




 12


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 21 Anmeldenummer: 79104134.6


 51 Int. Cl.³: **A 62 C 4/00, F 17 C 13/12**


 22 Anmeldetag: 25.10.79


 30 Priorität: 02.11.78 DE 2847500

 71 Anmelder: **Braunschweiger Flammenfilter
Leinemann & Co., Industriestrasse 11, D-3300
Braunschweig (DE)**


 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 14.05.80
Patentblatt 80/10

 72 Erfinder: **Leinemann, Hubert, Dipl.-Ing.,
Industriestrasse 11, D-3300 Braunschweig (DE)**

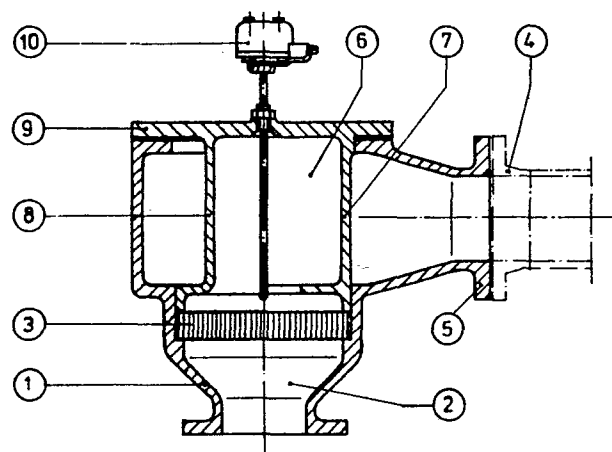
 84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT NL SE**

 74 Vertreter: **Gramm, Werner, Dipl.-Ing. et al,
Patentanwälte Gramm + Lins Theodor-Heuss-
Strasse 2, D-3300 Braunschweig (DE)**

 54 **Explosions- und detonationsgeschützte Armatur.**

 57 Die Anmeldung behandelt eine explosions- und detonationsgeschützte Armatur mit einer Flammensperre (3) und einer Detonationsbremse (6) für Behälter, Rohre o.dgl., in denen explosionsgefährdete Medien erzeugt, gelagert, abgefüllt oder transportiert werden.

Als neu wird in erster Linie ein Temperaturfühler (10) angesehen, der außerhalb des Behälters o.dgl., vor der Flammensperre (3) und innerhalb der Detonationsbremse (6) angeordnet ist.



EP 0 010 734 A1

Patentanwälte GRAMM + LINS

Dipl.-Ing. Werner Gramm
Dipl.-Phys. Edgar Lins

D-3300 Braunschweig

0010734

Braunschweiger Flammenfilter
Leinemann & Co.
Industriestraße 11
3300 Braunschweig

Telefon: (05 31) 8 00 79
Telex: 09 52 620

Anwaltsakte 3795 EPÜ
Datum 24.10.1979

"Explosions- und detonationsgeschützte Armatur"

Die Erfindung betrifft eine explosions- und detonationsgeschützte Armatur mit einer Flammensperre und einer Detonationsbremse für Behälter, Rohre o.dgl., in denen explosionsgefährdete Medien erzeugt, gelagert, abgefüllt oder transportiert werden.

In notwendiger Weise vorhandene Öffnungen eines derartigen Behälters o.dgl. werden Flammensperren eingebaut, deren Aufgabe darin besteht, ein Übergreifen von außerhalb des Behälters stattfindenden Entzündungen von brennbaren Gasen, Explosionen oder Detonationen auf das Behälterinnere, in dem explosionsgefährdete Gase oder Flüssigkeiten gelagert sind, zu verhindern. Die Flammensperren bewirken eine Abkühlung des ggf. in das Behälterinnere gedrückten Gases, so daß im Behälterinneren keine Entzündung stattfindet.

