

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 932/2004** (51) Int. Cl.⁸: **B65D 88/34** (2006.01)
(22) Anmeldetag: **28.05.2004**
(43) Veröffentlicht am: **15.12.2006**

(73) Patentanmelder:

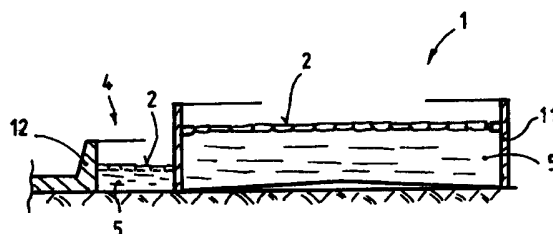
EXESS ENGINEERING GES.M.B.H.
A-8045 GRAZ (AT)

(72) Erfinder:

STUHLBACHER FRANZ ING.
GRAZ (AT)
KRAICZAR MARKUS
VOITSBERG (AT)

(54) **BRANDHEMMENDE EINRICHTUNG AN LAGERTANKS**

(57) Es wird eine Einrichtung vorgeschlagen, die zur Verminderung der Brandgefahr bzw. Verzögerung der Flammentfächung dient. Sie dient bei vorzugsweise großen offenen oder überdachten, mit Schwimmkörpern abgedeckten Lagertanks für brennbare flüssige Medien, wie Rohöl oder dergleichen. Diese Lagertanks bestehen aus einem ortsfesten zylinderförmigen Hohlraum als Tank zur Aufnahme der Flüssigkeit, der mit einem weiteren in einem gewissen Abstand umgebenden Schutzwall versehen ist und als Auffangraum bei Leckage dient. Diese Einrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass der Tank (1), gegebenenfalls der Auffangraum (4), schwimmende Abdeckkörper (2) enthält. Diese bestehen aus aufgerolltem Streckmaterial (3), die aneinander gereiht auf der Oberfläche der Flüssigkeit (5) schwimmend aufliegen. Im Inneren der Abdeckkörper (2) ist Bauschaum (6) als Auftriebsmittel dienend, eingebracht.



017244

Zusammenfassung

Es wird eine Einrichtung vorgeschlagen, die zur Verminderung der Brandgefahr bzw. Verzögerung der Flammentfackung bei vorzugsweise großen Lagertanks für brennbare flüssige Medien, wie Rohöl oder dergleichen, bestehend aus einem ortsfesten zylinderförmigen Hohlraum als Tank zur Aufnahme der Flüssigkeit, der mit einem weiteren in einem gewissen Abstand umgebenden Schutzwall versehen ist und als Auffangraum bei Leckage dient. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass der Tank (1), gegebenenfalls der Auffangraum (4), eine Anzahl schwimmender Abdeckkörper (2) enthält, die aus aufgerolltem Streckmaterial (3) bestehen und aneinander gereiht auf der Oberfläche der Flüssigkeit (5) schwimmend aufliegen, wobei im Inneren der Abdeckkörper (2) Bauschaum (6) als Auftriebsmittel dienend, eingebracht ist.

Fig. 1

Brandhemmende Einrichtung an Lagertanks

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Verminderung der Brandgefahr bzw. Verzögerung der Flammentfackung bei vorzugsweise großen Lagertanks für brennbare flüssige Medien, wie Rohöl oder dergleichen, bestehend aus einem ortsfesten zylinderförmigen Hohlraum als Tank zur Aufnahme der Flüssigkeit, der mit einem weiteren in einem gewissen Abstand umgebenden Schutzwall versehen ist und als Auffangraum bei Leckage dient.

Diese Einrichtung dient dazu, bei Entstehung eines Brandes die Ausweitung so lange zu verzögern, bis Gegenmaßnahmen getroffen werden können, bzw. die Möglichkeit gegeben ist, Löschvorkehrungen vorzunehmen. Dies ist besonders wichtig, da bis zur Feststellung eines Brandes und das Eintreffen von Löschfahrzeugen wertvolle Zeit verstreicht.

