



(10) **DE 10 2009 055 642 A1** 2011.05.26

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 055 642.7**

(22) Anmeldetag: **25.11.2009**

(43) Offenlegungstag: **26.05.2011**

(51) Int Cl.: **F16K 17/04 (2006.01)**

**F16J 13/24 (2006.01)**

**F16K 17/02 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Honeywell Technologies Sarl, Morges, CH**

(72) Erfinder:  
**Tasser, Peter, 74842 Billigheim, DE**

(74) Vertreter:  
**FRITZ Patent- und Rechtsanwälte, 59755  
Arnsberg**

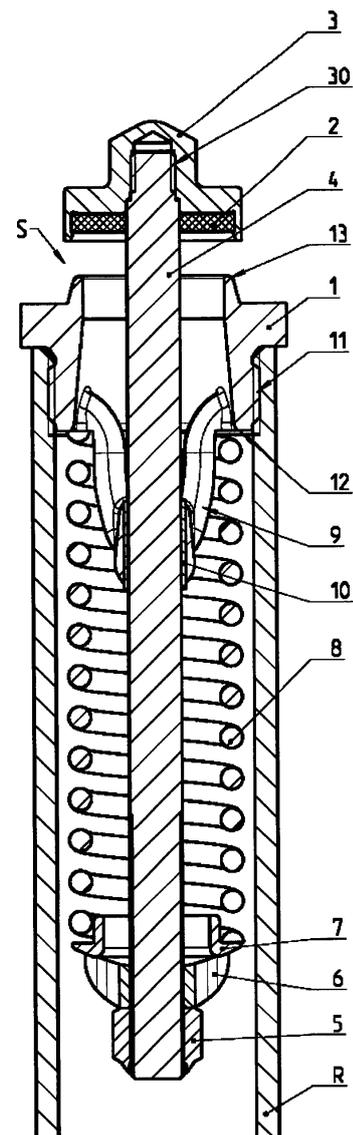
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**siehe Folgeseiten**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Sicherheitsventil**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Sicherheitsventil (S) zum Beispiel zum Sichern von unter Druck stehenden Behältern oder Leitungen (R) gegen Bersten, mit einem Ventileinlass (12), einem Ventilsitz (13), einem Schließmittel (2, 3), einem Schließmechanismus (4, 5, 6, 7, 8) und wenigstens einem Befestigungsmittel (11) zum Befestigen des Sicherheitsventils an einem Behälter, einer Leitung (R) oder dergleichen, wobei der Ventilsitz (13) in Strömungsrichtung hinter dem Ventileinlass (12) angeordnet ist und wobei der Schließmechanismus (4, 5, 6, 7, 8) im geschlossenen Zustand des Sicherheitsventils das Schließmittel (2, 3) in Anlage an dem Ventilsitz (13) hält, wobei der Schließmechanismus (4, 5, 6, 7, 8) in Strömungsrichtung im Wesentlichen vor dem Ventileinlass (12) und/oder bezogen auf das Befestigungsmittel (11) auf der Seite des Ventileinlasses (12) angeordnet ist.



(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

<b>DE</b>	<b>602 19 094</b>	<b>T2</b>
<b>AT</b>	<b>27 052</b>	<b>E</b>
<b>US</b>	<b>59 71 016</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>30 08 485</b>	<b>A</b>

