

(19)



(11)

EP 2 708 284 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

19.03.2014 Patentblatt 2014/12

(51) Int Cl.:

B05B 7/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **13003740.1**(22) Anmeldetag: **26.07.2013**

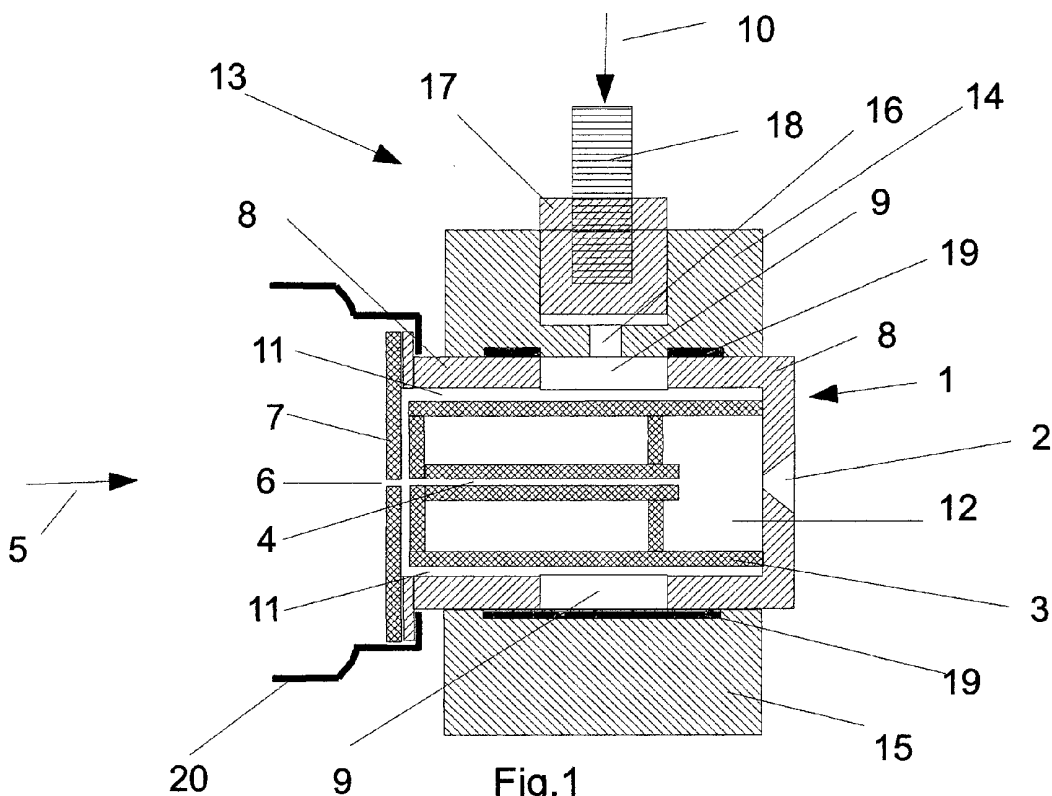
(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **13.09.2012 DE 102012018125**(71) Anmelder: **Dederichs, Uwe**
79102 Freiburg (DE)(72) Erfinder: **Dederichs, Uwe**
79102 Freiburg (DE)(74) Vertreter: **Zimmermann, Günter**
Gerberau 11
79098 Freiburg (DE)(54) **Injektordüse und Adaptereinheit fuer eine Injektordüse**

(57) Um bei einer Injektordüse mit einem Düsenmundstück (1) und mit mindestens einem ersten Zuführkanal (4) für ein erstes flüssiges Medium und einem zweiten Zuführkanal (11) für ein zweites Medium, wobei eine Eintrittsöffnung (9) für das zweite Medium an einem Außenmantel (8) des Düsenmundstücks (1) vorgesehen ist, einen großen Anwendungsbereich zu erreichen, ist am

Außenmantel (8) des Düsenmundstücks (1) eine Adaptereinheit (13) entweder lösbar oder fest derart angeordnet, dass die Eintrittsöffnung (9) strömungsmäßig mit einer innerhalb der Adaptereinheit (13) verlaufenden Zuleitung (16) für das zweite Medium verbunden ist, wobei das zweite Medium eine Flüssigkeit ist. Die Erfindung umfasst auch die Adaptereinheit selbst für eine derartige Injektordüse.

