

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 905 373 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.12.2002 Patentblatt 2002/49

(51) Int Cl.7: **F02M 63/02**, B60K 15/03,
F02M 37/20

(21) Anmeldenummer: **98116785.1**

(22) Anmeldetag: **05.09.1998**

(54) **Kraftstoffsystem**

Fuel system

Dispositif d'alimentation en carburant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **30.09.1997 US 940210**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.1999 Patentblatt 1999/13

(73) Patentinhaber: **Techtronic Industries Co., Ltd.**
Tsuen Wan, New Territories, Hong Kong (CN)

(72) Erfinder: **McNeill, Paul Edward**
Charlotte, NC 28273 (US)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 114 585 EP-A- 0 300 910
FR-A- 2 343 130 US-A- 1 691 509
US-A- 2 501 470 US-A- 4 098 218
US-A- 4 932 364

EP 0 905 373 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftstoffsystem eines Verbrennungsmotors mit einer Kraftstoffleitung zur Abfuhr von Kraftstoff für Verbrennungszwecke und einem Tank, der mittels eines Halters mittelbar oder unmittelbar an dem Verbrennungsmotor gehalten wird, und dessen Verwendung.

[0002] Die US-A-3,731,846 offenbart ein tragbares Arbeitsgerät in der Form einer Kettensäge mit einem Kraftstoffsystem, das einen Behälter enthält, in dessen Bodenbereich ein oder zwei Rohrstutzen münden, von denen aus und über eine Kraftstoffleitung Kraftstoff einem Verbrennungsmotor zugeführt wird. Der Behälter ist so ausgebildet, daß er einen mit Kraftstoff gefüllten Tank in sich aufnehmen kann, und die Rohrstutzen sind dermaßen spitz ausgebildet, daß sie den Tankboden durchdringen, wenn dieser in den Behälter eingepreßt wird. Der Tank wird in dem Behälter mittels eines Dekels gehalten, der mittels Dichtungen auf Behälterwänden aufliegt und eine Entlüftungsschraube enthält. Der Tank wird nach dem Gebrauch vernichtet und durch einen anderen gefüllten Tank ersetzt.

[0003] Die US-A-4,098,218 zeigt einem Außenbordmotor mit einem entfernbar Kraftstofftank, welcher derart ausgebildet ist, daß er als ein tragbarer Treibstoffkanister verwendet werden kann. Der Kraftstofftank weist Mittel auf, die einen Kraftstoffauslaß verschließen, wenn der Kraftstofftank von dem Außenbordmotor entfernt wird, sowie einen ausgehöhlten Bereich auf, welcher in auf dem Außenbordmotor aufgesetzten Zustand den Motor sowie weitere Bauteile umschließt.

[0004] Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird darin gesehen, daß ein solcher Tank keinen sicheren Halt bei starken Bewegungen des Verbrennungsmotors, wie sie insbesondere bei tragbaren Arbeitsgeräten auftreten, aufweist.

[0005] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst, wobei in den weiteren Patentansprüchen die Lösung in vorteilhafter Weise weiterentwickelnde Merkmale aufgeführt sind, bzw. eine vorteilhafte Verwendung beansprucht wird.

[0006] Auf diese Weise sind Bauelemente vorgesehen, die so ausgebildet sind, daß sie eine dichtende Verbindung herstellen. Es kommt somit nicht zu unkontrolliertem Kraftstoffaustritt und die Umgebung des Halters und des Tanks bleiben trocken. Der Halter kann direkt an das Motorgehäuse, aber auch an einem mit diesem verbundenen Bauteil, wie einem Rahmen, Träger oder dergleichen befestigt sein. Die Verwendung von Formteilen an dem Halter und dem Tank machen es möglich, den Tank ohne Werkzeuge und richtig ausgerichtet an dem Halter festzulegen, was Umrüstzeit, bzw. Tankzeit reduziert und eine richtige Verbindung garantiert. Eine gute Führung, ein sicherer Halt und relativ geringe Herstellungskosten werden dadurch erreicht, dass beide Formschlußteile in der Art einer Schwalbenschwanzführung miteinander verbunden werden, was dadurch

erreicht wird, daß für beide ein T-Profil gewählt wird.

[0007] Wenn in oder an dem ersten und dem zweiten Kupplungsteil ein Sperrventil vorgesehen ist und somit auch nach der Demontage des Tanks aus diesem kein Kraftstoff austreten kann, kann dieser auf beliebige Weise bis zur Wiederverwertung gehandhabt werden.

[0008] Wenn der Halter einen Stutzen zur Aufnahme des ersten Kupplungsteils aufweist, kann eine evtl. in ihm vorgesehene Kammer zur Aufnahme des Tanks umso größer ausfallen und der Stutzen kann speziell zur Aufnahme des ersten Kupplungsteils ausgebildet werden. Somit kann der Stutzen z. B. relativ fest geformt werden, um einen ausreichenden Widerstand bei der Aufnahme des zweiten Kupplungsteils zu bieten.

[0009] Die Füllung des Tanks mit gebrauchsfertig gemischtem Kraftstoff, d. h. mit Zusätzen und einem evtl. Ölgemisch, schafft die Voraussetzung für eine schadstofffreie Kraftstoffanwendung und für einen optimalen Betrieb des Motors unter umweltpolitischen Gesichtspunkten und bei bester Leistung.

[0010] Zwar könnte der Tank auch an einer geeigneten Stelle wieder befüllt werden; bei den geringen infrage kommenden Gebinden, ist es jedoch sinnvoller, den Tank aus einem recyclingfähigen Material herzustellen.