Es ist bekannt, durch Meldeeinrichtungen und örtliche Feuerschutzeinrichtungen ein Ausbreiten des Brandes festzustellen bzw. zu vermindern, dies reicht jedoch nicht aus, um bei großen Tanks die Flammentfackung zu verzögern. Es sind Vorkehrungen vorgesehen, wie feste Abdeckungen zum Sauerstoffentzug, Hitzeentwicklung einzudämmen und dgl., aber die fast explosionsartige Flammentfackung kann in den meisten Fällen nicht angehalten werden, insbesondere, wenn der Füllstand bei überdachten Tanks so weit sinkt, dass die Umgebungsluft den Brand begünstigt, oder der Auffangraum, der den Tank umgibt, durch Leckage sich zu füllen beginnt.

Auch ist bekannt, schwimmende Körper, z.B. aneinander gereihte Schwimmkörper wie Tonnen vorzusehen, um einen entstehenden Oberflächenbrand hintanzuhalten. Nachteilig ist aber, dass sich bei der Aneinanderreihung Zwischenräume bilden, die den entfackenden Brand nicht verzögern können und die Abhilfe als bescheiden einzuschätzen ist.

Ausgehend von diesem Stand der Technik lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, die eine rasche Flammentfächung so lange verzögert, bis Gegenmaßnahmen bei jeglichen Füllstand einleitbar sind. Erfindungsgemäß wird das Ziel dadurch erreicht, dass der Tank, gegebenenfalls der Auffangraum, eine Anzahl schwimmender Abdeckkörper enthält, die aus aufgerolltem Streckmaterial bestehen und aneinander gereiht auf der Oberfläche der Flüssigkeit schwimmend aufliegen, wobei im Inneren der Abdeckkörper Bauschaum als Auftriebsmittel dienend eingebracht ist. Dies hat den Vorteil, dass bei Brandbeginn die ansonst rasche Flammentfächung verzögert wird.

Von Vorteil ist, wenn der Bauschaum torusförmig im Inneren der Abdeckkörper liegt. Dadurch bleibt der Schwimmkörper stets in einer waagrechten Lage.

Auch ist von Vorteil, wenn das von einem Band gebildete Streckmaterial aus einer oder mehreren Lagen, als Rolle erstellt, besteht und diese im Tank dicht aneinander gereiht, sich anpassende Formen bildend, angeordnet sind. Damit ist die Gewähr gegeben, dass keine oder möglichst wenig Zwischenräume zwischen den einzelnen schwimmenden Abdeckkörpern verbleiben.

Vorteilhaft ist, wenn ein endloser, perforierter, oder aus Drahtgeflecht gehäkelter Schlauch, bzw. mehreren zusammenhängenden Schlauchteilen als Abdeckkörper ausgebildet und mit aus Streckmaterial gebildeten kugel-, zylinder-, oder würfelförmigen Gebilden gefüllt ist, wobei im Inneren des Schlauches Bauschaum als Auftriebsmittel eingebracht ist. Dies ist eine weitere Variante, um Abdeckkörper zu erstellen, die zusätzlich, z.B. an den Randzonen des Tanks einsetzbar sind.

Vorteilhaft ist auch, wenn als Auftriebsmittel hohlkugel-, rohrartige oder ähnliche, gegebenenfalls mit Bauschaum gefüllte Gebilde als Abdeckkörper angeordnet sind. Damit kann man unabhängig von Streckmaterial erstellte Auftriebsmittel erstellen, gegebenenfalls im Kombination mit denselben auf einfache Weise eine Abdeckung erzielen, die den Anforderung entspricht.

Weiters ist von Vorteil, wenn beim Einsatz von aneinander gereihten tonnenförmigen Schwimmkörpern die verbleibenden Zwischenräume mit Streckmaterial ausgefüllt und als Rolle, Schlauch gebildet, gegebenenfalls mit Bauschaum versehen, sind. Damit wird erreicht, dass bei vorhandenen Einrichtungen die Zwischenräume ausgefüllt sind und eine vollständige Abdeckung erzielt wird.

