aus einem plattenförmigen Bauteil, welches über Anschlüsse für die Verabreichungsbehältnisse, einen Anschluss (Eingang) für das flüssige Blutprodukt und einen Anschluss (Ausgang) zur Entlüftung verfügt. Ein solches plattenförmiges Bauteil kann beispielsweise die Form einer Scheibe, einer rechteckigen Platte oder eines flachen Polyeders aufweisen, wobei mit der vorliegenden Erfindung sämtliche flache Formgebungen beansprucht werden.

[0012] Alle Anschlussstutzen für die Verabreichungsbehältnisse an der Unterseite des plattenförmigen Bauteils sind mit einem Zuleitungskanal und einem Entlüftungskanal versorgt. Das plattenförmige Bauteil kennzeichnet sich dadurch aus, dass die Zuleitungskanäle im Inneren des Bauteils so angeordnet sind, dass alle Behältnisse gleichzeitig parallel und gleichmäßig befüllt werden können.

[0013] Mit der Erfindung wird somit eine Vorrichtung zur Abfüllung von Blutprodukten geschaffen, die eine Befüllung der Verabreichungsbehältnisse ermöglicht, bei der die Befüllung aller Verabreichungsbehältnisse gleichzeitig und gleichmäßig erfolgt.

[0014] Das Bauteil besitzt eine plattenähnliche Form und besteht entweder aus einer einzelnen Grundplatte oder aus einer Grundplatte die mit mindestens einer Deckplatte kombiniert ist, wobei die mindes-

tens eine Deckplatte fest mit der Grundplatte verbunden ist. Dies wird beispielsweise durch eine Bonding-technik ermöglicht, wobei durch Hitze und Druck die Platten miteinander verpresst werden. Die Deckplatte kann auch in Form einer Folie ausgeführt sein.

[0015] Die Grundplatte - in alleiniger Ausführung oder mit Kombination mindestens einer Deckplatte - verfügt auf der Unterseite über eine Vielzahl von Anschlussstutzen für die Verabreichungsbehältnisse. Die Anschlussstutzen sind für die einfachere Montage der Verabreichungsbehältnisse konisch ausgebildet. Sie besitzen Schneidkanten, um eine stabile und dichte Verbindung zu gewährleisten. Die Verabreichungsbehältnisse können zum Beispiel kommerziell erhältliche Applikatoren für Augentropfen sein. Die Vorrichtung kann ihre Funktion nur dann erfüllen, wenn sämtliche Verabreichungsbehältnisse angeschlossen sind und das plattenförmige Bauteil waagrecht ausgerichtet ist, mit den Verabreichungsbehältnissen auf der Unterseite.

[0016] Das plattenförmige Bauteil besitzt einen Anschluss, um einen Behälter mit dem Blutprodukt über einen Schlauch steril anzuschließen. So kann z.B. mit Hilfe einer Spritze ein definiertes Volumen des Blutproduktes aufgenommen werden und über ein Ventil und mit Hilfe der Kanalführung in dem plattenförmigen Bauteil in die Behältnisse abgefüllt werden. Das Serum wird etwa in einem Beutel bereitgestellt. Um die Abfüllung zu ermöglichen, besitzt das Bauteil einen Ausgang zur Entlüftung, um die in den Kanälen und Behältnissen befindliche Luft entweichen zu lassen. An diesem Ausgang zur Entlüftung wird ein Sterilfilter angebracht, um die GMP Anforderungen zu erfüllen.