Eine besondere Schwierigkeit entsteht dann, wenn an die Armatur außerhalb des Behälters o.dgl. eine Rohrleitung ange-

- -

geschlossen ist, da sich in Rohrleitungen Detonationen ausbilden können, bei denen sehr viel höhere Drücke als bei Explosionen entstehen können. Ein derartig hoher Druck könnte die Flammensperren, die beispielsweise aus einem gewickelten und teilweise geformten Bandmaterial bestehen, zerstören oder zumindest so beschädigen, daß die Wirksamkeit der Flammensperre nicht mehr gewährleistet ist. Aus diesem Grunde ist es bekannt, in die Rohrleitung bzw. in die Armatur eine Detonationsbremse einzubringen, die die Druckwelle teilweise reflektiert, aufteilt und so umlenkt, daß ein erheblicher Druckverlust entsteht und der auf die Flammensperre wirkende Druck nur noch einen kleinen Bruchteil des ursprünglichen Detonationsdruckes ausmacht. Derartige Armaturen sind seit vielen Jahren im Einsatz.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß derartige Armaturen jedoch nicht in allen Fällen einen ausreichenden Schutz bieten. Wenn nämlich die in der Rohrleitung befindlichen Gase oder Dämpfe abgesaugt werden, beispielsweise um einer Verbrennungsanlage oder einer Weiterverarbeitungsanlage zugeführt zu werden, kann eine Strömungsgeschwindigkeit entstehen, die sich im Bereich der Flammenfortpflanzungsgeschwindigkeit während der Detonation bewegt. In diesem Fall läuft die Flamme bei einer Entzündung in dem Rohr langsam gegen die Flammensperre. Bei einer solchen Konstellation kann sich auf der Flammensperre ein Dauerbrand einstellen. Einem solchen Dauerbrand kann eine Flammensperre üblicher Bauart nur dann standhalten, wenn die Flamme frei oberhalb der Flammensperre abfackeln kann. Bei detonationsgeschützten Armaturen ist dies wegen der vorhandenen Rohrleitung nicht der Fall. Einem derartigen Dauerbrand kann daher eine übliche Flammensperre nur für einige Minuten

standhalten, bis sie sich so weit aufgeheizt hat, daß ihre Abkühlungsfunktion nicht mehr gewährleistet ist, so daß es zu einem Zünddurchschlag durch die Flammensperre kommen kann.

Von diesem Phänomen war man bisher nicht ausgegangen, da die Anbringung von Mindestlängen einer Rohrleitung an einer Armatur als sicheres Mittel für die Verhinderung von Dauerbränden an der Flammensperre angesehen worden sind. Das beruhte darauf, daß von im wesentlichen ruhenden oder nur langsam strömenden Gasen ausgegangen wurde, deren Strömungsgeschwindigkeit weit unterhalb der Flammenfortpflanzungsgeschwindigkeit liegt. In einem solchen Fall läuft die Flamme mit hoher Geschwindigkeit gegen das Flammenfilter und verpufft dort, da sie innerhalb kürzester Zeit nur noch von abgebrannten Gasen umgeben wird und keine die Flamme ernährenden Gase in der erforderlichen Menge die Flamme erreichen. Das Anbringen von Rohrleitungen wurde daher in manchen Bereichen sogar vorgeschrieben, um das Entstehen von Dauerbränden zu verhindern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine explosions- und detonationsgeschützte Armatur der eingangs erwähnten Art zu erstellen, mit der der Gefahr eines Dauerbrandes und damit eines Zünddurchschlages durch die Flammensperre entgegengetreten werden kann.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Armatur einen außerhalb des Behälters o.dgl., vor der Flammensperre und innerhalb der Detonationsbremse angeordneten Temperaturfühler aufweist. Mit Hilfe des Temperaturfühlers

