

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50172/2024
(22) Anmeldetag: 29.02.2024
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2025

(51) Int. Cl.: **B60K 15/035** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 3670894 A1
EP 2279936 A1
DE 102017219422 A1
EP 2236402 A1

(71) Patentanmelder:
KTM AG
5230 Mattighofen (AT)

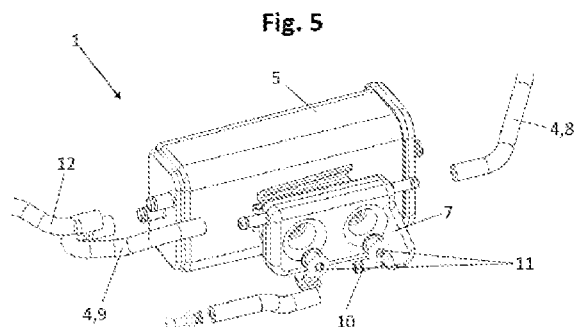
(74) Vertreter:
Torggler & Hofmann Patentanwälte GmbH & Co
KG
6020 Innsbruck (AT)

(54) **Entgasungssystem für einen Kraftstofftank**

(57) Entgasungssystem für einen Kraftstofftank (2) eines einspurigen Kraftfahrzeuges, insbesondere eines Motorrads (3), umfassend:

- wenigstens einer Zuführleitung (4), welche dazu ausgebildet ist, einen zumindest teilweise gasförmigen Kraftstoff aus dem Kraftstofftank (2) des einspurigen Kraftfahrzeuges abzuführen, und
- einen Behälter (5), welcher mit der wenigstens einen Zuführleitung (4) verbunden ist und dazu ausgebildet ist, den über die wenigstens eine Zuführleitung (4) zugeführten Kraftstoff, insbesondere durch eine im Behälter (5) angeordnete Filtervorrichtung, zu kondensieren und vorzugsweise zu speichern,

wobei die wenigstens eine Zuführleitung (4) zwischen einer Anschlussstelle (6) am Kraftstofftank (2) und dem Behälter (5) mit einem Drainagebehälter (7) in Fluidverbindung steht, welcher Drainagebehälter (7) dazu ausgebildet ist, in der Zuführleitung (4) flüssig auftretenden Kraftstoff aufzunehmen und zu speichern.



Zusammenfassung:

Entgasungssystem für einen Kraftstofftank (2) eines einspurigen Kraftfahrzeuges, insbesondere eines Motorrads (3), umfassend:

- wenigstens einer Zuführleitung (4), welche dazu ausgebildet ist, einen zumindest teilweise gasförmigen Kraftstoff aus dem Kraftstofftank (2) des einspurigen Kraftfahrzeuges abzuführen, und
- einen Behälter (5), welcher mit der wenigstens einen Zuführleitung (4) verbunden ist und dazu ausgebildet ist, den über die wenigstens eine Zuführleitung (4) zugeführten Kraftstoff, insbesondere durch eine im Behälter (5) angeordnete Filtervorrichtung, zu kondensieren und vorzugsweise zu speichern,

wobei die wenigstens eine Zuführleitung (4) zwischen einer Anschlussstelle (6) am Kraftstofftank (2) und dem Behälter (5) mit einem Drainagebehälter (7) in Fluidverbindung steht, welcher Drainagebehälter (7) dazu ausgebildet ist, in der Zuführleitung (4) flüssig auftretenden Kraftstoff aufzunehmen und zu speichern.

(Fig. 5)

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Entgasungssystem für einen Kraftstofftank eines einspurigen Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Motorrads, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie einen Kraftstofftank und ein einspuriges Kraftfahrzeug mit einem solchen Entgasungssystem.

Gattungsgemäße Entgasungssysteme für einen Kraftstofftank eines einspurigen Kraftfahrzeuges umfassen:

- wenigstens eine Zuführleitung, welche dazu ausgebildet ist, einen zumindest teilweise gasförmigen Kraftstoff aus dem Kraftstofftank des einspurigen Kraftfahrzeugs abzuführen, und
- einen Behälter, welcher mit der wenigstens einen Zuführleitung verbunden ist und dazu ausgebildet ist, den über die wenigstens eine Zuführleitung abgeführten Kraftstoff, insbesondere durch eine im Behälter angeordnete Filtervorrichtung, zu kondensieren und vorzugsweise zu speichern.

Unter einspurigen Kraftfahrzeugen können beispielsweise Motorräder, Motorroller, Mopeds, Mofas oder der Ähnlichen verstanden werden. Im Folgenden soll der Stand der Technik anhand eines Motorrades kurz umrissen werden. Analoges gilt jedoch allgemein für einspurige Kraftfahrzeuge.

Bei Motorrädern mit Verbrennungsmotoren besteht die Problematik, dass im Kraftstofftank gelagerter Kraftstoff verdunstet, wobei eine Ableitung des verdunsteten Kraftstoffes notwendig ist, um eine Zerstörung des Kraftstoffes zu vermeiden.

Verständlicherweise ist aus Umweltschutzgründen die Emission von Kohlenwasserstoffen in die Umwelt möglichst gering zu halten. In vielen Ländern ist es daher vorgeschrieben,

Vorrichtungen umzusetzen, mit denen die Emission von verdunstetem Kraftstoff in die Umwelt möglichst zu unterdrücken ist (Evaporative Emission Control Systems).

Üblicherweise werden dabei Entgasungssysteme eingesetzt, mit denen verdunsteter Kraftstoff, der vom dem Kraftstofftank entweicht, gespeichert und anschließend wieder dem Motor zugeführt werden kann.

Zu diesem Zweck weisen entsprechende Entgasungssysteme häufig einen Behälter auf, in dem beispielsweise ein Aktivkohlefilter angeordnet ist, von dem verdunsteter Kraftstoff aufgefangen, kondensiert und zwischengespeichert werden kann.

