

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 551 620 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92121228.8**

(51) Int. Cl.⁵: **A62C 3/06**

(22) Anmeldetag: **14.12.92**

(30) Priorität: **21.12.91 DE 4142562**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.07.93 Patentblatt 93/29

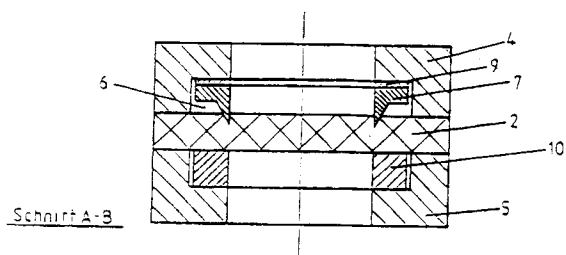
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 80 03 20
W-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

(72) Erfinder: **Krimm, Alexander**
Am Landgraben 36
W-4200 Oberhausen(DE)

(54) **Schaumeinlassvorrichtung für Flüssigkeitstanks.**

(57) Schaumeinlaßvorrichtung für Flüssigkeitstanks bestehend aus einem zweiteiligen Rahmen (1) mit kreisförmiger Öffnung, dessen einander gegenüberstehende Rahmenteile (4) und (5) über den Umfang der kreisförmigen Öffnung jeweils mit einer Nut (6) zur Aufnahme ringförmiger Messer (7) und (8) und gegebenenfalls Paßringen (9) und (10) versehen sind und zwischen dessen Teile (4) und (5) eine Folie (2) gespannt ist.



EP 0 551 620 A1

Flüssigkeitstanks müssen zum Schutz gegen Brände mit ortsfesten Feuerschutzanlagen ausgerüstet sein. Diese Anlagen bestehen im wesentlichen aus Pumpen, Vorratsbehältern für Schaummittel, Zumischeinrichtungen, einem Schaumerzeuger, der Auslösung und dem Rohrleitungs- und Verteilersystem (vgl. DIN 14 493, Teil 2).

An den Tanks befinden sich Schaumaufgabevorrichtungen, die, im Falle eines Brandes, den Schaum in das Innere des Tanks einführen. Um zu verhindern, daß brennbare Dämpfe oder Flüssigkeiten aus dem Tankraum in das Rohrleitungssystem eindringen und über die Luftansaugöffnung der Schaumerzeuger in die freie Atmosphäre ausströmen, versieht man die Schaumaufgabevorrichtungen mit sogenannten Schaumtöpfen. Hierbei handelt es sich um ein zylindrisches Gefäß, in das vom Boden her die Schaumleitung eingeführt ist und ein mit einem Sicherheitsabschluß versehenes Knierohr die Verbindung zum Tank herstellt. Aufgabe der Schaumtöpfe ist es, im Normalfall den Tankraum gegen die Schaumleitung abzusperren, bei Inbetriebnahme der Tankinnenbeschäumung aber den Zugang für das Löschmittel freizugeben. Der Sicherheitsabschluß des Schaumtopfes muß gegenüber den Produkten, die im Tank gelagert sind, korrosionsbeständig sein und er muß im Bedarfsfall leicht zerstört bzw. leicht geöffnet werden können. Gebräuchlich sind daher als Sicherheitsabschluß Berstscheiben aus Glas, also einem Material, das den meisten in Tanks gelagerten Chemikalien widersteht, jedoch leicht zerbricht.

Temperaturunterschiede, die zwischen Tankinnenraum und Schaumtopf bestehen, können zur Kondensation von Flüssigkeitsdämpfen im Knierohr des Schaumtopfes führen. Wirken die Kondensate korrodierend, besteht die Gefahr, daß das Knierohr zerstört wird und das im Tank gelagerte Produkt an der Luftansaugöffnung der Schaumrohre austritt.

Zu Wartungs- und Reparaturarbeiten gibt auch die oberhalb des Knierohres unter Verwendung von Dichtungskitt mit Hilfe einer Ringkonstruktion eingelassene Berstscheibe Anlaß. Häufig ist der Dichtungskitt gegen die im Tank gelagerten Produkte nicht beständig mit der Folge, daß sich Flüssigkeitsdampf im Schaumtopf kondensiert und das gelagerte Produkt am Schaumrohr austritt. Überdies sind die Berstscheiben aus Glas bruchempfindlich und können bei Temperaturschwankungen infolge unterschiedlicher Ausdehnungskoeffizienten von Glas und Metall brechen.

