

(19)



(11)

EP 2 923 771 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2015 Patentblatt 2015/40

(51) Int Cl.:
B05B 7/04 (2006.01) *B05B 1/04 (2006.01)*
B05B 1/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15158170.9**

(22) Anmeldetag: **09.03.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **Buck, Oliver**
72555 Metzingen (DE)
• **Gomes-Alves, Joaquim**
72764 Reutlingen (DE)
• **Schenk, Thomas**
72639 Neuffen (DE)

(30) Priorität: **24.03.2014 DE 102014205399**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Lechler GmbH**
72555 Metzingen (DE)

(54) Injektordüse

(57) Die Erfindung betrifft eine Injektordüse mit einem Gehäuse, wobei ein Innenraum des Gehäuses mittels einer Gehäusewand abschnittsweise definiert ist, und mit einem wenigstens abschnittsweise im Innenraum des Gehäuses angeordneten Injektorbauteil, bei der die Gehäusewand wenigstens eine Durchgangsöffnung aufweist, wobei die wenigstens eine Durchgangs-

öffnung für das wenigstens abschnittsweise Eingreifen eines menschlichen Fingers geeignet ist und wobei das Injektorbauteil wenigstens einen Griffabschnitt aufweist, der durch die Durchgangsöffnung hindurch erreichbar ist.

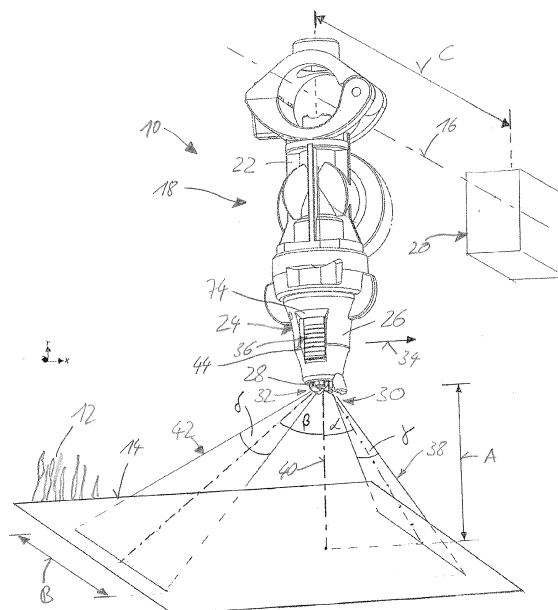


Fig. 1

EP 2 923 771 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Injektordüse mit einem Gehäuse und mit einem wenigstens abschnittsweise im Innenraum des Gehäuses angeordneten Injektorbauteil.

[0002] Aus der US-Offenlegungsschrift US 2013/0043321 A1 ist eine Doppelflachstrahldüse mit einem Injektorbauteil zum Versprühen von Pflanzenschutzmitteln bekannt. Das Injektorbauteil ist von einer Rückseite des Gehäuses, die der Austrittsöffnung abgewandt ist, in das Gehäuse eingeschoben.

[0003] Mit der Erfindung soll eine Injektordüse verbessert werden.

[0004] Erfindungsgemäß ist hierzu eine Injektordüse mit den Merkmalen von Anspruch 1 vorgesehen. Zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Erfindungsgemäß ist eine Injektordüse mit einem Gehäuse und mit einem wenigstens abschnittsweise im Innenraum des Gehäuses angeordneten Injektorbauteil vorgesehen, wobei das Injektorbauteil wenigstens einen Griffabschnitt aufweist, der von der Außenseite des Gehäuses her erreichbar ist.

[0006] In dem das Injektorbauteil bzw. ein Griffabschnitt des Injektorbauteils von der Außenseite des Gehäuses her erreichbar ist, kann das Injektorbauteil in einfacher Weise werkzeuglos aus dem Gehäuse der Injektordüse entfernt werden. Wesentlich ist dabei, dass der Griffabschnitt des Injektorbauteils von einer Außenseite des Gehäuses erreichbar ist, so dass also nicht, auch bei von einem Düsenträger abgenommenen Gehäuse, von der Anströmseite her das Injektorbauteil ergriffen werden muss sondern einfach von der Außenseite des Gehäuses her am Griffabschnitt ergriffen und beispielsweise entgegen der Strömungsrichtung aus dem Gehäuse ausgeschoben werden kann.

[0007] In Weiterbildung der Erfindung weist das Gehäuse wenigstens eine Durchgangsöffnung auf, wobei die wenigstens eine Durchgangsöffnung für das wenigstens abschnittsweise Eingreifen eines menschlichen Fingers geeignet ist und wobei der Griffabschnitt des Injektorbauteils durch die Durchgangsöffnung hindurch erreichbar ist.

[0008] Durch Vorsehen einer Durchgangsöffnung und eines Griffabschnitts am Injektorbauteil kann das Injektorbauteil in sehr einfacher Weise werkzeuglos aus dem Gehäuse der Injektordüse entfernt werden. Dies ist insbesondere bei Anwendungen in der Landtechnik sehr vorteilhaft. Injektorbauteile von Injektordüsen müssen gelegentlich gewechselt bzw. ausgebaut werden, um sie zu reinigen. Die Möglichkeit, bei der erfindungsgemäßen Injektordüse das Injektorbauteil werkzeuglos aus dem Gehäuse zu entfernen, erleichtert solche Wartungsarbeiten erheblich und ermöglicht es, dass diese schnell und problemlos auch während der Feldarbeit durchgeführt werden können. Zu beachten ist dabei, dass in der Landtechnik aufgrund des Versprühens von Pflanz-

schutzmitteln in der Regel Schutzhandschuhe getragen werden müssen. Dies erschwert die Handhabung von Werkzeugen, so dass mit der Erfindung eine erhebliche Verbesserung bei der Handhabung einer Injektordüse erzielt wird.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung weist die Gehäusewand zwei gegenüberliegende Durchgangsöffnungen auf.

