

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 8033/2015 (51) Int. Cl.: **A01C 23/02** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 28.05.2014 **A01B 79/02** (2006.01)  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.12.2015 **A01G 25/09** (2006.01)  
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2016

(67) Umwandlung von A 50376/2014

(56) Entgegenhaltungen:  
US 4907516 A  
US 4624193 A  
US 3012526 A  
WO 9611564 A1  
US 4580731 A

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
Wiplinger Florian  
4060 Leonding (AT)  
Wiplinger Michael Ing.  
4060 Leonding (AT)

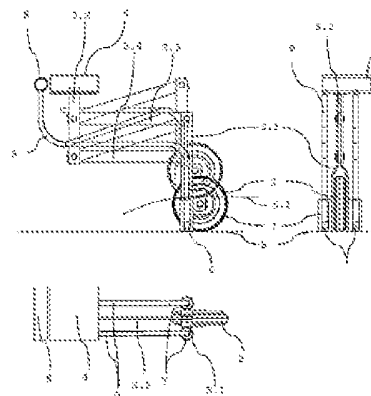
(72) Erfinder:  
Wiplinger Florian  
4060 Leonding (AT)  
Wiplinger Michael Ing.  
4060 Leonding (AT)

(74) Vertreter:  
BURGSTALLER PETER DR.  
4020 LINZ (AT)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Bodenbearbeitung, -bewässerung und -aufbereitung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zur Bearbeitung, Bewässerung und Aufbereitung von Böden mit einem Fluidstrahl. Die Vorrichtung weist zumindest eine Bodenführung (1) auf, wobei zumindest eine Düse (6) an je einer Bodenführung (1) montiert ist, wobei jede Bodenführung (1) mit ihrem einen Ende über die Bodenoberfläche gleitet, oder mit einem Rad (2) an dieser abrollt und mit ihrem anderen Ende an einem Träger befestigt ist, welcher in einer Distanz zum Boden (5) über diesen bewegbar ist, wobei die Bodenführung (1) Veränderungen der Distanz zwischen Träger und Bodenoberfläche ausgleicht, sodass die Düse (6) in konstantem Abstand über der Bodenoberfläche bewegbar ist.

Fig. 1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bearbeitung, Aufbereitung und Bewässerung von Böden mit Hilfe von Fluiden, insbesondere Wasser mit vorgebbaren Drücken, bei der zumindest ein Fluidstrahl aus kurzer Distanz in Richtung Boden gerichtet ist und unter die Oberfläche des Bodens eingebracht wird.

**[0002]** Bearbeitungsgeräte mit Hilfe von Wasserdruck sind in unterschiedlichen Formen und Ausführungen bekannt.

**[0003]** In der AT 8030 U1 wird ein Verfahren beschrieben, das mittels Fluiddruckes Wasser und Feststoffe wie Mikroorganismen oder Sand unter die Bepflanzung einbringt. Die Vorrichtung besteht aus einem Sprühbalken, welcher eine Reihe von Sprühdüsen aufweist, die in Richtung des Bodens gerichtet sind. Als nachteilig erweist sich, dass bei Bodenunebenheiten die Sprühdüsen leicht beschädigt werden, rasch verschleifen und bei Vergrößerung des Bodenabstandes die Eindringtiefe reduziert wird. Die Vorrichtung ist demnach nur bei ebenen, flachen Böden mit niedrigem Bewuchs einsetzbar, beispielsweise auf dem Rasen eines Fußballplatzes.

**[0004]** In der US 5503091 A ist eine Vorrichtung zur Bewässerung von Golfplätzen beschrieben, bei der eine oder zwei Düsenreihen auf einem Rahmen montiert sind und aus einem mitgeführten Vorratstank versorgt werden. Die gezeigte Anordnung entspricht der parallelen Anbringung von zwei Sprühbalken an der Unterseite eines Fahrgestells. Die Höhe der Sprühbalken bezüglich des Bodens ist von der Höhe des Fahrgestells abhängig. Als nachteilig erweist sich auch hier die unzureichende Anpassungsfähigkeit an Bodenunebenheiten und der dadurch verursachte rasche Düsenverschleiß, sowie die geringe Bodenfreiheit des Sprühbalkens.

