

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 68/2012
(22) Anmeldetag: 23.02.2012
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.05.2013
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2013

(51) Int. Cl. : **B65G 69/04** (2006.01)
B65G 65/32 (2006.01)

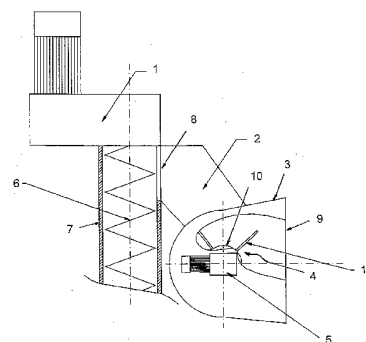
(56) Entgegenhaltungen:
DE 3942036 A1 DE 10231522 A1
DE 4419612 A1 EP 2316562 A1
DE 2620556 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
WILDFELLNER GESELLSCHAFT M. B. H.
4611 BUCHKIRCHEN (AT)

(54) Befülleinrichtung für Schüttgut

(57) Befüllvorrichtung für Schüttgut umfassend eine Fördereinrichtung, sowie eine, am Abgabeende (8) der Fördereinrichtung angeordnete Auswurfeinrichtung, die ein rotierendes Auswurfelement (4) und eine Auswurföffnung (9) für das Schüttgut aufweist, wobei das rotierende Auswurfelement (4) zumindest teilweise innerhalb des, sich vom Abgabeende (8) zur Auswurföffnung (9) einstellenden Schüttgutstromes angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist hierbei vorgesehen, dass es sich bei der Fördereinrichtung um einen wellenlosen Spiralförderer (6) handelt, und das rotierende Auswurfelement (4) mit horizontaler Rotationsachse angeordnet ist. Der Spiralförderer (6) bietet auch bei Abweichungen von Fördermenge oder Schüttgutqualität ausreichend Flexibilität, um dennoch einen einwandfreien Betrieb der erfindungsgemäßen Befüllvorrichtung zu gewährleisten. Die horizontale Anordnung der Rotationsachse des Auswurfelements (4) beugt Verstopfungen oder Blockaden des rotierenden Auswurfelements (4) vor. Mithilfe der vorgeschlagenen Maßnahmen kann somit die Betriebssicherheit insbesondere bei schwerem, klebrigem oder feuchtem Schüttgut erhöht werden, wobei die erfindungsgemäße Befüllvorrichtung auch bei unterschiedlichen Fördermengen und Schüttgutqualitäten wartungsarm und bedienerfreundlich ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befüllvorrichtung für Schüttgut umfassend eine Fördereinrichtung, sowie eine, am Abgabeende der Fördereinrichtung angeordnete Auswurfeinrichtung, die ein rotierendes Auswurfelement und eine Auswurföffnung für das Schüttgut aufweist, wobei das rotierende Auswurfelement zumindest teilweise innerhalb des, sich vom Abgabeende zur Auswurföffnung einstellenden Schüttgutstromes angeordnet ist, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Befüllvorrichtungen der genannten Art werden auch als Schüttgutschleuder bezeichnet und dienen etwa zum Befüllen von Lagerräumen oder Lagerbunker mit Schüttgut aus staubförmigem, körnigem, granularem, halbfeuchtem, feuchtem oder faserigem Material, z.B. Pellets oder Hackschnitzel. Die Fördereinrichtung befördert dabei das Schüttgut von einem Aufgabebereich zu einem Abgabeende, wobei in der Regel eine Höhendifferenz überwunden wird. Am Abgabeende fällt das Schüttgut in die Auswurfeinrichtung, in der ein rotierendes Auswurfelement das Schüttgut in den Lagerraum schleudert.

[0003] Für die Fördereinrichtung sind unterschiedliche Ausführungsformen bekannt, insbesondere Schneckenförderer mit einem Schneckengewinde und einer axialen Schneckenwelle. Der Schneckenförderer ist dabei von einem Förderrohr umschlossen, sodass auch ein schräger, insbesondere ein vertikaler Transport des Schüttguts möglich ist. Um die Fördereinrichtung an unterschiedliche Fördermengen und Schüttgutqualität anpassen zu können, ist die Schneckenwelle mit einem Förderantrieb und einer ihr zugeordneten Steuereinrichtung ausgestattet.