[0017] Im Inneren des Bauteils verläuft vom Anschluss für das Blutprodukt ein Kanal, welcher sich in weitere Kanäle aufteilt, um sämtliche Verabreichungsbehältnisse, die an den Anschlussstutzen aufgesteckt sind, aufzufüllen. Die Kanäle sind so ausgelegt, dass alle Behältnisse gleichzeitig und gleichmäßig befüllt werden können. Das kann beispielsweise über eine Querschnittsveränderung an den Anschlussstutzen erfolgen. Durch diese Querschnittsveränderung kommt es zu einem erhöhten Druck der Flüssigkeit vor der Querschnittsveränderung und einer Beschleunigung der Flüssigkeit in der Querschnittsveränderung (Düseneffekt). Der erhöhte, gleichmäßige Druck vor allen Anschlussstutzen sorgt für die simultane Befüllung aller Verabreichungsbehältnisse. Sämtliche Anschlussstutzen verfügen über einen Entlüftungskanal, wobei die Entlüftungskanäle gebündelt zum Ausgang für die Entlüftung geleitet werden, welcher einen Anschluss für einen Filter aufweist. Dieser Filter ist beispielsweise ein handelsüblicher Sterilfilter mit einer Porengröße von 0,22 µm.

[0018] Für den Befüllprozess wird beispielweise eine Spritze zwischen dem Serumbeutel und dem plattenförmigen Bauteil in die Zuführungsleitung eingebracht. Mit der Spritze kann dann ein definiertes Volumen von etwa 30 bis 50 ml aufgezogen werden, wobei die Spritze mit Hilfe eines speziellen, handelsüblichen Ventils wie eine Pumpe funktioniert und die Flüssigkeit auf der einen Seite des Ventils ansaugt und dann auf der anderen Seite des Ventils ausstößt.

[0019] Eine weitere Ausführungsform besteht in der Verwendung einer Schlauchquetschpumpe in Verbindung mit dem Beutel, um den Zufluss des Blutproduktes zu steuern.

[0020] Eine weitere Ausführungsform besteht in der Verwendung einer Presse in Verbindung mit dem Beutel, um den Zufluss des Blutproduktes zu steuern.

[0021] Eine weitere Ausführungsform besteht in der Anwendung eines Vakuums, um die Behältnisse zu evakuieren und dann über ein Ventil die Flüssigkeit einströmen zu lassen.

[0022] Auch ist eine maschinelle Vorrichtung denkbar, um das Blutprodukt in das plattenförmige Bauteil zu befördern.

[0023] Zur Montage werden vor der Anbringung der Verabreichungsbehältnisse an den Anschlussstutzen der Grundplatte die Verabreichungsbehältnisse gemäß der Verteilung der Anschlussstutzen auf einer geraden Unterlage angeordnet. Unterstützend kann man hierfür einen Halterahmen verwenden, um die Behältnisse entsprechend anzuordnen, z.B. in einem Gittermuster. Die Grundplatte wird dann umgedreht und die Anschlussstutzen in die nach oben geöffneten Verabreichungsbehältnisse, welche in Position der Anschlussstutzen auf der Unterlage ausgerichtet sind, eingesteckt.

[0024] In einer anderen Ausführungsform wird zur Montage die Grundplatte umgedreht auf eine Unterlage gelegt und die Verabreichungsbehältnisse, welche mit Hilfe des Halterahmens transportabel ausgebildet sind, auf die Anschlussstutzen gesteckt. Die Montage der Verabreichungsbehältnisse, der Sterilfilter und des Anschlusses geschieht im Reinraum. Das Produkt wird dann verpackt und sterilisiert und kann so an den Anwender (Blutbank oder Spital) ausgeliefert werden.

[0025] Nach dem Befüllprozess werden die Verabreichungsbehältnisse am oberen Ende nahe dem Bauteil verschweißt und abgetrennt. Um die Verabreichungsbehältnisse von den Anschlussstutzen des plattenförmigen Bauteils zu trennen, sind beispielhaft die folgenden Verfahren aufgelistet:

- Trennschweißen, z.B. mit quetschend-schneidenden Werkzeugen wie beispielsweise Zangen
- Thermoschweißen mit Sollrisstelle
- Einfrieren der Enden jenseits der Trennstelle vor der Trennung
- Ultraschallschweißen

[0026] Vorteilhaftes Merkmal der Erfindung ist, dass mehrere Verabreichungsbehältnisse mit einem Schweiß- und Trennvorgang abgetrennt werden können.

