



⑪

625 960

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑯1 Gesuchsnummer: 633/78

⑯3 Inhaber:
Dr. Georg Schmidt-Thomée, Heidelberg (DE)

⑯2 Anmeldungsdatum: 20.01.1978

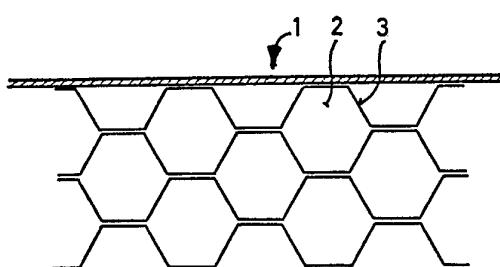
⑯2 Erfinder:
Dr. Georg Schmidt-Thomée, Heidelberg (DE)

⑯4 Patent erteilt: 30.10.1981

⑯5 Verteiler:
Brühwiler & Co., Zürich

⑯6 Brandschutzwanne zum Auffangen brennbarer Flüssigkeiten.

⑯7 Die Brandschutzwanne weist vom Wannenboden nach oben verlaufende Schächte (2) auf, die bodenseitig miteinander in hydraulischer Verbindung stehen. Die Schächte (2) haben nur Öffnungen oben und unten. Die wabenartig geformten Schächte (2) sind zu einem Rost zusammengebaut und aus trapezförmig profilierten Blechstreifen (3) hergestellt. Der Rost liegt mit seiner Unterseite im Abstand vom Wannenboden, damit sich die in die Wanne laufende Flüssigkeit schnell über den gesamten Wannenboden verteilen kann und in allen Schächten (2) gleich hoch steht. Dadurch wird jeder einzelne Schacht (2) siphonartig von der Luftzufuhr von unten abgeschnitten. Im Falle eines Brandes erlischt die Flamme nach kurzer Zeit, weil durch die engen Schächte (2) nicht genügend Luftsauerstoff an die Flüssigkeitsoberfläche gelangt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Brandschutzwanne zum Auffangen brennbarer Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, dass im Innenraum der Wanne (1) Schächte (2) angeordnet sind, die vom Wannenboden (4) nach oben verlaufen und bodenseitig miteinander hydraulisch verbunden sind.

2. Brandschutzwanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schächte durch die Hohlräume eines den Innenraum der Wanne mindestens angenähert ausfüllenden Rostes gebildet sind.

3. Brandschutzwanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schächte (2) durch eine Vielzahl auf den Wannenboden (4) aufgestellter, profiliert Metallstreifen (3) gebildet sind (Fig. 1).

4. Brandschutzwanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die hydraulische Verbindung durch bodenseitige Aussparungen in den Schachtwänden und/oder Unebenheiten des Wannenbodens sichergestellt ist.

5. Brandschutzwanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schächte (2) Verengungen aufweisen.

6. Brandschutzwanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wannenboden mit einer Schicht aus porösem oder faserigem Material belegt ist.

7. Brandschutzwanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Brandschutzwanne (1) mit einem trichterförmige Vertiefungen (11) aufweisenden Abdeckblech (12) in den Vertiefungen (11) mit Einlässen (13) versehen ist, die mit den darunter angeordneten Schächten (2) in Verbindung stehen, und dass an den Rändern und/oder an den höher gelegenen Abschnitten des Abdeckblechs (12) Entlüftungsöffnungen (15 bzw. 16) vorhanden sind (Fig. 2).

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Anspruchs 1 definierten Massnahmen gelöst.

Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Brandschutzwanne sind in den unabhängigen Ansprüchen 2 bis 7 umschrieben.

Bei Aufteilung des Innenraums der Brandschutzwanne in beliebig geformte, relativ enge Schächte kann man jetzt auf einfache Weise erreichen, dass ein in der Wanne eventuell auftretender Brand der Flüssigkeiten durch Sauerstoffmangel von selbst erloscht. Die die Schächte bildenden Einbauten lassen sich kostengünstig herstellen – beispielsweise durch Abkanten von Blechstreifen – und auf einfache Weise in die Wanne einsetzen. Im übrigen können die ohnehin vorhandenen Wannenseitenwände auch zur Begrenzung der Schächte herangezogen werden.

Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes werden anhand der Zeichnung näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Brandschutzwanne in Draufsicht ausschnittsweise; und

Fig. 2 eine zweite Brandschutzwanne schaubildlich.

Die Brandschutzwanne 1 der Fig. 1 ist innen in beliebig geformte Schächte 2 aufgeteilt, die im wesentlichen vom Wannenboden nach oben verlaufen und am Wannenboden untereinander hydraulisch verbunden sind, damit sich eine in die Wanne ausgelaufene, brennbare Flüssigkeit gleichmäßig über dem Wannenboden verteilen kann. Bei einer Wanne sollte das Verhältnis von Schachthöhe zur maximalen Schachtweite mindestens zwei betragen, damit ein eventuell auftretender Brand der Flüssigkeit in der Wanne 1 durch Sauerstoffmangel erlischt. Bei den meist brennbaren Flüssigkeiten ist es jedoch sicherer, wenn dieses Verhältnis vier und mehr beträgt.

Die selbstverlöschende Wirkung der Schächte 2 kann dadurch erhöht werden, dass die Schächte 2 schräg stehen oder in ihrem Lauf nach oben die Richtung ändern. Zum gleichen Zweck können die Schächte 2 auch jeweils eine oder mehrere Verengungen besitzen. Beispielsweise können in den Schächten waagrecht angeordnete, glatte oder perforierte Blechstücke in der Weise angebracht werden, dass der Schachtquerschnitt an dieser Stelle auf einen Bruchteil des übrigen Schachtquerschnitts verengt wird. Durch die so entstandenen, stark verkleinerten Öffnungen kann die Flüssigkeit noch gut abfließen, Luftsauerstoff aber nicht mehr in der zur Unterhaltung der Verbrennung erforderlichen Menge nach unten an die Flüssigkeitsoberfläche gelangen, so dass die im Schacht brennende Teilflamme erstickt. Durch Einbau mehrerer Blechstückchen in die einzelnen Schächte lässt sich die selbstverlöschende Wirkung noch dadurch steigern, dass die freibleibenden Öffnungen gegeneinander versetzt sind. In bestimmten Fällen bedeutet der Einbau von Querblechen eine Verbilligung der Herstellkosten, weil der Schachtquerschnitt grösser sein kann und entsprechend weniger Schächte benötigt werden.

In Fig. 1 sind die Schächte 2 durch Profilbleche 3 gebildet, die parallel zueinander in der Wanne 1 stehen. Zur hydraulischen Verbindung der Schächte 2 miteinander sind die Profilbleche 3 entweder bodenseitig mit Aussparungen versehen oder auf Abstandselemente oder flache Querrippen des Wannenbodens gestellt.

Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform sind die Schächte durch die Hohlräume eines den Innenraum der Wanne mindestens angenähert ausfüllenden Rostes gebildet, z.B. eines Röhren- oder Lamellenrostes, wobei sich die Verbindungsart der dazu verwendeten Röhren oder Lamellen nach den fertigungstechnischen Möglichkeiten richtet, z.B. Falzen, Schweißen, Punktschweißen. Der aus der Wanne 1 herausnehmbare Rost kann zur besseren Stabilität in einem Rahmen befestigt und mit Griffen versehen sein. Auch in Fig. 1 können die Profilbleche 3 miteinander verbunden und

Zum Schutz gegen sich schlagartig ausbreitende Grossflächenbrände bei auslaufenden, brennbaren Flüssigkeiten bringt man bekanntlich unter den betreffenden Flüssigkeitsbehältern Brandschutzwannen an, die die auslaufenden Flüssigkeiten aufnehmen. Durch diese Sicherheitsmaßnahme wird ein eventuell auftretender Brand auf die Fläche der Wanne begrenzt. Man verhindert dadurch, dass weiter entfernte, brennbare Materialien mit in Brand geraten. Diese Wannen haben den Nachteil, dass die Flüssigkeit so lange weiterbrennt, bis sie entweder gelöscht wird oder vollständig verbrannt ist und dabei grössere Schäden angerichtet hat.