[0004] Hinsichtlich des rotierenden Auswurfelements ist es bekannt, das rotierende Auswurfelement zumindest teilweise innerhalb des, sich vom Abgabeende zur Auswurföffnung einstellenden Schüttgutstromes anzuordnen, und dabei als rotierende Scheibe mit vertikaler Rotationsachse auszuführen, auf der in radialer Richtung verlaufende Auswerferplatten angeordnet sind. Eine solche Scheibe wird auch als Fächerscheibe bezeichnet. Das Schüttgut fällt dabei auf die rotierende Fächerscheibe und wird von den Auswerferplatten ebenfalls in Rotation versetzt.

[0005] Die Zentrifugalkraft treibt das Schüttgut in weiterer Folge in radialer Richtung an den Rand der Fächerscheibe und wird schließlich in tangentialer Richtung ausgeworfen. Ein Auswerferkasten mit einer Auswurföffnung umgibt dabei die Fächerscheibe, um das Schüttgut zielgerichtet durch die Auswurföffnung auszuwerfen. Das rotierende Auswurfelement ist hierfür mit einem Auswerferantrieb versehen, der in der Regel ebenfalls über eine eigene Auswerfersteuerung verfügt. Alternativ zur rotierenden Fächerscheibe kann die Auswerferscheibe aber auch feststehen, wobei die Auswerferplatten in geringfügigem Abstand oberhalb der Auswerferscheibe in einer horizontalen Ebene rotieren.

[0006] In beiden Fällen ergeben sich in der Praxis aber immer wieder Schwierigkeiten bei schwerem Schüttgut, oder Schüttgut, das zu einem Aneinanderhaften neigt, insbesondere etwa bei feuchtem Schüttgut wie Schlamm oder Trester. Bei solchem Schüttgut kommt es immer wieder zu Verstopfungen in der Auswurfeinrichtung, insbesondere bei dessen bewegten Teilen wie dem rotierenden Auswurfelement. Diese Verstopfungen können bis zur Blockade des Auswurfelements führen, sodass die Befüllvorrichtung mühsam zu reinigen ist, bevor eine neuerliche Inbetriebnahme erfolgen kann.

[0007] Dieses Problem betrifft aber nicht nur die bewegten Teile der Auswurfeinrichtung, sondern auch jene der Fördereinrichtung, insbesondere das Schneckengewinde und dessen Lager und Dichtungen. Insbesondere bei klebrigem oder feuchtem Schüttgut, das zum Aneinanderhaften neigt, sind Schwierigkeiten mit Verstopfungen des Schneckengewindes, sowie Betriebsbeeinträchtigungen aufgrund von Verschmutzungen der Lager und Dichtungen des Schneckenförderers festzustellen, die bis zum Stillstand der Befüllvorrichtung führen können.

[0008] Es ist somit das Ziel der Erfindung eine Befüllvorrichtung für Schüttgut so auszuführen, dass die Betriebssicherheit insbesondere bei schwerem, klebrigem oder feuchtem Schüttgut

erhöht wird. Insbesondere soll die erfindungsgemäße Befüllvorrichtung auch bei unterschiedlichen Fördermengen und Schüttgutqualitäten wartungsarm und bedienerfreundlich sein und leicht an unterschiedliche Fördermengen und Lagerraumbedingungen anzupassen sein.