Ferner ist von Vorteil, wenn an der Seitenwand des Tanks im Verband aufgebautes Streckmaterial befestigt ist. Dadurch wird bei auftretender Leckage, z.B. bei Beschuss entstanden, die Flüssigkeit in den Auffangraum rieselnd gelangt und direkt unter die Abdeckkörper langsamer fließen kann.

Anhand eines Ausführungsbeispiels sei die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Tank im Schnitt mit Auffangraum

Fig. 2 als Rolle ausgebildetes Streckmaterial

Fig. 3 Schnitt durch eine Rolle mit eingebrachtem Bauschaum

Fig. 4 eingebrachte Rolle von Streckmaterial, fest aneinander gereiht

Fig. 5 Variante von Auftriebsmitteln als Schlauchgebilde

Fig. 6 Verwendung von Streckmaterial bei tonnenförmigen Auftriebsmitteln

Fig. 7 Anordnung von Streckmaterial an der Seitenwand des Tanks.

In Fig. 1 ist im Schnitt eine Anlage zur Aufnahme von brennbaren flüssigen Medien, wie Rohöl, oder dergleichen dargestellt. Der Tank 1, welcher aus einer zylinderförmig angeordnete Seitenwand 11 besteht, die mit dem Boden ortsfest dicht verbunden ist, ist mit Rohöl 5 gefüllt. An der Oberfläche der Flüssigkeit 5 sind schwimmend Abdeckung sogenannte Abdeckkörper 2 aufgelegt, die miteinander fugenfrei verbunden sind. Außerhalb des Tanks 1 ist ein Auffangraum 4 vorgesehen, der zur Aufnahme von etwaig ausgeflossener Flüssigkeit 5 dient und durch den Ringwall 12 begrenzt ist. Der Auffangraum 4 ist so bemessen, dass dieser jene Flüssigkeitsmenge bis zum Niveausgleich aufnehmen kann.

In Fig. 2 ist nun ein Abdeckkörper 2 dargestellt, welcher aus ein- oder mehrlagigem Streckmaterial 3 besteht. Das Streckmaterial 3 wird aus einem Metallband erstellt, welches eine Vielzahl von kleinen längsgerichteten, versetzten Schnitten enthält und durch seitliche Streckung Stege gebildet. Dieses Streckmaterial 3 wird nun vorerst zu einer Rolle verarbeitet. Im Inneren wird nun Bauschaum 6 eingebracht, der als Auftriebsmittel dient, weil das Streckmaterial 3 z. B. aus Aluminium besteht und nicht schwimmfähig ist. Erst durch Eintrag von Bauschaum 6, welcher torusförmig im Inneren der Rolle eingebracht ist, ist diese Rolle schwimmfähig.

In Fig. 3 ist die Positionierung des Bauschaums 6 im Inneren der Rolle aus Streckmaterial 3 dargestellt. Wesentlich ist, dass die Positionierung gleichmäßig erfolgt, damit das Streckmaterial 3 waagrecht auf der Oberfläche der Flüssigkeit 5 zu liegen kommt.

Fig. 4 zeigt einen Teil des eingebrachten Abdeckkörpers 2, wobei das zu einer Rolle gebildete Streckmaterial 3 durch zusammendrücken bei der Montage möglichst fugenfrei aneinander gereiht gelagert ist. Dabei können neben geometrischen Formen, wie drei-, vier-, bzw. rechteckig, auch die verschiedensten Formen angenommen werden, um je nach Bedarf ansonst entstehende Zwischenräume zu verschließen.

Fig. 5 zeigt eine weitere Variante von Abdeckkörper 7, welcher aus einem perforiertem Schlauch 8 oder aneinander gereihten, zusammenhängenden Schlauchteilen besteht. In diesem Schlauch 8 sind nun aus Streckmaterial 3 gebildeten kugel-, zylinder-, oder würfelförmige Gebilde gefüllt, wobei wiederum im Inneren diese Schlauches 8 Bauschaum 6 eingefüllt ist. Der Schlauch 8 kann aber auch aus einem gehäkeltem Drahtgeflecht bestehen, der wiederum das vorhin erwähnte Streckmaterial 3 mit Bauschaum 6 enthält. Selbstverständlich kann ein solcher Schlauch 8 auch je nach Bedarf jegliche Formen annehmen, um ungewollte Zwischenräume zu vermeiden.