**Fig.1****EP 2 708 284 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Injektordüse mit einem Düsenmundstück und mit mindestens einem ersten Zuführkanal für ein erstes flüssiges Medium und einem zweiten Zuführkanal für ein zweites Medium, wobei eine Eintrittsöffnung für das zweite Medium an einem Außenmantel des Düsenmundstücks vorgesehen ist.

[0002] Eine derartige Injektordüse ist als Luftinjektordüse aus dem Pflanzenschutz bekannt. Die nach dem Prinzip der Venturi-Düse arbeitende selbstansaugende Luftinjektordüse wird bei Pflanzenschutzgeräten eingesetzt, um die Abtrift der Tropfen des Pflanzenschutzmittels oder der Spritzbrühe zu reduzieren. Der Spritzbrühe wird Luft beigemischt, um die Tropfen größer werden zu lassen. Nachteiligerweise ist die bekannte Injektordüse auf diesen Anwendungsbereich eingeschränkt.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung wird somit darin gesehen, die Injektordüse der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass ein großer Anwendungsbereich entsteht.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einer Injektordüse gemäß dem Oberbegriffs des Anspruchs 1 erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass am Außenmantel des Düsenmundstücks eine Adaptereinheit entweder lösbar oder fest derart angeordnet ist, dass die Eintrittsöffnung strömungsmäßig mit einer innerhalb der Adaptereinheit verlaufenden Zuleitung für das zweite Medium verbunden ist, wobei das zweite Medium eine Flüssigkeit ist. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß auch durch eine Adaptereinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst.

[0005] Pflanzenschutzgeräte sind mit mehreren Injektordüsen bestückt. Mit der erfindungsgemäßen Injektordüse kann nun jede Düse nach Wunsch separat mit einer gewünschten zweiten Flüssigkeit versorgt werden, welche der ersten Flüssigkeit beigemischt wird. Damit ist es möglich, zeitgleich verschiedene Flüssigkeiten bzw. Flüssigkeitsmischungen auszubringen, sodass der Anwendungsbereich im Pflanzenschutzbereich erheblich erweitert ist. Da die erfindungsgemäße Injektordüse nach dem Prinzip einer selbstansaugenden Düse arbeitet, ist die Direkteinspeisung der zweiten Flüssigkeit ohne Zuhilfenahme von Dosierpumpen und anderen Steuerungseinheiten möglich. Weiterhin wird die zweite Flüssigkeit wie beispielsweise Pflanzenschutzmittel, Düngergelösungen oder ähnliches an jeder Injektionsdüse kurz vor dem Austritt der Spritzbrühe in die Umgebung eingespeist und nicht wie bisher im Stand der Technik vorher zentral in den Brühkreislauf eingespeist, wodurch jede Düse wie vorstehend beschrieben separat mit einer gewünschten Flüssigkeit beschickt werden kann. Bei dem ersten flüssigen Medium handelt es sich um Wasser oder eines für die generelle Ausbringung vorgesehenen Spritzbrühgemisches, wobei ein Brühbehälter des Pflanzenspritzgerätes dabei als Vorratsbehälter für dieses erste flüssige Medium dient. Damit die Anbringung der Adaptereinheit an dem Düsenmundstück in mög-

