

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: 88109184.7

⑤① Int. Cl.4: **B65D 90/34 , B65D 90/10 , F17C 13/12**

⑳ Anmeldetag: 09.06.88

③① Priorität: 17.07.87 DE 3723645

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.89 Patentblatt 89/03

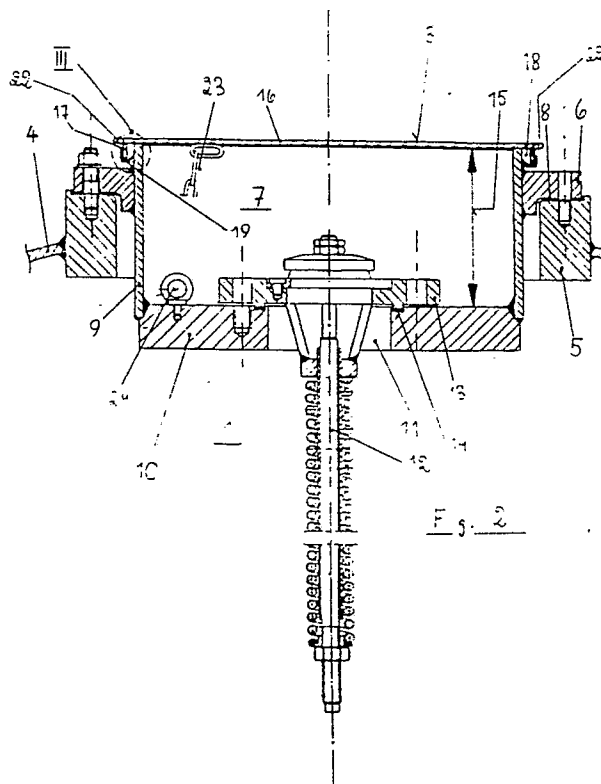
⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL

⑦① Anmelder: **SCHERING AKTIENGESELLSCHAFT**
Berlin und Bergkamen
Waldstrasse 14 Postfach 15 40
D-4709 Bergkamen(DE)

⑦② Erfinder: **Berwald, Ernst**
Auf der Dorndelle 27
D-4709 Bergkamen-Heil(DE)
Erfinder: **Lewe, Winfried**
Siegeroth 41
D-4708 Kamen(DE)

⑤④ **Behälter mit Sicherheitsventil.**

⑤⑦ Die Anordnung eines Sicherheitsventils (12) bei Behältern (1), die der Aufnahme von Flüssigkeiten dienen, die in dem Behälter aus Sicherheitsgründen mittels eines inerten Gases unter Überdruck gehalten werden, muß stets so erfolgen, daß im Falle des Öffnens des Sicherheitsventils sich dessen Ausströmöffnung stets oberhalb des Flüssigkeitspegels befindet, um ein unerwünschtes Ausblasen von Teilen der Flüssigkeit zu verhindern. Da üblicherweise im oberen Bereich ein Mannloch (2) vorgesehen ist, ist der zur Verfügung stehende Raum zur Unterbringung des Sicherheitsventils (12) begrenzt. Ein erfindungsgemäßer Behälter (1) ist dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherheitsventil (12) als Einsatzteil in dem Mannloch (2) untergebracht ist. Diese konstruktive Zusammenfassung von Mannloch (2) und Sicherheitsventil (12) bringt einen größtmöglichen Abstand der Ausströmöffnung des Ventils von der Flüssigkeitsoberfläche mit sich, wobei gleichzeitig aufgrund einer versenkten Anordnung des Sicherheitsventils das für den Behälter (1) benötigte Bauvolumen gering gehalten wird.



EP 0 299 200 A1

Behälter mit Sicherheitsventil

Die Erfindung bezieht sich auf einen Behälter entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Behälter sind grundsätzlich bekannt und dienen unter anderem dem Transport sowie der Lagerung von Flüssigkeiten, die unter Umgebungsbedingungen sehr reaktiv oder feuergefährlich sind und von denen im Fall eines unkontrollierten Austretens in die Umgebung Gefahren unter anderem auch gesundheitlicher Art ausgehen, z. B. selbstentzündliche Flüssigkeiten. Diese Flüssigkeiten werden aus Sicherheitsgründen in dem Behälter mittels eines inerten Gases unter Überdruck gehalten.

