

(19)

(10) **AT 520452 A4 2019-04-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50021/2018
(22) Anmeldetag: 15.01.2018
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2019

(51) Int. Cl.: **B65G 47/16** (2006.01)
B65G 47/18 (2006.01)
B65G 69/12 (2006.01)
B65G 69/14 (2006.01)
B02C 23/16 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
CN 206569745 U
JP H07277528 A

(71) Patentanmelder:
Neuson Hydrotec GmbH
4030 Linz (AT)

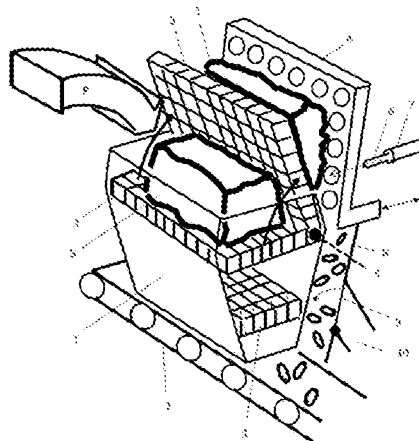
(72) Erfinder:
Weiß Reinhold
4040 Linz (AT)

(74) Vertreter:
Kliment & Henhapel Patentanwälte OG
1010 Wien (AT)

(54) **Schütttrichter**

(57) Schütttrichter (T) für Schüttgut mit einem oberen Einwurfbereich für das Schüttgut und einem unteren Abgabebereich für das Schüttgut, bei dem vorgeschlagen wird, dass im Einwurfbereich ein Siebrost (3) für das Schüttgut angeordnet ist, der von einer Siebposition, bei der der Siebrost (3) den Einwurfbereich quert, in einen außerhalb des Schütttrichters (T) gelegenen Zerkleinerungsbereich für verklumptes Schüttgut bewegbar ist, wobei der Zerkleinerungsbereich in einen in Richtung des Abgabebereiches verlaufenden Rückführschacht (8) für verklumpungsfreies Schüttgut mündet. Auf diese Weise wird ein Schütttrichter bereitgestellt, der auch bei verklumptem Schüttgut (5) eine rasche Beschickung einer nachfolgenden Förderanlage (2) mit dem Schüttgut gewährleistet und somit eine rasche Entladung des Schüttguts aus den Behältern für das Schüttgut ermöglicht.

Fig. 1



Zusammenfassung:

Schütttrichter (T) für Schüttgut mit einem oberen Einwurfbereich für das Schüttgut und einem unteren Abgabebereich für das Schüttgut, bei dem vorgeschlagen wird, dass im Einwurfbereich ein Siebrost (3) für das Schüttgut angeordnet ist, der von einer Siebposition, bei der der Siebrost (3) den Einwurfbereich quert, in einen außerhalb des Schütttrichters (T) gelegenen Zerkleinerungsbereich für verklumptes Schüttgut bewegbar ist, wobei der Zerkleinerungsbereich in einen in Richtung des Abgabebereiches verlaufenden Rückführschacht (8) für verklumpungsfreies Schüttgut mündet. Auf diese Weise wird ein Schütttrichter bereitgestellt, der auch bei verklumptem Schüttgut (5) eine rasche Beschickung einer nachfolgenden Förderanlage (2) mit dem Schüttgut gewährleistet und somit eine rasche Entladung des Schüttguts aus den Behältern für das Schüttgut ermöglicht.