lichst einfacher Weise erfolgen kann, sieht eine Ausführungsform der Erfindung vor, dass die Adaptereinheit zwei Adapterschalen aufweist, welche über ein Verbindungssystem an das Düsenmundstück passgenau angedrückt werden. Die Form der Adapterschalen ist der Außenform des Düsenmundstücks angepasst. Um das Ansaugen von Fremdluft zu verhindern sowie die Zuleitung für das zweite Medium nach außen hin abzudichten, sieht eine weitere Ausführungsform der Erfindung vor, dass die Adaptereinheit Dichtungselemente aufweist, welche zwischen der Innenfläche der Adaptereinheit und dem Außenmantel des Düsenmundstücks angeordnet sind. Die Dichtungselemente können entweder in den Adapterschalen fest angebracht sein oder beim Anbringen der Adaptereinheit separat auf dem Düsenmundstück aufgelegt werden.

[0006] Die Injektordüse soll zuverlässig und schnell in Betrieb genommen werden. Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht deshalb vor, dass die Adaptereinheit ein Schnellkopplungssystem oder eine Schlauchtülle zum Anschließen einer Schlauchzuleitung für das zweite Medium aufweist. Die Schlauchzuleitung reicht dabei bis zu einem Vorratsbehälter für das einzuspeisende zweite Medium. Durch die Einspeisung des zweiten flüssigen Mediums wird die Eigenschaft einer Luftinjektordüse, einen deutlich geringeren Feintropfenanteil am Düsenausgang zu erzeugen, deutlich reduziert. Um diese Eigenschaftsänderung zu vermeiden, sieht eine weitere besondere Ausgestaltung der Erfindung vor, dass am Außenmantel des Düsenmundstücks eine weitere Eintrittsöffnung für ein gasförmiges Medium vorgesehen ist. Über diese weitere Eintrittsöffnung kann nun Luft in eine zweite Injektoreinheit, welche der ersten Mischkammer nachgelagert wäre, angesaugt werden. Die Vorteile einer Luftinjektordüse mit Luftinjektion, größere Tropfen zu bilden und damit die Abtrift der Tropfen zu verringern, wären somit wieder hergestellt. Die Anordnung der Injektoreinheiten mit Mischkammer könnte mehrstufig vor der Austrittsdüse erfolgen und auch so die Einspeisung mehrerer verschiedener Flüssigkeiten an einer Düse ermöglichen. Falls das Einspeisen eines zweiten flüssigen Mediums nicht gewünscht ist, kann die Schlauchzuleitung offenbleiben und Luft ansaugen. Durch die Schlauchzuleitung wird dabei ein Fremdstoffeintrag über die Luftzuführkanäle, wie er bei bisherigen Düsen im Praxiseinsatz häufig entsteht, weitgehend vermieden.

[0007] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass ein Düsenhalter vorgesehen ist, welcher mit dem Düsenmundstück lösbar oder fest verbunden ist. Diese Ausgestaltung ist insbesondere bei einer Adaptereinheit von Bedeutung, welche fest mit dem Außenmantel des Düsenmundstücks verbunden, da hier ein Auswechseln der Injektordüse nur als Einheit zusammen mit dem Düsenhalter erfolgen kann.

[0008] Die Vorteile der erfindungsgemäßen Adaptereinheit sowie deren vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind bereits vorstehend im Zusammenhang mit der Injektordüse beschrieben worden. Eine Ad-

aptereinheit für eine Luftinjektordüse, um diese auf die Zufuhr von zwei Flüssigkeiten umzurüsten, ist im Stand der Technik nicht bekannt.

[0009] Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt Ausführungsbeispiele der Erfindung. Hierbei stellen dar:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel mit einer lösbaren Adaptereinheit und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel mit einer fest angeordneten Adaptereinheit.