Das in regelmäßigen Zeitabständen der Inspektion des Behälterinnenraums dienende Mannloch befindet sich in der Mitte des oberen Bereichs des im Regelfall durch einen liegenden, zylindrischen Grundkörper gebildeten Behälters.

Das Sicherheitsventil muß stets oberhalb des Flüssigkeitspegels angeordnet sein, so daß im Fall des Öffnens bei zu großem Überdruck lediglich Gas und keine Flüssigkeit ausgeblasen wird. Um im letztgenannten Fall ein rasches Ausblasen zu gewährleisten, muß der Ausströmquerschnitt entsprechend dem im Behälter befindlichen Gasvolumen einen Mindestquerschnitt aufweisen. Das ausströmende Gas soll hierbei vertikal ausgeblasen werden.

Um zu gewährleisten, daß auch bei Schrägstellung des den Behälter tragenden Fahrzeugs die Ausströmöffnung des Sicherheitsventils oberhalb des Flüssigkeitspegels verbleibt, ist es üblich, das Sicherheitsventil mit möglichst geringem Abstand von dem Mannloch anzuordnen. Problematisch ist jedoch die Größe des neben dem Mannloch zur Verfügung stehenden Raumes zur Unterbringung des Sicherheitsventils insbesondere weil ein Mindestausströmquerschnitt für dieses gefordert wird und dieser Querschnitt stets oberhalb des Flüssigkeitspegels liegen soll.

Die bisher bekannten, obige Anforderungen erfüllende Sicherheitsventilanordnungen führen jedoch zu verhältnismäßig komplizierten Anbauten am Behälter, durch welche dessen Bauvolumen erhöht und demzufolge dessen Eignung als Transportbehälter für den Seeverkehr vermindert wird. Ein weiterer Nachteil der bisherigen Ausführungsformen besteht darin, daß im Fall des Öffnens des Sicherheitsventils bei Schrägstellung des den Behälter tragenden Fahrzeugs aufgrund des verringerten Abstands der Ausblasöffnung von dem Flüssigkeitspegel Teile der Flüssigkeit mitgerissen und demzufolge ausgeblasen werden.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen Behälter der eingangs bezeichneten Gattung dahinge-

hend auszugestalten, daß in konstruktiv einfacher Weise bei optimaler Bauvolumenausnutzung die Sicherheit gegenüber einem wenn auch nur teilweisen Ausblasen von Flüssigkeit im Fall des Öffnens des Sicherheitsventils reduziert wird. Gelöst ist diese Aufgabe bei einem gattungsgemäßen Behälter durch die Merkmale des Kennzeichnungsteils des Anspruchs 1. Wesentlich ist, daß das ohnehin vorhandene Mannloch räumlich bzw. konstruktiv mit einem Sicherheitsventileinsatz zusammengefaßt wird. Da das Mannloch üblicherweise im mittleren oberen Bereich des Behälters angeordnet ist, ergibt sich auf diese Weise ein größtmöglicher Abstand zwischen der Ausblasöffnung des Sicherheitsventils und der freien Flüssigkeitsoberfläche. Bereits durch diesen Abstand wird eine erhöhte Sicherheit gegenüber einem unbeabsichtigten Ausblasen von Teilen der Flüssigkeit im Fall des Ansprechens des Sicherheitsventils gegeben. Dies trifft aufgrund der Anordnung des Mannloches auch bei einer Schrägstellung des den Behälter tragenden Fahrzeugs zu. Gleichzeitig bietet das Mannloch aufgrund seiner Querschnittsabmessungen eine ausreichende Ausströmfläche, um im Fall eines Überdrucks ein rasches Ausblasen sicherzustellen. Es erfolgt dieses Ausblasen auch stets in senkrechter Richtung, so daß die zur Aufnahme eines Sicherheitsventils erforderlichen Konstruktionsmaßnahmen sehr einfach gehalten werden können.

