



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 055 627 A1** 2010.05.06

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 055 627.0**

(22) Anmeldetag: **03.11.2008**

(43) Offenlegungstag: **06.05.2010**

(51) Int Cl.⁸: **F24J 2/52** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Bauer Kunststofftechnik GmbH, 74388 Talheim,
DE**

(74) Vertreter:

**Geitz Truckenmüller Lucht, Patentanwälte, 79098
Freiburg**

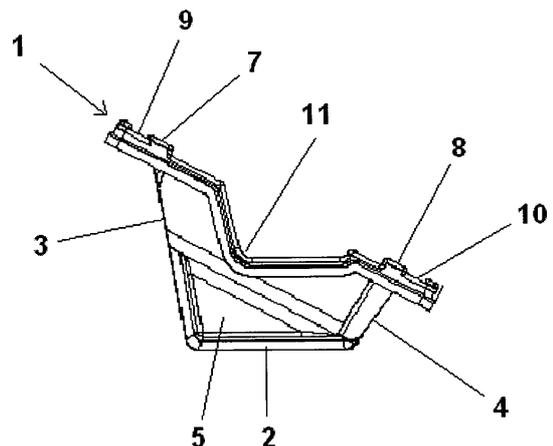
(72) Erfinder:

Braun, Hans-Peter, 74348 Lauffen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Anordnen von Solarmodulen und/oder Sonnenkollektoren**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zum Anordnen von Solarmodulen und/oder Sonnenkollektoren vorgeschlagen mit einem an der Oberseite offenen Behälter (1), mit einem Bodenteil (2) des Behälters (1), mit einer sich von dem Bodenteil (2) nach oben erstreckenden Rückwand (3), mit einer der Rückwand (3) gegenüberliegend an dem Bodenteil (2) angeordneten Frontwand (4), deren Höhe kleiner ist als die der Rückwand (3), mit zwei die Rückwand (3) mit der Frontwand (4) verbindenden, an dem Bodenteil angeordneten Seitenwänden (5, 6), mit einem Profil (7, 8) zur mittelbaren oder unmittelbaren Befestigung eines Solarmoduls und/oder Sonnenkollektors an der dem Bodenteil (2) abgewandten Seite der Rückwand (3) und an der dem Bodenteil (2) abgewandten Seite der Frontwand (4) und mit mindestens einem Ausschnitt (11) in jeder der beiden Seitenwände (5, 6) an der dem Bodenteil (2) abgewandten Seite zur Belüftung der Rückseite des Solarmoduls und/oder Sonnenkollektors.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Anordnen von Solarmodulen und/oder Solarkollektoren, wobei die Vorrichtung die Form eines an der Oberseite offenen Behälters aufweist.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind aus der EP 857926 B1 bekannt. Sie weisen ein Bodenteil, eine Rückwand, eine Frontwand und zwei Seitenwände auf. Dabei ist die Frontwand niedriger als die Rückwand ausgeführt, so dass ein an der Oberseite der Vorrichtung befestigtes Solarmodul oder ein Sonnenkollektor unter einem Neigungswinkel gegenüber dem Bodenteil angeordnet ist. Der Neigungswinkel hängt von dem Höhenunterschied zwischen der Rückwand und der Frontwand ab und beträgt typischerweise zwischen 10° und 80° . Die Vorrichtung eignet sich insbesondere zum Anordnen von Solarmodulen und Sonnenkollektoren auf Gebäuden oder Flachdächern, oder einem sonstigen flachen Untergrund, beispielsweise einem Platz, einer Wiese oder einem Feld. Hierzu eignen sich grundsätzlich alle Flächen, die Bestandteil einer Landschaft sind. Zum Anordnen mehrerer Solarmodule oder Sonnenkollektoren werden mehrere Vorrichtungen nebeneinander aufgestellt.

