

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 655/2008
(22) Anmeldetag: 25.04.2008
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2010

(51) Int. Cl.⁸: **F16L 59/02** (2006.01)
F17C 3/04 (2006.01)
F24H 1/18 (2006.01)
F17C 13/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 1904628A1 EP 117388A1
EP 132251A1 EP 644036A1
GB 2146093A

(73) Patentinhaber:
WEINGARTNER RUDI ING.
A-4501 NEUHOFEN/KREMS (AT)

(54) **ISOLATION FÜR EINEN BEHÄLTER**

(57) Die Erfindung betrifft ein modulares Isolationssystem (1) für Behälter mit mehreren miteinander verbindbaren Isolationselementen (2, 2') wobei jeweils zwei benachbarte Isolationselemente (2, 2') über eine gelenkige Verbindung (3) miteinander verbindbar sind.

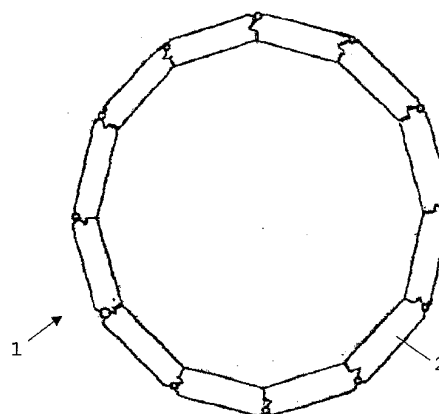


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein modulares Isolationssystem für Behälter mit mehreren miteinander verbindbaren Isolationselementen, wobei jeweils zwei benachbarte Isolationselemente über eine gelenkige Verbindung miteinander verbindbar sind, wobei ein erstes Profil, auf dessen Stirnseite sich der Kopfteil befindet, sowie ein zweites Profil, dessen Stirnseite eine Ausnehmung zur Aufnahme des Kopfteils aufweist, vorgesehen sind, wobei das erste Profil über einen ersten Schenkel und einen zweiten Schenkel verfügt, der zweite Schenkel zumindest teilweise an der Kante des Isolationselementes aufliegt, und das zweite Profil ebenfalls über zwei Schenkel verfügt.

[0002] Ein derartiges Isolationssystem ist aus der EP 132 251 A1 bekannt.

[0003] Wärmeisolationen für beispielsweise Heißwasserbehälter sind unter anderem aus der EP 0 030 930 A1 bekannt. Hierbei weist die mehrteilige Isolationshülle eine von einem äußeren Mantel umgebene Schaumstoffschicht auf, wobei die einzelnen Teile stufenförmig abgesetzte Kanten aufweisen. Ein weiterer Isoliermantel für einen Heißwasserspeicher ist der AT 9.358 U1 zu entnehmen.

[0004] Nachteilig an diesen Isolationssystemen ist, dass sie genau für eine Behältergröße gefertigt sein müssen und daher äußerst unflexibel im Bezug auf ihren Einsatzbereich sind.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Isolationssystem für Behälter zur Verfügung zu stellen, das flexibel an unterschiedliche Behältergrößen ohne großen Aufwand angepasst werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Isolationssystem der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass der erste Schenkel des ersten Profils in eine schlitzförmige Aufnahme im Schaumstoff des Isolationselementes einsetzbar ist. Aufgrund des modularen Aufbaus des erfindungsgemäßen Isolationssystems können eine Vielzahl von Isolationselementen aneinander gereiht werden, jeweils in Abhängigkeit von dem Umfang des zu isolierenden Behälters. Um die Isolierung an die jeweilige Behältergröße anpassen zu können, müssen lediglich einzelne Isolationselemente aus dem Verbund entnommen oder in den Verbund eingefügt werden. Die gelenkige Verbindung der einzelnen Isolationselemente miteinander erlaubt eine Anpassung an den Außenradius des Behälters, sodass die Isolationselemente stets weitgehendst flächig auf der Behälterwand aufliegen und so eine bestmögliche Isolierung des Behälters gewährleisten.