Gemäß den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 4 ist das Einsatzteil als zylindrisches Bauteil ausgebildet, dessen eine Stirnseite durch ein Bodenteil verschlossen wird, in welchem das Sicherheitsventil aufgenommen ist, wobei dieses Bodenteil zweckmäßigerweise mit dem zylindrischen Bauteil verschweißt ist. Es ist dieses Einsatzteil, in welchem das Sicherheitsventil lösbar angeordnet ist, als Ganzes ausbaubar, beispielsweise um das Mannloch nutzen zu können. Es ist demzufolge das Einsatzteil mit der Umrandung des Mannloches verschraubt. Es ist auf diese Weise nicht nur eine leichte Zugänglichkeit des Sicherheitsventils - beispielsweise zu Inspektionszwecken - sichergestellt, sondern auch dafür gesorgt, daß durch die Anordnung des Sicherheitsventileinsatzes die Funktionen des Mannloches nicht beeinträchtigt werden. Da das Einsatzteil innerhalb der Behälterwandung versenkt angeordnet sein kann, ergeben sich durch die konstruktive Zusammenfassung von Mannloch und Sicherheitsventil keinerlei die äußeren Abmessungen und damit das Bauvolumen des Behälters beeinträchtigende Konstruktionsänderungen. Diese ist von besonderer Bedeutung für das für den Behälter im Seeschiffverkehr erforderliche Stauvolumen. Es bringt der erfindungsgemäße Behälter

somit bei optimaler Bauvolumennutzung eine erhöhte Unfallsicherheit beim Transport mit sich.

Durch die Anordnung und Ausgestaltung des Deckels entsprechend den Merkmalen der Ansprüche 5 und 6 wird das Sicherheitsventil hermetisch von allen Umwelteinflüssen abgeschlossen. Gleichzeitig ist aufgrund der reibschlüssigen Anbringung des Deckels gewährleistet, daß dieser im Fall des Ansprechens des Sicherheitsventils verdrängt wird und einen Gasaustritt ermöglicht. Gleichzeitig kann der Deckel vorteilhaft als Träger für Plombierungseinrichtungen benutzt werden.

Die Merkmale der Ansprüche 7 und 8 verdeutlichen den einfachen und sehr übersichtlichen Aufbau der erfindungsgemäßen Sicherheitsventilanordnung. Dadurch, daß der Abstand des Bodenteils von dem Deckel größer bemessen ist als der maximale Verschiebeweg beweglicher Teile des Sicherheitsventils ist erreicht, daß ein Verdrängen des Deckels ausschließlich unter der Wirkung des innerhalb des zylindrischen Einsatzteils im Falle des Öffnens des Sicherheitsventils anstehenden Gasdruckes erfolgt. Zweckmäßigerweise ist das Sicherheitsventil auf der dem Deckel zugekehrten Seite des Bodenteils an letzterem befestigt, so daß bewegliche Teile des Ventils in das Einsatzteil hineinragen.

Die Umrandung des Mannloches wird vorzugsweise durch ein zylindrisches Rohrelement nach Art eines Blockflansches gebildet. Es ist auf diese Weise gleichzeitig eine ausreichende Anlagefläche für das Einsatzteil, insbesondere den an diesem angeschweißten Ringflansch gegeben, wobei diese Anlagefläche gleichzeitig als Auflagefläche für ein entsprechendes Dichtungselement dient.

Die Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf das in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Behälter;

Fig. 2 eine Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Mannloches;

Fig. 3 eine vergrößerte Teildarstellung eines Teiles III der Fig. 2;

Fig. 4 eine vergrößerte Teildarstellung eines Teiles IV der Fig. 3.