Um eine optimale Betriebsbedingung für den Behälter zu schaffen und thermische Anforderungen des Behälters erfüllen zu können (da beispielsweise die Absorption eines Aktivkohlefilters bei kühlen Bedingungen besser ist), gilt es, den Behälter entsprechend am Motorrad zu positionieren, was des Weiteren aufgrund der Vielzahl an Geräten und Apparaturen bei modernen Motorrädern und des daraus folglich begrenzt verfügbaren Bauraums oft eine Herausforderung darstellt.

Folglich kann erkannt werden, dass der Behälter zumeist nicht direkt am Kraftstofftank positioniert werden kann und somit über wenigstens eine Zuführleitung mit dem Kraftstofftank zu verbinden ist, wobei die wenigstens eine Zuführleitung dazu ausgebildet ist, den verdunsteten Kraftstoff aus dem Kraftstofftank in den Behälter zu leiten.

Nachteilig stellte sich jedoch heraus, dass sich in der wenigstens einen Zuführleitung bereits erste Kondensatrückstände des verdunsteten Kraftstoffes bilden, welche sich in flüssiger Form in der Zuführleitung ablegen.

Wenn nun jedoch der flüssige Kraftstoff aus der Zuführleitung in den Behälter fließt, kann der darin angeordnete Aktivkohlefilter beschädigt oder gar zerstört werden.

Aus dem Stand der Technik ist es daher bekannt, die Zuführleitung über einen 3-Wege-Schlauchverbinder mit einem Drainageschlauch zu verbinden.

Dieser Drainageschlauch wird dabei an einem vom Y-Schlauchverbinder abgewandten Ende über einen Verschlussstopfen verschlossen und bildet ein Drainagevolumen, in welchem sich der kondensierte, flüssige Kraftstoff ansammeln kann, sodass dieser nicht weiter in den Behälter gefördert wird.

Nachteilig daran hat sich jedoch herausgestellt, dass dieser Drainageschlauch oft bereits nach geringen Betriebszeiten vollständig gefüllt ist (oder des Weiteren bei Servicearbeiten die Entleerung vergessen wird), wodurch es wieder zur Förderung von flüssigem Kraftstoff in den Behälter und somit der Beeinträchtigung des Aktivkohlefilters kommt.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass der Drainageschlauch oft während des Betriebs des Motorrads beschädigt wird oder sich der Verschlussstopfen löst, wodurch das Entgasungssystem nicht mehr effizient arbeiten kann, da der verdunstete Kraftstoff über den Drainageschlauch an die Umgebung abgegeben wird und sich somit wiederum eine Emission von Kohlenwasserstoffen in der Umgebung durch verdunsteten Kraftstoff ergibt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Entgasungssystem für einen Kraftstofftank eines einspurigen Kraftfahrzeugs umzusetzen, bei welchem die zuvor beschriebenen Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise

verbessert werden und/oder eine Emission von verdunstetem Kraftstoff aus einem Kraftstofftank in die Umgebung effizienter oder zuverlässiger verhindert werden kann und/oder bei welchem der Herstellungs-, Wartungs- sowie Montageaufwand verringert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Entgasungssystem für einen Kraftstofftank eines einspurigen Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Motorrades, mit den Merkmalen des Anspruchs 1, sowie einem Kraftstofftank und/oder einem einspurigen Kraftfahrzeug mit einem solchen Entgasungssystem gelöst.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass ein Entgasungssystem für einen Kraftstofftank eines einspurigen Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Motorrades,

- wenigstens eine Zuführleitung, welche dazu ausgebildet ist, einen zumindest teilweise gasförmigen Kraftstoff aus dem Kraftstofftank des einspurigen Kraftfahrzeuges abzuführen, und
- einen Behälter, welcher mit der wenigstens einen Zuführleitung verbunden ist und dazu ausgebildet ist, den über die wenigstens eine Zuführleitung zugeführten Kraftstoff, insbesondere durch eine im Behälter angeordnete Filtervorrichtung, zu kondensieren und vorzugsweise zu speichern,

umfasst, wobei die wenigstens eine Zuführleitung zwischen einer Anschlussstelle am Kraftstofftank und dem Behälter mit einem Drainagebehälter in Fluidverbindung steht, welcher Drainagebehälter dazu ausgebildet ist, in der Zuführleitung flüssig auftretenden Kraftstoff aufzunehmen und zu speichern.

Durch einen Drainagebehälter wird die Möglichkeit geschaffen zu verhindern, dass in der wenigstens einen Zuführleitung auftretender flüssiger Kraftstoff oder andere flüssige Komponenten weiter in den Behälter gefördert werden, wodurch

eine Beschädigung einer im Behälter vorliegenden Filtervorrichtung – insbesondere einem Aktivkohlefilter – verhindert werden kann.

Darüber hinaus wird durch den Drainagebehälter eine sichere Möglichkeit geschaffen, eine Flüssigkeit zu sammeln, welcher einem geringen Risiko einer Beschädigung aufgrund eines erhöhten Widerstandmomentes gegenüber äußerer Einflüsse aufweist.

Auch das Risiko, dass durch eine Beschädigung des Drainagebehälters das Entgasungssystem inaktiv wird, lässt sich auf ein Minimum reduzieren.

Darüber hinaus bildet ein Drainagebehälter ein durchaus ausreichendes Volumen, um Flüssigkeit zu sammeln, sodass auch bei fortwährendem Betrieb des einspurigen Kraftfahrzeugs nicht zeitnah mit einer Beeinträchtigung des Entgasungssystems aufgrund eines maximalen Füllstandes zu rechnen ist.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Drainagebehälter in einfacher Art und Weise hinsichtlich eines Füllstandes überprüft werden kann und somit eine einfache Möglichkeit geschaffen wird, eine nötige Entleerung des Drainagebehälters zu kontrollieren. Darüber hinaus bildet der Drainagebehälter selbst eine einfach und schnelle Möglichkeit zur Entleerung, insbesondere wenn eine Abführöffnung am Drainagebehälter vorgesehen ist.

