



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 731 677 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.12.2006 Patentblatt 2006/50**

(51) Int Cl.:  
**E01H 10/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06011583.9**

(22) Anmeldetag: **03.06.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(30) Priorität: **07.06.2005 DE 102005026325**

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

(72) Erfinder:  
• **van Vooren, Cornelius Batiaan  
7609 CD Almelo (NL)**  
• **Lugtenberg, Felix Albertus Ignatius  
8101 AN Raalte (NL)**

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

(54) **Winterdienstfahrzeug**

(57) Bei einem Winterdienstfahrzeug mit einem Streugerät zum Ausbringen von Streustoff umfaßt das Streugerät eine Steuereinrichtung, welche die Stellung der Ausbringeinrichtung und die Streutellerdrehzahl einerseits in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Streubildlage und andererseits in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit und/oder dem Streustoffdurchsatz steuert, wozu eine Speichereinheit zum Abspeichern von auf die Fahrgeschwindigkeit und/oder den Streustoffdurchsatz bezogenen Einstellwerten für die Stellung der Ausbringeinrichtung und/oder die Streutellerdrehzahl sowie von für die Abhängigkeit der Stellung der Ausbringein-

richtung und/oder die Streutellerdrehzahl von der Fahrgeschwindigkeit und/oder dem Streustoffdurchsatz charakteristischen Zusammenhängen vorgesehen ist. Dabei sind zumindest die für die Abhängigkeit der Stellung der Ausbringeinrichtung und/oder die Streutellerdrehzahl von der Fahrgeschwindigkeit und/oder dem Streustoffdurchsatz charakteristischen Zusammenhänge durch den Nutzer des Winterdienstfahrzeugs mittels einer der Steuereinrichtung zugeordneten Eingabeeinheit individuell und nutzungsspezifisch einstellbar.

**EP 1 731 677 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Winterdienstfahrzeug mit einem Streugerät zum Ausbringen von Streustoff, wobei das Streugerät einen Streustoff-Vorratsbehälter, eine Ausbringeinrichtung mit einem rotierend angetriebenen Streuteller, eine die Ausbringeinrichtung beschickende Fördereinrichtung und eine Steuereinrichtung umfaßt, welche die Stellung der Ausbringeinrichtung und die Streutellerdrehzahl einerseits in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Streubildlage und andererseits in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit und/oder dem Streustoffdurchsatz steuert, wozu eine Speichereinheit zum Abspeichern von auf die Fahrgeschwindigkeit und/oder den Streustoffdurchsatz bezogenen Einstellwerten für die Stellung der Ausbringeinrichtung und/oder die Streutellerdrehzahl sowie von für die Abhängigkeit der Stellung der Ausbringeinrichtung und/oder die Streutellerdrehzahl von der Fahrgeschwindigkeit und/oder dem Streustoffdurchsatz charakteristischen Zusammenhängen vorgesehen ist.

**[0002]** Winterdienstfahrzeuge, welche mit einem Streugerät zum Ausbringen von Streustoff ausgestattet sind, sind durch ihren Einsatz zur Glättebekämpfung auf Straßen aller Art allgemein bekannt. Je nach den Einsatzbedingungen können dabei als zur Glättebekämpfung verwendete Streustoffe insbesondere Split, Salz oder ein Salz-Split-Gemisch, jeweils trocken oder befeuchtet, zum Einsatz kommen. Bei herkömmlichen Winterdienstfahrzeugen stellt der Fahrer dabei das Streubild, d.i. die Breite des bestreuten Streifens und dessen Lage relativ zum Winterdienstfahrzeug, und die Streudichte (Streustoffdosierung als Streustoffmenge pro Flächeneinheit) an einem im Führerhaus angeordneten Bedientpult ein. Bekannt ist indessen auch, diese beiden Parameter während eines Streueinsatzes entlang bekannter Streckenabschnitte laufend automatisch vorzugeben, insbesondere unter Verwendung von Positionsdaten des Winterdienstfahrzeuges sowie von für die meteorologische Situation (Temperatur, Feuchtigkeit, Art und Menge von Niederschlägen) charakteristischen Daten. Die insbesondere für die Lage des bestreuten Streifens relativ zum Winterdienstfahrzeug (symmetrisch oder aber asymmetrisch mehr oder weniger weit nach links oder rechts versetzt) maßgebliche Stellung der Ausbringeinrichtung kann dabei namentlich durch den Auftreffpunkt des Streustoffes auf dem Streuteller bestimmt sein, der sich insbesondere durch Variation der relativen Lage des Streutellers und einer diesen beschickenden Schütte zu einander verändern läßt.

