



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 477 296 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.11.2004 Patentblatt 2004/47

(51) Int Cl.7: **B30B 9/30**

(21) Anmeldenummer: **04006570.8**

(22) Anmeldetag: **18.03.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Neudorfer, Gerhard, Ing.**
5310 Mondsee (AT)

(74) Vertreter: **Thoma, Michael et al**
Lorenz - Seidler - Gossel,
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(30) Priorität: **15.05.2003 DE 20307600 U**

(71) Anmelder: **Umwelttechnik M. Lechner GmbH**
A-5101 Salzburg/Bergheim (AT)

(54) **Schneckenverdichter**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schneckenverdichter zum Verpressen von Abfall und/oder Wertstoffen in einen Sammelcontainer (6), mit einer Förderschnecke (4) und einem Durchgangsloch (5), durch das hindurch die Förderschnecke (4) den Abfall und/oder Wertstoff in den Sammelcontainer (6) fördert,

wobei zwischen der Förderschnecke (4) bzw. deren Hüllfläche (10) und dem Rand des Durchgangslochs (5) ein im wesentlichen ringförmiger Durchtrittsspalt (11) vorgesehen ist. Erfindungsgemäß zeichnet sich der Schneckenverdichter dadurch aus, dass der Durchtrittsspalt (11) eine von der Kreisringform abweichende Form aufweist.

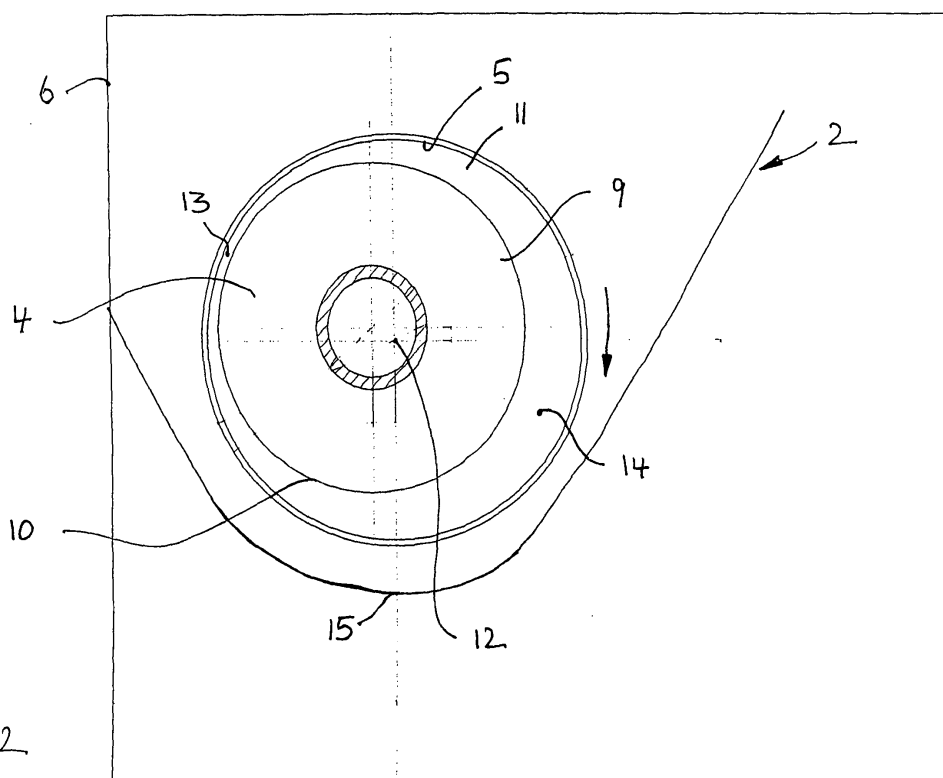


Fig. 2

EP 1 477 296 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schneckenverdichter zum Verpressen von Abfall und/oder Wertstoffen in einen Sammelcontainer, mit einer Förderschnecke und einem Durchgangsloch, durch das hindurch die Förderschnecke den Abfall und/oder Wertstoff in den Sammelcontainer fördert, wobei zwischen der Förderschnecke bzw. deren Hüllfläche und dem Rand des Durchgangslochs ein im wesentlichen ringförmiger Durchtrittsspalt vorgesehen ist.