In besonders gefährdeten Anlagen baut man automatische Löschanlagen in die Wannen ein, die den Brand sofort löschen. Diese Löschanlagen haben aber den Nachteil, dass sie kompliziert sind und dauernde Wartung bedürfen. Außerdem besteht hierbei die Gefahr, dass die Wanne nach beendetem Löschvorgang erneut in Brand gerät und nicht wieder gelöscht werden kann, weil das Löschmittel verbraucht ist.

Ferner sind im Fachhandel Brandschutzwannen erhältlich, die mit Steinwolle gefüllt und mit einem perforierten Blech abgedeckt sind, durch das die Flüssigkeiten in die Steinwolle und auf den Wannenboden fliessen können. Ein Brand in einer derartigen Wanne ist zwar kleiner als der in einer offenen Wanne, muss aber gelöscht werden, weil er nicht selbst verlöscht, sondern durch die Dichtwirkung der Steinwolle weiterbrennt, bis die Flüssigkeit grösstenteils verbrannt ist.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer einfachen Brandschutzwanne zum Auffangen brenbarer Flüssigkeiten, die die Nachteile bekannter Ausführungen vermeidet und die insbesondere auch beim Fehlen oder Versagen automatischer Löschanlagen sicherstellen, dass brennende Flüssigkeiten selbst verlöschen und ein Wiederaufflammen verhindert wird.

gemeinsam zur Erhöhung der Stabilität in einem aus der Wanne 1 herausnehmbaren Rahmen untergebracht sein. Herausnehmbare Roste haben ganz allgemein den Vorteil, dass sich Wanne und Schächte besser reinigen und schneller zusammenbauen lassen. Ferner lassen sich die Rahmenwände wie die Wannenseitenwände auch zur Schachtbegrenzung heranziehen.

Wie bereits erwähnt, sollte sich die in die Brandschutzwanne ausgelaufene Flüssigkeit möglichst schnell über den ganzen Wannenboden verteilen. Hierzu ist es erforderlich, dass zwischen der Unterseite des Rostes und dem Wannenboden Spalte oder sonstige Öffnungen frei bleiben, die aber nicht so gross sein dürfen, dass dort grössere Luftmengen von einem Schacht 2 in den anderen gelangen können. Diese Öffnungen werden gegen Luftdurchtritt geschlossen, sobald ausgelaufene Flüssigkeit den Wannenboden bedeckt hat. Man kann diese Öffnungen auf verschiedene Art erzeugen, z.B. dadurch, dass man den Wannenboden mit Rillen oder anderen Profilierungen versieht oder zwischen Wannenboden und Rost ein Drahtnetz oder dergleichen einlegt. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass man den Rost bzw. die einzelnen Profilbleche 3 bodenseitig mit Aussparungen versieht oder zwischen Rost bzw. Profilblechen 3 und Wannenboden Abstandselemente anordnet.

Zur Verminderung der Luftkonvektion am Wannenboden kann man zwischen Wannenboden und Rost eine Schicht aus porösem oder faserigem, möglichst nicht brennbarem Material einlegen, beispielsweise aus Bimsstein, Blähton oder feiner Metall-, Glas- oder Gesteinswolle, wobei dieses Material auch den unteren Teil der Schächte 2 ausfüllen kann. Häufig genügt es auch unter Verzicht auf die Zwischenlage, nur den unteren Teil der Schächte 2 mit derartigem Material zu füllen.

