

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 51089/2018
(22) Anmeldetag: 07.12.2018
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2019

(51) Int. Cl.: **A62C 5/00** (2006.01)
A62C 27/00 (2006.01)

(30) Priorität:
23.01.2018 DE 10 2018 201 012.9 beansprucht.

(71) Patentanmelder:
Albert Ziegler GmbH
89537 Giengen/Brenz (DE)

(72) Erfinder:
Hinterberger Frank
89547 Gerstetten (DE)

(74) Vertreter:
Wildhack & Jellinek Patentanwälte OG
1030 Wien (AT)

(54) **Vorratstank für Flüssigkeit und Einsatzfahrzeug mit Vorratstank**

(57) Bei einem Vorratstank für Flüssigkeit für ein Einsatzfahrzeug, insbesondere Feuerwehrfahrzeug, mit einem als Hohlkörper ausgebildeten Tankkörper (12) mit einer einen Innenraum (13) des Tankkörpers (12) umschließenden Tankwand (14), an der eine mittels eines Verschlussdeckels 22 im Gebrauchszustand verschlossene Zugangsöffnung (21) und wenigstens eine Zulauföffnung (23a-c) zur Zuführung von Flüssigkeit ausgebildet sind, ist zwischen der wenigstens einen Zulauföffnung (23a-c) und wenigstens einer am Schlusdeckel (22) angeordneten Einströmöffnung (26a-c) wenigstens einem Innern des Vorratstanks (11) ausgebildeter Zulaufkanal (27a-c) ausgebildet.

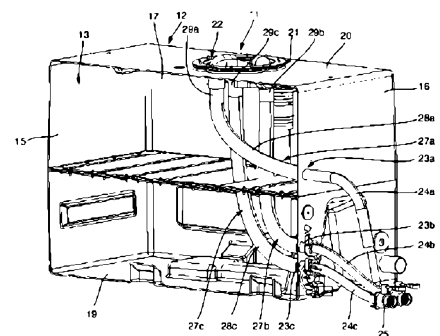


Fig. 1

Zusammenfassung

Bei einem Vorratstank für Flüssigkeit für ein Einsatzfahrzeug, insbesondere Feuerwehrfahrzeug, mit einem als Hohlkörper ausgebildeten Tankkörper (12) mit einer einen Innenraum (13) des Tankkörpers (12) umschließenden Tankwand (14), an
5 der eine mittels eines Verschlussdeckels 22 im Gebrauchszustand verschlossene Zugangsöffnung (21) und wenigstens eine Zulauföffnung (23a-c) zur Zuführung von Flüssigkeit ausgebildet sind, ist zwischen der wenigstens einen Zulauföffnung
23a-c und wenigstens einer am Schlussdeckel (22) angeordneten
10 Einströmöffnung (26a-c) wenigstens einem Innern des Vorratstanks (11) ausgebildeter Zulaufkanal (27a-c) ausgebildet.

(Figur 1)

Vorratstank für Flüssigkeit und Einsatzfahrzeug mit Vorratstank

Die Erfindung betrifft einen Vorratstank für Flüssigkeit für ein Einsatzfahrzeug, insbesondere Feuerwehrfahrzeug, mit einem als Hohlkörper ausgebildeten Tankkörper mit einer einen Innenraum des Tankkörpers umschließenden Tankwand, an der eine mittels eines Verschlussdeckels im Gebrauchszustand verschlossene Zugangsöffnung und wenigstens eine Zulauföffnung zur Zuführung von Flüssigkeit ausgebildet sind.

Derartige Vorratstanks für Flüssigkeiten, insbesondere Wassertanks, sind bereits seit Langem bekannt und in der Regel in den Fahrzeugaufbau von Feuerwehrfahrzeugen integriert. Bekannte Wassertanks besitzen stirnseitig eine Zulauföffnung zu deren Befüllung mit Wasser. Das Wasser kann aus dem öffentlichen Trinkwassernetz über einen Hydranten entnommen und dem Wassertank über einen Schlauch zugeführt werden. Alternativ ist es möglich, Wasser aus anderen Wasserquellen zu entnehmen, beispielsweise aus stehenden Gewässern wie einem Löschmittelteich, von wo aus Wasser dann mit Hilfe einer Pumpe, beispielsweise Feuerwehrrreiselpumpe, angesaugt und dann dem Wassertank über den Druckanschluss der Pumpe über einen Schlauch, der einerseits mit dem Druckanschluss der Pumpe und andererseits mit der Zulauföffnung des Wassertanks verbunden ist, werden. Ferner besitzen Wassertanks einen Verschlussdeckel, der im Gebrauchszustand eine Zugangs- oder Revisionsöffnung verschließt. Der Verschlussdeckel ist als sogenannter Mannlochdeckel ausgeführt und erlaubt den Zugang zum Wassertank zum Zwecke der Reinigung oder Wartung beziehungsweise Inspektion.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Vorratstank für Flüssigkeit bereitzustellen, der gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Vorratstanks eine größere Funktionalität aufweist und höheren Anforderungen an die Betriebssicherheit gerecht wird.

Diese Aufgabe wird durch einen Vorratstank für Flüssigkeit für ein Einsatzfahrzeug mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen dargestellt.

5 Der erfindungsgemäße Vorratstank für Flüssigkeit zeichnet sich dadurch aus, dass zwischen der wenigstens einen Zulauföffnung und wenigstens einer am Verschlussdeckel angeordneten Einströmöffnung wenigstens ein im Innern des Vorratstanks ausgebildeter Zulaufkanal ausgebildet ist.

10 Die Flüssigkeit, bei der es sich bevorzugt um Wasser handelt wird also nicht direkt über die Zulauföffnung in den Tank gebracht, sondern strömt über einen Zulaufkanal, der sich im Innern des Tanks befindet zu einer Einströmöffnung und von dort in den Vorratstank. In der Regel befindet sich der Ver-
15 schlussdeckel, der auch als Mannlochdeckel bezeichnet werden kann, an der Oberseite des Tankkörpers, also an einem Deckenabschnitt der Tankwand, sodass Flüssigkeit über die Oberseite des Tanks zugeführt wird. Die Einströmöffnung ist folglich oberhalb der im Tank stehenden Flüssigkeitsoberfläche ange-
20 ordnet. Dadurch erreicht im Vorratstank befindliche Flüssigkeit erst beim höchsten Füllstand der Einströmöffnung. Da der Vorratstank in der Regel ohnehin nie zu 100 % befüllt ist, wird dadurch praktisch verhindert, dass eventuell kontaminierte Flüssigkeit bei noch angeschlossener Hydrantenbefül-
25 lung ins Leitungsnetz gelangen kann.

