



(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 28/95

(51) Int.Cl.⁶ : **B60B 39/08**

(22) Anmeldetag: 11. 1.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1997

(45) Ausgabetag: 25. 3.1998

(56) Entgegenhaltungen:

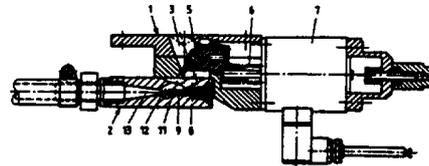
SU 935356A AT 251431B DE 3107219A1

(73) Patentinhaber:

GOLDMANN NORBERT
D-31832 SPRINGE (DE).
BARTLING WERNER
D-31008 ELZE (DE).

(54) **STREUGERÄT**

(57) Streugerät zum Streuen bzw. Zerstäuben von Streugut, insbesondere von trockenem Sand oder anderen Antirutschmaterialien unmittelbar vor die Räder von Fahrzeugen, wie z.B. Schienenfahrzeugen oder Lastkraftwagen. Das Streugerät besteht aus einem Vorratsbehälter, einer Dosiereinrichtung 1 sowie einer daruntergelegenen Austragseinrichtung 2, welche druckluftbetätigt ist und als Injektor ausgebildet ist. Die Austragseinrichtung 2 weist ein Injektorgehäuse 8 mit einem Zulauftrichter 11 und einen daran anschließenden Kanal 12 auf, dessen Achse schräg zur Längsachse einer in diesen mündenden Injektordüse 9 verläuft, an welche in einem axialen Abstand A ein Injektortrichter 13 anschließt, wobei zwischen der Düse 9 und dem Injektortrichter 13 ein Injektorraum 18 gebildet ist.



Die Erfindung betrifft ein Streugerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Derartige Streugeräte sind zum Streuen bzw. Zerstäuben von Streugut, insbesondere von trockenem Sand oder anderen Antirutschmaterialien unmittelbar vor die Räder von Fahrzeugen, wie z.B. Schienenfahrzeugen oder Lastkraftwagen bestimmt.

5 Bei bisherigen Lösungen ist hinter einem Sandbehälter zum Verhindern des ungewollten Ausfließens des Sandes eine "Sandtreppe" (in Art eines Siphons bei Flüssigkeiten) angeordnet. Zur Austragung wird in den Sandbehälter Druckluft eingeblasen. Der Behälter muß daher in aufwendiger Weise druckdicht ausgeführt sein. Überdies erhöht in der Förderleitung zurückgebliebener Sand den Strömungswiderstand und erschwert das neuerliche Austragen von zusätzlichen Sandmengen. Weiters ist bislang keine räumliche
10 Trennung zwischen Sandbehälter und Förderleitung für den Sand gegeben, sodaß Feuchtigkeit über die Förderleitung auch in den Sandbehälter eindringen und dort zum Verklumpen des Sandes führen kann. In der Förderleitung führt Feuchtigkeit zum Ankleben des Sandes und allenfalls zum Verstopfen der Leitung.

Die SU 935 356 A beschreibt eine Einrichtung zur Sandabgabe unter Eisenbahnräder mit einem Injektor für die Abgabe eines Sand-Luft-Gemisches unter ein Radpaar. Durch Aktivieren eines elektropneumatischen
15 Ventils wird Druckluft in einen mit einem Sandbehälter verbundenen sogenannten Injektor eingeleitet und ein Sand-Luft-Gemisch zu den Rädern geleitet. Für höhere Wirksamkeit und geringeren Sandverbrauch stimmt die Dauer des Druckluftimpulses mit der Dauer einer vollen Radumdrehung überein. Durch diese Einrichtung ist eine von der Förderung des Sandes getrennte Dosierung desselben nicht möglich.