Mit 1 ist in Fig. 1 ein liegend angeordneter, im wesentlichen zylindrisch ausgebildeter Behälter bezeichnet, in dessen mittlerem, oberem Bereich ein Mannloch 2 angeordnet ist. Das Mannloch 2 dient gleichzeitig der Aufnahme eines Sicherheitsventileinsatzes, welcher oberseitig mit einem Deckel 3 verschlossen ist. Es wird die nähere Ausgestaltung des Mannloches im folgenden unter Bezugnahme auf die Fig. 2 bis 4 näher erläutert werden.

Das Mannloch wird durch ein in die Wandung 4 des Behälters 1 eingeschweißtes zylindrisches

Rohrelement 5 gebildet, dessen außenseitige Stirnseite der Befestigung des Ringflansches 6 eines Sicherheitsventileinsatzes 7 dient. Es ist der Ringflansch 6 unter Zwischenanordnung einer Dichtungsscheibe 8 mit der Stirnseite des Rohrelementes 5 verschraubt.

Der Sicherheitsventileinsatz 7 wird durch ein kreiszylindrisches Gehäuse 9 gebildet, in dessen, dem Behälterinneren zugekehrtes stirnseitiges Ende ein Bodenteil 10 eingeschweißt ist und dessen anderes stirnseitiges Ende durch den Deckel 3 verschlossen wird.

Es ist der genannte Ringflansch 6 an der Außenseite des Gehäuses 9 angeschweißt. Die Verschweißung des Ringflansches 6 mit dem Gehäuse 9 erfolgt derart, daß letzteres im montierten Zustand weitestgehend in den Behälter 1 hineinragt. Es ist demzufolge der aus der Wandung 4 herausragende Teil der gesamten Anordnung verhältnismäßig kurz gehalten.

Das Bodenteil 10 weist in seinem Zentralbereich eine Öffnung 11 auf, in welche ein federbelastetes, an sich bekanntes, handelsübliches Sicherheitsventil 12 eingesetzt ist. Es erfolgt die Befestigung des Sicherheitsventils an dem Bodenteil 10 unter Zwischenanordnung eines Befestigungsringes 13, welcher die Öffnung 11 umgibt und mit dem Bodenteil 10 unter Zwischenanordnung eines Dichtungsringes 14 verschraubt ist.

Die axiale Länge 15 des Gehäuses 9 ist derart bemessen, daß im Falle des Öffnens des Sicherheitsventils 12 der Deckel 3 ausschließlich durch den innerhalb des Gehäuses 9 anstehenden Gasdruckes verdrängt wird und nicht durch Teile des Sicherheitsventils 12.

Der Deckel 3 besteht aus einer Kreisplatte 16, an deren Peripherie ein sich senkrecht zu dieser erstreckendes zylindrisches Teil 17 angeschweißt ist. Es ist der Innendurchmesser des zylindrischen Teils 17 größer als der Außendurchmesser des zylindrischen Gehäuses 9 bemessen, so daß zwischen der Innenfläche des genannten zylindrischen Teils und der Außenfläche des Gehäuses - bei aufgesetztem Deckel 3 - ein kreisringförmiger Zwischenraum 18 verbleibt. In diesen Zwischenraum 18 hinein ragt der eine Schenkel eines im Querschnitt V-förmig ausgebildeten, aus einem elastischen Werkstoff, beispielsweise einem geeigneten Gummi oder einem vergleichbaren Kunststoff bestehenden Klemmrings 19, der im übrigen an der Außenseite des zylindrischen Teils 17 anliegt. Es steht im aufgesetzten Zustand des Deckels der genannte, an der Außenseite des zylindrischen Teils 17 anliegende Schenkel des Klemmrings unter einer gewissen Vorspannung, wodurch der Deckel 3 reibschlüssig festgelegt ist.

Zur Befestigung des Klemmrings 19, und zwar des an der Außenseite des zylindrischen Teils

17 anliegenden Schenkels ist die Außenseite des Teils 17 mit einer Ringnut 20 versehen, in welche eine an der entsprechenden Seite des Klemmringes 19 angeformte, umlaufende Rippe 21 eingreift.