Es sind bereits verschiedene Versuche unternommen worden, die aufgezeigten Mängel der bekannten Vorrichtungen zu beheben. So hat man die Schaumtöpfe aus Edelstahl statt aus verzinktem Normalstahl gefertigt. Ihrem verbreiteten Einbau stehen jedoch wirtschaftliche Überlegungen entgegen. Auch der Einbau von Knierohren aus Edelstahl

statt aus Normalstahl in Schaumtöpfe aus gewöhnlichem Stahl hat sich nicht durchgesetzt. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß durch den vollständigen oder teilweisen Materialaustausch die Korrosionsprobleme überwunden werden können, nicht aber die Schwächen der Absperrung des Tankraumes gegenüber der Schaumleitung. Zur Erzielung einer erhöhten Dichtigkeit hat man daher sowohl Halterung als auch Befestigungsring für die Berstscheibe am oberen Ende des Knierohres jeweils mit einer zusätzlichen Nut zur Aufnahme einer Weichstoffdichtung versehen. Aber auch diese konstruktive Maßnahme führte nicht zu dem gewünschten gasdichten Abschluß.

Es bestand daher die Aufgabe, eine Schaumeinlaßvorrichtung für Flüssigkeitstanks zu entwickeln, die technischen und wirtschaftlichen Anforderungen entspricht, insbesondere einen dichten Abschluß zwischen Tankinnenraum und Schaumleitung gewährleistet, jedoch bei Drücken, wie sie von stationären Schaumlöschanlagen üblicherweise entwickelt werden können, den Zugang für das Löschmittel freigibt. Sie soll weiterhin möglichst wartungsfrei sein und in ihrer Anwendungsvielfalt keinen oder nur wenigen Einschränkungen unterworfen sein.

Diese Aufgabe wird entsprechend der Erfindung gelöst durch eine Schaumeinlaßvorrichtung für Flüssigkeitstanks. Sie besteht aus einem zweiteiligen Rahmen 1 mit kreisförmiger Öffnung, dessen einandergegenüberstehende Rahmenteile 4 und 5 über den Umfang der kreisförmigen Öffnung jeweils mit einer Nut 6 zur Aufnahme ringförmiger Messer 7 und 8 und gegebenenfalls Paßringen 9 versehen sind und zwischen dessen Teile 4 und 5 eine Folie 2 eingespannt ist.

Die erfindungsgemäße Schaumeinlaßvorrichtung (im folgenden auch als Schaumeinlaßpaßstück oder kurz als Paßstück bezeichnet) arbeitet nach dem Prinzip der Berstscheibe, entwickelt jedoch deren Grundgedanken für den speziellen Anwendungszweck weiter.

Die Basis der neuen Vorrichtung ist ein zweiteiliger Rahmen mit kreisförmiger Öffnung. Er wird zwischen Schaumleitung und Schaumeinführungsstutzen, also dem Ort, von dem aus der Löschschaum in den Tank gelangt, eingebaut. Um das Auswechseln der Paßstücke zu erleichtern, können die Rahmenteile jeweils mit einem Flansch versehen sein. Selbstverständlich ist man an diese Einbauweise nicht gebunden, sondern kann die Vorrichtung entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und den sachlichen Erfordernissen auch auf andere Art in das Rohrleitungs- und Verteilungssystem einfügen. Größe und Form des Rahmens können beliebig gewählt werden. Hingegen stimmt der Durchmesser der kreisförmigen Öffnung im Rahmen (d.h. also in den beiden Rahmenteilen) mit

dem Innendurchmesser von Schaumleitung und Schaumeinführungsstutzen überein. Zwischen den Rahmenhälften ist eine Folie gespannt, die Tank und Schaumleitung voneinander trennt und verhindert, daß Dämpfe des im Tank gelagerten Produkts in die freie Atmosphäre gelangen.

Ein wesentliches Merkmal des Paßstückes ist die in jedem der beiden Rahmentheile eingelassene Nut. Sie wird jeweils über den ganzen Umfang der kreisförmigen Öffnung des Rahmentheils geführt und dient zur Aufnahme von Messern und gegebenenfalls von Paßringen oder einem die Nut völlig ausfüllenden Paßblock.

Die Schneiden der ringförmigen Messer (Ringmesser) sind der Folie zugewandt. Ihre Aufgabe ist es, im Bedarfsfall die Folie über den gesamten Umfang der Rahmenöffnung herauszutrennen und die Leitung für die Zuführung von Schaum in das Tankinnere freizugeben. Zur Einstellung des Berstdruckes, also jenes, von der Schaumlöschanlage entwickelten Druckes, bei dem die Folie aus der Halterung geschnitten wird, bedient man sich mehrerer Maßnahmen, die allein oder kombiniert angewandt werden. Zu berücksichtigen ist in diesem Zusammenhang, daß der Überdruck keine hohen Werte erreicht, selten 80 kPa (0,8 bar) überschreitet und sich im allgemeinen im Bereich von 40 bis 70 kPa (0,4 bis 0,7 bar) bewegt.