**[0003]** In dem Bewußtsein, daß einerseits zu wenig und/oder auf einen falschen Bereich der Fahrbahn ausgebrachter Streustoff die Wirksamkeit der Glättebekämpfung reduziert und daß andererseits eine zu hohe ausgebrachte Streustoffmenge sowohl unter Kosten- und auch unter Umweltgesichtspunkten nachteilig ist, wurde in den vergangenen Jahren intensiv an der Optimierung der Streustoffausbringung gearbeitet. Das Er-

gebnis hiervon sind verschiedene Vorschläge einer Steuerung der Ausbringeinrichtung unter Berücksichtigung mehrerer - den jeweiligen Betriebspunkt definierender - Betriebsparameter des Winterdienstfahrzeugs, d.h. nicht nur in Abhängigkeit von der vorgegebenen Streubildlage, sondern auch unter Berücksichtigung beispielsweise der Fahrgeschwindigkeit und/oder des Streustoffdurchsatzes. Entsprechende gattungsgemäße Winterdienstfahrzeuge, bei denen in diesem Sinne die Stellung der Ausbringeinrichtung und die Drehzahl des Streutellers nicht nur von der vorgegebenen Streubildlage abhängen, zeichnen sich demgemäß dadurch aus, daß in der Speichereinheit der Steuereinrichtung auch für die Abhängigkeit der Stellung der Ausbringeinrichtung und/oder die Streutellerdrehzahl von der Fahrgeschwindigkeit und/oder dem Streustoffdurchsatz charakteristischen Zusammenhänge abspeicherbar sind. In der EP 0563805 B1 und der DE 10328116 A1 werden hierzu verschiedene qualitativ definierte Korrekturgänge angegeben, mittels derer Grundeinstellungen für die Streuteller-Drehzahl und die Stellung der Ausbringeinrichtung in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit und dem Streustoff-Durchsatz gleich- oder aber gegenseitig hierzu modifiziert werden. Ferner ist vorgeschlagen worden (DE 10301285 A1), bei der Verteilung von mit Flüssigkeit vermengtem Streustoff mittels eines rotierenden Streutellers das Verhältnis von Flüssigkeitsmenge und Streustoffmenge abhängig von einem oder mehreren Streuparametern wie dem Streustoffdurchsatz oder der Streubreite anzupassen, um eine Vergleichmäßigung des Streubildes bei sich ändernden Streuparametern zu erreichen.

**[0004]** Gemessen an den Hoffnungen, die in die Verwendung solcher Steuerungen mit Korrekturalgorithmen gesetzt wurden, ist das mit solchermaßen ausgeführten Streugeräten unter praktischen Einsatzbedingungen erzielbare Ergebnis häufig enttäuschend. Insbesondere zeigen sich auch bei entsprechend ausgeführten Winterdienstfahrzeugen häufig nicht unerhebliche Abweichungen des Streubildes von der gewünschten Lage.

**[0005]** Im Lichte des vorstehend dargelegten Standes der Technik besteht die Zielsetzung der vorliegenden Erfindung darin, ein Winterdienstfahrzeug der eingangs angegebenen Art zu schaffen, welches sich durch ein verbessertes Streuverhalten, d.h. insbesondere eine verbesserte Einhaltung des vorgegebenen Streubildes bei unterschiedlichen Betriebszuständen auszeichnet.

**[0006]** Gelöst wird die vorstehend angegebene Aufgabenstellung gemäß der vorliegenden Erfindung, indem bei einem Winterdienstfahrzeug der eingangs angegebenen Art zumindest die für die Abhängigkeit der Stellung der Ausbringeinrichtung und/oder die Streutellerdrehzahl von der Fahrgeschwindigkeit und/oder dem Streustoffdurchsatz charakteristischen Zusammenhänge durch den Nutzer des Winterdienstfahrzeugs mittels einer der Steuereinrichtung zugeordneten Eingabeeinheit individuell und nutzungsspezifisch einbaubar sind. Die vorliegende Erfindung löst sich somit vollständig von dem