**[0005]** In der US 6892657 B2 ist eine Vorrichtung beschrieben, bei der zumindest ein Sprühbalken, welcher mit einer Reihe von Düsen versehen ist, knapp über den Boden bewegt wird. Mittels Drucksteuerung wird die einzubringende Fluidmenge kontrolliert. Die Vorrichtung führt einen Mischtank für wasserlösliche Zusatzstoffe mit. Als nachteilig erweist sich auch hier die unzureichende Anpassungsfähigkeit an Bodenunebenheiten, der damit verbundene Düsenverschleiß und die geringe Bodenfreiheit.

**[0006]** Bei allen Ausführungen der genannten Schriften besteht zudem die Schwierigkeit, dass an konkaven Kanten von Böschungsfüßen oder konvexen Kanten von Böschungsköpfen kaum ein konstanter Abstand der einzelnen Düsen zum Boden erreichbar ist.

**[0007]** Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, die Einbringung von Wasser oder ähnlichen flüssigen Stoffen mit oder ohne Beimengungen (von Düngemitteln oder fein verteilten Wirkstoffen wie Mikroorganismen) unter die Bodenoberfläche mittels einer Bodenführung und darauf montierten Düsen so vorzunehmen, dass die Düsenführung an Bodenunebenheiten angepasst wird. Zudem sollen die Düsen vor Beschädigungen geschützt werden. Weiters soll die erfindungsgemäße Bodenführung mit Düsen an marktüblichen Geräten als Selbstfahrer oder an Zugmaschinen angebaut werden können.

**[0008]** Zur Lösung der Aufgabe wird vorgeschlagen, die Düsen einzeln oder in kleineren Teilgruppen zusammengefasst unabhängig von den anderen Düsen bzw. Teilgruppen von Düsen in ihrer Höhe verstellbar auszuführen. Dies wird dadurch erreicht, dass je eine Düse, bzw. je eine Teilgruppe von Düsen an je einer Bodenführung befestigt ist, wobei die Bodenführungen an einem gemeinsamen Träger befestigt sind und jede Bodenführung in Kontakt mit dem Boden ist, wobei Bodenunebenheiten von den beweglichen Bodenführungen ausgeglichen werden.

**[0009]** Bevorzugt wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Bodenführung ein Rad aufweist, das am Boden abrollt und die Düsen einzeln oder paarweise direkt an - oder nahe an der Radachse der Bodenführung befestigt werden. Die Bodenführung ist bevorzugt mit einem speziellen Gestänge am Träger befestigt, sodass sie Bodenunebenheiten überrollt ohne den Neigungswinkel der Düsen zum Boden zu verändern, um eine möglichst effektive Eindüsung in konstantem Winkel zu gewährleisten.

[0010] Vorteilhaft gegenüber dem Stand der Technik ist

[0011] - der mögliche Einsatz an unebenen Böden,

[0012] - der konstant geringe Düsenabstand zum Boden,

[0013] - durch die beliebige dimensionierbare Länge der Bodenführungen, kann der Träger auch eine große Distanz zum Boden aufweisen,

[0014] - die Eindüsung erfolgt durch den exakten Düsenabstand sehr kontrolliert (Winkel und Distanz), wodurch gewährleistet wird, dass der Fluidstrahl tatsächlich unter die Bodenoberfläche eindringt,

[0015] - im Vergleich zu herkömmlichen Bewässerungsverfahren reduziert sich die benötigte Fluidmenge, da es kaum zu Verdunstung, Verwehung oder Verfrachtung des Fluides kommt,

[0016] - Zusatzstoffe können gemeinsam mit dem Fluid in den Boden eingebracht werden,

[0017] - es sind keine mechanischen Teile vorhanden, die in den Boden eindringen, somit wird das Wurzelwerk nicht beschädigt,

[0018] - das Fluid sammelt sich in einer tieferen Schicht des Bodens, sodass die Wurzeln weiter nach unten wachsen, wodurch der Bewuchs besser im Boden verankert ist,

[0019] - der Boden wird durch die Eindüsung gelockert, belüftet und durch die physikalische Verdunstungsenergie thermisch optimiert (gekühlt, erwärmt oder aufgetaut).

