

(19)



(11)

EP 2 940 222 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.2015 Patentblatt 2015/45

(51) Int Cl.:
E03F 5/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14166320.3**

(22) Anmeldetag: **29.04.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Steeg, Ralf**
10961 Berlin (DE)

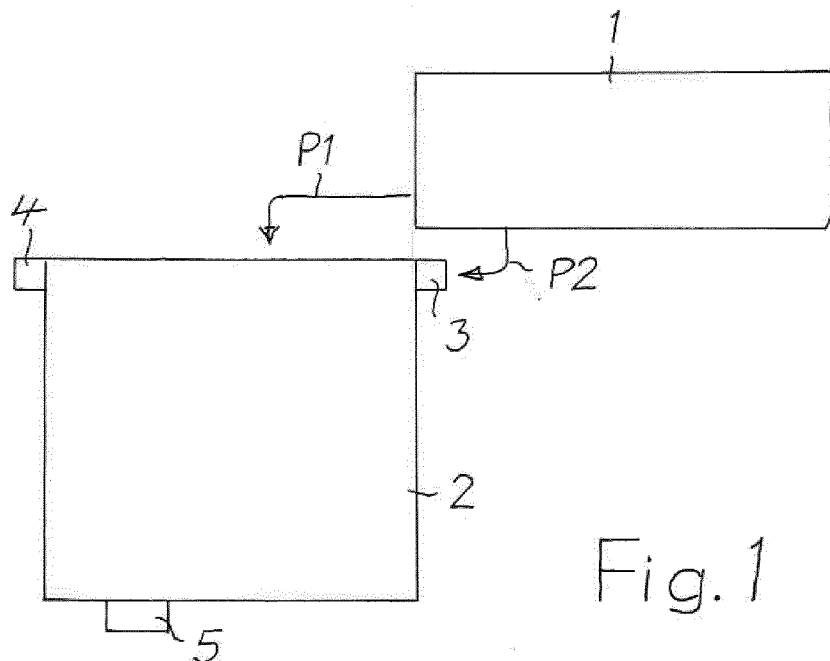
(74) Vertreter: **Döring, Roger et al**
Weidenkamp 2
30855 Langenhagen (DE)

(71) Anmelder: **Luri.watersystems.GmbH**
10179 Berlin (DE)

(54) Anordnung mit einem Regenbecken

(57) Es wird eine Anordnung mit einem Regenbecken angegeben, das mit einer Kanalisation (1) verbunden ist, das der Aufnahme und zeitlich begrenzten Speicherung von aus der Kanalisation (1) austretendem Abwasser dient und das mit Mitteln zur Entfernung des Abwassers nach einer vorgebbaren Zeitdauer ausgerüstet ist. Das Regenbecken weist mindestens einen rohrförmigen Behälter (2) aus einem mechanisch stabilen

Kunststoff auf, der an seinem in Gebrauchslage unteren Ende verschlossen ist. Zum Entfernen des Abwassers ist eine an eine Rohrleitung angeschlossene Pumpe in Gebrauchslage unterhalb des Behälters (2) angeordnet oder im unteren Bereich des Behälters ist eine durch einen Schieber verschließbare bzw. zu öffnende Auslaßöffnung angebracht.

**Fig. 1****EP 2 940 222 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung mit einem Regenbecken, das mit einer Kanalisation verbunden ist, das der Aufnahme und zeitlich begrenzten Speicherung von aus der Kanalisation austretendem Abwasser dient und das mit Mitteln zur Entfernung des Abwassers nach einer vorgebbaren Zeitdauer ausgerüstet ist.

[0002] Derartige Anordnungen sind seit Jahren bekannt und weltweit im Einsatz. Ein Regenbecken - im Folgenden kurz "Becken" genannt - dient im Wesentlichen dazu, die Menge von aus einer Kanalisation austretendem Abwasser zwischenspeichern, um zusätzlich eine Sedimentationswirkung zu erreichen. "Abwasser" sind dabei mehr oder weniger durch Feststoffe (Frachten) belastete Mischwasser. Solche Becken sind insbesondere dann von Bedeutung, wenn es regnet bzw. geregnet hat, mit einer dann erhöhten Menge an im Abwasser enthaltenem Niederschlagswasser. Das aus der Kanalisation austretende Abwasser wird im Becken zwischengespeichert, wenn es vollgefüllt ist oder verlangsamt beispielsweise an einen Vorfluter weitergegeben, gegebenenfalls nach mechanischer Reinigung. Dazu kann das Abwasser beispielsweise mittels einer Pumpe aus dem Becken herausgepumpt oder bei geeigneten räumlichen Gegebenheiten durch Betätigung eines Schiebers nach unten abgelassen werden.