[0003] Solarmodule werden auch als Fotovoltaikmodule oder Solargeneratoren bezeichnet. Sie wandeln das Licht der Sonne in elektrische Energie um. Hierzu weisen sie mehrere Solarzellen auf. Im Unterschied dazu werden Sonnenkollektoren oder Solarkollektoren in thermischen Solaranlagen eingesetzt, um ein Übertragungsmedium oder ein Wärmeträger, beispielsweise Wasser oder Öl mittels der einfallenden Sonnenstrahlung aufzuheizen und den aufgeheizten Wärmeträger aus dem Kollektor abzuführen. Der Wirkungsgrad des Solarmoduls oder Sonnenkollektors hängt unter anderem von dem Winkel ab, unter dem es bzw. er gegen die einfallende Sonnenstrahlung ausgerichtet ist. Bei Flachdächern oder Dächern mit geringer Neigung ist daher darauf zu achten, dass die Solarmodule oder Sonnenkollektoren mittels einer Vorrichtung derart ausgerichtet sind, dass der Einfallswinkel der Sonnenstrahlen 90° oder näherungsweise 90° beträgt. Hierzu ist aus der Druckschrift EP 857926 B1 ein wannenförmiger Behälter bekannt, bei dem die Seitenwände die Rückwand mit der Frontwand verbinden und von der Rückwand zur Frontwand schräg abfallen. Die nach oben weisenden Seiten der Rückwand, der Frontwand und der Seitenwände sind abgekantet und bilden eine Auflagefläche für das Solarmodul oder den Sonnenkollektor. Als nachteilig erweist sich hierbei, dass die Solarmodule oder Sonnenkollektoren die nach oben offene Seite des wannenförmigen Behälters der Vorrichtung abdecken, so dass nahezu keine

Luft in das Innere des Behälters eindringen kann. Eine Belüftung der Rückseite der Solarmodule oder Sonnenkollektoren wird damit verhindert. Darüber hinaus trocknet Flüssigkeit, welche in Form von Regen oder Schnee in das Innere des Behälters eindringt, schlecht ab. Darüber hinaus bildet die Vorrichtung zusammen mit den Solarmodulen oder Sonnenkollektoren eine Angriffsfläche für den Wind.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Anordnen von Solarmodulen und/oder Sonnenkollektoren zur Verfügung zu stellen, die eine Belüftung der Rückseiten der Solarmodule und/oder Sonnenkollektoren sowie das Eindringen von Luft in den Behälter der Vorrichtung ermöglicht.

Die Erfindung und ihre Vorteile

[0005] Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 zeichnet sich dadurch aus, dass die beiden Seitenwände an der dem Bodenteil abgewandten Seite Ausschnitte aufweisen. Die beiden Seitenwände sind damit an ihrer dem Bodenteil abgewandten nach oben weisenden Seite gegenüber einer von der Rückwand bis zur Frontwand kontinuierlich abfallenden Seitenwand freigeschnitten oder ausgeschnitten. Die nach oben weisende Kante der Seitenwände hat damit keinen die Oberkante der Rückwand mit der Oberkante der Frontwand verbindenden, geradlinigen Verlauf, sondern verbindet entweder nicht die Oberkante der Rückwand mit der Oberkante der Frontwand, oder ist mit einen oder mehreren Vertiefungen oder Einschnitten ausgestattet, so dass der Verlauf nicht geradlinig ist. Die beiden Seitenwände reichen damit nicht über ihre gesamte Länge bis an die Rückseite eines auf der Vorrichtung befestigten Solarmoduls oder Sonnenkollektors. Dadurch entsteht zwischen der Oberkante der Seitenwände und der Rückseite eines Solarmoduls oder eines Sonnenkollektors eine Öffnung, die das Ein- und Ausströmen von Luft ermöglicht. Da beide Seitenwände mit Ausschnitten ausgestattet sind, kann die Luft durch den Behälter auch dann hindurchströmen, wenn seine nach oben offene Seite durch ein Solarmodul oder einen Sonnenkollektor abgedeckt ist. Das durch den Behälter hindurchströmende Luftvolumen hängt von der Größe der Öffnung ab. Besonders vorteilhaft sind daher möglichst große Ausschnitte, deren Größe zwischen 10 und 60% der nach außen weisenden Oberfläche einer Seitenwand mit einer Oberkante, welche einen geradlinigen Verlauf und eine Verbindung zwischen der Oberkante der Rückwand und der Oberkante der Frontwand aufweist, beträgt. Die Größe des Ausschnittes wird dadurch begrenzt, dass die Stabilität der Vorrichtung ein gewisses Mindestmaß aufweisen muss, und dass der durch das Bodenteil, die Rückwand, die Frontwand und die beiden Seitenwände gebildete Behälter eine ausreichende Menge an Bal-

