

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 333 924
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **88120693.2**

51 Int. Cl.4: **A62C 3/04 , A62C 4/04**

22 Anmeldetag: **10.12.88**

30 Priorität: **25.02.88 DE 3805845**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.09.89 Patentblatt 89/39

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **Leinemann, Hubert, Dipl.-Ing.
Dierckestrasse 24
D-3300 Braunschweig(DE)**

72 Erfinder: **Leinemann, Hubert, Dipl.-Ing.
Dierckestrasse 24
D-3300 Braunschweig(DE)**

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

54 **Dauerbrandsichere Flammensperrenarmatur.**

57 Bei einer dauerbrandsicheren Flammensperrenarmatur mit einer oberhalb der Flammensperre (5) angeordneten aufklappbaren Schutzhaube (7), die in der geschlossenen Stellung durch ein Schmelzelement (12, 13, 15; 12', 13', 15') gehalten wird und aufklappt, wenn das Schmelzelement beim Auftreten eines Dauerbrandes seine mechanische Stabilität verliert, läßt sich ein mechanisch stabiles, korrosionsbeständiges und schnell ansprechendes Schmelzelement dadurch realisieren, daß das Schmelzelement einen äußeren zweiteiligen Mantel (12, 13; 12', 13') aus wärmeleitendem, stabilem Material aufweist, dessen beide Mantelteile (12, 13; 12', 13') durch einen Schmelzkern (15, 15') zusammengehalten werden, der formschlüssig mit den beiden Mantelteilen (12, 13; 12', 13') verbunden ist.

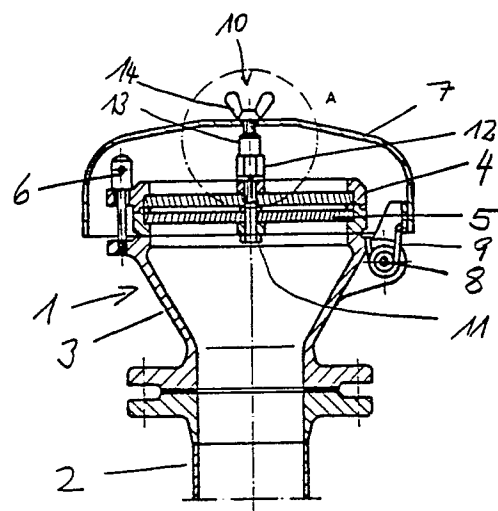


Fig. 1

EP 0 333 924 A2

Dauerbrandsichere Flammensperrenarmatur

Die Erfindung betrifft eine dauerbrandsichere Flammensperrenarmatur mit einer oberhalb der Flammensperre angeordneten aufklappbaren Schutzhaube, die in der geschlossenen Stellung durch ein Schmelzelement gehalten wird und aufklappt, wenn das Schmelzelement beim Auftreten eines Dauerbrandes seine Stabilität verliert.

Derartige Flammensperrenarmaturen sind seit langem bekannt (vgl. z. B. DE 949 100). Die am Ende einer zu schützenden Öffnung installierten Flammensperrenarmaturen müssen aufgrund der Flammensperre eine Zünddurchschlagsicherheit gegen atmosphärische Explosionen sowie einem lang anhaltendem Abbrand (Dauerbrand) gewährleisten. Die Schutzhaube schützt die Flammensperre vor einem Eindringen von Regen und Schnee bzw. Schmutzpartikeln aus der Atmosphäre, die die Funktion der Flammensperre, nämlich die Fortpflanzung einer Entzündung in das Innere des geschützten Behälters bzw. der geschützten Rohrleitung, beeinträchtigen könnten. Kommt es an der Außenseite der Flammensperre zu einer Entzündung von ausströmenden Produkt-Dampf- bzw. Gas/Luft-Gemischen, muß die Schutzhaube entfernt werden, damit es nicht durch Wärmereflexion zu einer Aufheizung der Flammensperre auf Zündtemperatur kommt. Durch das Schmelzen des Schmelzelementes wird die Schutzhaube nicht mehr in der geschlossenen Stellung gehalten, sondern klappt aufgrund einer entsprechenden Gewichtsverteilung oder aufgrund von Federkräften auf bzw. ab. Die Schmelzelemente müssen, um ein zu großes Aufheizen der Flammensperren zu verhindern, relativ schnell ansprechen. Darüber hinaus müssen sie eine ausreichende mechanische Festigkeit und, insbesondere bei einem Einsatz der Geräte in chemischen Anlagen, auch eine gute Korrosionsbeständigkeit aufweisen.