[0003] Die bisher bekannten Becken bestehen beispielsweise aus Beton. Ihr Aufbau ist zeitraubend und aufwendig. Sie nehmen in Form einer "Wanne" bzw. eines "Schuhkartons" mit festliegenden Abmessungen in Abhängigkeit von der zu erwartenden, berechenbaren Menge an Abwasser mit entsprechendem Platzbedarf eine mehr oder weniger große Fläche ein.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs geschilderte Anordnung einfacher und variabler zu gestalten.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst,

- daß das Regenbecken mindestens einen rohrartigen Behälter aus einem mechanisch stabilen Kunststoff aufweist, der an seinem in Gebrauchslage unteren Ende verschlossen ist und
- daß zum Entfernen des Abwassers eine an eine Rohrleitung angeschlossene Pumpe in Gebrauchslage unterhalb des Behälters angeordnet ist oder im unteren Bereich des Behälters eine durch einen Schieber verschließbare bzw. zu öffnende Auslaßöffnung angebracht ist.

[0006] Als Becken wird in dieser Anordnung mindestens ein rohrartiger Behälter aus einem mechanisch stabilen Kunststoff eingesetzt, bei dem es sich in bevorzugter Ausführungsform um einen glasfaserverstärkten Kunststoff handelt. Ein Becken mit einem entsprechenden Behälter bzw. mehr als einem Behälter kann unab-

hängig vom Einsatzort in einer erforderlichen Größe bzw. mit vorgegebenen Abmessungen in einer Fertigungsstätte vorgefertigt werden. Es kann dann als fertiges Becken am Montageort ohne zusätzliche Maßnahmen aufgebaut werden. Ein modularer Aufbau des Beckens aus zwei oder mehr Behältern bietet auch die Möglichkeit zur Vergrößerung des Volumens des Beckens oder einer nachträglichen Erweiterung desselben.

[0007] Die bei einer solchen Vorfertigung gegebene hohe Fertigungspräzision erlaubt eine sichere und einfache technische Abstimmung der Gewerke untereinander und spart Kosten bei der Umsetzung. Das durch den Kunststoff bedingte geringe Gewicht sichert eine einfache Handhabung des Beckens bzw. des Behälters auf einer Baustelle. Die relativ geringen Abmessungen des Behälters führen gegebenenfalls zu einer Reduzierung des Aushubs und zu einer besseren Ausnutzung einer zur Verfügung stehenden Baugrube. Der oder die Behälter kann oder können in weiten Grenzen einen beliebigen Durchmesser haben und beliebig lang sein, beispielsweise bis zu 20 m.

[0008] Der Behälter kann beispielsweise einen schräg verlaufenden Boden mit einem Gefälle von beispielsweise 5 % haben. An der tiefsten Stelle eines solchen Bodens ist dann eine Auslaßöffnung angebracht, durch welche das Abwasser beispielsweise in einen eine Pumpe enthaltenden Raum (Pumpensumpf) gelangen kann. Die Länge des Behälters hängt von den Gegebenheiten vor Ort ab. Wenn eine ausreichend tiefe Baugrube nicht zur Verfügung steht oder wenn das Becken auf dem Erdboden aufgebaut wird, können für das Becken zwei oder mehr Behälter eingesetzt werden, die modular zusammengebaut werden können (Baukastenprinzip). Die Behälter können dann nach dem Prinzip kommunizierender Röhren relativ gleichmäßig mit dem Abwasser gefüllt werden oder auch nacheinander, wenn ihre Verbindungen in Gebrauchslage im oberen Bereich liegen.

[0009] Jeder Behälter kann von vornherein - und das kann ebenfalls in Vorfertigung gemacht werden - alle für den Betrieb des Beckens erforderlichen Einbauten enthalten. Das sind beispielsweise eine Pumpe, ein Füllstandsmesser und ein Reinigungssystem.