last aufnehmen kann. Dieser Ballast sorgt dafür, dass die Vorrichtung ihre Position auf dem Dach eines Gebäudes oder einem sonstigen flachen Untergrund nicht unerwünscht ändern kann.

[0006] Die Ausschnitte in den Seitenwänden führen außerdem dazu, dass die Vorrichtung eine reduzierte Angriffsfläche bei starkem Wind aufweist.

[0007] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Ausschnitt eine runde, rechteckige, dreieckige Form oder die Form einer Raute, eines Trapezes oder eines sonstigen Vielecks auf. Darüber hinaus kann der Ausschnitt auch eine treppenförmige Struktur aufweisen. Pro Seitenwand können entweder ein Ausschnitt oder mehrere Ausschnitte nebeneinander vorgesehen sein.

[0008] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Seitenwand von der Frontwand bis zur Rückwand durchgängig dieselbe Höhe wie die Frontwand auf. Der Ausschnitt der Seitenwände hat damit gegenüber einer Seitenwand mit einem geradlinigen Verlauf der Oberkante, welche die Oberkante der Rückwand mit der Oberkante der Frontwand verbindet, eine dreieckige Form.

[0009] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Ausschnitte in den beiden Seitenwänden hinsichtlich ihrer Form und ihrer Größe identisch. Damit kann an beiden Seitenwänden das gleiche Luftvolumen ein- und ausströmen.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung beträgt die Höhe der Frontwand relativ zum Bodenteil mindestens 70 mm. Dadurch wird gewährleistet, dass ein auf der Vorrichtung angeordnetes Solarmodul oder ein Sonnenkollektor eine ausreichende Höhe gegenüber dem Untergrund aufweist, auf dem die Vorrichtung angeordnet ist. Durch die gegenüber dem Untergrund erhöhte Anordnung des Solarmoduls oder Sonnenkollektors kann verhindert werden, dass selbst bei geringen Mengen an Eis und Schnee das Solarmodul oder der Sonnenkollektor zumindest teilweise durch Eis und Schnee abgedeckt ist. Entsprechendes gilt für einen Pflanzenbewuchs des die Vorrichtung umgebenden Untergrundes. Das Abdecken der der Sonne zugewandten Oberseite eines Solarmoduls oder Sonnenkollektors führt zu einer Reduzierung des Wirkungsgrades und ist daher zu vermeiden.

[0011] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung bildet das Profil an der Frontwand und an der Rückwand eine Aufnahme für jeweils mindestens einen Längsträger, der mit der Rückwand eines Solarmoduls und/oder Sonnenkollektors verbindbar ist. Die Aufnahme kann beispielsweise eine Vertiefung mit rechteckigem Querschnitt darstellen, deren Breite und Tiefe der Breite und Dicke des Längs-

trägers entspricht. Derartige Längsträger sind häufig aus Aluminium hergestellt und erleichtern das Befestigen eines Solarmoduls oder Sonnenkollektors an der Vorrichtung.