(Fig. 1)

Die Erfindung betrifft einen Schütttrichter für Schüttgut mit einem oberen Einwurfbereich für das Schüttgut und einem unteren Abgabebereich für das Schüttgut, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Schütttrichter finden etwa in Entladevorrichtungen zur Kippentladung von mit Schüttgut befüllten und auf Containertragwaggon transportierten Behältern Einsatz. Hierfür sind beispielsweise zwischen dem Schütttrichter und einer Schienenstrecke für die Containertragwaggon stationär angeordnete Kippanlagen bekannt, die einen höhenverstellbar gelagerten Gabelträger mit einem Gabelarmpaar, das in Gabeltunnel an der Unterseite des Behälters positionierbar ist, umfassen, sowie eine Kippeinrichtung, an der der Gabelträger um eine parallel zur Längsachse des zu entleerenden Behälters verlaufende Achse derart drehbar gelagert ist, dass der Behälter durch die Drehung der Kippeinrichtung über Kopf kippbar und in den Schütttrichter entleerbar ist. Eine solche Kippanlage wurde etwa in der EP 1 944 255 B1 beschrieben.

Der Schütttrichter ist in seinem Abgabebereich in der Regel mit einem den Abgabebereich querenden, stationären Sieb versehen und beispielsweise oberhalb einer Förderanlage positioniert, auf die das Schüttgut aus dem Schütttrichter fällt. Das Sieb dient aber nicht dem Klassieren unterschiedlicher Korngrößen des Schüttguts, sondern dem Zurückhalten von unerwünschten Gegenständen oder Verunreinigungen, und soll die Beschickungsfunktion des Schütttrichters ansonsten nicht beeinträchtigen. Bei dem Schüttgut kann es sich etwa um Rohstoffe wie Kohle, Erze und dergleichen handeln, die auf Containertragwaggon zu einer verarbeitenden Anlage transportiert, mittels der oben beschriebenen Entladevorrichtung entladen und über den Schütttrichter der Förderanlage aufgegeben werden, um sie verarbeitenden Anlageteilen zuzuführen.

Dabei stellt sich das Problem von Verklumpungen des Schüttguts, die sich infolge des zumeist langen Transportweges

des Schüttguts in den Containertragwaggonen etwa aufgrund von Vereisungen bilden, da die Behälter zumeist offen ausgeführt sind und das Schüttgut daher während des Transports in den Containertragwaggonen der Witterung ausgesetzt ist. Diese Verklumpungen verzögern die Abgabe des Schüttguts durch den Schütttrichter und können bis zur Verstopfung des Schütttrichters führen, die mühsam gelöst werden müssen. Die Verklumpungen des Schüttguts können somit insbesondere in den Wintermonaten zu inakzeptablen Verzögerungen der Entladung der Containertragwaggonen führen.

Es ist daher das Ziel der Erfindung einen Schütttrichter bereitzustellen, der auch bei verklumptem Schüttgut eine rasche Beschickung einer nachfolgenden Förderanlage mit dem Schüttgut gewährleistet und somit eine rasche Entladung des Schüttguts aus den Behältern für das Schüttgut ermöglicht.

Diese Ziele werden durch die Merkmale von Anspruch 1 erreicht. Anspruch 1 sieht bei einem Schütttrichter für Schüttgut mit einem oberen Einwurfbereich für das Schüttgut und einem unteren Abgabebereich für das Schüttgut erfindungsgemäß vor, dass im Einwurfbereich ein Siebrost für das Schüttgut angeordnet ist, der von einer Siebposition, bei der der Siebrost den Einwurfbereich quert, in einen außerhalb des Schütttrichters gelegenen Zerkleinerungsbereich für verklumptes Schüttgut bewegbar ist, wobei der Zerkleinerungsbereich in einen in Richtung des Abgabebereiches verlaufenden Rückführschacht für verklumpungsfreies Schüttgut mündet. Erfindungsgemäß ist somit zusätzlich oder alternativ zu einem im Abgabebereich des Schütttrichters angeordneten, stationären Sieb ein im Einwurfbereich des Schütttrichters angeordneter Siebrost für das Schüttgut vorgesehen. Die Maschenweite des Siebrosts wird selbstredend auf das Schüttgut abgestimmt sein und jener der herkömmlich im Abgabebereich verwendeten, stationären Siebe entsprechen, sodass das Schüttgut durch den Siebrost fallen kann und die Beschickungsfunktion des Schütttrichters ansonsten nicht beeinträchtigt wird. Verklumptes Schüttgut, das in seinen Abmessungen verklumpungsfreies Schüttgut deutlich übersteigt,