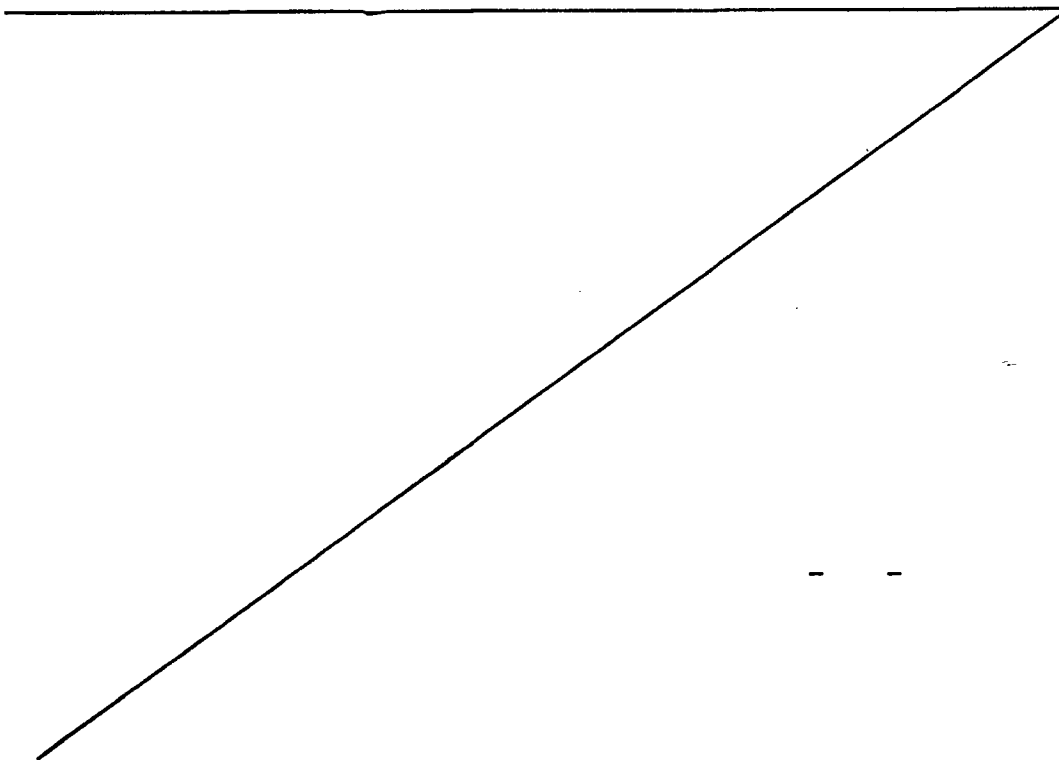
kann die Ausbildung eines Dauerbrandes auf der Flammensperre festgestellt werden und automatisch Sicherungsmaßnahmen ergriffen werden. Diese Sicherungsmaßnahmen können beispielsweise darin bestehen, daß die Rohrleitung geschlossen wird, so daß kein brennbares Gas zu der Flamme nachgeliefert wird. Eine andere Möglichkeit könnte darin bestehen in die Armatur Inertgas einzuleiten, das um die Flamme herum eine Inertgaswolke bildet und so die Zufuhr von brennbarem Gas zur Flamme verhindert. Es ist eine Vielzahl von weiteren Schutzmaßnahmen denkbar, die durch einen mittels des Temperaturfühlers festgestellten Dauerbrand automatisch ergriffen werden können.

Die erfindungsgemäße Anordnung des Temperaturfühlers hat eine Vielzahl von Vorteilen. Der Temperaturfühler ist unmittelbar an der Flammensperre angeordnet, so daß von seiner Lage her eine weitgehend unverzögerte Anzeige erfolgen kann. Wesentlich ist die Positionierung des Temperaturfühlers innerhalb der Detonationsbremse. Dadurch kann nämlich erreicht werden, daß ein normaler, explosionsgeschützter Thermofühler verwendet werden kann, dessen Gehäusewandung relativ dünn ist. Es hat sich nämlich gezeigt, daß bereits im Innenraum der Detonationsbremse der Detonationsdruck derart herabgemindert ist, daß die üblichen Temperaturfühler zur Verwendung gelangen können. Es ist daher nicht erforderlich Temperaturfühler einzusetzen, deren Gehäuse so stark gekapselt ist, daß sie selbst einem Detonationsdruck standhalten. Durch die dünne Ausgestaltung der Gehäusewände des Temperaturfühlers wird ebenfalls ein schneller Wärmeübergang erzielt, so daß die erfindungsgemäße Anordnung eine ausreichend schnelle Reaktion der Temperaturfühler gewährleistet.

Die erfindungsgemäße Anordnung läßt sich besonders gut dann realisieren, wenn die Armatur zwei rechtwinklig zueinander angeordnete Flansche aufweist, die Detonationsbremse aus einer halbzyylinderförmigen Reflektionswand und einer gegenüberliegenden, ebenfalls halbzyylinderförmigen, aber einen kleineren Durchmesser aufweisenden Wand besteht und wenn der Temperaturfühler zwischen den beiden halbzyylinderförmigen Wänden angeordnet ist.

Diese an sich bekannte Detonationsbremse setzt den Detonationsdruck so wirksam herab, daß an die Stabilität der Temperaturfühler noch geringere Anforderungen gestellt werden müssen.

Der vorzugsweise stabförmig ausgebildete Temperaturfühler ist besonders gut geschützt, wenn er in der Symmetrieebene der halbzyylinderförmigen Wände angeordnet ist.