[0002] Um beim Sammeln von Abfall und Wertstoffen bessere Füllgrade der Sammelcontainer zu erreichen, werden die Abfälle bzw. Wertstoffe nicht einfach in den Sammelcontainer geworfen, sondern unter Zerkleinerung zwangsweise hineingefördert. Hierzu finden Schneckenverdichter der genannten Art Verwendung, mit Hilfe derer beispielsweise Papier, Kartonagen, Pappkartons, Verpackungen, aber auch Holzabfälle wie Steigen oder Obstkisten, sowie Restmüll in die Sammelcontainer gefördert werden, und zwar mittels einer Förderschnecke durch ein Durchgangsloch hindurch, das unmittelbar in der Sammelcontainerwandung oder auch in einem in den Sammelcontainer hineinragenden Wandungsstück des Schneckenverdichters ausgebildet sein kann. Die Förderschnecken besitzen typischerweise eine zylindrische Hüllfläche, die von der wendelförmigen Förderschaukel der Förderschnecke oder ggf. auch den wendelförmigen Förderschaukeln der umlaufenden Förderschnecke beschrieben wird. Die Hüllfläche kann ggf. auch leicht konisch ausgebildet sein. Um die Abfälle und Wertstoffe einerseits zu zerkleinern, andererseits jedoch problemlos durch das Durchgangsloch hindurch fördern zu können, ist regelmäßig zwischen der Förderschnecke bzw. deren Hüllfläche, die von der umlaufenden Förderwendel beschrieben wird, und dem Rand des Durchgangsloches ein im wesentlichen ringförmiger Durchtrittsspalt vorgesehen. Es ist jedoch nicht ganz einfach, das Spaltmaß des Durchtrittsspalts für den jeweiligen Wertstoff optimal zu wählen.

[0003] Hier versucht die vorliegende Erfindung Abhilfe zu schaffen. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Schneckenverdichter der genannten Art zu schaffen, der eine erhöhte Fördereffizienz besitzt, weniger verstopfungsanfällig ist und verschiedene Abfallarten und Wertstoffe problemlos in den jeweiligen Sammelcontainer fördert, sowie vorteilhafterweise eine exakte Bestimmung der Vorvollmeldung ermöglicht, d. h. besser entschieden werden kann, ob eine Verstopfung vorliegt oder sich der Sammelcontainer seinem vollen Zustand nähert.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Schneckenverdichter nach Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der weiteren Ansprüche.

[0005] Erfindungsgemäß besitzt der Schneckenverdichter also nicht den üblichen kreisringförmigen Durchtrittsspalt zwischen dem Rand des Durchgangslochs

und der Förderschnecke bzw. deren Hüllfläche. Der Durchtrittsspalt weist eine von der Kreisringform abweichende Form auf. Insbesondere verändert sich das Spaltmaß zwischen dem Durchgangsloch und der Förderschneckenhüllfläche in Umfangsrichtung. In einem Segment ist ein größerer Spalt vorgesehen, während in einem folgenden Segment ein kleinerer Spalt vorgesehen ist. Diese erfindungsgemäße Gestaltung gestattet überraschenderweise ein wesentlich effizienteres Befüllen der Sammelcontainer. Scheinbar werden die Abfälle bzw. Wertstoffe durch den sich im Spaltmaß in Umfangsrichtung ändernden Durchtrittsspalt besser zerrissen, wenn sie von der Förderschnecke durch das Durchgangsloch getrieben werden.

[0006] In Weiterbildung der Erfindung wird das sich in Umfangsrichtung ändernde Spaltmaß dadurch erreicht, dass das Durchgangsloch eine von der Kreisform abweichende Randkontur aufweist. Die Hüllfläche der Förderschnecke, die von deren wendelförmiger Förderschaukel beschrieben wird, kann kreisförmig bzw. zylindrisch sein.

