



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1  
Patentgesetz der DDR  
vom 27. 10. 1983  
in Übereinstimmung mit den entsprechenden  
Festlegungen im Einigungsvertrag

(11) DD 298 583 A5

5(51) A 01 M 11/00  
A 01 M 9/00  
A 01 M 7/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

---

(21)	DD A 01 M / 307 046 5	(22)	18.09.87	(44)	05.03.92
(71)	Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81, O - 1532 Kleinmachnow, DE				
(72)	Zschaler, Helfried, Dr. agr.; Köhler, Siegfried, Dr. agr.; Kitzing, Heinz, Dr.-Ing.; Tzschöner, Dietrich, Dipl.-Landw.; Schüler, Frithjof, DE				
(73)	Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow, O - 1532 Kleinmachnow; Technische Universität Dresden, O - 8027 Dresden; Ausrüstungen ACZ Liebertwolkwitz, O - 7125 Liebertwolkwitz, DE				
(54)	Vorrichtung zur gezielten und abdriftarmen Applikation von Pflanzenbehandlungsmitteln				

---

(55) Applikation, abdriftarm; Pflanzenbehandlungsmittel; Luftleitklappen; Luftleitprofil; Elektrostatik; Luftionisierung; Kulturen; Kosten-, Zeit- und Mitteleinsparung; Anordnungsprinzipien

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur gezielten und abdriftarmen Applikation von Pflanzenbehandlungs- und Düngemitteln in Form von Flüssigkeiten, Stäuben und Mikrogranulaten i. d. Feld-, Obst- und Sonderkulturen. Erfindungsgemäß wird eine an sich bekannte tunnelartige Abdeckung der Applikationsorgane durch ein- bzw. mehrlagige verstellbare Luftleitprofile ersetzt. Die Wirkung der Vorrichtung wird durch Verstellen von Klappen oder Schwenken der Luftleitprofile auch bei wechselnder resultierender Anströmrichtung gewährleistet. Die erfindungsgemäße Anordnung der Applikationsorgane mit vorzugsweise elektrostatischer Aufladung in dem ionisierten Abwärtsluftstrom sichert eine gute Ablagerung der Agrochemikalien auf Zielobjekten bei geringer Abdrift (Fig. 1). Die Vorrichtung ist parallel zum Boden oder flächigen Pflanzenbeständen, bandförmig zu Pflanzenreihen, bogenförmig oder senkrecht zu Hecken, Sträuchern und Bäumen anordenbar. Die Vorrichtung schafft die technische Voraussetzung zur Verminderung der Aufwandmengen an Agrochemikalien, zur Verringerung des Arbeitszeit-, Energie- und Kostenaufwandes sowie zur Erhöhung der meteorologisch bedingten Verfügbarkeit.