[0011] Eine vollkommene Trennung sonstiger Funktionen eines Kraftstoffsystems, wie z. B. eine Entlüftung oder eine ausreichende Zufuhr von Kraftstoff unter allen Betriebsumständen, von dem Tank kann dadurch erreicht werden, daß ein Verteiler mit einem ersten Anschluß für eine Kraftstoffleitung zur Abgabe von Kraftstoff für den Verbrennungsvorgang, einem zweiten Anschluß für eine Kraftstoffleitung für eine Entlüftungs- und oder Anlaßvorrichtung und einem dritten Anschluß für die Verbindung mit dem Tank vorgesehen wird.

[0012] Dadurch, daß zwischen dem ersten und dem dritten Anschluß ein Vorratsbereich mit einem größeren Durchmesser vorgesehen ist, kann sich stets Kraftstoff ansammeln, der einen Flüssigkeitsspiegel bildet, der ein Eindringen von Luft in die Kraftstoffleitung z. B. zu einem Vergaser unterbindet.

[0013] Die Anordnung des ersten Anschlusses unterhalb des dritten Anschlusses macht eine Pumpe oder dergleichen entbehrlich, weil dann der Kraftstoff alleine aufgrund der Erdanziehungskraft zu dem Verbrennungsvorgang fließt.

[0014] Eine Entlüftung des Kraftstoffsystems mittels einer von dem Tank getrennten Entlüftungsvorrichtung hat den Vorteil, daß der Tank einfach gehalten werden kann und die Entlüftungsvorrichtung nicht bei jedem Tankwechsel mit ausgetauscht wird.

[0015] Wenn die ankommende Kraftstoffmenge größer ist als die für den Verbrennungsvorgang benötigte, ist in dem Vorratsbereich immer genug Kraftstoff vorhanden, um eine Flüssigkeitssperre gegen den Eintritt von Luft zu bilden.

[0016] Die Verwendung des erfindungsgemäßen Kraftstoffsystems für einen Verbrennungsmotor an Geräten der Grundstücks- und Gartenpflege, insbesonde-

re Fadenmähern, vermeidet die Verseuchung von Bodenreich im Garten und die Gefährdung von Laien, die vielfach mit derart motorgetriebenen Werkzeugen arbeiten.

[0017] In der Zeichnung ist ein nachfolgend näher beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Motor mit einem erfindungsgemäßen Kraftstoffsystem in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 2 einen Verteiler des Kraftstoffsystems aus Figur 1 in Seitenansicht,
- Fig. 3 den Verteiler aus Figur 2 in einem vertikalen Längsschnitt,
- Fig. 4 einen Tank des Kraftstoffsystems aus Figur 1 in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 5 den Tank aus Figur 4 in einem vertikalen Längsschnitt entlang der Linie 5-5 und in der Blickrichtung der dazugehörigen Pfeile in Figur 4,
- Fig. 6 den Tank aus Figur 4 in einem vertikalen Querschnitt entlang der Linie 6-6 und in der Blickrichtung der dazugehörigen Pfeile in Figur 5,
- Fig. 7 einen Halter des Kraftstoffsystems aus Figur 1 in perspektivischer Darstellung von einer Seite,
- Fig. 8 den Halter aus Figur 7 in perspektivischer Darstellung von der anderen Seite,
- Fig. 9 den Halter aus Figur 7 in einem vertikalen Längsschnitt entlang der Linie 9-9 und in der Blickrichtung der dazugehörigen Pfeile in Figur 7, und
- Fig. 10 den Halter aus Figur 7 in einem vertikalen Querschnitt entlang der Linie 10-10 und in der Blickrichtung der dazugehörigen Pfeile in Figur 7.

[0018] Aus Gründen der Einfachheit wird die Erfindung im Zusammenhang mit einem Motor 1 der Zweitakt-Bauart für einen Fadenmäher beschrieben, wie er in Figur 1 gezeigt ist. Es wird darauf hingewiesen, daß das beschriebene Kraftstoffsystem 3 in einer großen Variation von Anwendungsfällen einschließlich Rasenmähern, Heckenschneidern, Gebläsen, Kettensägen und anderen vergleichbaren Werkzeugen angewendet werden kann. Der Motor 1 treibt eine Welle 2 in bekannter Weise an. Ein Kraftstoffsystem 3 für flüssigen Kraftstoff

ist mittels eines Metallflansches 4 an den Motor 1 angebaut. Das Kraftstoffsystem 3 enthält einen gegossenen Halter 5, von dem aus sich ein Stutzen 6 forterstreckt. Ein Tank 7 ist lösbar an dem Halter 5 festgemacht. Ein erster Kupplungsteil 8 in der Art einer Muffe ist zur Verbindung mit einem passenden zweiten Kupplungsteil 9 in dem Tank 7 in den Stutzen 6 eingebaut. In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der erste Kupplungsteil 8 als der weibliche und der zweite Kupplungsteil 9 als der männliche Teil einer Kupplung ausgebildet, was allerdings auch umgekehrt möglich wäre. Ein Vergaser 12 des Motors 1 ist mittels Kraftstoffleitungen 10 und 11 an das Kraftstoffsystem 3 und an einen auch als Ansaugrohr dienenden Verteiler 13 angeschlossen. Der Verteiler 13 erhält Kraftstoff durch einen Tankauslaß 14 und belüftet das Kraftstoffsystem 3.

