

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50413/2020
(22) Anmeldetag: 13.05.2020
(43) Veröffentlicht am: 15.06.2021

(51) Int. Cl.: **B65F 3/00** (2006.01)

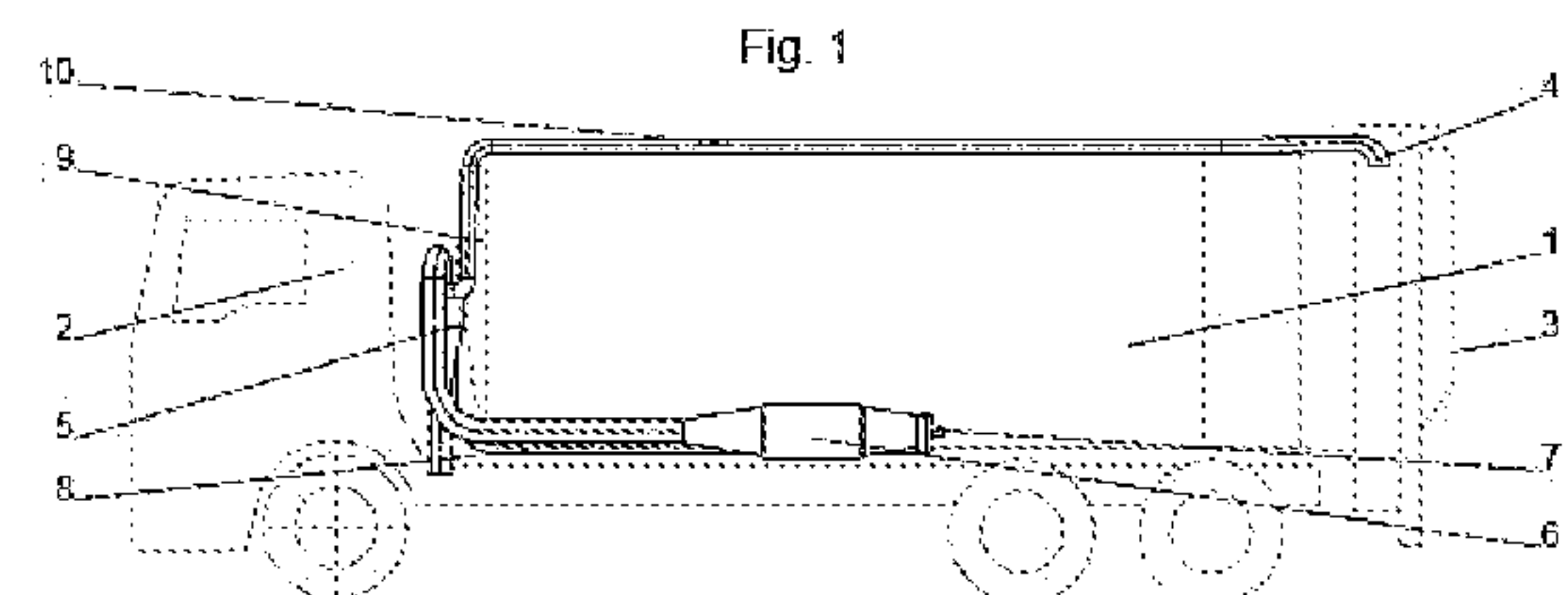
(56) Entgegenhaltungen:
DE 935353 C
DE 839022 C

(71) Patentanmelder:
M-U-T Maschinen- Umwelttechnik-
Transportanlagen Gesellschaft m.b.H.
2000 Stockerau (AT)

(74) Vertreter:
Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG,
Patentanwaltskanzlei
1010 Wien (AT)