[0007] Um eine hohe Stabilität und eine bessere Verdrehbarkeit des Kopfstücks in der Ausnehmung zu erreichen, ist ein erstes Profil vorgesehen, auf dessen Stirnseite sich der Kopfteil befindet, und das über einen ersten Schenkel verfügt, der in eine schlitzförmige Aufnahme im Schaumstoff des Isolationselementes einsetzbar ist, und einen zweiten Schenkel, der zumindest teilweise an der Kante des Isolationselementes aufliegt, sowie ein zweites Profil, das ebenfalls über zwei Schenkel verfügt und an seiner Stirnseite die Ausnehmung zur Aufnahme des Kopfteils aufweist. Beide Profile werden in den Schaumstoff des Isolationselementes gesteckt, und die Isolationselemente über den Kopfteil und die Ausnehmung miteinander gelenkig verbunden. Diese Profile sollten stabil und möglichst verschleißfest sein und sind daher bevorzugt aus Kunststoff, Metall oder Holz gefertigt.

[0008] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist die gelenkige Verbindung der einzelnen Isolationselemente derart ausgeführt, dass jedes Isolationselement an einer ersten Kante über ein Kopfteil und an einer zweiten, der ersten gegenüberliegenden Kante über eine Ausnehmung verfügt, wobei der Kopfteil eines ersten Isolationselementes in die Ausnehmung eines zweiten, benachbarten Isolationselementes einsteckbar und in der Ausnehmung um eine parallel zur Kante verlaufende Achse verdrehbar ist. Diese Art der gelenkigen Verbindung lässt sich schnell und einfach verbinden und wieder zerlegen.

[0009] Besonders einfach lässt sich diese Verbindung realisieren, wenn der Kopfteil zylindrisch ausgebildet ist. Das entsprechende Gegenstück, die Ausnehmung, in die der Kopfteil

einsetzbar ist, weist in diesem Fall einen im Wesentlichen halbkreisförmigen Querschnitt auf.

[0010] Zusätzlich ist in einer weiteren Ausführung an der ersten und der zweiten Kante des Isolationselementes eine Nut-Feder-Struktur vorgesehen. Dadurch wird eine Unterbrechung der Wärmeisolation zwischen zwei benachbarten Isolationselementen im Bereich der gelenkigen Verbindung vermieden.

[0011] Um ein geeignetes Isolationsvermögen zu erzielen, ist das Isolationselement aus mineralischen Fasern, wie beispielsweise Glas- oder Steinwolle, oder aus Schaumstoff, wie beispielsweise Polyurethan, Polyvinylchlorid (PVC), Polypropylen oder Polystyrol hergestellt.

[0012] Der Schaumstoff der Isolationselemente besteht bevorzugterweise aus Polyurethan, und insbesondere aus recycliertem Polyurethanschaum, der hervorragende Dämmeigenschaften aufweist und im Gegensatz zu frisch hergestelltem Schaum auch in großen Wandstärken von 100 mm bis 200 mm eingesetzt werden kann. Frisch hergestellter Polyurethanschaum kann nur in dünnen Wandstärken produziert werden, weil die bei der Herstellung entstehende Wärme über dicke Schichten nur schlecht abgeführt werden kann, und damit keine gleichmäßige Schaumbildung möglich ist.

[0013] Da das erfindungsgemäße Isolationselement aus mineralischen Fasern oder Schaumstoff eine nur mäßige Stabilität gegenüber mechanischer Beanspruchung aufweist, ist vorteilhafterweise das Isolationselement auf der dem zu isolierenden Gegenstand abgewandten Seite mit einer Abdeckung, zum Beispiel aus hartem Kunststoff, Holz oder Metall, versehen. Dadurch lassen sich Beschädigungen der Isolationselemente von außen vermeiden.

[0014] Diese Abdeckung kann direkt auf das Isolationselement beispielsweise durch Kleben angebracht sein. Alternativ dazu ist die Abdeckung in das den Kopfteil tragende Profil einsteckbar. Dadurch kann die Abdeckung von dem Isolationselement abgenommen und durch ein neues ersetzt werden, sollte die Abdeckung verschmutzt oder beschädigt sein.

[0015] Im Folgenden wird anhand eines nicht-einschränkenden Ausführungsbeispiel mit zugehörigen Figuren die Erfindung näher erläutert. Darin zeigen Fig. 1 eine Ausführung des erfindungsgemäßen Isolationssystems in einem zusammengesteckten Verbund in einer Ansicht von oben, Fig. 2 zwei miteinander verbundene Isolationselemente und Fig. 3 die Verbindung der beiden Isolationselemente aus Fig. 2 in einer stark vergrößerten Draufsicht.