[0020] Die Erfindung wird an Hand von Zeichnungen veranschaulicht:

[0021] Fig. 1: zeigt ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Seitenansicht, Vorderansicht und Draufsicht.

[0022] Fig. 2: zeigt schematisch eine beispielhafte erfindungsgemäße Vorrichtung in Bewegungsrichtung gesehen von vorne.

[0023] Fig. 3: Zeigt schematisch ein mit erfindungsgemäßen Vorrichtungen ausgestattetes Fahrzeug von oben.

[0024] Fig. 4: Zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung als Teil einer fahrbaren Bewässerungsanlage.

[0025] Fig. 5: Zeigt schematisch eine beispielhafte erfindungsgemäße Vorrichtung, welche zwei Räder aufweist, in Seitenansicht.

[0026] Fig. 6: Zeigt schematisch eine beispielhafte erfindungsgemäße Vorrichtung, welche ein in seiner Länge veränderliches Element aufweist, in Seitenansicht.

[0027] In Fig.1 wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel schematisch dargestellt. Es zeigt die Seitenansicht, die Vorderansicht und die Draufsicht der Vorrichtung. Die Bodenführung 1 besteht aus einem Rad 2 und einem Gestänge 3, welches das Rad 2 mit einem Balken 4 verbindet. Das Rad 2 ist um seine Symmetrieachse drehbar am unteren Ende des Gestänges 3 gelagert. Das Gestänge 3 weist zumindest ein, vorzugsweise zwei Gelenke auf, welche es ermöglichen, dass das Rad 2 unabhängig von der Höhe, bzw. Vertikalbewegung des Balkens 4 der Bodenkontur folgt.

[0028] Wie in Fig. 1 dargestellt ist das Gestänge 3 vorteilhaft derart ausgeführt, dass die Düsen 6 in der gewünschten Positionierung, also einem vorgebbaren Winkel zur Bodenoberfläche, bleiben. Besonders bevorzugt besteht das Gestänge 3 aus einer Befestigungsstange 3.2 die in einem Winkel von 90° mit dem Balken 4 fest verbunden, beispielsweise verschweißt ist, einem Führungselement 3.1, welches in Kontakt mit dem Boden 5 ist, oder ein Rad 2 aufweist, welches am Boden 5 abrollt und zwei gleich langen Schenkeln 3.3 und 3.4, wobei die beiden Schenkel im gleichen Abstand zueinander an der Befestigungsstange 3.2 und der Stange des Führungselements 3.1 schwenkbar befestigt sind.

**[0029]** Dadurch liegen die vom Balken senkrecht abstehende Befestigungsstange 3.2 und jenes Führungselement 3.1, an dessen unterem Ende das Rad 2 gelagert ist, parallel zueinander, weisen also den selben Winkel in Richtung des Bodens 5 auf. Am Führungselement 3.1 ist zumindest eine Düse 6 befestigt, beispielsweise mit einem Befestigungselement, über das die Ausrichtung und Distanz der Düse 6 zum Boden verstellbar ist.

**[0030]** Bei Bodenunebenheiten rollt das Rad 2 über die Bodenkonturen ohne Richtung und Bodenabstand für die Düsen 6 zu ändern. Als zusätzlichen Schutz der Düse 6 vor Beschädigung kann sie in einem höhenverstellbaren Schutzrohr 7 montiert werden. Die Fluidzufuhr erfolgt mittels einer am Balken 4 montierten Sammelzuleitung 8, an welche pro Bodenführung 1 oder pro Düse 6 eine flexible Leitung 9 anschließt, beispielsweise in Form eines Druckschlauchs oder einer Kombination von Druckschlauch und Rohrleitung.

