

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

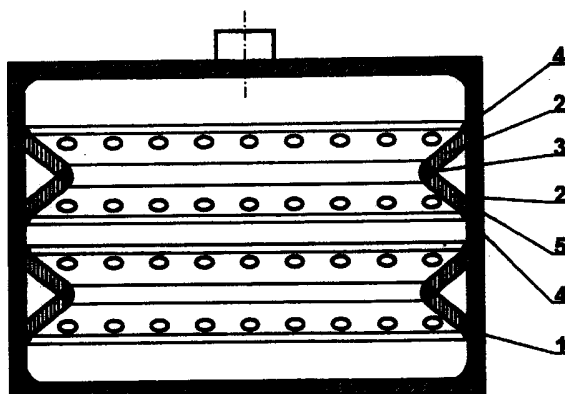
(21) Anmeldenummer: **A 1013/2006** (51) Int. Cl.⁸: **B65D 88/10** (2006.01),
(22) Anmeldetag: **14.06.2006** **B65D 90/02** (2006.01),
(43) Veröffentlicht am: **15.06.2007** **B65D 6/36** (2006.01)

(73) Patentanmelder:

HESON METALL- UND
KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH
A-4655 VORCHDORF (AT)

(54) **TANK MIT VERSTEIFUNGSRIPPEN**

(57) Die Erfindung betrifft einen typischerweise aus ebenen Kunststoff-Flächenstücken zusammengesetzten Tank, dessen umhüllende Fläche mit Versteifungsrippen versehen ist. Jeweils zwei Versteifungsrippen (2) sind zu einem Profil mit V-förmiger Querschnittsfläche zusammengefasst, wobei die freien Enden der Schenkel der V-förmigen Querschnittsfläche an der umhüllenden Wand des Tanks anliegen und mit dieser verbunden sind.



Zusammenfassung (Fig. 1)

Die Erfindung betrifft einen typischerweise aus ebenen Kunststoff-Flächenstücken zusammengesetzten Tank, dessen umhüllende Fläche mit Versteifungsrippen versehen ist. Jeweils zwei Versteifungsrippen (2) sind zu einem Profil mit V-förmiger Querschnittsfläche zusammengefasst, wobei die freien Enden der Schenkel der V-förmigen Querschnittsfläche an der umhüllenden Wand des Tanks anliegen und mit dieser verbunden sind.

(Fig. 1)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Tank, welcher zumindest teilweise aus aneinandergefügtten ebenen Flächen aufgebaut ist. Die Erfindung ist dann besonders vorteilhaft, wenn der Tank aus Kunststoff besteht.

Vor allem um den zum Einbau zur Verfügung stehenden Raum gut auszunutzen werden Tanks mit ebenen Deck- und Seitenflächen ausgeführt, beispielsweise als Quader. In Folge des Druckes der im Tank gelagerten Flüssigkeit neigen dabei die Seitenwände zum Ausbauchen. Um das zu verhindern, werden die Seitenwände in den besonders beanspruchten Zonen lokal verstärkt um die Biegesteifigkeit in diesen Zonen zu erhöhen.

Bei einer bekannten Bauart, werden die Seitenwände eines Tanks mit einer oder mehreren Sicken versehen, welche von außen gesehen jeweils die Form einer Nut mit trapezförmiger Querschnittsfläche haben, welche in einer horizontalen Ebene in der Mantelfläche des Tanks umläuft. Diese Sicken werden üblicherweise durch Tiefziehen hergestellt. Nachteile dieses Verfahrens liegen darin, dass diese Sicken nur bei relativ dünnwandigen Tanks einfach hergestellt werden können, dass um das Volumen dieser Sicken das Fassungsvermögen des Tanks verringert wird, und dass sie auch optisch eher stören.

Bei einer weiteren bekannten Bauart, sind an der Innenseite der Mantelfläche des Tanks umlaufend Profile mit flacher U-Querschnittsform festgeschweißt. Auch diese Profile selbst werden üblicherweise aus dem gleichen Kunststoff-Flachmaterial zusammengeschweißt, aus welchem die Tankwände bestehen. Um den Raumverlust gering zu halten sind die Profilwände mit Bohrungen versehen. Nachteilig an dieser Bauweise ist der große Herstellungsaufwand.