[0009] Diese Ziele werden durch die Merkmale von Anspruch 1 erreicht. Anspruch 1 bezieht sich auf eine Befüllvorrichtung für Schüttgut umfassend eine Fördereinrichtung, sowie eine, am Abgabeende der Fördereinrichtung angeordnete Auswurfeinrichtung, die ein rotierendes Auswurfelement und eine Auswurföffnung für das Schüttgut aufweist, wobei das rotierende Auswurfelement zumindest teilweise innerhalb des, sich vom Abgabeende zur Auswurföffnung einstellenden Schüttgutstromes angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist hierbei vorgesehen, dass es sich bei der Fördereinrichtung um einen wellenlosen Spiralförderer handelt, und das rotierende Auswurfelement mit horizontaler Rotationsachse angeordnet ist. Ein wellenloser Spiralförderer unterscheidet sich von einem herkömmlichen Schneckenförderer dadurch, dass der wellenlose Spiralförderer das Schüttgut ohne Mittelwelle befördert. Ein wellenloser Spiralförderer besteht dabei in der Regel aus einem Flachstahl, welcher auf dafür vorgesehenen Fertigungsmaschinen in Längsrichtung schraubengewindeartig definiert gezogen wird. Damit ergeben sich die, für die unterschiedlichen Kundenanforderungen verschiedenen Spiraldurchmesser und Spiralsteigungen. Da am Aufgabeeort des Spiralförderers keine Lager und/oder Gegenlager erforderlich sind und der Antrieb, der in der Regel am Abgabeende und in Sonderfällen beim Aufgabeeort angeordnet ist, auch außerhalb einer Abföhrutsche und dergleichen für das Schüttgut gekoppelt werden kann, können Verschmutzungen von Dichtungen oder Lager mit dem Schüttgut vermieden werden. Vielmehr ist die flexible Förderspirale der einzige bewegliche Teil, der mit dem Schüttgut in Beröhrung kommt, wobei das Schüttgut sich im Förderrohr selbst zentriert und damit für einen konstanten Abstand zwischen der Förderspirale und der Innenwand des Förderrohres sorgt. Der wellenlose Spiralförderer bietet außerdem Flexibilität gegenüber schwankenden Fördermengen, sowie veränderlicher Schüttgutqualität, etwa aufgrund variierender Zusammensetzung des Schüttgutes oder unterschiedlicher Feuchtigkeit, da die Förderspirale über ausreichend Elastizität verfügt, um durch Dehnung oder Stauchung auf unterschiedliche Belastungen zu reagieren. Ein Spiralförderer ist somit bedienerfreundlich und wartungsarm auch bei problematischem Schüttgut mit beispielsweise hoher Feuchte, und bietet außerdem bequemen Zugang zu allen innenliegenden Komponenten zwecks Inspektion oder Reinigung.

[0010] Um die Betriebssicherheit der Befüllvorrichtung auch bei feuchtem oder klebrigem Schüttgut zu gewährleisten, wird erfindungsgemäß des Weiteren vorgeschlagen, dass das rotierende Auswurfelement mit horizontaler Rotationsachse angeordnet ist. Dadurch kann das Schüttgut schwerkraftunterstützt vom rotierenden Auswurfelement abfallen, und muss daher nicht ausschließlich mithilfe von Zentrifugalkräften vom rotierenden Auswurfelement befördert werden. Insbesondere feuchtes und schweres Schüttgut, das eine herkömmliche Fächerscheibe mit vertikaler Rotationsachse stark abbremst und daher verringerten Zentrifugalkräften unterliegt, unterliegt wiederum höherer Schwerkraft und neigt somit stärker dazu, vom rotierenden Element abzufallen und ein Verstopfen zu vermeiden. Das abfallende Schüttgut kann vom umgebenden Auswurfkasten bzw. der Auswurfrinne aufgefangen und zurückgehalten werden, bis es vom rotierenden Element ausgeworfen werden kann.

[0011] Eine einfache Ausführung des rotierenden Auswurfelements besteht etwa darin, dass das rotierende Auswurfelement einen zentralen, zylinderförmigen Drehteil, sowie vom Drehteil abstehende Auswerferplatten aufweist. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann dabei vorgesehen sein, dass die Auswerferplatten tangential am Drehteil angeordnet sind. Aufgrund der tangentialen Anordnung der Auswerferplatten am zentralen Drehteil werden das Abgleiten des Schüttguts vom Auswurfelement erleichtert und Verschmutzungen des Auswurfelements reduziert, da sich das Schüttgut kaum zwischen den Auswerferplatten ansammeln kann.

[0012] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Auswurfeinrichtung mit Reinigungsdüsen für das rotierende Auswurfelement versehen ist. Diese Reinigungsdüsen können mit einer Reinigungsflüssigkeit wie etwa Wasser, oder mit Druckluft betrieben werden und ermöglichen die permanente Reinigung des Auswurfelements, um Verstopfungen vorzubeugen und einen sicheren Betrieb auch bei problematischem Schüttgut zu gewährleisten.