Mit 22 sind an der Umfangsseite der Kreislplatte 16 angeschweißte Muttern bezeichnet, über welche in zeichnerisch nicht dargestellter Weise eine Verplombung des Deckels 3 stattfindet.

Mit 23 ist eine Kette bezeichnet, deren eines Ende an der Innenseite des Deckels 3 und deren anderes, zeichnerisch nicht dargestelltes Ende an einer Ringschraube 24 befestigt ist, welche letztere mit dem Bodenteil 10 verschraubt ist. Diese Kette 23 ist in ihrer Länge derart bemessen, daß ein durch einen inneren Gasdruck bewirktes Abheben des Deckels 3 nicht behindert wird, daß letzterer hingegen unverlierbar mit dem Mannloch in Verbindung bleibt.

Man erkennt aus der vorangegangenen Darstellung, daß durch die erfindungsgemäße Zusammenfassung von Mannloch und Sicherheitsventileinsatz ein größtmöglicher Abstand der Ausströmfläche des Ventils bzw. dessen Ausblasöffnung von dem Flüssigkeitspegel im Behälter gegeben ist, und zwar auch bei einer eventuellen Schrägstellung des diesen tragenden Fahrzeugs. Dieser größere Abstand bringt im Fall des Ausblasens des Ventils auch eine entsprechend größere Sicherheit gegenüber einem teilweisen Mitreißen von Flüssigkeit im Fall des Öffnens des Sicherheitsventils. Da der Ventilkörper bzw. der diesen tragende Einsatz größtenteils in den Behälter einbezogen ist, fallen die durch die Anbringung des Sicherheitsventils bedingten, hinsichtlich des Behälters außenseitigen Anbauten verhältnismäßig klein aus, wodurch dessen Bauhöhe vorteilhaft beeinflußt wird. Dies verbessert die Ausnutzung des Bauvolumens und damit die Eignung des erfindungsgemäßen Behälters als Transportbehälter für den Seeverkehr. Schließlich ist durch den Deckel 3 in Verbindung mit dem Klemmring 19 auch ein zuverlässiger Schutz des Sicherheitsventils vor Umgebungseinflüssen jeglicher Art gegeben.

Ansprüche

1. Behälter (1) zur Aufnahme von Flüssigkeiten mit einem, im oberen mittleren Bereich angeordneten Mannloch (2) und einem Sicherheitsventil (12), dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherheitsventil (12) als Einsatzteil in dem Mannloch (2) angeordnet ist.

2. Behälter (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzteil ein vorzugsweise zylindrisch ausgebildetes, in einem Bodenteil (10)

das Sicherheitsventil (12) tragendes, in der Wandung (4) des Behälters (1) weitestgehend versenkt angeordnetes Bauteil ist.

3. Behälter (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzteil an der Umrandung des Mannloches (2) lösbar befestigt ist.

4. Behälter (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherheitsventil (12) in dem Einsatzteil lösbar angeordnet ist.