bisher beschrittenen Weg, indem nicht eine - ggfs. durch den Nutzer des Winterdienstfahrzeugs spezifisch vorgebbare - Grundeinstellung der Ausbringeinheit insbesondere hinsichtlich deren Stellung und/oder der Streutellerdrehzahl in Anwendung eines in der Steuereinrichtung fest hinterlegten generellen Korrekturalgorithmus' in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit des Winterdienstfahrzeugs, dem Streustoff-Durchsatz durch die Fördereinrichtung und/oder anderen Betriebsparametern modifiziert wird, sondern vielmehr die für die Abhängigkeit der Stellung der Ausbringeinheit und/oder die Streutellerdrehzahl von den jeweils berücksichtigten Betriebsparametern charakteristischen Zusammenhänge durch den Nutzer des Winterdienstfahrzeugs individuell und nutzungsspezifisch eingegbar sind. Die Erfindung baut auf diese Weise auf der Erkenntnis auf, daß es für die Einhaltung von Vorgaben durch das Streubild maßgeblich auf die Kompensation betriebspunktabhängiger dynamischer Effekte ankommt, welche wiederum stark von den individuellen Betriebsbedingungen des einzelnen Winterdienstfahrzeugs beeinflusst sind. Durch die erfindungsgemäße nutzungsspezifische Vorgabe der betriebspunkt- bzw. betriebszustandsabhängigen Beeinflussung bzw. Modifikation von Einstellwerten läßt sich in einer bisher nicht gekannten Weise das jeweilige Streugerät durch seinen Nutzer sowohl an die spezifische Konfiguration mit einem bestimmten Trägerfahrzeug als auch an bestimmte Betriebsweisen des Winterdienstfahrzeugs anpassen. Dies stellt ein grundlegend neues Konzept dar, aus dessen Anwendung eine ganze Reihe von Vorteilen resultiert. Besonders hervorzuheben ist insoweit, daß in Anwendung der vorliegenden Erfindung die spezifischen Besonderheiten des jeweils zum Einsatz kommenden Trägerfahrzeugs bei der Steuerung des Streugeräts berücksichtigt werden können. Durch die nutzungsspezifisch hinterlegten Zusammenhänge werden insbesondere unterschiedliche Strömungsverhältnisse hinter Trägerfahrzeugen unterschiedlicher Hersteller und/oder Bauweisen korrigiert, die sich namentlich durch die in erheblichem Maße unterschiedlich gestalteten Führerhäuser ergeben und bei gattungsgemäßen Winterdienstfahrzeugen nach dem Stand der Technik zu den Streubildifferenzen beitragen. Entsprechendes gilt auch für die spezifische Ausstattung des betreffenden Winterdienstfahrzeugs mit Anbaugeräten wie insbesondere Schneepflügen. Nicht nur die Auswirkungen des Anbaus eines Schneepfluges als solchen auf die hinter dem Winterdienstfahrzeug herrschenden Strömungsverhältnisse (bei den unterschiedlichen Fahrgeschwindigkeiten) lassen sich in Anwendung der Erfindung berücksichtigen und korrigieren; auch die spezifischen Einflüsse unterschiedlicher Pfluggestaltungen (Abmessungen; mit oder ohne Windleitschirm) lassen sich über die nutzungsspezifisch hinterlegten Zusammenhänge korrigieren. Auch Besonderheiten des örtlich eingesetzten Streustoffes (z.B. untypische Korngrößen und/oder Kornformen von Split), die sich auf das Streubild auswirken, werden bei erfindungsgemäßen Winter-

dienstfahrzeugen durch die Verwendung nutzungsspezifischer, individueller, auf die Einstellwerte angewandter Korrekturzusammenhänge korrigiert.

**[0007]** An die Steuereinrichtung ist typischerweise ein zur Vorgabe der Streubildlage dienendes Bedienpult angeschlossen; dies schließt allerdings nicht aus, daß auf vorher einprogrammierten Einsatzrouten bzw. Streckenabschnitten die Vorgaben auch automatisch in die Steuereinrichtung eingespeist werden können, und zwar unter Berücksichtigung der laufend automatisch ermittelten aktuellen Position des Winterdienstfahrzeugs (z.B. mittels GPS) und abgespeicherter routenabhängiger Soll-daten.

**[0008]** Die jeweils anwendbaren individuell vorgebbaren Korrekturzusammenhänge können dabei auf unterschiedliche Weise festgelegt werden. So können durchaus spezifische Kurvenverläufe durch hierfür charakteristische Funktionen definiert werden. Besonders bevorzugt ist indessen, wenn die individuell vorgebbaren Korrekturzusammenhänge durch eine Mehrzahl diskreter Werte definiert sind, welche die maßgebliche Einflußnahme auf die auf einen Auslegungsbetriebspunkt bzw. -betriebszustand bezogenen Einstellwerte bei ausgewählten anderen Betriebspunkten bzw. Betriebszuständen des spezifischen Winterdienstfahrzeugs beinhalten. In diesem Sinne sind gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung in der Speichereinheit der Steuereinrichtung mehrere diskrete, auf unterschiedliche Betriebspunkte bezogene individuelle, nutzungsspezifische Einstellwerte abspeicherbar und weist die Steuereinrichtung eine der Ermittlung von Zwischenwerten zu den Einstellwerten dienende Interpolationseinheit auf. Dies gestattet die Nutzung der Vorteile der Erfindung über einen breiten Betriebsbereich selbst dann, wenn nur eine vergleichsweise geringe Anzahl spezifischer, auf einzelne Betriebspunkte bezogener Einstellwerte in der Speichereinheit abgelegt ist, zwischen denen der spezifische Korrekturwert durch Interpolation ermittelt wird. Eine solche Interpolationseinheit kann im Falle eines außerhalb der Einstellwerte liegenden Betriebspunktes den maßgeblichen Korrekturwert auch durch Extrapolation ermitteln.