Ein zusätzlicher Vorteil besteht darin, dass sich ein Drainagebehälter in einfacher Art und Weise mit dem Behälter oder sogar dem Kraftstofftank verbinden lässt, wodurch die Möglichkeit geschaffen wird, das Entgasungssystem als eigenständiges System bei einer Produktion eines einspurigen Kraftfahrzeugs vorzumontieren und beim Zusammenbau des

einspurigen Kraftfahrzeugs bereits das vormontierte System durch wenige Schritte am einspurigen Kraftfahrzeug anordnen lässt.

Somit lässt sich durch ein erfindungsgemäßes System nicht nur der Montageaufwand des Systems selber reduzieren, sondern es lässt sich auch in effizienter Weise die Montage des gesamten einspurigen Kraftfahrzeugs hinsichtlich des Arbeitsaufwands sowie des logistischen Aufwands verbessern.

Auch die Demontage und Wartungsmöglichkeit sowie bei Beschädigung der Tausch des Entgasungssystems oder des Drainagebehälters lässt sich durch ein erfindungsgemäßes Entgasungssystem vereinfachen und verbessern.

Die Funktion des Drainagebehälters, in der Zuführleitung flüssig auftretenden Kraftstoff aufzunehmen und zu speichern, kann bevorzugt dadurch realisiert werden, dass der Drainagebehälter an einer tiefsten Lage in der Zuführleitung vorhanden ist oder dort angeschlossen ist, bevorzugt in einer aufrechten Position des Motorrads im montierten Zustand. Andere Möglichkeiten sind an sich grundsätzlich denkbar, beispielsweise mit einer aktiven Fördervorrichtung oder dergleichen.

Unter einspurigen Kraftfahrzeugen können beispielsweise Motorräder, Motorroller, Mopeds, Mofas oder der Ähnlichen verstanden werden.

Ein erfindungsgemäßes System muss nicht zwangsläufig durch eine Produktion eines neuen Kraftfahrzeugs erzeugt werden. Ein entsprechendes System kann auch beispielsweise bei bestehenden einspurigen Kraftfahrzeugen – wie sie beispielsweise in der Beschreibungseinleitung beschrieben wurden – implementiert werden und somit auch nachgerüstet werden.

Der Drainagebehälter kann als separater Drainagebehälter und/oder separates Bauteil ausgeführt sein.

Bei dem Kraftstoff kann es sich bevorzugt um flüchtige Kohlenwasserstoffe handeln, besonders bevorzugt Benzin, die im flüssigen Zustand getankt werden und anschließend im Tank eine Atmosphäre mit evaporiertem Kraftstoff bilden.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass der Behälter eine Filtervorrichtung, insbesondere einen Aktivkohlefilter aufweisende Filtervorrichtung, aufweist.

Es kann vorgesehen sein, dass der Drainagebehälter als, vorzugsweise thermoplastischer, Kunststoffbehälter ausgebildet ist.

Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass der Drainagebehälter durch ein Extrusionsblasformen hergestellt ist.

Auch andere Herstellungsverfahren, wie beispielsweise ein Spritzgussverfahren, sind durchaus für die Herstellung des Drainagebehälters denkbar.

Es kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Zuführleitung einen ersten Zuführleitungsteil und einen zweiten Zuführleitungsteil aufweist, wobei der Drainagebehälter fluidtechnisch in Serie zwischen dem ersten Zuführleitungsteil und dem zweiten Zuführleitungsteil geschaltet ist.

So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das erste Zuführleitungsteil dazu ausgebildet ist, die Anschlussstelle am Kraftstofftank mit dem Drainagebehälter zu verbinden und das zweite Zuführleitungsteil dazu ausgebildet ist, den Drainagebehälter mit dem Behälter zu verbinden.

Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Zuführleitung zwischen

- der Anschlussstelle am Kraftstofftank und dem Drainagebehälter und/oder
 - dem Drainagebehälter und dem Behälter
- als elastisches Schlauchelement ausgebildet ist.

Es kann vorgesehen sein, dass der Drainagebehälter wenigstens eine Abführöffnung zum Abführen des gespeicherten Kraftstoffes aufweist.

Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass der Drainagebehälter wenigstens ein Befestigungsmittel aufweist, welches dazu ausgebildet ist, den Drainagebehälter am einspurigen Kraftfahrzeug, den Kraftstofftank und/oder den Behälter zu befestigen.

Es kann vorgesehen sein, dass der Drainagebehälter zumindest teilweise aus einem transparenten Material ausgebildet ist, sodass ein Füllstand des Drainagebehälter ersichtlich ist.

Es kann vorgesehen sein, dass eine Abführleitung mit dem Behälter verbunden ist, welche dazu ausgebildet ist, den im Behälter gespeicherten Kraftstoff abzuführen. Es kann vorgesehen sein, dass die Abführleitung dem Behälter, vorzugsweise über ein Ventil, besonders bevorzugt ein aktiv gesteuertes oder geregeltes Ventil, mit einer Kraftstoffzufuhr eines Verbrennungsmotors des einspurigen Kraftfahrzeugs verbindet.

Weiters wird Schutz begehrt für einen Kraftstofftank eines einspurigen Kraftfahrzeuges, insbesondere eines Motorrads, mit einem erfindungsgemäßen Entgasungssystem, wobei die wenigstens eine Zuführleitung des Entgasungssystems mit einem Innenraum des Kraftstofftanks fluidtechnisch verbunden ist.

Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Zuführleitung des Entgasungssystems lediglich in einem geschlossenen Zustand des Tankdeckels des Kraftstofftanks mit dem Inneren des Kraftstofftanks verbunden ist.