Die Erfindung soll im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 einen vertikalen Schnitt

Figur 2 einen horizontalen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Armatur.

Die in der Zeichnung dargestellte Armatur ist zur Anbringung an einem nicht dargestellten Behälter vorgesehen. Hierzu weist die Armatur einen unteren Flansch 1 auf, oberhalb dessen sich ein im Querschnitt erweiternder Raum 2 befindet, in dem eine Flammensperre 3 befestigt ist.

Zum Anschluß an eine gestrichelt angedeutete Rohrleitung 4 befindet sich an der Armatur ein Flansch 5, der unter einem Winkel von 90° zu dem Behälterflansch 1 steht.

Oberhalb der Flammensperre 3 befindet sich eine Detonationsbremse 6, die aus einer halbzyylinderförmigen Reflektionswand 7 und einer zweiten halbzyylinderförmigen Wand 8 besteht, deren Durchmesser kleiner als der der Reflektionswand 7 ist. Das Gehäuse 9 der Armatur ist von der Rohrleitung 4 aus gesehen um die Detonationsbremse 6 herum stetig erweitert. Die Enden der beiden halbzyylinderförmigen Wände 7,8 können sich etwas überlappen oder liegen zumindest in einer Ebene.

Die Detonationsbremse 6 ist an sich bekannt. Ihre Wirkungsweise beruht auf der Reflektion der Detonationswelle durch die Reflektionswand 7, auf der Teilung der Detonationswelle

in zwei gegeneinanderlaufende Teilwellen, ebenfalls durch die Reflektionswand 7 und durch die labyrinthartige Verbindung zwischen der Rohrleitung 4 und der Flammensperre 3.

Erfindungsgemäß ist in dem Gehäuse 9 der Armatur ein stabförmiger Temperaturfühler 10 befestigt, der parallel zu den halbzylinderförmigen Wänden 7,8 in den Innenraum der Detonationsbremse 6 ragt. Der Temperaturfühler ist mit einer üblichen (nicht dargestellten) Auswertungs- und Steuerungschaltung verbunden.

Der Temperaturfühler ist wegen der Symmetrie der Detonationsbremse auf der Symmetrieachse der beiden halbzylinderförmigen Wände 7,8 , so daß das Temperaturelement 10 jeweils von beiden Enden der Wände 7,8 einen gleichen Abstand aufweist.

Patentanwälte GRAMM + LINS

Dipl.-Ing. Werner Gramm
Dipl.-Phys. Edgar Lins

D-3300 Braunschweig

0010734

Braunschweiger Flammenfilter
Leinemann & Co.
Industriestraße 11
3300 Braunschweig

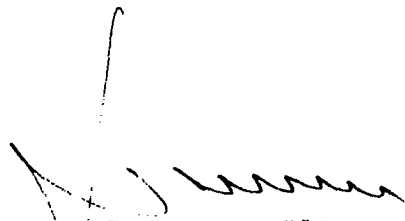
Telefon: (05 31) 8 00 79
Telex: 09 52 620

Anwaltsakte 3795 EPÜ
Datum 24.10.1979

Patentansprüche:

1. Explosions- und detonationsgeschützte Armatur mit einer Flammensperre und einer Detonationsbremse für Behälter, Rohre o.dgl., in denen explosionsgefährdete Medien erzeugt, gelagert, abgefüllt oder transportiert werden, g e k e n n z e i c h n e t durch einen Temperaturfühler (10), der außerhalb des Behälters o.dgl., vor der Flammensperre (3) und innerhalb der Detonationsbremse (6) angeordnet ist.
2. Armatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Armatur zwei rechtwinklig zueinander angeordnete Flansche (1,5) aufweist, daß die Detonationsbremse (6) eine halbzyylinderförmige Reflektionswand (7) und eine gegenüberliegende, ebenfalls halbzyylinderförmige, aber einen kleineren Durchmesser aufweisende Wand (8) aufweist und daß der Temperaturfühler (10) zwischen den beiden halbzyylinderförmigen Wänden (7,8) angeordnet ist.

3. Armatur nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (10) stabförmig ausgebildet ist.
4. Armatur nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (10) in der Symmetrieebene der halbzylinderförmigen Wände (7,8) angeordnet ist.



Patentanwälte

G r a m m + L i n s

Li/Gru.