[0027] Geeignete Materialien für das erfindungsgemäße plattenförmige Bauteil der Vorrichtung sind beispielsweise Polyvinylchlorid (PVC), Polyurethan (PU, PUR), Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) oder Polystyrol (PS). Das Bauteil wird bevorzugt als Spritzgussteil unter Reinraumatmosphäre gefertigt.

[0028] Es zeigen:

Fig. 1: Seitensicht der Vorrichtung

Fig. 2: Untersicht auf das plattenförmige Bauteil

Fig. 3: Draufsicht auf das plattenförmige Bauteil

Fig. 4: Perspektivische Ansicht der Verabreichungsbehältnisse

Fig. 5: Schematische Darstellung der Kanalverläufe

[0029] **Fig. 1** zeigt wie, ausgehend von einem Behälter **3**, das Blutprodukt bzw. Blutserum über eine Zuführleitung **4** in das plattenförmige Bauteil **6** eingeleitet wird.

[0030] Ein derartiger Behälter **3** kann beispielsweise eine Spritze sein, die an der Zuführleitung **4**, welche beispielsweise ein Schlauchstück ist, angebracht ist. Die Zuführleitung **4** ist mit ihrem anderen Ende mit dem Anschluss **5** des plattenförmigen Bauteils **6** verbunden.

[0031] So zeigt **Fig. 1** die Seitenansicht des plattenförmigen Bauteils **6**, wobei in diesem Ausführungsbeispiel keine separate Deckplatte das Bauteil von oben her abdeckt und der untere Teil des plattenförmigen Bauteils **6** in Schnittdarstellung dargestellt ist. Das Bauteil **6** weist mehrere Anschlussstutzen **9** auf, welche an der Unterseite **26** des plattenförmigen Bauteils angeformt sind. Ein nicht sichtbarer Zuleitungskanal **7**, der horizontal im Inneren des Bauteils **6** verläuft, leitet das über einen Anschluss **5** eingeleitete Blutprodukt in die sichtbaren vertikalen Kanäle **8**, welche das Blutprodukt an die einzelnen Anschlussstutzen **9** weiterleiten und gleichmäßig verteilen. Dazu verläuft der Zuleitungskanal **7** in Längsrichtung des plattenförmigen Bauteils **6** und jeweils mittig zu einem Anschlussstutzen **9** zweigt sich ein

Zuleitungskanal **8** ab, der senkrecht von der Zuleitung **7** abgeht. Dieser senkrechte Zuleitungskanal **8** kann eine Querschnittsverengung aufweisen, um eine gleichmäßige Befüllung zu gewährleisten. Gemäß **Fig. 1** sind fünf Zuleitungskanäle **8** vorhanden, die jeweils ein an einem Anschlussstutzen **9** angebrachtes Verabreichungsbehältnis **2** mit dem flüssigen Blutprodukt **12** befüllen können.

[0032] Bevorzugt weist ein Anschlussstutzen **9** eine konische Form auf, um das Aufstecken eines Verabreichungsbehältnisses zu erleichtern. An den Anschlussstutzen **9** können Schneidkanten **20** angebracht sein, um eine stabile und dichte Verbindung mit dem aufgesteckten Verabreichungsbehältnis **2** zu gewährleisten.

[0033] Neben einem Zuleitungskanal **8** ist jeder Anschlussstutzen **9** mit einem Entlüftungskanal **10** verbunden, durch den die beim Befüllungsvorgang durch den einfließenden Flüssigkeitsstrom in den Verabreichungsbehältnissen **2** und Kanälen vorhandene Luft entweichen kann. Die Entlüftungskanäle **10** leiten die Luft in den zentralen Entlüftungskanal **11** (nicht sichtbar), der diese wiederum in Richtung des Anschlusses **13** leitet.

[0034] Der Anschluss **13** ist luftschlüssig mit dem Filter **15** verbunden, der die Sterilität der gesamten Vorrichtung sicherstellt, während die aus dem plattenförmigen Bauteil **6** strömende Luft durch den zentralen Entlüftungskanal **11** durch den Filter **15** gefiltert an die Umgebung abgegeben werden kann. Bei der gesamten Vorrichtung ist jedoch die Sicherstellung der Sterilität des Blutproduktes vorrangig.