[0007] Nach einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann das Durchgangsloch eine kreisförmige Randkontur besitzen. Um ein sich in Umfangsrichtung änderndes Spaltmaß zu erreichen, kann die Förderschnecke mit ihrer Rotationsachse vom Mittelpunkt der kreisförmigen Randkontur des Durchgangslochs versetzt angeordnet sein. Der ringförmige Durchtrittsspalt besitzt dabei eine grob gesprochen mondsichelförmige Kontur wie sie entsteht, wenn ein kleinerer Zylinder in einen größeren Zylinder gestellt und dabei nicht koaxial angeordnet wird.

[0008] Die Förderschnecke sitzt üblicherweise in einem Aufgabebehältnis vorzugsweise in Form eines Trichters, in das bzw. in den die zu verpressenden Abfälle und Wertstoffe gegeben werden, um sie der Förderschnecke zuzuführen. Die Förderschnecke erstreckt sich dabei über den Boden des Aufgabebehältnisses im wesentlichen parallel dazu. Im Querschnitt senkrecht zur Förderrichtung gesehen kann das Aufgabebehältnis sich parabelförmig oder V-förmig aufweitende Wandungen besitzen. Die Förderschnecke besitzt dabei eine Seite, auf der die Förderschneckenschaukel bzw. -wendel auf den Boden des Aufgabebehältnisses zuläuft, und eine Seite, auf der die Schneckenschaukel bzw. -wendel von dem Boden wegläuft. Weglaufen und Zulaufen meint dabei folgendes: Betrachtet man einen festen Punkt auf der Schneckenschaukel bzw. -wendel auf ihrem kreisförmig umlaufenden Weg, dann vergrößert sich der Abstand dieses Punktes vom Boden in dem Winkelsegment, in dem die Schneckenschaukel vom Boden wegläuft. In dem Segment hingegen, in dem die Schneckenschaukel auf den Boden zuläuft, verringert sich der Abstand des genannten Punktes vom Boden. Üblicherweise neigt der Schneckenverdichter auf der Seite, wo die Schneckenschaukel auf den Boden zuläuft, zu Verstopfungen. Um hier Abhilfe zu schaffen, ist vorgesehen, dass der Durchtrittsspalt in dem Winkel-

segment, in dem die Schneckenschaufel auf den Boden zuläuft, einen Abschnitt mit größerem Spaltmaß besitzt. In dem gegenüberliegenden Winkelabschnitt, in dem die Schneckenschaufel von dem Boden wegläuft, besitzt der Durchtrittsspalt hingegen einen Abschnitt kleineren Spaltmaßes. Teilt man einen vollen Umlauf der Förderschnecke in vier Quadranten ein, von denen die ersten beiden die Seite der Förderschnecke meinen, in der die Schneckenwendel auf den Boden zuläuft und die dritten und vierten Quadranten die Seite bestimmen, in denen die Schneckenschaufel vom Boden wegläuft, kann nach einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung vorgesehen sein, dass der Durchtrittsspalt sein größtes Spaltmaß im zweiten Quadranten bzw. in einem Übergangsbereich vom ersten in den zweiten Quadranten aufweist.

[0009] Die Randkontur des Durchgangsloches kann verschieden ausgebildet sein. Es kann eine harmonisch gekrümmte Randkontur ohne Knicke und Sprünge vorgesehen sein. Nach einer alternativen Ausführung der Erfindung kann es für bestimmte Abfallarten bzw. Wertstoffe jedoch vorteilhaft sein, dass die Randkontur mindestens einen Knick und/oder mindestens einen geraden Abschnitt besitzt. Je nach Wertstoff bzw. Abfall können verschiedene Randkonturen besonders vorteilhaft sein.

[0010] Der Schneckenverdichter kann als separates Gerät ausgebildet sein, das lösbar mit verschiedenen Sammelcontainern verbunden wird. Ist ein Sammelcontainer voll, wird dieser vom Schneckenverdichter gelöst, abtransportiert und durch einen leeren ersetzt. Nach einer alternativen Ausführung der Erfindung kann der Schneckenverdichter jedoch auch fester Teil eines Sammel-Wechselcontainers sein. Letztere Ausführung erleichtert die Handhabung beim Abtransport und Austausch eines vollen Sammelcontainers beträchtlich, da dieser nicht vom Schneckenverdichter abgebaut und ein neuer Container an den Schneckenverdichter wieder angebaut werden muss. Andererseits besitzt die zuvor beschriebene Ausführung den Vorteil, dass mit nur einem Schneckenverdichter gearbeitet werden kann. Die Ausbildung der Sammelcontainer verbilligt sich beträchtlich.