**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sicherheitsventil zum Beispiel zum Sichern von unter Druck stehenden Behältern oder Leitungen gegen Bersten, mit einem Ventileinlass, einem Ventilsitz, einem Schließmittel, einem Schließmechanismus und wenigstens einem Befestigungsmittel zum Befestigen des Sicherheitsventils an einem Behälter, einer Leitung oder dergleichen, wobei der Ventilsitz in Strömungsrichtung hinter dem Ventileinlass angeordnet ist und wobei der Schließmechanismus im geschlossenen Zustand des Sicherheitsventils das Schließmittel in Anlage an dem Ventilsitz hält.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Sicherheitsventile bekannt. Ein mit der Anmelderin verbundenes Unternehmen, die Honeywell GmbH, 74821 Moosbach, Deutschland, stellt ein Sicherheitsventil her, das unter der Bezeichnung S245B vertrieben wird. Das Ventil kann mittels des Befestigungsmittels an einem Behälter oder einer Leitung befestigt werden. Als Befestigungsmittel ist ein Außengewinde vorgesehen, welches in eine mit einem Innengewinde versehene Öffnung eingeschraubt werden kann. Das Außengewinde ist in einem Bereich eines Gehäuses des Sicherheitsventils vorgesehen, der sich an einen Ventileinlass anschließt. In Strömungsrichtung hinter dem Bereich ist der Ventilsitz vorgesehen. Auf dem Ventilsitz liegt im Regelfall das Schließmittel auf, welches von dem Schließmechanismus im geschlossenen Zustand gehalten wird. Der Schließmechanismus ist innerhalb einer Haube angeordnet, die bezogen auf den Ventileinlass jenseits des Ventilsitzes und des Befestigungsmittels an dem Gehäuse angeschraubt ist.

**[0003]** Die Befestigung des Sicherheitsventils über das Außengewinde im Bereich anschließend an den Ventileinlass führt dazu, dass große Teile des Gehäuses einschließlich des Ventilsitzes und insbesondere die Haube und der Schließmechanismus außerhalb des zu sichernden Behälters oder der zu sichernden Leitung angeordnet sind.

**[0004]** Die Anordnung großer Teile des Sicherheitsventils außerhalb des zu sichernden Behälters oder der zu sichernden Leitung hat zur Folge, dass am Einbauort ausreichend Platz für die Montage des Sicherheitsventils vorgesehen sein muss. Außerdem muss in rauen Umgebungen dafür Sorge getragen werden, dass das Sicherheitsventil nicht durch Umwelteinflüsse oder durch mechanische Einwirkungen beschädigt werden kann.

**[0005]** An vielen Einbauorten kann allerdings kein ausreichender Platz für die Montage eines weit über den Behälter oder die Leitung hinausragenden Sicherheitsventils vorgesehen werden. Ein außerhalb des zu sichernden Behälters oder der zu sichernden

den Leitung weniger aufbauendes Sicherheitsventil ist daher wünschenswert.

**[0006]** Hier setzt die vorliegende Erfindung an.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zu Grunde, ein Sicherheitsventil der eingangs genannten Art so fortzubilden, dass es möglichst wenig außerhalb eines zu sichernden Behälters oder einer zu sichernden Leitung aufbaut.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Schließmechanismus in Strömungsrichtung im Wesentlichen vor dem Ventileinlass und/oder bezogen auf das Befestigungsmittel auf der Seite des Ventileinlasses angeordnet ist.

**[0009]** Im Gegensatz zu der aus dem Stand der Technik bekannten Lösung ist der Schließmechanismus bei der erfindungsgemäßen Lösung nicht innerhalb einer Haube vom Ventileinlass aus betrachtet hinter dem Ventilsitz bzw. dem Befestigungsmittel angeordnet. Vielmehr ist der Schließmechanismus vor dem Ventilsitz bzw. vor dem Befestigungsmittel angeordnet. Der Schließmechanismus ist damit im montierten Zustand des Sicherheitsventils im Wesentlichen innerhalb des zu sichernden Behälters oder der zu sichernden Leitung angeordnet. Bauraum zur Montage des Sicherheitsventils außerhalb des Behälters bzw. der Leitung ist damit in deutlich geringerem Umfang notwendig als bisher. Auch kann auf besondere Maßnahmen zum Schutz des Sicherheitsventils im Regelfall verzichtet werden, da Umwelteinflüsse oder mechanische Einwirkungen, die außerhalb des Behälters bzw. der Leitung auf den Schließmechanismus wirken könnten, keinen Einfluss mehr auf den Schließmechanismus nehmen können.

**[0010]** Der Schließmechanismus eines erfindungsgemäßen Sicherheitsventils kann eine Feder aufweisen. Die Feder ist vorzugsweise in Strömungsrichtung im Wesentlichen oder sogar vollständig vor dem Ventileinlass und/oder bezogen auf das Befestigungsmittel im Wesentlichen oder sogar vollständig auf der Seite des Ventileinlasses angeordnet.

