

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 127/2009**

(51) Int. Cl.⁸: **B60K 15/04 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **26.01.2009**

(43) Veröffentlicht am: **15.09.2009**

(30) Priorität:

24.01.2008 DE 102008005975
beansprucht.

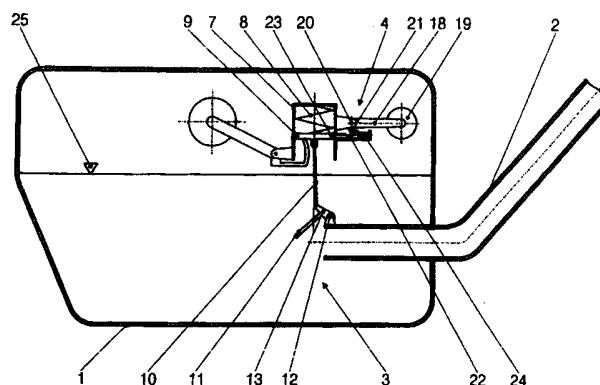
(73) Patentinhaber:

MAGNA STEYR FUEL SYSTEMS GESMBH
A-8261 SINABELKIRCHEN (AT)

(54) **KRAFTSTOFFBEHÄLTER FÜR KRAFTFAHRZEUGE MIT FÜLLSTANDBEGRENZUNGS-
VORRICHTUNG**

(57) Der Kraftstoffbehälter (1) von Fahrzeugen hat ein Füllrohr (2) und eine Füllstandsbe-
grenzungsvorrichtung, wobei das Füllrohr im
Inneren des Kraftstoffbehälters eine
Schließvorrichtung (3) enthält, die mit einer
Betätigungsvorrichtung (4) zusammenwirkt,
welche besteht aus:

- a) einem im Inneren des Kraftstoffbehälters (1) befestigten Gestell (7) mit einer die Schließvorrichtung (Klappe) (3) betätigenden Federelement (8),
- b) einer das Federelement (8) in gespanntem Zustand haltenden Verriegelung (22),
- c) einem mit einem Schwimmer (19) verbundenen Auslösemechanismus (18),
- d) einem Spannmechanismus (30;40) zum Spannen des Federelementes (8). Damit wird erreicht, dass die Klappe genau bei Erreichen des Soll-Füllstandes schnell schließt, und dann auch bei starkem Schwanken des Flüssigkeitsspiegels zuverlässig nicht wieder öffnet. Eine Fernbedienung ist auch möglich.



Zusammenfassung

Der Kraftstoffbehälter (1) von Fahrzeugen hat ein Füllrohr (2) und eine Füllstandsbegrenzungsvorrichtung, wobei das Füllrohr im Inneren des Kraftstoffbehälters eine Schließvorrichtung (3) enthält, die mit einer Betätigungsvorrichtung (4) zusammenwirkt, welche besteht aus:

- a) einem im Inneren des Kraftstoffbehälters (1) befestigten Gestell (7) mit einer die Schließvorrichtung (Klappe) (3) betätigenden Federelement (8),
- b) einer das Federelement (8) in gespanntem Zustand haltenden Verriegelung (22),
- c) einem mit einem Schwimmer (19) verbundenen Auslösemechanismus (18),
- d) einem Spannmechanismus (30;40) zum Spannen des Federelementes (8).

Damit wird erreicht, dass die Klappe genau bei Erreichen des Soll-Füllstandes schnell schließt, und dann auch bei starkem Schwanken des Flüssigkeitsspiegels zuverlässig nicht wieder öffnet. Eine Fernbedienung ist auch möglich.

Abbildung: Fig. 1.

KRAFTSTOFFBEHÄLTER FÜR KRAFTFAHRZEUGE MIT FÜLLSTANDBEGRENZUNGSVORRICHTUNG

Gegenstand

Die Erfindung betrifft Kraftstoffbehälter von Fahrzeugen mit einem Füllrohr und einer Füllstandsbegrenzungsvorrichtung, wobei das Füllrohr im Inneren des Kraftstoffbehälters eine Schließvorrichtung enthält, die mit einer Betätigungsvorrichtung zusammenwirkt. Die Füllstandsbegrenzungsvorrichtung soll sicherstellen, dass die Befüllereinrichtung sich bei Aufbau eines Gegendruckes abschaltet und so ein Überfüllen des Kraftstoffbehälters verhindern. Bei Vorhandensein eines Entlüftungssystems ist der Aufbau eines ausreichenden Gegendruckes unsicher und das Eindringen von Kraftstoff in den Aktivkohlefilter durch Überfüllung unbedingt zu verhindern.