Einfluß auf das Berstverhalten der Folie haben Folienmaterial und Foliendicke. Vom Folienmaterial wird gefordert, daß es gegenüber dem im Tank gelagerten Gut beständig ist und seine Eigenschaften, z.B. unter wechselnden Temperaturbedingungen, nicht oder nur unwesentlich ändert. Geeignet sind Folien aus thermoplastischen Kunststoffen wie Polyethylen, Polypropylen, Polyacetale, Polyester, Polytetrafluorethylen. Besonders bewährt haben sich Folien aus Polytetrafluorethylen, die wegen ihrer Chemikalienbeständigkeit nahezu universell einsetzbar sind. Die Foliendicke ist bei gegebenem Berstdruck vom Material abhängig und den weiteren Maßnahmen, die vorgesehen sind, um das Aufreißen der Folie zu bewirken.

Sehr wesentlich ist die Verwendung von Messern zur Zerstörung der Folie. Zur Einstellung auf einen bestimmten, für die spezielle Schaumlöschanlage charakteristischen Berstdruck kann der Abstand der Messer gegenüber der Folienebene in einfacher Weise durch Einlegen von Paßringen in die Nut der Rahmentheile fixiert werden.

Durch Einsetzen eines Messers in den Rahmentheil, dessen Nut dem Tank zugewandt ist, wird das Paßstück zur Beschäumung des Tanks geöffnet. Eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schaumeinlaßvorrichtung, in der beide Rahmentheile mit Messern versehen sind, deren Schneiden der Folienebene zugewandt sind, erlaubt nicht nur die Zuführung von Löschschaum in den Tank, sondern

wirkt bei Auftreten von Überdruck im Tank als Sicherheitsventil.

Bei Ausrüstung nur einer Rahmenhälfte mit einem Ringmesser ist die Nut der Gegenseite mit Paßringen oder einem Paßblock gegenüber der Dichtfläche des Rahmens stumpf abzuschließen. Sofern Ringmesser und/oder Paßblock mit den jeweiligen Rahmenhälften fest verbunden sind, müssen Ringmesser und/oder Paßblock mit einer Bohrung versehen sein, um auch innerhalb der Nut einen Druckanstieg zu bewirken, der seinerseits das Abscheren der Folie erleichtert. Es hat sich bewährt, die Ringmesser oder (im Falle der Kombination Ringmesser/Paßring) Ringmesser und Paßring mit einer Bohrung zu versehen, um auch in der Nut den Druckanstieg sicherzustellen und das Abscheren der Folie zu erleichtern.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schaumeinlaßvorrichtung versteht man die zwischen den Rahmenhälften gespannte Folie mit einer Sollbruchstelle im Umfang des oder der Ringmesser. Durch diese Maßnahme wird gewährleistet, daß bei Kontakt der Scheibe mit dem Messer oder den Messern der Trennvorgang momentan erfolgt und nicht dadurch verzögert wird oder gar unterbleibt, daß sich die Folie lediglich auswölbt und über die Messerschneide kriecht. Die Sollbruchstelle kann der Folie bereits bei der Herstellung eingeprägt sein; vorzugsweise wird sie nach Einbau des Schaumeinlaßpaßstückes mit dem oder den Messern erzeugt. Die Tiefe des Einschnittes in der Folie ist außer vom Berstdruck von Folienmaterial und Foliendicke abhängig und muß durch Versuche bestimmt werden.

Das oder die Ringmesser verlaufen üblicherweise parallel zur Folienebene, treffen also auf die Folie unter einem Winkel von 90°. In Sonderfällen kann es zweckmäßig sein, die Messerschneiden gegenüber der Folienebene zu neigen, den Winkel zwischen Messerschneide und Ebene also auf Werte einzustellen, die größer oder kleiner 90° sind.

Die Folie ist zwischen die beiden Rahmenhälften eingespannt. Die Fixierung erfolgt in bekannter Weise, z.B. mit Hilfe einer Anzahl Schraubenbolzen, die in Abständen entlang des Rahmens angeordnet sind.

Die erfindungsgemäße Schaumeinlaßvorrichtung kann aus den für den jeweiligen Einsatzzweck geeigneten Metallen oder Metallegierungen nach konventionellen Verfahren hergestellt werden.

In Abkehr von der bei Einbau von Schaumtöpfen üblichen Praxis hat es sich bewährt, die neue Schaumeinlaßvorrichtung oberhalb des Tankdachniveaus in die Schaumleitung einzusetzen. Hierzu kann man die am Tank aufsteigend montierte Schaumleitung über das Niveau des Tankdaches hinaus- und durch einen Umlenkbogen senkrecht

nach unten zum zylindrischen Teil des Tanks zurückführen und an dem Tank befestigen. In dem senkrecht absteigenden Teil der Rohrleitung wird das neue Paßstück über der Tankdachebene eingebaut.

Im folgenden werden verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Schaumeinlaßvorrichtung unter Bezugnahme auf die beigegeführten Zeichnungen näher erläutert.