In besonders bevorzugter Weise weist der Zulaufkanal einen Eingangsabschnitt auf, der von einer flexiblen Verbindungs-
leitung gebildet ist, die sich von der Zulauföffnung bis zum Verschlussdeckel erstreckt. Zweckmäßigerweise ist als flexib-
30 le Verbindungsleitung ein Schlauch vorgesehen. Theoretisch wäre auch der Einsatz einer nicht flexiblen, starren Verbindungsleitung denkbar, beispielsweise in Form eines Rohres, dies hat jedoch beim Öffnen des Verschlussdeckels zum Zwecke

des Zugangs zum Innenraum des Tanks Nachteile, da zunächst die Verrohrung gelöst werden muss, bevor der Verschlussdeckel abgenommen werden kann.

Besonders bevorzugt weist der Zulaufkanal einen Durchgangsabschnitt auf, der zumindest teilweise in den Verschlussdeckel integriert ist und an der Einströmöffnung endet. Der Verschlussdeckel ist daher auch als Multifunktionsbauteil ausgebildet und besitzt zum einen eine Verschließfunktion zum Verschließen der Zugangsöffnung und zum anderen eine Flüssigkeitsführungsfunktion beim Zuführen der Flüssigkeit in den Vorratstank.

Zweckmäßigerweise ist der Durchgangsabschnitt unmittelbar an den Eingangsabschnitt angeschlossen. Die flexible Verbindungsleitung des Eingangsabschnitts ist also zweckmäßigerweise direkt an den Eingangsabschnitt des Verschlussdeckels angeschlossen.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung weist der Verschlussdeckel wenigstens eine Anschlussöffnung auf, an die der zugeordnete Eingangsabschnitt angeschlossen ist und von der aus sich der Durchgangsabschnitt zur Einströmöffnung erstreckt.

In besonders bevorzugter Weise sind mehrere getrennt voneinander an der Tankwand angeordnete Zulauföffnungen vorhanden, die jeweils über separate Zulaufkanäle mit zugeordneten voneinander getrennten Einströmöffnungen verbunden sind. Zweckmäßigerweise sind die separat voneinander ausgebildeten Zulauföffnungen einer bestimmten Befüllart zugeordnet. Mindestens einer der Zulauföffnungen ist für die Befüllung des Vorratstanks durch Wasser aus dem Leitungsnetz vorgesehen. Wenigstens eine weitere der Zulauföffnungen ist für die Befüllung von Flüssigkeit, insbesondere Wasser, aus anderen Quellen vorgesehen, beispielsweise einem Löschmittelteich, bei der Flüssigkeit, insbesondere Wasser, mittels einer Pumpe an-

gesaugt und über eine Leitung, beispielsweise Schlauch, zur zugeordneten Zulauföffnung gelangt. Die wenigstens eine Zulauföffnung für die Hydrantenbefüllung, die auch als Hydrantenanschluss bezeichnet werden könnte und die wenigstens eine
5 Zulauföffnung für die Pumpenbefüllung, die auch als Pumpenanschluss bezeichnet werden können, sind zueinander nicht kompatibel, sodass eine Hydrantenbefüllung über den Pumpenanschluss oder eine Pumpenbefüllung über den Hydrantenanschluss nicht möglich ist. Dadurch wird verhindert, dass Flüssigkeit,
10 insbesondere Wasser, über die sonst "saubereren" Zulaufkanäle des Hydrantenanschlusses zugeführt wird und dadurch möglicherweise die Zulaufkanäle kontaminiert.

In besonders bevorzugter Weise sind in den wenigstens einen Zulaufkanal Absperrmittel zum Absperrern des Zulaufs eingeschaltet. Dadurch wird verhindert, dass seitens der Vorrats-
15 tanks Rückschläge in das angeschlossene Leitungsnetz stattfinden, sollte noch eine Verbindung dazu bestehen. Somit wird verhindert, dass Kontaminationen vom Vorratstank ins Leitungsnetz gelangen. Ein Rückschlag vom Vorratstank in das an-
20 geschlossene Leitungsnetz ist bereits dadurch praktisch ausgeschlossen, dass die Einströmöffnungen an der Oberseite des Vorratstanks angeordnet sind, jedoch werden sie durch den Einbau von Absperrmitteln vollständig verhindert.

Die Kombination mehrere Zulauföffnungen, zugeordnete Ein-
25 strömöffnungen an der Oberseite des Vorratstanks und eingebaute Absperrmittel erfüllt daher die Vorgaben der aktuellen Trinkwasserverordnung.

In besonders bevorzugter Weise umfassen die Absperrmittel wenigstens eine Rückschlagklappe.

30 Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist der Verschlussdeckel mehrteilig ausgebildet, mit einem im Gebrauchszustand in die Zugangsöffnung eingesetzten Einsetzelement und einem Ab-

deckelement, die gemeinsam wenigstens einen mit dem Innenraum des Tankkörpers zugewandten Öffnungen ausgestatteten Umlenkanal bilden, der einen Längenabschnitt des Durchgangsabschnitts des Zulaufkanals oder den gesamten Durchgangsabschnitt bildet.

Besonders bevorzugt ist in den Umlenkanal ein gebogener Rohrstutzen eingesetzt, der einen Längenabschnitt des Durchgangsabschnitts bildet. Es ist beispielsweise möglich, dass ein Teil des Zulaufkanals, also ein Längenabschnitt des Zulaufkanals vom Abdeckelement und dem Einsetzelement gebildet wird und ein weiterer Längenabschnitt durch den in den Umlenkanal eingesetzten Rohrstutzen.

Im Falle von mehreren Zulaufkanälen befinden sich am Verschlussdeckel dann mehrere Umlenkanäle, in die dann jeweils ein zugeordneter gebogener Rohrstutzen eingesetzt ist.

Besonders bevorzugt sind im Rohrstutzen die Absperrmittel, insbesondere die Rückschlagklappe angeordnet. Der Rohrstutzen ist bezüglich des Einsetzelementes und des Abdeckelementes ein separates Bauteil, wodurch der Ausbau des Rohrstutzens und die Wartung beziehungsweise der Austausch von defekten Absperrmitteln in einfacher Weise möglich ist.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist der Zugangsöffnung an der Tankwand ein Element zur lösbaren Halterung des Verschlussdeckels mit Verschlussmitteln zugeordnet. Zweckmäßigerweise handelt es sich bei dem Halterungselement um ein vom Tankkörper und vom Verschlussdeckel separates Bauteil. Das Halterungselement kann beispielsweise in Form eines Halterings beziehungsweise eines Halteflansches ausgebildet sein. Zweckmäßigerweise ist das Halterungselement mit Befestigungsmitteln am Rand der Zugangsöffnung befestigt und hält den Verschlussdeckel in seinem Gebrauchszustand. Beim Öffnen des

Verschlussdeckels bleibt das Halterungselement am Tankkörper befestigt.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung umfassen die Verschlussmittel einen werkzeuglos betätigbaren Bajonetteverschluss. Zweckmäßigerweise wird der Bajonetteverschluss gebildet durch einerseits am Halteelement und andererseits am Verschlussdeckel angeordnete Verschlusselemente. Beispielsweise können am Halteelement nach radial innen ausgerichtet, Laschen ausgebildet sein, die in einer Freigabeposition mit Ausnehmungen am Verschlussdeckel fluchten, wodurch der Verschlussdeckel abgenommen werden kann.

