



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 491 686 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.2004 Patentblatt 2004/53

(51) Int Cl.7: **E01C 19/20**

(21) Anmeldenummer: **04014683.9**

(22) Anmeldetag: **23.06.2004**

(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 HR LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Lugtenberg, Felix**
8101 AN Raalte (NL)
• **Nieuwenhuis, Erik**
7433 RG Schalkhaar (NL)

(30) Priorität: **26.06.2003 DE 10328913**

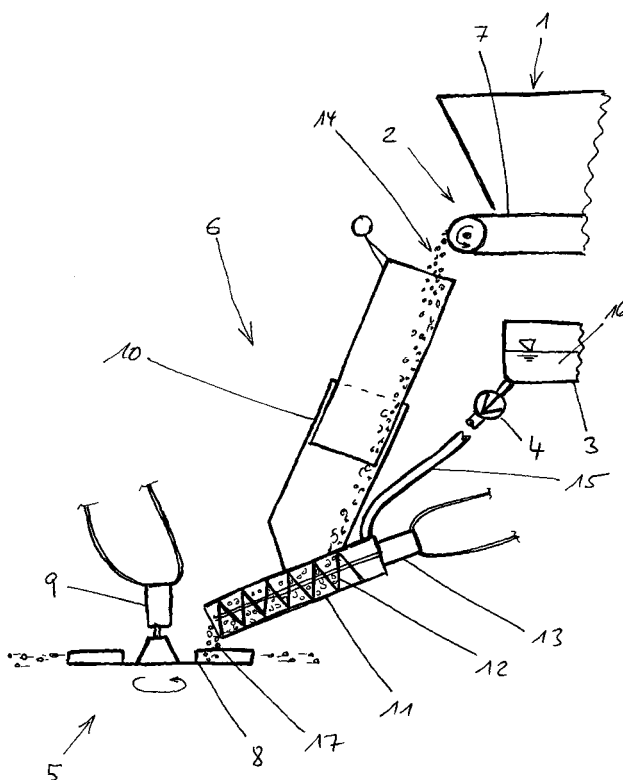
(74) Vertreter: **Möhring, Friedrich**
Grättinger & Partner (GbR)
Postfach 16 55
82306 Starnberg (DE)

(71) Anmelder: **Schmidt Holding GmbH**
79837 St. Blasien (DE)

(54) **Streugerät**

(57) Bei einem Streugerät zum Aufbau auf ein Trägerfahrzeug, umfassend einen Streustoffvorratsbehälter (1) mit einer Streustoff-Fördereinrichtung (2), einen Flüssigkeitsbehälter (3) mit einer Flüssigkeits-Fördereinrichtung, eine Ausbringeinrichtung (5) für befeuchteten Streustoff (17) und eine die Streustoff-Fördereinrichtung (2) mit der Ausbringeinrichtung (5) verbindende Zuführeinrichtung (6), wird der Streustoff (14) nach Ver-

lassen der Streustoff-Fördereinrichtung (2) in einer vorgegebenen Befeuchtungszone mit Flüssigkeit befeuchtet. Die Zuführeinrichtung (6) umfaßt dabei eine motorisch angetriebene Misch- und Homogenisierungsschnecke (12), die in einem zugeordneten Gehäuse (11) untergebracht ist, wobei die Misch- und Homogenisierungsschnecke (12) den angefeuchteten Streustoff (17) unmittelbar auf die Ausbringeinrichtung (5) aufgibt.



EP 1 491 686 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Streugerät zum Aufbau auf ein Trägerfahrzeug, umfassend einen Streustoffvorratsbehälter mit einer Streustoff-Fördereinrichtung, einen Flüssigkeitsbehälter mit einer Flüssigkeits-Fördereinrichtung, eine Ausbringeinrichtung für befeuchteten Streustoff und eine die Streustoff-Fördereinrichtung mit der Ausbringeinrichtung verbindende Zuführeinrichtung, wobei der in dem Streustoffvorratsbehälter bevorratete trockene Streustoff nach Verlassen der Streustoff-Fördereinrichtung in einer vorgegebenen Befeuchtungszone mit Flüssigkeit befeuchtet wird.

[0002] Streugeräte der vorstehend angegebenen Art werden im Winterdienst zur Glättebekämpfung eingesetzt. Als Streustoff kommt dabei abstumpfendes Material (Splitt) und/oder auftauendes Material (Salz) zum Einsatz. Beim Einsatz von auftauendem Streustoff hat sich dessen Befeuchtung als vorteilhaft herausgestellt, um die Wirkung zu beschleunigen und ein Verfrachten des ausgebrachten Salzes zu unterbinden. Hierzu wird bei Streugeräten der gattungsgemäßen Art der Streustoff in der vorgegebenen Befeuchtungszone mit Flüssigkeit befeuchtet.

