

(19)



(11)

EP 2 468 663 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.07.2013 Patentblatt 2013/30

(51) Int Cl.:
B65G 53/24 (2006.01)
B65G 69/08 (2006.01) **B65G 65/36** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11455003.1**

(22) Anmeldetag: **23.11.2011**

(54) **Vorratsbehälter für Holzpellets**

Storage container for wood pellets

Réservoir de stockage pour granulés de bois

(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**

(30) Priorität: **22.12.2010 AT 21182010**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.2012 Patentblatt 2012/26

(73) Patentinhaber: **Hargassner GmbH
4952 Weng/Innkreis (AT)**

(72) Erfinder:
• **Hargassner, Markus
4952 Weng (AT)**
• **Hargassner, Anton
4952 Weng (AT)**

(74) Vertreter: **Hübscher, Helmut et al
Patentanwaltskanzlei Hübscher
Postfach 411
4010 Linz (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 4 305 919 JP-A- 58 006 838
JP-A- 2002 068 473 JP-A- 2004 292 072**

EP 2 468 663 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Vorratsbehälter für Holzpellets mit einem kugelförmigen Behältermantel und mit einem Saugförderer für die Holzpellets, dessen Ansaugkopf im Bodenbereich des Behältermantels angeordnet ist.

[0002] Zur platzsparenden Lagerung von Holzpellets sind unterirdische Vorratsbehälter mit einem kugelförmigen Behältermantel bekannt, in dem ein vertikaler Schneckenförderer zur Entnahme der Holzpellets vorgesehen ist. Um den mit einem solchen Schneckenförderer verbundenen konstruktiven Aufwand zu vermeiden, wurde darüber hinaus bereits vorgeschlagen, einen Saugförderer einzusetzen, dessen Ansaugkopf im Bodenbereich des kugelförmigen Behältermantels angeordnet wird. Es hat sich allerdings herausgestellt, dass aufgrund des gegen den tiefsten Bodenbereich unter einem immer flacher werdenden Neigungswinkel auslaufenden Bodens des kugelförmigen Behältermantels die Holzpellets nicht in einem für eine vollständige Entleerung ausreichenden Ausmaß gegen den Ansaugkopf nachrutschen, sodass der Vorratsbehälter ein nicht nutzbares Volumen an Holzpellets umfasst.

[0003] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Vorratsbehälter mit einem kugelförmigen Behältermantel unter einem geringen Konstruktionsaufwand so auszugestalten, dass mit Hilfe eines Saugförderers eine vollständige Entleerung sichergestellt werden kann.

[0004] Ausgehend von einem Vorratsbehälter der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass der kugelförmige Behältermantel im tiefsten Bodenbereich einen kegelförmigen Austragstrichter mit einem angeschlossenen Austragszylinder zur Aufnahme des Ansaugkopfs des Saugförderers aufweist und dass der Austragstrichter über eine Abrissstufe an die Innenwandung des kugelförmigen Behältermantels angeschlossen ist.

[0005] Es ist zunächst nicht überraschend, dass durch das Vorsehen eines kegelförmigen Austragstrichters das Nachrutschen der Holzpellets entlang der kugelförmigen Innenwandung des Behältermantels insbesondere im flachsten Bodenbereich verbessert wird. Diese Maßnahme ist allerdings nicht ausreichend, um eine vollständige Entleerung des Behältermantels zu sichern, weil die Reibungsverhältnisse ein weiteres Abgleiten der Holzpellets entlang der gegen den Austragstrichter flacher werdenden kugelförmigen Innenwandung aufgrund rückgestauter Holzpellets verhindern. Erst durch die Anordnung eines an den Austragstrichter angeschlossenen Austragszylinders zur Aufnahme des Ansaugkopfs des Saugförderers wird ein Rückstau der Holzpellets in den Bereich des Austragstrichters wirksam unterbunden, sodass bei eingeschaltetem Saugförderer, die Holzpellets vom Austragstrichter unbehindert in den Austragszylinder abfallen können. Da außerdem der Austragstrichter über eine Abrissstufe an die Innenwandung des kugelförmigen Be-

hältermantels angeschlossen ist, werden durch diese Abrissstufe auch Störungen beim Nachrutschen der Holzpellets von der Innenwandung des kugelförmigen Behältermantels zum Austragstrichter vermieden, sodass durch die Summe der aufgezählten Maßnahmen tatsächlich eine vollständige Entleerung des Behältermantels durch einen Saugförderer möglich wird, und zwar mit einfachen konstruktiven Mitteln, weil hierfür lediglich ein Austragstrichter mit einem Austragszylinder unter Ausbildung einer entsprechenden Abrissstufe im tiefsten Bereich des Behälterbodens an den kugelförmigen Behältermantel anzuschließen ist.