Die Erfindung umfasst ferner ein Einsatzfahrzeug, insbesondere Feuerwehrfahrzeug, mit einem Fahrzeugaufbau, das sich dadurch auszeichnet, dass der Fahrzeugaufbau an einen Vorrattank für Flüssigkeiten nach einem der Ansprüche 1 bis 14 aufweist.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine schematische perspektivische Ansicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Vorrattanks,
- Figur 2 eine perspektivische Ansicht auf einen Verschlussdeckel des erfindungsgemäßen Vorrattanks von Figur 1,
- Figur 3 eine Explosionsdarstellung der Komponenten des Verschlussdeckels aus Figur 2,
- Figur 4 eine Draufsicht auf den Verschlussdeckel von Figur 2,

Figur 5 Figur 5 einen Schnitt durch den Verschlussdeckel entlang der Linie V-V aus Figur 4,

Figur 6 eine nochmalige Draufsicht auf den Verschlussdeckel von Figur 2,

5 Figur 7 einen Schnitt durch den Verschlussdeckel von Figur 6 entlang der Linie VII-VII aus Figur 6.

Die Figuren 1 bis 6 zeigen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Vorratstanks 11 für Flüssigkeit für ein Einsatzfahrzeug (nicht dargestellt). Bei dem Einsatzfahrzeug handelt es sich vorzugsweise um ein Feuerwehrfahrzeug in Form eines Löschfahrzeuges, beispielsweise Tanklöschfahrzeuges. Solche Fahrzeuge weisen einen Vorratstank für Flüssigkeit, im Folgenden der Einfachheit halber lediglich Vorratstank 11 genannt, auf, der je nach Fahrzeugtyp ein unterschiedliches Fassungsvermögen besitzt, beispielsweise im Bereich von 600 Liter bis 4000 Liter. Feuerwehrfahrzeuge mit Vorratstanks mit einem Fassungsvermögen von 2000 Litern bzw. 4000 Litern werden auch als Tanklöschfahrzeuge bezeichnet.

Es versteht sich von selbst, dass es sich bei der Flüssigkeit, die im Vorratstank 11 bevorratet ist, um Wasser handelt. Prinzipiell wäre es jedoch auch möglich, dass der Vorratstank 11 andere Flüssigkeiten aufnimmt. Im Folgenden wird die Erfindung jedoch am Beispielsfall eines Vorratstanks für ein Feuerwehrfahrzeug mit dem Medium Wasser beschrieben.

Der Vorratstank 11 besitzt einen als Hohlkörper ausgebildeten Tankkörper 12 mit einer einen Innenraum 13 des Tankkörpers 12 umschließenden Tankwand 14. Der Tankkörper 12 ist gemäß bevorzugtem Ausführungsbeispiel kubisch ausgebildet und ist vollständig, also von außen nicht sichtbar, in einen Fahrzeugaufbau (nicht dargestellt) eines Feuerwehrfahrzeuges eingebaut. Die Tankwand 14 besitzt mehrere, sich paarweise gege-

nüberliegende Wandabschnitte, zu denen ein Vorderwandabschnitt 15 und ein Rückwandabschnitt 16 zählen. Es sind ferner zwei Seitenwandabschnitte 17, 18, ein Bodenwandabschnitt 19 und ein Deckenwandabschnitt 20 vorhanden. Zum Zwecke der
5 Revision, also insbesondere zur Reinigung und Wartung des Vorratstanks 11, ist am Deckenwandabschnitt 20 eine Zugangsöffnung 21 in Form eines Mannlochs vorgesehen. Die Zugangsöffnung 21 ist im Gebrauchszustand mittels eines Verschlussdeckels 22, der auch als Mannlochdeckel bezeichnet werden
10 kann, verschlossen.

An der Tankwand 14 befindet sich ferner wenigstens eine Zulauföffnung 23 zur Zuführung von Wasser.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind an dem Rückwandabschnitt 16 mehrere Zulauföffnungen 23a-c vorhanden. Die Zulauföffnungen 23a-c sind getrennt voneinander und mit Abstand
15 zueinander angeordnet und umfassen eine erste Zulauföffnung 23a für einen Pumpenanschluss und eine zweite und dritte Zulauföffnung 23b, 23c, für einen Hydrantenanschluss. Im Gegensatz zu Vorratstanks aus dem Stand der Technik, bei denen eine
20 einzelne Zulauföffnung für den Pumpen- und Hydrantenanschluss genutzt wird, sind hier die Zulauföffnungen für den Pumpenanschluss und für den Hydrantenanschluss voneinander getrennt.

Die beiden Zulauföffnungen 23b, 23c für den Hydrantenanschluss sind, wie der Name bereits vermuten lässt, über geeignete Leitungen, insbesondere Schläuche mit einem Hydranten
25 verbindbar. Dadurch kann der Vorratstank 11 mit Wasser aus dem Leitungsnetz befüllt werden. Zur Befüllung reicht der am Hydranten anstehende Wasserdruck aus.

Wie insbesondere in Figur 1 dargestellt, sind an die Zulauföffnungen 23b, 23c für den Hydrantenanschluss außerhalb des Vorratstanks 11 Zuführleitungen 24b, 24c angeschlossen, die
30

einerseits mit der zugeordneten Zulauföffnung 23b, 23c verbunden sind und andererseits Anschlüsse 25 zum Anschließen von Speiseleitungen, insbesondere Schläuchen, die wiederum mit dem Hydranten verbindbar sind, vorgesehen sind.

5 Wie ferner in Figur 1 gezeigt, sind an den Anschlüssen 25 Absperrmittel in Form von Absperrklappen 26 angeordnet, die beispielsweise handbetätigbar sind und zum wahlweise Absperr-
ren oder Öffnen des Anschlusses vorgesehen sind. Ferner sind
in die Zulaufleitungen 24b, 24c weitere Absperrmittel einge-
10 schaltet, die jedoch im Bereich der Zulauföffnungen 23b, 23c
angeordnet sind. Durch die weiteren Absperrmittel, die bei-
spielsweise ebenfalls als Absperrklappen, insbesondere
Schwenklappen ausgebildet sein können, lassen sich die Zu-
laufleitungen 24b, 24c im Bereich der Zulauföffnungen 23a-c
15 wahlweise absperren oder freigeben.