[0003] Verbreitet erfolgt dabei die Befeuchtung des Streustoffes auf dem üblicherweise als Ausbringvorrichtung eingesetzten Streuteller (vgl. z.B. DE 3924358 A1, DE 3544060 C2, EP 593996 A1) oder aber unmittelbar oberhalb des Streutellers (vgl. DE 10007925 A1). Die mit solchen Streugeräten erzielbaren Ergebnisse befriedigen nicht; denn die Verweildauer des Streustoffes auf dem Streuteller ist zu gering, als daß eine wirksame, einigermaßen homogene Befeuchtung des Streustoffes, bevor dieser den Streuteller verläßt, möglich wäre.

[0004] Ein weiteres gattungsgemäßes Streugerät ist aus der EP 675231 B1 bekannt. Bei diesem Streugerät umfaßt die Zuführeinrichtung eine Schüttrinne und ein oberhalb dieser angeordnetes Fallrohr. Im oberen Ende des Fallrohres wird die Flüssigkeit über einen Drehteller verdüst; unterhalb der entsprechenden Befeuchtungszone, im mittleren Bereich des Fallrohres, sind motorisch angetriebene Rotoren vorgesehen. Nachteilig bei diesem Streugerät ist die wiederum unbefriedigende Homogenität der Befeuchtung des Streustoffes und des weiteren die bauartbedingte Beschränkung auf bestimmte Mischungsverhältnisse zwischen Streustoff und Flüssigkeit. Gerade in dem besonders wichtigen Bereich einer geringen und mittleren Befeuchtung des Streustoffes kommt es durch Anbackungen des feuchten Streustoffes an dem Fallrohr zu Problemen. Das aus der EP 675231 B1 bekannte Streugerät kann problemfrei nur bei einem so hohen Flüssigkeitsanteil betrieben werden, daß mögliche Anbackungen des Salzes an dem Fallrohr durch überschüssige Flüssigkeit abgeschwemmt werden.

[0005] Bereits bedeutend früher ist, allerdings ohne nachhaltigen Erfolg, vorgeschlagen worden (vgl. US

3420451), den Streustoff im Bereich der dem Streustoffvorratsbehälter zugeordneten Fördereinrichtung zu befeuchten, um anschließend den angefeuchteten Streustoff der Ausbringeinrichtung über ein Fallrohr zuzuführen. Die vorstehend im Zusammenhang mit der EP 675231 B1 beschriebenen Probleme (Anbackungen des angefeuchteten Streustoffes an dem Fallrohr) gelten hier in gleicher Weise.

[0006] Im Lichte des vorstehend aufgezeigten Standes der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Streugerät der eingangs angegebenen Art bereitzustellen, daß sich zum Ausbringen eines möglichst homogenen angefeuchteten Streustoffes bei einem beliebigen Mischungsverhältnis von Streustoff und Flüssigkeit eignet.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabenstellung gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch, daß die Zuführeinrichtung eine motorisch angetriebene Misch- und Homogenisierungsschnecke umfaßt, die in einem zugeordneten Gehäuse untergebracht ist, wobei die Misch- und Homogenisierungsschnecke den angefeuchteten Streustoff unmittelbar auf die Ausbringeinrichtung aufgibt. Das erfindungsgemäße Streugerät zeichnet sich mit anderen Worten durch eine gesonderte, motorisch angetriebene Misch- und Homogenisierungsschnecke aus, die Teil der Zuführeinrichtung ist, welche der dem Streustoffvorratsbehälter zugeordneten Fördereinrichtung nachgeschaltet ist und diese mit der Ausbringeinrichtung verbindet. Die Misch- und Homogenisierungsschnecke fördert dabei aktiv das bei einer gleichmäßigen, innigen Durchmischung von Streustoff und Flüssigkeit innerhalb des Gehäuses der Misch- und Homogenisierungsschnecke entstehende Gemenge unmittelbar vor die Ausbringeinrichtung. Das Gemenge fällt, ohne irgend eine weitere Wandberührung, aus dem Gehäuse der Misch- und Homogenisierungsschnecke (ggfs. einem entsprechenden Austrittsstutzen) unmittelbar auf den Streuteller bzw. die sonstige Ausbringeinrichtung; Anbackungen des angefeuchteten Streustoffes an irgendwelchen Bauteilen werden auf diese Weise zuverlässig verhindert, und zwar bei jedem beliebigen Mischungsverhältnis zwischen Streustoff und Flüssigkeit. Durch die entsprechend lange Verweildauer des Streustoffes in der Misch- und Homogenisierungsschnecke läßt sich eine besonders gleichmäßige Befeuchtung des Streustoffes bzw. ein besonders homogenes Streustoff-Flüssigkeits-Gemenge erreichen. Die Misch- und Homogenisierungsschnecke kann ergänzend in dem Sinne der Feindosierung des der Ausbringeinrichtung zugeführten Gemenges dienen, daß mögliche Ungleichförmigkeiten und Schwankungen der Streustoffzufuhr in den der Misch- und Homogenisierungsschnecke vorgeschalteten Bereichen der Zuführeinrichtung ausgeglichen werden.