[0012] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung bildet der Längsträger eine Verbindung zwischen mehreren Vorrichtungen. Die Länge des Längsträgers ist in diesem Fall größer als die Länge einer Vorrichtung. So kann der Längsträger beispielsweise die doppelte, dreifache, vierfache Länge oder ein sonstiges Vielfaches der Länge einer erfindungsgemäßen Vorrichtung betragen. Durch derartige Längsträger wird die Stabilität mehrerer nebeneinander angeordneter Vorrichtungen erhöht. Insbesondere können die Vorrichtungen ihre relative Position zueinander nicht verändern.

[0013] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung mit Schüttgut befüllbar. Dabei kann es sich beispielsweise um Kies, Sand oder sonstiges feinkörniges Schüttgut handeln. Feinkörniges Schüttgut hat den Vorteil, dass es in besonders einfacher Weise an den Ort befördert werden kann, an dem die Vorrichtung aufgestellt wird.

[0014] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung mit mehreren Rippen zur Versteifung ausgestattet. Diese erstrecken sich insbesondere entlang der Rückwand, der Frontwand und des Bodenteils. Bei einem aus Kunststoff gefertigten Behälter sind sie einstückig mit dem Behälter ausgeführt. Entlang der Rippen ist die betreffende Wand oder das Bodenteil des Behälters nach innen oder außen gewölbt. An der Innenseite des Behälters ergibt sich dadurch eine Erhöhung oder Vertiefung.

[0015] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen zu entnehmen.

Zeichnung

[0016] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt. Es zeigen:

[0017] [Fig. 1](#) Vorrichtung in einer Ansicht von vorne,

[0018] [Fig. 2](#) Vorrichtung in einer Ansicht von der Seite,

[0019] [Fig. 3](#) Vorrichtung in einer Ansicht von oben,

[0020] [Fig. 4](#) Schnitt durch die Vorrichtung entlang der mit A-A in [Fig. 3](#) gekennzeichneten Ebene,

[0021] [Fig. 5](#) Schnitt durch die Vorrichtung entlang

der in [Fig. 3](#) mit B-B gekennzeichneten Ebene,

[0022] [Fig. 6](#) Schnitt durch die Vorrichtung entlang der in [Fig. 3](#) mit C-C gekennzeichneten Ebene.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0023] In den [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) ist eine Vorrichtung zum Anordnen von Solarmodulen und/oder Sonnenkollektoren auf einem flachen Untergrund in verschiedenen Ansichten dargestellt. Ein Solarmodul und/oder ein Sonnenkollektor sowie ein Untergrund ist in der Zeichnung nicht erkennbar. Die Vorrichtung weist einen wannenförmigen Behälter **1** mit einem Bodenteil **2**, einer Rückwand **3**, einer Frontwand **4** und zwei Seitenwänden **5** und **6** auf. Zum Anordnen von Solarmodulen und/oder Sonnenkollektoren wird die Vorrichtung derart ausgerichtet, dass sie mit dem Bodenteil **2** auf einem Untergrund, beispielsweise einem Flachdach aufliegt. Das Bodenteil weist damit, wie in der Zeichnung dargestellt, nach unten. An den dem Bodenteil abgewandten Seiten der Rückwand **3** und der Frontwand **4** ist jeweils ein Profil **7** und **8** angeordnet, das zur Befestigung eines Solarmoduls und/oder eines Sonnenkollektors dient. Die beiden Profile **7** und **8** weisen hierzu eine Vertiefung **9** und **10** auf, in welcher jeweils ein in der Zeichnung nicht dargestellter Längsträger angeordnet werden kann. Dieser wiederum wird mit der Rückseite eines Solarmoduls und/oder Sonnenkollektors verbunden.