Ein wichtiger Aspekt der Erfindung ist, dass zwischen der we-
nigstens einen Zulauföffnung 23 und wenigstens einer am Ver-
schlussdeckel 22 angeordneten Einströmöffnung wenigstens ein
im Innern des Vorratstanks 11 ausgebildeter Zulaufkanal 27a-c
20 ausgebildet ist.

Gemäß bevorzugtem Ausführungsbeispiel sind an die Zulauföff-
nungen 23a-c jeweils separate Zulaufkanäle 27a-c angeschlos-
sen, die dann an einer zugeordneten Einströmöffnung 26a-c am
Verschlussdeckel 22 ausmünden.

25 Die erste Zulauföffnung 23a ist für einen Pumpenanschluss
vorgesehen. Wie insbesondere in Figur 1 gezeigt, ist die an
die erste Zulauföffnung eine außerhalb des Vorratstanks 11
befindliche erste Zulaufleitung 24a angeschlossen, die einer-
seits mit der zugeordneten Zulauföffnung 23a und andererseits
30 mit dem Druckausgang einer Pumpe verbunden werden kann. Als
Pumpe wird zweckmäßigerweise eine Einbaupumpe in Form einer
Feuerlöschkreiselpumpe verwendet, an die saugseitig eine

Speiseleitung angeschlossen werden kann, die seinerseits zum Ansaugen von Wasser aus stehenden Gewässern, beispielsweise Löschmittelteich usw., verwendet werden kann.

Ganz wesentlich dabei ist, dass die erste Zulauföffnung für den Pumpenanschluss und die weiteren Zulauföffnungen 23b, 23c nicht zueinander kompatibel sind, das heißt der Anschluss einer Zulaufleitung für den Hydrantenanschluss an die erste Zulauföffnung für den Pumpenanschluss ist nicht möglich. Ferner ist es auch nicht möglich, die für den Pumpenanschluss vorgesehene Zulaufleitung an einen der Zulauföffnungen für den Hydrantenanschluss anzuschließen. Somit wird verhindert, dass möglicherweise kontaminiertes Wasser in die "sauberen" Zulaufkanäle 27b, 27c für Wasser aus dem Leitungsnetz gelangt und dabei möglicherweise das Innere der Zulaufkanäle kontaminiert. Dies kann dann zu Problemen führen, wenn der Vorrats-
15 tank vollständig mit Wasser aus dem Leitungsnetz zu befüllen ist, das dann beispielsweise im Katastrophenfall als zusätzliche Trinkwasserversorgung zur Verfügung stehen soll.

Wie insbesondere in Figur 1 gezeigt, besitzen die Zulaufkanäle 27a-c jeweils einen Eingangsabschnitt 28a-c, der von einer flexiblen Verbindungsleitung in Form eines Schlauchs gebildet wird. Die flexible Verbindungsleitung erstreckt sich von der zugeordneten Zulauföffnung 24a-c bis zum Verschlussdeckel 22. An den Eingangsabschnitt eines jeweiligen Zulaufkanals 27a-c
25 schließt sich insbesondere unmittelbar ein Durchgangsabschnitt 29a-c an, der zumindest teilweise in den Verschlussdeckel 22 integriert ist und an der zugeordneten Einströmöffnung 26a-c endet.

Wie insbesondere in Figur 2 dargestellt, ist der Verschlussdeckel 22 als Multifunktionsbauteil ausgebildet. Die einzelnen Komponenten des Verschlussdeckels sind in Figur 3 deutlicher dargestellt.

Der Verschlussdeckel 22 besitzt einen im Gebrauchszustand in die Zugangsöffnung 21 eingesetztes Einsetzelement 30 und ein Abdeckelement 31, die gemeinsam wenigstens einen mit dem Innenraum 13 des Tankkörpers 12 zugewandten Öffnungen ausgestatteten Umlenkkanal 32a-c bilden, der einen Längenabschnitt des Durchgangsabschnitts 29a-c des Zulaufkanals 27a-c oder den gesamten Durchgangsabschnitt 29a-c bildet.

Wie insbesondere in Figur 3 dargestellt, ist das Einsetzelement tellerförmig ausgebildet, mit einer plattenartigen Basispartie 32, an deren Oberseite Ausnehmungen 33a-c eingeformt sind. An der Unterseite der plattenartigen Basispartie 32 sind nach unten abragend gerade Rohrstützen 35a-c, 36a-c angeordnet, insbesondere einstückig an die Unterseite der plattenartigen Basispartie 32 angeformt. Zweckmäßigerweise ist das Einsetzelement 30 ein beispielsweise mittels Kunststoffspritzgießen hergestelltes einstückiges Kunststoffteil.

Wie beispielhaft in Figur 2 gezeigt, zählen zu den Rohrstützen erste gerade Rohrstützen 35a-c die jeweils einen kreisrunden Querschnitt aufweisen und an der Unterseite Öffnungen 37a-c aufweisen. Ferner sind zweite gerade Rohrstützen 36a-c vorgesehen, die im Gegensatz zu den ersten geraden Rohrstützen 35a-c einen ovalen Querschnitt aufweisen. Die zweiten geraden Rohrstützen 36a-c enden an ihrer Unterseite in den Einströmöffnungen 26a-c.

Wie insbesondere die Figuren 3 und 7 zeigen, da drei Zulaufkanäle 27a-c vorgesehen, sind auch drei Einströmöffnungen 26a-c an den Mündungen der zweiten geraden Rohrstützen 36a-c vorgesehen und korrespondieren hierzu auch drei Öffnungen an der Unterseite der ersten geraden Rohrstützen 35a-c. Demzufolge sind drei Umlenkkanäle 34a-c vorgesehen, die sich von den Öffnungen an der Unterseite der ersten geraden Rohrstützen 35a-c bis zu den Einströmöffnungen 26a-c erstrecken.

Wie bereits erwähnt werden die Umlenkkanäle 34a-c gemeinsam von Einsetzelement 30 und Abdeckelement 31 gebildet. Wie insbesondere in Figur 3 gezeigt, ist das Abdeckelement 31 ebenfalls tellerartig ausgebildet und besitzt einen äußeren
5 flanschartigen Ringabschnitt 38, an dem insbesondere in regelmäßigen Abständen zueinander Befestigungslöcher 39 ausgebildet sind. Der Ringabschnitt 38 begrenzt in Umfangsrichtung einen Innenbereich 40 des Abdeckelements 31, in dem drei in regelmäßigen Abständen zueinander angeordnete, nach oben ab-
10 ragende domförmige Erhebungen 41 ausgebildet, insbesondere dort angeformt sind. Die Erhebungen korrespondieren mit den entsprechenden Ausnehmungen 33a-c am Einsetzelement 30, wodurch die Umlenkkanäle 34a-c komplettiert werden, falls das Abdeckelement 31 am Einsetzelement 30 montiert ist.