[0019] Der Tank 7, wie er in den Figuren 4 bis 6 gezeigt ist, ist ein Behälter aus einem hochdichten Polyethylen oder aus einem anderen brauchbaren Material gebildet, das wiederverwendet werden kann. Ein erster in der Art eines Steges ausgebildeter Formschlußteil 16 ist stoffschlüssig in die Oberfläche 15 des Tanks 7 eingegossen, um mit einer Schlitzkonstruktion in dem Halter 5 in Eingriff zu geraten, wie dies weiter unten näher beschrieben ist. Wie es in Figur 5 gezeigt ist, ist der Querschnitt des Tanks 7 in der Längsrichtung so gewählt, daß er Kraftstoff an einem Auslaß 17 sich ansammeln läßt, der sich in einem Eckbereich an dem untersten Ende 18 des Tanks 7 befindet. Ein Boden 19 des Tanks 7 neigt sich zu dem Auslaß 17 hinab, um es dem Tank 7 zu ermöglichen, sich vollkommen und ohne Rückstände zu belassen, zu entleeren. Figur 5 zeigt einen passenden zweiten Kupplungsteil 9, wie er in dem Auslaß 17 gesichert ist. Der zweite Kupplungsteil 9 ist mittels Gewinde 21 gesichert oder in den Auslaß 17 eingegossen und mit einem Sperrventil versehen, das öffnet, wenn die Verbindung mit dem zweiten Kupplungsteil 9 hergestellt wird. Es ist angebracht, daß der zweite Kupplungsteil 9 im Hinblick auf geringe Kosten ausgewählt wird, da dieses Teil mit dem Tank 7 vernichtet wird. Der Tank 7 ist so ausgebildet, daß er in den Halter 5 paßt, was eine universellere Formgebung des Tanks 7 zuläßt. Die Konstruktion des Tanks 7 ist auch so gewählt, daß er an ein Füllverfahren und verschiedene Werkzeuge der Produktreihe angepaßt ist. Für die gegenwärtig erwogenen Anwendungsfälle wird der Tank 7 mit einer Kapazität von 0,24 - 0,38 Liter (8 - 12 amerikanische Flüssigkeits-Ounces) ausgebildet.

[0020] Der Halter 5 für den Tank 7 ist entweder aus einem gegossenen Kunststoff oder aus Stahl hergestellt, um in die Umgebung des Tanks 7 bei einem bestimmten Produkt, z. B. dem Motor 1 eines Fadenmähers, wie er in Figur 1 gezeigt ist, zu passen. Der Halter 5 stellt eine Komponente des Motors 1 dar und wird im angebauten Zustand mit diesem verkauft. Eine Kammer 22 wird von der Struktur des Halters 5 umgeben und im allgemeinen gleichmäßig in ihrer Form ausgebildet, um den Tank 7 aufzunehmen, unabhängig davon, was die

Erfordernisse der Tankumgebung sind. Ein im allgemeinen zylindrischer Flansch oder Stutzen 6 erstreckt sich von dem Halter 5 aus nach außen, um einen strukturellen Sitz 24 für den ersten Kupplungsteil 8 zu bilden. Der erste Kupplungsteil 8 ist in Figur 9 als ein sog. Mutterstück ausgebildet und nimmt den zweiten Kupplungsteil 9 des Tanks 7 auf, wenn der Tank 7 in die Kammer 22 eingesetzt wird. Ein T-förmiger und in der Art eines Schlitzes ausgebildeter zweiter Formschlußteil 23 ist in den Halter 5 eingegossen oder eingeprägt und öffnet sich zu der Kammer 22 hin, um mit dem entsprechend T-förmigen ersten Formschlußteil 16 des Tanks 7 in eine formschlüssige Verbindung gelangen zu können. Die Mittel, mit denen der Tank 7 in der Kammer 22 des Halters 5 in Eingriff gebracht und gesichert werden kann, können im Aussehen variieren, aber es ist wichtig, daß der Tank 7 in einer Weise festgelegt werden kann, die die Flüssigkeitsverbindung des Tanks 7 innerhalb des Kraftstoffsystems 3 aufrechterhält. Diese Art der Verbindung eines zweiten Formschlußteils 23 mit einem ersten Formschlußteil 16 stellt eine wirksame Festlegung des Tanks 7 in dem Halter 5 dar. Das Einrücken des zweiten Kupplungsteils 9 in den ersten Kupplungsteil 8 sorgt ebenfalls für eine Haltekraft. Der erste Kupplungsteil 8 ist in einer Öffnung 25 montiert, die in dem Sitz 24 des Stutzens 6 ausgebildet ist, und mittels einer Mutter 26, die in das Gewinde 20 eingreift, sicher an Ort und Stelle befestigt.

[0021] Der Motor 1 ist mittels des Verteilers 13 an das Kraftstoffsystem 3 angeschlossen, wie dies am besten in den Figuren 2 und 3 gezeigt ist. Der Verteiler 13 ist im wesentlichen ein Rohr aus Stahl und umgibt einen vergrößerten Vorratsbereich 27 und einen Entlüftungsbereich 28, die miteinander verbunden sind. Der Verteiler 13 dient verschiedenen Zwecken. Der Verteiler 13 sorgt für eine Entlüftung des Kraftstoffsystems 3 an seinem höchsten offenen Endbereich. An seinem unteren Endbereich enthält er einen ersten Anschluß 29, der mit der Kraftstoffleitung 11 in Verbindung steht, die zu dem Einlaß des Vergasers 12 führt, um Kraftstoff aus dem Tank 7 dem Vergaser 12 zuzuführen. In einem dazwischenliegenden Bereich ist ein dritter Anschluß 30 oder Zulaufbereich vorgesehen, der mit dem Tankauslaß 14 des Tanks 7 in Verbindung steht, um den Fluß von Kraftstoff durch den Vorratsbereich 27 zu ermöglichen. Ein oberer oder zweiter Anschluß 31 steht in Verbindung mit einem Reinigungs- oder Anlaßkreis, der das Pumpen von Kraftstoff zu dem Vergaser 12 gestattet. Der Kraftstoff wird dem Verteiler 13 aufgrund der Schwerkraft zufließen, und es ist daher erforderlich, daß der Verteiler 13 und der Tank 7 richtig ausgerichtet sind, um die Funktion des Kraftstoffsystems 3 sicherzustellen. Der Vorratsbereich 27 bleibt mit Kraftstoff gefüllt, um eine Art Flüssigkeitsdichtung für die Kraftstoffleitung 11 zu dem Vergaser 12 zu erzeugen. Auf diese Weise werden Luftblasen verhindert, die dazu führen könnten, daß die Leistung des Motors 1 abfällt, oder dieser gar abschaltet.