[0010] Auf diese Weise ist es für einen Bediener möglich, durch die zwei gegenüberliegenden Durchgangsöffnungen hindurch einen oder zwei Griffabschnitte des Injektorbauteils im Pinzettengriff mit zwei Fingern zu ergreifen. Dadurch können auch vergleichsweise hohe Bedienkräfte aufgebracht werden und das Injektorbauteil kann werkzeuglos zuverlässig aus dem Gehäuse entfernt werden.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung ist die wenigstens eine Durchgangsöffnung rechteck- oder ovalförmig ausgebildet.

[0012] Wenn das Injektorbauteil in das Gehäuse eingeschoben ist, stellt eine rechteck- oder ovalförmige Durchgangsöffnung einen gewissen Schiebeweg zur Verfügung. Eine längere Seite oder Abmessung der Durchgangsöffnungen liegt dabei parallel zur Ausschierichtung des Injektors.

[0013] In Weiterbildung der Erfindung weist das Injektorbauteil wenigstens in einem Bereich, der im montierten Zustand im Bereich der wenigstens einen Durchgangsöffnung des Gehäuses liegt, eine Riffelung auf.

[0014] Mittels einer Riffelung kann die Griffbarkeit des Griffabschnitts wesentlich verbessert werden, so dass auch mit behandschuhten Fingern das Injektorbauteil problemlos entfernt werden kann.

[0015] In Weiterbildung der Erfindung weist das Injektorbauteil ein Mischkammergehäuse auf, das mit einer Innenwand des Gehäuses einen Luftansaugraum bildet, sowie wenigstens einen im Abstand vom Mischkammergehäuse angeordneten Betätigungssteg, der im montierten Zustand des Injektorbauteils im Bereich der wenigstens einen Durchgangsöffnung des Gehäuses angeordnet ist.

[0016] Auf diese Weise kann der Betätigungssteg mit dem Griffabschnitt innerhalb des Gehäuses angeordnet werden und zwischen dem Betätigungssteg und dem Mischkammergehäuse ist ein Abschnitt des Luftansaugraums definiert.

[0017] In Weiterbildung der Erfindung weist das Gehäuse zwei gegenüberliegende Durchgangsöffnungen und das Injektorbauteil zwei gegenüberliegende Betätigungsstege mit jeweils einem Griffabschnitt auf.

[0018] Durch Vorsehen von zwei gegenüberliegenden Griffabschnitten kann nicht nur das Injektorbauteil zuverlässig ergriffen und verschoben werden, auch die Krafteinleitung beim Ausschieben des Injektorbauteils erfolgt symmetrisch zu diesem, so dass ein Verklemmen oder Verkanten des Injektorbauteils beim Ausschieben nicht zu befürchten ist. In jedem Fall kann durch die symmetrische Krafteinleitung an den gegenüberliegenden Betä-

tigungsstegen auch ein festsitzendes Injektorbauteil zuverlässig und werkzeuglos aus dem Gehäuse herausbewegt werden.

[0019] In Weiterbildung der Erfindung geht der wenigstens eine Betätigungssteg mit dem Griffabschnitt von einem mit dem Mischkammergehäuse verbundenen Flansch aus und ragt von dem Flansch aus frei vor.

[0020] Auf diese Weise können die Betätigungsstege unmittelbar hinter der Innenwand des Gehäuses und im Bereich der Durchgangsöffnungen angeordnet werden und dennoch bleibt zwischen den Betätigungsstegen und dem Mischkammergehäuse Platz für einen ausreichend großen Luftansaugraum. Der Flansch ist vorteilhafterweise als scheibenförmiger Ring oder Ringflansch ausgebildet.

[0021] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung im Zusammenhang mit den Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine isometrische, teilweise schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Sprühanordnung mit einer erfindungsgemäßen Injektor-
düse von schräg unten,

Fig. 2 eine auseinander gezogene, geschnittene Darstellung der erfindungsgemäßen Injektor-
düse aus Fig. 1,

Fig. 3 eine geschnittene Darstellung der Injektor-
düse der Fig. 1 im zusammengebauten Zustand,

Fig. 4 eine isometrische Darstellung eines Gehäuses
und eines Mundstücks der Injektor-
düse der Fig. 1 und

Fig. 5 eine isometrische Darstellung eines Injektor-
bauteils, das in das Gehäuse der Fig. 4 einge-
setzt werden kann.