15 Wie insbesondere in Figur 3 gezeigt, ist in jedem Umlenkkanal 34a-c ein zugeordneter gebogener Rohrstutzen 42a-c eingesetzt, der einen Längenabschnitt des Durchgangsabschnitts 29a-c des betreffenden Zulaufkanals 27a-c bildet. Die gebogenen Rohrstutzen 42a-c könnten auch als Rohrbögen bezeichnet
20 werden.

Wie insbesondere in den Figuren 5 und 7 gezeigt, besitzen die gebogenen Rohrstutzen 42a-c jeweils einen geraden Einsteckabschnitt 43, dessen Außendurchmesser kleiner ist als der Außendurchmesser des an der Basispartie 32 des Einsetzelementes
25 30 ausgebildeten zugeordneten ersten geraden Rohrstutzens 35a-c. Im Gebrauchszustand sind die gebogenen Rohrstutzen 42a-c mit ihren geraden Einsteckabschnitten 43 in den zugeordneten geraden ersten Rohrstutzen 35a-c eingesteckt, wobei, wie beispielsweise aus Figur 7 ersichtlich, die geraden Ein-
30 steckabschnitte 43 der gebogenen Rohrstutzen 42a-c ein Stück weit nach unten aus den Öffnungen 37 der geraden ersten Rohrstutzen 35a-c herausstehen. An der Unterseite der geraden Endabschnitte 43 der gebogenen Rohrstutzen 42a-c befinden sich Anschlussöffnungen 44a-c zum Anschließen der flexiblen

Verbindungsleitung der zugeordneten Eingangsabschnitte 28a-c der Zulaufkanäle 27a-c. Zweckmäßigerweise werden die flexiblen Verbindungsleitungen durch die zugeordneten Anschlussöffnungen 44a-c in die geraden Endeinsteckabschnitte 43 der gebogenen Rohrstützen 42a-c eingesteckt.

An den Endeinsteckabschnitt eines jeweiligen gebogenen Rohrstützen 42a-c schließt sich einstückig mit diesem verbunden ein Bogenabschnitt 45 an, der zweckmäßigerweise eine Biegung von 90° aufweist. Am Austrittsende des Bogenabschnitts 45 befindet sich ein Mündungsbereich 46 mit einer Mündungsöffnung 47, wobei in den Mündungsbereich 47 ein Absperrmittel in Form einer Rückschlagklappe 48 eingesetzt ist. Die Mündungsklappe ermöglicht den Durchtritt von Wasser in Strömungsrichtung von der Anschlussöffnung 45a-c des gebogenen Rohrstützens 42a-c zur Mündungsöffnung 47, verhindert jedoch eine Rückströmung in entgegengesetzter Richtung. Der Bogenabschnitt 45 eines jeweiligen gebogenen Rohrstützens 42a-c dient ferner als Einsteckbegrenzung des gebogenen Rohrstützens, da der den Mündungsbereich 46 des Bogenabschnitts 45 umgebende Wandabschnitt 49 an einer gebogenen Lagerpartie im Bereich der Ausnehmung 43a-c an der Basispartie des Einsetzelements 30 anliegt. Die Lagerpartie 50 bildet eine Art Brücke zwischen den beiden geraden Rohrstützen 35a-c, 36a-c an der Unterseite der Basispartie 32 des Einsetzelements 30.

Der Zugangsöffnung 21 an der Tankwand 14 ist ein Halterungselement 51 zur lösbaren Halterung des Verschlussdeckels 22 mittels Verschlussmitteln zugeordnet. Das Halterungselement 51 ist ein vom Tankkörper 12 und vom Verschlussdeckel 22 separates Bauteil in Form eines Halterings.

Wie insbesondere in den Figuren 3 und 5 gezeigt, besitzt das Halterungselement 51 einen äußeren relativ durchmessergroßen Flanschabschnitt 52, dessen Außendurchmesser größer ist als der Durchmesser der Zugangsöffnung 21 und der daher am Rand-

bereich des die Zugangsöffnung 21 umgebenden Wandabschnitts der Tankwand 14 anliegt. An den Flanschabschnitt 42 schließt sich, insbesondere einstückig mit diesem ausgebildet, ein sich in Axialrichtung erstreckender Rohrabschnitt 53 an, der
5 in einen wiederum radial innen vorspringenden Ringabschnitt 54 übergeht. Das Halterungselement 51 ist im Querschnitt daher Z-förmig ausgestaltet.

Der Ringabschnitt 54 besitzt mehrere in Umfangsrichtung verteilt angeordnete jeweils nach radial innen vorstehende La-
10 schen 57, die gemeinsam im Gebrauchszustand eine Anlagefläche für die Basispartier 32 des Einsetzelements 30 bilden und daher eine Einsteckbegrenzung beim Einsetzen des Einsetzelements 30 in die Zugangsöffnung 21 bilden.

Wie insbesondere in Figur 3 gezeigt, korrespondiert der Ring-
15 abschnitt 38 des Abdeckelements 31 mit dem Flanschabschnitt 52 des Halterungselements 51.

Bei der Befestigung des Verschlussdeckels 22 wird daher nach dem Einsetzen des Einsetzelements 30 in die Zugangsöffnung 21, das dann an dem bleibend montierten Halterungselement an-
20 liegt, das Abdeckelement 31 aufgesetzt, wobei der Ringabschnitt 38 des Abdeckelements 31 mit dem Flanschabschnitt 52 des Halterungselements 51 durch entsprechende Befestigungsmittel, insbesondere Befestigungsschrauben, miteinander verbunden wird. Dabei werden die Umlenkanäle 34a-c durch die
25 Erhebungen 51 am Abdeckelement 31 vervollständigt und das Einsetzelement 30 wird zwischen dem Abdeckelement 31 und dem Halterungselement 51 eingespannt.

Wie insbesondere in Figur 3 gezeigt, sind zwei Dichtringe 60, 61 vorgesehen, wobei ein erster Dichtring 60 zwischen dem
30 Ringabschnitt 38 des Abdeckelements 31 und dem Flanschabschnitt 52 des Halterungselements 51 angeordnet ist und ein

weiter sich an der Unterseite des Flanschabschnitts 52 des Halterungselements 51 befindet.

Wie bereits erwähnt sind zur lösbaren Halterung des Verschlussdeckels 22 Verschlussmittel vorgesehen.