**[0031]** An Stelle des Balkens 4 kann ein beliebig geformter Träger vorhanden sein, der mehrere Befestigungspunkte für die Bodenführungen 1 aufweist. Beispielhaft könnte der Träger auch durch ein Rohr, welches zugleich die Sammelzuleitung 8 sein kann, gebildet sein. Der Träger könnte auch durch eine Fachwerkkonstruktion realisiert werden.

**[0032]** In der Seitenansicht der Fig. 1 ist die Bodenführung 1 in zwei Stellungen gezeigt. In der ersten Stellung, dargestellt durch durchgängige Linien, verlaufen die Schenkel 3.3, 3.4 des Gestänges 3 parallel zum Boden 5. Strichliert dargestellt ist die Bodenführung 1 im Fall einer Unebenheit des Bodens 5 in Form einer Erhebung 5.1. Wie dargestellt wird das Führungselement 3.1 nach oben bewegt, behält aber denselben Neigungswinkel zum Boden 5 bei, da die Höhenänderung des Rades 2, bzw. des Führungselements 3.1 durch die nun geneigten Schenkel 3.3, 3.4 des Gestänges 3 ausgeglichen wird. Umgekehrt gilt dies natürlich auch bei einer Senke im Boden 5. Durch Drehung des Balkens 4 um seine Längsachse kann bei dieser Ausgestaltung des Gestänges 3 der Eindüsungswinkel aller Düsen 6 simultan verändert werden.

**[0033]** Bevorzugt beträgt der Arbeitsdruck des Fluides 20 bar, besonders bevorzugt ist dieser regelbar von 10 bis 25 bar. Der Düsendurchmesser beträgt beispielsweise 1 mm und der Düsentyp ist bevorzugt Vollstrahl. Bevorzugt beträgt der Wasserdurchsatz bei 20 bar 7 - 10 L/min/Düse. Bevorzugt beträgt der Abstand der Düsen 6 zum Boden 5 weniger als einen cm, besonders bevorzugt zwischen 0 mm und 2 mm.

**[0034]** In Fig. 2 sind mehrere Bodenführung 1 gezeigt, welche an einem Balken 4 angebracht sind. Der Balken 4 befindet sich waagrecht über dem Boden 5. Durch die Gestänge 3 haben alle Rollen 2 Bodenkontakt, obwohl diese aufgrund der Bodenunebenheit unterschiedliche Abstände zum Balken 4 aufweisen. Anstelle eines Gestänges 3, das zumindest ein Gelenk aufweist, könnten die Bodenführungen 1 beispielsweise auch aus Teleskopstangen, bzw. Teleskoprohren bestehen, welche mit dem oberen Ende in einem Winkel von vorzugsweise 90° am Balken 4 befestigt sind und an ihrem unteren Ende ein Lager für das Rad 2 aufweisen.

**[0035]** Wie dargestellt kann an jeder Bodenführung 1 zumindest eine Düse 6 angebracht sein. Vorteilhaft sind zwei Düsen, je eine links und eine rechts des Rades 2 vorhanden. Die dargestellten Fluidstrahle der Düsen 4 sind senkrecht nach unten gerichtet. Im Rahmen der Erfindung ist es natürlich auch möglich, mehr als zwei Düsen pro Bodenführung 1 vorzusehen und/oder andere Strahlrichtungen, bzw. verschiedene Strahlgeometrien vorzusehen.