[0011] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Schneckenverdichters nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung, der an einen Sammelcontainer angeschlossen gezeichnet ist,

Fig. 2 eine schematische Teilschnittansicht entlang der Linie A-A in Fig. 1, die die Kontur des Durchgangsloches zeigt, durch das hindurch die Förderschnecke die Abfälle bzw. Wertstof-

fe in den Sammelcontainer fördert,

Fig. 3 eine schematische Teilschnittansicht ähnlich Fig. 2, die eine alternative Ausführung der Kontur des Durchgangsloches zeigt, und

Fig. 4 eine schematische Teilschnittansicht ähnlich Fig. 2 oder 3, die eine alternative Ausführung der Kontur des Durchgangsloches zeigt.

[0012] Der Schneckenverdichter 1 besitzt in an sich bekannter Weise ein trichterförmiges Aufgabeebehältnis 2, das nach oben hin offen ausgebildet ist, so dass Müllbehälter 3 mit Abfällen bzw. Wertstoffen hineingekippt werden können, wie dies Figur 1 zeigt.

[0013] Im unteren Innenraum des Aufgabeebehältnisses 2 besitzt der Schneckenverdichter 1 eine Förderschnecke 4, die sich im wesentlichen horizontal über dem ebenfalls horizontalen Boden des Aufgabeebehältnisses 2 erstreckt. Die Förderschnecke 4 ist an ihrem einen Ende rotatorisch gelagert. Mit ihrem anderen Ende tritt die Förderschnecke 4 durch ein Durchgangsloch 5 hindurch, das in einer Seitenwandung des Aufgabeebehältnisses 2 ausgebildet ist. Wie Figur 1 zeigt, ist ein kragenförmiger Ringansatz an der entsprechenden Seitenwandung des Aufgabeebehältnisses 2 ausgebildet, mit dem der Schneckenverdichter 1 durch eine Ausnehmung in der Wandung des Sammelcontainers 6 hindurchragt. Die Förderschnecke 4 fördert durch das Durchgangsloch 5 hindurch die Abfälle bzw. Wertstoffe, die in das Aufgabeebehältnis 2 aufgegeben wurden, in den Sammelcontainer 6 hinein, wobei sie verpresst werden.

[0014] Die Förderschnecke 4 ist über einen Antrieb 7 in an sich bekannter Weise um ihre Längsachse 8 antreibbar. Die Förderschneckenwendel bzw. -schaufel 9 beschreibt, wenn die Förderschnecke umläuft, eine zylindrische Hüllfläche 10, die in den Figuren 2 bis 3 im Querschnitt zu sehen ist.

[0015] Das Durchgangsloch 5, durch das die Förderschnecke 4 hindurchragt, kann, wie Figur 2 zeigt, ebenfalls einen kreisringförmigen Querschnitt besitzen. Der Durchgangsspalt 11 zwischen der Hüllfläche der Förderschnecke 4 und dem Durchgangsloch 5 ist dennoch nicht kreisringförmig. Die Förderschnecke ist gemäß Figur 2 nämlich vom Mittelpunkt 12 des Durchgangsloches 5 versetzt. Der Durchgangsspalt 11 besitzt demzufolge etwa Mondsichelform, wobei die Sichelspitzen jedoch zusammengezogen sind. Das Spaltmaß zwischen der Hüllfläche 10 der Förderschnecke 4 und dem Rand des Durchgangsloches 5 nimmt dabei entlang des Umfangs des Durchgangsloches 5 von einem Punkt 13 minimalen Spaltmaßes zunächst kontinuierlich zu, bis am Punkt 14 ein maximales Spaltmaß erreicht ist. Geht man in Umfangsrichtung weiter, nimmt das Spaltmaß wieder kontinuierlich ab, bis es am Punkt 13 wieder minimal ist.