In Fig. 6 ist eine vorhandene Abdeckung durch schwimmende, aneinander gereihete Tonnen 9 als Auftriebsmittel aufgeführt. Hierbei werden die Zwischenräume 10 mit Streckmaterial 3 ausgefüllt. Der Abdeckkörper 2 ist hierbei fugenfrei ausgebildet und trägt ebenfalls zur Hemmung der Flammenbildung bei.

Schließlich ist in Fig. 7 eine Möglichkeit des Einsatzes von Streckmaterial 3 vorgesehen. An der Seitenwand 11 des Tanks 1 ist an der Außenseite im Verband nun etwa quaderförmig ausgebildetes Streckmaterial 3 befestigt. Dies hat den Vorteil, dass etwa durch zerstörerischen Einfluss entstandene Leckage 13, wie durch Beschuss, das Austreten der Flüssigkeit 5 gedämpft werden kann. Die Flüssigkeit 5 läuft nun nicht in einem starken Strahl in den Auffangraum 4, sondern rieselt langsam, so dass sich die auch hier gelagerten Abdeckkörper 2 langsam schwimmend erheben können und eine Schutzschicht bilden.

Wesentlich ist, dass sich durch die derart ausgebildeten Abdeckkörper 2 die Brandgefahr vermindert, bzw. die Flammentfackung verzögert, um die Zeit von der Brandmeldung bis zum Aktivieren der Löschmaßnahmen zu nutzen und große Schäden zu vermeiden. Wie Versuche ergeben haben, wird Feuer und vor allem die Rauchentwicklung hintangehalten. Eine wirtschaftliche Herstellung von Streckmaterial ist in jedem Fall gegeben.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Verminderung der Brandgefahr bzw. Verzögerung der Flammentfächung bei vorzugsweise großen Lagertanks für brennbare flüssige Medien, wie Rohöl oder dergleichen, bestehend aus einem ortfesten zylinderförmigen Hohlraum als Tank zur Aufnahme der Flüssigkeit, der mit einem weiteren in einem gewissen Abstand umgebenden Schutzwall versehen ist und als Auffangraum bei Leckage dient, dadurch gekennzeichnet, dass der Tank (1), gegebenenfalls der Auffangraum (4), eine Anzahl schwimmender Abdeckkörper (2) enthält, die aus aufgerolltem Streckmaterial (3) bestehen und aneinander gereiht auf der Oberfläche der Flüssigkeit (5) schwimmend aufliegen, wobei im Inneren der Abdeckkörper (2) Bauschaum (6) als Auftriebsmittel dienend, eingebracht ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bauschaum (6) torusförmig im Inneren der Abdeckkörper (2) liegt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das von einem Band gebildete Streckmaterial (3) aus einer oder mehreren Lagen als Rolle erstellt besteht und diese im Tank (1) dicht aneinander gereiht, sich anpassende Formen bildend, angeordnet sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein endloser, perforierter, oder als Dahtgeflecht gehäkelter Schlauch (8), bzw. mehreren zusammenhängenden Schlauchteilen als Abdeckkörper (2) ausgebildet und mit aus Streckmaterial (3) gebildeten kugel-, zylinder-, oder würfelförmigen Gebilden gefüllt ist, wobei im Inneren des Schlauches (8) Bauschaum (6) als Auftriebsmittel eingebracht ist.