[0006] Das Nachrutschen der Holzpellets entlang des Austragstrichters erfolgt dann in vorteilhafter Weise, wenn bei eingeschaltetem Absaugförderer das Abfallen der Holzpellets in den anschließenden Absaugzylinder gewährleistet wird. Dies ist stets dann der Fall, wenn die Höhe des Austragszylinders die Höhe des Schüttkegels der Holzpellets zwischen dem Ansaugkopf und dem Austragszylinder übersteigt.

[0007] Die Abrissstufe zwischen der Innenwandung des Behältermantels und des Austragstrichters braucht nicht hoch zu sein. Es soll ja lediglich die Rückstauwirkung auf die Innenwandung des Behältermantels unterbunden werden. In Anbetracht dieser Umstände ergeben sich besonders einfache Konstruktionsbedingungen dadurch, dass die Abrissstufe zwischen der Innenwandung des kugelförmigen Behältermantels und dem Austragstrichter der Dicke des Behältermantels entspricht. Dies bedeutet, dass es keiner zusätzlichen Konstruktionsmaßnahme zur Ausbildung der Abrissstufe bedarf. Der Austragstrichter braucht ja nur an die Außenwandung des kugelförmigen Behältermantels angesetzt zu werden.

[0008] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in einem Ausführungsbeispiel schematisch dargestellt, und zwar wird ein erfindungsgemäßer Vorratsbehälter für Holzpellets ausschnittsweise im tiefsten Bodenbereich in einem Axialschnitt gezeigt.

[0009] Der ausschnittsweise dargestellte Vorratsbehälter für Holzpellets weist einen kugelförmigen Behältermantel 1 auf, der in seinem tiefsten Bodenbereich eine Öffnung 2 bildet, an die ein kegelförmiger Austragstrichter 3 angesetzt ist. An diesen Austragstrichter 3 schließt ein nach unten geschlossener Austragszylinder 4 an, der den Saugkopf 5 eines nicht näher dargestellten, an sich bekannten Saugförderers aufnimmt. Die Anordnung ist dabei so getroffen, dass der Austragstrichter 3 über eine Abrissstufe 6 an die Innenwandung 7 des kugelförmigen Behältermantels 1 anschließt. Im Fall des Ausführungsbeispiels wird diese Abrissstufe 6 durch die Dicke des Behältermantels 1 bestimmt. Der Austragstrichter 3 ist folglich an der Außenwandung 8 des Behältermantels 1 angesetzt.

[0010] Aufgrund der im Übergang von der Innenwandung 7 des Behältermantels 1 zum Austragstrichter 3 vorgesehenen Abrissstufe 6 wird in einfacher Weise sichergestellt, dass die Holzpellets entlang der Innenwan-

dung 7 des kugelförmigen Behältermantels 1 in den Austragstrichter 3 nachrutschen, obwohl sich der Neigungswinkel des Bodens des kugelförmigen Behältermantels 1 gegen die untere Öffnung 2 hin erheblich verflacht. Dieses Nachrutschen der Holzpellets entlang der Innenwandung 7 des Behältermantels 1 wird offensichtlich dadurch sichergestellt, dass aufgrund der Abrissstufe 6 Rückstauwirkungen auf die Holzpellets im Bereich der Innenwandung 7 unterbunden werden können. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass sich während des Saugbetriebs des Saugförderers im Bereich des Austragstrichters 3 kein Rückstau an Holzpellets ausbilden kann. Um eine solche Rückstaugefahr zu bannen, ist die Höhe des an den Austragstrichter 3 anschließenden Austragszylinders 4 ausreichend groß zu wählen. Entscheidend ist, dass sich im Bereich des Austragszylinders 4 zwischen dem Saugkopf 5 und dem Austragszylinder 4 lediglich ein Schüttkegel ausbilden kann, dessen Höhe niedriger als die Höhe des Austragszylinders 4 ist, sodass sich im Übergangsbereich vom Austragstrichter 3 zum Austragszylinder 4 wiederum eine Abrissstufe einstellt, wie dies anhand des strichpunktiert eingezeichneten Schüttkegels 9 der Zeichnung entnommen werden kann.