(54) **Luftreinigungsverfahren für einen Sammelbehälter von Müllfahrzeugen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Luftreinigungsverfahren für einen Sammelbehälter (1) von Müllfahrzeugen (2) umfassend einen im Bereich der Einfüllöffnung, welche sich an der hinteren Stirnseite (3) des Sammelbehälters (1) befindet, angeordneten Luftvorhang mit zumindest zwei seitlichen Blasschienen und einer im oberen Bereich angeordneten Absaugöffnung (4), eine stromabwärts der Absaugöffnung (4) angeordnete Luftreinigungseinheit mit einem Zyklonabscheider (5), gegebenenfalls dem Zyklonabscheider (5) nachgeschaltete weitere Filter (6) sowie einem Absauggebläse (7). Eine von der Luftreinigungseinheit stromabwärts gelegene Luftführung (8) ist für die gereinigte Luft vorgesehen. Die gereinigte Luft wird dadurch zumindest anteilig im Bereich der vorderen Stirnseite (9) des Sammelbehälters (1) in den Sammelraum eingeleitet.



ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft eine Luftreinigungsvorrichtung für einen Sammelbehälter (1) von Müllfahrzeugen (2) umfassend einen im Bereich der Einfüllöffnung, welche sich an der hinteren Stirnseite (3) des Sammelbehälters (1) befindet, angeordneten Luftvorhang mit zumindest zwei seitlichen Blasschienen und einer im oberen Bereich angeordneten Absaugöffnung (4), eine stromabwärts der Absaugöffnung (4) angeordnete Luftreinigungseinheit mit einem Zyklonabscheider (5), gegebenenfalls dem Zyklonabscheider (5) nachgeschaltete weitere Filter (6) sowie einem Absauggebläse (7). Eine von der Luftreinigungseinheit stromabwärts gelegene Luftführung (8) ist für die gereinigte Luft vorgesehen. Die gereinigte Luft wird dadurch zumindest anteilig im Bereich der vorderen Stirnseite (9) des Sammelbehälters (1) in den Sammelraum eingeleitet.

(Fig. 1)

Die Erfindung betrifft eine Luftreinigungsverfahren für einen Sammelbehälter von Müllfahrzeugen umfassend einen im Bereich der Einfüllöffnung, welche sich an der hinteren Stirnseite des Sammelbehälters befindet, angeordneten Luftvorhang mit zumindest zwei seitlichen Blasschienen und einer im oberen Bereich angeordneten Absaugöffnung, eine stromabwärts der Absaugöffnung angeordnete Luftreinigungseinheit mit einem Zyklonabscheider, gegebenenfalls dem Zyklonabscheider nachgeschaltete weitere Filter sowie einem Absauggebläse.

Beim Entleeren von Mülltonnen in Müllfahrzeuge gelangen im Bereich der Einfüllöffnung Staub, Gerüche, Schadstoffe und eventuell sogar explosive Stoffe in die Umgebungsluft. Dadurch besteht eine Belastung für die in diesem Bereich tätigen Arbeiter sowie auch für Passanten.

Es ist beispielsweise aus der DE 102016208835 A1 bekannt, im Bereich der Einfüllöffnung eine Absaugung vorzusehen, um das Problem dieser Belastungen zu beseitigen. Hierfür wird über zwei seitliche Blasschienen im Bereich der Einfüllöffnung ein Luftvorhang erzeugt, welcher über eine Absaugvorrichtung abgeführt wird. Die vom Luftvorhang transportierten Stoffe werden dann über einen Zyklon und eine Filtereinrichtung gereinigt und wieder an die Umgebung abgegeben.

Es gibt ferner die Vorschrift, dass der Sammelbehälter belüftet werden muss, sonst würde die Gefahr bestehen, dass sich brennbare oder gar explosive Gase aufkonzentrieren, was zu einem Brand oder gar zu einer Explosion führen könnte. Im Stand der Technik hat sich hierfür die Lösung durchgesetzt, wie sie beispielsweise in der EP 118738 A2 beschrieben ist. Der Sammelbehälter weist hier an der vorderen Stirnseite eine Luftaustrittsöffnung auf. Durch ein Gebläse wird ein Luftstrom von der Schüttöffnung an der hinteren Stirnseite zu der Luftaustrittsöffnung hin erzeugt. Die abgesaugte Luft kommt damit nicht mit den im hinteren Bereich tätigen Arbeitern in Kontakt. Üblicherweise wird diese vorne abgesaugte Luft ebenfalls über Zyklone und/oder Filter gereinigt, bzw. wie

beispielsweise in der CH 713081 A2 beschrieben, über die Umleitung in den Motor des Müllfahrzeugs „nachverbrannt“.