Die AT 251 431 B beschreibt einen Sandstreuer für Kraftfahrzeuge mit einem Sandbehälter, dessen
20 Ausflußöffnung in ein an ein Gebläse angeschlossenes Druckluftrohr mündet, wobei zwischen dem Behälter und dem Druckluftrohr ein Absperrorgan vorgesehen ist. Dieser Patentschrift liegt die Aufgabe zugrunde, in möglichst einfacher Bauart ein Verstopfen der Rohrleitung durch den Sand zu verhindern. Zur Lösung der Aufgabe ist der Verschuß als Magnetventil ausgebildet und der Schalter für den Magneten und das Gebläse ein mehrstufiger Schalter, der zuerst das Gebläse und darauf den Schieber für die Öffnung des
25 Sandbehälters betätigt. Mit dieser Einrichtung besteht keine Möglichkeit zur genauen Dosierung des Sandes. Der Sand gelangt bei geöffnetem Ventil unter Wirkung der Schwerkraft in den Rohrteil. Daher ist die Menge des austretenden Sandes von der Füllhöhe des Trichters bzw. des darüberliegenden Sandbehälters abhängig. Weiters verfügt der bekannte Sandstreuer über keinen Injektor als Austrageeinrichtung, wobei die Förderung des Sandes durch das Gebläse direkt erfolgt.

Die DE 31 07 219 A1 betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erhöhung der Haftung von
30 bereiften Fahrzeugrädern auf glatten Fahrbahnen unter Verwendung eines körnigen Gleitschutzmittels. Zur Verbesserung der Haftwirkung wird die Lauffläche eines Reifens mit einem sowohl das körnige Gleitschuttmittel bindenden als auch mit der Reifenlauffläche eine feste Verbindung eingehenden Klebemittel zumindest teilweise versehen und gleichzeitig oder anschließend das Gleitschuttmittel auf die Reifenlauffläche
35 aufgebracht. Eine pistolenartige Auftragarmatur besitzt an einem Schaft eine Austrittsdüse und zwei Anschlüsse für je einen Behälter, die das Gleitschuttmittel bzw. das Klebemittel enthalten. Durch Betätigung eines Handgriffs tritt zunächst das Klebemittel in Sprayform in einen Hohlraum ein und das Gleitschuttmittel gelangt nach Öffnen eines Schiebers unter Wirkung der Schwerkraft ebenfalls in den Hohlraum und danach durch die Austrittsdüse auf die Reifenlauffläche. Bei dieser Druckschrift handelt es
40 sich um eine Methode zur Vorbereitung der Räder eines Kraftfahrzeuges durch händische Aufbringung eines Gleitschuttmittels auf die Räder vor Antritt der Fahrt und nicht während der Fahrt.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung von Maßnahmen zur Trennung der Dosierung des Sandes von der Förderung unter Vermeidung der Nachteile der bekannten Einrichtungen, sodaß keine Feuchtigkeit in den Sandbehälter und in die daran anschließende Förderleitung eindringen kann und der Sandbehälter
45 nicht mehr druckdicht ausgeführt werden muß.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Maßnahmen nach dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 gelöst.

Eine vorteilhafte Ausbildung des Injektorraumes zur Optimierung der Förderung wird durch die Maßnahme nach Anspruch 2 erzielt.

50 Ein weiterer Vorteil wird durch die Maßnahme nach Anspruch 3 erzielt.

Für die optimale Förderung des Streugutes haben sich auch als vorteilhaft die Maßnahmen nach den Ansprüchen 4 bis 6 erwiesen.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert, in welcher ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt ist. Es zeigen: Fig. 1 einen lotrechten Schnitt des Streugerätes, Fig. 2
55 einen Schnitt der Dosiereinrichtung in größerem Maßstab, Fig. 3 eine Draufsicht auf das Injektorgehäuse und Fig. 4 einen Schnitt desselben nach der Linie III-III der Fig. 3.

Das erfindungsgemäße Streugerät besteht im wesentlichen aus einem nicht dargestellten Vorratsbehälter für das Streugut, einer Dosiereinrichtung 1 und einer an diese anschließenden Austrageeinrichtung 2.

Die Dosiereinrichtung 1 kann beliebig ausgestaltet sein, z.B. nach der AT 394 169 B. Im vorliegenden Falle weist die Dosiereinrichtung 1 eine Dosierkammer 3 auf, deren Austrittsöffnung 4 durch einen Dosierkolben 5 abgeschlossen ist, welcher unter dem Einfluß einer Feder 6 in der dargestellten Schließstellung gehalten wird. Zum Öffnen der Austrittsöffnung 4 ist ein Hubmagnet 7 vorgesehen, durch welchen der Dosierkolben 5 entgegen der Kraft der Feder 6 zurückgezogen werden kann.