**[0009]** Gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Steuereinrichtung des Winterdienstfahrzeugs einen Basisstellungs-Kennfeldspeicher, in dem ein einem Nennbetriebspunkt zugeordnetes Basisstellungs-Kennfeld mit einem Basis-Sollstellungswert der Ausbringeinheit für jedes durch die Streubreite links und die Streubreite rechts von einem fahrzeugfesten Bezugspunkt dargestellte Wertepaar abgespeichert ist, und einen Stellungs-Korrekturwertspeicher, in dem mindestens ein Stellungs-Korrekturwert zur betriebspunktabhängigen Korrektur der Basis-Sollstellungswerte abgespeichert ist, umfaßt, wobei der mindestens eine Stellungs-Korrekturwert mittels der Eingabeeinheit spezifisch und individuell durch den Nutzer eingegbar ist. Besonders bevorzugt sind dabei in dem Stellungs-Korrekturwertspeicher mehrere Stellungs-Korrekturwerte

abgespeichert, die jeweils zweien der drei Parameter Streudichte, Fahrgeschwindigkeit und Streustoff-Durchsatz zugeordnet sind und - gemäß dem jeweiligen momentanen Betriebspunkt des Winterdienstfahrzeugs - in Abhängigkeit von diesen Parametern zur Korrektur des jeweiligen Basis-Sollstellungswerts eingesetzt werden. Optimale Ergebnisse lassen sich dabei erzielen, wenn jedem einzelnen Wertepaar des Basisstellungs-Kennfeldes eine eigene Stellungen-Korrekturwertreihe mit mehreren Stellungen-Korrekturwerten zugeordnet ist, deren einzelne Korrekturwerte jeweils zweien der drei Parameter Streudichte, Fahrgeschwindigkeit und Streustoff-Durchsatz zugeordnet sind. Wenn das Streugerät bei einem bestimmten Betriebspunkt betrieben wird, wird der diesem Betriebspunkt zugeordnete Stellungen-Korrekturwert der Korrektur des Basis-Sollstellungswerts zugrundegelegt. Bei Betriebspunkten zwischen solchen, denen spezifische Stellungen-Korrekturwerte zugeordnet sind, kommt die weiter oben bereits angesprochene Interpolation zum Einsatz. Als durch die Streubreite links und die Streubreite rechts von einem fahrzeugfesten Bezugspunkt dargestelltes Wertepaar im Sinne der vorstehenden Ausführungen ist auch anzusehen, wenn die Streubreite links und die Streubreite rechts von einem fahrzeugfesten Bezugspunkt durch die Gesamtstreubreite sowie die Lage des bestreuten Streifens relativ zu einem fahrzeugfesten Bezugspunkt definiert werden.

**[0010]** Die selben Zusammenhänge, die vorstehend in Verbindung mit der Steuerung der Stellung der Ausbringeinrichtung dargelegt wurden, können alternativ oder additiv in Verbindung mit der Steuerung der Streutellerdrehzahl zur Anwendung gelangen. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird insoweit auf eine gesonderte Darstellung verzichtet.

**[0011]** Eine zu der vorstehend dargelegten Ausführungsform alternative Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die Steuereinrichtung einen Basisstellungs-Kennfeldspeicher, in dem ein Basisstellungs-Kennfeld mit einer Basis-Sollstellung der Ausbringeinheit für jedes durch die Streubreite links und die Streubreite rechts von einem fahrzeugfesten Bezugspunkt sowie einen der drei Werte Streudichte, Fahrgeschwindigkeit und Streustoff-Durchsatz dargestellte Wertetriplett abgespeichert ist, und einen Stellungen-Korrekturwertspeicher, in dem für jedes Wertetriplett des Basisstellungs-Kennfeldes mehrere von einem anderen der drei Werte Streudichte, Fahrgeschwindigkeit und Streustoff-Durchsatz abhängige Stellungen-Korrekturwerte zur betriebspunktabhängigen Korrektur der jeweiligen Basis-Sollstellung abgespeichert sind, umfaßt. Die Stellungen-Korrekturwerte werden hierfür, wie auch im Falle der vorstehend angesprochenen Weiterbildung, individuell und für das jeweils konfigurierte Winterdienstfahrzeug spezifisch durch den betreffenden Nutzer während einer Lehr- und Adaptionsphase in den hierfür vorgesehenen Stellungen-Korrekturwertspeicher eingespeist.