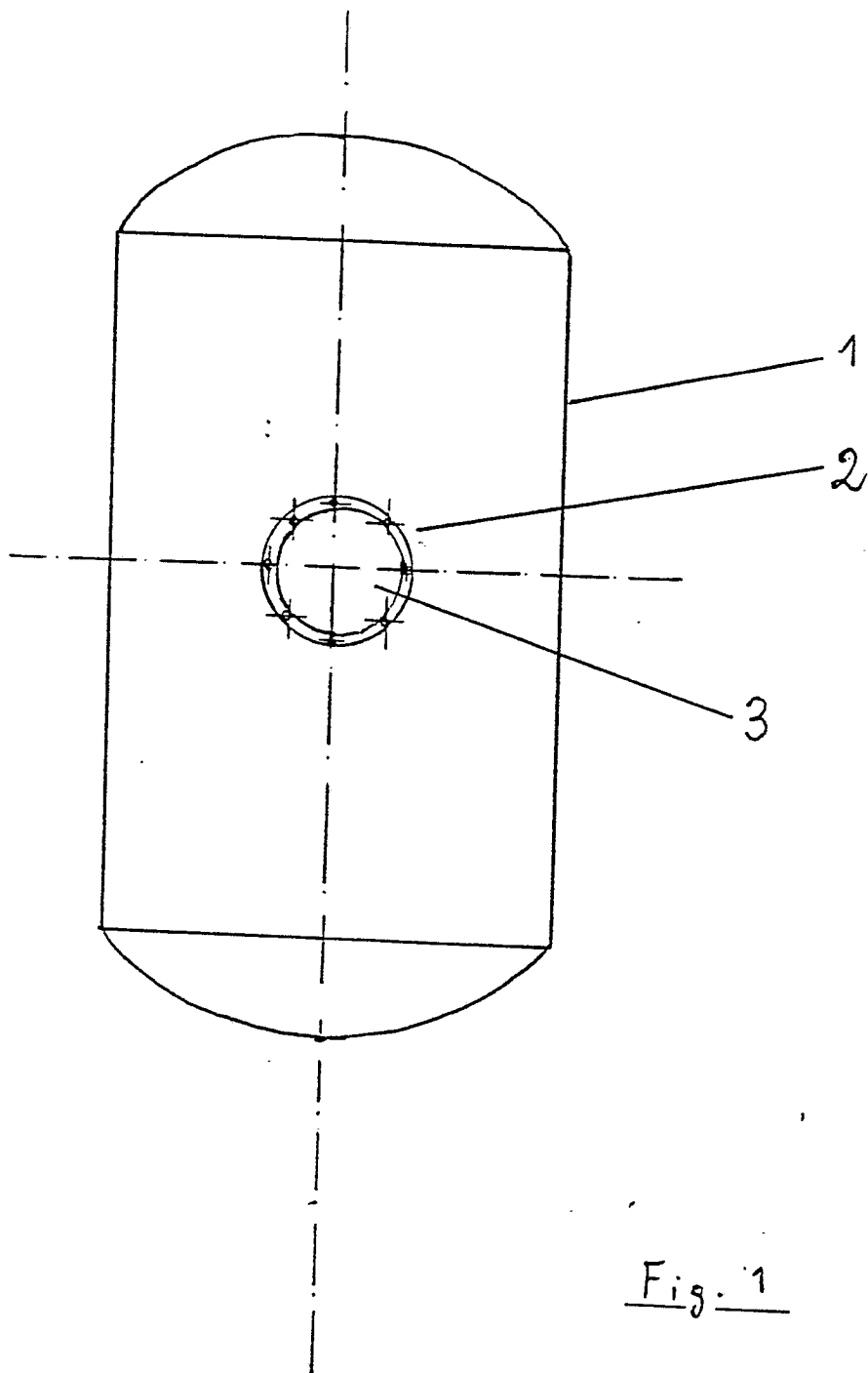
5. Behälter (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzteil außenseitig durch einen Deckel (3) verschlossen ist, der gegenüber dem Einsatzteil vorzugsweise reibschlüssig fixiert ist.

6. Behälter (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Fixierung des Deckels (3) an dem Einsatzteil ein aus einem vorzugsweise gummielastischen Werkstoff bestehender Klemmring (19) vorgesehen ist, der vorzugsweise mit der Außenseite des Einsatzteils in reibschlüssigem Kontakt steht.

7. Behälter (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Mannloch (2), das Einsatzteil und eine im Bodenteil (10) angeordnete, dem Gasaustritt aus dem Behälter (1) und der Beaufschlagung des Sicherheitsventils (12) dienende Öffnung (11) koaxial zueinander angeordnet sind.

8. Behälter (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzteil an seinem, der Auflage des Sockels (3) zugekehrten Ende einen Ringflansch (6) für die lösbare Befestigung an der Wandung (4) des Behälters (1) aufweist und daß der Abstand des Bodenteils (10) von dem Deckel (3) größer bemessen ist als der maximale Verschiebeweg beweglicher Teil des Sicherheitsventils.