In der Praxis ergibt sich hierbei der Nachteil, dass die Konstruktion der Sammelbehälter zunehmend aufwändiger und damit teurer wird. Um sowohl die Belastung bei der Einfüllöffnung zu minimieren als auch eine vorschriftsmäßige Belüftung bereitzustellen, werden in der Regel zwei getrennte Systeme mit jeweils einer eigenen Filteranlage verbaut. Neben den erhöhten Kosten bedeutet dies auch den doppelten Wartungsaufwand, was Reinigung und Tausch der Filter sowie etwaige Reparaturen betrifft.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Luftreinigungsvorrichtung zu schaffen, welche die beiden Aufgaben der Belüftung und Verminderung der Staubbelastung gemeinsam bewerkstelligen kann. Dabei sollen möglichst wenige Bauteile notwendig sein, um die Produktions-, Installations- und Wartungskosten gering zu halten. Idealerweise soll die Vorrichtung derart konzipiert sein, dass sie auch modular bei bestehenden Müllfahrzeugen nachrüstbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die vorliegende Erfindung dadurch gelöst, dass eine von der Luftreinigungseinheit stromabwärts gelegene Luftführung für die gereinigte Luft vorgesehen ist, welche die gereinigte Luft zumindest anteilig im Bereich der vorderen Stirnseite des Sammelbehälters in den Sammelraum einleitet. Durch die zumindest anteilige Umleitung der gereinigten Luft zurück in den Sammelraum wird eine ausreichende Belüftung bereitgestellt, ohne dass eine zweite Filteranlage notwendig ist. Die Umleitung bewirkt einen Lüftungsluftstrom im Sammelraum von der vorderen Stirnseite des Sammelbehälters in Richtung der hinteren Einfüllöffnung. Hier wird der Luftstrom von dem von den Blasschienen erzeugten Luftvorhang „aufgehalten“ und in Richtung der Absaugöffnung wieder umgeleitet und durchläuft so ein zweites Mal die Filteranlage.

Dabei ist es ein bevorzugtes Merkmal, dass der in den Sammelraum eingeleitete Anteil der gereinigten Luft etwa 20 bis 50% beträgt. Der Anteil der gereinigten Luft, welche für die Belüftung des Sammelbehälters umgeleitet wird, hängt von der Stärke des Luftvorhangs sowie der Größe des Sammelbehälters ab. Der Anteil soll dabei groß genug gewählt werden, dass eine ausreichende Belüftung des gesamten Sammelbehälters gegeben ist und gleichzeitig klein genug sein, dass er vom Luftvorhang zurückgehalten und wieder Richtung Absaugöffnung umgeleitet werden kann. Der verbleibende Luftanteil wird nach der Reinigung über einen entsprechenden Auslass an die Umgebung abgegeben. Es hat sich gezeigt, dass ein Anteil im Bereich von 20 bis 50% der gereinigten Luft ausreichend ist, um eine entsprechende Belüftung des Sammelbehälters bereitzustellen, ohne dass es zu einem Austritt von zusätzlicher belasteter Luft im Bereich der Einfüllöffnung kommt.

Gemäß einem weiteren bevorzugten Merkmal ist es vorgesehen, dass als nachgeschaltete Filter ein oder mehrere der folgenden Filter vorgesehen sind:

- ein Grobstaubfilter für Partikel größer als 10 µm,
- ein Feinstaubfilter für Partikel kleiner als 1 µm,
- ein Aktivkohlefilter,
- ein HEPA-Filter. Je nach Art des zu transportierenden Mülls oder Problemstoffs können unterschiedliche Filter verwendet werden. Neben einem auch im Stand der Technik üblichen Grobstaubfilter und Feinstaubfilter können auch Gerüche über einen Aktivkohlefilter oder Mikroorganismen über einen HEPA-Filter abgesondert werden. Der Filterkasten gemeinsam mit dem Absauggebläse können auch als modulare Baueinheit am Müllfahrzeug nachgerüstet werden.