[0016] Wie in der Fig. 1 dargestellt, besteht das erfindungsgemäße Isolationssystem 1 aus einer Vielzahl von Isolationselementen 2, die miteinander verbunden einen Behälter (nicht dargestellt), beispielsweise einen Warmwasserbehälter oder aber auch einen Behälter in der chemischen Industrie, wie Raffinerietanks etc., umschließen und gegen die Umgebungstemperatur isolieren.

[0017] Die Isolationselemente 2, 2' sind dabei gemäß Fig. 2 einerseits über eine gelenkige Verbindung 3 miteinander verbunden, andererseits sorgt eine zusätzliche Nut-Feder-Struktur 4 für eine ausreichende Dichtheit der Wärmeisolation im Bereich der gelenkigen Verbindung der beiden Isolationselemente 2, 2'.

[0018] Ist das Isolationselement 2, 2' aus nicht-brennbaren, beispielsweise mineralischen Fasern gefertigt, so wird üblicherweise auf eine derartige Nut-Feder-Konstruktion verzichtet, weil aufgrund der Winkelstellung benachbarter Isolationselemente 2, 2' zueinander eine Verdichtung der Fasern im Berührungsbereich der Isolationselemente 2, 2' erfolgt. Dadurch wird die Herstellung der Isolationselemente 2, 2' einfacher und kostengünstiger.

[0019] Die Nut-Feder-Verbindung besteht aus einer Feder 20, die an der Stirnfläche von Isolationselement 2 angeordnet ist und mit einer entsprechenden Nut 20a in gegenüberliegenden Isolationselement 2' zusammenwirkt. In der in Fig. 2 dargestellten gestreckten Stellung liegt kein Eingriff vor. Bei einer Schwenkbewegung um die Achse 3a der gelenkigen Verbindung 3 kommen Feder 20 und Nut 20a miteinander in Eingriff, wobei insbesondere eine konvex gekrümmte Seitenfläche 21 der Feder 20 an einer konkav gekrümmten Fläche 22 der Nut 20a anliegt. Die beiden gekrümmten Flächen 21 und 22 sind im Wesentlichen zylindrisch mit der

Achse 3a. Auf diese Weise wird eine zusätzliche Abdichtung durch das Anliegen der Flächen 21 und 22 erreicht.

[0020] In der Fig. 3 ist die gelenkige Verbindung 3 im Detail dargestellt. Im Bereich einer Kante 5 weist das Isolationselement 2 einen Einschnitt 6 auf, in den ein Schenkel 7 eines Profils 8 eingeschoben ist. Der Einschnitt 6 verläuft dabei für gewöhnlich über die gesamte Höhe des Isolationselementes 2. Die Kante 5 des Isolationsteils 2 weist eine Abschrägung auf, die in die in dieser Figur nicht dargestellten Nut-Feder-Struktur 4 mündet.

[0021] Der Schenkel 7 des Profils 8 ist mit einem Kopfteil 9 einstückig verbunden, während ein zweiter Schenkel 10 von diesem ausgehend die Kante 5 bis zu dem Außenbereich des Isolationselementes 2 abdeckt. An seinem Ende weist der Schenkel 10 einen im Querschnitt im Wesentlichen U-förmigen Fortsatz 11 auf, in den eine Abdeckung 12 eingeschoben ist. Diese Abdeckung 12 dient zum Schutz der Außenseite des Isolationselementes 2 sowie zu dessen Versteifung und ist im Gegensatz zu dem Isolationselement 2, das in dieser Ausführung der Erfindung aus Schaumstoff gefertigt ist, aus einem widerstandsfähigeren Material, für gewöhnlich harter Kunststoff wie PVC oder Ähnliches.

[0022] Das mit dem ersten Isolationselement 2 verbundene zweite Isolationselement 2' weist an seiner Kante 5' ebenfalls ein Profil 8' auf, das über einen Schenkel 7' in einen Einschnitt 6' im Schaumstoff des Isolationselementes 2' eingesteckt ist. Das Profil 8' weist eine im Querschnitt bogenförmige Ausnehmung 13 auf, in die das Kopfteil 9 des ersten Profils 8 eingesetzt ist. Der Kopfteil 9 kann dabei in der Ausnehmung um seine Längsachse, die im Wesentlichen entlang der Kante 5 des Isolationselementes 2 verläuft, verdreht werden. Die bogenförmige Ausnehmung 13 läuft in einen zweiten Schenkel 10' mit einer Rastnase 14 aus, die beim Verbinden der beiden Isolationselemente 2, 2' in einem abgeflachten Bereich 15 des Kopfteils 9 einrastet. Die Rastnase 14 verhindert so ein ungewolltes Lösen der Verbindung 3. Erst unter stärkerer Zugbeanspruchung gibt die Rastnase 14 nach und der Kopfteil 9 gleitet aus der Ausnehmung 13, wodurch die Verbindung 3 getrennt wird.