Bekannte Schmelzelemente sind Haltebolzen bzw. Verschraubungen aus einem leicht abbrennbaren Kunststoff (z. B. leicht abbrennbares Acrylglas) oder aus einem leicht schmelzbaren Metall (z. B. eine Blei-Zink-Legierung). Den verwendeten Kunststoffen fehlt es bei einer ausreichenden mechanischen Festigkeit an einer ausreichenden Korrosionsbeständigkeit, während die leicht schmelzbaren Metalle bei relativ guter Korrosionsbeständigkeit eine mangelhafte Festigkeit aufweisen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine dauerbrandsichere Flammensperrenarmatur der eingangs erwähnten Art mit einem Schmelzelement zu versehen, das eine gute Korrosionsbeständigkeit bei ausreichender mechanischer Festigkeit aufweist.

Diese Aufgabe wird bei einer dauerbrandsiche-

ren Flammensperrenarmatur der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, daß das Schmelzelement einen äußeren, zweiteiligen Mantel aus wärmeleitendem, stabilem Material aufweist, dessen beide Mantelteile durch einen Schmelzkern zusammengehalten werden, der formschlüssig mit den beiden Mantelteilen verbunden ist.

Bei dem in der erfindungsgemäßen Flammensperrenarmatur verwendeten Schmelzelement sind die verschiedenen Funktionen auf verschiedene Teile des Schmelzelementes aufgeteilt worden. Die Korrosionsbeständigkeit wird durch den Schmelzkern dicht umgebenden Mantel ebenso gewährleistet, wie die mechanische Stabilität, beispielsweise von Verschraubungen, die sich an dem stabilen Material des Mantels problemlos anbringen lassen. Die Schmelzfunktion, also das Öffnen der Schutzhaube bei einem Dauerbrand wird von dem Schmelzkern ausgeübt, der die beiden Mantelteile aufgrund eines Formschlusses zusammenhält, so daß sich die beiden Mantelteile beim Schmelzen des Schmelzkernes aufgrund eines Dauerbrandes voneinander lösen, wodurch die Schutzhaube geöffnet wird.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird der Schmelzkern, der vorzugsweise durch ein niedrig schmelzendes Metall gebildet ist, in die aneinandergesetzten Mantelteile durch eine Öffnung im aufgeheizten Zustand eingegossen. Dadurch lassen sich beliebig geeignete Formen für den Formschluss zwischen Schmelzkern und Mantelteilen realisieren, die für die Stabilität der Verbindung von Schmelzkern und Mantelteilen maßgebend sind. So können die Mantelteile einen konisch zu ihrer Stoßfläche verjüngten Innenraum aufweisen, der durch den Schmelzkern ausgefüllt wird. In einer alternativen Ausführungsform weisen die Mantelteile zylindrische Innenräume mit radialen Verankerungsnuten auf.

Die Öffnung zum Eingießen des Schmelzkernes weist vorzugsweise ein Innengewinde auf, mit dem das entsprechende Mantelteil an der Schutzhaube oder an einem ortsfesten Gehäuseteil der Armatur angeschraubt ist, so daß die Öffnung durch die Verschraubung wieder verschlossen ist.

Vorzugsweise weisen beide Metallteile derartige Innengewinde auf, die zur Vermeidung von Fehlmontage vorzugsweise mit unterschiedlichen Durchmessern ausgebildet sind. Das Material des Mantels ist vorzugsweise ein festes, korrosionsbeständiges Metall, vorzugsweise Edelstahl.