Sollen grosse Mengen brennbarer Flüssigkeiten in der Brandschutzwanne 1 aufgefangen werden, so ist es zweckmäßig, diese abzuleiten. Dies geschieht durch Abläufe im Wannenboden, die durch bekannte Explosionsschutzvorrichtungen oder Siphon gegen Durchschlagen von Stichflammen gesichert sein müssen.

Bei der zweiten Brandschutzwanne der Fig. 2 ist der Innenraum der Wanne 1 etwas unterhalb des oberen Wannenrandes mit einem Abdeckblech 12 abgedeckt, das unterteilt ist, z.B. in gleich grosse quadratische Felder mit der Seitenlänge 10 cm. Die Flächen der einzelnen Felder sind trichterförmig vertieft, und in diesen einzelnen Vertiefungen 11 Einlässe 13 vorgesehen. Vertiefungen 11 und Einlässe 13 können beispielsweise in einem Arbeitsgang durch Stanzprägen hergestellt werden. Unterhalb der Einlässe 13 sind am Abdeckblech 12 Rohre 20 befestigt, beispielsweise durch Schweißen, die einzelne, ge-

trennt voneinander stehende Schächte 2 bilden, auf dem Wannenboden 4 aufstehen und vorzugsweise gleichzeitig das Abdeckblech 12 tragen. Die Rohre 20 sind zur ungehinderten Verteilung der ausgelaufenen Flüssigkeit über den Wannenboden 4 bodenseitig abgeschrägt oder auf sonstige Weise profiliert. Für die zusätzliche oder alleinige Abstützung des Abdeckblechs 12 ist es auch möglich, innen an den Wänden der Wanne 1 Vorsprünge vorzusehen, auf denen das Abdeckblech 12 aufliegt, so dass die Rohre 20 sogar im Abstand vom Wannenboden 4 enden können.

Bei dieser Anordnung muss gewährleistet sein, dass die beim Einlaufen der Flüssigkeit in die Wanne 1 aus dem Wanneninneren verdrängte Luft entweichen kann. Hierzu reicht normalerweise der zwischen Wannenrand und Abdeckblech 12 gebildete Spalt 14 aus. Für diese Entlüftung können jedoch auch kleine Aussparungen 15 am Rand des Abdeckbleches 12 und/oder kleine Öffnungen 16 in den höher gelegenen Abschnitten des Abdeckbleches 12 vorgesehen werden.

Zur Bildung eines Explosionschutzes kann der Raum zwischen den Rohren 20 mit dem bereits genannten porösen oder faserigen Material ausgefüllt werden. Letzteres kann vor dem Einsetzen des Abdeckbleches 12 in die Wanne 1 bei gewandelter Lage des Abdeckblechs leicht zwischen den Rohren 20 eingelegt werden.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird im folgenden ein praktischer Versuch mit einem weiteren Ausführungsbeispiel beschrieben.

Eine 45×45 cm grosse, 13 cm hohe quadratische Wanne 1 aus 2 mm dickem Aluminiumblech wird am Boden mit einem 45×45 cm grossem Sieb aus V2A-Stahldraht mit 64 Maschen pro qcm ausgelegt. Dann werden 10 cm breite, profilierte, 45 cm lange Streifen 3 aus 0,5 mm dickem Aluminiumblech in der Weise in der Wanne angeordnet, dass sich die einzelnen Streifen 3 zu einem 10 cm hohen Rost mit wabenförmigen Schächten 2 von 1 cm Durchmesser zusammenfügen.

Der Rost wird nun mit 5 l Benzin übergossen und angezündet. Es entsteht eine zunächst hohe, dann kleiner werdende Flamme, die nach etwa einer halben Minute erloscht, sobald das auf der Aluminiumoberfläche haftende Benzin verbrannt ist. Im Boden der Wanne haben sich etwa 4,8 l Benzin gesammelt, ohne zu verbrennen. Es sind also nur 4% der eingesetzten Benzinnmenge verbrannt, wonach die Flamme von selbst erloschen ist.