**[0012]** Auch hier gilt, daß sich die vorstehend in Verbindung mit der Steuerung der Stellung der Ausbringein-

richtung dargelegten Zusammenhänge alternativ oder additiv in Verbindung mit der Steuerung der Streutellerdrehzahl anwenden lassen. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird insoweit wiederum auf eine gesonderte Darstellung verzichtet.

**[0013]** Für die vorstehend näher erläuterten Ausführungsformen der Erfindung gilt, daß mit der Eingabeeinheit zweckmäßigerweise ein Lernmodus durchführbar ist, in dem die Stellungen- und/oder die Drehzahl-Korrekturwerte mittels einer Stellungen- bzw. Drehzahl-Korrekturwertspeicherroutine individuell und fahrzeugspezifisch bestimmbar und in dem Stellungen- bzw. Drehzahl-Korrekturwertspeicher abspeicherbar sind. Der Lernmodus vollzieht sich während einer Lehr- und Adaptionsphase; in ihm wird das Winterdienstfahrzeug an vorgegebenen, insbesondere durch die Fahrgeschwindigkeit definierten Betriebspunkten betrieben, und die Einstellwerte für die Ausbringeinrichtung werden so lange nachgezogen, bis das tatsächliche Streubild den an dem Bedienpult eingestellten Vorgaben entspricht. Durch Quittern werden die so ermittelten Einstellwerte dann als Korrekturwerte in dem zugeordneten Korrekturwertspeicher hinterlegt.

**[0014]** Im Rahmen der Erfindung ist es ersichtlich sekundär, ob die Eingabeeinheit baulich ein fester Bestandteil der Steuereinrichtung oder aber ein an die Steuereinrichtung anschließbares Zusatzaggregat ist. Die an zweiter Stelle genannte Variante hat den Vorteil, daß die Möglichkeiten der Umprogrammierung der Steuereinrichtung sich ohne weiteres auf einen begrenzten, hierzu autorisierten Personenkreis beschränken lassen. Allerdings ließe sich ein vergleichbares Ergebnis bei der an erster Stelle dargelegten Variante mit einer in die Steuereinrichtung integrierten Eingabeeinheit durch die Vergabe entsprechender Zugriffsrechte erreichen.

**[0015]** Eine abermals andere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß in dem vorstehend erläuterten Stellungen-Korrekturwertspeicher und/oder dem Drehzahl-Korrekturwertspeicher zu jedem Wertepaar bzw. Wertetriplett des entsprechenden Basis-Kennfeldes mehrere streustoffspezifische Stellungen- bzw. Drehzahl-Korrekturwertreihen abrufbar abgespeichert sind. Dies trägt dem Umstand Rechnung, daß unterschiedliche Streustoffe ein teilweise in erheblichem Maße voneinander abweichendes Streuverhalten zeigen. Mit der Vorgabe eines bestimmten Streustoffs an dem Bedienpult greift die Steuereinrichtung im Rahmen des zugehörigen Steuerungsprogramms selbsttätig auf die diesem spezifischen Streustoff zugeordneten Korrekturwerte zurück. Alternativ hierzu kann vorgesehen sein, daß in dem vorstehend erläuterten Stellungen-Korrekturwertspeicher und/oder dem Drehzahl-Korrekturwertspeicher zu jedem Wertepaar bzw. Wertetriplett des entsprechenden Basis-Kennfeldes jeweils ein streustoffspezifischer Datensatz mit entsprechenden streustoffspezifischen Stellungen- bzw. Drehzahl-Korrekturwertreihen über die Eingabeeinheit abspeicherbar sind. Statt streustoffspezifisch auf die Korrekturwerte Einfluß

zu nehmen, können in entsprechender Weise auch in dem vorstehend erläuterten Basisstellungs- und/oder Basisdrehzahl-Kennfeldspeicher mehrere streustoffspezifische Basis-Kennfelder abrufbar abgespeichert oder aber über die Eingabeeinheit abspeicherbar sein.