[0022] Die Darstellung der Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Sprühanordnung 10, die zum Besprühen von Pflanzen 12 auf einer Erdoberfläche 14 vorgesehen ist. Der Blick des Betrachters in Fig. 1 geht von schräg unten auf die Sprühanordnung 10 und auf die Erdoberfläche 14, der Betrachter befindet sich in Fig. 1 also an einem gedachten Punkt unterhalb der Erdoberfläche 14. Die Sprühanordnung 10 ist lediglich schematisch dargestellt und weist ein Verteilerrohr auf, das in Fig. 1 lediglich durch seine Mittellängsachse 16 dargestellt ist. An dem Verteilerrohr sind mehrere Düsenvorrichtungen 18, 20 angeordnet, wobei die zweite Düsenvorrichtung 20 lediglich schematisch als quaderförmiger Block angedeutet ist. Jede der Düsenvorrichtungen 18, 20 weist einen Düsenträger 22 sowie eine Doppelflachstrahldüse 24 auf, die als Injektor-
düse ausgebildet ist. Die Doppelflach-
strahldüse 24 ist über einen Bajonettverschluss an einen

passenden Anschlussflansch des Düsenträgers 22 an-
gesetzt, der wiederum auf dem Verteilerrohr angeordnet
ist und über den zu versprühendes Pflanzenschutzmittel
der Doppelflachstrahldüse 24 zugeführt wird. Die Dop-
pelflachstrahldüse 24 oder Injektor-
düse weist ein Gehä-
use 26 auf, das mit einem Düsenmundstück 28 mit einer
ersten Austrittsöffnung 30 und einer zweiten Austrittsöff-
nung 32 versehen ist. Die Sprühanordnung 10 wird ent-
lang einer Bewegungsrichtung 34 über die Erdoberfläche
14 bewegt. In dem Düsengehäuse 26 ist ein in Fig. 1
lediglich abschnittsweise erkennbares Injektorbauteil 36
angeordnet. Mittels des Injektorbauteils 36 wird inner-
halb des Düsengehäuses 26 dem zu versprühenden
Pflanzenschutzmittel Luft zugemischt, so dass aus den
Austrittsöffnungen 30, 32 grobe Tropfen austreten, die
einer nur geringen Abdrift durch Wind unterworfen sind.
[0023] Aus der ersten Austrittsöffnung 30 tritt ein
Flachstrahl 38 aus, der zu einer Mittellängsachse 40 des
Gehäuses 26 der Doppelflachstrahldüse 24 einen Aus-
trittswinkel α aufweist. Dieser erste Flachstrahl 38 weist
einen Strahlwinkel γ auf.

[0024] Aus der zweiten Austrittsöffnung 32 tritt ein
zweiter Flachstrahl 42 aus. Dieser zweite Flachstrahl 42
weist zu der Mittellängsachse 44 des Gehäuses 26 einen
Austrittswinkel β auf. Dieser zweite Flachstrahl 42 weist
einen Strahlwinkel δ auf.

[0025] Die Austrittsöffnungen 30, 32 und somit das in
Fig. 1 untere Ende des Gehäuses 26 sind in einem Ab-
stand A von der Erdoberfläche 14 angeordnet. Die Flach-
strahlen 40, 42 treffen mit einer Strahlbreite B auf die
Erdoberfläche 14 auf, wobei die Strahlbreite B der beiden
Flachstrahlen 40, 42 auf der Erdoberfläche 14 bei der
erfindungsgemäßen Doppelflachstrahldüse 24 gleich
groß ist. Bei der Doppelflachstrahldüse 24 sind die Aus-
trittswinkel α , β und die Strahlwinkel γ , δ der beiden von
den Austrittsöffnungen 30, 32 ausgehenden Flach-
strahlen 40, 42 so aufeinander abgestimmt, dass im Ab-
stand A und somit auf der Erdoberfläche 14 beide Flach-
strahlen 40, 42 die gleiche Strahlbreite B aufweisen.

[0026] Die beiden Düsenvorrichtungen 18, 20 sind in
einem Abstand C entlang der Mittellängsachse 16 der
Verteilerrohres angeordnet. Dieser Abstand C ist auf die
Strahlbreite B abgestimmt, so dass sich die Flachstrah-
len der jeweiligen Doppelflachstrahldüsen im Randbe-
reich überlappen.

[0027] In der Darstellung der Fig. 1 ist von dem Injektor
36 lediglich ein Griffabschnitt 44 zu erkennen, der eine
Riffelung aufweist und der im Bereich einer Durchgangs-
öffnung 46 des Gehäuses 26 liegt. Der Griffabschnitt 44
ist unmittelbar hinter der Durchgangsöffnung 46 ange-
ordnet, die eine Rechteckform hat. Eine längere Erstreckung der Durchgangsöffnung 46 liegt dabei parallel zur
Mittellängsachse 40 des Gehäuses 26. Wie noch erläu-
tert werden wird, kann der Griffabschnitt 44 durch die
Durchgangsöffnung 46 hindurch von einem menschi-
chen Finger ergriffen werden und dadurch kann das In-
jektorbauteil 36 in Fig. 1 nach oben aus dem Gehäuse
26 ausgeschoben werden. Dies ist selbstverständlich nur

möglich, wenn das Gehäuse 26 vom Düsenträger 22 abgenommen ist.

[0028] Die Darstellung der Fig. 2 zeigt die Doppelflachstrahldüse 24 oder Injektordüse der Fig. 1 geschnitten und in auseinandergezogener Darstellung. Das Injektorbauteil 36 ist infolgedessen außerhalb des Gehäuses 26 dargestellt, wohingegen das Düsenmundstück 28 bereits in das Gehäuse 26 eingesetzt ist.