[0010] Der Behälter enthält in bevorzugter Ausführungsform ein Reinigungssystem, das mit Vorteil ein auf einem Schwimmkörper angebrachtes Düsensystem ist. Der Schwimmkörper liegt in Ruhestellung mit Vorteil auf einem Boden des Behälters. Er ist an einer höhenverstellbaren Halterung angebracht, beispielsweise an einem Teleskopgestänge oder einem Scherengestänge. Der Schwimmkörper wird vom aufsteigenden Abwasser mitgenommen. Wenn das Abwasser aus dem jeweiligen Behälter beispielsweise abgepumpt werden soll bzw. muß, wird das Düsensystem bei einem bestimmten (reduzierten) Füllstand durch ein Signal des Füllstandsmessers betätigt, so daß im Behälter vorhandener Schmutz von seiner Wandung abgespült wird. Dabei reicht es gegebenenfalls aus, wenn nur der Teil des Behälters gereinigt wird, der mit Abwasser gefüllt war.

[0011] Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in den Zeichnungen dargestellt.

[0012] Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Anordnung nach der Erfindung.

Fig. 2 einen in der Anordnung nach Fig. 1 einsetzbaren Behälter.

Fig. 3 eine gegenüber Fig. 2 abgewandelte Ausführungsform des Behälters

Fig. 4 einen Behälter als Einzelteil.

Fig. 5 bis 7 schematisch ein Becken mit mehreren Behältern in drei unterschiedlichen Ausführungsformen.

Fig. 8 eine gegenüber Fig. 1 anders positionierte Anordnung nach der Erfindung.

[0013] In der folgenden Beschreibung wird weiter statt des Wortes "Regenbecken" das kürzere Wort "Becken" verwendet. Als Becken wird mindestens ein rohrförmiger Behälter eingesetzt, der in bevorzugter Ausführungsform aus glasfaserverstärktem Kunststoff besteht. Geeignete Kunststoffe sind beispielsweise Duroplaste, wie Epoxidharz, oder Thermoplaste, wie Polyamid. Ein derartiger Kunststoff ist von pH 1 bis pH 11 dauerhaft beständig und korrosionsfrei. Es macht zusätzliche Beschichtungen und Auskleidungen des Behälters überflüssig. Die geringe Rauigkeit der Oberfläche des ($k < 0,03$ mm) ermöglicht ein gutes Selbstreinigungsverhalten.

[0014] In der Beschreibung wird außerdem die Ausführungsform der Anordnung berücksichtigt, bei welcher das Abwasser nach einer vorgegebenen Zeitdauer mittels einer Pumpe aus dem Behälter abgepumpt wird. Diese Ausführungsform steht stellvertretend auch für eine Anordnung des Beckens in einer Höhe, die ein Ablassen des Abwassers nach unten zuläßt. In diesem Fall kann das Becken in seinem unteren Bereich eine Auslaßöffnung haben, die mittels eines Schiebers betätigt, also geschlossen oder geöffnet, werden kann.

[0015] Das aus mindestens einem rohrförmigen Behälter bestehende Becken kann grundsätzlich auf dem Erdboden aufgebaut oder in einer bereits bestehenden wannenförmigen Anlage aufgestellt werden. Es kann mit Vorteil aber auch im Erdboden versenkt sein.

[0016] Der Aufbau des Beckens richtet sich einerseits nach der Örtlichkeit, an der es installiert werden soll, und andererseits nach der Menge an maximal anfallendem Abwasser, die berechnet werden kann. Das Becken besteht in diesem Sinne aus mindestens einem rohrförmigen Behälter oder aus zwei oder mehr zu einer Einheit verbundenen oder modularartig zusammengebauten Behältern.

[0017] In Fig. 1 ist schematisch das Ende einer Kanalisation 1 angedeutet, aus der entsprechend den Pfeilen P1 oder P2 Abwasser austreten kann. Das Abwasser gelangt in einen rohrförmigen Behälter 2 aus mit Vorteil glasfaserverstärktem Kunststoff, der an seinem in der dargestellten Gebrauchslage unteren Ende verschlos-

sen ist. Der Behälter 2 kann durch einen Deckel abgedeckt sein, der gegebenenfalls ein Durchgangsloch für das Abwasser hat. Das Abwasser kann entsprechend dem Pfeil P1 von oben in den Behälter 2 gelangen oder demselben entsprechend dem Pfeil P2 über einen Stutzen 3 zugeführt werden. Es kann aber auch in den Behälter 2 hineingepumpt werden. An seinem oberen Ende hat der Behälter 2 einen Überlauf 4, über den Abwasser abgeführt werden kann, wenn der Behälter 2 voll ist. Unterhalb des Behälters 2 ist in einem Raum 5 eine Pumpe 6 angeordnet (Fig. 2), an welche eine Rohrleitung 7 angeschlossen ist.