Die erfindungsgemässen Brandschutzwannen eignen sich nicht nur zum Unterstellen unter Laboratoriums- und Technikumsapparaturen sondern auch zur Anbringung unter ortsfesten Standbehältern und fahrbaren Behältern wie Eisenbahnkesselwagen und Tanklastwagen (am Fahrgestell befestigt).

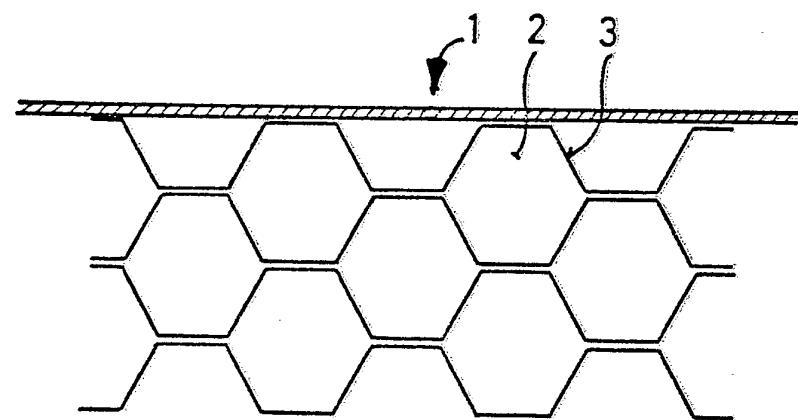


FIG.1

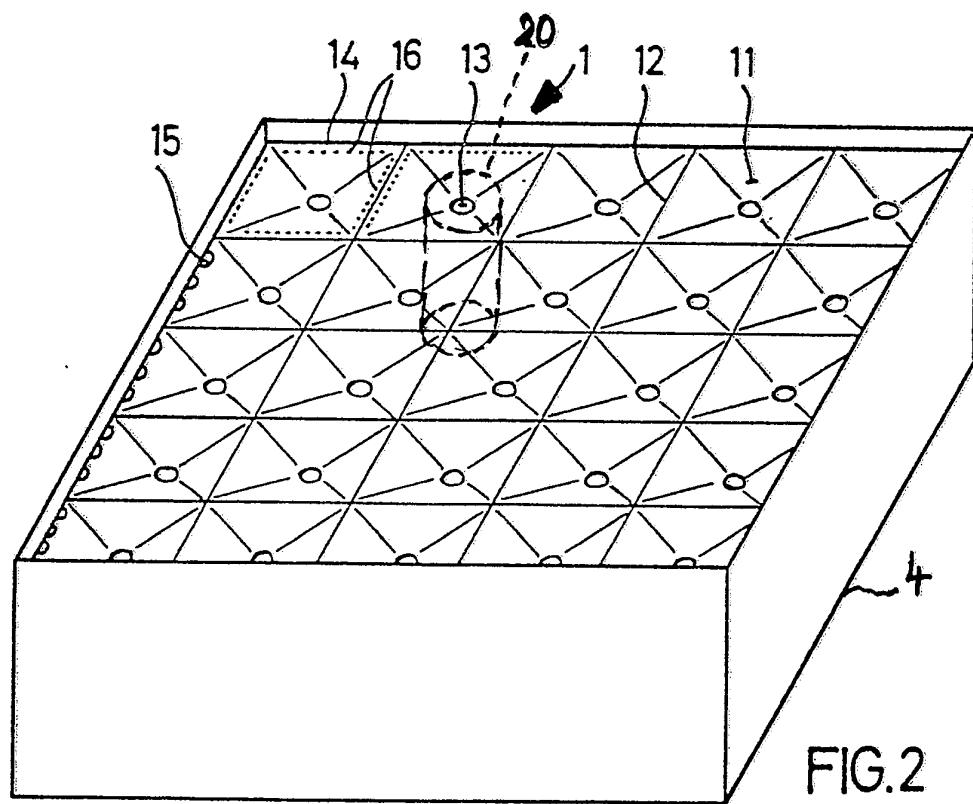


FIG.2