017244

- 2 -

5. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Auftriebsmittel hohlkugel-, rohrartige oder ähnliche, gegebenenfalls mit Bauschaum (6) gefüllte Gebilde als Abdeckkörper (2) angeordnet sind.
6. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 5 , dadurch gekennzeichnet, dass beim Einsatz von aneinander gereihten tonnenförmigen Schwimmkörpern (9) die verbleibenden Zwischenräume (10) mit Streckmaterial (3) ausgefüllt und als Rolle, Schlauch gebildet, gegebenenfalls mit Bauschaum (6) versehen, sind.
7. Einrichtung nach Anspruch 1, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass außen an der Seitenwand (11) des Tanks (1) im Verband aufgebautes Streckmaterial (3) befestigt ist.

017244

Fig.1

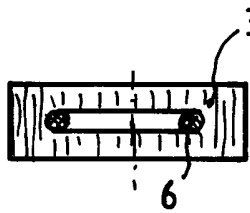
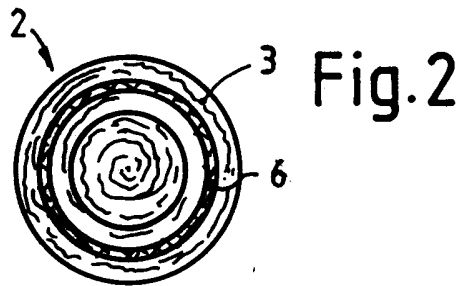
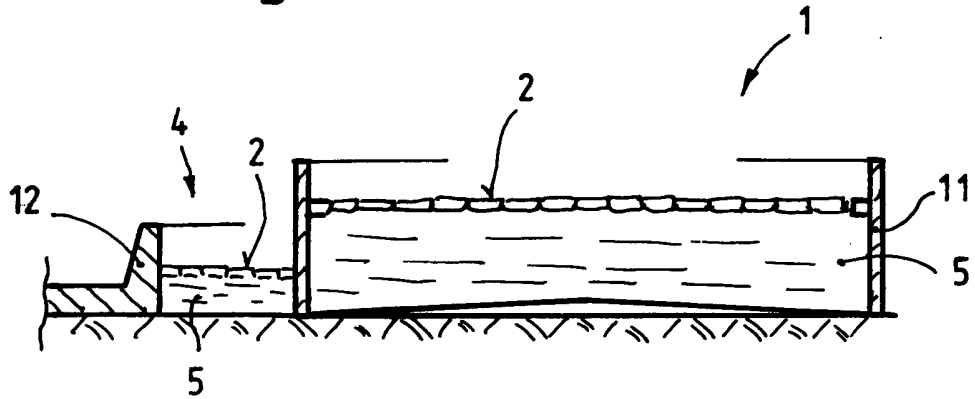