Bei einer dritten bekannten Bauart werden an der Innenseite der Mantelfläche glasfaserverstärkte Kunststoffprofile mit rechteckförmiger Querschnittsfläche angeordnet. Auf Grund der hohen Längssteifigkeit dieser Profile erzielt man dabei mit relativ kleinen Querschnittsflächen schon eine gute Versteifung des Tanks. Nachteilig an dieser Methode sind die hohen Kosten für die glasfaserverstärkten Kunststoffprofile.

Bei allen diesen Bauweisen besteht der Nachteil, dass die Versteifungswirkung gegen Verwindung des Tanks gering ist.

Der Erfinder hat sich die Aufgabe gestellt, eine Versteifung für die Seitenflächen von Kunststofftanks zu schaffen, welche gegenüber den bekannten Bauweisen bei gleicher Verbesserung der Biegesteifigkeit der Tankwände die Verwindungssteifigkeit mehr verbessert und kostengünstiger herstellbar ist.

Zum Lösen der Aufgabe werden an den zu verstärkenden Flächenbereichen der Tankwände Versteifungsrippen in Form von Profilen mit V-förmiger Querschnittsform angeordnet, wobei die beiden freien Enden der Schenkel der V-förmigen Querschnittsfläche an der Tankwand anliegen.



Die Erfindung ist an Hand von Zeichnungen veranschaulicht:

- Fig. 1: zeigt etwas stilisiert einen erfindungsgemäßen, im wesentlichen aus ebenen Kunststoffplatten gebildeten, quaderförmigen Tank in einer vertikalen Schnittansicht.
- Fig. 2: zeigt in einer perspektivischen Ansicht Versteifungsrippen für den Tank gemäß Fig. 1 in einem frühen Stadium eines vorteilhaften Herstellungsverfahrens aus einem ebenen Materialstreifen.
- Fig. 3: zeigt in einer perspektivischen Ansicht die Versteifungsrippen von Fig. 2 in einem gegenüber Fig. 2 späteren Herstellungsstadium.

Entsprechend Fig. 1 werden die Mantelflächen 1 eines Kunststofftanks an ihrer Innenseite mit horizontal umlaufenden Versteifungsrippen 2 versehen, welche selbst aus ebenen Kunststoffstreifen gebildet sind, und jeweils paarweise ein Profil mit V-förmiger Querschnittsfläche bilden, wobei die beiden freien Schenkelenden des Profils an der jeweiligen Mantelfläche 1 des Tanks anliegen. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel sind sowohl die Versteifungsrippen 2 mit der Mantelfläche 1, als auch die Versteifungsrippen 2 paarweise miteinander durch schweißen verbunden. Als Schweißverfahren eignet sich dabei das Kunststoff-Warmgasschweißen sehr gut. Für die Ecken der Mantelfläche 1 des Tanks ist es am besten, den Stoß der beiden dort aufeinandertreffenden, jeweils durch zwei Versteifungsrippen 2 gebildeten Profile in Gehrung auszuführen und zu verschweißen. Damit das zwischen der Mantelfläche 1 und einem Paar von Versteifungsrippen 2 eingeschlossene Volumen für das Fassungsvermögen des Tanks nicht verloren geht, ist die Fläche der Versteifungsrippen 2 an vielen Stellen durchbohrt, so dass der Tankinhalt durchfließen kann.

Die Anordnung der Versteifungsrippen 2 zu Dreiecken hat gegenüber einer Anordnung bei welcher ein rechteckiges bzw. u-förmiges Profil gebildet wird mehrere Vorteile: Bei gleichem Materialaufwand reichen die Rippen weiter von der Mantelwand weg, womit die Biegesteifigkeit besser wird. Die Stabilität der Form der Querschnittsfläche ist besser, da keine parallelogrammartige Verschiebung möglich ist, womit die Verwindungssteifigkeit der Gesamtanordnung verbessert wird. Auch die Fertigung des Profils ist kostengünstiger, vor allem deshalb, weil nur zwei Profilflächen miteinander verbunden werden müssen.