Stand der Technik

Bei den üblichen Kraftstoffbehältern ist als Füllstandsbegrenzungsvorrichtung ein Schwimmer vorgesehen, der mit einer Klappe im Füllrohr direkt gekoppelt ist. Das ist unbefriedigend, weil der Schwimmer die Klappe in dem Maße schließt, in dem der Flüssigkeitsspiegel im Behälter steigt und weil der Flüssigkeitsspiegel während des Betankens unruhig ist. Das kann dazu führen, dass die

Klappe nach dem Schließen wieder kurzzeitig öffnet und sich das Abschalten so verzögert. Außerdem können solche Systeme nur verwendet werden, wenn das Füllrohr in der Höhe des Füllniveaus in den Behälter mündet.

Aus der US 5,950,692 ist eine Füllstandsbegrenzungsvorrichtung bekannt, bei der der Schwimmer über eine Totgangvorrichtung mit einer in Strömungsrichtung schließenden Klappe verbunden ist. Dadurch bleibt die Klappe während des Füllens ganz geöffnet und schließt bei Erreichen des Soll-Füllstandes schlagartig. Der Totgang soll auch verhindern, dass sich die einmal geschlossene Klappe bei Schwankung des Flüssigkeitsspiegels wieder öffnet. Das und die Dichtheit der Klappe aber ist im begrenzten Bereich des Totganges nur vom Druck stromaufwärts der Klappe bestimmt und somit zweifelhaft. Das schlagartige Schließen führt beim Betanken mit voll geöffneter Zapfpistole zu massivem Überströmen nach außen. Eine zusätzliche Dämpfung würde das Risiko, dass sich die Klappe bei Absinken des Flüssigkeitsspiegels nicht öffnet weiter erhöhen.

Problem / Lösung

Es ist somit die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe, eine Füllstandsbegrenzungsvorrichtung zu schaffen, die genau bei Erreichen des Soll-Füllstandes schnell, aber nicht schlagartig schließt, und dann auch bei starkem Schwanken des Flüssigkeitsspiegels zuverlässig nicht wieder öffnet. Fallweise ist es auch wünschenswert, die Schließvorrichtung fernbetätigt zu betreiben und ein Nachtanken schon nach geringer Entnahme zu gestatten.

Erfindungsgemäß wird das mit den kennzeichnenden Merkmalen des 1. Anspruches erreicht. Dadurch, dass die Schließvorrichtung von einem Kraftspeicher, beispielsweise einem Federelement (einer Druckfeder), betätigt wird, ist der

Anpressdruck und damit die Dichtheit der Klappe von anderen Einflüssen unabhängig. Die Verriegelung stellt sicher, dass die Schließvorrichtung zunächst ganz offen bleibt und erst bei Ansprechen des Auslösemechanismus von dem Federelement geschlossen wird. Der Schwimmer des Auslösemechanismus braucht keine große Kraft auszuüben, er kann also klein sein. Ist das Schließen einmal ausgelöst, ist der Schwimmer entkoppelt. Dadurch bleibt die Schließvorrichtung auch bei stärksten Schwankungen des Flüssigkeitsspiegels geschlossen, bis das Federelement von dem Spannmechanismus wieder gespannt wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Federelement eine Druckfeder, die sich die mit einem Ende im Gestell und mit dem anderen Ende auf einem im Gestell geführten Kolben abstützt. Der Kolben ist mit der Schließvorrichtung mechanisch verbunden und die Verriegelung greift in den Kolben ein. Der Kolben stellt die Funktion der Verriegelung sicher und ist in Verbindung mit der Schließvorrichtung und dem Spannmechanismus.

Vorzugsweise ist die Verriegelung von einem quer zur Bewegungsrichtung des Kolbens gegen die Kraft einer weiteren Feder nach außen ziehbaren Riegel gebildet, der von dem schwenkbaren Arm des Schwimmers bei Erreichen des Soll-Füllstandes nach außen gezogen wird. Ein solcher Riegel kann auch von außerhalb des Behälters angesteuert werden. Dadurch kann die Schließvorrichtung schon unter dem Soll-Füllstand ferngesteuert geschlossen und so das Betanken vorzeitig beendet werden.

Für die Ausführung des Spannmechanismus gibt es im Rahmen der Erfindung zwei bevorzugte Wege. Der erste bedient sich eines weiteren Schwimmers, der so mit dem Kolben wirkverbunden ist, dass er bei Absinken des Flüssigkeitsspiegels während des Fahrbetriebes die als Kraftspeicher dienende Druckfeder

spannt. Dazu ist der weitere Schwimmer vorzugsweise an einem schwenkbaren Hebel befestigt, welcher auf den Kolben einwirkt.