[0016] Wie Figur 2 zeigt, liegt der Abschnitt des

Durchgangsspalt 11, der ein größeres Spaltmaß besitzt und um den Punkt 14 herum liegt, auf der Seite der Förderschnecke 4, wo die Wendel 9 auf den Boden 15 des Aufgabebehältnisses 2 zuläuft. Gemäß Figur 2 ist dies die rechte Seite der Förderschnecke 4, wenn diese sich im Uhrzeigersinn gemäß dem Pfeil 16 dreht. Die Wandung des Aufgabebehältnisses 2 kann im Querschnitt senkrecht zur Förderrichtung, den Figur 2 zeigt, einen sich nach oben erweiternden, vorzugsweise etwa parabelförmigen Verlauf besitzen. Der Boden 15 wird dabei durch den Scheitelpunkt bzw. den tiefsten Punkt des Wandungsquerschnitts definiert. Regelmäßig ist der Boden 15 die Wandungsfläche des Aufgabebehältnisses 2, über der sich die Förderschnecke 4 entlang erstreckt.

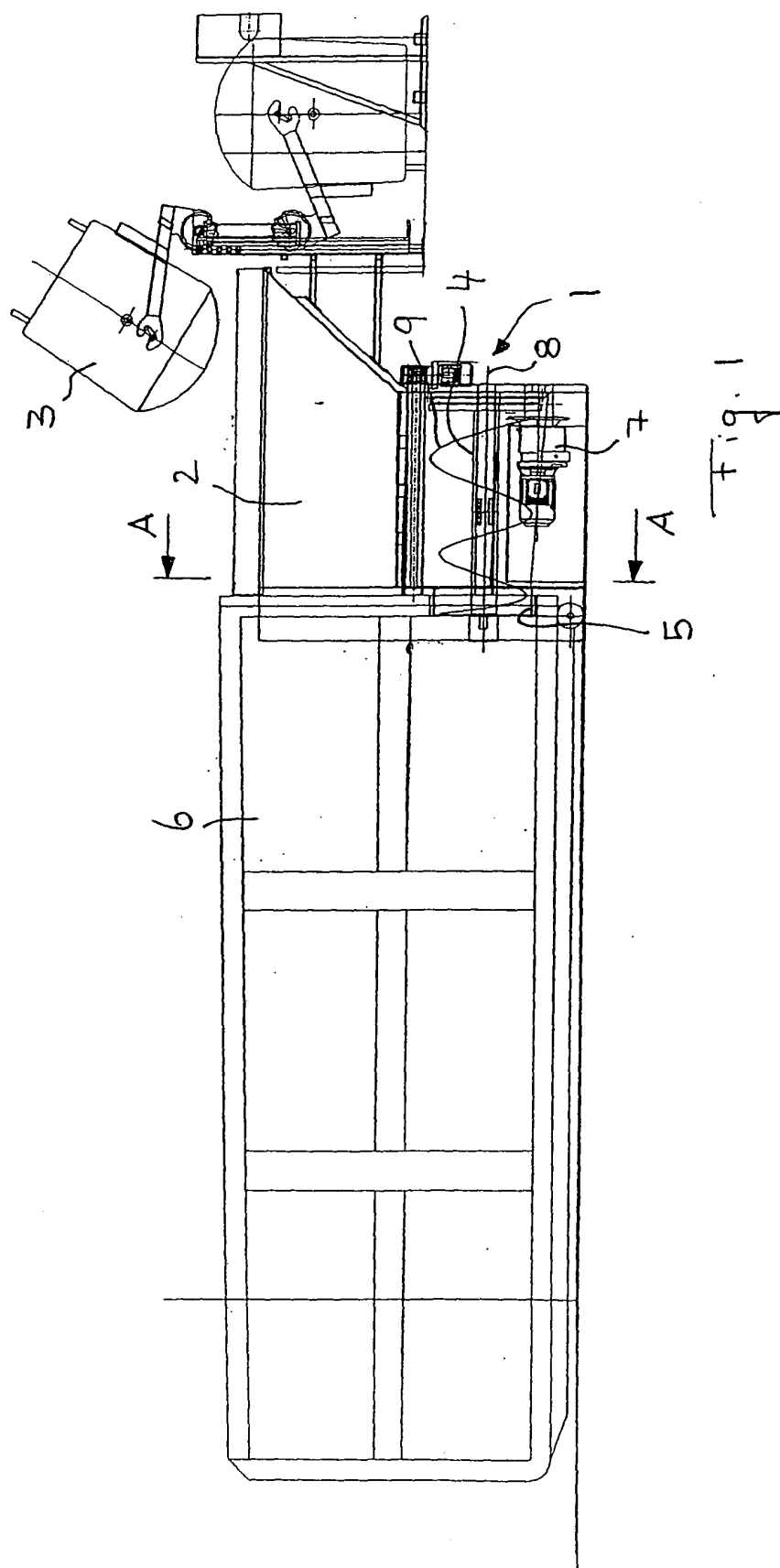
[0017] Alternativ zu der in Figur 2 gezeichneten Ausführung kann das Durchgangsloch 5 auch einen nicht kreisförmigen Querschnitt besitzen. Wie Figur 3 zeigt, kann der Rand des Durchgangsloches 5 in einem oberen Abschnitt eine kreissegmentförmige Kontur besitzen, an die sich rechts und links gerade Konturabschnitte 17 und 18 anschließen. In diesen Bereichen nimmt das Spaltmaß zwischen dem Rand des Durchgangsloches 5 und der Hüllfläche der Förderschnecke 4 zu. Der Punkt 14 maximalen Spaltmaßes liegt auch hier im zweiten Quadranten, in dem die Wendel der Förderschnecke 4 auf den Boden 15 des Aufgabebehältnisses 2 zuläuft, wenn diese sich im Uhrzeigersinn gemäß dem Pfeil 16 dreht. Die Randkontur des Durchgangsloches 5 kann dabei Knicke aufweisen.