[0013] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels mithilfe der beiliegenden Figuren näher erläutert. Hierbei zeigen die

[0014] Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Befüllvorrichtung, und die

[0015] Fig. 2 eine bevorzugte Ausführungsform des rotierenden Auswurfelements.

[0016] Zunächst wird auf die Fig. 1 Bezug genommen. Ersichtlich ist hierbei der wellenlose Spiralförderer 6, der innerhalb eines Förderrohres 7 geführt ist. Gemäß der gezeigten Ausführungsform ist am Abgabeende des Spiralförderers 6 ein Antrieb 1 angeordnet, wobei sich die Abgabeöffnung 8 für das Schüttgut unterhalb des Antriebes 1 befindet. In Sonderfällen könnte der Antrieb 1 auch am Aufgabeeort angeordnet sein. Das Schüttgut wird in weiterer Folge etwa über eine Abföhrutsche 2 in einen Auswerferkasten 3 transportiert, in dem ein rotierendes Auswurfelement 4 angeordnet ist, das über einen Auswerferantrieb 5 in Bewegung gesetzt wird. Der Auswerferkasten 3 kann das rotierende Auswurfelement 4 zur Gänze bis auf die Auswurföffnung 9 umschließen, oder in Form einer Auswerferrinne als Verlängerung der Abföhrutsche 2 ausgeführt sein, die freilich ebenfalls eine Auswurföffnung 9 aufweist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Auswerferkasten 3 unmittelbar neben dem Spiralförderer 6 angeordnet, sodass etwa auf Transportbänder und dergleichen verzichtet werden kann, und das Schüttgut direkt vom Spiralförderer 6 in den Auswerferkasten 3 fällt. Die Auswurfeinrichtung umfasst im gezeigten Ausführungsbeispiel somit die Abföhrutsche 2, den Auswerferkasten 3, und das rotierende Auswurfelement 4 mit seinem Auswerferantrieb 5.

[0017] In der Fig. 1 sind des Weiteren zwei separate Antriebe für den Spiralförderer 6 und das rotierende Auswurfelement 4 vorgesehen, es könnte aber auch nur ein einziger Antrieb für beide Komponenten vorgesehen sein, der mit dem Spiralförderer 6 und/oder dem rotierenden Auswurfelement 4 über ein Übersetzungsgetriebe verbunden ist.

[0018] Erfindungsgemäß ist das rotierende Auswurfelement 4 mit horizontaler Rotationsachse angeordnet. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 weist dabei das rotierende Auswurfelement 4 einen zentralen, zylinderförmigen Drehteil 10, sowie vom Drehteil 10 radial abstehende Auswerferplatten 11 auf. Der Drehteil 10 ist über eine Welle mit dem Auswerferantrieb 5 verbunden, deren Rotationsachse erfindungsgemäß horizontal angeordnet ist. In der Fig. 2 ist hingegen eine Ausführungsform gezeigt, bei der die Auswerferplatten 11 tangential am Drehteil 10 angeordnet sind. In der gezeigten Ausführungsform sind dabei die Auswerferplatten 11 als ebene Platten dargestellt, sie könnten aber auch an ihrem Ende eine abgewinkelte oder gekrümmte Geometrie aufweisen, die an das jeweilige Schüttgut angepasst ist.

[0019] Da das rotierende Auswurfelement 4 zumindest teilweise innerhalb des, sich vom Abgabeende 8 bis zur Auswurföffnung 9 einstellenden Schüttgutstromes angeordnet ist, fällt das Schüttgut auf das rotierende Auswurfelement 4 und wird in weiterer Folge vom rotierenden Element 4 mitgeführt und dadurch in Rotation versetzt, bis es über eine Auswurföffnung 9 im Auswerferkasten 3 in den Lagerraum oder Lagerbunker geschleudert wird. Falls es sich beim Schüttgut um feuchtes, schweres oder klebriges Material handelt, kann sich der Auswurf mitunter schwierig gestalten, sodass sich Material am rotierenden Auswurfelement 4 ansammelt. Aufgrund der horizontalen Anordnung der Rotationsachse neigt das Schüttgut jedoch dazu, schwerkraftunterstützt vom rotierenden Auswurfelement 4 abzufallen. Das abfallende Schüttgut kann vom umgebenden Auswurfkasten 3 aufgefangen und zurückgehalten werden, bis es vom rotierenden Auswurfelement 4 ausgeworfen werden kann. Verstopfungen oder Blockaden des rotierenden Auswurfelements 4 können auf diese Weise vermieden werden. Eine tangentiale Anordnung der Auswerferplatten 11 am zentralen Drehteil 10 erleichtert dabei das Abgleiten des Schüttguts vom Auswurfelement 4 und reduziert Verschmutzungen des Auswurfelements 4.