[0022] Für den Betrieb ist vorgesehen, daß der Halter

5 an dem bestimmten Motor 1 verbleibt, mit dem zusammen er benutzt werden soll. Die Kammer 22 ist so ausgebildet, daß sie den Tank 7 aufnimmt, der eine allgemeine Form besitzt, so daß er mit Motoren 1 verschiedenen Modells und verschiedenen Formen benutzt werden kann. Der Tank 7 bildet eine dichte Einheit, wenn er mit dem zweiten Kupplungsteil 9 zusammengefügt wird. Der Tank 7 wird entweder durch den zweiten Kupplungsteil 9 oder auf eine andere brauchbare Weise mit Kraftstoff gefüllt. Der Kraftstoff wird für den betreffenden Motor 1 optimiert, indem vorgemischtes Öl, oder andere Zusätze hinzugefügt werden, die die Abgase verbessern und die Motorleistung erhöhen. Somit wird der Tank 7 dem Benutzer in einem gebrauchsfertigen Zustand zur Verfügung gestellt, und es ist nicht vorgesehen, ihn an Ort und Stelle nachzufüllen. Auf diese Weise wird für den Benutzer die Notwendigkeit vermieden, ein Kraftstoff-Öl-Gemisch abzumessen und den Tank 7 zu füllen, was Dämpfe, Überlaufen von Kraftstoff und Fehler vermeidet, die normalerweise mit solchen Handlungen einhergehen. Der Tank 7 ist auf dem Halter 5 befestigt und an das Kraftstoffsystem 3 durch ein Einrasten des ersten Kupplungsteils 8 in den zweiten Kupplungsteil 9 angeschlossen, was auf bequeme Weise den Anschluß und die Trennung des Tanks 7 an bzw. von dem Kraftstoffsystem 3 ermöglicht. Die Aufwendigkeit und die Kosten des Tanks 7 werden durch die Verwendung des Verteilers 13 minimiert, der das Kraftstoffsystem 3 entlüftet und eine Verbindung zu der Kraftstoffleitung 11 zu dem Vergaser 12 herstellt. Der Verteiler 13 stellt auch eine Verbindung der Kraftstoffleitung 10 für den Reinigungs- oder Anlaßkreis zu dem Kraftstoffsystem 3 her. Der Vorratsbereich 27 wird von einem kleinen vergrößerten Bereich des Durchgangs des Verteilers 13 gebildet, der eine kleine Menge des Kraftstoffs zurückhält. Auf diese Weise wird eine konstante Abdichtung der Kraftstoffleitung 11 geschaffen.

[0023] Auf diese Weise wird ein geeignetes Kraftstoffsystem 3 zur Verfügung gestellt, das einen abgedichteten wegwerfbaren Tank 7 enthält, der ohne Füll- und Mischvorgang benutzt werden kann. Der Kraftstoff selbst kann hinsichtlich der Abgase und der Leistung des Motors 1 optimiert werden. Indem der Tank 7 aus einem wiederverwertbaren Material hergestellt wird, ist der Umwelteinfluß des Kraftstoffsystems bei verringerten Abgasen des Motors 1 gering gehalten.

Patentansprüche

1. Kraftstoffsystem (3) eines Verbrennungsmotors (1) mit einer Kraftstoffleitung (11) zur Abfuhr von Kraftstoff für Verbrennungszwecke und einem Tank (7), der mittels eines Halters (5) mittelbar oder unmittelbar an dem Verbrennungsmotor (1) befestigbar ist, wobei die Kraftstoffleitung (11) mit einem ersten Kupplungsteil (8) verbunden ist und der Tank (7) einen zweiten Kupplungsteil (9) aufweist, die dichte-

tend miteinander verbindbar sind, und der Tank (7) mit einem ersten Formschlußteil (16) und der Halter (5) mit einem zweiten Formschlußteil (23) versehen ist, die lösbar miteinander in Verbindung bringbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Formschlußteil (16) in der Art eines hinausragenden Formflansches und der andere Formschlußteil (23) in der Art eines Schlitzes mit einem T-förmigen Querschnitt ausgebildet ist, der dem Querschnitt des Formflansches (16) im wesentlichen entspricht.

2. Kraftstoffsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formflansch des ersten Formschlußteils (16) von dem Tank (7) hinausragt und der Schlitz in dem Halter (5) vorgesehen ist.

3. Kraftstoffsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste und/oder der zweite Kupplungsteil (8, 9) ein Sperrventil aufweisen.

4. Kraftstoffsystem nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Halter (5) mit einem Stutzen (6) versehen ist, in dem der erste Kupplungsteil (8) gehalten wird.

5. Kraftstoffsystem nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Tank (7) mit gebrauchsfertig gemischtem Kraftstoff gefüllt ist.

6. Kraftstoffsystem nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Tank (7) aus einem wiederverwertbaren Material besteht.