5 Die Verschlussmittel umfassen einen werkzeuglos betätigbaren Bajonettverschluss. Wie insbesondere in Figur 3 dargestellt wird der Bajonettverschluss durch am Außenumfang der plattenartigen Basispartie 32 ausgebildete fensterartige Ausnehmungen 56 beziehungsweise Ausklinkungen gebildet, die in regel-
10 mäßigen Abständen zueinander beabstandet über den Außenumfang der Basispartie 32 verteilt angeordnet sind. Ferner gehören zu dem Bajonettverschluss die am Ringabschnitt 54 des Halterings ausgebildeten Laschen 57. Wenn die Laschen 57 mit den Ausnehmungen 56 fluchten, lässt sich das Einsetzelement 30
15 aus der Zugangsöffnung 21 nach unten wegklappen oder nach voriger Trennung der Verbindungsleitungen nach oben herausheben.

Der erfindungsgemäße Vorratstank erfüllt die Erfordernisse der aktuellen Trinkwasserverordnung, da er Einströmöffnungen
20 an der Oberseite des Tankkörpers, getrennt voneinander angeordnete Zuläufe für einen Pumpen- und einen Hydrantanschluss und Rückschlagklappen 48 zur Verhinderung eines Rückschlags von im Vorratstank 11 bevorratetem Wasser in das Leitungsnetz aufweist.

Ansprüche

1. Vorratstank für Flüssigkeit für ein Einsatzfahrzeug, insbesondere Feuerwehrfahrzeug, mit einem als Hohlkörper ausgebildeten Tankkörper (12) mit einer einen Innenraum (13) des Tankkörpers (12) umschließenden Tankwand (14), an der eine
5 mittels eines Verschlussdeckels (22) im Gebrauchszustand verschlossene Zugangsöffnung (21) und wenigstens eine Zulauföffnung (23a-c) zur Zuführung von Flüssigkeit ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der wenigstens einen
10 Zulauföffnung (23a-c) und wenigstens einer am Verschlussdeckel (22) angeordneten Einströmöffnung (26a-c) wenigstens ein im Innern des Vorratstanks (11) ausgebildeter Zulaufkanal (27a-c) ausgebildet ist.

2. Vorratstank nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
15 der Zulaufkanal (27a-c) einen Eingangsabschnitt (28a-c) aufweist, der von einer flexiblen Verbindungsleitung, insbesondere Schlauch, gebildet ist, die sich von der Zulauföffnung (23a-c) bis zum Verschlussdeckel (22) erstreckt.

3. Vorratstank nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Zulaufkanal (27a-c) einen Durchgangsabschnitt
20 (29a-c) aufweist, der zumindest teilweise in den Verschlussdeckel (22) integriert ist und an der Einströmöffnung (26a-c) endet.

4. Vorratstank nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass
25 sich der Durchgangsabschnitt (29a-c) unmittelbar an den Eingangsabschnitt (28a-c) anschließt.

5. Vorratstank nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlussdeckel (22) wenigstens eine Anschlussöffnung (44a-c) aufweist, an die der zugeordnete

Eingangsabschnitt (28a-c) angeschlossen ist und von der aus sich der Durchgangsabschnitt (29a-c) zur Einströmöffnung (26a-c) erstreckt.

- 5 6. Vorratstank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere getrennt voneinander an der Tankwand (14) angeordnete Zulauföffnungen (23a-c) vorhanden sind, die jeweils über separate Zulaufkanäle (27a-c) mit zugeordneten voneinander getrennten Einströmöffnungen (26a-c) verbunden sind.
- 10 7. Vorratstank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in den wenigstens einen Zulaufkanal (27a-c) Absperrmittel zum Absperrn des Zulaufs eingeschaltet sind.
- 15 8. Vorratstank nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Absperrmittel im Durchgangsabschnitt (29a-c) des Zulaufkanals (27a-c) angeordnet sind.
9. Vorratstank nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Absperrmittel wenigstens eine Rückschlagklappe (48) umfassen.
- 20 10. Vorratstank nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlussdeckel (22) mehrteilig ausgebildet ist, mit einem im Gebrauchszustand in die Zugangsöffnung (21) eingesetzten Einselement (30) und einem Abdeckelement (31), die gemeinsam wenigstens einen mit dem
25 Innenraum (1§) des Tankkörpers (12) zugewandten Öffnungen ausgestatteten Umlenkanal (34a-c) bilden, der einen Längenschnitt des Durchgangsabschnitts (29a-c) des Zulaufkanals (27a-c) oder den gesamten Durchgangsabschnitt (29a-c) bildet.
- 30 11. Vorratstank nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass in den Umlenkanal (34a-c) ein gebogener Rohrstutzen

(42a-c) eingesetzt ist, der einen Längenabschnitt des Durchgangsabschnitts (29a-c) bildet.

12. Vorratstank nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass im Rohrstutzen (42a-c) die Absperrmittel, insbesondere die Rückschlagklappe (48), angeordnet sind.

13. Vorratstank nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zugangsöffnung (21) an der Tankwand (14) ein Halterungselement (51) zur lösbaren Halterung des Verschlussdeckels (22) mittels Verschlussmitteln zugeordnet ist, wobei vorzugsweise das Halterungselement (51) als vom Tankkörper (12) und vom Verschlussdeckel (22) separates Bauteil ausgebildet ist, insbesondere ausgebildet als Haltering.

14. Vorratstank nach Anspruch 13, durch gekennzeichnet, dass die Verschlussmittel einen werkzeuglos betätigbaren Bajonettverschluss (55) umfassen.

15. Einsatzfahrzeug, insbesondere Feuerwehrfahrzeug, mit einem Fahrzeugaufbau, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrzeugaufbau ein Vorratstank (11) für Flüssigkeit nach einem der Ansprüche 1 bis 14 aufweist.