**[0036]** In Fig. 3 ist eine landwirtschaftliche Zugmaschine 10 dargestellt, welche mit drei Balken 4 ausgerüstet ist, wobei jeder Balken 4 fünf Bodenführungen 1 mit je zwei Düsen 6 aufweist. Im Rahmen der Erfindung bestehen viele Möglichkeiten Balken 4 an der Zugmaschine 10, einem Anhänger oder einem Fahrgestell, oder einem Ausleger zu befestigen, diese sind einem Fachmann geläufig. Auch die Länge der Balken 4 und die Anzahl der Bodenführungen 1, sowie der Abstand der Bodenführungen 1 zueinander können nahezu beliebig gewählt werden. Durch die Länge des Gestänges 3 bzw. der Schenkel 3.3, 3.4 kann die Höhe bzw. der Höhenbereich, in welcher/m ein Balken 4 über dem Boden bewegt werden kann, vorgegeben werden und wird in Abhängigkeit der Höhe des Bewuchs gewählt. Der Balken 4 könnte bei ausreichender Länge des Gestänges 3 beispielsweise auch mehrere Meter über dem Boden 5 bewegt werden, wobei

sich die Düsen 6 dennoch in unmittelbarer Bodennähe befinden und der Kontur des Bodens 5 folgen.

**[0037]** Der Balken 4, welcher als Ausleger rechts von der Zugmaschine 10 absteht, ist an seinem von der Zugmaschine 10 entfernt liegenden Ende mit einer fahrbaren Stütze 11 versehen. Der Balken 4 ist mit der Zugmaschine 10 über ein Gelenk 12, vorzugsweise einem Scharniergelenk, verbunden, wobei das Gelenk 12 einen Freiheitsgrad besitzt, welcher in der Rotation um eine parallel zur Bewegungsrichtung der Zugmaschine 10 liegende Achse 12.1 besteht.

**[0038]** Der Balken 4 ist an der Stütze 11 und an der Zugmaschine 10 auf gleicher Höhe gelagert, sodass der Balken 5 parallel zum Boden 5 verläuft, auch wenn die Zugmaschine 10 beispielsweise entlang des Fußes einer Böschung fährt und die Stütz 11 am Hang dieser. An der Stütze 11 kann ebenfalls zumindest eine Düse 6 befestigt sein.

**[0039]** Die Stütze 11 kann in einem festen Winkel von vorzugsweise 90° mit dem Balken 4 fix verbunden sein. Die Stütze 11 könnte aber auch mit einem Gelenk, vorzugsweise einem Scharniergelenk, mit dem Balken 4 verbunden sein, wobei das Gelenk einen Freiheitsgrad besitzt, welcher in der Rotation um eine parallel zur Bewegungsrichtung der Stütze 11 liegende Achse besteht. In diesem Fall benötigt die Stütze 11 eine Vorrichtung, welche das Kippen der Stütze 11 verhindert, sprich eine Vorrichtung, welche einen Winkel von ca. 90° zwischen der Stütze 11 und dem Boden 5 sicherstellt, wie beispielsweise Stützräder. Alternativ kann der Bewegungswinkel des Gelenks 12 im Betrieb auf wenige Grad beschränkt sein, sodass ein Wegklappen der Stütze 11 verhindert wird.

**[0040]** Anstelle einer Stütze 11 kann eine Stützfunktion des Balkens 4 auch von den Bodenführungen 1 übernommen werden. Dazu ist die minimale Höhe des Balkens 4 bezüglich des Bodens 4 durch die minimale vertikale Länge der Bodenführungen 1 begrenzt. Beispielsweise im Fall eines Teleskoprohrs 13 ist dies der Fall, wenn das Teleskoprohr 13 ganz eingefahren ist. Der Balken 4 wird dann von der Bodenführung 1 bzw. den beiden Bodenführungen 1 gestützt, welche momentan den geringsten Abstand zum Boden aufweisen.