[0024] Rückwand **3** und Frontwand **4** sind gegenüber dem Bodenteil **2** geneigt angeordnet. Der Winkel zwischen dem Bodenteil **2** und der Rückwand **3** sowie der Winkel zwischen dem Bodenteil **2** und der Frontwand **4** ist jeweils größer als 90° . Diese Struktur erlaubt die Stapelung der Behälter **1**. Wie in den [Fig. 1](#), [Fig. 2](#), [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) erkennbar, ist die Frontwand **4** niedriger als die Rückwand **3** ausgeführt. Diese Struktur der Vorrichtung führt dazu, dass ein auf der Vorrichtung angeordnetes Solarmodul und/oder ein Sonnenkollektor gegenüber dem Bodenteil **2** geneigt ist. Der Neigungswinkel hängt von der Höhe der Frontwand **4** und der Höhe der Rückwand **3** ab.

[0025] Aus der Darstellung gemäß [Fig. 2](#) ergibt sich, dass die beiden Seitenwände **5** und **6** jeweils einen dreieckigen Ausschnitt an der nach oben weisenden Seite aufweisen. Dieser Ausschnitt **11** bildet eine Vertiefung in den beiden Seitenwänden **5** und **6**. Gegenüber einer Geraden, welche das Profil **7** an der Rückwand mit dem Profil **8** an der Frontwand verbindet, entsteht damit eine Öffnung in den beiden Seitenwänden **5** und **6**. Parallel zu einer derartigen Geraden ist ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Solarmodul und/oder ein Sonnenkollektor auf der Vorrichtung angeordnet. Die Ausschnitte **11** in den Seitenwänden **5** und **6** erlauben damit das Ein- und Ausströmen von Luft bei einer Vorrichtung, auf der ein

Solarmodul und/oder ein Sonnenkollektor angeordnet ist.

[0026] Aus den Darstellungen gemäß [Fig. 1](#), [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ergibt sich, dass das Bodenteil **2**, die Rückwand **3** und die Frontwand **4** mehrere Rippen **12** zur Versteifung aufweisen. Die Rippen **12** verlaufen dabei durchgängig von der Oberkante der Rückwand **3** über das Bodenteil **2** bis zur Oberkante der Frontwand **4**. Alle Rippen **12** sind parallel zueinander ausgerichtet. Sie sind nach innen in Richtung des Innenraums des Behälters **1** gewölbt und sorgen für eine Versteifung der Vorrichtung.

[0027] Sämtliche Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichenliste

| | |
|-----------|---------------------------------------|
| 1 | Behälter |
| 2 | Bodenteil |
| 3 | Rückwand |
| 4 | Frontwand |
| 5 | Seitenwand |
| 6 | Seitenwand |
| 7 | Profil an der Rückwand |
| 8 | Profil an der Frontwand |
| 9 | Vertiefung im Profil an der Rückwand |
| 10 | Vertiefung im Profil an der Frontwand |
| 11 | Ausschnitt in den Seitenwänden |
| 12 | Rippe zur Versteifung |

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 857926 B1 [[0002](#), [0003](#)]