[0010] Die Injektordüse weist ein Düsenmundstück 1 mit einem Düsenaustritt 2 und einem innerhalb des Düsenmundstücks 1 angeordneten Einsatz 3 auf. Innerhalb des Einsatzes 3 ist in axialer Richtung ein erster Zuführkanal 4 für ein erstes flüssiges Medium wie Wasser oder ein erstes Spritzmittel vorgesehen, welches in Richtung des Pfeils 5 über eine Einlassöffnung 6 in einer Stirnseite 7 des Einlasses 3 zugeführt wird. An einem Außenmantel 8 des Düsenmundstücks 1 ist eine Eintrittsöffnung 9 vorgesehen, über welches ein zweites flüssiges Medium in Richtung des Pfeils 10 zugeführt wird und über einen zweiten Zuführkanal 11 für dieses zweite flüssige Medium weitergeleitet wird. Die Zuführung des zweiten Mediums erfolgt dabei zuerst in radialer Richtung, dann axial im zweiten Zuführkanal 11 und vor der Stirnseite 7 wieder in radialer Richtung, bis das zweite Medium auf den ersten Zuführkanal 4 trifft. In dem ersten Zuführkanal 4 wird das zweite flüssige Medium dann zusammen mit dem ersten flüssigen Medium bis zu einer Mischkammer 12 vor dem Düsenaustritt 2 weitergeleitet. Am Außenmantel 8 des Düsenmundstücks 1 ist gemäß Fig. 1 eine Adaptereinheit 13 lösbar angeordnet. Die Adaptereinheit 13 weist eine erste Adapterschale 14 und eine zweite Adapterschale 15 auf, welche über ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Verbindungssystem an dem Düsenmundstück 1 passgenau angepresst werden. Die erste Adapterschale 14 weist eine in Richtung des Pfeils 10 verlaufende Zuleitung 16 für das zweite flüssige Medium auf. Die Zuleitung 16 ist als Bohrung innerhalb der ersten Adapterschale 14 ausgebildet. Die Zuleitung 16 ist strömungsmäßig an ihrem unteren Ende mit der Eintrittsöffnung 9 verbunden und verläuft an ihrem oberen Ende zentral durch ein Schnellkopplungssystem 17, welches in einer Ausnehmung der ersten Adapterschale 14 eingesetzt ist. Das Schnellkopplungssystem 17 wiederum ist mit einer Schlauchzuleitung 18 verbunden, über welches das zweite Medium von einem in der Zeichnung nicht dargestellten Vorratsbehälter zugeführt wird. Zwischen der Innenfläche der ersten Adapterschale 14 und dem Außenmantel 8 des Düsenmundstücks 1 sind Dichtungselemente 19 zur Eintrittsöffnung 9 hin naheliegend angeordnet, damit ein Ansaugen von Fremdluft oder ein unerwünschter Austritt des zweiten Mediums vermieden wird. Die Eintrittsöffnung 9 im Außenmantel 8, welche

der zweiten Adapterschale 15 naheliegend zugeordnet ist, ist durch ein weiteres Dichtungselement 19, welches ebenfalls zwischen der Innenfläche der zweiten Adapterschale 15 und dem Außenmantel 8 angeordnet ist, vollständig abgedeckt, damit hier ebenfalls keine Fremdluft angesaugt werden kann. In der zweiten Adapterschale 15 ist ein Schlauchanschluss nicht vorgesehen. Das Düsenmundstück 1 zusammen mit dem Einsatz 3 wird durch einen Düsenhalter 20 gehalten, welcher eine Überwurfmutter beispielsweise aus Metall oder eine Kappe aus Plastik sein kann.

[0011] Bei Gebrauch der erfindungsgemäßen Injektordüse wird das erste flüssige Medium oder Trägermedium in Form von Wasser oder einem ersten Spritzmittel direkt am Düsenmundstück 1 mit dem zweiten flüssigen Medium wie beispielsweise einem Pflanzenschutzmittel oder einer Düngertilösung vermischt. Somit kann jede Injektordüse nach Wunsch separat mit einer gewünschten Flüssigkeit versorgt werden. Pflanzenschutzgeräte, welche mehrere Injektordüsen aufweisen, werden somit zeitgleich mit verschiedenen Flüssigkeiten versorgt.