Die Austrageeinrichtung 2, welche nach dem Injektorprinzip ähnlich einer Strahlpumpe arbeitet, besitzt ein Injektorgehäuse 8 mit einer Injektordüse 9, welche sich im vorliegenden Falle in der Längsmittle des Injektorgehäuses 8 erstreckt und durch eine seitliche Öffnung 10 desselben eingesetzt wird. Das Injektorgehäuse 8 besitzt einen Zulauftrichter 11, an welchen ein zur Injektordüse 9 hin schräg verlaufender Kanal 12 anschließt.

Der Einfülltrichter 11 bildet mit dem oberen Rand des Kanals 12 eine Kante 14, welche, in der Strömungsrichtung des Streugutes gesehen, vor der Austrittsöffnung 16 der Düse 9 gelegen ist. Die Austrittsöffnung 16 der Düse 9 befindet sich in einem Abstand A vor der Eintrittsöffnung 17 in einem trichterförmigen Kanal 13 bzw. einen Injektortrichter 13. Hierbei ist der Abstand A gleich dem Durchmesser der Eintrittsöffnung 17 in den Kanal 13.

Der Injektortrichter 13 verläuft coaxial mit der Injektordüse 9 in horizontaler Richtung.

Durch die Anordnung der Kante 14 in der Strömungsrichtung des Streugutes und der Luft gesehen vor der Austrittsöffnung 16 der Düse 9, den definierten Abstand A zwischen Austrittsöffnung 16 der Düse 9 und der Eintrittsöffnung 17 in den Injektortrichter 13, entsteht ein abgegrenzter Injektorraum 18, dessen geometrische Ausbildung die Optimierung der Austragung des Streugutes bedingt.

Das erfindungsgemäße Streugerät arbeitet nach dem Strahlpumpenprinzip, wonach das Streugut in den Injektorraum 18 aus dem nichtdargestellten Vorratsbehälter angesaugt und mittels der in den Injektorraum 18 eingeblasenen Luft durch den Injektortrichter 13 und einen an die Austrittsöffnung 20 desselben angeschlossenen nichtdargestellten Schlauch, eine Förderleitung od.dgl. ausgebracht wird. Die eingeblasene Luft besorgt somit durch die Saugwirkung im Injektorraum 18 sowohl das Transportieren des Streugutes aus dem Vorratsbehälter für das Streugut in den Injektorraum 18 als auch die Förderung des Streugutes aus diesem über die an den Injektortrichter 13 angeschlossene Schlauchleitung od.dgl., beispielsweise zum Rad eines Fahrzeuges.

Die Luftzufuhr zur Injektordüse 9 kann entweder radial in der Richtung des Pfeiles B durch den Kanal 19 oder in axialer Richtung des Pfeiles C erfolgen.

Vorteilhafterweise kann der Kegelwinkel α des Zulauftrichters 11 120° und der Kegelwinkel β des Injektortrichters 13 15° betragen, wobei die der axialen Eintrittsseite der Injektordüse 9 zugekehrte Erzeugende der Wand 21 des Zulauftrichters 11 parallel zur Achse X-X des Kanals 12 liegt und mit der horizontalen Mittelachse Y-Y der Düse 9 einen Winkel γ von 30° einschließt. Der Kegelwinkel α ergibt sich als Kompromiß zwischen gutem Rieseln des Sandes und geringer Bauhöhe des Zulauftrichters 11.

Vorzugsweise kann die Luftgeschwindigkeit am Düsenausgang ca. 560 m/sec. an der Eintrittsöffnung 17 des Injektortrichters 13 ca. 100 bis 120 m/sec. und in der nicht dargestellten Förderleitung, wo auch die endgültige Sandgeschwindigkeit auftritt, ca. 18 m/sec. betragen.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Ausbildung des Streugerätes liegt darin, daß die Luft den Sand nicht gegen die Wandung drückt, sondern in ihrer Strömung mitsaugt. Damit wird der Verschleiß der Bauteile auf ein Minimum herabgesetzt und die Vorrichtung kann aus leichtem, billigem Material gebaut werden.