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anordnen von Solarmodulen und/oder Sonnenkollektoren mit einem an der Oberseite offenen Behälter (1), mit einem Bodenteil (2) des Behälters (1), mit einer sich von dem Bodenteil (2) nach oben erstreckenden Rückwand (3), mit einer der Rückwand (3) gegenüberliegend an dem Bodenteil (2) angeordneten Frontwand (4), deren Höhe kleiner ist als die der Rückwand (3), mit zwei die Rückwand (3) mit der Frontwand (4) verbindenden, an dem Bodenteil angeordneten Seitenwänden (5, 6), mit einem Profil (7, 8) zur mittelbaren oder unmittelbaren Befestigung eines Solarmoduls und/oder Sonnenkollektors an der dem Bodenteil (2) abgewandten Seite der Rückwand (3) und an der dem Bodenteil (2) abgewandten Seite der Frontwand (4), mit mindestens einem Ausschnitt (11) in jeder der beiden Seitenwände (5, 6) an der dem Bodenteil (2) abgewandten Seite zur Belüftung der Rückseite eines Solarmoduls und/oder Sonnenkollektors.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausschnitt (11) eine runde, rechteckige, dreieckige Form oder die Form einer Raute oder eines Trapezes aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwand (5, 6) von der Frontwand (4) bis zur Rückwand (3) durchgängig dieselbe Höhe wie die Frontwand (4) aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausschnitte (11) in den beiden Seitenwänden (5, 6) hinsichtlich ihrer Form und ihrer Größe identisch sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausschnitt oder die Ausschnitte (11) einer Seitenwand (5, 6) mindestens 40% der Fläche einer Seitenwand betragen, bei der die dem Bodenteil abgewandte Kante einen geradlinigen Verlauf aufweist und die Oberkante der Rückwand mit der Oberkante der Frontwand verbindet.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe der Frontwand (4) relativ zum Bodenteil (2) mindestens 70 mm beträgt.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil (7, 8) an der Rückwand (3) und an der Frontwand (4) eine Aufnahme (9, 10) für jeweils mindestens einen Längsträger bildet, welcher mit der Rückwand eines Solarmoduls und/oder Sonnenkollektors verbindbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Längsträger eine Verbindung zwischen mehreren Vorrichtungen bildet.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit Schüttgut befüllbar ist.

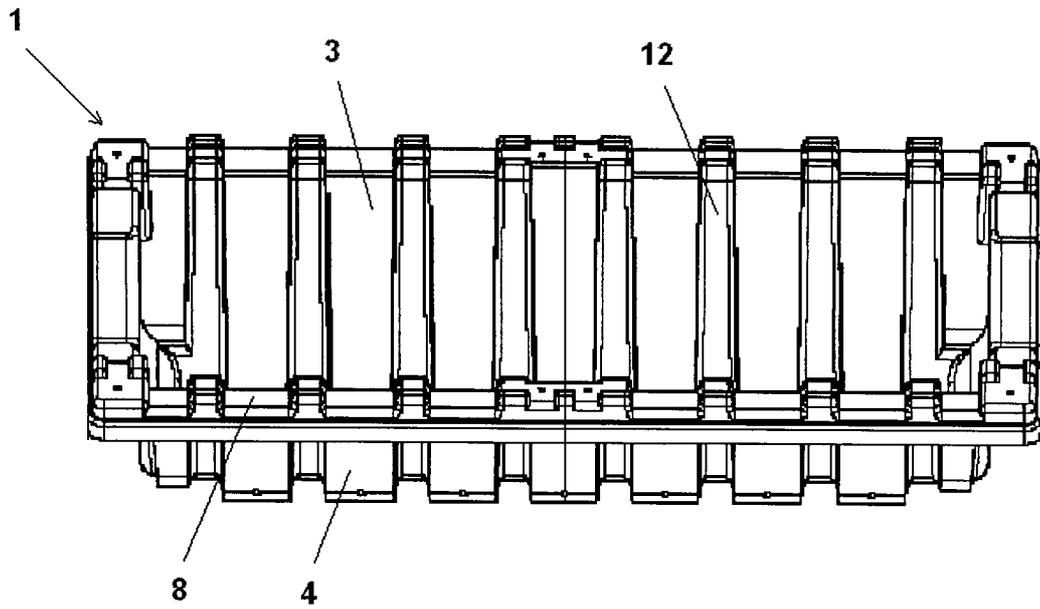
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit mehreren Rippen (12) zur Versteifung ausgestattet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippen (12) einstückig mit dem Behälter ausgeführt sind.