9. Behälter (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Umrandung des Mannloches (2) durch ein vorzugsweise zylindrisches, mit der Wandung (4) in vorzugsweise unlösbarer Verbindung stehendes Rohrelement (5) gebildet wird und daß eine Stirnseite dieses Rohrelements (5) als Auflagefläche für das Einsatzteil dient.



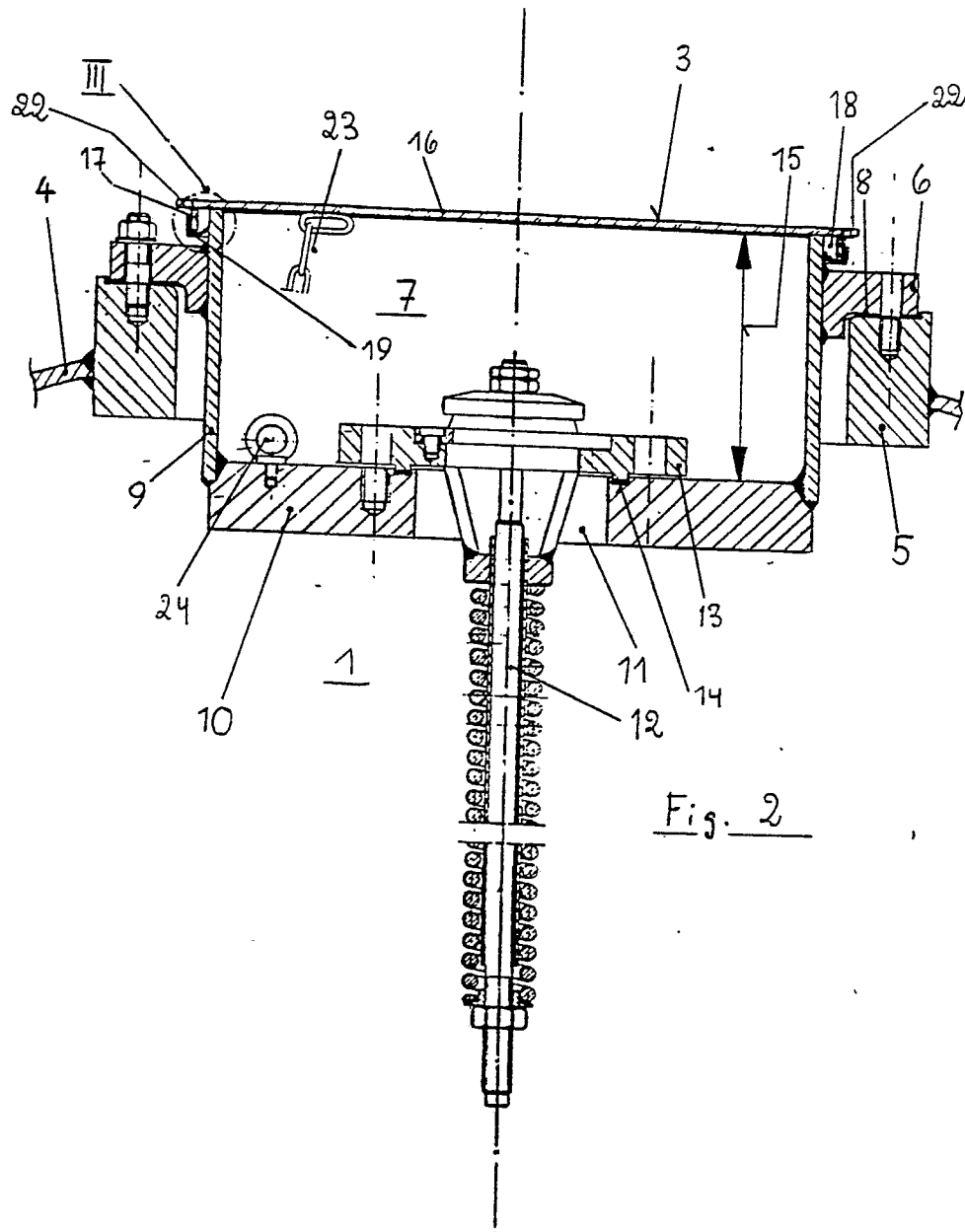


Fig. 2

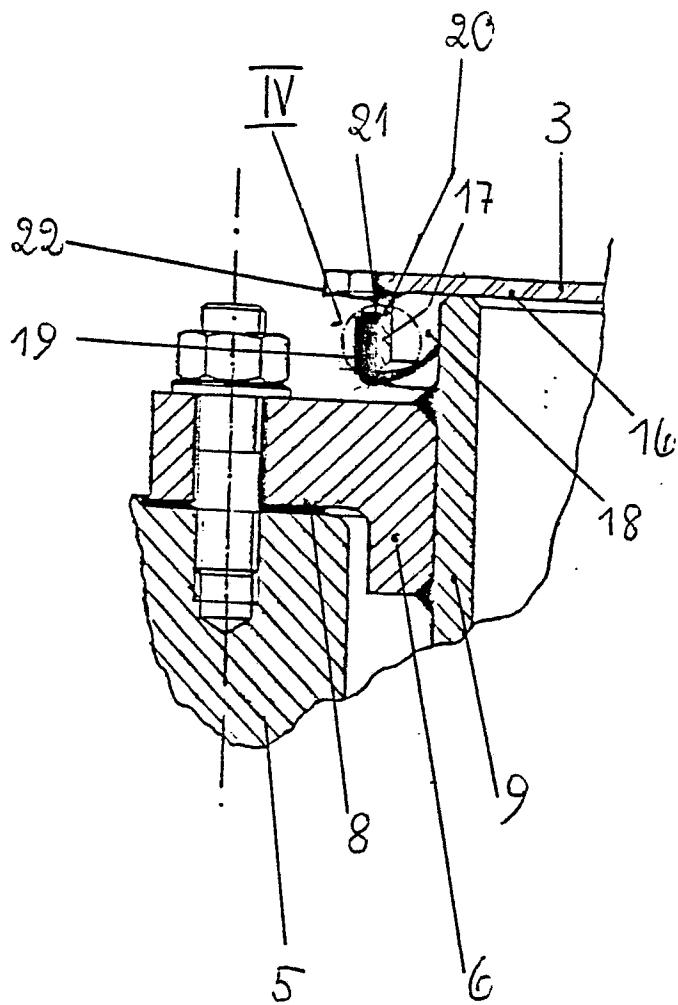


Fig. 3

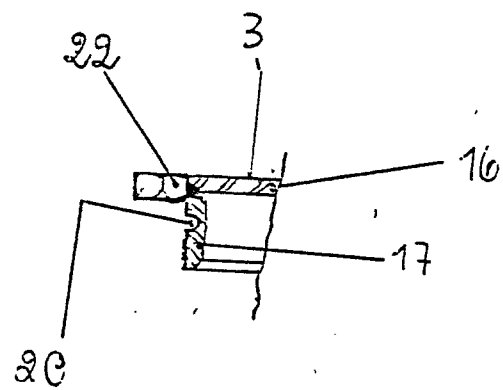


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	US-A-4 024 983 (MUEHL) * Spalte 1, Zeilen 18-23,29-34; Spalte 2, Zeilen 59-60; Spalte 3, Zeilen 32-35; Spalte 6, Zeilen 3-17; Figuren 1,2,7,8 *	1-4,7,9	B 65 D 90/34 B 65 D 90/10 F 17 C 13/12
A	US-A-3 339 791 (DE FREES) * Spalte 1, Zeilen 56-59; Spalte 2, Zeilen 26-29; Figuren *	1-3,9	
A	AU-B- 64 790 (LINDEMAN LTD) * Seite 3, Zeilen 18-23; Figur *	6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 65 D F 16 J F 17 C B 01 J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-10-1988	Prüfer VAN DER ZEE W.T.
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 : mündliche 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	