Es kann vorgesehen sein, dass der Drainagebehälter, insbesondere das gesamte Entgasungssystem, am Kraftstofftank mittels einer Befestigungsvorrichtung, vorzugsweise einer Verschraubung, angeordnet ist.

Es kann vorgesehen sein, dass der Drainagebehälter über eine Befestigungsvorrichtung mit dem Behälter verbunden ist und vorzugsweise der Behälter wiederum mit dem einspurigen Kraftfahrzeug (beispielsweise einem Rahmen des einspurigen Kraftfahrzeugs) oder dem Kraftstofftank verbunden ist.

Des Weiteren wird Schutz begehrt für ein einspuriges Kraftfahrzeug, insbesondere eines Motorrads, mit einem erfindungsgemäßen Entgasungssystem.

Es kann vorgesehen sein, dass der Drainagebehälter relativ zum Kraftstofftank und zum Behälter dermaßen positioniert ist, dass in einer aufrechten Vertikalposition des Kraftfahrzeugs ein flüssiger Kraftstoff in der wenigstens einen Zuführleitung in den Drainagebehälter fließt.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Motorrads,
- Fig. 2 den Kraftstofftank des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 in Isolation,
- Fig. 3 den Kraftstofftank aus Fig. 2 in perspektivischer Ansicht von unten,
- Fig. 4 ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel eines Entgasungssystems,
- Fig. 5 das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 als Isolationsdarstellung, und
- Fig. 6 den Drainagebehälter aus den Figuren 4 und 5 in Isolation.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Motorrads, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist.

Dabei ist das Motorrad 3 (das einspurige Kraftfahrzeug) ohne Kühler dargestellt, um die Übersichtlichkeit zu verbessern.

Es ist zu erkennen, dass das Motorrad 3 über einen oberhalb des Verbrennungsmotors 14 angeordneten Kraftstofftank 2 verfügt.

Dieser Kraftstofftank 2 ist mit einem Behälter 5 über eine Zuführleitung 4 verbunden, um im Kraftstofftank verdunstenden Kraftstoff abzuführen und über die Zuführleitung 4 dem Behälter 5 zuzuführen.

Der Kraftstofftank 2 des Ausführungsbeispiels des Motorrads 3 der Fig. 1 ist in Fig. 2 in Isolation gezeigt.

Das Ausführungsbeispiel des aus dem Stand der Technik bekannten Kraftstofftanks 2 der Fig. 2 wird des Weiteren in Fig. 3 in einer perspektivischen Ansicht von unten dargestellt.

Es ist zu erkennen, wie die Zuführleitung 4 am Kraftstofftank 2 im Bereich des Tankdeckels 15 abzweigt. Durch die Anordnung der Anschlussstelle 6 der Zuführleitung 4 im oberen Bereich des Kraftstofftanks 2 – genauer gesagt: im Bereich des Tankdeckels 15 – kann optimal eine im Kraftstofftank 2 vorliegender gasförmiger Kraftstoff – in anderen Worten: ein verdunsteter Kraftstoff – aus dem Kraftstofftank 2 abgeführt werden.

Die Zuführleitung 4 ist in diesem Ausführungsbeispiel quer durch den Kraftstofftank 2 geführt und mit dem Behälter 5 verbunden.

Der Behälter 5 ist dazu ausgebildet, den über die Zuführleitung 4 zugeführten Kraftstoff zu kondensieren und vorzugsweise zwischenzuspeichern.

Für diese Aufgabe beinhaltet der Behälter 5 einen Aktivkohlefilter, durch welchen der verdunstete Kraftstoff optimal kondensiert und zwischengespeichert werden kann.

Der Behälter 5 weist wiederum zur Abfuhr des zwischengespeicherten und kondensierten Kraftstoffes eine Abfuhrleitung 12 auf, welche dazu ausgebildet ist, den im Behälter 5 gespeicherten Kraftstoff abzuführen und vorzugsweise dem Verbrennungsmotor 15 des Motorrades 3 zuzuführen.

In der Abfuhrleitung 12 ist das Ventil 13 – ein sogenanntes Entlüftungsventil – vorgesehen, wodurch die Zufuhr von aus dem

Behälter 5 reemittierten Kraftstoffgas zum Verbrennungsmotor 14 in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Verbrennungsmotors 14 gesteuert oder geregelt werden kann.

Das Ventil 13 dieses Ausführungsbeispiels ist somit als elektrisch gesteuertes oder geregeltes Ventil umgesetzt.

Des Weiteren ist besonders durch Fig. 3 die Kraftstoffzufuhr 16 des Verbrennungsmotors 14 zu erkennen, wobei dem Kraftstofftank 2 Kraftstoff entnommen wird und über die Kraftstoffleitung 18 dem Verbrennungsmotor 14 zugeführt wird.

Des Weiteren ist noch ein Kraftstofffilter 17 zur Filtration des aus dem Kraftstofftank 2 entnommenen Kraftstoffes von Fremdpartikeln zu erkennen.

Wie aus den Figuren 1 bis 3, welche ein aus dem Stand der Technik bekanntes Motorrad 3 zeigen, hervorgeht, ist insbesondere zu erkennen, dass die Zuführleitung 4 eine relativ lange Leitungsstrecke aufweist und vor Eintritt in den Behälter 5 zusätzlich einen gegenüber dem Behälter 5 in einer vertikalen Position des Motorrads 3 geringere Höhenlage aufweist.

Wie durch dies erkannt werden kann, ist es kein überraschender Effekt, dass in der Zuführleitung 4 transportierter, verdunsteter Kraftstoff in der Zuführleitung 4 kondensiert und sich als flüssiger Kraftstoff in dieser ablagert.

Wenn diese flüssigen Ablagerungen nun in den Behälter 5 weitertransportiert werden, ist mit einer Verlegung und somit einer Schädigung des im Behälter 5 angeordneten Aktivkohlefilters zu rechnen, wodurch das Entgasungssystem 1 seine Wirkung verliert.