Eine weitere Kosteneinsparung bei der Fertigung kann erreicht werden, indem an den Linien auf den Mantelflächen 1 an denen Versteifungsrippen 2 mit einer Längskante anliegen sollen, eine Nut 5 gefräst wird. Dieses Fräsen erfolgt vor dem Zusammenbau der einzelnen Teilflächen zur einer Mantelfläche, da es zu diesem Zeitpunkt noch einfach durchführbar ist. Bei der Montage der Versteifungsrippen 2 an der Mantelfläche 1, werden die Versteifungsrippen mit ihren der Mantelfläche zugewandten Kanten in die jeweils passenden Nut 5 gedrückt, womit sie in ihrer Lage eindeutig definiert sind. Durch ziehen einer Schweißnaht 4 zwischen der noch aus der Nut herausragenden Fläche der Versteifungsrippen und der Mantelfläche wird die Verbindung fixiert.



Anstatt zwei Versteifungsrippen 2, welche aus jeweils einem flachen Materialstreifen bestehen, zu einem V-förmigen Profil entsprechend Fig. 1 zu verschweißen, kann man auch aus einem einzigen, ursprünglich ebenen Materialstreifen ein V-förmiges Profil aus zwei miteinander verbundenen Versteifungsrippen 12 bilden, wie in Fig. 2 und Fig. 3 veranschaulicht. Gemäß Fig. 2 wird aus einem rechteckförmigen Materialstreifen, dessen Breite etwas mehr als die doppelte Breite einer Versteifungsrippe ist, eine in Längsrichtung verlaufenden Nut mit etwa trogförmiger Querschnittsfläche gebildet, sodass unter dem Nutboden ein Bereich 13 verbleibt, dessen Material gegenüber der ursprünglichen Materialstärke stark verringert ist. Die beidseits der Nut verbleibenden, ungeschwächten Flächenbereiche bilden die Versteifungsrippen 12. Gemäß Fig. 3 wird der so behandelte Materialstreifen im Querschnittsbereich 13 so umgebogen, dass ein V-förmiges Profil gebildet wird. Vorzugsweise liegt beim Biegen die Ausfräsung an der Außenseite. Das Herstellen der Nut kann beispielsweise durch Fräsen oder durch Pressen unter Wärmeeinwirkung erfolgen.

Ein typisches Material für die Flächen des Tanks und die Versteifungsrippen ist Polyethylen.

Bei Anwendung einer entsprechend großen Menge gleichartiger Versteifungsrippen kann es sinnvoll sein, das V-förmige, durch zwei Versteifungsrippen 2 gebildete Profil durch Extrusion herzustellen. Bei kleineren Mengen ist dieses Herstellverfahren wegen der einmaligen hohen Herstellkosten für das Extrusionswerkzeug nicht wirtschaftlich.

Patentansprüche

1. Tank, dessen Mantelfläche zumindest teilweise aus ebenen Flächen gebildet ist, welche mit Rippen zur Versteifung versehen sind, gekennzeichnet dadurch, dass die Versteifungsrippen (2) paarweise zu einem Profil mit V-förmiger Querschnittsfläche zusammengefasst und miteinander verbunden sind, wobei die freien Enden der Schenkel der V-förmigen Querschnittsfläche an der umhüllenden Wand des Tanks anliegen und mit dieser verbunden sind.
2. Tank nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Versteifungsrippen (2) an der Innseite der Mantelfläche (1) des Tanks angeordnet und mit dieser verschweißt sind.
3. Tank nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, dass die Versteifungsrippen (2) horizontal verlaufen, und die an den Ecken der Mantelfläche aufeinanderfolgenden Versteifungsrippen (2) zueinander auf Gehrung stehen und miteinander verschweißt sind.
4. Tank nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Versteifungsrippen (2) zu einem Profil mit V-förmiger Querschnittsfläche zusammengefügt und durch eine Schweißnaht (3) miteinander verbunden sind.
5. Tank nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, dass das durch zwei Versteifungsrippen (2) gebildete Profil mit V-förmiger Querschnittsfläche durch Extrusion gebildet ist.
6. Tank nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, dass das durch zwei Versteifungsrippen (2) gebildete Profil mit V-förmiger Querschnittsfläche gebildet wird, indem ein streifenförmiger Kunststoffflachteil, dessen Stärke durch eine zumindest etwa in der Mitte seiner Querschnittsfläche in Längsrichtung verlaufende Nut lokal geschwächt ist, in der Querschnittsfläche an diesem geschwächten Bereich (13) gebogen wird.
7. Tank nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mantelfläche (1) des Tanks an den Berührungsflächen mit den Versteifungsrippen (2) mit einer Nut (5) versehen ist, an deren Flanken die Versteifungsrippen (2) anliegen.