**[0016]** Weiterhin ist es günstig, wenn in dem Basisstellungs- und/oder dem Basisdrehzahl-Kennfeldspeicher mehrere betriebsartspezifische Basis-Kennfelder und/oder in dem Stellungs-Korrekturwertspeicher und/oder dem Drehzahl-Korrekturwertspeicher mehrere betriebsartspezifische Stellungs- bzw. Drehzahl-Korrekturwertreihen abrufbar abgespeichert bzw. über die Eingabeeinheit abspeicherbar sind. Als unterschiedliche Betriebsarten, deren Auswirkungen auf das Streubild sich auf diese Weise kompensieren lassen, sind in diesem Sinne beispielsweise unterschiedliche Ausstattungsvarianten des betreffenden Winterdienstfahrzeugs anzusehen, namentlich die beiden Betriebsarten mit bzw. ohne einen angebauten Frontschneepflug oder aber die drei Betriebsarten mit ausgeschwenktem, mit angelegtem bzw. ohne Seitenschneepflug. Als unterschiedliche Betriebsarten in diesem Sinne können auch präventive Streueinsätze mit einem in dessen Transportstellung angehobenen, nach links oder aber nach rechts angestellten Frontschneepflug angesehen werden; denn bei der vergleichsweise hohen Fahrgeschwindigkeit des Winterdienstfahrzeugs während eines präventiven Streueinsatzes wirkt sich die Orientierung der Anstellung des Schneepfluges durchaus auf die Strömungsverhältnisse hinter dem Winterdienstfahrzeugs und somit auf die Verteilung des von der Ausbringeinrichtung abgeworfenen Streustoffes aus. Damit die jeweilige Betriebsart von der Steuereinrichtung berücksichtigt werden kann, weist das zugehörige Bedienpult zweckmäßigerweise ein entsprechendes Betriebsarten-Schaltelement auf.

**[0017]** Ersichtlich läßt sich die vorliegende Erfindung auch dadurch technisch umsetzen, daß sich die gesamten der Steuerung der Ausbringeinheit zugrundeliegenden Daten über die Eingabeeinheit individuell und nutzungsspezifisch, d.h. zur Anpassung des Streugeräts insbesondere an bestimmte Streustoffe oder Betriebsarten des Winterdienstfahrzeugs, durch den Nutzer ersetzen lassen. Im übrigen ist es für die Umsetzung der vorliegenden Erfindung unerheblich, ob die Ausbringeinrichtung einen oder mehrere Streuteller aufweist, wobei in dem an zweiter Stelle genannten Fall die Streuteller im Sinne der Erzielung eines optimalen Gesamtstreubildes aufeinander abgestimmt gesteuert werden.

## Patentansprüche

1. Winterdienstfahrzeug mit einem Streugerät zum Ausbringen von Streustoff, wobei das Streugerät einen Streustoff-Vorratsbehälter, eine Ausbringeinrichtung mit einem rotierend angetriebenen Streuteller, eine die Ausbringeinrichtung beschickende Fördereinrichtung und eine Steuereinrichtung um-

faßt, welche die Stellung der Ausbringeinrichtung und die Streutellerdrehzahl einerseits in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Streubildlage und andererseits in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit und/oder dem Streustoffdurchsatz steuert, wozu eine Speichereinheit zum Abspeichern von auf die Fahrgeschwindigkeit und/oder den Streustoffdurchsatz bezogenen Einstellwerten für die Stellung der Ausbringeinrichtung und/oder die Streutellerdrehzahl sowie von für die Abhängigkeit der Stellung der Ausbringeinrichtung und/oder die Streutellerdrehzahl von der Fahrgeschwindigkeit und/oder dem Streustoffdurchsatz charakteristischen Zusammenhängen vorgesehen ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** zumindest die für die Abhängigkeit der Stellung der Ausbringeinrichtung und/oder die Streutellerdrehzahl von der Fahrgeschwindigkeit und/oder dem Streustoffdurchsatz charakteristischen Zusammenhänge durch den Nutzer des Winterdienstfahrzeugs mittels einer der Steuereinrichtung zugeordneten Eingabeeinheit individuell und nutzungsspezifisch eingegbar sind.

2. Winterdienstfahrzeug nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** in der Speichereinheit der Steuereinrichtung mehrere diskrete, auf unterschiedliche Betriebspunkte bezogene individuelle, nutzungsspezifische Einstellwerte oder Reihen von Einstellwerten abgespeicherbar sind und die Steuereinrichtung eine der Ermittlung von Zwischenwerten zu den Einstellwerten dienende Interpolationseinheit aufweist.

3. Winterdienstfahrzeug nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** an die Steuereinrichtung ein zur Vorgabe der Streubildlage dienendes Bedienpult angeschlossen ist.

4. Winterdienstfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** die Steuereinrichtung

- einen Basisstellungs-Kennfeldspeicher, in dem ein einem Nennbetriebspunkt zugeordnetes Basisstellungs-Kennfeld mit einem Basis-Sollstellungswert der Ausbringeinrichtung für jedes durch die Streubreite links und die Streubreite rechts von einem fahrzeugfesten Bezugspunkt dargestellte Wertepaar abgespeichert ist, und
- einen Stellungs-Korrekturwertspeicher, in dem mindestens ein Stellungs-Korrekturwert zur betriebspunktabhängigen Korrektur der Basis-Sollstellungswerte abgespeichert ist,

umfaßt, wobei der mindestens eine Stellungen-Korrekturwert mittels der Eingabeeinheit spezifisch und individuell durch den Nutzer eingebbar ist.

5. Winterdienstfahrzeug nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** in dem Stellungen-Korrekturwertspeicher mehrere Stellungen-Korrekturwerte abgespeichert sind, die jeweils zweien der drei Parameter Streudichte, Fahrgeschwindigkeit und Streustoff-Durchsatz zugeordnet sind und in Abhängigkeit von diesen Parametern zur Korrektur des jeweiligen Basis-Sollstellungswerts eingesetzt werden. 5
6. Winterdienstfahrzeug nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** jedem Wertepaar des Basisstellungs-Kennfeldes eine eigene, individuelle Stellungen-Korrekturwertreihe mit einer Mehrzahl betriebspunktabhängiger Stellungen-Korrekturwerte zugeordnet ist. 10
7. Winterdienstfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Steuereinrichtung 25
  - einen Basisdrehzahl-Kennfeldspeicher, in dem ein einem Nennbetriebspunkt zugeordnetes Basisdrehzahl-Kennfeld mit einem Basis-Solldrehzahlwert des Streutellers für jedes durch die Streubreite links und die Streubreite rechts von einem fahrzeugfesten Bezugspunkt dargestellte Wertepaar abgespeichert ist, und 30
  - einen Drehzahl-Korrekturwertspeicher, in dem mindestens ein Drehzahl-Korrekturwert zur betriebspunktabhängigen Korrektur der Basis-Solldrehzahlwerte abgespeichert ist, 35

umfaßt, wobei der mindestens eine Drehzahl-Korrekturwert mittels der Eingabeeinheit spezifisch und individuell durch den Nutzer eingebbar ist. 40

- 8. Winterdienstfahrzeug nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** in dem Drehzahl-Korrekturwertspeicher mehrere Drehzahl-Korrekturwerte abgespeichert sind, die jeweils zweien der drei Parameter Streudichte, Fahrgeschwindigkeit und Streustoff-Durchsatz zugeordnet sind und in Abhängigkeit von diesen Parametern zur Korrektur des jeweiligen Basis-Solldrehzahlwerts eingesetzt werden. 45
- 9. Winterdienstfahrzeug nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** jedem Wertepaar des Basisdrehzahl-Kennfeldes eine eigene, individuelle Drehzahl-Korrekturwertreihe mit einer Mehrzahl betriebspunktabhängiger Drehzahl-Korrekturwerte zugeordnet ist. 50

10. Winterdienstfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Steuereinrichtung

- einen Basisstellungs-Kennfeldspeicher, in dem ein Basisstellungs-Kennfeld mit einem Basis-Sollstellungswert der Ausbringeinheit für jedes durch die Streubreite links und die Streubreite rechts von einem fahrzeugfesten Bezugspunkt sowie einen der drei Parameter Streudichte, Fahrgeschwindigkeit und Streustoff-Durchsatz dargestellte Wertetriplett abgespeichert ist, und
- einen Stellungen-Korrekturwertspeicher, in dem für jedes Wertetriplett des Basisstellungs-Kennfeldes mehrere von einem anderen der drei Parameter Streudichte, Fahrgeschwindigkeit und Streustoff-Durchsatz abhängige Stellungen-Korrekturwerte zur betriebspunktabhängigen Korrektur des jeweiligen Basis-Sollstellungswerts abgespeichert sind,

umfaßt, wobei die Stellungen-Korrekturwerte mittels der Eingabeeinheit spezifisch und individuell durch den Nutzer eingebbar sind.

11. Winterdienstfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Steuereinrichtung

- einen Basisdrehzahl-Kennfeldspeicher, in dem ein Basisdrehzahl-Kennfeld mit einem Basis-Solldrehzahlwert des Streutellers für jedes durch die Streubreite links und die Streubreite rechts von einem fahrzeugfesten Bezugspunkt sowie einen der drei Parameter Streudichte, Fahrgeschwindigkeit und Streustoff-Durchsatz dargestellte Wertetriplett abgespeichert ist, und
- einen Drehzahl-Korrekturwertspeicher, in dem für jedes Wertetriplett des Basisdrehzahl-Kennfeldes mehrere von einem anderen der drei Parameter Streudichte, Fahrgeschwindigkeit und Streustoff-Durchsatz abhängige Drehzahl-Korrekturwerte zur betriebspunktabhängigen Korrektur des jeweiligen Basis-Solldrehzahlwerts abgespeichert sind,

umfaßt, wobei die Drehzahl-Korrekturwerte mittels der Eingabeeinheit spezifisch und individuell durch den Nutzer eingebbar sind.

12. Winterdienstfahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die in dem Basisstellungs- und/oder dem Basisdrehzahl-Kennfeldspeicher abgespeicherten Ba-

sis-Sollstellungs- bzw. -Solldrehzahlwerte mittels der Eingabeeinheit spezifisch und individuell durch den Nutzer eingebbar sind.

13. Winterdienstfahrzeug nach einem der Anspruch 4 bis 12, 5  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** in dem Stellungen-Korrekturwertspeicher und/oder dem Drehzahl-Korrekturwertspeicher mehrere streustoffspezifisch auswählbare Stellungen- bzw. Drehzahl-Korrekturwerte bzw. -Korrekturwertreihen abgespeichert sind. 10
14. Winterdienstfahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 13, 15  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** in dem Basisstellungs- und/oder dem Basisdrehzahl-Kennfeldspeicher mehrere streustoffspezifisch auswählbare Basisstellungs- bzw. Basisdrehzahl-Kennfelder abgespeichert sind. 20
15. Winterdienstfahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 14, 25  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** in dem Basisstellungs- und/oder dem Basisdrehzahl-Kennfeldspeicher mehrere betriebsartspezifische Basisstellungs- bzw. Basisdrehzahl-Kennfelder abgespeichert sind.
16. Winterdienstfahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 15, 30  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** in dem Stellungen-Korrekturwertspeicher und/oder dem Drehzahl-Korrekturwertspeicher mehrere betriebsartspezifische Stellungen- bzw. Drehzahl-Korrekturwertreihen abgespeichert sind. 35
17. Winterdienstfahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 16, 40  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** mit der Eingabeeinheit ein Lernmodus durchführbar ist, in dem die Stellungen- und/oder die Drehzahl-Korrekturwerte mittels einer Stellungen- bzw. Drehzahl-Korrekturwerterfassung routine individuell und fahrzeugspezifisch bestimmbar und in dem Stellungen- bzw. Drehzahl-Korrekturwertspeicher abgespeicherbar sind. 45
18. Winterdienstfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 17, 50  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Eingabeeinheit fester Bestandteil der Steuereinheit ist.
19. Winterdienstfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 17, 55  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Eingabeeinheit ein an die Steuereinheit an-

schließbares Zusatzaggregat ist.

20. Winterdienstfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 19,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Ausbringeinrichtung mehrere Streuteller aufweist.



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 06 01 1583

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 990 738 A (ACOMETIS ATELIERS DE CONSTRUCT [FR]) 5. April 2000 (2000-04-05) * das ganze Dokument *	1-20	INV. E01H10/00
X	DE 39 38 147 A1 (PIETSCH MAX KG GMBH & CO [DE]) 20. Juni 1991 (1991-06-20) * Anspruch 10 *	1	
A,D	EP 0 563 805 A1 (SCHMIDT WINTERDIENST [DE]) 6. Oktober 1993 (1993-10-06) * das ganze Dokument *	1-20	
A,D	DE 103 28 116 A1 (KUEPPER WEISSER GMBH [DE]) 13. Januar 2005 (2005-01-13) * das ganze Dokument *	1-20	
A	EP 0 835 962 A1 (GILETTA MICHELE S P A [IT]) 15. April 1998 (1998-04-15) * das ganze Dokument *	17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01H E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>28. September 2006</b>	Prüfer <b>Kerouach, May</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 01 1583

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-09-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0990738	A	05-04-2000	FR	2783958 A1		31-03-2000
			PL	335477 A1		10-04-2000
-----						
DE 3938147	A1	20-06-1991	KEINE			
-----						
EP 0563805	A1	06-10-1993	AT	133221 T		15-02-1996
			DE	4210690 C1		23-09-1993
-----						
DE 10328116	A1	13-01-2005	EP	1636428 A1		22-03-2006
			WO	2005001208 A1		06-01-2005
-----						
EP 0835962	A1	15-04-1998	AT	244335 T		15-07-2003
			CA	2218316 A1		11-04-1998
			DE	69723196 D1		07-08-2003
			DE	69723196 T2		15-04-2004
			DK	835962 T3		13-10-2003
			IT	T0960832 A1		13-04-1998
			PL	322544 A1		14-04-1998
			US	6246938 B1		12-06-2001
-----						

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0563805 B1 [0003]
- DE 10328116 A1 [0003]
- DE 10301285 A1 [0003]