Schließlich ist es ein weiteres bevorzugtes Merkmal, dass stromabwärts der Filter der Luftstrom durch eine UV-Licht Einheit und/oder eine Erhitzereinheit zur Abtötung etwaiger Mikroorganismen geleitet ist. Um die Abluft zusätzlich von unerwünschten Mikroorganismen zu reinigen, können auch die

beschriebenen weiteren Einheiten zur Luftreinigung vorgesehen sein.

Die Erfindung wird nun näher anhand eines Ausführungsbeispiels sowie mit Hilfe der beiliegenden Figuren beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht eines Sammelbehälters mit daran angeordneten Komponenten der Luftreinigungsvorrichtung,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf ein Müllfahrzeug mit angeordneter Luftreinigungsvorrichtung und

Fig. 3 eine Seitenansicht des Müllfahrzeugs aus Fig. 2

Fig. 1 zeigt schematisch einen Sammelbehälter 1 in perspektivischer Ansicht mit Blickrichtung auf die vordere Stirnseite 9. An der hinteren Stirnseite 3 befindet sich die Einfüllöffnung. Fig. 2 zeigt den Sammelbehälter 1 angeordnet auf einem schematisch dargestellten Müllfahrzeug 2 in einer Draufsicht und Fig. 3 das Müllfahrzeug 2 in einer Seitenansicht.

Die Blasschienen des Luftvorhangs, welche über ein separates Gebläse verfügen sind nicht eingezeichnet. Im Bereich der Einfüllöffnung befindet sich oben am Sammelbehälter 1 eine Absaugöffnung 4. Hier wird die vom Luftvorhang umgeleitete Luft abgesaugt. Über einen Luftkanal 10 im oberen Bereich des Fahrzeugs wird die Luft in Richtung der vorderen Stirnseite 9 zu einem Zyklonabscheider 5 zur Abscheidung von grobem Staub geleitet. Die Luft wird dann zu weiteren Filtern 6 geleitet. Diese Filter 6 befinden sich gemeinsam mit dem stromabwärts davon gelegenen Absauggebläse 7 in einer gemeinsamen Baueinheit am seitlichen unteren Bereich des Müllfahrzeugs 2. Diese Einheit kann somit sehr einfach gewartet und auch bei bestehenden Müllfahrzeugen 2 nachgerüstet werden.

Die abgesaugte und gereinigte Luft wird anschließend von dem Absauggebläse anteilig über eine Luftführung 8 zur vorderen Stirnseite 9 des Sammelbehälters 1 und hier in den Sammelraum eingeleitet, um eine Belüftung des Sammelbehälters 1 zu

gewährleisten. Der verbleibende Anteil der gereinigten Luft wird an die Umgebung, beispielsweise mittels eines Auslasses unterhalb des Fahrzeugs oder ebenfalls an der vorderen Stirnseite 9 abgegeben.

Bei einem Anteil von etwa 20 bis 50% der gereinigten Luft, welcher in den Sammelbehälter 1 zur Belüftung eingeleitet wird, kann der entstehende Belüftungsluftstrom problemlos von dem bei der Einfüllöffnung vorhandenen Luftvorhang in Richtung der Absaugöffnung 4 umgelenkt werden, sodass keine zusätzliche kontaminierte Luft über die Einfüllöffnung nach außen gelangt.

Der im oberen Bereich des Sammelbehälters 1 gelegene Luftkanal 10 führt zum Auskondensieren der feuchten angesaugten Luft in diesem Bereich, wodurch etwaige Feuchtigkeit der Abluft entzogen wird, was die weitere Reinigung der Luft über die Filter 6 erleichtert. Es können je nach Anwendungsfall unterschiedliche Filter 6 bzw. mehrere Filter hintereinander eingesetzt werden. Damit können sowohl Feinstaub, als auch Bakterien und Gerüche beseitigt werden, bevor die Luft wieder an die Umgebung abgegeben wird, bzw. anteilig zur Belüftung des Sammelbehälters dient.

Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG, Patentanwaltskanzlei

Weihburggasse 9, Postfach 159, A-1014 WIEN, Österreich

Telefon: ☎ +43 (1) 512 24 81 / Fax: ☎ +43 (1) 513 76 81 / E-Mail: ✉ repatent@aon.at

Konto (PSK): 1480 708 BLZ 60000 BIC: OPSKATWW IBAN: AT19 6000 0000 0148 07081 480 708

16/48204

M-U-T Maschinen- Umwelttechnik-
Transportanlagen Gesellschaft
m.b.H.
A-2000 Stockerau(AT)

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Luftreinigungsvorrichtung für einen Sammelbehälter (1) von Müllfahrzeugen (2) umfassend einen im Bereich der Einfüllöffnung, welche sich an der hinteren Stirnseite (3) des Sammelbehälters (1) befindet, angeordneten Luftvorhang mit zumindest zwei seitlichen Blasschienen und einer im oberen Bereich angeordneten Absaugöffnung (4), eine stromabwärts der Absaugöffnung (4) angeordnete Luftreinigungseinheit mit einem Zyklonabscheider (5), gegebenenfalls dem Zyklonabscheider (5) nachgeschaltete weitere Filter (6) sowie einem Absauggebläse (7), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine von der Luftreinigungseinheit stromabwärts gelegene Luftführung (8) für die gereinigte Luft vorgesehen ist, welche die gereinigte Luft zumindest anteilig im Bereich der vorderen Stirnseite (9) des Sammelbehälters (1) in den Sammelraum einleitet.
2. Luftreinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in den Sammelraum eingeleitete Anteil der gereinigten Luft etwa 20 bis 50% beträgt.
3. Luftreinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als nachgeschaltete Filter (6) ein oder mehrere der folgenden Filter vorgesehen sind:
ein Grobstaubfilter für Partikel größer als 10 µm,
ein Feinstaubfilter für Partikel kleiner als 1 µm,
ein Aktivkohlefilter,
ein HEPA-Filter.
4. Luftreinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromabwärts der Filter (6)

der Luftstrom durch eine UV-Licht Einheit und/oder eine Erhitzereinheit zur Abtötung etwaiger Mikroorganismen geleitet ist.