wird aber vom Siebrost zurückgehalten und fällt nicht in den Schütttrichter. Um das zurückgehaltene, verklumpte Schüttgut zu entfernen ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Siebrost in einen außerhalb des Schütttrichters gelegenen Zerkleinerungsbereich für verklumptes Schüttgut bewegbar ist. Diese Maßnahme ermöglicht es, dass der Schütttrichter mit mehreren Siebrosten versehen werden kann, wobei ein weiterer Siebrost in seine Siebposition innerhalb des Einwurfbereiches des Schütttrichters bewegt werden kann, sodass der Schütttrichter für weiteres Schüttgut aufnahmebereit ist, während das auf dem ausgeschwenkten Siebrost befindliche, verklumpte Siebgut zerkleinert wird. Verklumptes Schüttgut verzögert somit die Aufgabe von Schüttgut in den Schütttrichter nicht oder nur kaum, sodass die Entladung der Containertragwaggons unverzüglich fortgesetzt werden kann. Falls zusätzlich zum bewegbaren Siebrost ein stationäres Sieb im Abgabebereich des Schütttrichters verwendet wird, erleichtert die Bewegbarkeit des Siebrosts in einen außerhalb des Schütttrichters gelegenen Bereich zudem die Zugänglichkeit des darunter angeordneten Siebes für Wartungs- oder Reparaturarbeiten.

Im außerhalb des Schütttrichters gelegenen Zerkleinerungsbereich kann das Schüttgut zerkleinert werden, ohne die Aufgabe von Schüttgut in den Schütttrichter zu verzögern. Der Zerkleinerungsbereich mündet in einen in Richtung des Abgabebereiches verlaufenden Rückführschacht für verklumpungsfreies Schüttgut, sodass das von Verklumpungen gelöste Schüttgut schwerkraftbedingt in Richtung des Abgabebereiches fällt. Der Rückführschacht kann dabei in den Schütttrichter münden, oder in den Auswurfstrom des Schüttguts aus dem Schütttrichter, sodass das von Verklumpungen gelöste Schüttgut jedenfalls der unterhalb des Schütttrichters angeordneten Förderanlage zugeführt wird.

Eine einfache bauliche Ausführung sieht vor, dass der Siebrost einen im Wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt aufweist und einen im Wesentlichen rechteckförmigen, lichten Querschnitt des Einwurfbereiches quert. Für eine solche

Ausführungsform wird vorgeschlagen, dass der Siebrost entlang einer seiner Randkanten um eine horizontale Schwenkachse schwenkbar am Schütttrichter angeordnet ist und mit seiner der Schwenkachse gegenüberliegenden Randkante von seiner Siebposition in Richtung einer neben dem Schütttrichter angeordneten Widerlagerplatte in zunehmend verringerte Abstandslage zur Widerlagerplatte ausschwenkbar ist, wobei der Siebrost in seiner ausgeschwenkten Position und die Widerlagerplatte den Zerkleinerungsbereich umgrenzen. Verklumptes Schüttgut wird somit zwischen dem Siebrost und der Widerlagerplatte gepresst, wodurch sich Verklumpungen lösen. Die Widerlagerplatte kann etwa rechteckförmigen Querschnitt aufweisen und überragt den Einwurfbereich des Schütttrichters, wobei seine untere Randkante etwa auf Höhe der Schwenkachse des Siebrosts liegt. Zwischen dem Siebrost im Bereich seiner Schwenkachse und der unteren Randkante der Widerlagerplatte verbleibt ein Freiraum, der in den Rückführschacht mündet. Von Verklumpungen gelöstes Schüttgut fällt somit schwerkraftbedingt über diesen Freiraum in den Rückführschacht.