- Figur 1 zeigt in Aufsicht eine Schaumeinlaßvorrichtung gemäß der Erfindung
- Figur 2 zeigt im Querschnitt eine Schaumeinlaßvorrichtung mit in einem Rahmenteil lose eingelegtem Messer und einem lose eingelegten Paßring im anderen Rahmenteil
- Figur 2a zeigt im Querschnitt eine Schaumeinlaßvorrichtung mit in einem Rahmenteil fest eingesetzten Ringmesser und einem im anderen Rahmenteil fest eingesetzten Paßblock. Ringmesser und Paßblock sind mit Bohrungen versehen.
- Figur 3 zeigt im Querschnitt eine Schaumeinlaßvorrichtung mit beidseitig eingelassenem Messer
- Figur 3a zeigt im Querschnitt eine Schaumeinlaßvorrichtung mit in beiden Rahmenteil fest eingesetzten Ringmessern, die mit Bohrungen versehen sind.
- Figur 4 zeigt einen mit der neuen Schaumeinlaßvorrichtung ausgerüsteten Tank.

Wie aus Figur 1 hervorgeht, besteht die erfindungsgemäße Schaumeinlaßvorrichtung aus einem zweiteiligen Rahmen 1, in dessen kreisförmige Öffnung eine Folie 2 mit Hilfe von Schraubenbolzen 3, die entlang des Rahmens angeordnet sind, eingespannt ist.

Die Figuren 2 und 3 zeigen, daß der Rahmen 1 aus zwei Rahmenteil 4 und 5 besteht, die mit Nuten 6 versehen sind. Die Nuten dienen der Aufnahme von Ringmessern 7 und 8, die, wie Figur 2 zeigt, mit Paßringen 9 kombiniert sein können; ist nur eine Rahmenhälfte mit einem Ringmesser ausgestattet, wird die Nut der Gegenseite mit einem Paßring 10 gegenüber der Dichtfläche stumpf abgeschlossen.

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform der neuen Schaumeinlaßvorrichtung, in der beide Nuten mit Ringmessern 7 und 8 ausgerüstet sind.

In Figur 2a ist eine Schaumeinlaßvorrichtung dargestellt mit im Rahmenteil 4 fest eingesetzten Ringmessern 7 und im Rahmenteil 5 fest eingesetztem Paßring (bzw. Paßblock) 10. Ringmesser 7 und Paßring 10 sind jeweils mit einer Bohrung 11 versehen.

In Figur 3a ist eine Schaumeinlaßvorrichtung dargestellt mit im Rahmenteil 4 und im Rahmenteil 5 fest eingesetzten Ringmessern 7, die jeweils mit Bohrungen 11 versehen sind.

Die Wirkungsweise der neuen Schaumeinlaßvorrichtung ist folgende:

Im Normalzustand befindet sich die Folie 2 in der, in den Figuren 2 und 3 dargestellten Normallage. Ändert sich der Druck im Falle der Ausführungsform der Figur 2 auf einen Wert, der dem eingestellten Ansprechdruck entspricht, wölbt sich die Folie 2 in Richtung des Ringmessers aus und wird durch die Messerschneide über den gesamten Umfang herausgeschnitten. Die in Figur 3 dargestellte Ausführungsform wirkt nicht nur als Schaumeinlaßvorrichtung, sondern auch als Sicherheitsventil, wenn im Tank ein Überdruck auftritt.

In Figur 4 schließlich ist die Montage der neuen Schaumeinlaßvorrichtung 12 an einem Flüssigkeitstank 13 dargestellt. Die mit einem Kompensator 14 versehene Schaumleitung 15 verläuft am Tank aufsteigend über das Niveau des Tankdaches hinaus und durch einen Umlenkbogen senkrecht nach unten zum zylindrischen Teil des Tanks zurück. In dem senkrecht absteigenden Teil der Schaumleitung 15 ist die Schaumeinlaßvorrichtung 12 eingesetzt.

Patentansprüche

1. Schaumeinlaßvorrichtung für Flüssigkeitstanks bestehend aus einem zweiteiligen Rahmen (1) mit kreisförmiger Öffnung, dessen einander gegenüberstehende Rahmenteil (4) und (5) über den Umfang der kreisförmigen Öffnung jeweils mit einer Nut (6) zur Aufnahme ringförmiger Messer (7) und (8) und gegebenenfalls Paßringen (9) und (10) versehen sind und zwischen dessen Teile (4) und (5) eine Folie (2) gespannt ist.
2. Schaumeinlaßvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der ringförmigen Messer gegenüber der Folienebene durch Paßringe, die in die Nuten eingesetzt werden, fixiert wird.
3. Schaumeinlaßvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem jeweiligen Rahmenteil fest verbundenes Ringmesser und/oder fest verbundener Paßblock mit Bohrungen (11) versehen sind.
4. Schaumeinlaßvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie mit einer Sollbruchstelle versehen ist.

5. Schaumeinlaßvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerschneide gegenüber der Folienebene einen Winkel von 90° bildet. 5
6. Schaumeinlaßvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerschneide gegenüber der Folienebene einen von 90° abweichenden Winkel bildet. 10
7. Mit einer Schaumeinlaßvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6 ausgerüsteter Flüssigkeitstank, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaumeinlaßvorrichtung oberhalb des Tankdachniveaus in die Schaumleitung eingesetzt wird. 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 5

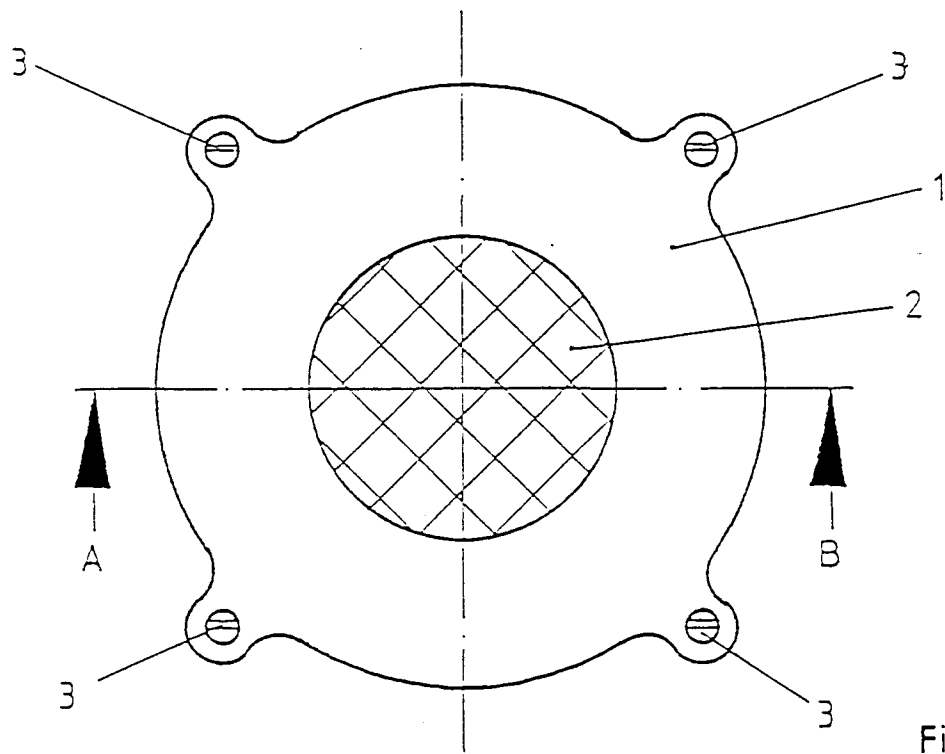


Fig. 1

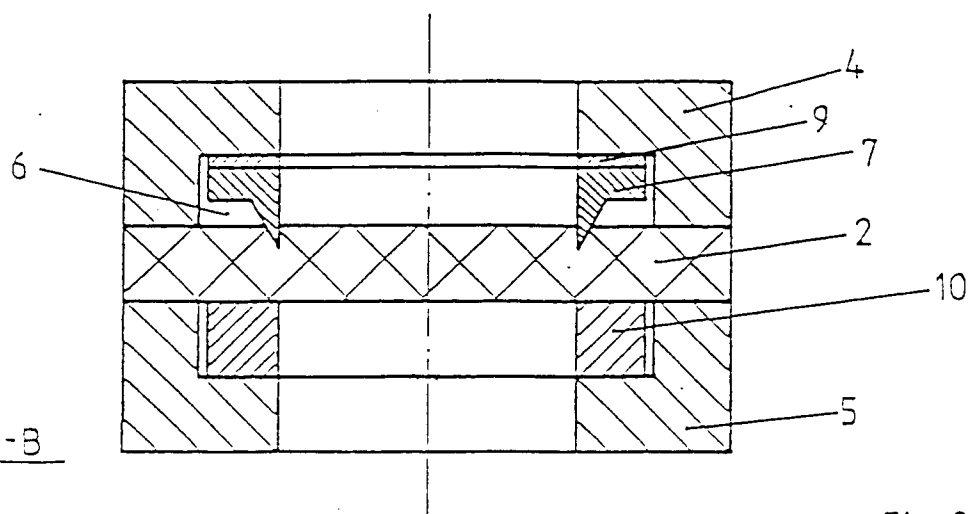
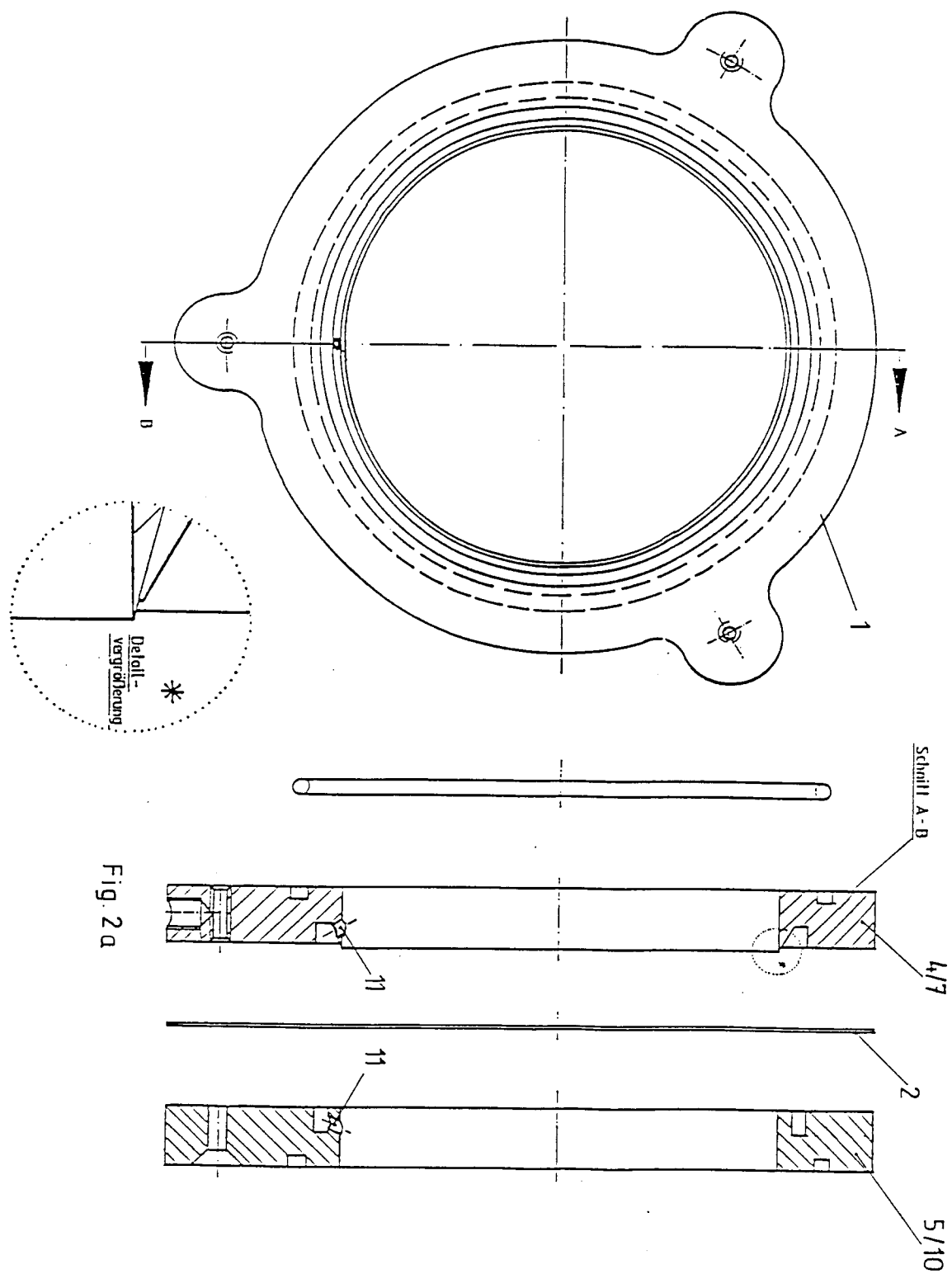
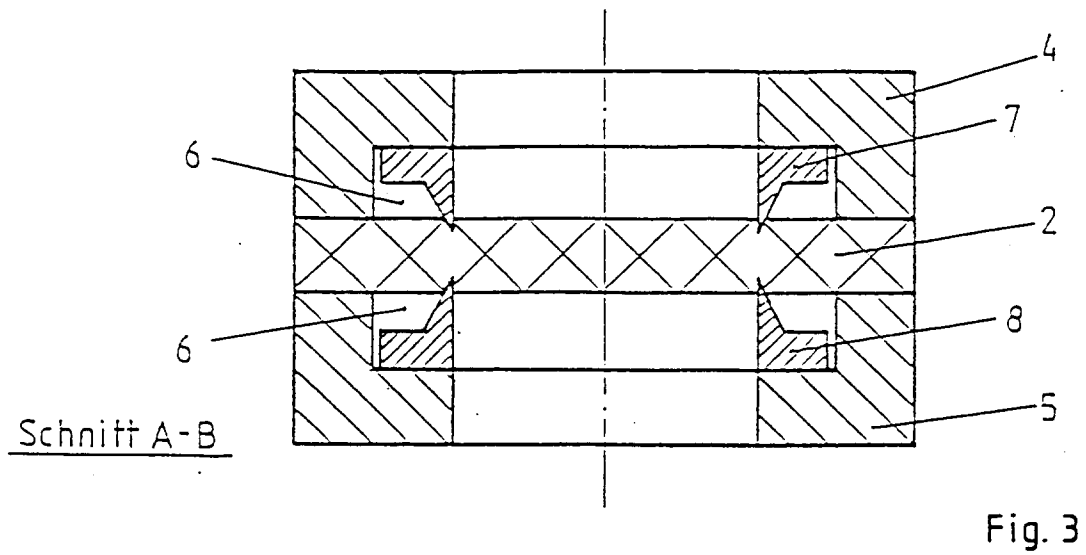
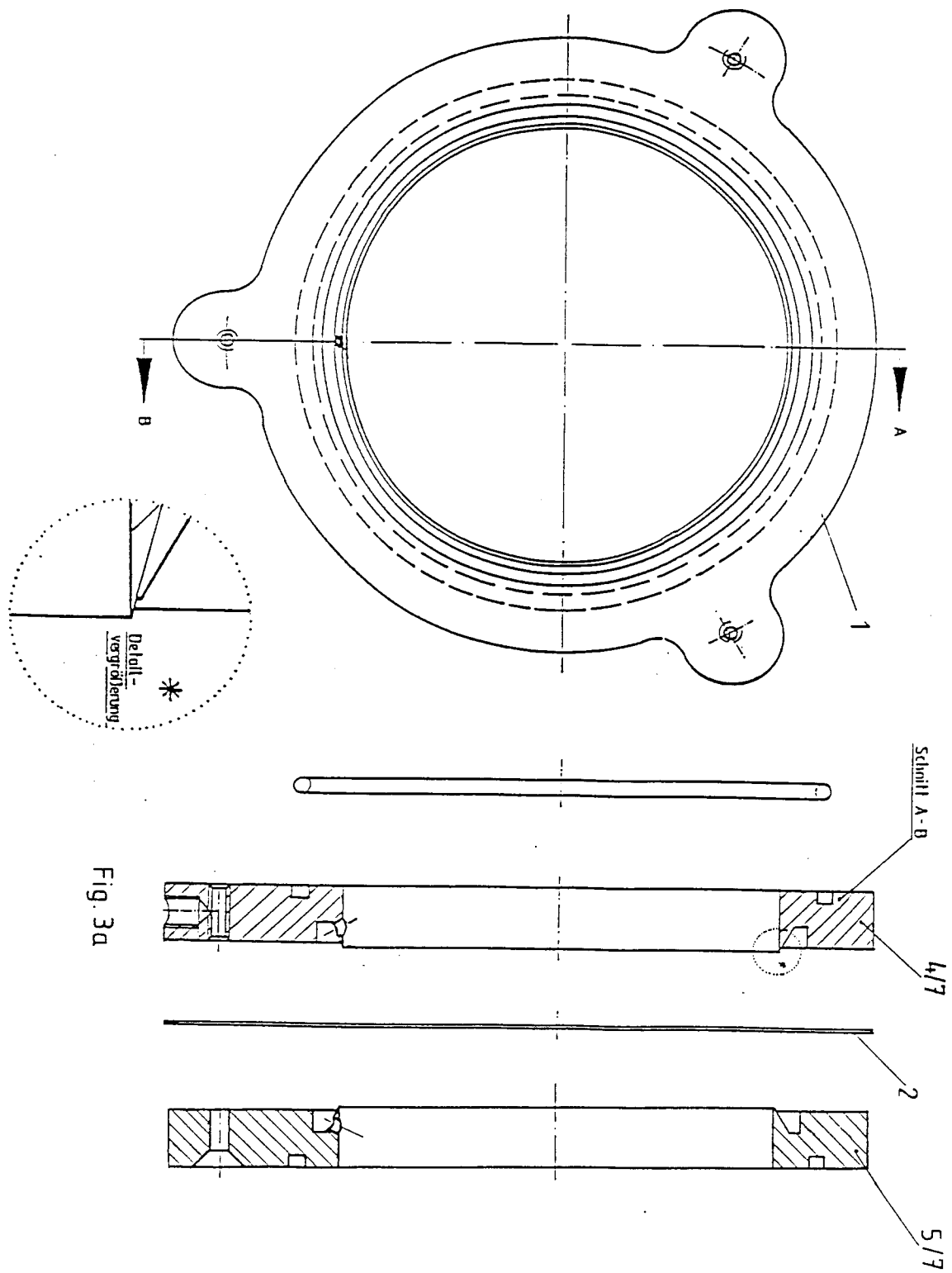