[0008] Bei entsprechender Auslegung der Misch- und Homogenisierungsschnecke und des zugeordneten Gehäuses wie auch des Antriebs für die Misch- und Homogenisierungsschnecke ist letztere ergänzend dazu

geeignet, grobkörnige Salzkristalle zu zerkleinern. Dies wirkt sich äußerst günstig auf die mit der Befeuchtung des Streustoffs verbundenen Vorteile aus. Denn durch eine solche Zerkleinerung der Salzkörner ergibt sich eine solche Verschiebung des Oberflächen/Gewichts-Verhältnisses der einzelnen Körner, daß die Feuchtigkeit besser anhaftet, wenn das befeuchtete Salzkorn auf dem Untergrund auftritt. Der bei herkömmlichen Streugeräten der gattungsgemäßen Art zu beobachtende Effekt, daß nämlich die an den Salzkörnern nach deren Befeuchtung anhaftende Flüssigkeit beim Auftreffen der Salzkörner auf die zu bestreuende Fahrbahn abspritzt, läßt sich auf diese Weise nachhaltig reduzieren, mit der Folge, daß die Enteisungswirkung substantiell begünstigt wird.

[0009] Gemäß einer ersten bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Flüssigkeits-Fördereinrichtung in das Gehäuse der Misch- und Homogenisierungsschnecke mündet. Streustoff und Flüssigkeit kommen in diesem Falle erst innerhalb des Gehäuses der Misch- und Homogenisierungsschnecke in Berührung. Besonders bevorzugt ist dabei die Flüssigkeitseinspeisung in das Gehäuse der Misch- und Homogenisierungsschnecke stromaufwärts der Streustoffeinspeisung angeordnet. Dies begünstigt eine besonders wirksame Befeuchtung des Streustoffs.

[0010] Eine andere Weiterbildung des erfindungsgemäßen Streugeräts zeichnet sich dadurch aus, daß die Misch- und Homogenisierungsschnecke geneigt angeordnet ist. Auch dies erweist sich als günstig im Hinblick auf eine besonders wirksame Befeuchtung des Streustoffs.

[0011] Stromaufwärts der motorisch angetriebenen Misch- und Homogenisierungsschnecke kann die Zuführeinrichtung gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung eine Schüttrinne umfassen, welche in das Gehäuse der Misch- und Homogenisierungsschnecke mündet. Insbesondere kann eine solche Schüttrinne mehrteilig ausgeführt sein, um Lageveränderungen der Ausbringeinheit relativ zum Streustoffvorratsbehälter ausgleichen zu können. Zwingend ist eine solche Schüttrinne indessen nicht; vielmehr kommt im Rahmen der vorliegenden Erfindung ebenfalls eine direkte Einspeisung des Streustoffs durch die dem Streustoffvorratsbehälter zugeordnete Streustoff-Fördereinrichtung in das Gehäuse der Misch- und Homogenisierungsschnecke in Betracht.

[0012] Mit besonderem Vorteil läßt sich die vorliegende Erfindung bei solchen Streugeräten einsetzen, bei denen die Streustoff-Fördereinrichtung einen bodenseitig im Streustoffvorratsbehälter angeordneten Bandförderer umfaßt. Hier kommt als weiterer Vorteil in besonderer Weise zum tragen, daß die Misch- und Homogenisierungsschnecke geeignet ist, möglicherweise bestehende Verklumpungen aufzubrechen. Wird dieser Vorteil konsequent ausgenutzt, läßt sich der mit einer gesonderten, in dem Streustoffvorratsbehälter angeordneten Zerkleinerungseinrichtung verbundene Auf-

wand ggfs. reduzieren.

[0013] Im folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0014] In als solches bekannter Weise umfaßt das in der Zeichnung schematisch gezeigte Streugerät zum Aufbau auf ein Trägerfahrzeug einen Streustoffvorratsbehälter 1 mit einer Streustoff-Fördereinrichtung 2, einen Flüssigkeitsbehälter 3 mit einer Flüssigkeits-Fördereinrichtung (Pumpe 4), eine Ausbringeinrichtung 5 für befeuchteten Streustoff und eine die Streustoff-Fördereinrichtung mit der Ausbringeinrichtung verbindende Zuführeinrichtung 6. Die Streustoff-Fördereinrichtung 2 ist dabei als Bandförderer 7 ausgeführt. Die Ausbringeinrichtung 5 umfaßt einen Streuteller 8, der durch einen Hydraulikmotor 9 um eine vertikale Achse rotierend angetrieben wird. In Anbetracht dessen, daß Streugeräte mit einem solchen grundsätzlichen Aufbau hinlänglich bekannt sind, bedarf es insoweit keiner weiteren Erläuterungen.