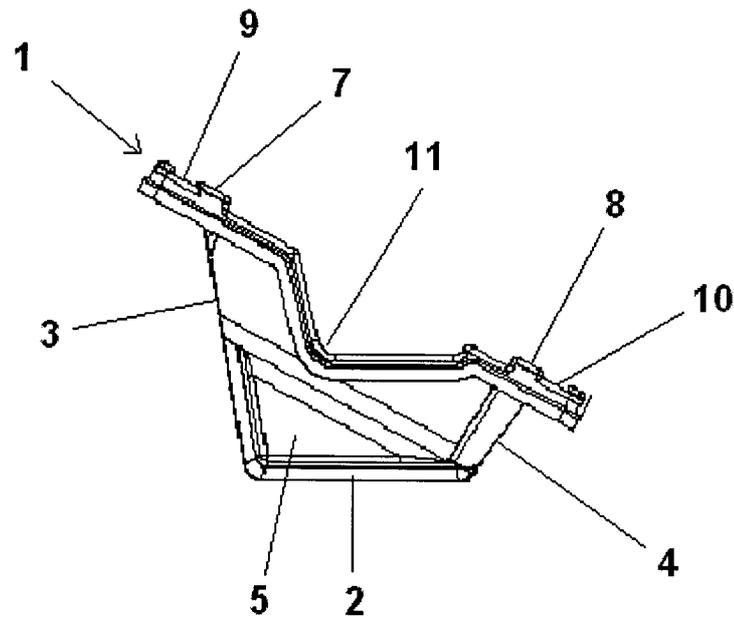
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus Kunststoff besteht.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