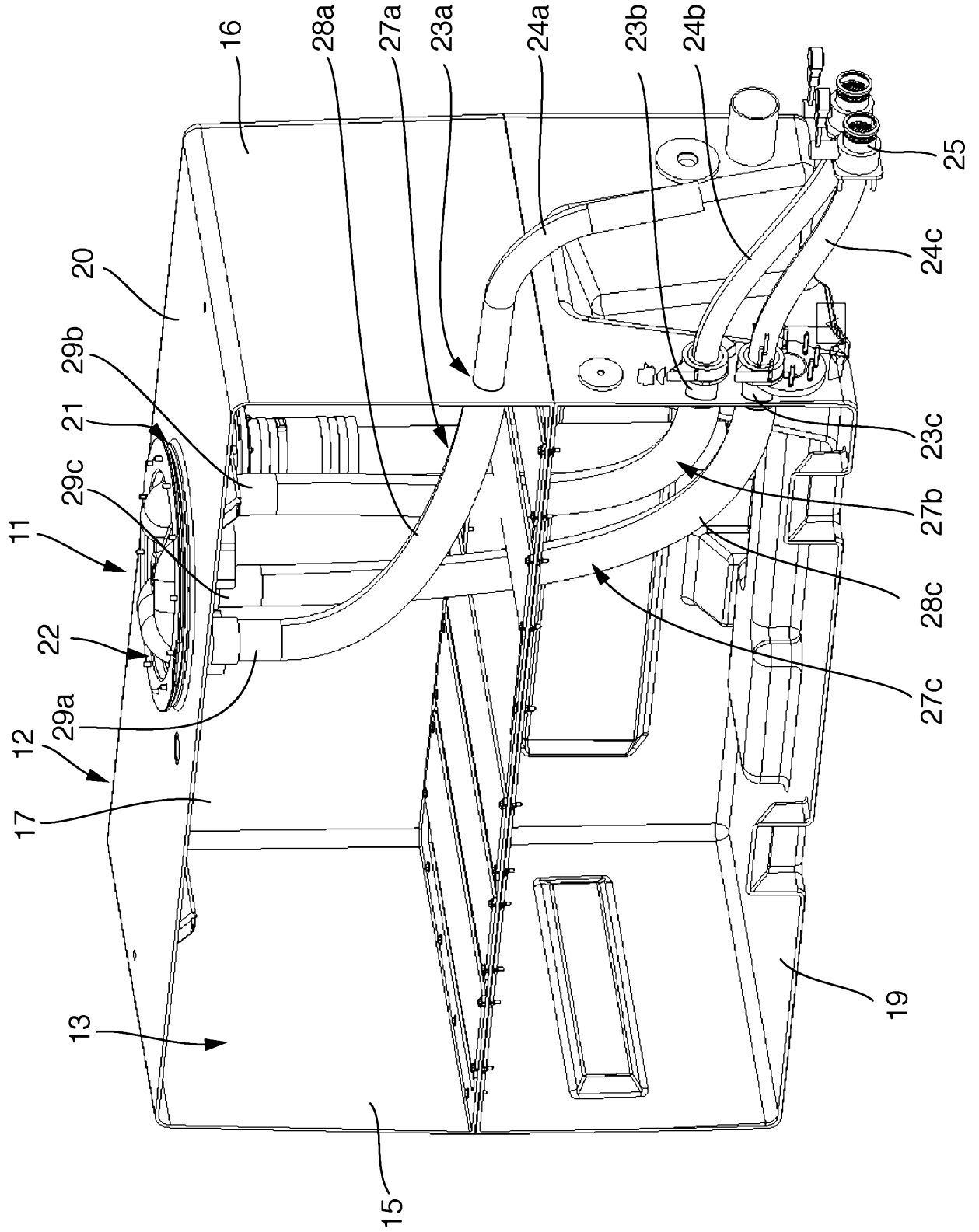


Fig. 1

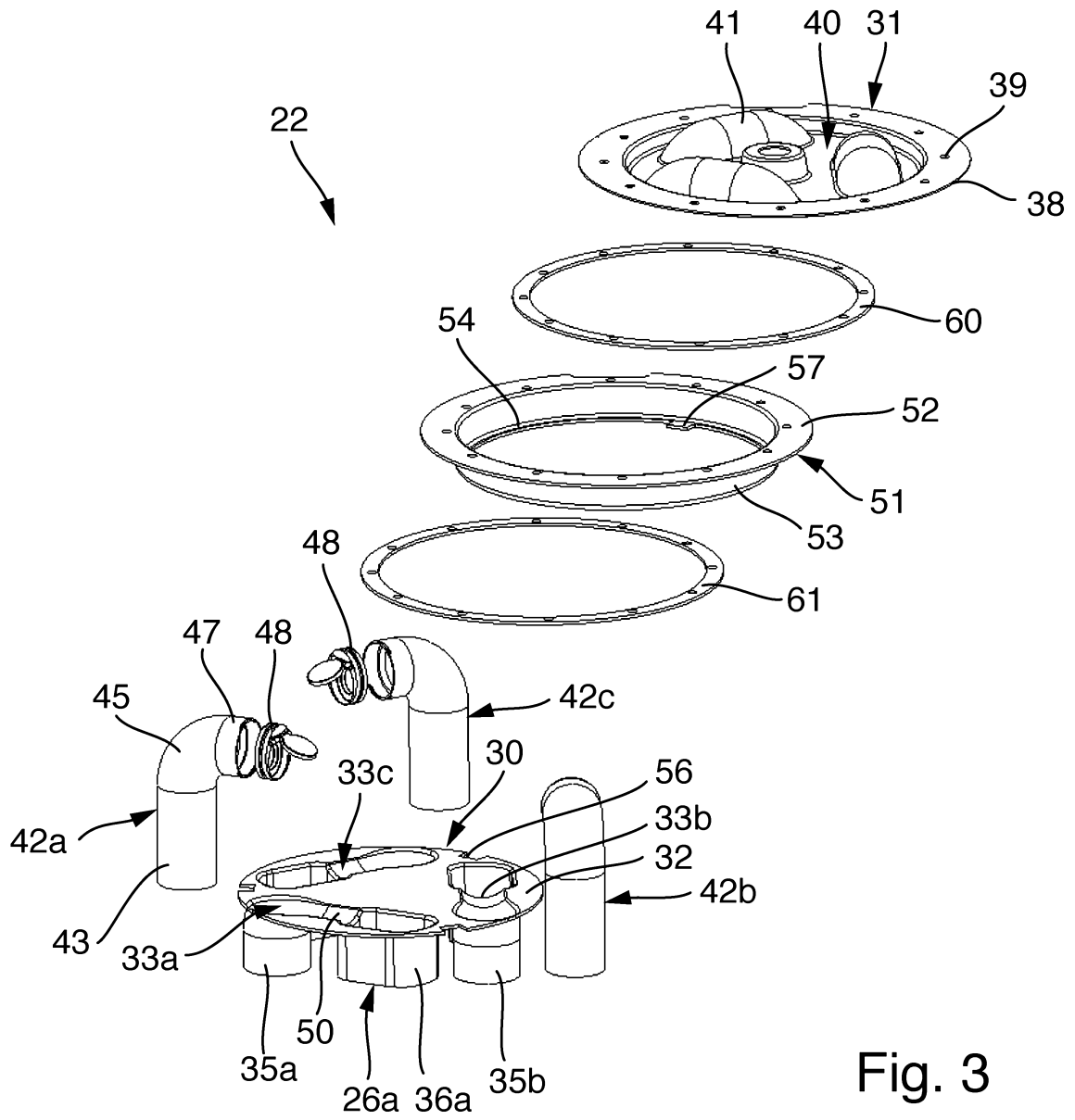


Fig. 3

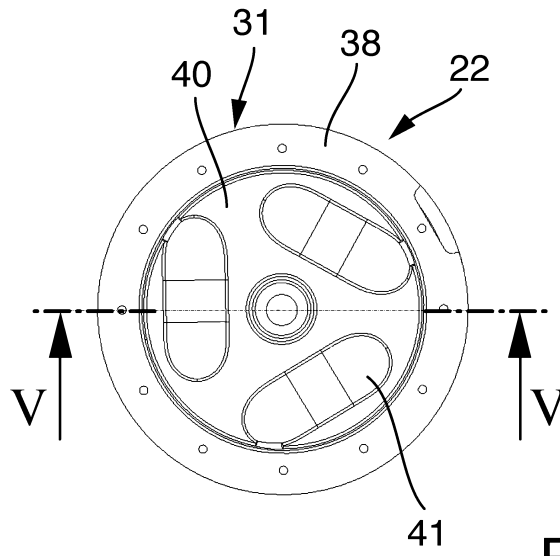


Fig. 4