**[0011]** Das Sicherheitsventil kann ein Gehäuse aufweisen, das das wenigstens eine Befestigungsmittel und den Ventileinlass aufweist. Teile des Schließmechanismus, insbesondere die Feder können außerhalb des Gehäuses angeordnet sein. Bei einer Ausföhrung des Sicherheitsventils kann sich die Feder zumindest mittelbar an dem Gehäuse, zum Beispiel am Ventileinlass abstützen.

**[0012]** Bei dem Befestigungsmittel eines erfindungsgemäßen Sicherheitsventils kann es sich um ein Gewinde handeln, welches zum Einschrauben in ein komplementäres Gewinde einer Öffnung des zu sichernden Behälters oder der zu sichernden Leitung

oder dergleichen geeignet ist. Anstelle eines Gewindes können als Befestigungsmittel auch andere Befestigungsmittel gewählt werden, beispielsweise Flanschverbindungen oder Bajonettverschlüsse.

**[0013]** Der Schließmechanismus eines erfindungsgemäßen Sicherheitsventils kann eine Koppelstange aufweisen. An dieser Koppelstange kann das Schließmittel befestigt sein. Es ist dabei eine unmittelbare oder aber auch eine mittelbare Befestigung des Schließmittels an der Koppelstange möglich. Die Koppelstange ist vorzugsweise axial gegenüber dem Gehäuse verschiebbar geführt. Die Führung kann durch ein Führungsmittel erreicht werden, dass einerseits an dem Gehäuse befestigt ist und andererseits eine Führungsöffnung aufweist, in der die Koppelstange verschiebbar gelagert ist.

**[0014]** Die Feder des Schließmechanismus kann zumindest mittelbar an der Koppelstange abgestützt sein.

**[0015]** Teile des Schließmechanismus können bei einem erfindungsgemäßen Sicherheitsventil aus dem Ventileinlass herausragen, insbesondere die Koppelstange kann aus dem Ventileinlass herausragen. Es ist möglich, dass die Koppelstange sowohl den Ventileinlass als auch den Ventilsitz durchgreift.

**[0016]** Bei der Feder kann es sich vorzugsweise um eine Druckfeder handeln. Die Vorspannung der Feder kann einstellbar sein, womit es möglich ist verschiedene Öffnungsdrücke einzustellen.

**[0017]** Ferner ist es möglich, dass das Sicherheitsventil ein Mittel zum Anlüften aufweist, mit dem der zu sichernde Behälter oder die zu sichernde Leitung entlüftet werden kann.

**[0018]** Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen erläutert. Darin zeigen

**[0019]** [Fig. 1](#) einen Längsschnitt durch ein Sicherheitsventil im geöffneten Zustand,

**[0020]** [Fig. 2](#) einen Längsschnitt durch das Sicherheitsventil im geschlossenen Zustand und

**[0021]** [Fig. 3](#) eine Explosionsdarstellung des Sicherheitsventils.

**[0022]** Das in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) dargestellte erfindungsgemäße Sicherheitsventil S ist in ein Rohr R eingeschraubt dargestellt. Ebenso kann das Sicherheitsventil S in eine Öffnung in einer Behälterwand eingeschraubt sein.

**[0023]** Das Sicherheitsventil S weist ein Gehäuse 1 auf. Das Gehäuse 1 ist nach Art eines Schraubnippels gestaltet und weist ein Außengewinde 11 als Be-

festigungsmittel zur Verbindung mit dem Rohr R auf. Das Gehäuse 1 hat einen Kragen, der sich an das Ende des Rohrs R angelegt. Über den Kragen ragt ein Ansatz hinaus, dessen Ende den Ventilsitz 13 bildet. Das dem Ventilsitz 13 gegenüberliegende Ende des Gehäuses 1 bildet den Ventileinlass 12 des Sicherheitsventils S.