Dem entgegen ist in Fig. 4 ein erfindungsgemäßes Entgasungssystem 1 dargestellt. Fig. 5 zeigt das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel des Entgasungssystems 1 als Explosionsdarstellung und Fig. 6 zeigt den Drainagebehälter des Ausführungsbeispiels der Figuren 4 und 5 in Isolation.

Das erfindungsgemäße Ausführungsbeispiel eines Entgasungssystems 1 der Figuren 4 und 5 umfasst eine Zuführleitung 4, welche – wie auch im Stand der Technik – dazu ausgebildet ist, einen zumindest teilweise gasförmigen Kraftstoff eines Kraftstofftanks einem Behälter 5 zuzuführen.

Der Behälter 5 umfasst in diesem Ausführungsbeispiel einen Aktivkohlefilter, durch welchen der zumindest teilweise gasförmige Kraftstoff oder der verdunstete Kraftstoff kondensiert, gelöst und zwischengespeichert werden kann, bevor der reemittierte Kraftstoff über die Abführleitung 12 vom Behälter 5 wiederum dem Verbrennungsmotor 14 des Motorrads 3 zugeführt werden kann.

Um diese Zufuhr des reemittierten Kraftstoffs über die Abführleitung 12 steuern oder regeln zu können, ist wiederum ein Ventil 13 vorgesehen.

Um jedoch Flüssigkeitsansammlungen oder Kraftstoffansammlungen, welche sich in der Zuführleitung 4 ablagern, vor dem Behälter 5 auffangen zu können, ist der Drainagebehälter 7 vorgesehen.

Der Drainagebehälter 7 ist fluidtechnisch mit der Zuführleitung 4 zwischen der Anschlussstelle 6 am Kraftstofftank 2 und dem Behälter 5 vorgesehen und dazu ausgebildet, sich in der Zuführleitung 4 sammelnden und auftretenden Kraftstoff aufzunehmen und zu speichern.

Hierfür ist die Zuführleitung 4 zweigeteilt, wobei ein erster Zuführleitungsteil 8 den Kraftstofftank 2 an einer Anschlussstelle 6 mit dem Drainagebehälter 7 verbindet.

Der zweite Zuführleitungsteil 9 der Zuführleitung 4 verbindet den Drainagebehälter 7 mit dem Behälter 5.

Die Zuführleitung 4 als auch die Abführleitung 12 dieser Ausführung ist dabei durch elastische Schlauchelemente ausgebildet.

Zur Abfuhr von Flüssigkeiten bzw. flüssigem Kraftstoff aus dem Drainagebehälter 7 ist eine Abführöffnung 10 vorgesehen, welche in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls mit einem elastischen Schlauchelement verbunden ist.

Es könnte gegebenenfalls vorgesehen sein, dass der abgeführte Kraftstoff aus dem Drainagebehälter 7 in das System des Motorrades 3, beispielsweise dem Kraftstofftank 2, rückgeführt wird oder auch beispielsweise direkt der Kraftstoffzufuhr 16 des Verbrennungsmotors 14 bereitgestellt wird.

Der Drainagebehälter 7 ist über die Befestigungselemente 11 mit dem Behälter 5 verbunden. Genau genommen weisen die Befestigungselemente 11 dieses Ausführungsbeispiels Schraubenverbindungen auf, welche den Drainagebehälter 7 mit dem Behälter 5 verschrauben.

Der Behälter 5 kann wiederum (beispielsweise wie in den Figuren 1 bis 3 gezeigt) mit dem Motorrad 3 und/oder dem Kraftstofftank 2 verbunden sein.

Bezugszeichenliste:

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | Entgasungssystem |
| 2 | Kraftstofftank |
| 3 | Motorrad |
| 4 | Zuführleitung |
| 5 | Behälter |
| 6 | Anschlussstelle |
| 7 | Drainagebehälter |
| 8 | erster Zuführleitungsteil |
| 9 | zweiter Zuführleitungsteil |
| 10 | Abführöffnung |
| 11 | Befestigungselement |
| 12 | Abführleitung |
| 13 | Ventil |
| 14 | Verbrennungsmotor |
| 15 | Tankdeckel |
| 16 | Kraftstoffzufuhr |
| 17 | Kraftstofffilter |
| 18 | Kraftstoffleitung |

Innsbruck, am 29. Februar 2024

Patentansprüche:

1. Entgasungssystem für einen Kraftstofftank (2) eines einspurigen Kraftfahrzeuges, insbesondere eines Motorrads (3), umfassend:
 - wenigstens einer Zuführleitung (4), welche dazu ausgebildet ist, einen zumindest teilweise gasförmigen Kraftstoff aus dem Kraftstofftank (2) des einspurigen Kraftfahrzeuges abzuführen, und
 - einen Behälter (5), welcher mit der wenigstens einen Zuführleitung (4) verbunden ist und dazu ausgebildet ist, den über die wenigstens eine Zuführleitung (4) zugeführten Kraftstoff, insbesondere durch eine im Behälter (5) angeordnete Filtervorrichtung, zu kondensieren und vorzugsweise zu speichern, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Zuführleitung (4) zwischen einer Anschlussstelle (6) am Kraftstofftank (2) und dem Behälter (5) mit einem Drainagebehälter (7) in Fluidverbindung steht, welcher Drainagebehälter (7) dazu ausgebildet ist, in der Zuführleitung (4) flüssig auftretenden Kraftstoff aufzunehmen und zu speichern.
2. Entgasungssystem nach Anspruch 1, wobei der Drainagebehälter (7) als, vorzugsweise thermoplastischer, Kunststoffbehälter, ausgebildet ist.
3. Entgasungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Drainagebehälter (7) durch ein Extrusionsblasformen hergestellt ist.
4. Entgasungssystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die wenigstens eine Zuführleitung (4) einen ersten Zuführleitungsteil (8) und zweiten

Zuführleitungsteil (9) aufweist, wobei der Drainagebehälter (7) fluidtechnisch in Serie zwischen den ersten Zuführleitungsteil (8) und den zweiten Zuführleitungsteil (9) geschaltet ist.

5. Entgasungssystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die wenigstens eine Zuführleitung (4) zwischen
 - der Anschlussstelle (6) am Kraftstofftank (2) und dem Drainagebehälter (7) und/oder
 - dem Drainagebehälter (7) und dem Behälter (5) als elastisches Schlauchelement ausgebildet ist.
6. Entgasungssystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Drainagebehälter (7) wenigstens eine Abführöffnung (10) zum Abführen des gespeicherten Kraftstoffs aufweist.
7. Entgasungssystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Drainagebehälter (7) wenigstens ein Befestigungselement (11) aufweist, welches dazu ausgebildet ist, den Drainagebehälter (7) am einspurigen Kraftfahrzeug, vorzugsweise dem Kraftstofftank (2) und/oder dem Behälter (5), zu befestigen.
8. Entgasungssystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Drainagebehälter (7) zumindest teilweise aus einem transparenten Material ausgebildet ist, sodass ein Füllstand des Drainagebehälters (7) ersichtlich ist.
9. Entgasungssystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Abführleitung (12) mit dem Behälter (5) verbunden ist, welche dazu ausgebildet ist, im Behälter (5) gespeicherten Kraftstoff abzuführen.

10. Entgasungssystem nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Abführleitung (12) den Behälter (5), vorzugsweise über ein Ventil (13), besonders bevorzugt ein aktiv gesteuertes oder geregeltes Ventil, mit einer Kraftstoffzufuhr (16) eines Verbrennungsmotors (14) des einspurigen Kraftfahrzeuges verbindet.
11. Kraftstofftank eines einspurigen Kraftfahrzeuges, insbesondere eines Motorrads (3), mit einem Entgasungssystem (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die wenigstens eine Zuführleitung (4) des Entgasungssystems (1) mit einem Innenraum des Kraftstofftanks (2) fluidtechnisch verbunden ist.
12. Kraftstofftank nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Drainagebehälter (7), insbesondere das gesamte Entgasungssystem (1), am Kraftstofftank (2) mittels einer Befestigungsvorrichtung (11), vorzugsweise einer Verschraubung, angeordnet ist.
13. Einspuriges Kraftfahrzeug, insbesondere Motorrad (3), mit einem Entgasungssystem (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10 und/oder einem Kraftstofftank (2) nach einem der Ansprüche 11 oder 12.
14. Einspuriges Kraftfahrzeug nach Anspruch 13, wobei der Drainagebehälter (7) relativ zum Kraftstofftank (2) und zum Behälter (5) dermaßen positioniert ist, dass in einer aufrechten Vertikalposition des Kraftfahrzeuges ein flüssiger Kraftstoff in der wenigstens einen Zuführleitung (4) in den Drainagebehälter (7) fließt.