[0029] Das Injektorbauteil 36 weist eine Mischkammer 50 auf, die einen zunächst kreiszylindrischen Querschnitt hat und sich danach in Ausströmrichtung kegelförmig erweitert. In die Mischkammer 50 wird das Pflanzenschutzmittel in Form eines einzelnen Sprühstrahls über eine in Fig. 2 nicht dargestellte Blende von dem in Fig. 2 rechten Ende her eingeleitet. Dieser Sprühstrahl erzeugt in der Mischkammer 50 im Bereich seines Eintritts einen Unterdruck und reißt dadurch Luft mit, die über eine Belüftungsöffnung 52 in die Mischkammer 50 eintreten kann. Eine zweite Belüftungsöffnung 52 liegt gegenüber, ist in Fig. 2 aber nicht zu erkennen.

[0030] Das Injektorbauteil 36 ist mit zwei Betätigungsstegen 54 versehen, die einander gegenüberliegenden und die, wie in Fig. 1 abschnittsweise zu erkennen ist, im Bereich ihres jeweiligen Griffabschnitts 44 durch die Durchgangsöffnungen 46 des Gehäuses 26 hindurch zugänglich sind. Mittels der Betätigungsstege 54 kann das Injektorbauteil werkzeuglos aus dem Gehäuse entfernt bzw. wieder in dieses eingebaut werden. Hierzu wird, wie in Fig. 2 zu erkennen ist, das Injektorbauteil 36 von der in Ausströmrichtung stromaufwärts liegenden Seite des Gehäuses 26 in dieses eingeschoben. Zum Auschieben des Injektorbauteils 36 wird dieses mit zwei Fingern an den Griffabschnitten 44 angegriffen und dann, in Fig. 2 nach rechts, aus dem Gehäuse 26, also entgegen der Ausströmrichtung, herausgeschoben.

[0031] Das Gehäuse 26 weist einen kreiszylindrischen Innenraum 51 auf, in den der Abschnitt des Injektorbauteils 36, der die Mischkammer 50 bildet, eingeschoben wird. Dieser Innenraum 51 ist mit zwei Belüftungsöffnungen 76 versehen, die den Innenraum mit der Umgebung verbinden. Zwischen dem Mischkammerabschnitt des Injektorbauteils 36 und der Innenwand des Innenraums 51 ist im zusammengebauten Zustand, siehe Fig. 3, ein Ringraum 70 gebildet, der dann über die Belüftungsöffnungen 76, siehe Fig. 3, mit der Umgebung in Verbindung steht. Das Gehäuse 26 weist von seiner Außenseite her gesehen die beiden rechteckförmigen Durchgangsöffnungen 46 auf, die zum Innenraum 51 aber nicht offen sind, sondern die lediglich eine Außenschale des Gehäuses 26 durchbrechen und im zerlegten Zustand der Fig. 2 den Zugriff auf eine Außenwand des kreiszylindrischen Innenraums 51 ermöglichen. Zwischen einem stromaufwärts gelegenen Abschnitt des Gehäuses 26 und der Außenwand des Innenraums 51 im Bereich der Durchgangsöffnungen 46 ist jeweils ein Schlitz 73 gebildet, in den dann in Fig. 2 von rechts her kommend die Betätigungsstege 54 des Injektorbauteils 36 eingeschoben werden. Im zusammengebauten Zustand der erfin-

dungsgemäßen Doppelflachstrahldüse liegt dann der Abschnitt des Injektorbauteils 36, der die Mischkammer 50 bildet, innerhalb des Innenraums 51, wohingegen die Betätigungsstege 54 außerhalb des Innenraums liegen und die Griffabschnitte 44 mit den Riffelungen an den Betätigungsstegen 54 durch die Durchgangsöffnungen 74 des Gehäuses 26 zugänglich sind. Um das Injektorbauteil 36 in das Gehäuse 26 einzuschieben, wird dieses, wie erörtert wurde, in Strömungsrichtung in das Gehäuse 26 eingeschoben. Um das Injektorbauteil 36 wieder aus dem Gehäuse zu entfernen, beispielsweise um dieses wegen Verschleiß oder Verstopfung auszuwechseln, müssen lediglich durch die Durchgangsöffnungen 74 hindurch die Griffabschnitte 44 der Betätigungsstege 54 ergriffen und entgegen der Ausströmrichtung verschoben werden. Die Durchgangsöffnungen 74 sind dabei so bemessen, dass ein menschlicher Daumen bzw. ein menschlicher Zeigefinger durch die Durchgangsöffnungen 74 hindurchgreifen und die Griffabschnitte 44 der Betätigungsstege 54 erreichen kann. Das Injektorbauteil 36 kann dadurch in sehr einfacher Weise, auch mit einer behandschuhten Hand, werkzeuglos aus dem Gehäuse 26 entfernt und wieder in dieses eingesetzt werden.

[0032] Das Injektorbauteil 36 ist in der Darstellung der Fig. 2 noch nicht mit einer Blende 55 versehen, siehe Fig. 3, die dann eine Eintrittsöffnung 56 für einen Fluidstrahl in die Mischkammer 50 definiert.

[0033] Die Darstellung der Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht der Doppelflachstrahldüse 24 im zusammengebauten Zustand, wobei eine Schnittebene etwa senkrecht zur Schnittebene der Fig. 2 liegt. Das Mundstück 28 ist in das Gehäuse eingebaut.