**[0024]** Der Ventilsitz 13 wirkt mit einem Schließmittel 2, 3 zusammen, um das Sicherheitsventil S zu schließen. Das Schließmittel 2, 3 weist einen Dichtungsring 2 auf, der formschlüssig an einem Schließkörper 3 befestigt ist. Der Schließkörper 3 hat eine Bohrung mit einem Innengewinde 30. Die Bohrung liegt in Flucht mit der Öffnung des Dichtungsringes 2. Der Dichtungsring 2 wird von einer Koppelstange 4 durchgriffen, deren Ende in dem Gewinde 30 im Schließkörper 3 eingeschraubt ist.

**[0025]** Die Koppelstange 4 durchgreift den Ventilsitz 10 und den Ventileinlass 12 und endet außerhalb des Gehäuses 1. Das außerhalb des Gehäuses 1 liegende Ende der Koppelstange 4 ist mit einem Außengewinde versehen. Auf dieses Außengewinde sind eine Mutter 5 und eine Sternmutter 6 geschraubt. Die Mutter 5 und die Sternmutter 6 sind gegeneinander gekontert, so dass sie sich nicht selbsttätig auf der Koppelstange 4 drehen können.

**[0026]** An der Sternmutter 6 liegt ein Ring 7 an. Der Ring 7 bildet eine Abstützung für ein erstes Ende einer Feder 8, die sich mit einem zweiten Ende an dem Ventileinlass 12 abstützt. Die Feder 8 ist eine Druckfeder und steht unter Vorspannung und drückt das Schließmittel 2, 3 gegen den Ventilsitz 13.

**[0027]** Die Koppelstange 4 wird durch ein Führungsmittel 9, 10 geführt. Dabei bildet das Bauteil 9 einen Halter, welches eine Führungshülse 10 hält, in welcher die Koppelstange 4 gleitend gelagert ist.

**[0028]** Der Druck auf der Ventileinlassseite des Sicherheitsventils, wirkt auf das Schließmittel 2, 3 und das zweite Ende der Koppelstange 4. Das bewirkt eine Kraft entgegen der Kraft der Feder 8. Bei einer Druckerhöhung hebt beim Erreichen eines Ansprechdrucks das Schließmittel 2, 3 vom Ventilsitz 13 ab und öffnet. Dann kann der Druck in dem zu sichernden Behälter bzw. in der zu sichernden Leitung R abgebaut werden, ohne dass es zu einem Bersten des zu sichernden Behälters bzw. der zu sichernden Leitung kommt.

**[0029]** Durch ein Lösen der Konterung zwischen der Mutter 5 und der Sternmutter 6 und ein anschließendes Verdrehen der Sternmutter 6 kann der Federweg und somit der Ansprechdruck des Sicherheitsventils eingestellt werden. Ist der gewünschte Ansprechdruck eingestellt, wird die Sternmutter 6 in der eingestellten Positionen erneut durch die Mutter 5 ge-

kontert, um ein selbsttätiges Ändern des Ansprechdrucks zu verhindern.