7. Kraftstoffsystem nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Verteiler (13) mit einem ersten Anschluß (29) für eine Kraftstoffleitung (11) zur Abgabe von Kraftstoff für den Verbrennungsvorgang, einem zweiten Anschluß (31) für eine Kraftstoffleitung (10) für eine Entlüftungs- und/oder Anlaßvorrichtung und einen dritten Anschluß (30) für die Verbindung mit dem Tank (7).

8. Kraftstoffsystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem ersten und dem dritten Anschluß (29) und (30) ein Vorratsbereich (27) mit einem größeren Durchmesser vorgesehen ist.

9. Kraftstoffsystem nach einem der Ansprüche 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Anschluß (29) unterhalb des dritten Anschlusses (30) angeordnet ist.

10. Kraftstoffsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß**

eine von dem Tank (7) getrennte Entlüftungsvorrichtung, insbesondere in dem Verteiler (13), vorgesehen ist.

11. Kraftstoffsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der durch den dritten Anschluß (30) ankommende Volumenstrom größer ist als der durch den ersten Anschluß (29) abfließende.

12. Verwendung eines Kraftstoffsystems nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 11 für einen Verbrennungsmotor an Geräten der Grundstücks- und Gartenpflege, insbesondere Fadenmähern.

Claims

1. A fuel system (3) of an internal-combustion engine (1) with a fuel line (11) for conveying fuel for combustion purposes and with a tank (7) which can be mounted directly or indirectly on the internal-combustion engine (1) by means of a retaining means (5), wherein the fuel line (11) is connected to a first coupling member (8) and the tank (7) has a second coupling member (9) which can be connected together fluidtightly, and the tank (7) is provided with a first form-locking part (16) and the retaining means (5) is provided with a second form-locking part (23), which can be brought releasably into connection with one another, **characterised in that** one form-locking part (16) is in the form of a type of projecting shaped flange and the other form-locking part (23) is in the form of a type of slot of T-shaped cross-section which substantially corresponds to the cross-section of the shaped flange (16).

2. A fuel system according to Claim 1, **characterised in that** the shaped flange of the first form-locking part (16) projects from the tank (7) and the slot is provided in the retaining means (5).

3. A fuel system according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the first and/or the second coupling member (8,9) have/has a check valve.

4. A fuel system according to one or more of the preceding Claims, **characterised in that** the retaining means (5) is provided with a connection (6) in which the first coupling member (8) is retained.

5. A fuel system according to one or more of the preceding Claims, **characterised in that** the tank (7) is filled with fuel mixed ready for use.

6. A fuel system according to one or more of the preceding Claims, **characterised in that** the tank (7) consists of a recyclable material.

7. A fuel system according to one or more of the preceding Claims, **characterised by** a distributor (13) with a first connection (29) for a fuel line (11) for delivering fuel for the combustion process, with a second connection (31) for a fuel line (10) for a venting and/or starting device and a third connection (30) for the connection to the tank (7). 5
8. A fuel system according to Claim 7, **characterised in that** a storage zone (27) of larger diameter is provided between the first connection (29) and the third connection (30). 10
9. A fuel system according to either one of Claims 7 and 8, **characterised in that** the first connection (29) is disposed below the third connection (30). 15
10. A fuel system according to one or more of Claims 7 to 9, **characterised in that** a venting device separate from the tank (7) is provided, particularly in the distributor (13). 20
11. A fuel system according to one or more of Claims 7 to 10, **characterised in that** the volumetric flow rate incoming through the third connection (30) is higher than that flowing out through the first connection (29). 25
12. Use of a fuel system according to one or more of Claims 7 to 11 for an internal-combustion engine in apparatus for tending to property and gardens, in particular strimmers. 30

Revendications 35

1. Système de carburant (3) pour un moteur à combustion interne (1) comprenant une conduite de carburant (11) destinée à acheminer le carburant vers un processus de combustion et un réservoir (7), qui peut être fixé contre le moteur à combustion interne (1), directement ou indirectement au moyen d'un support (5), dans lequel la conduite de carburant (11) est assemblée à un premier élément de couplage (8) et le réservoir (7) comporte un deuxième élément de couplage (9), lesquels peuvent être assemblés de manière étanche, et le réservoir (7) est muni d'un premier élément pour emboîtement (16) et le support (5) est muni d'un deuxième élément pour emboîtement (23), lesquels peuvent être assemblés de manière amovible, **caractérisé en ce qu'un** élément pour emboîtement (16) est conçu sous forme d'une flasque moulée formant saillie et le deuxième élément pour emboîtement (23) est conçu sous forme de fente avec une section en forme de T, qui correspond sensiblement à la section de la flasque moulée (16). 40 45 50 55

2. Système de carburant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la flasque moulée du premier élément pour emboîtement (16) s'avance en saillie sur le réservoir (7) et la fente est prévue dans le support (5).
3. Système de carburant selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le premier et/ou le deuxième élément de couplage (8, 9) sont munis d'une vanne d'arrêt.
4. Système de carburant selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support (5) est muni d'un manchon (6), dans lequel est maintenu le premier élément de couplage (8).
5. Système de carburant selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réservoir (7) est rempli d'un mélange de carburant prêt à l'emploi.
6. Système de carburant selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réservoir (7) est réalisé dans un matériau recyclable.
7. Système de carburant selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé par** un distributeur (13) comprenant un premier raccord (29) pour une conduite de carburant (11) destinée à acheminer le carburant vers le processus de combustion, un deuxième raccord (31) pour une conduite de carburant (10) communiquant avec un dispositif de ventilation et/ou de démarrage et un troisième raccord (30) pour la liaison avec le réservoir (7).
8. Système de carburant selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'il** est prévu entre le premier raccord (29) et le troisième raccord (30) une zone de retenue (27) avec un plus grand diamètre.
9. Système de carburant selon les revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** le premier raccord (29) est disposé en dessous du troisième raccord (30).
10. Système de carburant selon une ou plusieurs des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un dispositif de ventilation séparé du réservoir (7), en particulier dans le distributeur (13).
11. Système de carburant selon une ou plusieurs des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** le flux volumique affluant à travers le troisième raccord (30) est supérieur à celui qui s'écoule à travers le premier raccord (29).