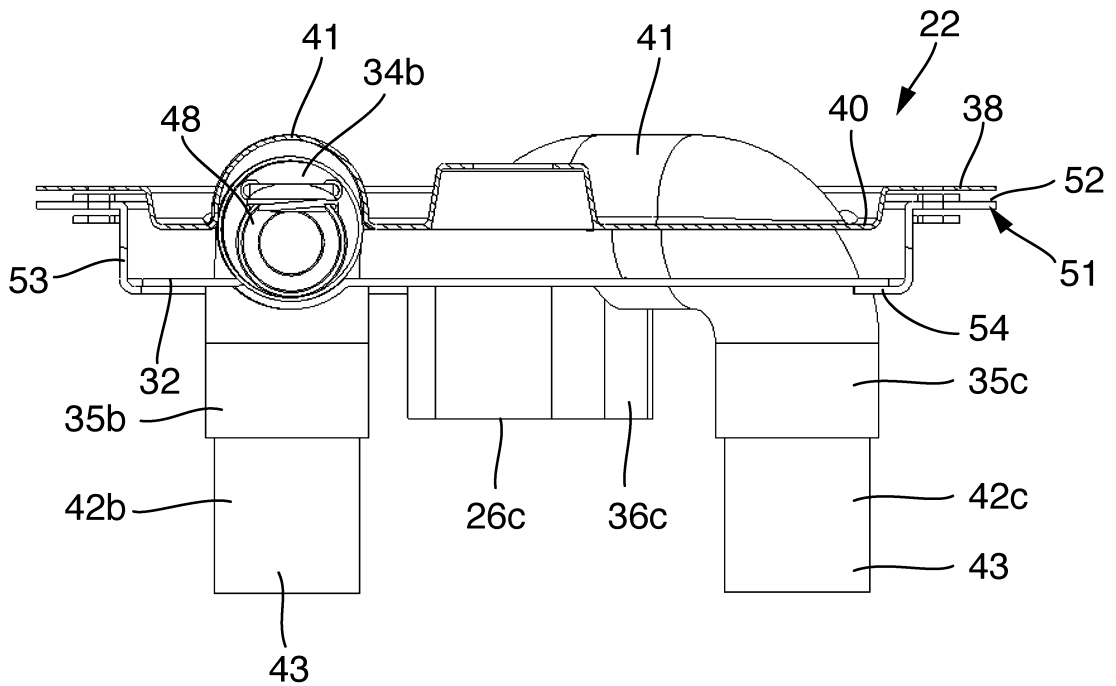


Fig. 5

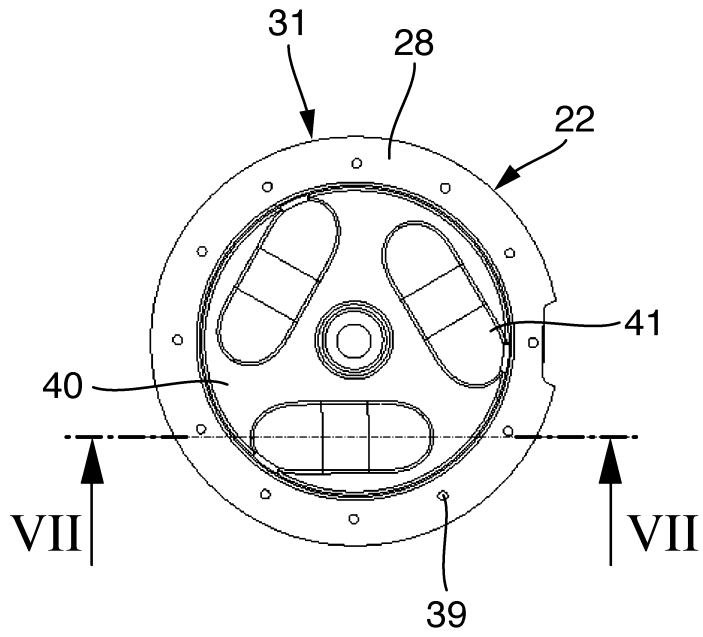


Fig. 6

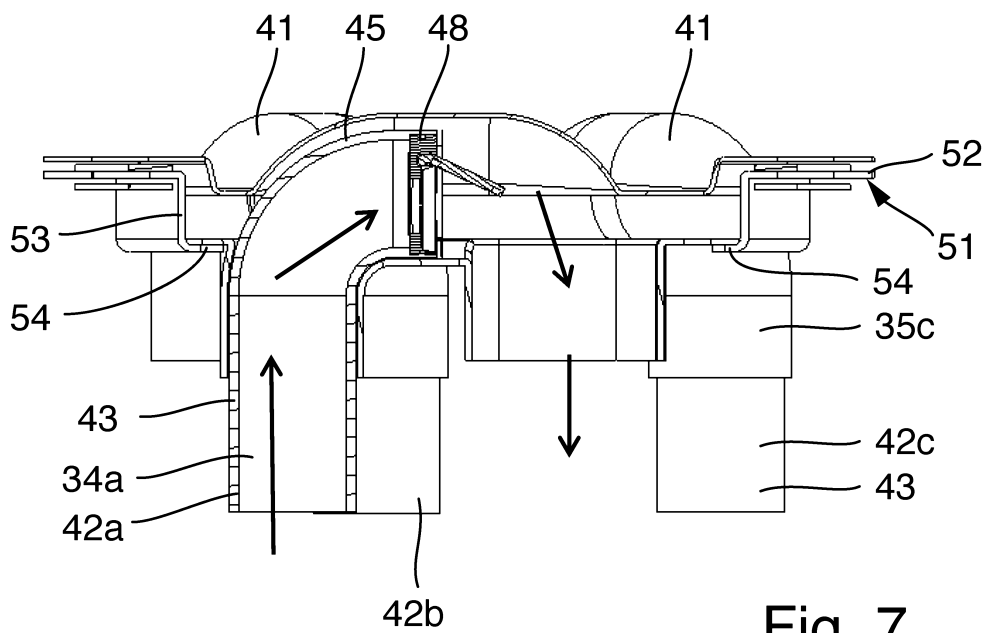


Fig. 7