Um Verklumpungen rascher zu lösen kann etwa vorgesehen sein, dass die Widerlagerplatte auf ihrer dem Siebrost zugewandten Oberfläche mit in Richtung des Siebrosts abstehenden Spitzen versehen ist. Alternativ oder zusätzlich zu solchen Spitzen kann aber auch vorgesehen sein, dass die Widerlagerplatte Öffnungen für die Widerlagerplatte querende Stößel aufweist, die von einer zurückgezogenen Position, in der sie die dem Siebrost zugewandte Oberfläche der Widerlagerplatte nicht überragen, in eine ausgefahrene Position, in der sie die dem Siebrost zugewandte Oberfläche der Widerlagerplatte überragen, bewegbar sind. Diese Stößel dienen einerseits zum Lösen von Verklumpungen, können aber andererseits bei geeigneter Ausrichtung mit den Maschen des Siebrosts dazu verwendet werden, um Verstopfungen der Maschen des Siebrosts zu lösen, indem die Stößel auch in die Maschen des Siebrosts stoßen.

Zudem kann vorgesehen sein, dass die Widerlagerplatte horizontal bewegbar gelagert ist. Diese horizontale

Bewegbarkeit dient einerseits im Zusammenwirken mit dem Siebrost zum Lösen von Verklumpungen und begünstigt zudem das Abfallen von verklumpungsfreiem Schüttgut in den Rückführschacht.

Der Rückführschacht für verklumpungsfreies Schüttgut ist vorzugsweise mit einer Klappe versehen, die in einer ersten Stellung einen Fallweg des verklumpungsfreien Schüttguts in Richtung des Abgabebereiches definiert, und in einer zweiten Stellung einen Fallweg des verklumpungsfreien Schüttguts in Richtung einer Auswurföffnung. Über die Auswurföffnung kann ungelöstes, verklumptes Schüttgut ausgegeben werden um es etwa einer manuellen Bearbeitung zu unterziehen, ohne dabei aber den Entladevorgang insgesamt verzögern zu müssen.

Vorzugsweise wird ferner vorgeschlagen, dass im Abgabebereich des Schütttrichters zusätzlich ein den Abgabebereich querendes, stationäres Sieb angeordnet ist, dessen Maschenweite gleich der Maschenweite des Siebrosts ist. In diesem Fall kann der bewegbare Siebrost auch dauerhaft in einen Bereich außerhalb des Schütttrichters bewegt werden, falls er nicht benötigt wird, etwa im Sommer.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind ferner zwei oder drei am Schütttrichter bewegbar angeordnete Siebroste vorgesehen. Wie bereits erwähnt wurde, kann auf diese Weise ein weiterer Siebrost in seine Siebposition innerhalb des Einwurfbereiches des Schütttrichters bewegt werden, während das auf einem ausgeschwenkten Siebrost befindliche, verklumpte Schüttgut zerkleinert wird. Der Schütttrichter bleibt somit für weiteres Schüttgut aufnahmebereit, sodass verklumptes Schüttgut die Aufgabe von Schüttgut in den Schütttrichter nicht oder nur kaum verzögert und die Entladung der Containertragwaggon unverzüglich fortgesetzt werden kann.

Schließlich wird eine Entladevorrichtung zur Kippentladung von mit Schüttgut befüllten und auf Containertragwaggon transportierten Behältern mit einem erfindungsgemäßen Schütttrichter und einer zwischen dem Schütttrichter und einer

Schienenstrecke für die Containertragwaggon stationär angeordneten Kippanlage vorgeschlagen, wobei die Kippanlage einen höhenverstellbar gelagerten Gabelträger mit einem Gabelarmpaar, das in Gabeltunnel an der Unterseite des Behälters positionierbar ist, umfasst, sowie eine Kippeinrichtung, an der der Gabelträger um eine parallel zur Längsachse des zu entleerenden Behälters verlaufende Achse derart drehbar gelagert ist, dass der Behälter durch die Drehung der Kippeinrichtung über Kopf kippbar und in den Schütttrichter entleerbar ist.