[0023] Jedes Isolationselement 2, 2' weist an einer ersten Kante 5 ein Profil 8 mit einem Kopfteil 9' und an einer der ersten Kante 5 gegenüberliegenden zweiten Kante 5' ein Profil 8' mit einer Ausnehmung 13 auf. Dadurch können im Prinzip endlos viele Isolationselemente 2 aneinander gereiht werden und anschließend zu einem Ring (siehe Fig. 1), der den zu isolierenden Behälter umgibt, geschlossen werden. Die Anzahl der verwendeten Isolationselemente 2 ist dabei ausschließlich von dem Umfang des zu isolierenden Behälters abhängig.

[0024] Es versteht sich, dass die Art der gelenkigen Verbindung nicht allein auf die in dem Ausführungsbeispiel beschriebene Ausgestaltung beschränkt ist. In einer einfacheren Variante sind Kopfteil und Ausnehmung einstückig mit dem Isolationselement gefertigt, wobei Kopfteil und/oder Ausnehmung beispielsweise mit einem Material beschichtet sein können, das ein verbessertes Gleiten des Kopfteils (aus Schaumstoff) in der Ausnehmung erlaubt. Auch die Art der Verbindung von Profil mit dem Isolationselement ist nicht auf die dargestellte Lösung durch Einstecken des Profils in den Schaumstoff des Isolationselementes beschränkt. Das Profil kann ebenso beispielsweise auf die Kante des Isolationselementes aufgeklebt oder auf andere Art befestigt sein.

Patentansprüche

1. Modulares Isolationssystem (1) für Behälter mit miteinander verbindbaren Isolationselementen (2, 2'), wobei jeweils zwei benachbarte Isolationselemente (2, 2') über eine gelenkige Verbindung (3) miteinander verbindbar sind, wobei ein erstes Profil (8), auf dessen Stirnseite sich der Kopfteil (9) befindet, sowie ein zweites Profil (8'), dessen Stirnseite eine Ausnehmung (13) zur Aufnahme des Kopfteils (9) aufweist, vorgesehen sind, wobei das erste Profil (8) über einen ersten Schenkel (7) und einen zweiten Schenkel (10) verfügt, der zweite Schenkel (10) zumindest teilweise an der Kante (5) des Isolationselementes (2) aufliegt, und das zweite Profil (8') ebenfalls über zwei Schenkel (7', 10') verfügt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Schenkel (7) des ersten Profils (8) in eine schlitzförmige Aufnahme (6) im Schaumstoff des Isolationselementes (2) einsetzbar ist.
2. Modulares Isolationssystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Isolationselement (2, 2') an einer ersten Kante (5) über einen Kopfteil (9) und an einer zweiten, der ersten gegenüberliegenden Kante (5') über eine Ausnehmung (13) verfügt, wobei der Kopfteil (9) eines ersten Isolationselementes (2) in die Ausnehmung (13) eines zweiten, benachbarten Isolationselementes (2') einsteckbar und in der Ausnehmung (13) um eine parallel zur Kante (5) verlaufende Achse verdrehbar ist.
3. Modulares Isolationssystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Schenkel (7') des zweiten Profils (8') in eine schlitzförmige Aufnahme (6') im Schaumstoff des Isolationselementes (2) einsetzbar ist.
4. Modulares Isolationssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kopfteil (9) zylinderförmig ausgebildet ist.
5. Modulares Isolationssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profile (8, 8') aus Kunststoff, Metall oder Holz gefertigt sind.
6. Modulares Isolationssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der ersten und der zweiten Kante (5, 5') des Isolationselementes (2, 2') zusätzlich eine Nut-Feder-Struktur (4) vorgesehen ist.
7. Modulares Isolationssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Isolationselement (2) aus Schaumstoff oder mineralischen Fasern gefertigt ist.
8. Modulares Isolationssystem (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schaumstoff aus Polyurethan, Polyvinylchlorid (PVC), Polypropylen oder Polystyrol hergestellt ist.
9. Modulares Isolationssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Isolationselement (2, 2') auf der dem zu isolierenden Gegenstand abgewandten Seite eine aus hartem Kunststoff gefertigte Abdeckung (12) aufweist.
10. Modulares Isolationssystem (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckung (12) aus Kunststoff, Holz oder Metall gefertigt ist.
11. Modulares Isolationssystem (1) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckung (12) zumindest in das den Kopfteil (9) tragende Profil (8) einsteckbar ist.
12. Modulares Isolationssystem (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Abdeckung (12) in den ersten Schenkel (7, 7', 10, 10') des ersten und/oder zweiten Profils (8, 8') einsteckbar ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