[0035] Vorzugsweise ist das Verabreichungsbehältnis **2** mit einem Öffnungsmittel **18** versehen, beispielsweise einer Knickbrechverbindung, welches es dem Verabreichenden ermöglicht, das Verabreichungsbehältnis **2** vor Verwendung auf eine einfache Weise ohne weitere Hilfsmittel zu öffnen.

[0036] Durch den Kanal **7** und die davon abzweigenden und damit flüssigkeitsleitend verbundenen Kanäle **8** können alle an den Anschlussstutzen **9** befindlichen Verabreichungsbehältnisse **2** gleichzeitig und vollständig mit dem Blutprodukt **12** gefüllt werden, welches zur Anwendung an den Patienten vorgesehen ist.

[0037] **Fig. 2** zeigt die Unterseite **26** des plattenförmigen Bauteils **6** mit den einzeln angeordneten Anschlussstutzen **9**. Jeder Anschlussstutzen **9** verfügt über einen Zuleitungskanal **8** und einen Entlüftungskanal **10**. In dem gezeigten Beispiel nach **Fig. 2** weist das Bauteil **6** an seiner Unterseite **26** drei Anschlussstutzen **9** für den Anschluss von drei Verabreichungsbehältnissen **2** auf. Zusätzlich erkennt man einen Teil des Anschlusses **13** an der

Oberseite **21** der Platte **6**. Des Weiteren sind in dem Bauteil **6** viereckige Aussparungen zu erkennen, welche der Gewichtsreduktion dienen. Zudem sind auf beiden Längsseiten Versatz bzw. Führungsschiene angeordnet, mit welcher das plattenförmige Bauteil auf einer Versiegelungs- und Abtrennvorrichtung angebracht wird.

[0038] Fig. 3 zeigt die Draufsicht auf das Bauteil **6**, welches auf seiner Oberseite **21** über einen Anschluss **5**, für die Einleitung des Blutproduktes, und einen Anschluss **13**, für die Ausleitung der überschüssigen Luft, aufweist, wobei letzterer bevorzugt mit einem Filter in Verbindung steht.

[0039] Fig. 4 zeigt die Verabreichungsbehältnisse **2**, welche bereits entsprechend der Verteilung der Anschlussstutzen **9** auf einer Fläche angeordnet sind. In einem weiteren Verfahrensschritt wird das plattenförmige Bauteil mit seinen Anschlussstutzen auf die Anordnung der Verabreichungsbehältnisse **2** gelegt und die Behältnisse somit mit den Anschlussstutzen **9** verbunden.

[0040] Fig. 5 zeigt das plattenförmige Bauteil **6** von oben, wobei die Kanalverläufe schematisiert dargestellt sind. Die hier beispielhaft dargestellte Platte enthält dreißig Zuleitungskanäle **8** für die Befüllung der einzelnen Verabreichungsverhältnisse. Jeder Zuleitungskanal **8** ist über einen Verbindungskanal **27** flüssigkeitsleitend mit einem Nebenkanal **17** verbunden, wobei jeder Nebenkanal **17** flüssigkeitsleitend mit dem zentralen Kanal **7** verbunden ist. Der zentrale Kanal **7** wird wiederum über den Anschluss **5** mit dem Blutprodukt befüllt.

[0041] Neben jeder Zuleitung **8** ist ein Entlüftungskanal **10** angeordnet, der luftschlüssig mit einem Nebenkanal **22** verbunden ist, wobei die Nebenkäle **22** wiederum luftschlüssig mit dem Entlüftungskanal **11** verbunden sind. Der Entlüftungskanal wiederum steht in luftschlüssiger Verbindung mit dem Anschluss **13**, an dem ein nicht gezeigter Filter angebracht ist.

[0042] Um eine vollständige Befüllung aller Verabreichungsbehältnisse **2** zu erreichen, wird eine solche Menge des gewünschten Blutproduktes in die Verabreichungsbehältnisse **2** überführt, so dass der Flüssigkeitsstrom bis in die äußersten Verabreichungsbehältnisse **2** gelangt.