[0018] Der rohrförmige Behälter 2 ist mit Vorteil ein Hohlzylinder. Er kann einen lichten Durchmesser von beispielsweise 3 m haben und beispielsweise bis zu 50 m lang sein. Ein für einen Behälter 2 verwendbares Rohr kann in großer Länge beispielsweise durch Extrusion oder durch Wickeln von Bändern auf einen Kern erzeugt werden, die beispielsweise durch Verkleben an ihren im Wickel aneinander liegenden Kanten miteinander verbunden werden. Von einem solchen Rohr kann eine für einen Behälter 2 geeignete Länge abgetrennt werden. Ein Rohr für einen Behälter 2 kann aber auch direkt in den erforderlichen Abmessungen gefertigt werden.

[0019] Der Behälter 2 kann gemäß Fig. 2 durch einen Boden 8 verschlossen sein, welcher mit Vorteil schräg mit einer Steigung von beispielsweise 5 % gegenüber der Horizontalen verläuft. Am tiefsten Punkt ist im Boden 8 des Behälters 2 eine Anschlußöffnung 9 angebracht, unter der sich der die Pumpe 6 enthaltende Raum 5 befindet. Ein Boden 3 des Behälters 2 könnte auch eine andere geometrische Form mit einem tiefsten Punkt haben, an dem sich die Auslaßöffnung 9 befindet. Eine solche geometrische Form ist beispielsweise ein Trichter.

[0020] Der Behälter 2 kann gemäß Fig. 3 auch mit einem an beiden Enden verschlossenen Sammelrohr 10 verbunden sein, durch welches er an seinem in Gebrauchslage unteren Ende verschlossen ist, ohne daß ein gesonderter Boden eingebaut werden muß. Der Raum 5 mit der Pumpe 6 befindet sich dann in Gebrauchslage des Behälters 2 unterhalb des Sammelrohrs 10.

[0021] Grundsätzlich reicht für den Aufbau eines Beckens ein in Fig. 4 als Einzelteil dargestellter Behälter 2 aus. Ein solcher Behälter 2 kann zur modulartigen Erweiterung des Beckens von vornherein mit einem Anschlußstutzen 11 ausgerüstet sein, an den ein zweiter Behälter angeschlossen werden kann, so daß das in den Behälter 2 eingefüllte Abwasser auch in den zweiten Behälter gelangt.

[0022] In diesem Sinne können zwei oder mehr Behälter modularartig zu einem Becken zusammengebaut werden, und zwar entsprechend Fig. 5 beispielsweise linear nebeneinander oder gemäß Fig. 6 auch in zweidimensionaler Anordnung. Auch eine sternförmige Anordnung der Behälter gemäß Fig. 7 ist möglich. In allen Ausführungsformen mit zwei oder mehr, modularartig zusammengebauten Behältern ist einer der Behälter als Behälter 2

als Grundmodul eines Beckens anzusehen, mit dem die weiteren Behälter 2' für das Abwasser durchlässig mittels Anschlußstutzen 11 verbunden sind. Die Pumpe 6 wird dann zweckmäßig jeweils dem Behälter 2 zugeordnet.

[0023] Ein Becken kann auch aus zwei oder mehr rohrförmigen Behältern bestehen, die während der Fertigung zu einer einteiligen Einheit miteinander verbunden sind, wobei zwischen den einzelnen Behältern rohrartige Verbindungen ausgeformt sind, welche das Abwasser ungehindert durchlassen.

[0024] Die Anordnung nach der Erfindung kann in einer weiteren Ausführungsform gemäß Fig. 8 so aufgebaut werden, daß ein Kanalisationsrohr 12 durch das Becken hindurchgeführt ist. Eine solche Anordnung ist mit Vorteil im Bereich einer Straße 13 einsetzbar, in welcher das Kanalisationsrohr 12 beispielsweise unterhalb einer Fahrbahn verläuft. Das Becken besteht in der Ausführungsform nach Fig. 8 aus drei in ihrem oberen Bereich durch Anschlußstutzen 11 miteinander verbundenen Behältern 2. Das Kanalisationsrohr 12 ist im Bereich der drei Behälter 2 in Längsrichtung aufgeschnitten. Es kann dann in diesem Bereich beispielsweise als Halbrohr ausgeführt sein. Grundsätzlich reicht es aber aus, wenn das Kanalisationsrohr 12 in dem angegebenen Bereich aufgeschnitten ist, wobei das verbleibende "Restrohr" beispielsweise auch ein 3/4-Rohr sein kann.