006360

HS1

8. Tank nach einem der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass er aus mehreren miteinander verbunden, ebenen flächigen Teilen aus Kunststoff gebildet ist.

Fig. 1

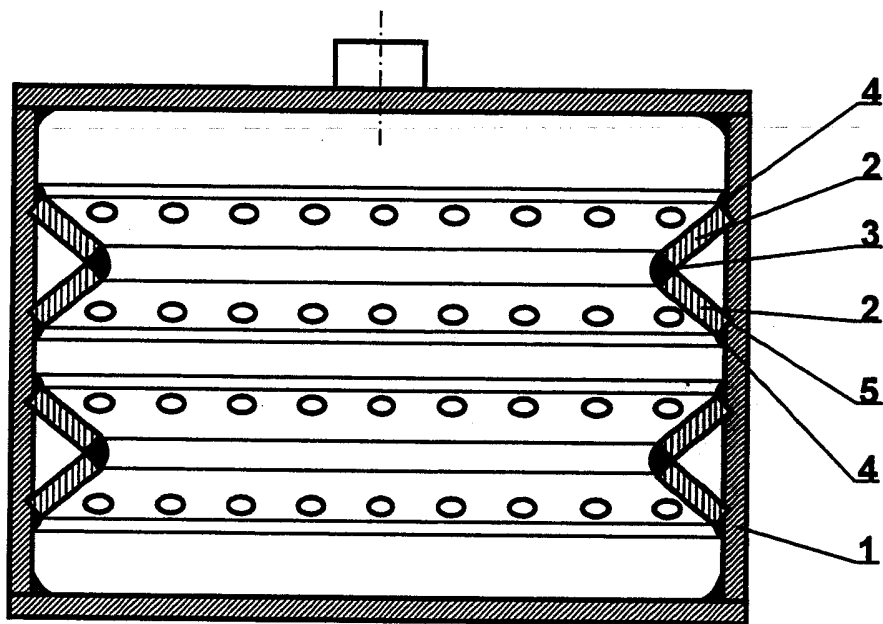


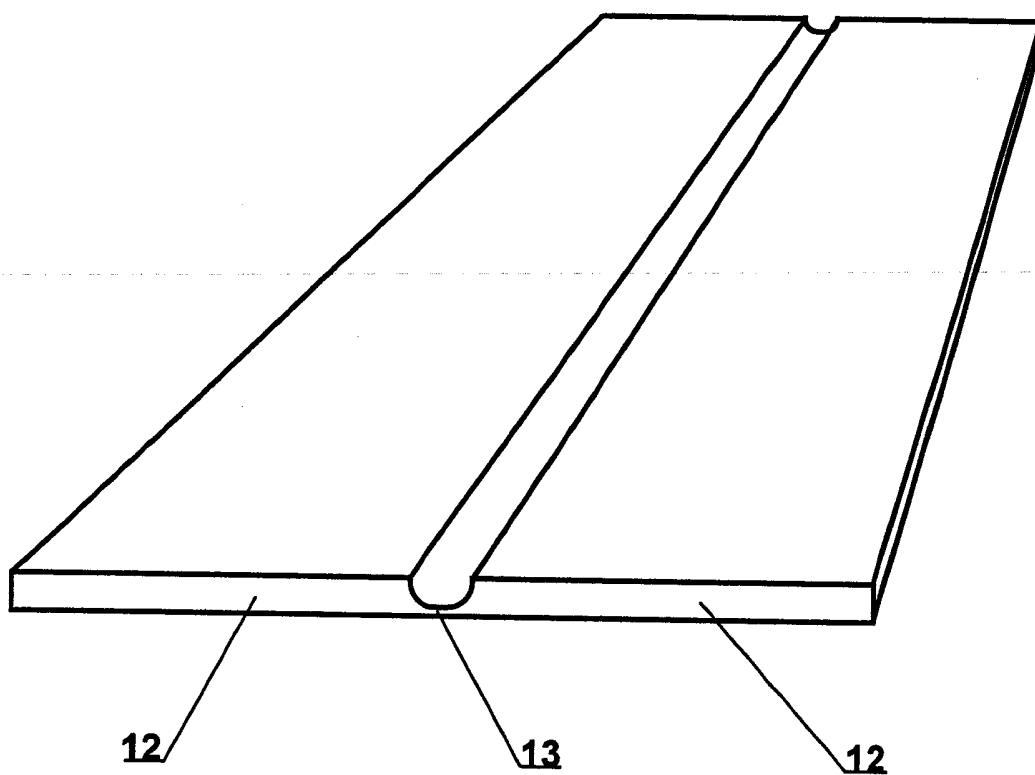
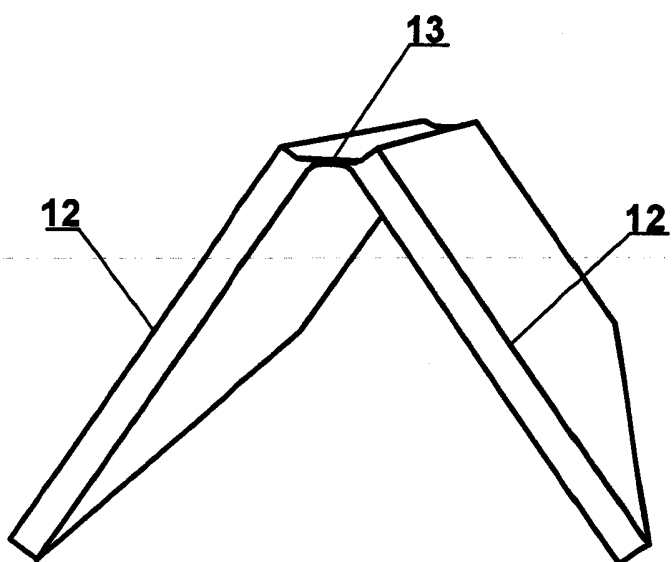
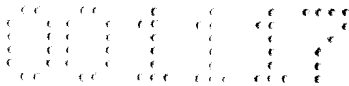
Fig. 2