[0020] Des Weiteren können Reinigungsdüsen für das rotierende Auswurfelement 4 vorgesehen sein (in den Fig. 1 und 2 nicht dargestellt). Diese Reinigungsdüsen können mit einer Reinigungsflüssigkeit oder mit Druckluft betrieben werden und ermöglichen die permanente Reinigung des Auswurfelements 4, um ebenfalls Verstopfungen vorzubeugen und einen sicheren

Betrieb auch bei problematischem Schüttgut zu vermeiden.

[0021] Mithilfe der vorgeschlagenen Maßnahmen kann somit die Betriebssicherheit insbesondere bei schwerem, klebrigem oder feuchtem Schüttgut erhöht werden, wobei die erfindungsgemäße Befüllvorrichtung auch bei unterschiedlichen Fördermengen und Schüttgutqualitäten wartungsarm und bedienerfreundlich ist.

Ansprüche

1. Befüllvorrichtung für Schüttgut umfassend eine Fördereinrichtung, sowie eine, am Abgabeende (8) der Fördereinrichtung angeordnete Auswurfeinrichtung, die ein rotierendes Auswurfelement (4) und eine Auswurföffnung (9) für das Schüttgut aufweist, wobei das rotierende Auswurfelement (4) zumindest teilweise innerhalb des, sich vom Abgabeende (8) zur Auswurföffnung (9) einstellenden Schüttgutstromes angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei der Fördereinrichtung um einen wellenlosen Spiralförderer (6) handelt, und das rotierende Auswurfelement (4) mit horizontaler Rotationsachse angeordnet ist.
2. Befüllvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das rotierende Auswurfelement (4) einen zentralen, zylinderförmigen Drehteil (10), sowie vom Drehteil (10) abstehende Auswerferplatten (11) aufweist.
3. Befüllvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auswerferplatten (11) tangential am Drehteil (10) angeordnet sind.
4. Befüllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auswurfeinrichtung mit Reinigungsdüsen für das rotierende Auswurfelement (4) versehen ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