Die Erfindung wird in weiterer Folge mithilfe eines Ausführungsbeispiels anhand der beiliegenden Figur näher erläutert. Es zeigt hierbei die

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schütttrichters.

Die Figur 1 zeigt eine mögliche Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schütttrichters T mit einem oberen Einwurfbereich für das Schüttgut und einem unteren Abgabebereich für das Schüttgut, wobei eine Vorderplatte des Schütttrichters T abgehoben wurde, um den Blick auf die innen liegenden Komponenten zu ermöglichen. Der Einwurfbereich des Schütttrichters T wird während der Entleerung eines Behälters mit einer durch einen Pfeil P in der Fig. 1 angezeigten Einwurfbewegung stoßweise mit Schüttgut beaufschlagt. Der Schütttrichter T ist in seinem Abgabebereich mit einem den Abgabebereich querenden, stationären Sieb 1 versehen und oberhalb einer Förderanlage 2 positioniert, auf die das Schüttgut in weiterer Folge aus dem Schütttrichter fällt. Das Sieb 1 dient nicht dem Klassieren unterschiedlicher Korngrößen des Schüttguts, sondern dem Zurückhalten von unerwünschten Gegenständen oder Verunreinigungen, und soll die Beschickungsfunktion des Schütttrichters T ansonsten nicht beeinträchtigen. Der Schütttrichter T weist einen rechteckförmigen lichten Querschnitt auf, der sich vom Einwurfbereich in Richtung des Abgabebereiches verjüngt.

Im Einwurfbereich ist ein Siebrost 3 angeordnet, der einen im Wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt aufweist und in seiner Siebposition einen im Wesentlichen rechteckförmigen, lichten Querschnitt des Einwurfbereiches quert. Der Siebrost 3 ist dabei entlang einer seiner Randkanten um eine horizontale Schwenkachse S schwenkbar am Schütttrichter T angeordnet, sodass er mit seiner der Schwenkachse S gegenüberliegenden Randkante von seiner innerhalb des Schütttrichters T befindlichen Siebposition in Richtung einer neben dem Schütttrichter T angeordneten Widerlagerplatte 4 in zunehmend verringerte Abstandslage zur Widerlagerplatte 4 ausschwenkbar ist. Der Siebrost 3 in seiner ausgeschwenkten Position und die Widerlagerplatte 4 definieren dabei einen Zerkleinerungsbereich, auf den in weiterer Folge noch näher eingegangen werden wird. Die Maschenweite des Siebrosts 3 ist auf das Schüttgut abgestimmt und entspricht jener des stationären Siebes 1, sodass das Schüttgut durch den Siebrost 3 fallen kann und die Beschickungsfunktion des Schütttrichters T nicht beeinträchtigt wird. Verklumptes Schüttgut 5, das in seinen Abmessungen verklumpungsfreies Schüttgut deutlich übersteigt, wird aber vom Siebrost 3 zurückgehalten und fällt nicht in den Schütttrichter T.

Die Widerlagerplatte 4 weist rechteckförmigen Querschnitt auf und überragt den Einwurfbereich des Schütttrichters T, wobei seine untere Randkante etwa auf Höhe der Schwenkachse S des Siebrosts 3 liegt. Zwischen dem Siebrost 3 im Bereich seiner Schwenkachse S und der unteren Randkante der Widerlagerplatte 4 verbleibt ein Freiraum, der in einen Rückführschacht 8 mündet. Von Verklumpungen gelöstes Schüttgut fällt somit schwerkraftbedingt über diesen Freiraum in den Rückführschacht 8. Die Widerlagerplatte 4 ist horizontal bewegbar gelagert, wie anhand des Doppelpfeils in der Fig. 1 angedeutet ist. Diese horizontale Bewegbarkeit dient einerseits im Zusammenwirken mit dem Siebrost 3 zum Lösen von Verklumpungen und begünstigt zudem das Abfallen von verklumpungsfreiem Schüttgut in den Rückführschacht 8.