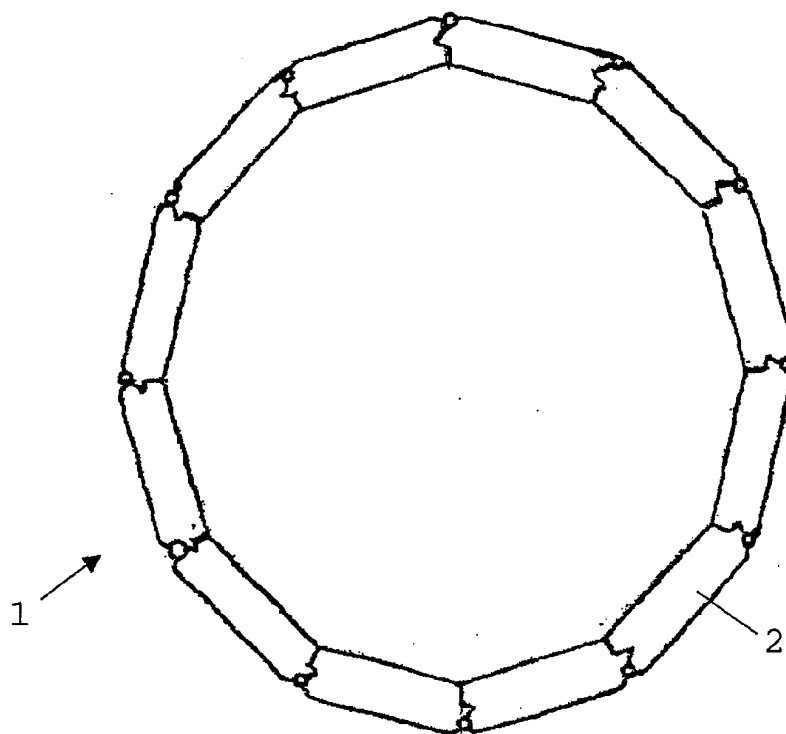


Fig. 1

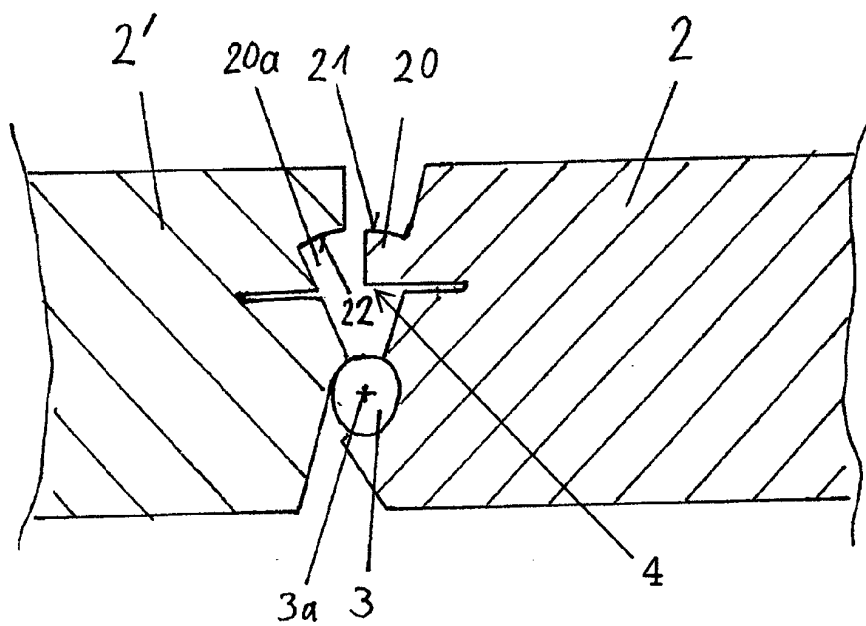


Fig. 2