Innsbruck, am 29. Februar 2024

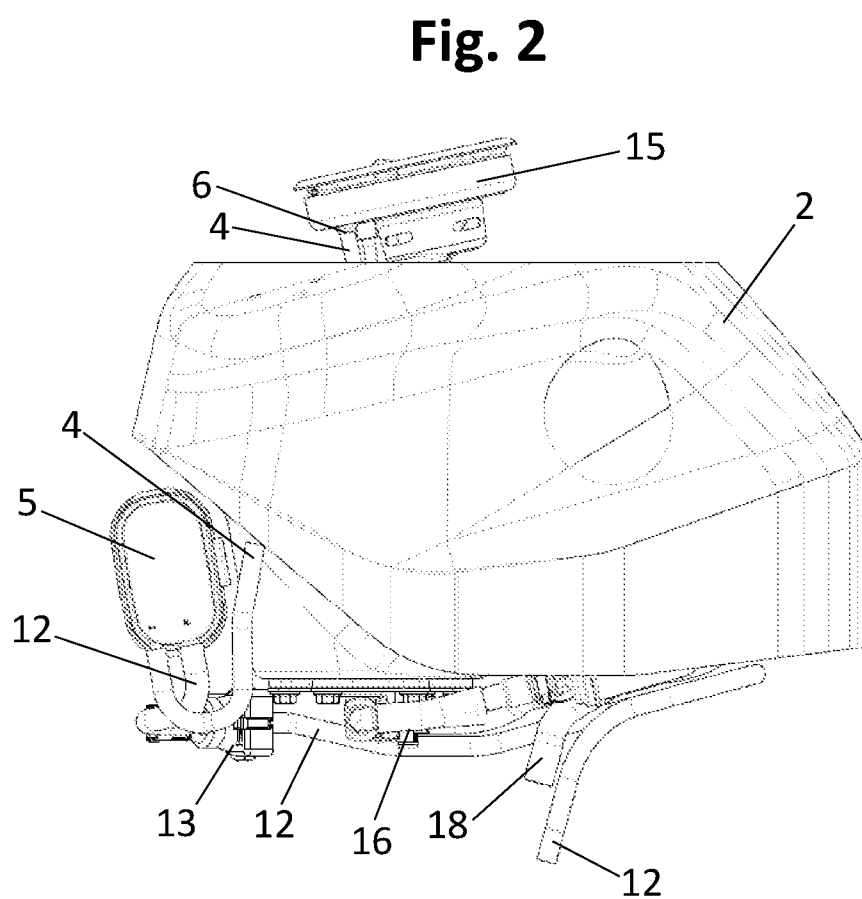
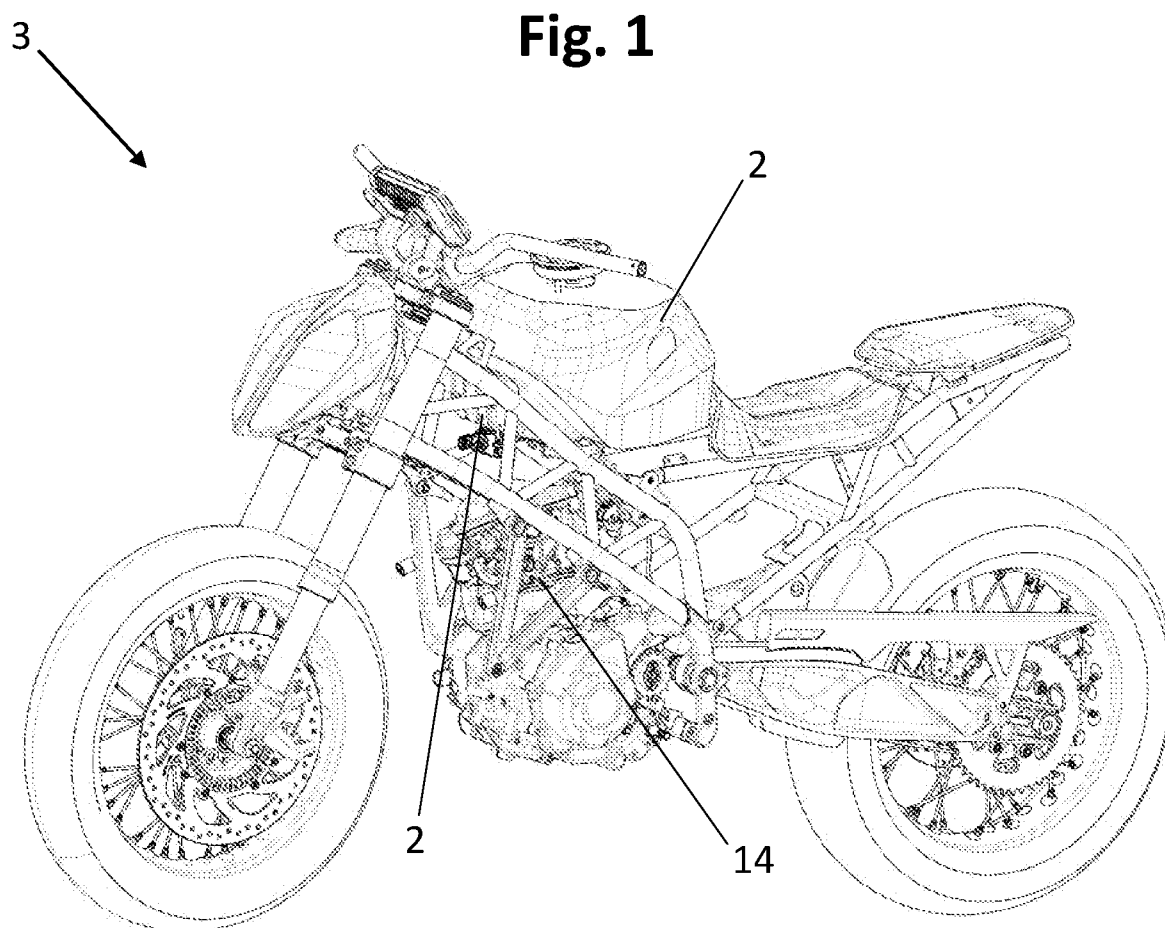