[0018] Eine weitere alternative Ausführungsform zeigt Figur 4. Hier besitzt das Durchgangsloch 5 einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt. Die Förderschnecke 4 läuft auch hier im Uhrzeigersinn gemäß dem Pfeil 16 um, so dass der Abschnitt mit dem größten Spaltmaß auf die Seite der Förderschnecke fällt, wo deren Förderwendel 9 auf den Boden 15 des Aufgabebehältnisses 2 zuläuft.

3. Schneckenverdichter nach Anspruch 1, wobei das Durchgangsloch (5) eine kreisförmige Randkontur besitzt und die Förderschnecke (4) mit ihrer Rotationsachse (8) vom Mittelpunkt (12) der kreisförmigen Randkontur des Durchgangslochs (5) versetzt angeordnet ist.
4. Schneckenverdichter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Förderschnecke (4) in einem vorzugsweise etwa trichterförmigen Aufgabebehältnis (2) angeordnet ist, über dessen Boden (15) entlang sich die Förderschnecke (4) erstreckt, und der Durchtrittsspalt (11) einen Abschnitt mit größerem Spaltmaß auf der Seite der Förderschnecke (4), auf der die Förderschneckenschaufel (9) auf den Boden (15) zuläuft, und einen Abschnitt mit kleinerem Spaltmaß auf der Seite der Förderschnecke (4) besitzt, auf der die Förderschneckenschaufel (9) von dem Boden (15) wegläuft.
5. Schneckenverdichter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Durchtrittsspalt (11) über den gesamten Umfang des Durchgangsloches (5) ein Spaltmaß größer Null besitzt.
6. Schneckenverdichter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Randkontur des Durchgangslochs (5) mindestens einen Knick und/oder mindestens einen geraden Abschnitt (18) besitzt.
7. Schneckenverdichter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei lösbare Verbindungsmittel zur lösaren Befestigung an auswechselbaren Sammelcontainern vorgesehen sind.
8. Schneckenverdichter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei er Teil eines Sammelcontainers ist.

Patentansprüche

1. Schneckenverdichter zum Verpressen von Abfall und/oder Wertstoffen in einen Sammelcontainer (6), mit einer Förderschnecke (4) und einem Durchgangsloch (5), durch das hindurch die Förderschnecke (4) den Abfall und/oder Wertstoff in den Sammelcontainer (6) fördert, wobei zwischen der Förderschnecke (4) bzw. deren Hüllfläche (10) und dem Rand des Durchgangslochs (5) ein im wesentlichen ringförmiger Durchtrittsspalt (11) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchtrittsspalt (11) eine von der Kreisringform abweichende Form aufweist.
2. Schneckenverdichter nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Durchgangsloch (5) eine von der Kreisform abweichende Randkontur aufweist.