Die Trennflächen der beiden Mantelteile werden durch die zum Öffnen der Schutzhauben neigende Kraft vorzugsweise auf Zug belastet. Dabei können die Trennflächen eine Verdrehsicherung

gegen Verdrehen um eine in Zugrichtung liegende Drehachse aufweisen, wodurch bei axialen Innengewinden an den Mantelteilen beim Einschrauben der Befestigungsschrauben eine auf den Schmelzkern wirkende Torsionskraft vermieden wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das eine Mantelteil mit einem Außensechskant und das andere Mantelteil außen rund ausgebildet. Wenn dann das Schmelzelement zentrisch auf der Flammensperre angeordnet wird, kann das Mantelteil mit dem Außensechskant zugleich eine Halterung für einen die Flammensperren haltenden Rahmen bilden. In das außen runde Mantelteil kann eine die Schutzhaube haltende Flügelschraube eingeschraubt werden.

Um eine Restkorrosionsgefahr durch zum Schmelzkern über die Verbindungsflächen vordringende Agenzien zu verringern, kann zwischen die Trennflächen der Mantelteile eine chemikalienbeständige Dichtungsmasse eingebracht sein. Eine derartige Dichtungsmasse kann auch die Innengewinde der Mantelteile abdichten.

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

Figur 1 - eine dauerbrandsichere Armatur mit geschlossener Schutzkappe

Figur 2 - ein Detail A aus Figur 1

Figur 3 - die Armatur aus Figur 1 mit aufgeklappter Schutzhaube nach Auftreten eines Dauerbrandes

Figur 4 - ein Schmelzelement in teilweise geschnittener Darstellung

Figur 5 - ein weiteres Schmelzelement in teilweise geschnittener Darstellung.

Die Figuren 1 bis 3 zeigen eine dauerbrandsichere Flammensperrenarmatur 1, die in üblicher Weise an das Ende einer Rohrleitung 2 angeflanscht ist. Die Flammensperrenarmatur 1 weist ein konisch den Rohrquerschnitt der Rohrleitung 2 erweiterndes Gehäuseteil 3 auf, das an seinem erweiterten Ende einen Rahmen 4 für eine an sich bekannte Flammensperre 5 trägt. Die Flammensperre 5 ist in den aufgeklappten Rahmen 4 einlegbar, woraufhin der Rahmen 4 mittels eines Bolzens 6 geschlossen wird. Die so montierte Flammensperre 5 wird von einer Schutzhaube 7 überdeckt, die an einem an dem Gehäuseteil 3 angesetzten Drehgelenk 8 in die in Figur 3 dargestellte Position aufklappbar ist. Die Schutzhaube 7 steht in dem in Figur 1 dargestellten geschlossenen Zustand unter einer zum Aufklappen neigenden Vorspannung, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine Feder 9 am Drehgelenk 8 erzeugt wird. Gegen diese Vorspannung wird die Schutzhaube 7 im geschlossenen, d. h. die Flammensperre 5 abdeckenden Zustand durch eine Verschraubung 10 ge-

halten, die durch den Mittelpunkt der Flammensperre 5 und der Schutzhaube 7 hindurch verläuft. Die Verschraubung besteht aus einer durch eine zentrale Öffnung des Rahmens 4 und der Flammensperre 5 hindurch ragenden Schraube 11, die vom rohrleitungsseitigen Ende des Rahmens 4 eingesteckt ist. Das Gewindeende der Schraube 11 ragt in eine Innengewinde eines ersten Mantelteils 12, das mit einem zweiten Mantelteil 13 zusammengehalten wird. In ein nach oben offenes axiales Innengewinde des zweiten Mantelteils 13 greift eine Flügelschraube 14, die durch eine zentrale Öffnung der Schutzhaube 7 hindurchgesteckt ist.

Figur 2 verdeutlicht, daß der Zusammenhalt der beiden Mantelteile 12, 13 durch einen Schmelzkern 15 bewirkt wird, der die beiden Mantelteile 12, 13 durch Formschluß zusammenhält. Der Schmelzkern 15 wird vorzugsweise aus einem niedrig schmelzenden Metall gebildet, das in die zusammengesteckten Mantelteile 12, 13 eingegossen wird. Das Schmelzelement kann jedoch auch aus anderen gießbaren schmelzenden Materialien gebildet sein, die eine ausreichende mechanische Stabilität aufweisen. Es ist auch möglich, den Formschluß zwischen Schmelzkern 15 und den Mantelteilen 12, 13 in anderer Weise als durch Eingießen des verflüssigten Schmelzkernes 15 herzustellen, beispielsweise durch eine Führung nach Art eines Bajonetverschlusses. Die bevorzugte Ausführungsform ist jedoch das Eingießen des Schmelzkernes 15 in die Mantelteile 12, 13 durch eine der Innengewindeöffnungen hindurch.