Fig. 3

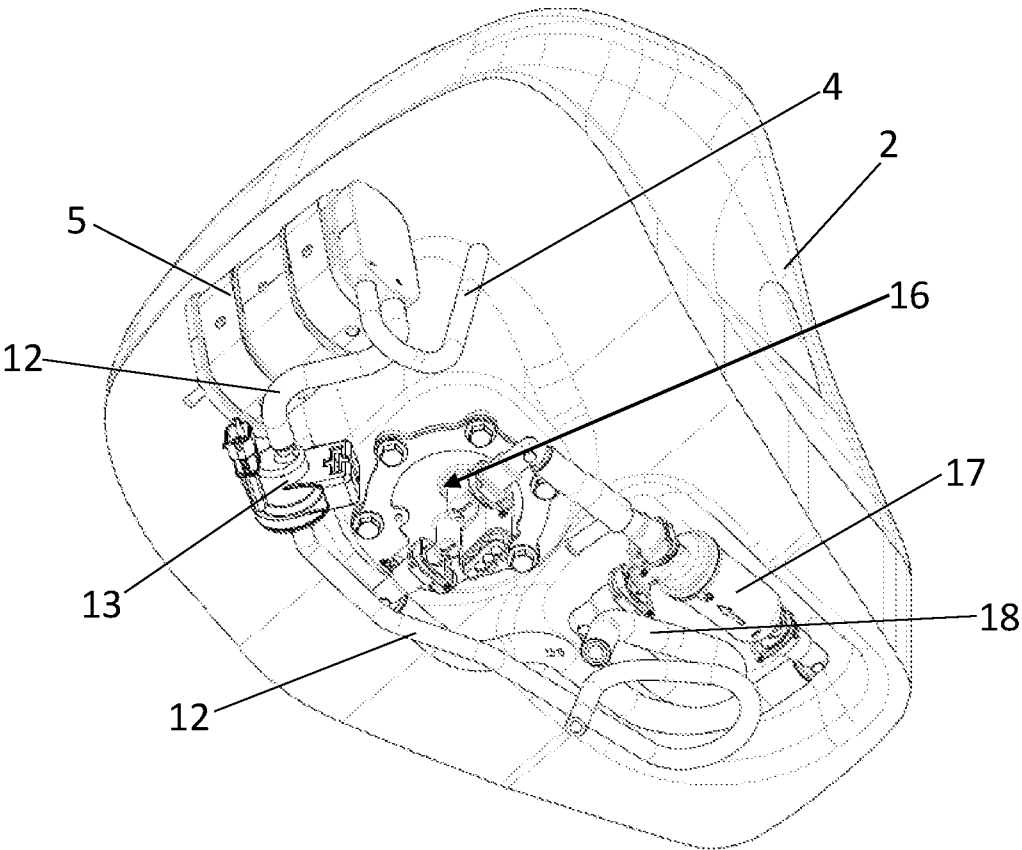


Fig. 4

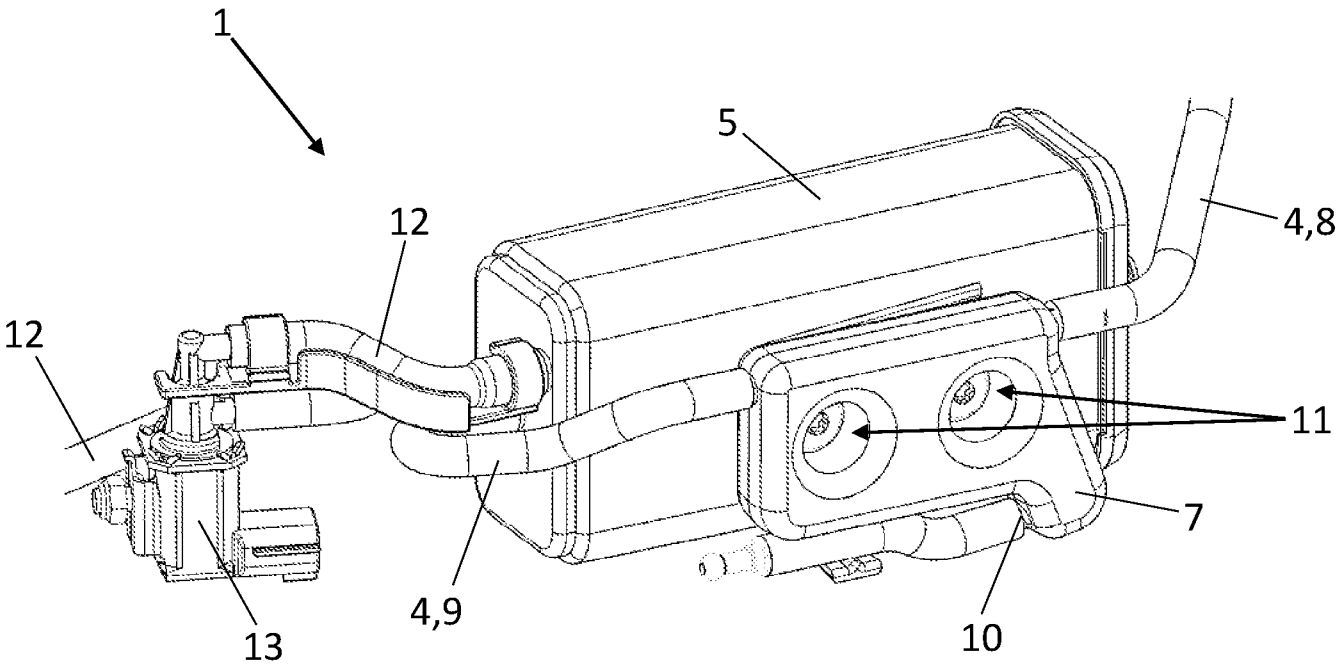


Fig. 5

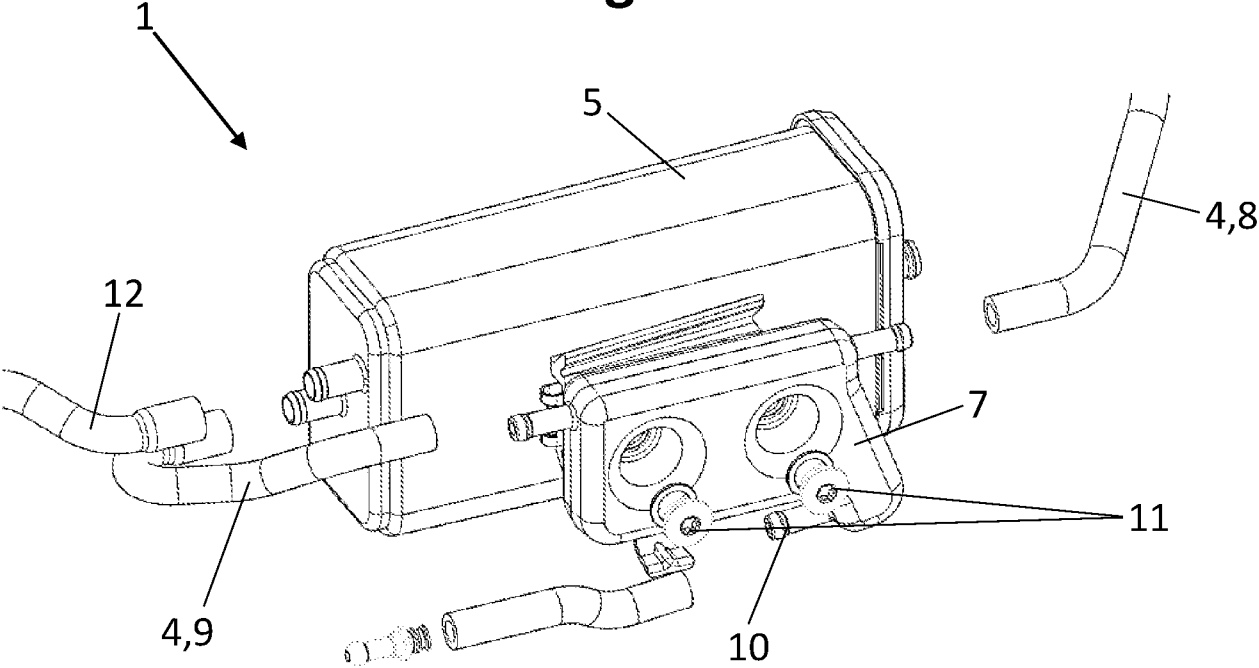


Fig. 6