12. Utilisation d'un système de carburant selon une ou plusieurs des revendications 7 à 11, pour un moteur à combustion interne sur des machines destinées à l'entretien des jardins et terrains, en particulier des cisailles à gazon à fil.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

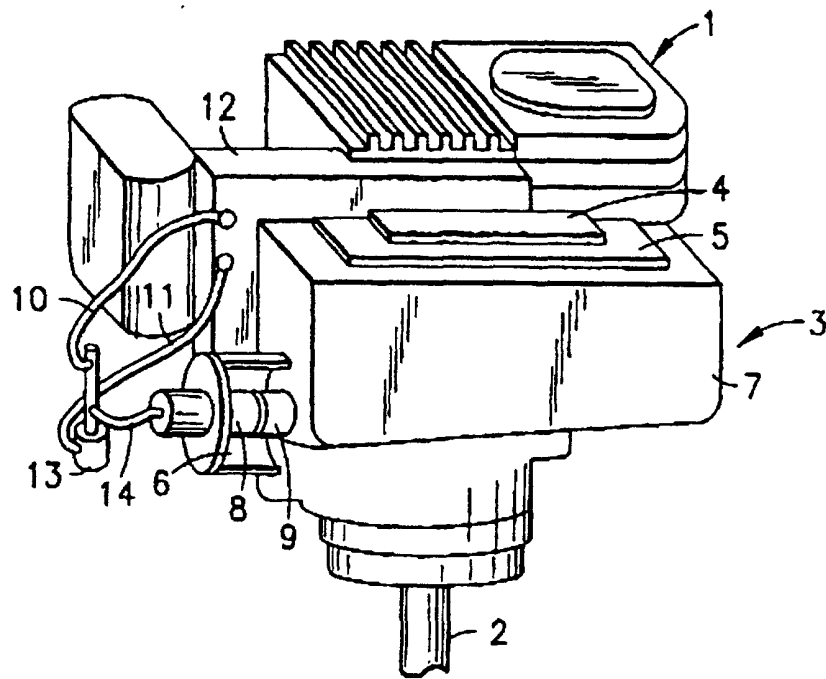


FIG. 1

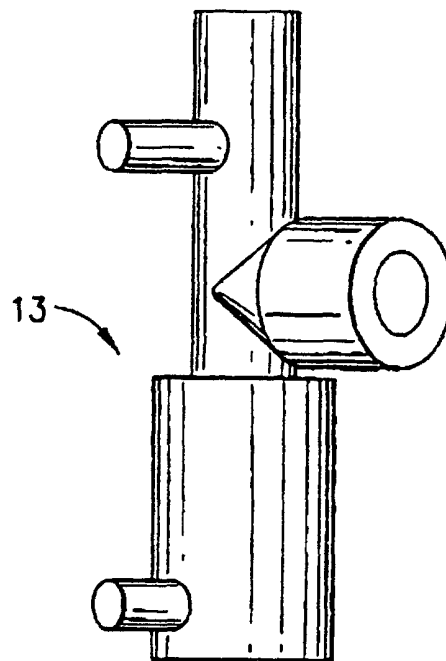


FIG. 2

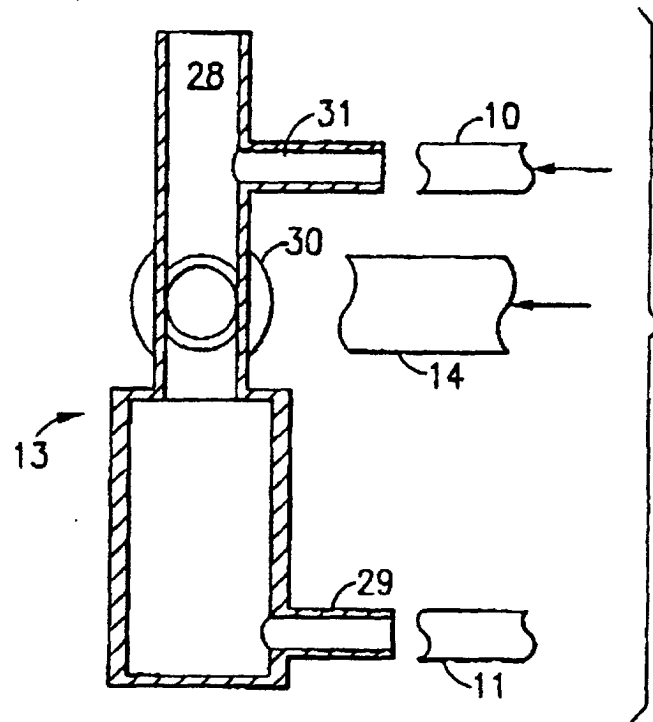


FIG.3

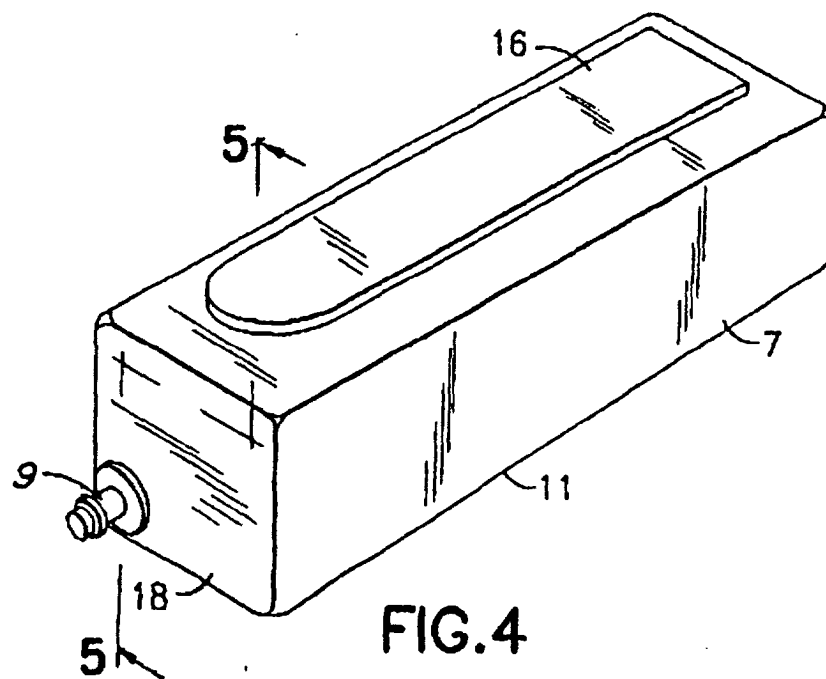
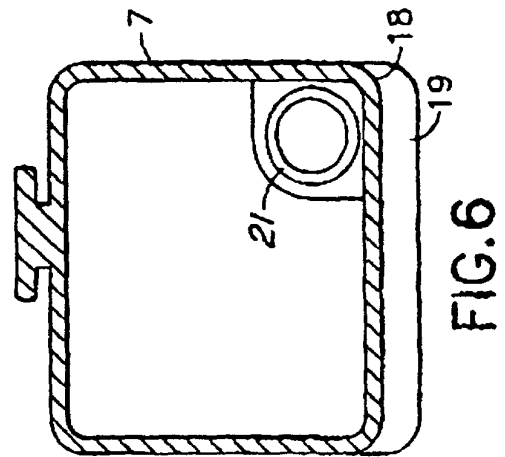
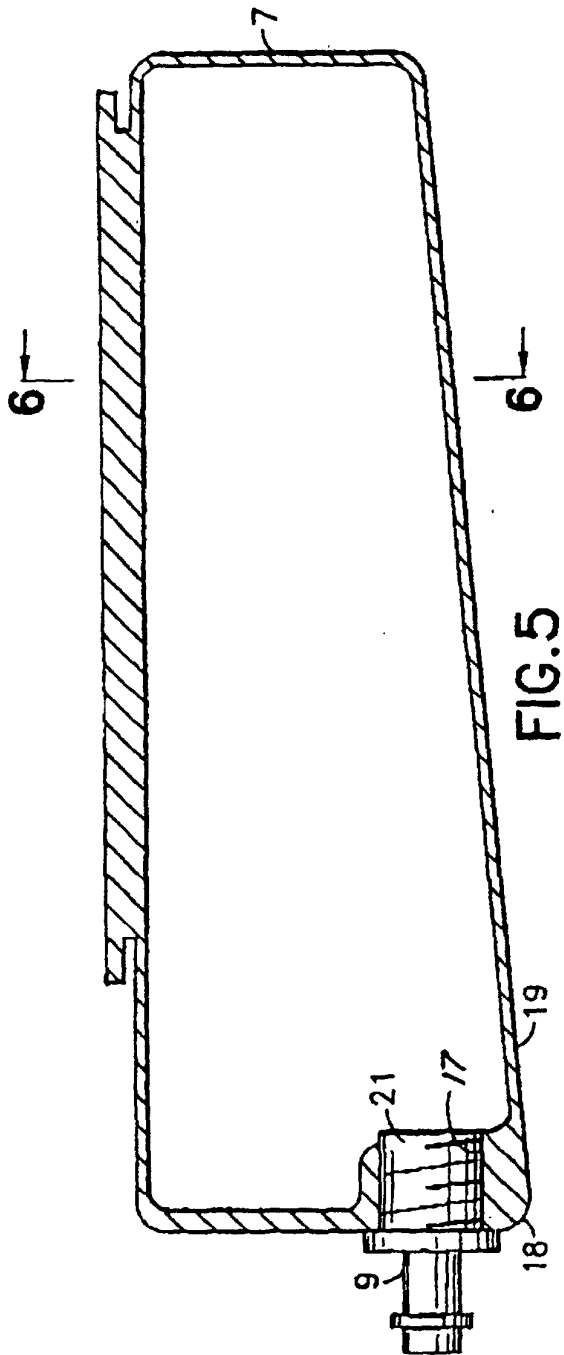