[0043] Die Befüllung der Vorrichtung **1** erfolgt aufgrund des hydrostatischen Gefälles selbstständig oder durch Drücken auf den an dem plattenförmigen Bauteil **6** angeschlossenen Behälter **3**. Dabei tritt nach Durchströmen der Zuführleitung **4** das Blutprodukt **12** in den Kanal **7** und von dort in die davon abzweigenden Nebenkäle **17**. Von den Nebenkälen **17** zweigen sich die Verbindungskanäle **17** ab,

die an ihrem Ende über die Anschlussstutzen **9** mit den Verabreichungsbehältnissen **2** verbunden sind. Bei steigendem Niveau des Blutproduktes **12** in den Verabreichungsbehältnissen **2** wird die darin befindliche Luft über die Entlüftungskanäle **10** in die Zuleitungskanäle **19** gedrückt und in den Kanal **11** eingeleitet, der mit dem Anschluss **13** in Verbindung steht.

[0044] Der Vorgang der Befüllung setzt sich fort, bis das gesamte Blutprodukt aufgebraucht ist und alle angeschlossenen Verabreichungsbehältnisse gefüllt sind. Ggf. wird, um die Behälter besser zu verschweißen, etwas ungefüllten Raum in den Behälter gelassen.

Bezugszeichenliste

1	Vorrichtung
2	Verabreichungsbehältnis
3	Behälter
4	Zuführleitung
5	Anschluss
6	plattenförmiges Bauteil
7	Zuleitungskanal (horizontal)
8	Zuleitungskanal (vertikal)
9	Anschlussstutzen
10	Entlüftungskanal
11	Entlüftungskanal
12	Blutprodukt
13	Anschluss
14	Pfeilrichtung
15	Filter
16	(Deckplatte)
17	Nebenkanal
18	Öffnungsmittel
19	Zuleitungskanal
20	Schneidkante
21	Oberseite
22	Nebenkanal
26	Unterseite
27	Verbindungskanal

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 202011004487 U1 [0004]
- WO 2014/108852 A1 [0004]

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Abfüllung von Blutprodukten (12) in mindestens zwei Verabreichungsbehältnisse (2), umfassend mindestens einen Behälter (3) zur Abgabe des Blutproduktes (12) innerhalb der Vorrichtung (1), ein Kanalsystem (4, 7, 8, 17), welches flüssigkeitsleitend mit den Verabreichungsbehältnissen (4) verbunden ist und eine Entlüftungsvorrichtung (10, 11, 15), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (1) ferner ein plattenförmiges Bauteil (6) umfasst, in dem die Kanäle (7, 8, 17) des Kanalsystems verlaufen, durch welche die Verabreichungsbehältnisse (2) parallel mit gleicher Menge des Blutproduktes (12) befüllbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verabreichungsbehältnisse (2) gleichzeitig und gleichmäßig befüllbar sind.

3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kanäle (7, 8, 17) in jeweils einem Anschlussstutzen (9) münden, auf denen die Verabreichungsbehältnisse (2) aufgesteckt sind.

4. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem plattenförmigen Bauteil (6) ein zentraler Zuleitungskanal (7) das Blutprodukt (12) auf mehrere davon abzweigende Nebenkanäle (17) verteilt, die in die Zuleitungskanäle (8) für die Anschlussstutzen (9) münden.

5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem plattenförmigen Bauteil (6) ein zentraler Zuleitungskanal (7) das Blutprodukt (12) auf mehrere davon abzweigende Nebenkanäle (17) verteilt, von denen mehrere Verbindungskanäle (27) abzweigen, die in die Zuleitungskanäle (8) für die Anschlussstutzen (9) münden.

6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass neben jedem Zuleitungskanal (8) ein Entlüftungskanal (10) angeordnet ist, der luftschlüssig mit dem Anschlussstutzen (9) verbunden ist.

7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Entlüftungskanal (10) mit einem Zuleitungskanal (19) luftschlüssig in Verbindung stehe, welche wiederum in einem zentralen Entlüftungskanal (11) münden, der die Luft außerhalb des plattenförmigen Bauteils (6) befördert.