[0034] Ein Flüssigkeitsstrahl tritt im Betrieb über die Eintrittsöffnungen 56 in der Blende 55 in den kreiszylindrischen Abschnitt 60 der Mischkammer 50 ein. Ein Durchmesser des in die Mischkammer 50 eintretenden Strahles ist dabei deutlich geringer als der Durchmesser des zylindrischen Abschnitts 60 der Mischkammer 50, da auch der Durchmesser der Eintrittsöffnung 56 wesentlich kleiner ist als der Durchmesser des zylindrischen Abschnitts 60. Infolgedessen entsteht in dem zylindrischen Abschnitt 60 ein Unterdruck, der dazu führt, dass über die Belüftungsöffnungen 52 Luft aus dem Ringraum 70 in die Mischkammer 50 eintritt und sich mit dem Flüssigkeitsstrahl vermischt. An den zylindrischen Abschnitt 60 schließt sich eine kegelförmige Erweiterung 62 der Mischkammer 50 an. Die kegelförmige Erweiterung 62 geht dann in zwei Austrittskammern 66 und 68 über. Die Austrittsöffnungen 30, 32 sind in die Austrittskammern 66, 68 eingeschnitten. In den Austrittskammern 66, 68 liegt eine grobtropfige Verteilung der Flüssigkeit vor, die dann über die Austrittsöffnungen 30, 32, jeweils in Form eines Flachstrahls, ausgegeben wird.

[0035] Zwischen dem Injektorbauteil 36 und dem Gehäuse 26 ist der Ringraum 70 gebildet, der von der Umgebung her durch die Belüftungsöffnungen 76 belüftet wird. Über diesen Ringraum 70 gelangt Umgebungsluft in die Ansaugöffnungen 52.

[0036] Das Injektorbauteil 36 weist weiter einen Gehäuseabschnitt mit einer umlaufenden Nut 72 auf, in die ein O-Ring aus elastischem Material eingelegt ist. Mittels des O-Rings wird das Injektorbauteil 36 innerhalb des Gehäuses 26 gehalten. Der O-Ring liegt an der Innenwand des Innenraums 51 an und das Injektorbauteil 36 weist oberhalb und unterhalb der Nut 72 einen Durchmesser auf, der geringfügig kleiner ist als der Durchmesser des kreiszylinderförmigen Innenraums 51. Beim Einschieben des Injektorbauteils 36 wird dieses also mittels der Bereiche oberhalb und unterhalb der Nut 72 im Innenraum 51 geführt

[0037] Die Darstellung der Fig. 4 zeigt das Gehäuse 26 mit dem darin eingesetzten Mundstück 28. Das Gehäuse 26 weist die beiden einander diametral gegenüberliegenden rechteckförmigen Durchgangsöffnungen 74 auf, durch die hindurch die Außenwand 82 des kreiszylinderförmigen Innenraums 51 zu erkennen ist. Zwischen dieser Außenwand 82 und dem übrigen Gehäuse 26 liegt, siehe Fig. 2, jeweils ein Schlitz 73, durch den dann die Betätigungsstege 54 des Injektorbauteils 36 eingeschoben werden. Die Lage dieser Schlitz 73 stellt gleichzeitig die korrekte Orientierung des Injektorbauteils 36 im Gehäuse 26 sicher. Durch die Durchgangsöffnungen 74 können dann von einem Benutzer die mit einer Riffelung versehenen Griffabschnitte 44 der Betätigungsstege 54 des Injektorbauteils 36 ergriffen werden, um das Injektorbauteil 36 vollständig in das Gehäuse 26 einzuschieben oder um dieses wieder aus dem Gehäuse 26 herauszuschieben. Die Außenwand 82 ist eben ausgebildet, die den Innenraum 51 begrenzende Innenwand kreiszylinderförmig.

[0038] In Fig. 4 ist in dem Gehäuse 26 eine der Belüftungsöffnungen 76 zu erkennen, über die dann der Ringraum 70, siehe Fig. 3, mit der Umgebung verbunden ist.

[0039] Die Darstellung der Fig. 5 zeigt das Injektorbauteil 36. Die beiden Betätigungsstege 54 sind mittels eines Ringflansches 78 mit dem Mischkammerabschnitt des Injektorbauteils 36 verbunden. Dadurch sind die Betätigungsstege 54 im Abstand von dem Mischkammerabschnitt angeordnet. Eine dem Mischkammerabschnitt zugewandte Innenfläche 80 der Betätigungsstege 54 ist eben ausgebildet. In gleicher Weise ist der Abschnitt 82 der Außenwand der Innenkammer 51, der, siehe Fig. 4, durch die Durchgangsöffnungen 74 hindurch zu erkennen ist, eben ausgebildet. Die Innenflächen 80 können dadurch auf den ebenen Abschnitten 82 der Außenwand der Innenkammer 51 leicht gleiten, so dass ein werkzeugloses Einschieben und Ausschieben des Injektorbauteils 36 problemlos möglich ist.

[0040] Der Ringflansch 78 ist auf seiner stromaufwärts gelegenen Seite mit einem umlaufenden Kragen 84 versehen, der eine kreiszylinderförmige Vertiefung bildet, siehe Fig. 2, in die dann die Blende 55 eingeschoben werden kann, siehe Fig. 3. Eine stromabwärts gelegene Unterseite des Ringflansches 78 liegt, siehe Fig. 3, im vollständig eingebauten Zustand des Injektorbauteils 36 auf einem ringförmigen Absatz des Gehäuses 26 auf und

definiert dadurch eine vollständig eingeschobene Position des Injektorbauteils 36. Auf einer stromaufwärts gelegenen Oberseite des Ringflansches 78 wird eine ringförmige Dichtung 86 angeordnet, die dann für eine Abdichtung des Gehäuses 26 sorgt, wenn dieses auf den Düsenträger 22 aufgesetzt ist, siehe Fig. 1.