[0015] Die Zuführeinrichtung 6 des gezeigten Streugeräts umfaßt eine Schüttrinne 10 sowie eine in einem zugeordneten Gehäuse 11 untergebrachte Misch- und Homogenisierungsschnecke 12, welche durch einen Hydraulikmotor 13 angetrieben wird. Der Misch- und Homogenisierungsschnecke 12 wird einerseits - über die Schüttrinne 10 - der den Bandförderer 7 verlassende trockene Streustoff 14 und andererseits - über die Pumpe 4 und die nachgeschaltete Flüssigkeitsleitung 15 - die in dem Flüssigkeits-Vorratsbehälter 3 bevorratete Flüssigkeit 16 (Wasser oder Sole) zugeführt. Die Flüssigkeits-Fördereinrichtung mündet dabei direkt in das Gehäuse 11 der Misch- und Homogenisierungsschnecke 12, wobei die Flüssigkeitseinspeisung in das Gehäuse 11 der Misch- und Homogenisierungsschnecke 12 stromaufwärts der Streustoffeinspeisung angeordnet ist.

[0016] Die Misch- und Homogenisierungsschnecke 12, welche im wesentlichen mit dem Bandförderer 7 synchronisiert angetrieben wird, ist geneigt angeordnet. Sie gibt den angefeuchteten Streustoff 17 in dem Sinne unmittelbar auf den Streuteller 8 auf, daß der angefeuchtete Streustoff 17 nach Verlassen des Gehäuses 11 der Misch- und Homogenisierungsschnecke 12 ohne weitere Wandberührung auf den Streuteller 8 gelangt.

Patentansprüche

1. Streugerät zum Aufbau auf ein Trägerfahrzeug, umfassend einen Streustoffvorratsbehälter (1) mit einer Streustoff-Fördereinrichtung (2), einen Flüssigkeitsbehälter (3) mit einer Flüssigkeits-Fördereinrichtung, eine Ausbringeinrichtung (5) für befeuchteten Streustoff (17) und eine die Streustoff-Fördereinrichtung (2) mit der Ausbringeinrichtung (5) verbindende Zuführeinrichtung (6), wobei der Streustoff (14) nach Verlassen der Streustoff-Förderein-

richtung (2) in einer vorgegebenen Befeuchtungszone mit Flüssigkeit befeuchtet wird, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Zuführeinrichtung (6) eine motorisch angetriebene Misch- und Homogenisierungsschnecke (12) umfaßt, die in einem zugeordneten Gehäuse (11) untergebracht ist, wobei die Misch- und Homogenisierungsschnecke (12) den angefeuchteten Streustoff (17) unmittelbar auf die Ausbringeinrichtung (5) aufgibt. 5 10

Streustoffkörner ausgelegt sind.

2. Streugerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die Flüssigkeits-Fördereinrichtung in das Gehäuse (11) der Misch- und Homogenisierungsschnecke (12) mündet. 15
3. Streugerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die Flüssigkeitseinspeisung in das Gehäuse (11) der Misch- und Homogenisierungsschnecke (12) stromaufwärts der Streustoffeinspeisung angeordnet ist. 20
4. Streugerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die Misch- und Homogenisierungsschnecke (12) geneigt angeordnet ist. 25
5. Streugerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die Zuführeinrichtung (6) eine Schüttrinne (10) umfaßt, welche in das Gehäuse (11) der Misch- und Homogenisierungsschnecke (12) mündet. 30 35
6. Streugerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die Schüttrinne (10) mehrteilig ausgeführt ist.
7. Streugerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die Ausbringeinrichtung (5) einen motorisch angetriebenen Streuteller (8) umfaßt, oberhalb dessen das Gehäuse (11) der Misch- und Homogenisierungsschnecke (12) eine Austrittsöffnung für befeuchteten Streustoff (17) aufweist. 40 45
8. Streugerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die Streustoff-Fördereinrichtung (2) einen bodenseitig im Streustoffvorratsbehälter (1) angeordneten Bandförderer (7) umfaßt. 50
9. Streugerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die Misch- und Homogenisierungsschnecke (12), deren Gehäuse (11) sowie der zugeordnete Antrieb für eine Zerkleinerung der aufgegebenen 55