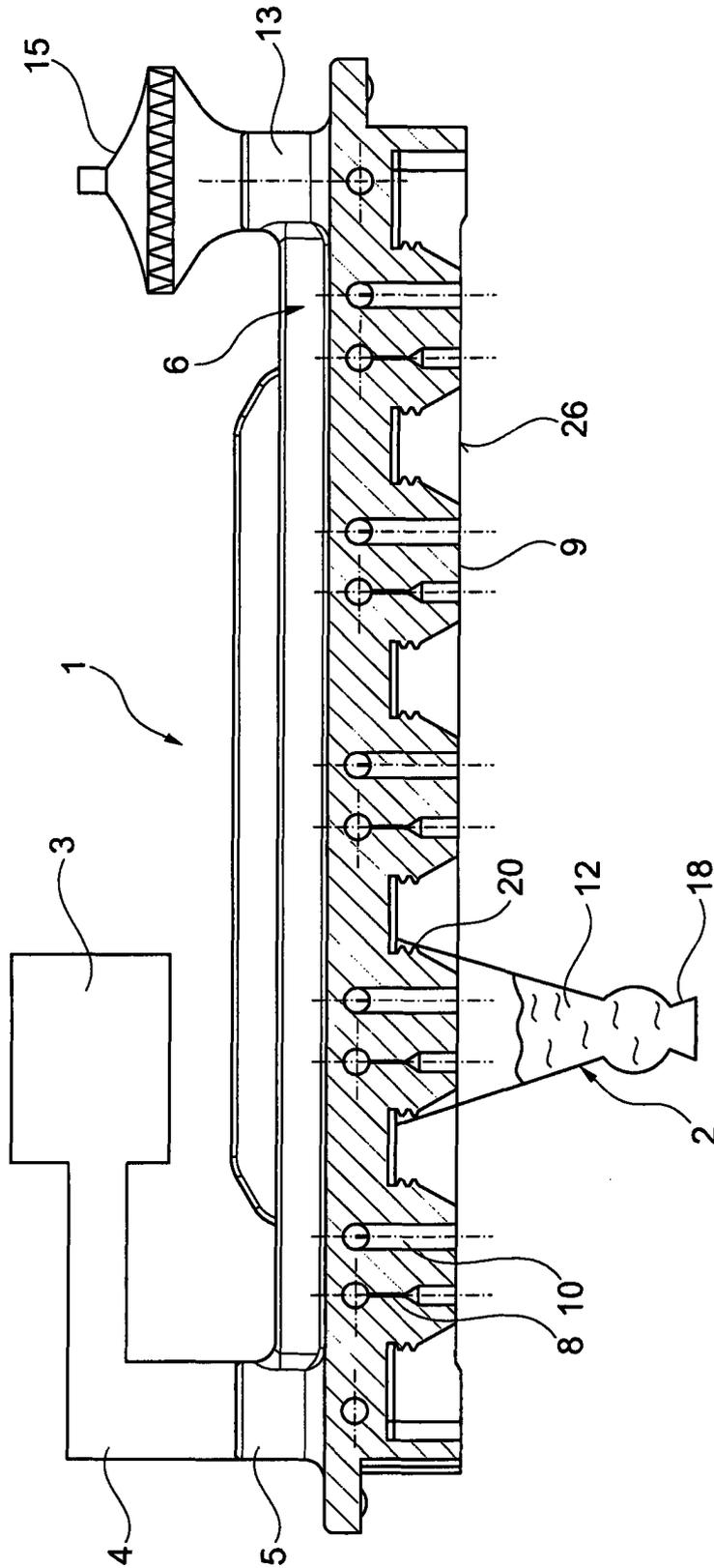
8. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Ende des zentralen Entlüftungskanals (11) ein Anschluss (13) vorhanden ist, auf dem ein Filter (15) zur Vermeidung jeglicher Kontamination des Blutproduktes (12) angebracht ist.

9. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anschlussstutzen (9) konisch ausgebildet sind.