### Patentansprüche

1. Sicherheitsventil (S) zum Beispiel zum Sichern von unter Druck stehenden Behältern oder Leitungen (R) gegen Bersten, mit einem Ventileinlass (12), einem Ventilsitz (13), einem Schließmittel (2, 3), einem Schließmechanismus (4, 5, 6, 7, 8) und wenigstens einem Befestigungsmittel (11) zum Befestigen des Sicherheitsventils an einem Behälter, einer Leitung (R) oder dergleichen, wobei der Ventilsitz (13) in Strömungsrichtung hinter dem Ventileinlass (12) angeordnet ist und wobei der Schließmechanismus (4, 5, 6, 7, 8) im geschlossenen Zustand des Sicherheitsventils das Schließmittel (2, 3) in Anlage an dem Ventilsitz (13) hält, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schließmechanismus (4, 5, 6, 7, 8) in Strömungsrichtung im Wesentlichen vor dem Ventileinlass (12) und/oder bezogen auf das Befestigungsmittel (11) auf der Seite des Ventileinlasses (12) angeordnet ist.
2. Sicherheitsventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schließmechanismus (4, 5, 6, 7, 8) eine Feder (8) aufweist und dass die Feder (8) in Strömungsrichtung im Wesentlichen vor dem Ventileinlass (12) und/oder bezogen auf das Befestigungsmittel (11) auf der Seite des Ventileinlasses (12) angeordnet ist.
3. Sicherheitsventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitsventil (S) ein Gehäuse (1) aufweist, dass das wenigstens eine Befestigungsmittel (11) und den Ventileinlass (12) aufweist.
4. Sicherheitsventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass Teile des Schließmechanismus (4, 5, 6, 7, 8), insbesondere die Feder (8) außerhalb des Gehäuses angeordnet sind.
5. Sicherheitsventil nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Feder (8) zumindest mittelbar an dem Gehäuse (1), zum Beispiel am Ventileinlass (12) abstützt.
6. Sicherheitsventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsmittel ein Gewinde (11) ist, welches in eine mit einem komplementären Gewinde versehene Öffnung einschraubbar ist.
7. Sicherheitsventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schließmechanismus (4, 5, 6, 7, 8) eine Koppelstange (4) aufweist, an der das Schließmittel (2, 4) zumindest mittelbar befestigt ist und die axial verschiebbar gegenüber dem Gehäuse (1) geführt ist.
8. Sicherheitsventil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Feder (8) zumindest mittelbar an der Koppelstange (4) abstützt.
9. Sicherheitsventil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Teile des Schließmechanismus (4, 5, 6, 7, 8), insbesondere die Koppelstange (4) aus dem Ventileinlass (12) herausragt.
10. Sicherheitsventil nach Anspruch 5 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder eine Druckfeder ist.
11. Sicherheitsventil nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannung der Feder einstellbar ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

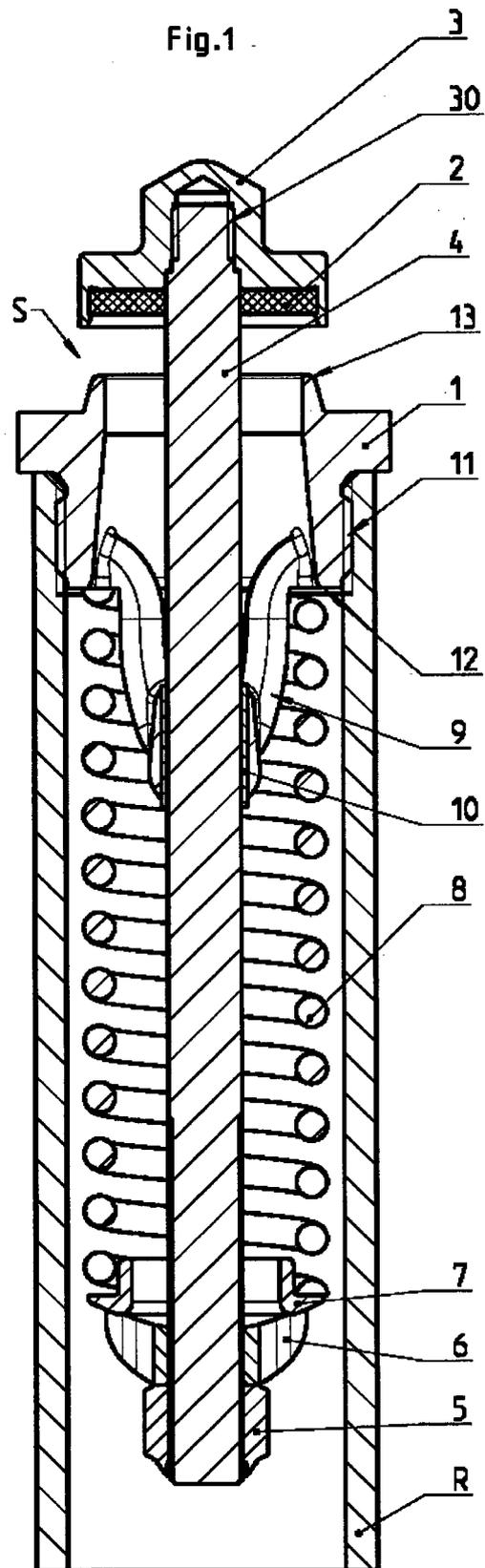


Fig. 2