Mit Hilfe der Erfindung kann Sand mit 0,5 bis 3 mm Körnung in Mengen von 300 bis 2000 g/min durch bis zu 8 m lange Förderleitungen von 14 bis 15 mm Durchmesser mit Luftmengen von 8 bis 10 m³/h ausgebracht werden. Der Sandbehälter muß nicht druckdicht sein, da der Sand durch Unterdruck im Injektor angesaugt wird. Dieser Unterdruck wirkt bis hinter einen nicht dargestellten Anschlußflansch des Sandbehälters an die Dosiereinrichtung bzw. bis in den Sandbehälter hinein und verhindert eine sogenannte "Brückenbildung", sodaß der ungestörte Sandnachlauf gewährleistet ist.

Die Förderleitung ist vorzugsweise flexibel und kann als Kunststoff- oder Gummischlauch ausgebildet sein.

Alle Übergänge im Injektorgehäuse können - bei etwas aufwendigerer Fertigung, aber strömungstechnisch günstiger - auch mit Übergangsradien bzw. abgerundet ausgeführt sein.

Schließlich ist eine nicht zur Erfindung gehörende Vorkehrung getroffen, durch welche nach Abschalten bzw. Schließen der Sanddosiereinrichtung über eine gewisse Zeitspanne die Druckluftzufuhr weiter erfolgt, damit restlicher Sand aus der Förderleitung noch ausgebracht und diese vollständig geleert wird.

Die Bohrung 10, die Kanäle 12, 13 und 19 sowie der Zulauftrichter 11 im Injektorgehäuse 8 können ausgebohrt oder ausgefräst werden. Durch die erfindungsgemäße Konstruktion erübrigt sich die Anordnung

einer eigenen Austrageeinrichtung, z.B. einer Bürstenwalze im Bereich des Rades.

Im Rahmen der Erfindung können die erwähnten Winkel um ein geringes Maß nach oben oder unten variieren. Anstelle der Luft kann auch ein anderes gasförmiges Medium vorgesehen sein.

5 **Patentansprüche**

1. Streugerät, mit einem Vorratsbehälter, einer Dosiereinrichtung und einer Austrageeinrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach der Dosiereinrichtung (1) eine als Injektor ausgebildete druckluftbetätigte Förder- bzw. Austrageeinrichtung (2) zum Austragen des Streugutes vorgesehen ist, wobei die Austrageeinrichtung (2) ein Injektorgehäuse (8) mit einem Zulauftrichter (11) und einen daran anschließenden Kanal (12) aufweist, dessen Achse schräg zur Längsachse einer in diesen mündenden Injektordüse (9) verläuft, an welche in einem axialen Abstand (A) ein Injekrortrichter (13) anschließt, wobei zwischen der Düse (9) und dem Injektortrichter (13) ein Injektorraum (18) gebildet ist.
- 15 2. Streugerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine zwischen dem Zulauftrichter (11) und dem an diesen anschließenden Kanal (12) gebildete Kante (14), in der Förderrichtung des Streugutes bzw. in der Strömungsrichtung der Luft gesehen, vor der Austrittsöffnung (16) der Injektordüse (9) in dem Injektorraum (18) angeordnet ist.
- 20 3. Streugerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand (A) zwischen der Austrittsöffnung (16) der Injektordüse (9) und der Austrittsöffnung aus dem Injektorraum (18) bzw. der Eintrittsöffnung (17) in den Injektortrichter (13) gleich dem Durchmesser derselben ist.
- 25 4. Streugerät nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Trichterwinkel (α) des Zulauftrichters (11) annähernd 120° beträgt.
5. Streugerät nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Winkel der Achse (X-X) des an den Zulauftrichter (11) anschließenden Kanals (12) zur Mittelachse (Y-Y) der Injektordüse (9) im wesentlichen 30° beträgt.
- 30 6. Streugerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Winkel des Injektortrichters (13) im wesentlichen 15° beträgt.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

55