Fig.3

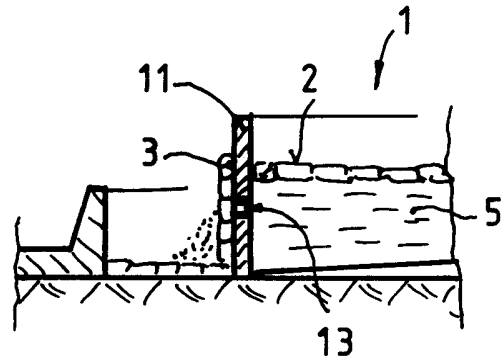


Fig.7

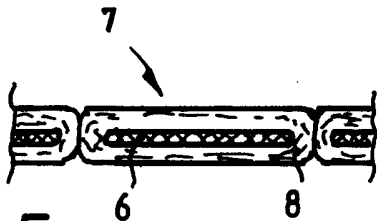


Fig.5

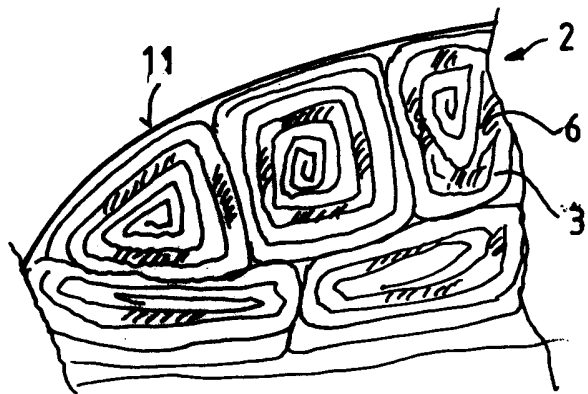


Fig.4

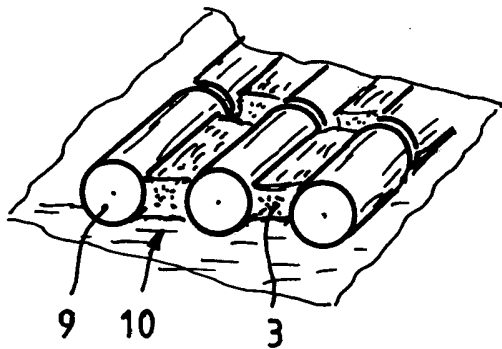
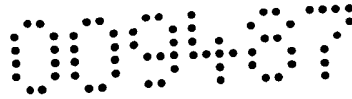
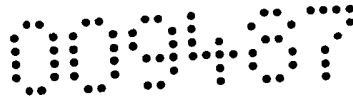


Fig.6



Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Verminderung der Brandgefahr bzw. Verzögerung der Flammentfackung bei vorzugsweise großen Lagertanks für brennbare flüssige Medien, wie Rohöl oder dergleichen, bestehend aus einem ortsfesten zylinderförmigen Hohlraum als Tank zur Aufnahme der Flüssigkeit, der mit einem weiteren in einem gewissen Abstand umgebenden Schutzwall versehen ist und als Auffangraum bei Leckage dient, dadurch gekennzeichnet, dass der Tank (1), gegebenenfalls der Auffangraum (4), eine Anzahl schwimmender Abdeckkörper (2) enthält, die aus aufgerolltem Streckmaterial (3) gebildet und als endlose, perforierte, oder aus Drahtgeflecht gehäkelte Schlauchteile (8), die im Inneren mit Bauschaum (6) als Auftriebsmittel gefüllt sind, auf der Oberfläche der Flüssigkeit (5) schwimmend aufliegen..
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bauschaum (6) torusförmig im Inneren der Abdeckkörper (2) liegt.
3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das von einem Band gebildete Streckmaterial (3) aus einer oder mehreren Lagen als Rolle erstellt, besteht und diese im Tank (1) dicht aneinander gereiht, sich anpassende Formen bildend, angeordnet sind.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckkörper (2) mit aus Streckmaterial (3) gebildeten kugel-, zylinder-, oder würfelförmigen Gebilden gefüllt sind.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckkörper (2) aus hohlkugel-, rohrartige oder ähnliche, mit Bauschaum (6) gefüllte Gebilde bestehen.



- 2 -

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 , dadurch gekennzeichnet, dass die verbleibenden Zwischenräume (10) der Abdeckkörper (2) bei aneinander gereihten tonnenförmigen Schwimmkörpern (9) mit Streckmaterial (3) ausgefüllt und als Rolle, Schlauch gebildet, mit Bauschaum (6) versehen, sind.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass außen an der Seitenwand (11) des Tanks (1) im Verband aufgebautes Streckmaterial (3) angeordnet ist.

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B65D 88/34
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B65D88/34
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B65D, A62C
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXT
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 28. Mai 2004 eingereichten Ansprüchen 1-7 erstellt.

Kategorie ⁹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	US 5 377 765 A (Joseph B. Kaylor) 3. Jänner 1995 (03.01.1995) <i>Fig. 2; Anspruch 1</i>	1
A	<i>Fig. 2; Anspruch 1</i> --	7
Y	US 3 462 040 A (James Galloway) 19. August 1969 (19.08.1969) <i>Fig. 1, 3; Anspruch 1</i>	1
A	--	2-7
A	DE 197 03 308 A1 (Dieter Girlich) 13. August 1998 (13.08.1998) <i>ganzes Dokument</i> ----	1-7

Datum der Beendigung der Recherche:
4. April 2005

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Mag. RAUMAUF

⁹ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von **Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist.

- A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.