Fig. 3

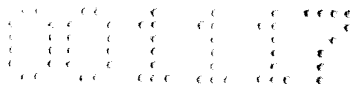




Neue Patentansprüche:

1. Tank, dessen Mantelfläche zumindest teilweise aus ebenen Flächen gebildet ist, welche mit Versteifungsrippen versehen sind, die paarweise zu einem Profil mit V-förmiger Querschnittsfläche zusammengefasst und miteinander verbunden sind, wobei die freien Enden der Schenkel der V-förmigen Querschnittsfläche an der umhüllenden Wand des Tanks anliegen und mit dieser verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Fläche der Versteifungsrippen (2) eine Vielzahl von Öffnungen aufweist, die für den Durchtritt des Tankinhalts vorgesehen sind.
2. Tank nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifungsrippen (2) an der Innenseite der Mantelfläche (1) des Tanks angeordnet und mit dieser verschweißt sind.
3. Tank nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifungsrippen (2) horizontal verlaufen, wobei die an den Ecken der Mantelfläche aufeinanderfolgenden Versteifungsrippen (2) zueinander auf Gehrung stehen und miteinander verschweißt sind.
4. Tank nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Versteifungsrippen (2) zu einem Profil mit V-förmiger Querschnittsfläche zusammengefügt und durch eine Schweißnaht (3) miteinander verbunden sind.
5. Tank nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das durch zwei Versteifungsrippen (2) gebildete Profil mit V-förmiger Querschnittsfläche durch Extrusion gebildet ist.
6. Tank nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das durch zwei Versteifungsrippen (2) gebildete Profil mit V-förmiger Querschnittsfläche gebildet wird, indem ein streifenförmiger Kunststoffflachteil, dessen Stärke durch eine zumindest etwa in der Mitte seiner Querschnittsfläche in Längsrichtung verlaufende Nut lokal geschwächt ist, in der Querschnittsfläche an diesem geschwächten Bereich (13) gebogen wird.

NACHGEREICHT



7. Tank nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mantelfläche (1) des Tanks an den Berührungsflächen mit den Versteifungsrippen (2) mit einer Nut (5) versehen ist, an deren Flanken die Versteifungsrippen (2) anliegen.
8. Tank nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er aus mehreren miteinander verbundenen, ebenen flächigen Teilen aus Kunststoff gebildet ist.

Innsbruck, am 25. Jänner 2007

NACHGEREICHT