Die Widerlagerplatte 4 ist zudem mit Öffnungen für die Widerlagerplatte querende Stößel 6 versehen, die über elektrisch angesteuerte Zylinder 7 von einer zurückgezogenen Position, in der sie die dem Siebrost 3 zugewandte Oberfläche der Widerlagerplatte 4 nicht überragen, in eine ausgefahrene Position, in der sie die dem Siebrost 3 zugewandte Oberfläche der Widerlagerplatte 4 überragen, bewegbar sind. Diese Stößel 6 dienen einerseits zum Lösen von verklumptem Schüttgut 5 im Zerkleinerungsbereich, können aber andererseits bei geeigneter Ausrichtung mit den Maschen des Siebrosts 3 dazu verwendet werden, um Verstopfungen der Maschen des Siebrosts 3 zu lösen, indem die Stößel 6 auch in die Maschen des Siebrosts 3 stoßen.

Der Rückführschacht 8 kann in den Schütttrichter T münden, oder in den Auswurfstrom des Schüttguts aus dem Schütttrichter T, sodass das von Verklumpungen gelöste Schüttgut jedenfalls der unterhalb des Schütttrichters T angeordneten Förderanlage 2 zugeführt wird. Der Rückführschacht 8 für verklumpungsfreies Schüttgut ist ferner mit einer Klappe 9 versehen, die in einer ersten Stellung einen Fallweg des verklumpungsfreien Schüttguts in Richtung des Abgabebereiches definiert, und in einer zweiten Stellung einen Fallweg des verklumpungsfreien Schüttguts in Richtung einer Auswurföffnung 10, wie anhand des Pfeils angedeutet ist. Über die Auswurföffnung 10 kann ungelöstes, verklumptes Schüttgut ausgegeben werden um es etwa einer manuellen Bearbeitung zu unterziehen, ohne dabei aber den Entladevorgang insgesamt verzögern zu müssen.

Um das in der Siebposition vom Siebrost 3 zurückgehaltene, verklumpte Schüttgut 5 zu entfernen ist der Siebrost 3 in einen außerhalb des Schütttrichters T gelegenen Zerkleinerungsbereich für verklumptes Schüttgut 5 bewegbar. In der Fig. 1 ist der Siebrost 3 sowohl in seiner Siebposition, als auch in einer ausgeschwenkten Position dargestellt. Verklumptes Schüttgut 5 wird beim Ausschwenken des Siebrosts 3 zwischen dem Siebrost 3 und der Widerlagerplatte 4 zunehmend gepresst, wodurch sich Verklumpungen lösen. Wird der Siebrost 3 wieder in Richtung seiner Siebposition verschwenkt, fällt verklumpungsfreies Schüttgut in den Rückführschacht 8 ab.

Vorzugsweise sind dabei zwei oder drei am Schütttrichter T bewegbar angeordnete Siebroste 3 vorgesehen, wobei in der Fig. 1 nur ein Siebrost 3 dargestellt ist. Ein zweiter und dritter Siebrost 3 könnte an den beiden kürzeren Seiten des Schütttrichters T im Einwurfbereich angeordnet sein. Wie bereits erwähnt wurde, kann auf diese Weise ein weiterer Siebrost 3 in seine Siebposition innerhalb des Einwurfbereiches des Schütttrichters T bewegt werden, während das auf einem ausgeschwenkten Siebrost 3 befindliche, verklumpte Schüttgut 5 zerkleinert wird. Der Schütttrichter T bleibt somit für weiteres Schüttgut aufnahmebereit, sodass verklumptes Schüttgut 5 die Aufgabe von Schüttgut in den Schütttrichter T nicht oder nur kaum verzögert und die Entladung der Containertragwaggons unverzüglich fortgesetzt werden kann.

Auf diese Weise wird ein Schütttrichter T bereitgestellt, der auch bei verklumptem Schüttgut 5 eine rasche Beschickung einer nachfolgenden Förderanlage 2 mit dem Schüttgut gewährleistet und somit eine rasche Entladung des Schüttguts aus den Behältern für das Schüttgut ermöglicht.