[0025] Das Kanalisationsrohr 12 ist durch alle drei Behälter 2 hindurchgeführt. Im Kanalisationsrohr 12 geführtes Abwasser wird im Normalfall vollständig durch dasselbe geleitet, ohne in die Behälter 2 zu gelangen. Bei einem erhöhten Anfall von Regenwasser steigt der Pegel im Kanalisationsrohr 2 an und ab einer entsprechend vergrößerten Menge an Abwasser kann dasselbe dann im Bereich der Behälter 2 überlaufen und in dieselben gelangen. Die Funktion des Beckens nach Fig. 8 entspricht der im Vorangehenden beschriebenen Funktion desselben. An der Stelle 14 ist in Fig. 8 ein Einstieg in die Kanalisation angedeutet.

Patentansprüche

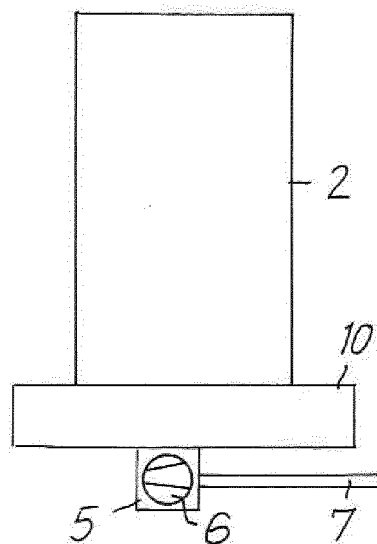
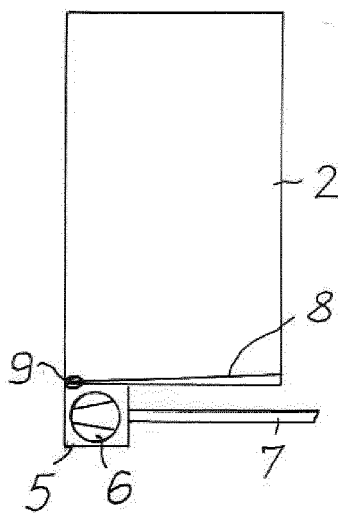
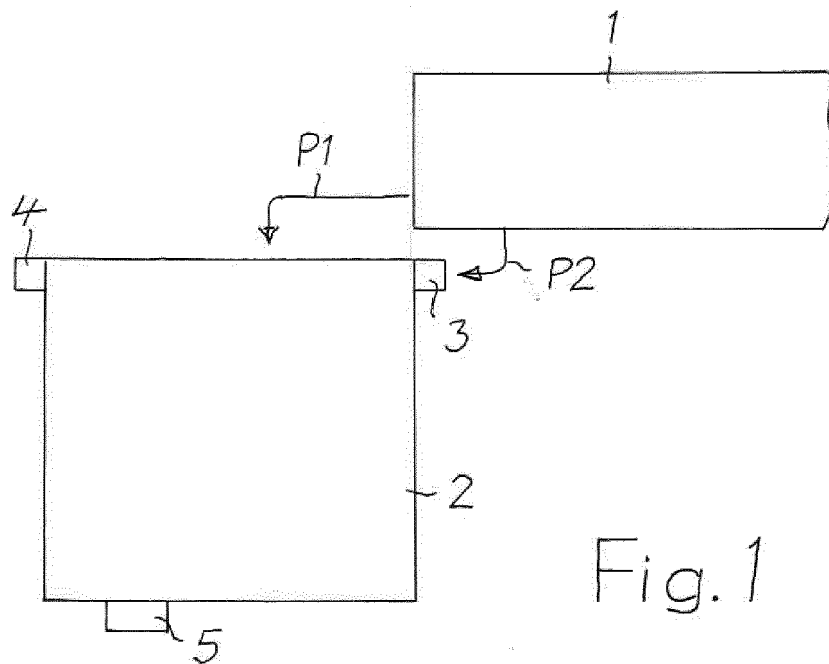
1. Anordnung mit einem Regenbecken, das mit einer Kanalisation verbunden ist, das der Aufnahme und zeitlich begrenzten Speicherung von aus der Kanalisation austretendem Abwasser dient und das mit Mitteln zur Entfernung des Abwassers nach einer vorgebbaren Zeitdauer ausgerüstet ist, **dadurch gekennzeichnet,**