Der andere Weg bedient sich als Spannmechanismus eines Hydrozylinders, der mit Treibstoff beaufschlagt ist. Dessen Spannkolben ist mit dem Kolben des Kraftspeichers wirkverbunden. Der Hydrozylinder macht das Öffnen der Schließvorrichtung und das Spannen der Feder jederzeit möglich, sodass bereits kurz nach dem Tanken wieder nachgetankt werden kann.

In einer bevorzugten Ausgestaltung kommt der Treibstoff über einen Rücklauf von der Einspritzvorrichtung oder von der im Kraftstoffbehälter untergebrachten Kraftstoffpumpe. Da zum Tanken der Motor abzustellen ist, und bei Wiederinbetriebnahme des Motors auch die Einspritzvorrichtung beziehungsweise die Kraftstoffpumpe zu arbeiten beginnt, wird ohne Einflussnahme durch den Fahrer die Schließvorrichtung selbsttätig wieder geöffnet. Dazu hat der Hydrozylinder eine Ablauföffnung, die der Spannkolben nach einem Hub freigibt, der der verriegelten Stellung des Kolbens entspricht. So kann der Hydrozylinder einfach in den sowieso vorhandenen Rücklauf eingebaut werden, ohne dessen Funktion zu behindern.

Als Schließvorrichtung kommen im Rahmen der Erfindung sehr verschiedene Arten von Ventilen in Frage. Vorzugsweise aber ist sie ein gegen die Strömungsrichtung im Füllrohr schließendes Klappenventil.

A b b i l d u n g e n

Fig. 1: Vereinfachte Darstellung eines erfindungsgemäßen Kraftstoffbehälters mit geöffneter Schließvorrichtung,

Fig. 2: Wie Fig. 1, jedoch mit geschlossener Schließvorrichtung,

Fig. 3: Variante zu Fig. 1.

Beschreibung

In Fig. 1 ist der Kraftstoffbehälter mit 1 und sein Füllrohr mit 2 bezeichnet. Es mündet im Behälter 1 und hat an seinem inneren Ende eine Schließvorrichtung 3, hier ein Klappenventil. Eine auf die Schließvorrichtung 3 einwirkende Betätigungsvorrichtung 4 ist im Inneren des Kraftstoffbehälters angebracht. Die Stellung der Fig. 1 ist die während der Fahrt mit nur mehr halbvollem Kraftstoffbehälter, was mit dem Flüssigkeitsspiegel 25 angedeutet ist.

Die Betätigungsvorrichtung 4 besteht aus einem Gestell 7 oder Gehäuse oder dergleichen, einem darin geführten Kolben 9, der sich über ein Federelement 8, hier eine Druckfeder, im Gehäuse abstützt, aus einer Verriegelung, einem Auslösemechanismus und einem Spannmechanismus. Als Verriegelung ist ein im Gestell 7 geführter Riegel 22 quer zur Bewegungsrichtung des Kolbens gegen die Kraft einer Feder 24 nach außen verschiebbar. Als Auslösemechanismus dient ein Schwimmer 19 am Ende eines um eine Achse 20 schwenkbaren zweiarmligen Hebels. Der andere Arm 21 bildet in einem ungefähr rechten Winkel einen Druckdaumen, mit dem der Riegel 22 zurückgezogen wird, wenn der Flüssigkeitsspiegel 25 im Behälter den in Fig. 2 angedeuteten Soll-Stand 26 erreicht hat.

In der Stellung der Fig. 1 greift das dem Kolben zugewandte abgeschrägte Ende des Riegels 22 in eine Ausnehmung 23 des Kolbens ein. Die Ausnehmung 23 ist so geformt, dass der Riegel den Kolben arretiert, aber mit wenig Kraft aus ihr heraus ziehbar ist. Das Ende des Riegels 22 ist an seiner der Druckfeder 8 abgewandten Seite abgeschrägt, sodass er bei der durch den Spannmechanismus bewirkten aufwärts - Bewegung des Kolbens 9 gegen die Feder 24 zurückgeschoben wird und dann in der Ausnehmung 23 einrastet.