Verliert beim Auftreten eines Dauerbrandes der Schmelzkern 15 seine mechanische Festigkeit, kann das Schmelzelement 12, 13, 15 die Schutzhaube 7 nicht mehr gegen die Kraft der Feder 9 in der geschlossenen Stellung halten, so daß die Schutzhaube 7 in die in Figur 3 dargestellte geöffnete Stellung springt. Das aus der Rohrleitung 2 ausströmende Gas kann nun oberhalb der Flammensperre 5 frei abbrennen, wobei die Flammensperre aufgrund ihrer abkühlenden Funktion zum Innern der Rohrleitung 2 hin einen Durchtritt der Entzündung in die Rohrleitung 2 verhindert.

Figur 4 verdeutlicht den Aufbau einer vorteilhaften Ausführungsform eines Schmelzelementes, bei dem die beiden Mantelteile 12, 13 konisch zu ihrer Verbindungsfläche 16 verjüngte Innenräume 17, 18 aufweisen, die durch den eingegossenen Schmelzkern 15 ausgefüllt sind. Diese Formgebung ermöglicht auch bei mechanisch nicht so stabilem Material eine zugfeste Verbindung der beiden Mantelteile 12, 13 miteinander.

Eine ebenfalls geeignete Formgebung von Mantelteilen 12', 13', ist in Figur 5 dargestellt. Die Mantelteile 12', 13' weisen etwa zylindrische Innenräume 17', 18' auf, die mit radialen Nuten 19 versehen sind, die von dem eingegossenen

Schmelzkern 15' ausgefüllt werden, so daß der Schmelzkern 15' entsprechende radiale Rippen aufweist.

Um den Schmelzkern 15' vor einer Torsionsbelastung beim Einschrauben der Schraube 11 bzw. Flügelschraube 14 in das Mantelteil 12' bzw. 13' zu schützen, weist das obere Mantelteil 13' einen aus der Verbindungsfläche 16' hervorstehenden Bolzen 20 auf, der in eine entsprechende Bohrung des Mantelteils 12' eingreift und eine Verdrehung gegenüber einer Drehung um die Mittelachse 21 des Schmelzelements verhindert.

Sowohl das Mantelteil 12 als auch das Mantelteil 12' sind außen als Sechskant ausgebildet und fungieren zugleich als Mutter für die Schraube 11 zum Zusammenhalten des Rahmens 4 für die Flammensperre 5. Das obere Mantelteil 13' ist außen vorzugsweise rund ausgebildet, um einen irrtümlichen Ansatz eines Werkzeuges bei gleichzeitiger Betätigung des Außensechskants des Mantelteils 12, 12' zu verhindern, wodurch der Schmelzkern 15, 15' zerstört werden könnte.

In die Verbindungsfläche 16, 16' ist vorzugsweise ein chemisch beständiges Dichtmittel eingebracht, um das Eindringen von korrodierenden Agenzien zum Schmelzkern 15, 15' zu verhindern.

Die Mantelteil 12, 12' bzw. 13, 13' sind vorzugsweise aus einem wärmeleitenden Metall gebildet, wofür insbesondere Edelstahl in Frage kommt.

Ansprüche

1. Dauerbrandsichere Flammensperrenarmatur mit einer oberhalb der Flammensperre (5) angeordneten aufklappbaren Schutzhaube (7), die in der geschlossenen Stellung durch ein Schmelzelement (12, 13, 15; 12', 13', 15') gehalten wird und aufklappt, wenn das Schmelzelement beim Auftreten eines Dauerbrandes seine mechanische Stabilität verliert, dadurch gekennzeichnet, daß das Schmelzelement einen äußeren zweiteiligen Mantel (12, 13; 12', 13') aus wärmeleitendem, stabilem Material aufweist, dessen beide Mantelteile (12, 13; 12', 13') durch einen Schmelzkern (15, 15') zusammengehalten werden, der formschlüssig mit den beiden Mantelteilen (12, 13; 12', 13') verbunden ist.

2. Flammensperrenarmatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzkern (15, 15') in die aneinandergesetzten Mantelteile (12, 13; 12', 13') durch eine Öffnung im aufgeheizten Zustand eingegossen worden ist.

3. Flammensperrenarmatur nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzkern durch ein niedrig schmelzendes Metall gebildet ist.

4. Flammensperrenarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Material des Mantels (12, 13; 12', 13') festes, korrosionsbeständiges Metall ist.

5. Flammensperrenarmatur nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Metall Edelstahl ist.

6. Flammensperrenarmatur nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung zum Eingießen des Schmelzkerns (15, 15') ein Innengewinde aufweist.

7. Flammensperrenarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß beide Mantelteile (12, 13; 12', 13') ein axiales Innengewinde aufweisen.

8. Flammensperrenarmatur nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Innengewinde mit unterschiedlichen Durchmessern ausgeführt sind.

9. Flammensperrenarmatur nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantelteile (12, 13) einen konisch zu ihrer Stoßfläche (16) verjüngten Innenraum (17, 18) aufweisen, der durch den Schmelzkern (15) ausgefüllt ist.

10. Flammensperrenarmatur nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantelteile (12', 13') zylindrische Innenräume (17', 18') mit radialen Verankerungsnuten (19) aufweisen, die durch den Schmelzkern (15') ausgefüllt sind.

11. Flammensperrenarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantelteile (12, 13; 12', 13') durch die Schutzhaube (7) auf Zug belastete Trennflächen (16, 16') aufweisen.

12. Flammensperrenarmatur nach einem Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennflächen (16') eine Verdrehung (20) gegen Verdrehen um eine in Zugrichtung liegende Drehachse (21) aufweisen.

13. Flammensperrenarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Mantelteil (12, 12') mit einem Außensechskant und das andere Mantelteil (13, 13') außen rund ausgebildet ist.

14. Flammensperrenarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Schmelzelement (12, 13, 15; 12', 13', 15') zentrisch auf der Flammensperre (5) angeordnet ist.

15. Flammensperrenarmatur nach Anspruch 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Mantelteil (12, 12') mit dem Außensechskant zugleich eine Halterung für einen die Flammensperre (5) haltenden Rahmen (4) bildet.

16. Flammensperrenarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Trennflächen (16, 16') der Mantelteile

(12, 13; 12', 13') eine chemikalienbeständige Dichtungsmasse eingebracht ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