10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zuleitungskanäle (8) eine Querschnittsveränderung an den Anschlussstutzen aufweisen, um die Flüssigkeit unter erhöhten Druck und erhöhter Beschleunigung in die Verabreichungsbehältnisse (2) zu füllen.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



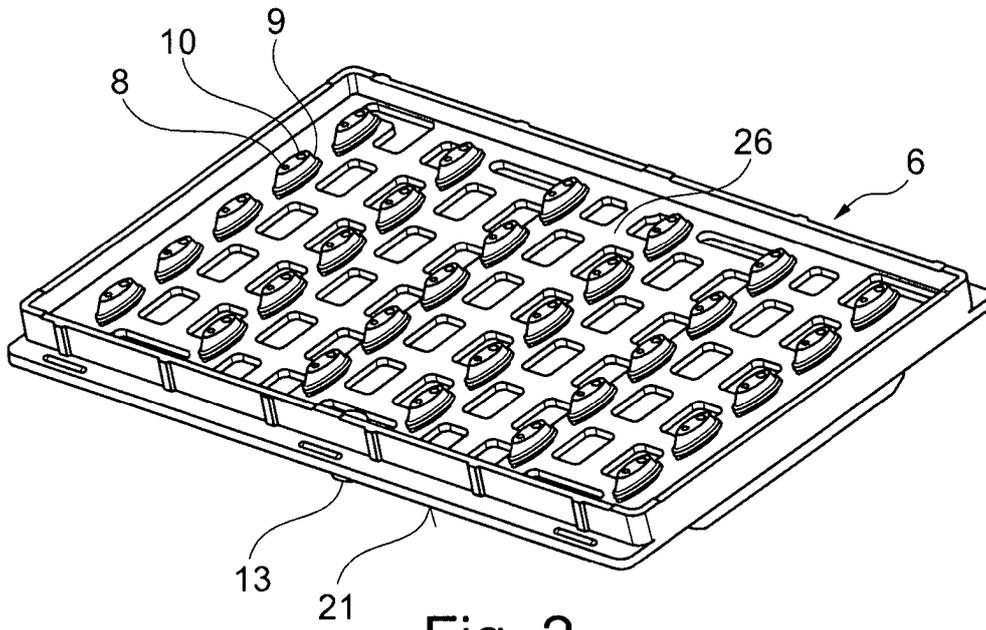


Fig. 2

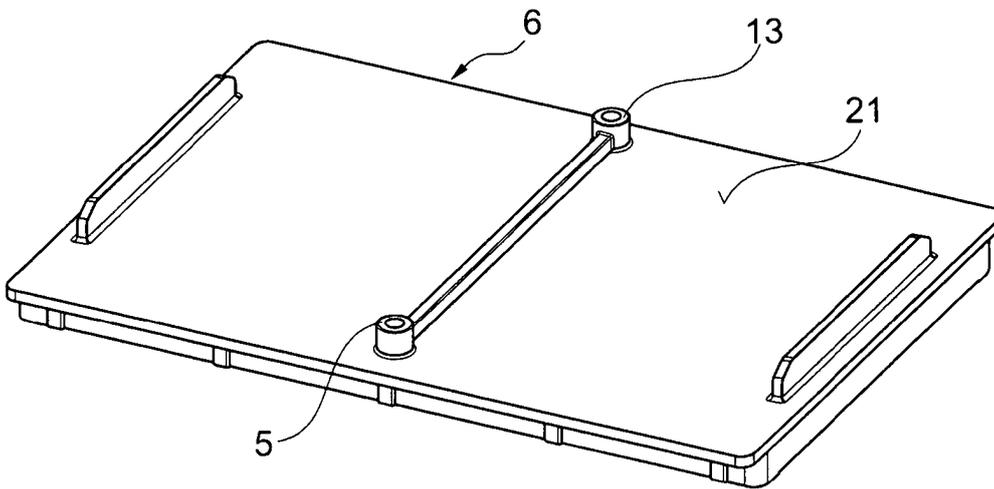


Fig. 3

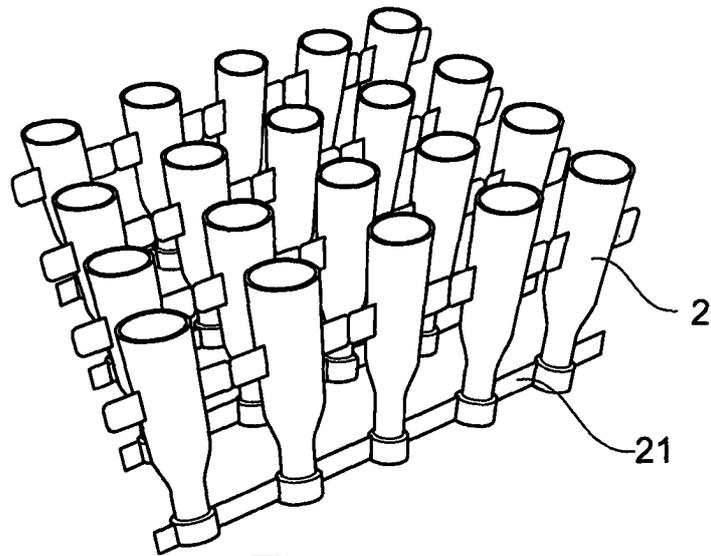


Fig. 4

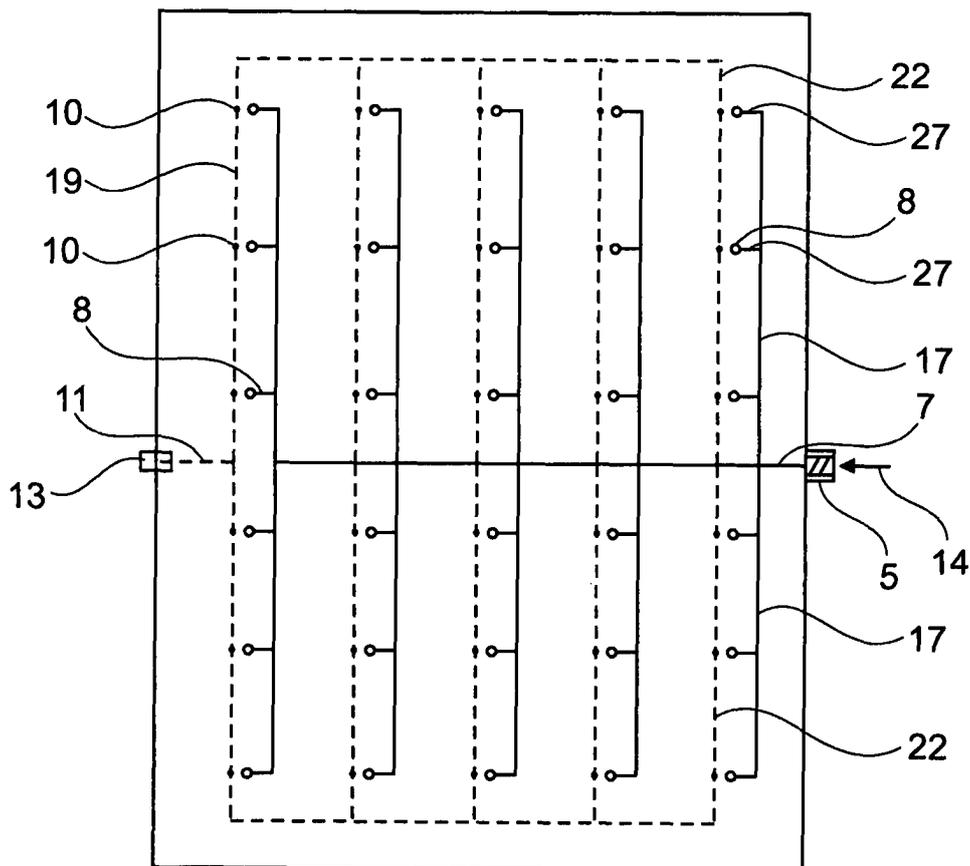


Fig. 5