[0041] In Fig. 5 ist noch eine der Belüftungsöffnungen 52 zu erkennen, die in die Mischkammer 50 führen. Die Nut 72 des Injektorbauteils 30 ist in der Darstellung der Fig. 5 ohne einen O-Ring dargestellt.

Patentansprüche

1. Injektordüse mit einem Gehäuse (26) und mit einem wenigstens abschnittsweise im Innenraum des Gehäuses (26) angeordneten Injektorbauteil (36), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Injektorbauteil (36) wenigstens einen Griffabschnitt (44) aufweist, der von einer Außenseite des Gehäuses her erreichbar ist.
2. Injektordüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse wenigstens eine Durchgangsöffnung (74) aufweist, wobei die wenigstens eine Durchgangsöffnung (74) für das wenigstens abschnittsweise Eingreifen eines menschlichen Fingers geeignet ist und wobei der Griffabschnitt (44) des Injektorbauteils (36) durch die Durchgangsöffnung (74) hindurch erreichbar ist.
3. Injektordüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (26) zwei gegenüberliegende Durchgangsöffnungen (74) aufweist.
4. Injektordüse nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Durchgangsöffnung (74) rechteck- oder ovalförmig ist.
5. Injektordüse nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Injektorbauteil (36) wenigstens in einem Bereich, der im montierten Zustand im Bereich der wenigstens einen Durchgangsöffnung (74) des Gehäuses (26) liegt, eine Riffelung aufweist.
6. Injektordüse nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Injektorbauteil (36) ein Mischkammergehäuse aufweist, das mit einer Innenwand des Gehäuses (26) einen Luftansaugraum bildet, sowie wenigstens einen im Abstand vom Mischkammergehäuse angeordneten Betätigungssteg (54) mit dem Griffabschnitt (44) aufweist, der im montierten Zustand des Injektorbauteils (36) im Bereich der wenigstens einen Durchgangsöffnung (74) des Gehäuses (26) angeordnet ist.

7. Injektordüse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (26) zwei gegenüberliegende Durchgangsöffnungen (74) und das Injektorbauteil (36) zwei gegenüberliegende Betätigungsstege (54) mit jeweils einem Griffabschnitt (44) aufweist. 5
8. Injektordüse nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Betätigungssteg (54) mit dem Griffabschnitt (44) von einem mit dem Mischkammergehäuse verbundenen Flansch (78) ausgeht und von dem Flansch (78) aus frei vorragt. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