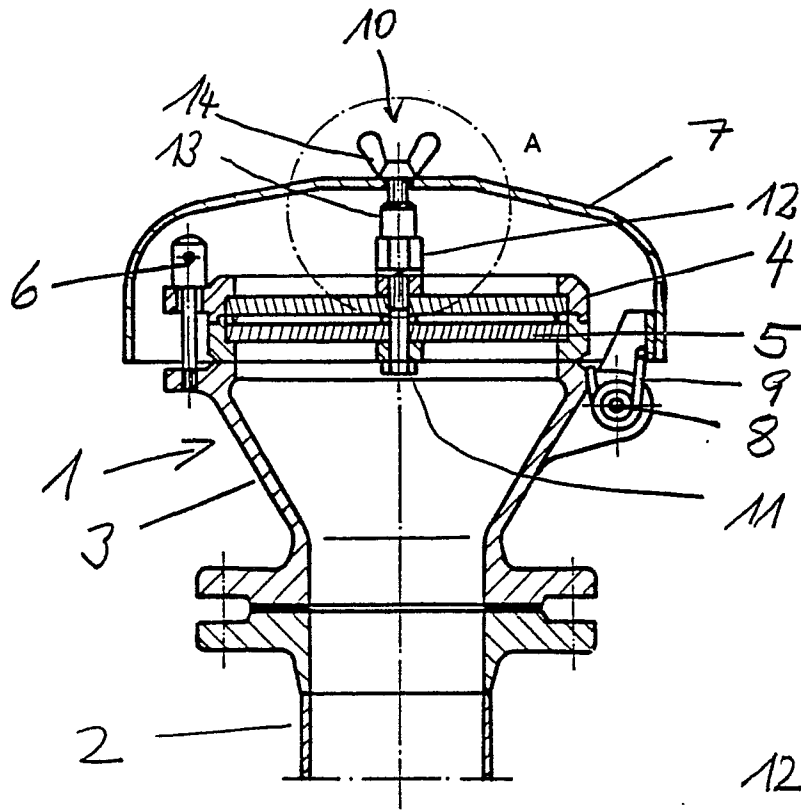


Fig. 1

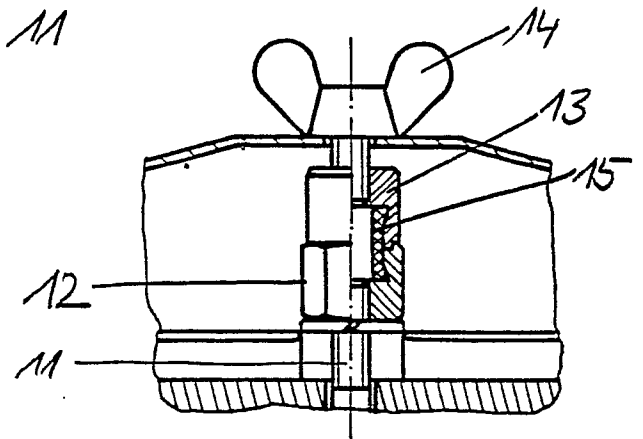


Fig. 2

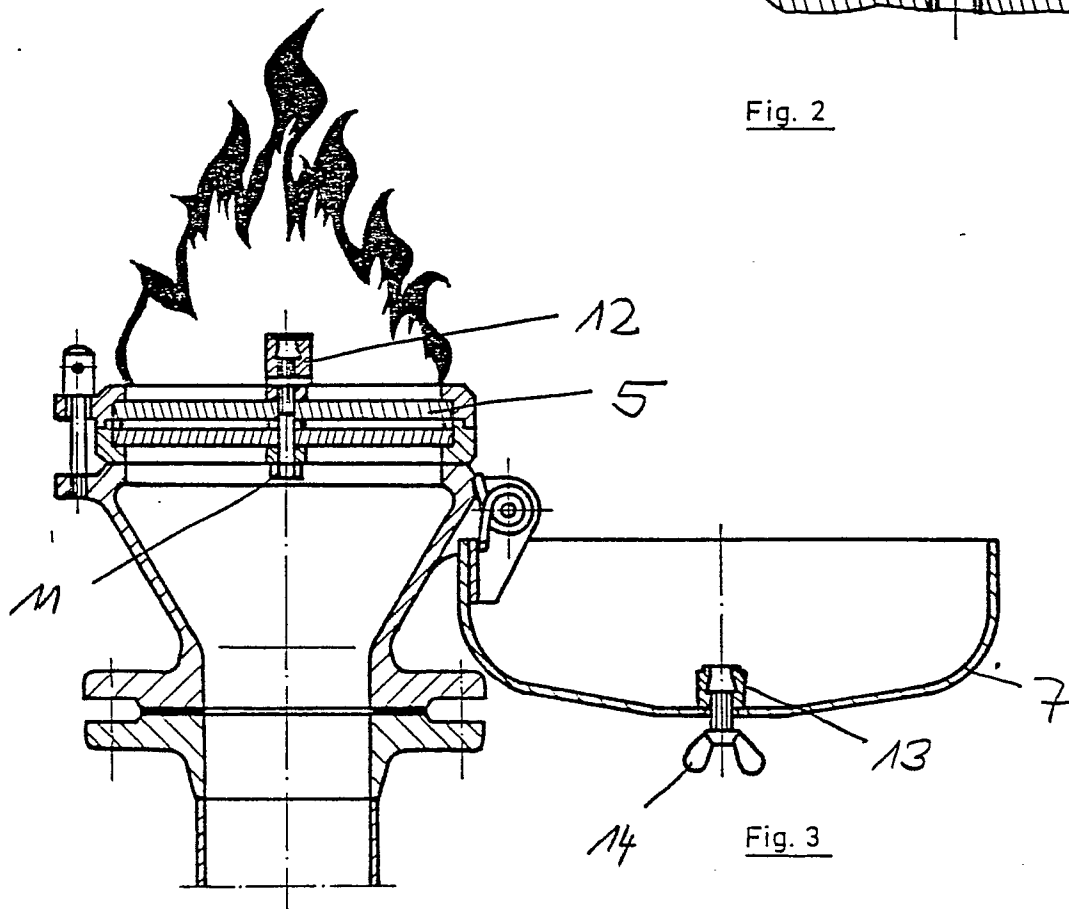
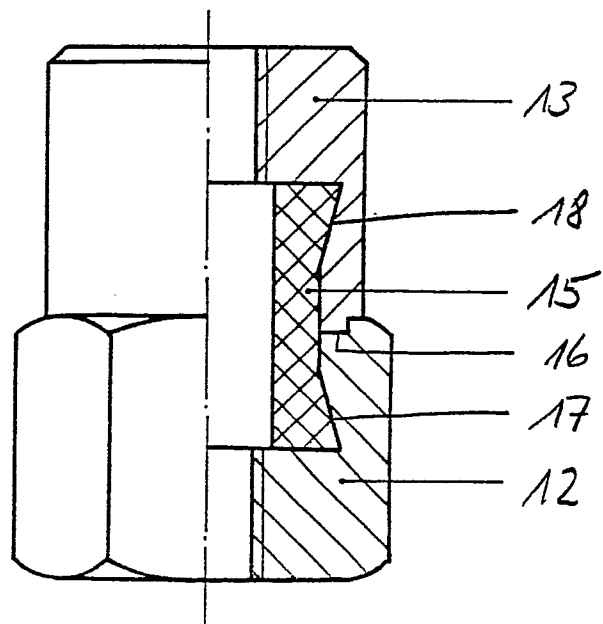