- **daß** das Regenbecken mindestens einen rohrförmigen Behälter (2) aus einem mechanisch stabilen Kunststoff aufweist, der an seinem in Gebrauchslage unteren Ende verschlossen ist und

- **daß** zum Entfernen des Abwassers eine an eine Rohrleitung (7) angeschlossene Pumpe (6) in Gebrauchslage unterhalb des Behälters (2)

angeordnet ist oder im unteren Bereich des Behälters (2) eine durch einen Schieber verschließbare bzw. zu öffnende Auslaßöffnung angebracht ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Pumpe (6) in einem unterhalb des Behälters (2) befindlichen Raum (5) angeordnet ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Behälter (2) aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff aufgebaut ist.
4. Anordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Behälter (2) an seinem in Gebrauchslage unteren Ende durch einen mit einer Auslaßöffnung versehenen Boden (8) verschlossen ist, unter welcher die Pumpe (6) angeordnet ist.
5. Anordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Boden (8) mit schrägem Verlauf im Behälter (2) angebracht ist, vorzugsweise mit einer Steigung von maximal 5 % gegenüber der Horizontalen.
6. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Behälter (2) an seinem in Gebrauchslage unteren Ende durch ein an beiden Enden verschlossenes Sammelrohr (10) verschlossen ist, das mit der Pumpe (6) verbunden ist.
7. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Behälter (2) ein Düsen-system angebracht ist, das auf einem mit einer höhenverstellbaren Halterung verbundenen Schwimmkörper angeordnet ist.
8. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Regenbecken mindestens zwei rohrförmige Behälter aufweist, die modularartig über lösbare Verbindungsstellen miteinander verbunden sind, welche das Abwasser durchlassen.
9. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Regenbecken mindestens zwei als Einheit zusammengefaßte und über eine Rohrleitung miteinander verbundene rohrförmige Behälter aufweist.