[0011] Der kegelförmige Austragstrichter 3 kann beispielsweise einen Kegelwinkel von 120° aufweisen, was sich in der Praxis als durchaus ausreichend erwiesen hat. Der Durchmesser des Austragstrichters ist allerdings in Abhängigkeit vom Durchmesser des kugelförmigen Behältermantels 1 zu wählen, wobei ein günstiger Durchmesser der Öffnung 2 durch Vorversuche ermittelt werden kann. Wird ein kugelförmiger Behältermantel ohne Austragstrichter eingesetzt, so verbleibt im untersten Bodenbereich ein nicht durch den Saugförderer aus dem Vorratsbehälter ausförderbarer Rest an Holzpellets. Der Durchmesser der Grundfläche dieses Restes an Holzpellets bestimmt den Minusdurchmesser für die Öffnung 2 im Behältermantel 1.

Patentansprüche

1. Vorratsbehälter für Holzpellets mit einem kugelförmigen Behältermantel (1) und mit einem Saugförderer für die Holzpellets, dessen Ansaugkopf (5) im Bodenbereich des Behältermantels (1) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kugelförmige Behältermantel (1) im tiefsten Bodenbereich einen kegelförmigen Austragstrichter (3) mit einem angeschlossenen Austragszylinder (4) zur Aufnahme des Ansaugkopfs (5) des Saugförderers aufweist und dass der Austragstrichter (3) über eine Abrissstufe (6) an die Innenwandung (7) des kugelförmigen Behältermantels (1) angeschlossen ist.
2. Vorratsbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe des Austragszylinders (4) die Höhe des Schüttkegels (9) der Holzpellets zwischen dem Ansaugkopf (5) und dem Austragszylinder

der (4) übersteigt.

3. Vorratsbehälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abrissstufe (6) zwischen der Innenwandung (7) des kugelförmigen Behältermantels (1) und dem Austragstrichter (3) der Dicke des Behältermantels (1) entspricht.

Claims

1. Storage container for wood pellets having a spherical container shell (1) and a suction conveyor for the wood pellets, the suction head (5) of which is disposed in the bottom region of the container shell (1), **characterised in that**, in the lowest bottom region, the spherical container shell (1) has a conical discharge chute (3) having an attached discharge cylinder (4) for receiving the suction head (5) of the suction conveyor, and that the discharge chute (3) is attached to the inner wall (7) of the spherical container shell (1) via a fall-off step (6).
2. Storage container as claimed in claim 1, **characterised in that** the depth of the discharge cylinder (4) exceeds the depth of the angle of repose (9) of the wood pellets between the suction head (5) and the discharge cylinder (4).
3. Storage container as claimed in claim 1 or 2, **characterised in that** the fall-off step (6) between the inner wall (7) of the spherical container shell (1) and the discharge chute (3) corresponds to the thickness of the container shell (1).

Revendications

1. Réservoir de stockage pour granulés de bois, avec une enveloppe de réservoir (1) de forme sphérique et avec un transporteur à aspiration pour les granulés de bois, dont la tête d'aspiration (5) est disposée dans la zone de fond de l'enveloppe de réservoir (1), **caractérisé en ce que** l'enveloppe de réservoir (1) de forme sphérique présente, dans la zone de fond la plus profonde, un entonnoir de distribution (3) de forme conique, avec un cylindre de distribution (4) raccordé, pour loger la tête d'aspiration (5) du transporteur à aspiration et **en ce que** l'entonnoir de distribution (3) est raccordé à la paroi interne (7) de l'enveloppe de réservoir (1) de forme sphérique au moyen d'un cran de rupture (6).
2. Réservoir de stockage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la hauteur du cylindre de distribution (4) est supérieure à la hauteur du cône d'écoulement (9) des granulés de bois entre la tête d'aspiration (5) et le cylindre de distribution (4)

3. Réservoir de carburant selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le cran de rupture (6) correspond, entre la paroi interne (7) de l'enveloppe de réservoir (1) de forme sphérique et l'entonnoir de distribution (3), à l'épaisseur de l'enveloppe de réservoir (1).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