Fig. 3

Fig. 4



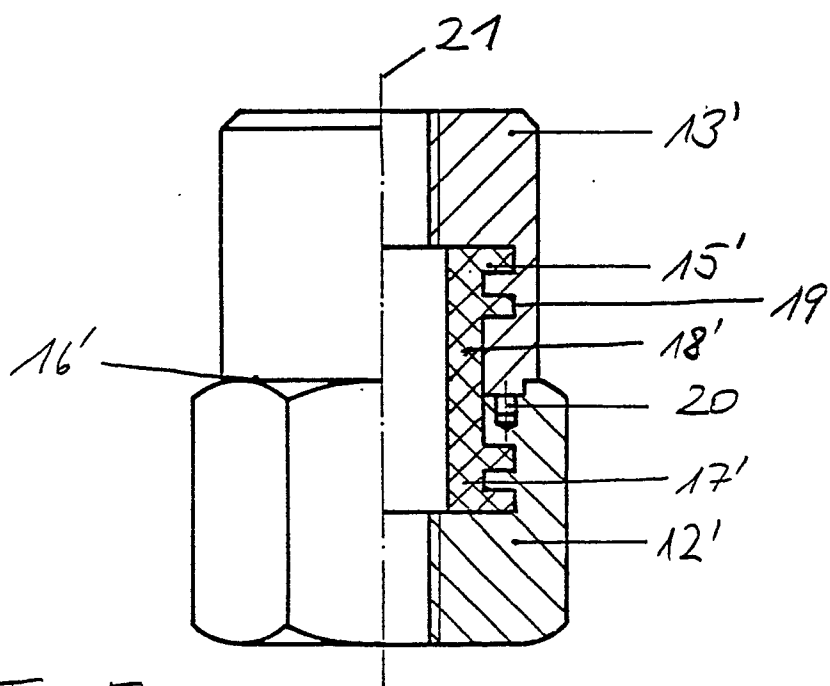


Fig. 5