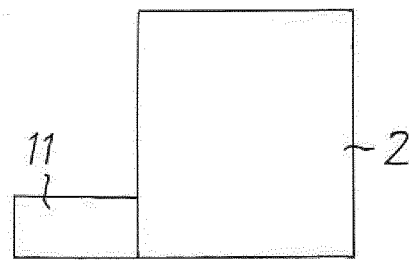


Fig. 4

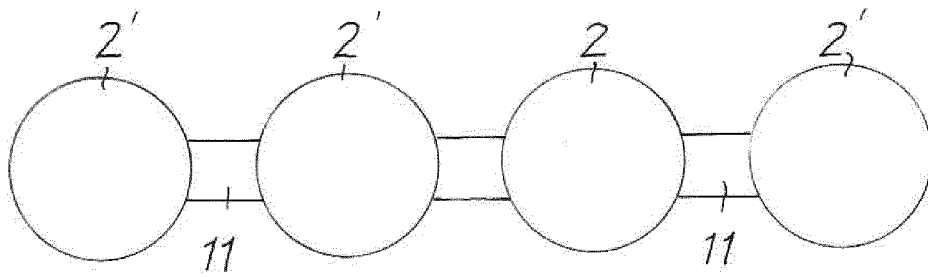


Fig. 5

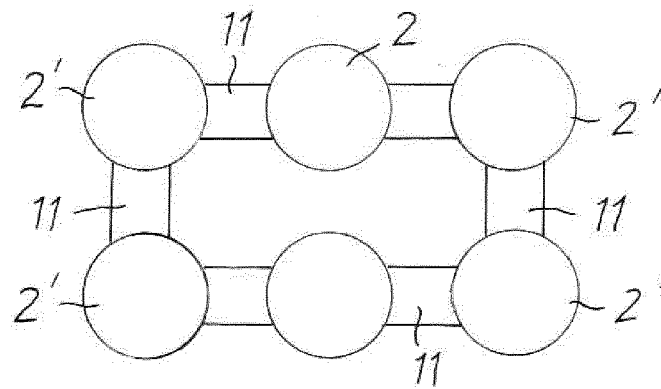


Fig. 6

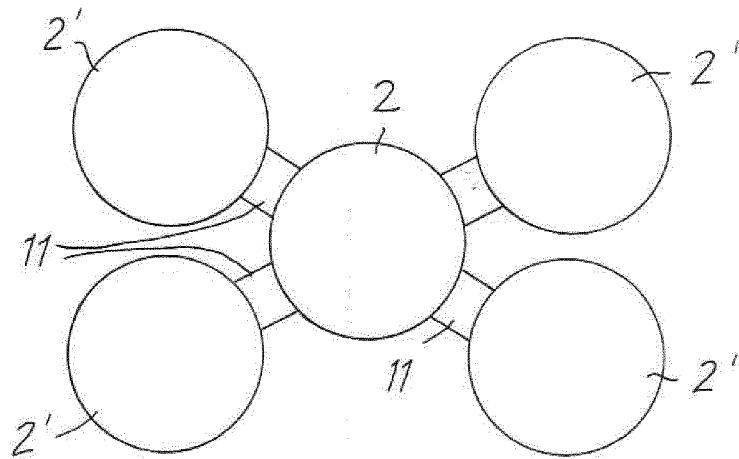


Fig. 7

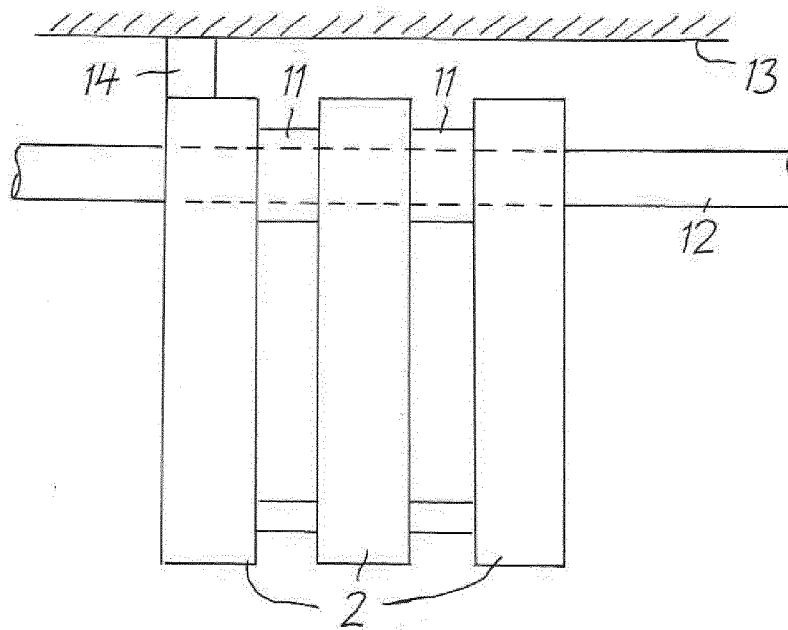


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 16 6320

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2005 000680 U1 (FRANK DEPONIETECHNIK GMBH [DE]) 31. März 2005 (2005-03-31) * das ganze Dokument *	1-3,5,6,8,9	INV. E03F5/10
X	EP 1 693 524 A1 (POLYPIPE CIVILS LTD [GB]) POLYPIPE LTD [GB]) 23. August 2006 (2006-08-23) * Spalte 1, Absätze 1, 2 *	1,3	
A	* Spalte 3, Absatz 32 - Spalte 5, Absatz 44; Abbildungen *	8	
X	DE 200 19 908 U1 (WUERMSEHER HANS [DE]) 23. Mai 2001 (2001-05-23) * das ganze Dokument *	1	
A	GB 2 424 718 A (POLYPIPE BUILDING PRODUCTS LTD [GB]) 4. Oktober 2006 (2006-10-04) * Seite 1, Absatz 1 - Absatz 4 * * Seite 2, Absatz 5 * * Seite 5, Absatz 2 - Absatz 3; Abbildungen *	1,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03F E03B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Oktober 2014	Prüfer Fajarnés Jessen, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 16 6320

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-10-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005000680 U1	31-03-2005	KEINE	
EP 1693524 A1	23-08-2006	KEINE	
DE 20019908 U1	23-05-2001	KEINE	
GB 2424718 A	04-10-2006	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82