

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 05 JUN 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 50 923.9

Anmeldetag: 31. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

Bezeichnung: Ventil

Priorität: 22.03.2002 DE 102 12 952.5

IPC: B 60 K, B 60 R

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. April 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
 Im Auftrag

Agurks

2001P24328 DE01



Beschreibung

Ventil

Die Erfindung betrifft ein Ventil, welches zur Anordnung in einer kraftstoffführenden Leitung eines Kraftfahrzeuges vorgesehen ist, mit einem Ventilkörper und mit einem Ventilsitz, bei dem der Ventilkörper zumindest bei der Durchströmung der Leitung mit Kraftstoff auf Abstand zu dem Ventilsitz gehalten ist.

Solche Ventile werden bei heutigen Kraftfahrzeugen häufig als sogenannte Rolloverventile bezeichnet und sind aus der Praxis bekannt. Diese Ventile haben die Aufgabe, bei einem Crash oder einem Überschlag des Kraftfahrzeuges ein Auslaufen von Kraftstoff nach einem Abreißen der kraftstoffführenden Leitung zu verhindern. Die Kraft, die den Ventilkörper auf Abstand zu dem Ventilsitz hält, kann damit beispielsweise die Schwerkraft, eine Federkraft oder ein gummielastisches Element sein. Der Ventilkörper ist beispielsweise als Kugel oder als Entenschnabelventil gestaltet. Nachteilig bei dem bekannten Ventil ist, dass es sehr aufwändig zu fertigen ist.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Ventil der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass es möglichst einfach zu fertigen ist und ein Auslaufen von Kraftstoff bei einem Abreißen der kraftstoffführenden Leitung zuverlässig verhindert.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Ventilkörper einen kegelförmigen, dem Ventilsitz gegenüberstehenden Abschnitt aufweist und eine im Verhältnis zu seinem Durchmesser geringe Wandstärke hat.

Durch diese Gestaltung hat der Ventilkörper ein besonders geringes Gewicht und lässt sich besonders kostengünstig fertigen. Die Fertigung des Ventilkörpers erfolgt vorzugsweise aus

2001P24328 DE01

Kunststoff im Spritzgussverfahren. Durch die kegelförmige Gestaltung des Ventilkörpers wird dieser bei einem Abreißen der kraftstoffführenden Leitung zuverlässig von einer Strömung entgegen der Strömungsrichtung im Normalbetrieb erfasst und gegen den Ventilsitz gedrückt. Daher wird ein Auslaufen von Kraftstoff zuverlässig verhindert. Im Normalbetrieb drückt die Strömung den Ventilkörper von dem Ventilsitz weg. Durch die kegelförmige Gestaltung des Ventilkörpers wird dabei die Strömung nicht gedrosselt.

Zur weiteren Verringerung der Fertigungskosten des erfindungsgemäßen Ventils trägt es bei, wenn der Ventilsitz an einem eine Montageöffnung des Kraftstoffbehälters verschließenden Flansch angeordnet ist.

Ein Austritt von Kraftstoff durch Dichtstellen des erfindungsgemäßen Ventils in die Umgebung lässt sich zuverlässig vermeiden, wenn eine Führung für den Ventilkörper in einer mit dem Flansch verbundenen Führungshülse angeordnet ist und wenn die Führungshülse in montiertem Zustand des Flansches in den Kraftstoffbehälter hineinragt.

Die Montage des erfindungsgemäßen Ventils gestaltet sich besonders kostengünstig, wenn die Führungshülse an ihrem von dem Flansch abstehenden Ende mit einem Anschlussstutzen verbunden ist. Da der Anschlussstutzen für eine, beispielsweise innerhalb des Kraftstoffbehälters geführte Leitung ohnehin vorhanden ist, wird zudem der bauliche Aufwand durch die Anordnung des erfindungsgemäßen Ventils besonders gering gehalten.

Die zuverlässige Mitnahme des Ventilkörpers durch eine starke Strömung in dem erfindungsgemäßen Ventil lässt sich mit geringem baulichen Aufwand einfach erreichen, wenn sich an dem kegelförmigen Abschnitt des Ventilkörpers ein rohrförmiger Abschnitt anschließt und wenn der rohrförmige Abschnitt einen kleineren Durchmesser hat als die Führung.

2001P24328 DE01

Der Ventilkörper wird gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung zuverlässig in der Führung gegen den Ventilsitz geführt, wenn sich an dem rohrförmigen Abschnitt ein radial nach außen weisender Kragen anschließt.

Der Widerstand, den der Ventilkörper der Strömung des Kraftstoffs entgegensetzt, lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach einstellen, wenn zur Durchströmung mit Kraftstoff vorgesehene Ausnehmungen in dem rohrförmigen Abschnitt und/oder dem Kragen angeordnet sind.

Eine Fehlfunktion des erfindungsgemäßen Ventils lässt sich einfach vermeiden, wenn der Anschlussstutzen den Ventilkörper in seiner von dem Ventilsitz beabstandeten Lage hält. Die Halterung des Ventilkörpers an dem Anschlussstutzen kann formschlüssig oder kraftschlüssig erfolgen oder mit einer Sollbruchstelle erzeugt sein.

Zur weiteren Verringerung der Fertigungskosten des erfindungsgemäßen Ventils trägt es bei, wenn der Ventilsitz einstückig mit dem Flansch gefertigt ist.