Fig. 1

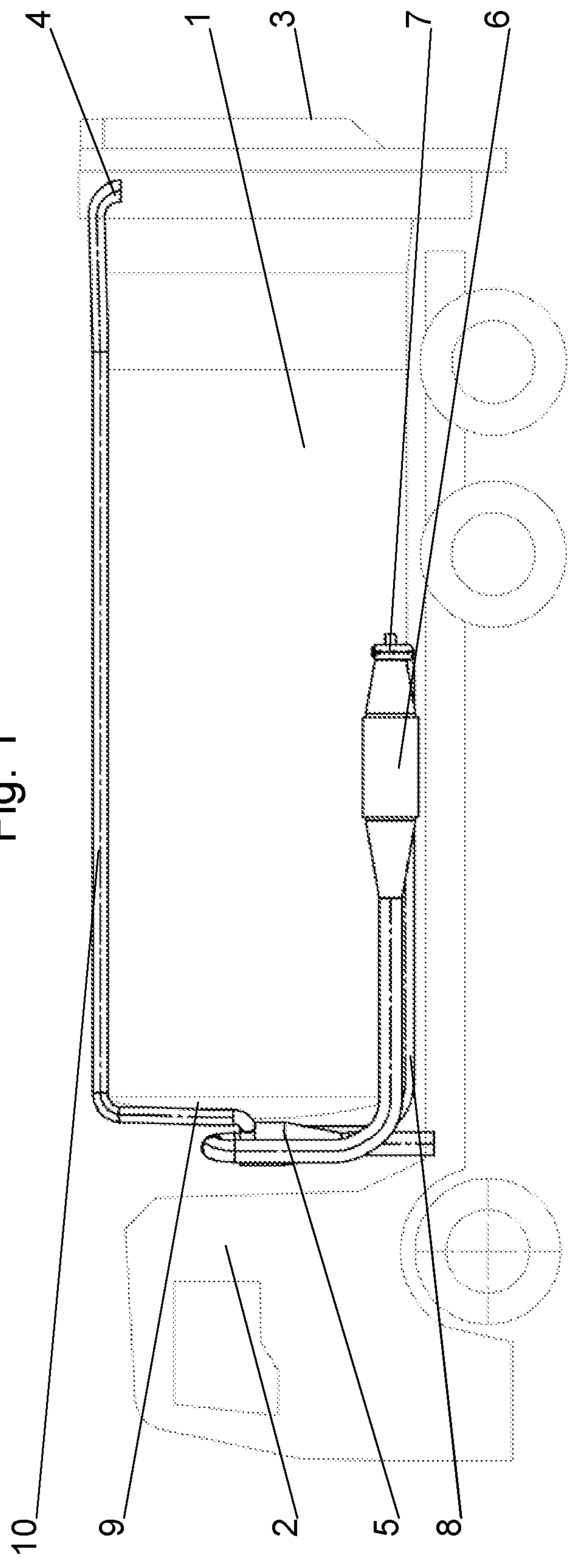


Fig. 2

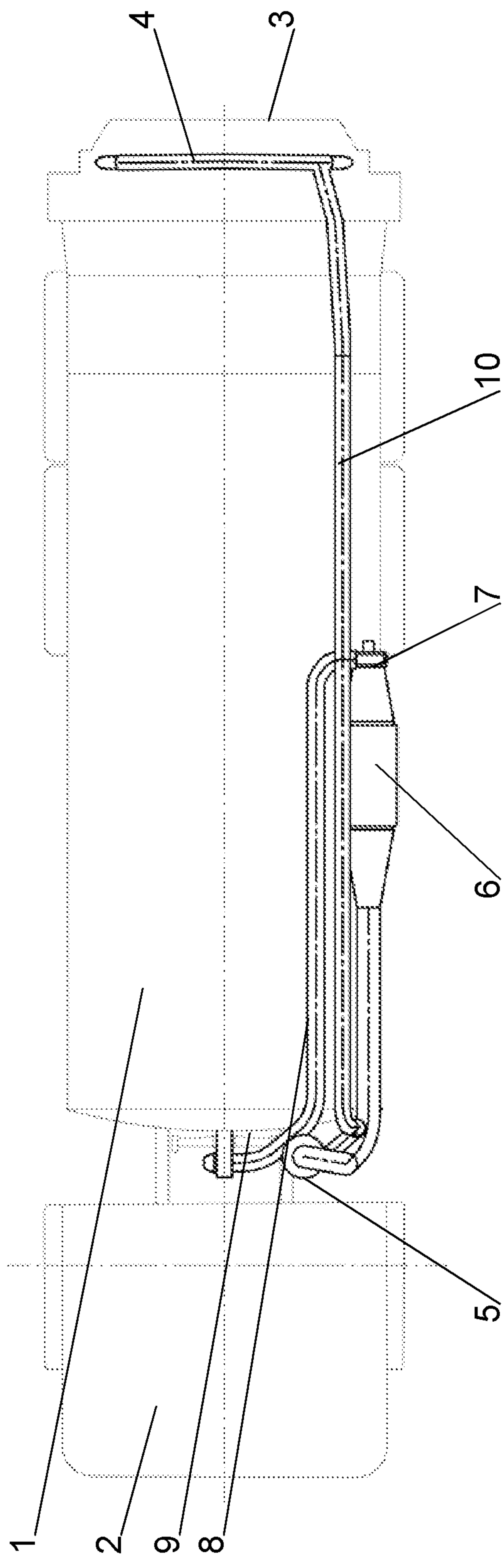


Fig. 3