FIG.4



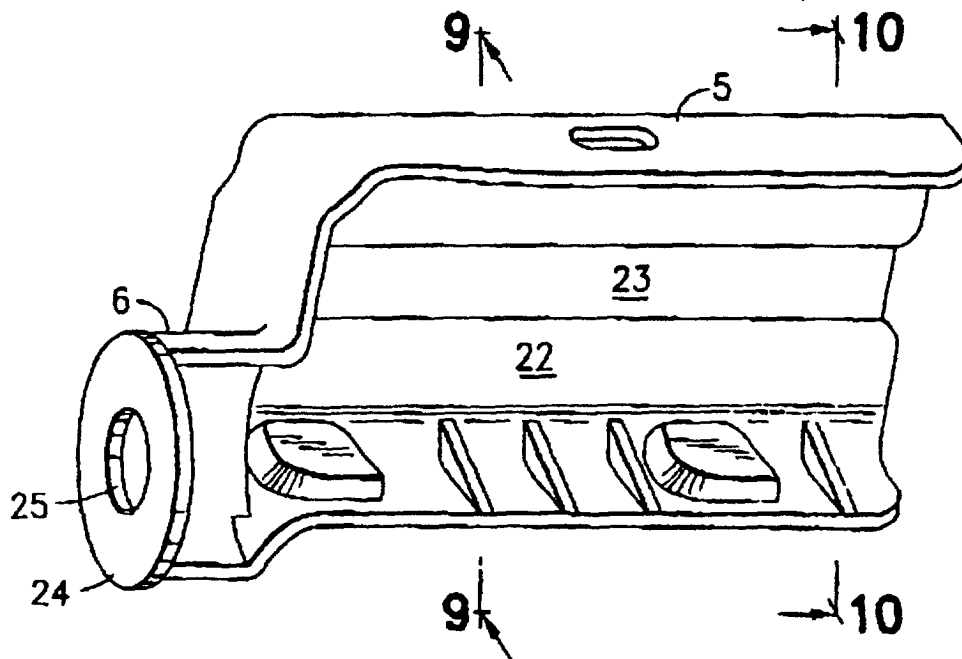


FIG. 7

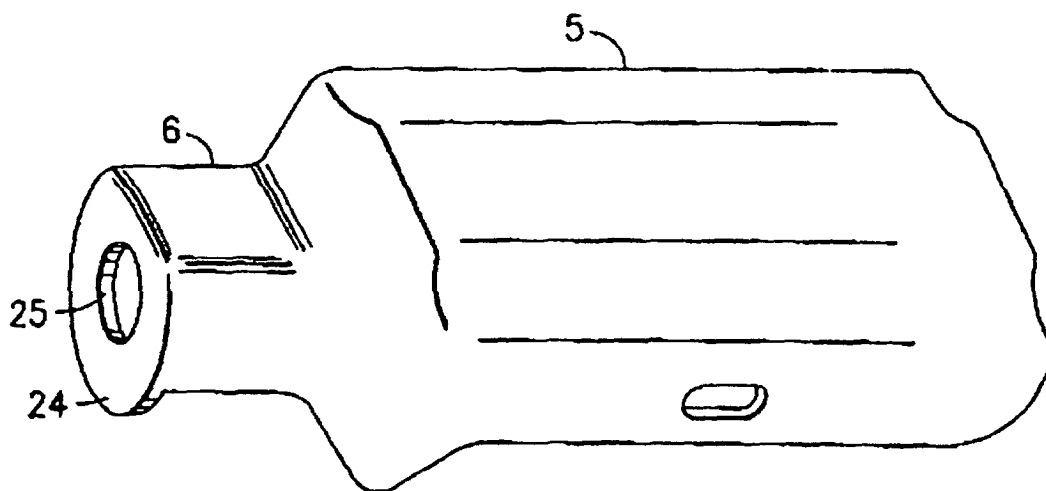


FIG. 8

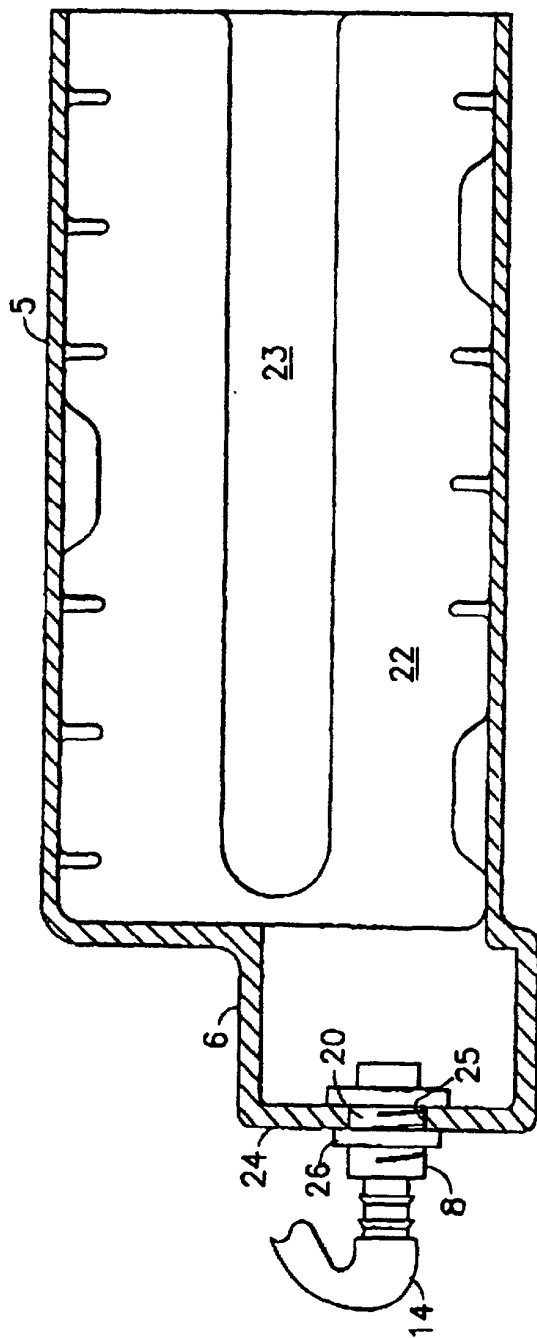


FIG. 9

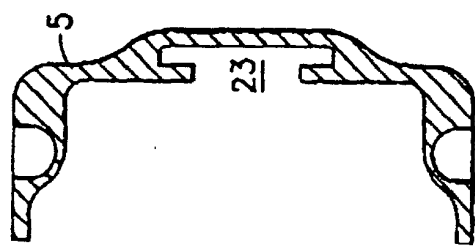


FIG. 10