Das erfindungsgemäße Ventil gestaltet sich konstruktiv besonders einfach, wenn die Führungshülse und der Anschlussstutzen als einstückiges, mit dem Flansch verbundenes Bauteil ausgebildet sind.

Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig.1 einen Teilbereich eines Kraftstoffbehälters mit einem erfindungsgemäßen Ventil,

2001P24328 DE01

Fig.2 eine stark vergrößerte Darstellung eines Ventilkörpers des erfindungsgemäßen Ventils aus Figur 1.

Figur 1 zeigt eine Schnittdarstellung durch einen Teilbereich eines Kraftstoffbehälters 1 mit einem in einer Montageöffnung 2 eingesetzten Flansch 3 und mit einem Schwalltopf 4 zur Aufnahme einer nicht dargestellten Kraftstoff-Förderpumpe. Der Schwalltopf 4 wird gegenüber dem Flansch 3 mittels eines Führungsröhres 5 geführt und von einem Federelement 6 gegen den Boden des Kraftstoffbehälters 1 vorgespannt. Der Flansch 3 weist an seinen Stirnseiten jeweils zwei Anschlussstutzen 7 - 10 auf. Die Anschlussstutzen 7 - 10 dienen zum Anschluss einer Vorlaufleitung und einer Rücklaufleitung. In einem der an der zum Inneren des Kraftstoffbehälters 1 weisenden Seite angeordneten Anschlussstutzen 9 ist ein Ventil 11 angeordnet. Das Ventil 11 hat einen einstückig mit dem Flansch 3 gefertigten Ventilsitz 12 und einen in einer Führung 13 angeordneten Ventilkörper 14. Die Führung 13 ist in einer einstückig mit dem Anschlussstutzen 9 gefertigten Führungshülse 15 angeordnet. Der Ventilkörper 14 wird von dem Anschlussstutzen 9 in seiner von dem Ventilsitz 12 beabstandeten Lage gehalten.

Figur 2 zeigt stark vergrößert den Ventilkörper 14 in einer Schnittdarstellung. Der Ventilkörper 14 hat einen kegelförmigen Abschnitt 16 und einen sich daran anschließenden rohrförmigen Abschnitt 17. Das dem kegelförmigen Abschnitt 16 abgewandte Ende des rohrförmigen Abschnitts 17 trägt einen radial abstehenden Kragen 18 mit Ausnehmungen 19 zum Durchströmen des Kraftstoffs. Der Kragen 18 weist einen ungefähr den Abmessungen der Führung 13 entsprechenden Außendurchmesser auf.

Patentansprüche

1. Ventil, welches zur Anordnung in einer kraftstoffführenden Leitung eines Kraftfahrzeuges vorgesehen ist, mit einem

2001P24328 DE01

Ventilkörper und mit einem Ventilsitz, bei dem der Ventilkörper zumindest bei der Durchströmung der Leitung mit Kraftstoff auf Abstand zu dem Ventilsitz gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (14) einen kegelförmigen, dem Ventilsitz (12) gegenüberstehenden Abschnitt (16) aufweist und eine im Verhältnis zu seinem Durchmesser geringe Wandstärke hat.

2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilsitz (12) an einem eine Montageöffnung (2) des Kraftstoffbehälters (1) verschließenden Flansch (3) angeordnet ist.
3. Ventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Führung (13) für den Ventilkörper (14) in einer mit dem Flansch (3) verbundenen Führungshülse (15) angeordnet ist und dass die Führungshülse (15) in montiertem Zustand des Flansches (3) in den Kraftstoffbehälter (1) hineinragt.
4. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülse (15) an ihrem von dem Flansch (3) abstehenden Ende mit einem Anschlussstutzen (9) verbunden ist.
5. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich an dem kegelförmigen Abschnitt (16) des Ventilkörpers (14) ein rohrförmiger Abschnitt (17) anschließt und dass der rohrförmige Abschnitt (17) einen kleineren Durchmesser hat als die Führung (13).
6. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich an dem rohrförmigen Abschnitt (17) ein radial nach außen weisender Kragen (18) anschließt.

2001P24328 DE01

7. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Durchströmung mit Kraftstoff vorgesehene Ausnehmungen (19) in dem rohrförmigen Abschnitt (17) und/oder dem Kragen (18) angeordnet sind.
8. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlussstutzen (9) den Ventilkörper (14) in seiner von dem Ventilsitz (12) beabstandeten Lage hält.
9. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilsitz (12) einstückig mit dem Flansch (3) gefertigt ist.
10. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülse (15) und der Anschlussstutzen (9) als einstückiges, mit dem Flansch (3) verbundenes Bauteil ausgebildet sind.

2001P24328 DE01

Zusammenfassung

Ventil

Bei einem als Rolloverventil ausgebildeten Ventil (11), welches zur Anordnung in einer kraftstoffführenden Leitung eines Kraftfahrzeuges vorgesehen ist, hat ein Ventilkörper (14) einen kegelförmigen Abschnitt (16) und einen sich daran anschließenden rohrförmigen Abschnitt (17). Der Ventilkörper (14) weist eine im Verhältnis zu seinem Durchmesser geringe Wandstärke auf. Hierdurch lässt sich das Ventil (11) besonders kostengünstig fertigen.

(Figur 1)