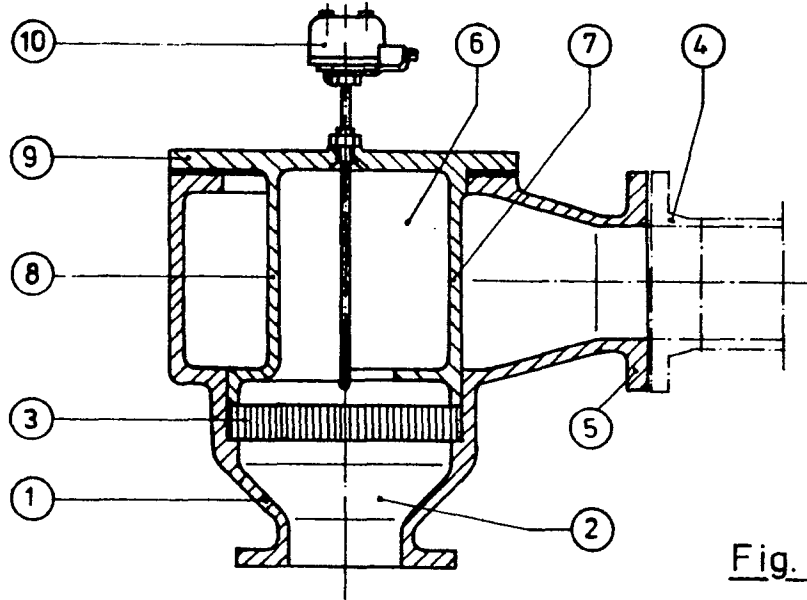


Fig. 1

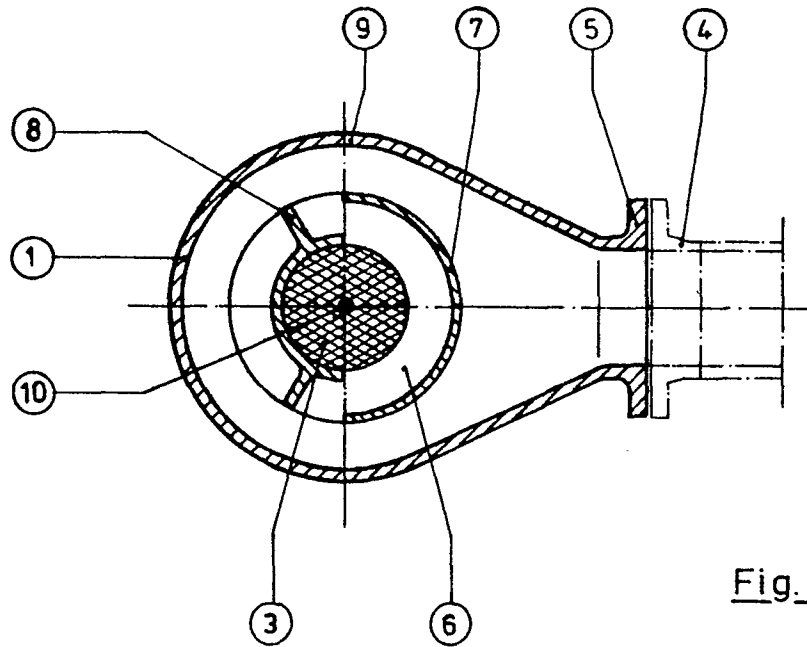


Fig. 2

BRAUNSCHWEIGER FLAMMENFILTER
LEINEMANN & CO.



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<p><u>DE - B - 1 192 980</u> (BRAUNSCHWEIGER FLAMMENFILTER)</p> <p>* Spalte 1, Zeilen 1-4; Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 3, Zeile 16; Spalte 3, Zeile 30 - Spalte 4, Zeile 45; Abbildungen 1,2 *</p> <p style="text-align: center;">--</p>	1,2	<p>A 62 C 4/00 F 16 C 13/12</p>
A	<p><u>DE - C - 483 509</u> (A. WILKE & COMP.)</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1	<p>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)</p> <p>A 61 C 4/00 4/02 4/C4 B 65 D 87/48 F 17 C 13/12</p>
			<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			
<p>Recherchenort Den Haag</p>		<p>Abschlußdatum der Recherche 06-02-1980</p>	<p>Prüfer SIEM</p>