## **Erfindungsanspruch:**

1. Vorrichtung zur gezielten und abdriftarmen Applikation von Pflanzenbehandlungsmitteln vorzugsweise mit elektrostatischer Tropfenaufladung, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor und hinter den Applikationsorganen (3) mindestens einlagige konvexe Luftleitprofile (4; 5) mit Anströmkannte verstellbar oder mit entsprechenden Klappen (6) verstellbar so angeordnet werden, daß der die Luftleitprofile anströmende Luftstrom der Umgebungsluft (1) ohne zusätzliche Energiezufuhr durch eine Lufteinströmöffnung abwärts in Richtung auf die Zielobjekte (9) gelenkt wird und die Applikationsorgane (3) in diesem Luftstrom angeordnet sind.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Gestaltung der Lufteintrittsöffnung mit den Luftleitprofilen (4) und (5) gelenkig verbundene Luftleitklappen angeordnet sind, die entsprechend der aus Fahr- und Wingschwindigkeit resultierenden Anströmrichtung – von vorn oder von hinten – automatisch oder manuell so mechanisch, hydraulisch oder pneumatisch gestellt werden, daß ein abwärts gerichteter Luftstrom entsteht.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und alternativ zu Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luftleitprofile (4) und (5) keine Klappen besitzen, entsprechend um Klappenlänge verlängert sind und um die Drehpunkte (4a) und (5a) als Ganzes so geschwenkt werden können, daß eine Lufteintrittsöffnung und damit ein abwärts gerichteter Luftstrom entsteht.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und alternativ zu Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine um den Punkt (6a) drehbare Klappe (6) zwischen den Luftleitprofilen (4) und (5) angeordnet ist, die mit dem Deckprofil (7) in ihrer Stellung gekoppelt ist und die entsprechend der resultierenden Anströmrichtung gestellt wird.
5. Vorrichtung gemäß Ansprüchen 1 und 2 oder alternativ 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den unteren Enden der konvexen Luftleitprofile (4) und (5) S-förmige Luftleiteinrichtungen angeordnet sind.
6. Vorrichtung gemäß Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Applikationsorgane vorzugsweise als elektrostatische Flachstrahl Düsen unter Verwendung ionisierter Luft ausgebildet sind, deren Abspritzwinkel  $\beta$  zur Vertikalen verstellbar ist.
7. Vorrichtung gemäß Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung parallel zum Boden oder zu flächigen Pflanzenbeständen, bandförmig, bogenförmig oder senkrecht zu Hecken, Sträuchern und Bäumen angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

### **Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung ist zur Ausbringung von Pflanzenbehandlungsmitteln und Düngemitteln in Form von Flüssigkeiten, Stäuben und Mikrogranulaten in Feld-, Obst- und Sonderkulturen anwendbar.

### **Charakteristik des bekannten Standes der Technik**

Es ist bekannt, Applikationsorgane wie Düsen oder Zerstäuber zum Zwecke der unerwünschten Kontamination von benachbarten Pflanzen durch tunnelartige Einrichtungen gegenüber diesen Pflanzen abzusichern, um nur das am Boden befindliche Unkraut mit dem Spritzstrahl zu treffen. Weiterhin sind im Obstbau tunnelartige Applikationsvorrichtungen bekannt, um die Abdrift zu verringern und die an den Tunnelwänden ablaufenden Pflanzenbehandlungsmittel mechanisch (DD 202 228) oder elektrostatisch zurückzugewinnen (az DD 2770 780). Es ist auch bekannt, zur zielgerichteten Applikation die Applikationsorgane mit künstlichen Luftströmen zu versehen. Schließlich sind zur Verminderung der Abdrift und Erhöhung der Ablagerung auf Pflanzen auch Vorrichtungen zur elektrostatischen Tropfenaufladung (US 339840, DE 2709423) bekannt. Die geschilderten tunnelartigen Abschirmeinrichtungen haben einerseits den gravierenden Nachteil, daß ein erheblicher Teil des feinerstäubten Pflanzenbehandlungsmittels von den Wänden abläuft und somit das Zielobjekt nicht erreicht. Andererseits besteht der Nachteil, daß aufgrund der gewählten Konstruktionsprinzipien hinter dem Tunnel ein Rückströmgebiet entsteht, in welchem der Feintropfenanteil aufgewirbelt wird und damit weitgehend der Abdrift unterliegt. Weiterhin: besteht bei geschlossenen Tunneln der Nachteil, daß der Feintropfenanteil infolge innerer Wirbelbildung sich an den Tunnelwänden niederschlägt.

### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die oben aufgeführten Nachteile zu vermeiden und die höchstmögliche Zahl der von den Zerstäubern produzierten Partikel zu den Zielobjekten unter Vermeidung von Abdrift zu tragen. Die Vorrichtung soll auch die Verteilung verbessern und zur Verminderung von Trägerstoffaufwandmenge sowie Arbeitszeit beitragen und ohne künstliche Energiezufuhr auskommen. Schließlich soll sie auch die technischen Voraussetzungen zur Verringerung des Aufwandes an Pflanzenbehandlungsmitteln und zur Erhöhung der meteorologisch bedingten Verfügbarkeit schaffen.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Die grundsätzliche Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zur gezielten und abdriftarmen Applikation von Pflanzenbehandlungsmitteln unter Vermeidung der Mängel der bekannten technischen Lösungen zu schaffen. Eine weitere Aufgabe besteht darin, die von den Zerstäubern erzeugten und vorzugsweise elektrostatisch aufgeladenen Partikel nahezu verlustfrei zu den Zielobjekten zu transportieren, ohne daß die Luftleitsysteme wesentlich kontaminiert werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß eine an sich bekannte tunnelartige Abdeckung der Zerstäuber bzw. Applikationsorgane mit vorzugsweise elektrostatischer Aufladung durch ein oder mehrere Luftleitprofile ersetzt wird. In der vorgeschlagenen Anordnung wird der Partikeltransport abwärts in Richtung Zielobjekt verstärkt, wobei die Wirkung von der Wind- und Fahrgeschwindigkeit abhängig ist.

Erfindungsgemäß wird durch Verstellen von Klappen oder Schwenken der Luftleitprofile automatisch oder manuell mit mechanischen, hydraulischen oder pneumatischen Stellgliedern die Wirkung der Vorrichtung auch bei wechselnder resultierender Anströmrichtung gewährleistet. Ein weiteres Erfindungsmerkmal ist die Anordnung der Zerstäuber, vorzugsweise als Düsen mit flacher Strahlform ausgebildet, bezüglich dieses Abwärtsluftstromes, der vorher ionisiert wird.

Zur Verhinderung eines Rückströmgebietes mit „hebender“ Wirkung auf die Partikelwolke ist mittig über dem vorderen und hinteren Luftleitprofil vorzugsweise ein verstellbares Deckprofil angeordnet. Weiterhin ist zur gezielten Strömungsführung an beiden unteren Enden der Luftleitprofile eine S-förmige Anströmkannte vorhanden. Als weiteres Merkmal der Erfindung wird angesehen, daß die Vorrichtung in Fahrtrichtung gesehen parallel zum Boden oder zu flächigen Pflanzenbeständen, bandförmig, bogenförmig oder senkrecht zu Hecken, Sträuchern und Bäumen angeordnet ist.

### Ausführungsbeispiel

Vor und hinter den Applikationsorganen 3 sind konvexe Luftleitprofile 4 und 5 angeordnet, welche den Luftstrom der Umgebungsluft 1 in seiner Richtung so ändern, daß der meist vertikal von den Applikationsorganen abgehende partikelhaltige Zerstäubungsstrahl nicht mehr horizontal getroffen werden kann und der Luftstrom durch das hintere Luftleitprofil 5 abwärts in Richtung zum Zielobjekt 9 umgelenkt wird. Dadurch wird ein „Wegblasen“ der feinen Tropfen in die Umwelt und eine ungewollte Anlagerung bei bisher bekannter Ausführung als geschlossener Tunnel weitgehend verhindert. In der erfindungsgemäßen Ausführung mit verstellbarer Klappe 6 oder mit an den Leitprofilen angeordneten Teilkappen, die gegensätzlich arbeiten, oder durch gegensätzliches Verstellen der verlängerten Leitprofile 4 und 5 um die Drehpunkte 4a und 5a wird unterhalb des vorzugsweise mit der Klappe 6 gekoppelten Deckprofiles 7 eine Eintrittsöffnung geschaffen, durch die Luft einströmen kann. Durch Anordnung eines weiteren Profiles (z. B. 5b) an der Unterseite der Luftleitprofile kann die Eindringung in Pflanzenbestände verbessert werden.

Die Anordnung eines Rückgewinnungsschlitzes an der Unterkante des Profiles 4 und/oder 5 dient der Sammlung von sich an den Profilen abgelagerten Partikeln in Verbindung mit Vorrichtungen zur Rückführung in den oder die Vorratsbehälter.

Die erfindungsgemäße Einrichtung kann parallel zum Boden oder zu flächigen Pflanzenbeständen bandförmig, senkrecht oder bogenförmig zu Hecken, Sträuchern oder Bäumen angepaßt werden.

Figur 1