Anhand der Fig. 2, die den Kraftstoffbehälter ganz gefüllt und mit geschlossener Schließvorrichtung zeigt, wird jetzt eine erste Ausführungsform des Spannmechanismus 30 beschrieben: Ein weiterer Schwimmer 31 ist am Ende eines um eine Achse 33 schwenkbaren zweiarmigen Hebels 32 befestigt. Der andere Arm 34 des Hebels bildet einen Druckdaumen, der auf dem Kolben 9 wirkt. Während der Fahrt sinkt der Flüssigkeitsspiegel langsam ab, dabei sinkt der Schwimmer durch sein Eigengewicht ebenfalls und hebt so den Kolben 9 an, bis er von dem Riegel 22 festgehalten wird.

Anhand der Fig. 3 wird im folgende eine zweite Ausführungsform des Spannmechanismus 40 beschrieben: An stelle des weiteren Schwimmers tritt hier ein Hydrozylinder 41, dessen Kolben 42 über einen Hebel 44 auf den Kolben 9 wirkt. Der Hebel ist zweiarmig und um eine Achse 43 am Gestell 7 schwenkbar, sein auf den Kolben 9 wirkender Arm 45 bildet einen Druckdaumen 45.

Eine Rücklaufleitung 46 von der Treibstoffpumpe (nicht dargestellt), die jedenfalls vorhanden ist, ist hier zuerst ins Innere des Hydrozylinders 41 geführt und kann dieses durch eine Auslassöffnung 47 wieder verlassen. Da beim Tanken der Motor, und damit auch seine Nebenaggregate, still steht, ist auch der Hydrozylinder drucklos. Er behindert die abwärts – Bewegung des Kolbens 9 nicht, wenn der Soll-Füllstand erreicht ist. Wenn der Motor dann wieder angeworfen wird, steht in der Rücklaufleitung 46 ein Druck an, der über den Spannkolben 42 den Kolben 9 gegen die Kraft der Druckfeder 8 aufwärts bewegt und die Klappe 11 öffnet. Soll das Betanken des Fahrzeuges mit laufendem Motor möglich sein, ist in der Rücklaufleitung ein Ventil vorzusehen, das über eine logische Verknüpfung, etwa mit einer äußeren Tankklappe, und/oder fernbedient ansteuerbar ist.

A n s p r ü c h e

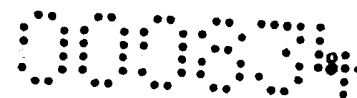
1. Kraftstoffbehälter (1) von Fahrzeugen mit einem Füllrohr (2) und einer Füllstandsbegrenzungsvorrichtung, wobei das Füllrohr im Inneren des Kraftstoffbehälters eine Schließvorrichtung (3) enthält, die mit einer Betätigungsvorrichtung (4) zusammenwirkt, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Betätigungsvorrichtung (4) besteht aus:

- a) einem im Inneren des Kraftstoffbehälters (1) befestigten Gestell (7) mit einem die Schließvorrichtung (3) betätigenden Kraftspeicher (8),
- b) einer den Kraftspeicher (8) in gespanntem Zustand haltenden Verriegelung (22),
- c) einem mit einem Schwimmer (19) wirkverbundenen Auslösemechanismus (18,24), und
- d) einem Spannmechanismus (30;40) zum Spannen des Kraftspeichers (8).

2. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Kraftspeicher (8) als Federelement ausgeführt ist.

3. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Federelement (8) eine Druckfeder ist, die sich mit einem Ende im Gestell (7) und mit dem anderen Ende auf einem im Gestell geführten Kolben (9) abstützt, welcher Kolben mit der Schließvorrichtung (3) mechanisch verbunden ist und in den die Verriegelung (22) eingreift.

4. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Verriegelung (22) von einem quer zur Bewegungsrichtung des Kolbens gegen die Kraft einer weiteren Feder (24) nach außen ziehbaren Riegel (22) gebildet



ist, und dass der am Gestell (7) schwenkbare Arm (18) des Schwimmers (19) so ausgebildet ist, dass er bei Erreichen des Soll-Füllstandes (26) den Riegel (22) nach außen zieht.

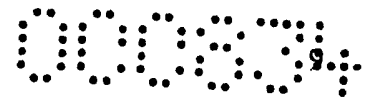
5. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass als Spannmechanismus (30) ein weiterer Schwimmer (31) vorgesehen ist, der so mit dem Kolben (9) wirkverbunden ist, dass er bei Absinken des Flüssigkeitsspiegels (25) die als Kraftspeicher dienende Druckfeder (8) spannt.

6. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, dass der weitere Schwimmer (31) an einem am Gestell schwenkbar gelagerten Hebel (32) befestigt ist, welcher auf den Kolben (9) einwirkt.

7. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Spannmechanismus (40) ein mit Treibstoff beaufschlagter Hydrozylinder (41) ist, dessen Spannkolben (42) mit dem Kolben (9) des Kraftspeichers wirkverbunden ist.

8. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Treibstoff über einen Rücklauf (46) von der Kraftstoffpumpe kommt und dass der Hydrozylinder (41) eine Ablauföffnung (47) hat, die der Spannkolben (42) nach einem Hub freigibt, der der verriegelten Stellung des Kolbens (9) entspricht.

9. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Spannkolben (42) über einen am Gestell (7) gelagerten weiteren Hebel (44) mit dem Kolben (9) wirkverbunden ist.



10. Kraftstoffbehälter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Schließvorrichtung (3) ein Klappenventil (11) aufweist.

000834

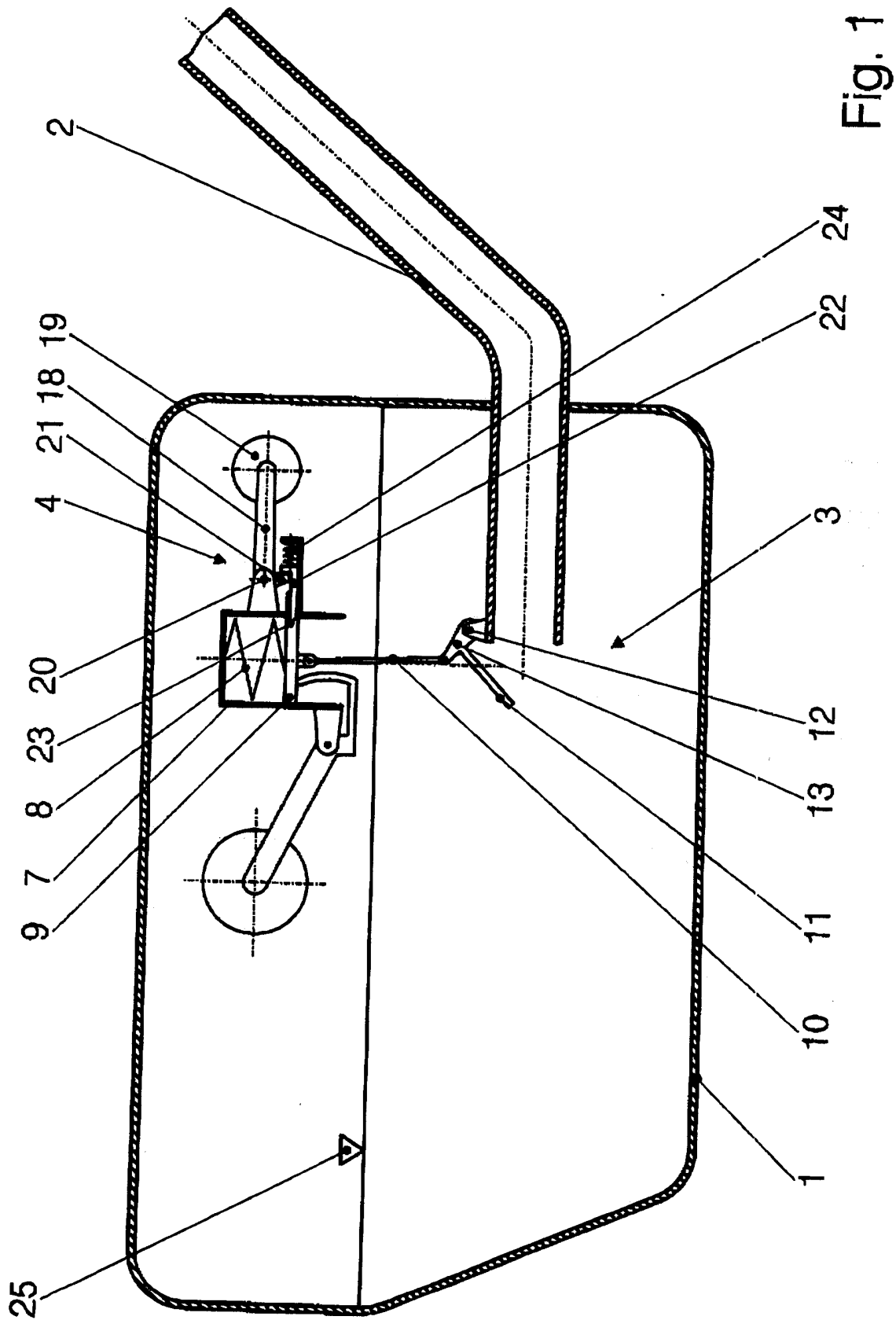


Fig. 3