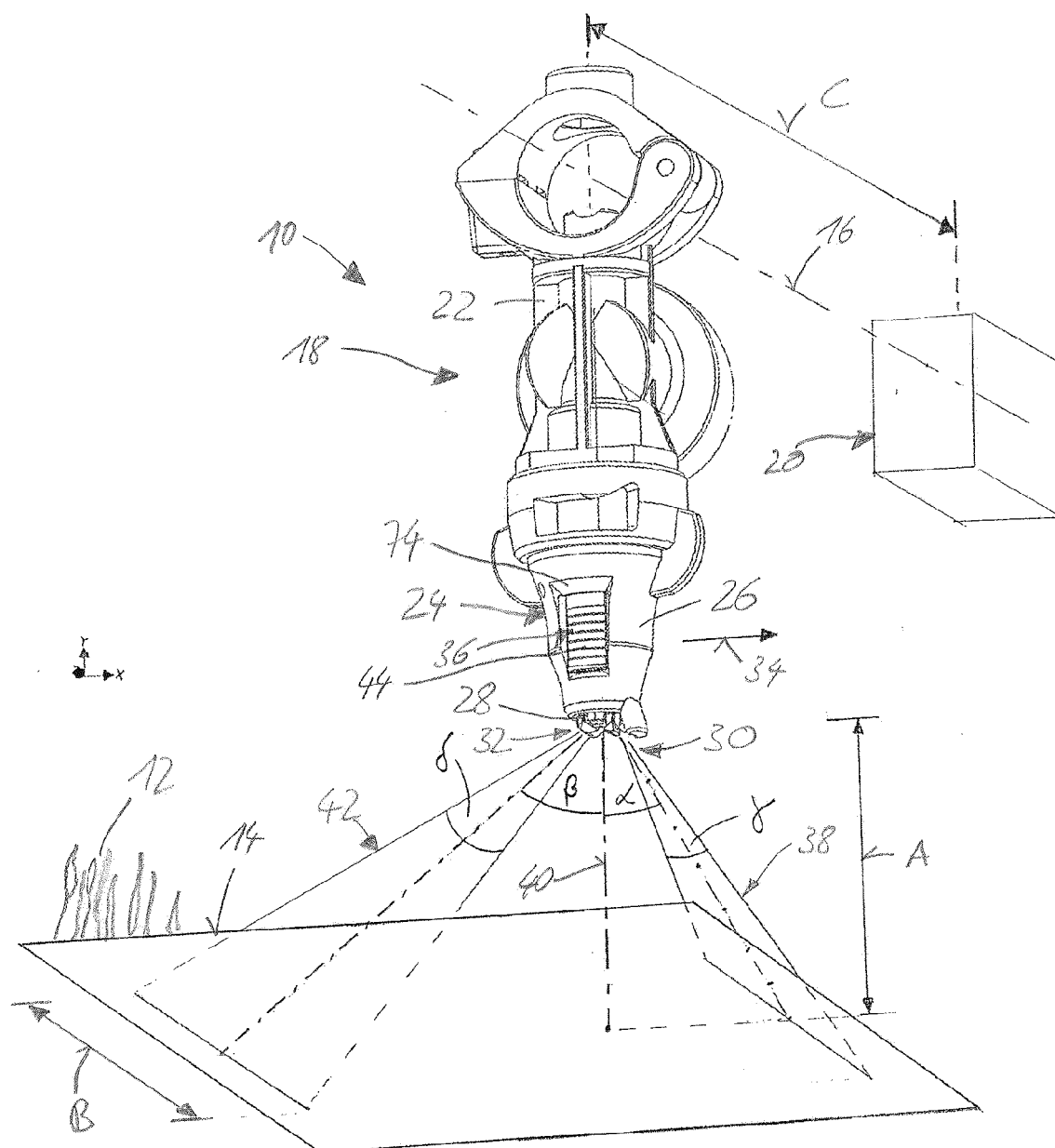
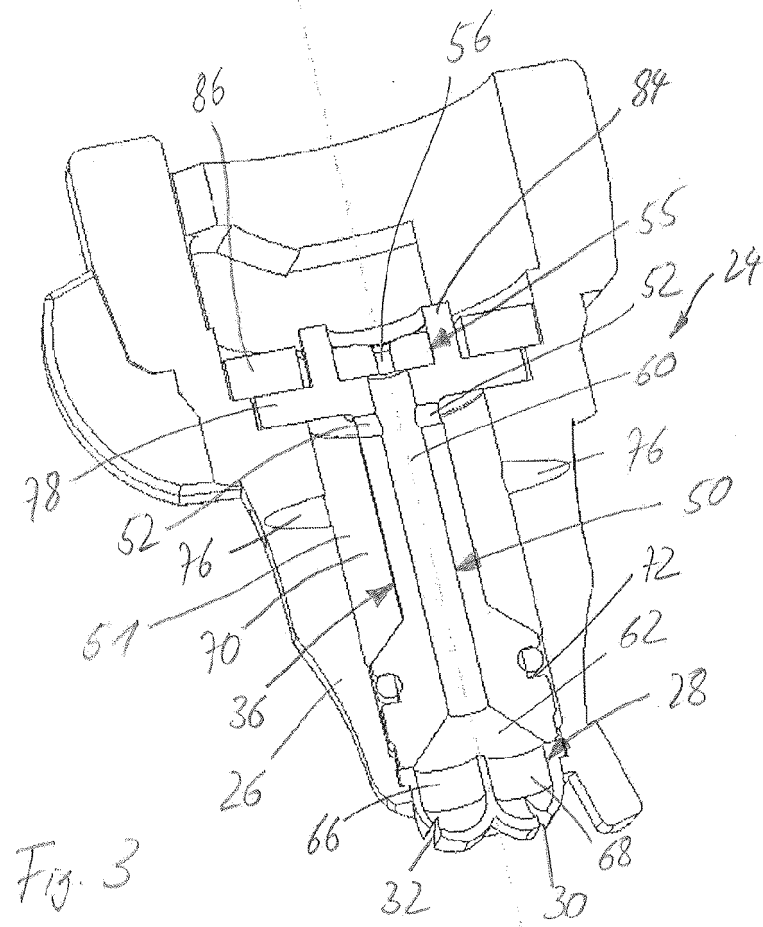
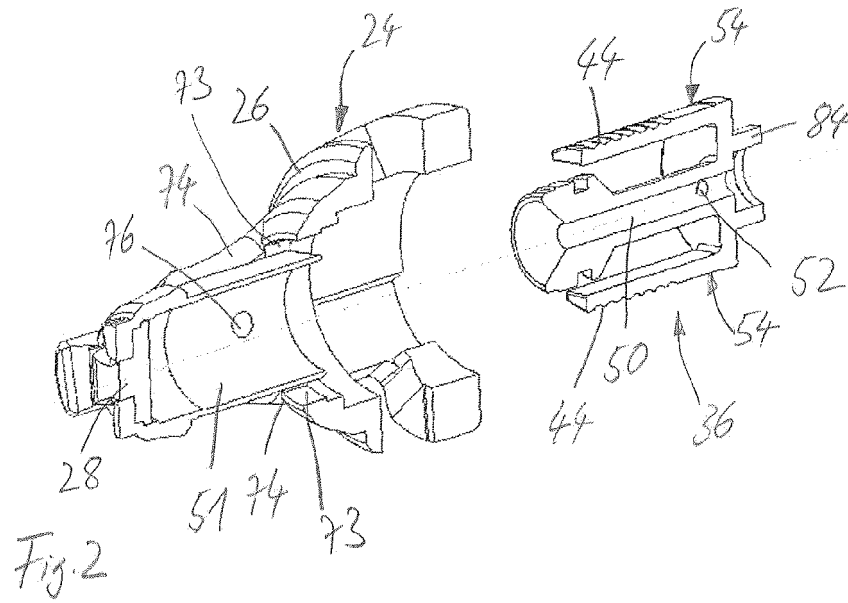
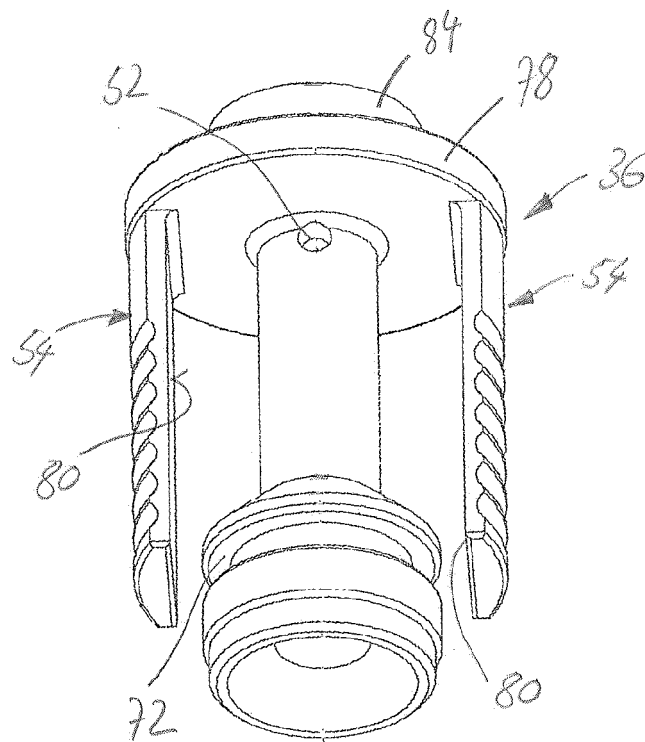
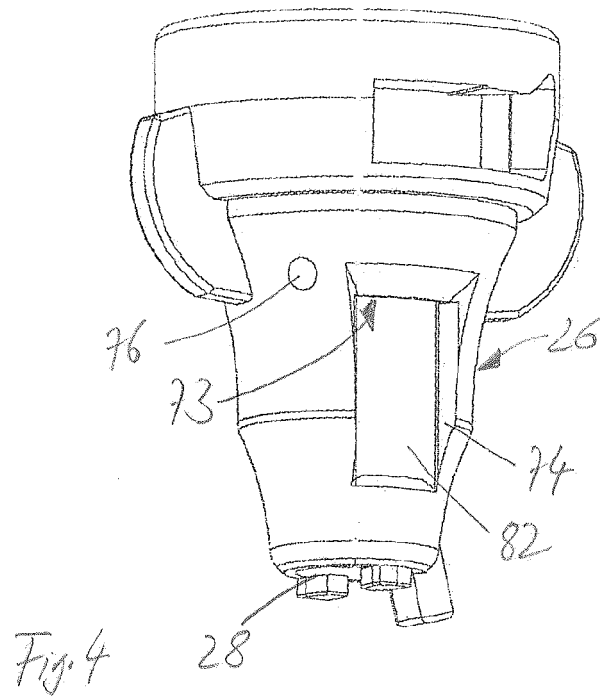