[0012] Die in Fig. 2 dargestellte Injektordüse unterscheidet sich von der in Fig. 1 dargestellten Injektordüse lediglich dadurch, dass die Adaptereinheit 13 fest mit dem Außenmantel 8 des Düsenmundstücks 1 verbunden ist und beispielsweise als Schlauchtülle 21 ausgebildet ist. Durch die feste Verbindung mit dem Düsenmundstück 1 sind Dichtungselemente nicht notwendig. Durch den Festanschluss der Adaptereinheit 13 ist es weiterhin erforderlich, dass der Düsenhalter 20 immer vorgesehen sein muss, da wegen des permanent herausragenden Festanschlusses diese Form der Injektordüse nicht mehr an einen extern angeordneten Düsenhalter angebracht werden kann.

Patentansprüche

1. Injektordüse mit einem Düsenmundstück (1) und mit mindestens einem ersten Zuführkanal (4) für ein erstes flüssiges Medium und einem zweiten Zuführkanal (11) für ein zweites Medium, wobei eine Eintrittsöffnung (9) für das zweite Medium an einem Außenmantel (8) des Düsenmundstücks (1) vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Außenmantel (8) des Düsenmundstücks (1) eine Adaptereinheit (13) entweder lösbar oder fest derart angeordnet ist, dass die Eintrittsöffnung (9) strömungsmäßig mit einer innerhalb der Adaptereinheit (13) verlaufenden Zuleitung (16) für das zweite Medium verbunden ist, wobei das zweite Medium eine Flüssigkeit ist.
2. Injektordüse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Adaptereinheit (13) eine erste Adapterschale (14) und eine zweite Adapterschale (15) auf-

weist, welche über ein Verbindungssystem an das Düsenmundstück (1) passgenau angepresst werden.

stem (17) oder eine Schlauchtülle (21) zum Anschließen einer Schlauchzuleitung (18) für das zweite Medium aufweisen.

3. Injektordüse nach Anspruch 1 oder 2, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass die Adaptereinheit (13) Dichtungselemente (19) aufweist, welche zwischen der Innenfläche der Adaptereinheit (13) und dem Außenmantel (8) des Düsenmundstücks (1) angeordnet sind, um die Zuleitung (16) für das zweite Medium luftdicht abzudichten. 10
4. Injektordüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass die Adaptereinheit (13) ein Schnellkopplungssystem (17) oder eine Schlauchtülle (21) zum Anschließen einer Schlauchzuleitung (18) für das zweite Medium aufweisen. 20
5. Injektordüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass am Außenmantel (8) des Düsenmundstücks (1) eine weitere Eintrittsöffnung für ein gasförmiges Medium vorgesehen ist.
6. Injektordüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Düsenhalter (20) vorgesehen ist, welcher mit dem Düsenmundstück (1) lösbar oder fest verbunden ist. 35
7. Adaptereinheit für eine Injektordüse mit einem Düsenmundstück (1) und mit mindestens einem ersten Zuführkanal (4) für ein erstes flüssiges Medium und einem zweiten Zuführkanal (11) für ein zweites Medium, wobei eine Eintrittsöffnung (9) für das zweite Medium an einem Außenmantel (8) des Düsenmundstücks (1) vorgesehen ist und wobei die Adaptereinheit entweder lösbar oder fest am Außenmantel (8) des Düsenmundstücks (1) derart anbringbar ist, dass die Eintrittsöffnung (9) strömungsmäßig mit einer innerhalb der Adaptereinheit verlaufenden Zuleitung (16) für das zweite Medium verbindbar ist, wobei das zweite Medium eine Flüssigkeit ist. 40 45
8. Adaptereinheit nach Anspruch 7, 50
dadurch gekennzeichnet,
dass eine erste Adapterschale (14) und eine zweite Adapterschale (15) vorgesehen sind, welche aus Kunststoff oder Metall sind. 55
9. Adaptereinheit nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Adaptereinheit ein Schnellkopplungssy-