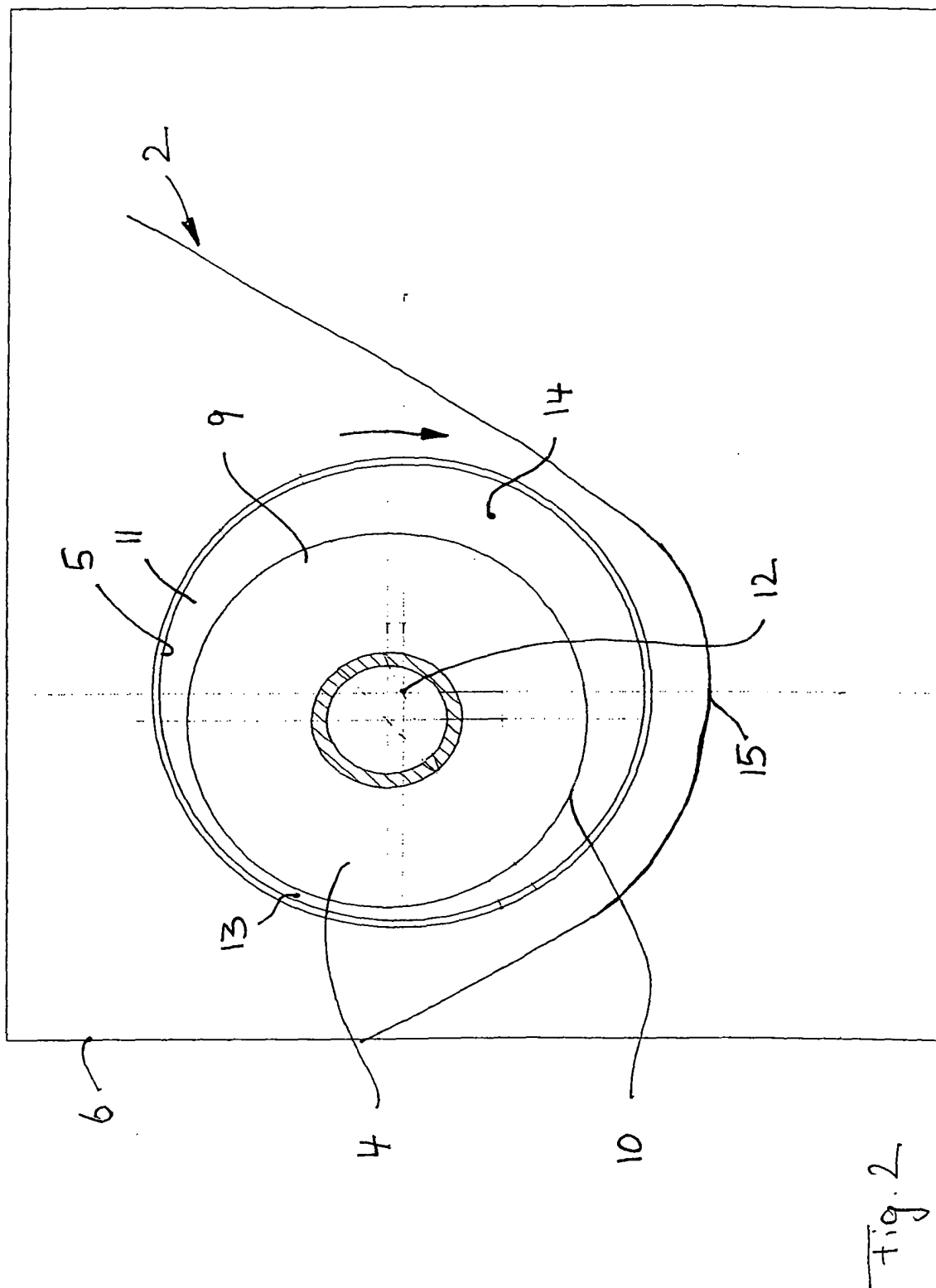


Fig. 6