Fig. 7







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 15 15 8170

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 43 38 585 A1 (GRAEF JORDT STEFFEN [DE]) 18. Mai 1995 (1995-05-18) * Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 6, Zeile 63; Abbildungen *	1	INV. B05B7/04
X	----- WO 2013/064989 A1 (DRECHSEL ARNO [AT]) 10. Mai 2013 (2013-05-10) * Seite 4, Zeile 30 - Seite 10, Zeile 12; Abbildungen *	1	ADD. B05B1/04 B05B1/14
X	----- US 2011/198420 A1 (LAWYER JERRY D [US] ET AL) 18. August 2011 (2011-08-18) * Absatz [0014] - Absatz [0018]; Abbildung 4 *	1	
X	----- US 2 388 508 A (MORRIS TIMPSON LEWIS G) 6. November 1945 (1945-11-06) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 25 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 7; Abbildung 1 *	1	
A	----- WO 2006/002300 A1 (SPRAYING SYSTEMS CO [US]; PEARSON STEVE [US]; ARENSON MARC [US]; GREEN) 5. Januar 2006 (2006-01-05) * Absatz [0014] - Absatz [0019]; Abbildungen 1-5 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. August 2015	Prüfer Innecken, Axel
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 15 8170

19-08-2015

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.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4338585 A1	18-05-1995	AT 163142 T	15-02-1998
		AU 685512 B2	22-01-1998
		AU 7760694 A	18-05-1995
		BR 9404568 A	20-06-1995
		DE 4338585 A1	18-05-1995
		DK 0657222 T3	23-09-1998
		EP 0657222 A1	14-06-1995
		ES 2112466 T3	01-04-1998
		GR 3026684 T3	31-07-1998
		RU 94041755 A	20-09-1996
		US 5615836 A	01-04-1997
WO 2013064989 A1	10-05-2013	CN 103998146 A	20-08-2014
		EP 2773465 A1	10-09-2014
		US 2014231544 A1	21-08-2014
		WO 2013064989 A1	10-05-2013
US 2011198420 A1	18-08-2011	KEINE	
US 2388508 A	06-11-1945	KEINE	
WO 2006002300 A1	05-01-2006	AT 545466 T	15-03-2012
		AU 2005258199 A1	05-01-2006
		BR PI0512628 A	25-03-2008
		CA 2572012 A1	05-01-2006
		CN 101005902 A	25-07-2007
		EP 1773500 A1	18-04-2007
		US 2008087745 A1	17-04-2008
		WO 2006002300 A1	05-01-2006

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

- US 20130043321 A1 [0002]