Fig. 2

Schnitt A-B







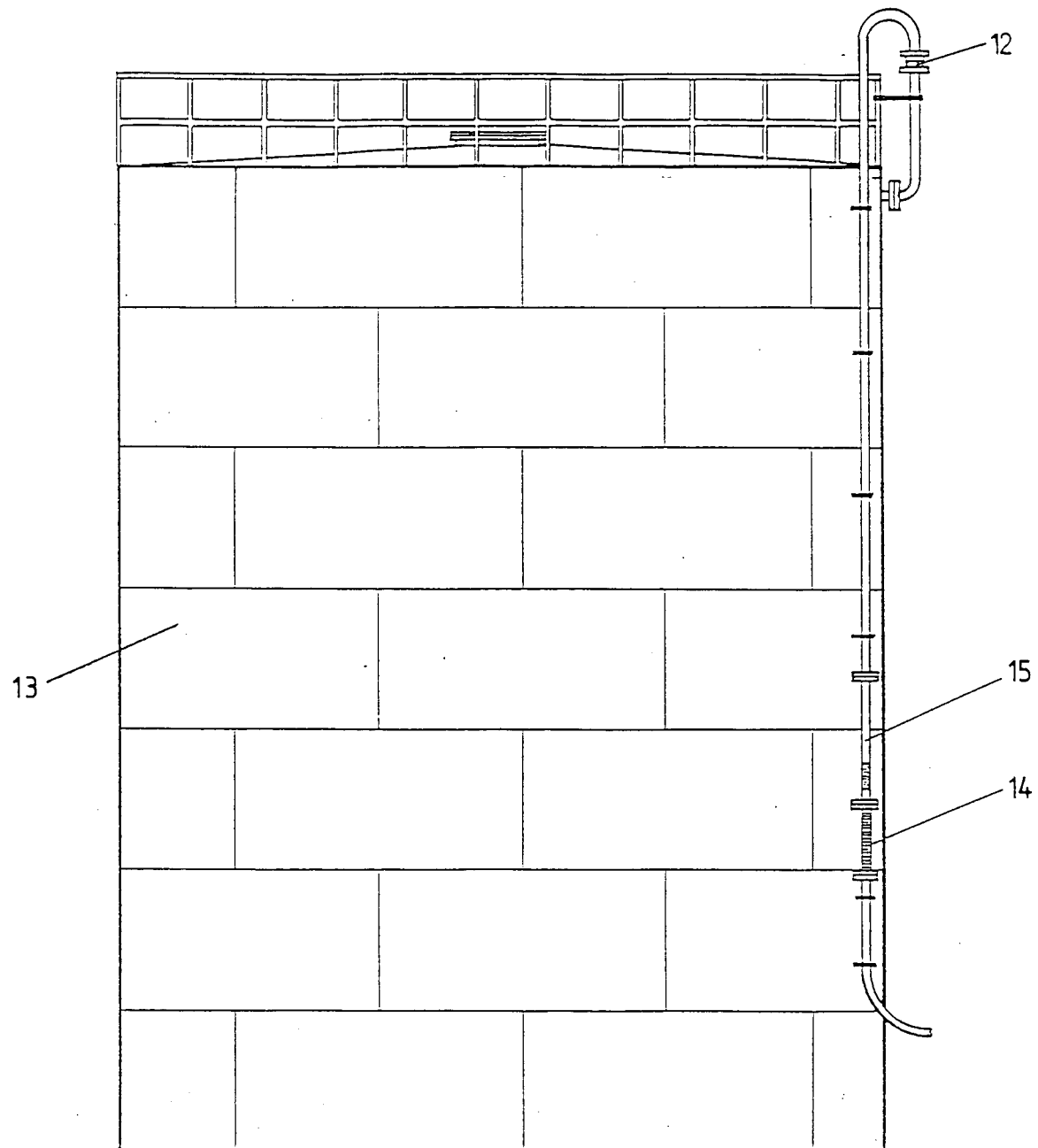


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 1228

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	BE-A- 490 400 (PYRENE) * Seite 2, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 21; Seite 4, Zeilen 4-19; Seite 5, Zeile 5 - Seite 6, Zeile 7; Patentansprüche; Figuren 1-3 *	1	A 62 C 3/06
A	US-A-3 552 495 (FIERO) * Spalte 3, Zeilen 24-35; Figur 7 *	1	
A	US-A-2 706 527 (GULJAS) * Spalte 4, Zeilen 34-51; Figur 2 *	1	
A	GB-A- 8 089 (FLACHS)(A.D. 1910) * Seite 2, Zeilen 27-32; Figur 1 *	1	
A	FR-A-2 552 336 (FLANDRE) * Seite 4, Zeilen 16-23; Figur 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A 62 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlussdatum der Recherche 05-04-1993	Prüfer RODOLAUSSE P E C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	