1/1

Fig. 1

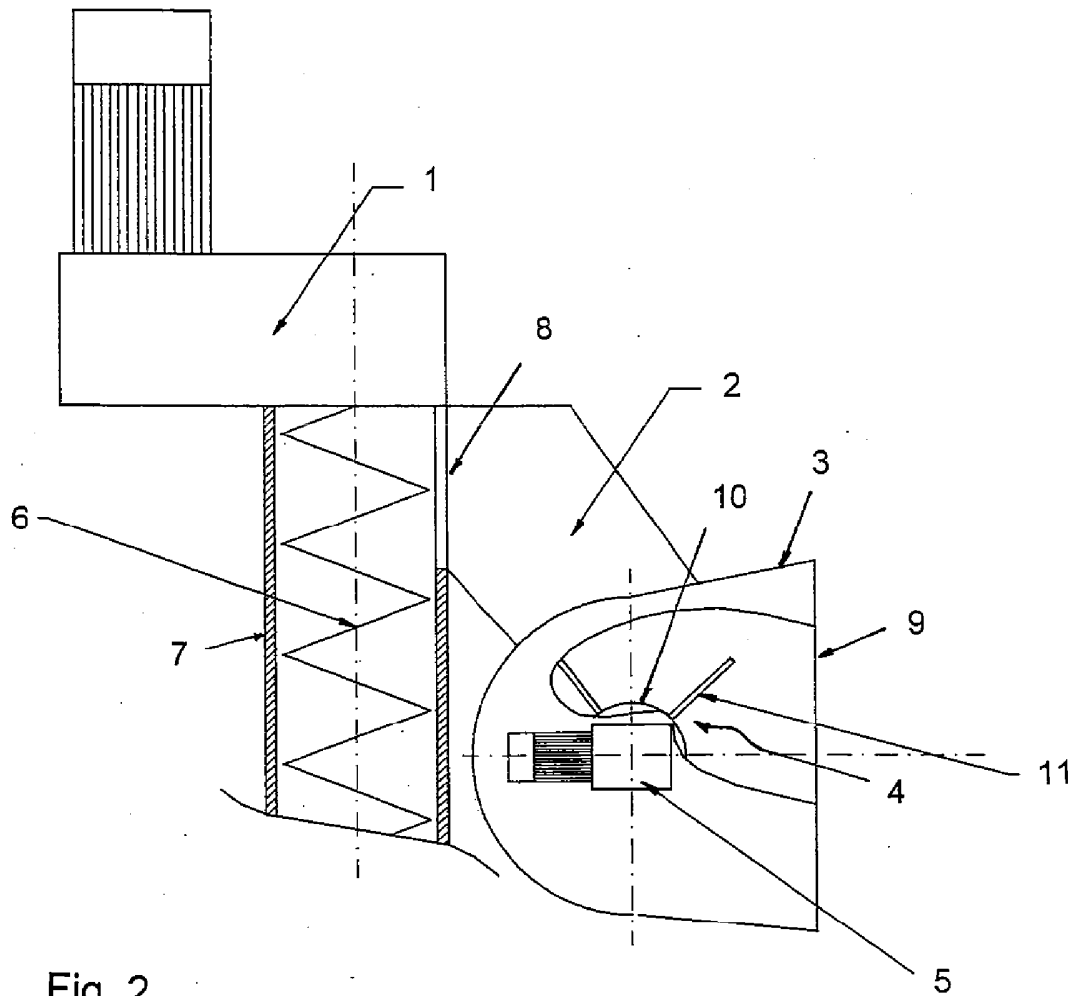
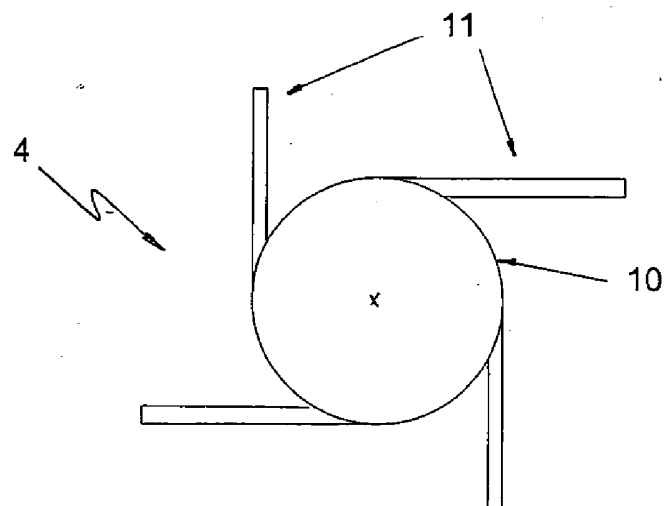


Fig. 2



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: B65G 69/04 (2006.01); B65G 65/32 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B65G 69/04G, B65G 65/32		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B65G		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXT		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 23. Februar 2012 eingereichten Ansprüchen 1–4 erstellt. Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 3942036 A1 (CLAAS OHG) 27. Juni 1991 (27.06.1991) Fig. 1, 2	1–3
A		4
X	DE 10231522 A1 (MASCHINEN- UND ANTRIEBSTECHNIK GMBH & CO KG) 12. Februar 2004 (12.02.2004) Fig. 1, 2; Anspruch 1	1
A		2–4
A	DE 4419612 A1 (NOGGERATH HOLDING GMBH & CO KG) 07. Dezember 1995 (07.12.1995) Figur 1; Anspruch 1	1
A	EP 2316562 A1 (BÜHLER AG) 04. Mai 2011 (04.05.2011) Fig. 6	3
A	DE 2620556 A1 (EICHHOLZ) 24. November 1977 (24.11.1977) ganzes Dok.	1
Datum der Beendigung der Recherche: 23. November 2012		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt
		Prüfer(in): RAUMAUF H.
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		