Patentansprüche:

1. Schütttrichter (T) für Schüttgut mit einem oberen Einwurfbereich für das Schüttgut und einem unteren Abgabebereich für das Schüttgut, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Einwurfbereich ein Siebrost (3) für das Schüttgut angeordnet ist, der von einer Siebposition, bei der der Siebrost (3) den Einwurfbereich quert, in einen außerhalb des Schütttrichters (T) gelegenen Zerkleinerungsbereich für verklumptes Schüttgut bewegbar ist, wobei der Zerkleinerungsbereich in einen in Richtung des Abgabebereiches verlaufenden Rückführschacht (8) für verklumpungsfreies Schüttgut mündet.
2. Schütttrichter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Siebrost (3) einen im Wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt aufweist und einen im Wesentlichen rechteckförmigen, lichten Querschnitt des Einwurfbereiches quert.
3. Schütttrichter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Siebrost (3) entlang einer seiner Randkanten um eine horizontale Schwenkachse (S) schwenkbar am Schütttrichter (T) angeordnet ist und mit seiner der Schwenkachse (S) gegenüberliegenden Randkante von seiner Siebposition in Richtung einer neben dem Schütttrichter (T) angeordneten Widerlagerplatte (4) in zunehmend verringerte Abstandslage zur Widerlagerplatte (4) ausschwenkbar ist, wobei der Siebrost (3) in seiner ausgeschwenkten Position und die Widerlagerplatte (4) den Zerkleinerungsbereich umgrenzen.
4. Schütttrichter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Widerlagerplatte (4) auf ihrer dem Siebrost (3) zugewandten Oberfläche mit in Richtung des Siebrosts (3) abstehenden Spitzen versehen ist.
5. Schütttrichter nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Widerlagerplatte (4) Öffnungen für die Widerlagerplatte (4) querende Stößel (6)

aufweist, die von einer zurückgezogenen Position, in der sie die dem Siebrost (3) zugewandte Oberfläche der Widerlagerplatte (4) nicht überragen, in eine ausgefahrene Position, in der sie die dem Siebrost (3) zugewandte Oberfläche der Widerlagerplatte (4) überragen, bewegbar sind.

6. Schütttrichter nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Widerlagerplatte (4) horizontal bewegbar gelagert ist.
7. Schütttrichter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rückführschacht (8) für verklumpungsfreies Schüttgut mit einer Klappe (9) versehen ist, die in einer ersten Stellung einen Fallweg des verklumpungsfreien Schüttguts in Richtung des Abgabebereiches definiert, und in einer zweiten Stellung einen Fallweg des verklumpungsfreien Schüttguts in Richtung einer Auswurföffnung (10).
8. Schütttrichter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Abgabebereich des Schütttrichters (T) ein den Abgabebereich querendes, stationäres Sieb (1) angeordnet ist, dessen Maschenweite gleich der Maschenweite des Siebrosts (3) ist.
9. Schütttrichter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei oder drei am Schütttrichter bewegbar angeordnete Siebroste (3) vorgesehen sind.
10. Entladevorrichtung zur Kippentladung von mit Schüttgut befüllten und auf Containertragwaggons transportierten Behältern mit einem Schütttrichter (T) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und einer zwischen dem Schütttrichter und einer Schienenstrecke für die Containertragwaggons stationär angeordneten Kippanlage, die einen höhenverstellbar gelagerten Gabelträger mit einem Gabelarmpaar, das in Gabeltunnel an der Unterseite des Behälters positionierbar ist, umfasst, sowie eine Kippeinrichtung, an der der Gabelträger um eine parallel

zur Längsachse des zu entleerenden Behälters verlaufende Achse derart drehbar gelagert ist, dass der Behälter durch die Drehung der Kippeinrichtung über Kopf kippbar und in den Schütttrichter (T) entleerbar ist.

Fig. 1