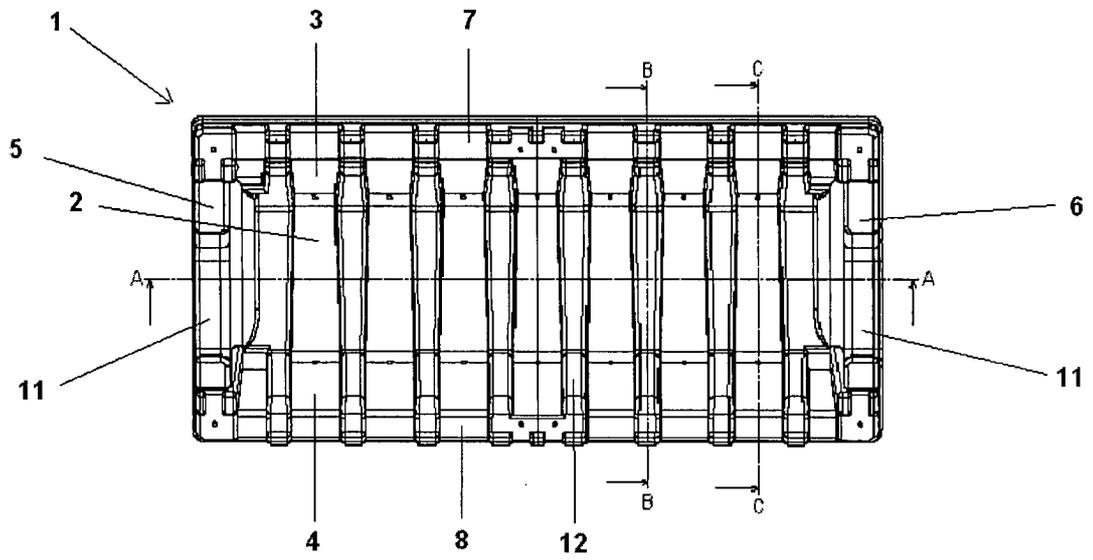
Anhängende Zeichnungen



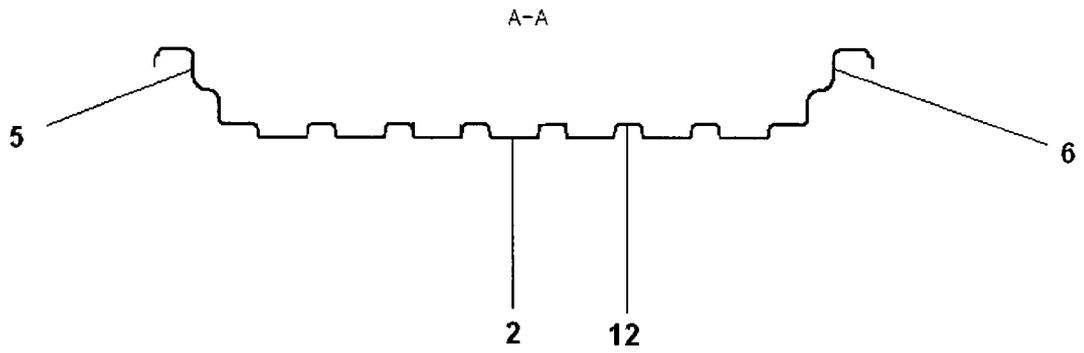
Figur 1



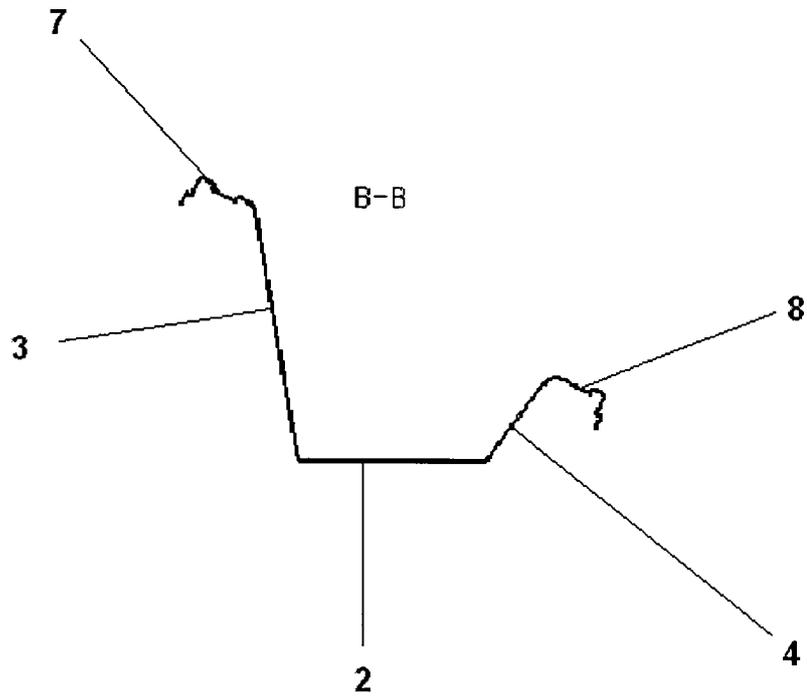
Figur 2



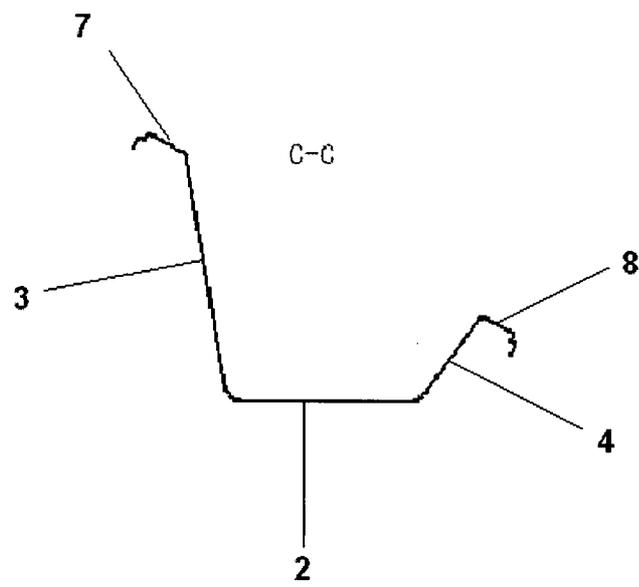
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6