**[0041]** In Fig. 4 ist die Verwendung eines Balkens 4 mit erfindungsgemäßen Bodenführungen 1 als Bestandteil einer Bewässerungsanlage gezeigt. Solche linearen Bewässerungsanlagen oder rotierende Pivot-Bewässerungsanlage sind nach dem Stand der Technik bekannt und sind üblicherweise durch eine Vielzahl von beabstandeten, mit Rollen versehenen Stützen 11 gebildet, welche miteinander über eine Rohrleitung bzw. einen Balken 4 oder ein Fachwerk verbunden sind. Von dieser Rohrleitung bzw. diesem Balken 4 wird nach dem Stand der Technik die Flüssigkeit über den Bestand gesprüht. Solche Vorrichtungen sind beispielsweise der US 4434936 (A), der US 4580731 (A) zu entnehmen. Vorteilhaft an der gegenständlichen Erfindung beim Einsatz in einer fahrbaren Bewässerungsanlage ist der Umstand, dass das Fluid in unmittelbarer Bodennähe freigesetzt wird, durch die vom Balken 4 bis zum Boden 5 reichenden Bodenführungen 1. Der Balken 4 kann an den Stützen 11 bei flachem Gelände fest verbunden sein, bzw. wie zuvor beschrieben mit einem Gelenk 12 versehen sein um Höhendifferenzen zwischen den Stützen 11 auszugleichen.

**[0042]** Bei Verwendung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung auf einer landwirtschaftlichen Nutzfläche, bei der die Bepflanzung entlang von Reihen vorliegt, wird der Balken 4 über dem Bewuchs geführt, wobei je eine Bodenführung 1 im Zwischenraum entlang zweier Reihen bewegt wird. Bei dieser Konfiguration kann es vorteilhaft sein, wenn die Düsen 6 nicht senkrecht auf den Boden gerichtet sind, sondern um einen wirkungsvollen Winkel nach außen in Richtung der Reihen gerichtet sind, insbesondere wenn die bepflanzten Reihen höher liegen als die Zwischenräume in denen die Bodenführungen 1 bewegt werden.

**[0043]** In Fig. 5 und Fig. 6 sind beispielhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung gezeigt, bei welcher die Bodenführung 1 mit zwei Rädern 2 versehen ist. Die Bodenführung 1 weist dabei ein Führungselement 3.1 auf, welches in Fahrtrichtung gesehen länglich ist und an seinen beiden Enden Räder 2 aufweist. Im Bereich zwischen den Rädern 2 ist das Führungselement 3.1 über ein Scharniergelenk mit den weiteren Elementen des Gestänges 3

bzw. einem Teleskoprohr 13 verbunden. Beiden Rollen 2 sind ständig in Bodenkontakt, sodass das Führungselement 3.1 parallel zum Boden 5 ausgerichtet ist, unabhängig von der Ausrichtung des Balkens 4.

**[0044]** Im Rahmen der gegenständlichen Erfindung ist es möglich verschiedene, bzw. verschieden viele Räder 2, bzw. Doppelräder oder Rollen zu verwenden, mit welchen die Bodenführung 1 in Kontakt mit dem Boden 5 ist. Zudem kann auch die Anzahl der Glieder des Gestänges 3 variiert werden, bzw. kann die Bodenführung 1 auch aus einer Kombination von Gestänge 3 und Teleskoprohr 13 gebildet sein.

**[0045]** Besonders vorteilhaft ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in beiden Fahrtrichtungen, also bei Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des Trägers, ohne Umrüsten einsetzbar, dies ist bei den in der Figurenbeschreibung beschriebenen Ausgestaltungen der Fall.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zur Bearbeitung, Bewässerung und Aufbereitung von Böden mit einem Fluidstrahl,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass  
die Vorrichtung zumindest eine Bodenführung (1) aufweist, wobei zumindest eine Düse (6) an je einer Bodenführung (1) montiert ist, wobei die Bodenführung (1) mit ihrem einen Ende über die Bodenoberfläche gleitet, oder mit einem Rad (2) an dieser abrollt und mit ihrem anderen Ende an einem Träger befestigt ist, welcher in einer Distanz zum Boden (5) über diesen bewegbar ist, wobei die Bodenführung (1) Veränderungen der Distanz zwischen Träger und Bodenoberfläche ausgleicht, sodass die Düse (6) in konstantem Abstand über der Bodenoberfläche bewegbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bodenführung (1) über ein Gestänge (3) mit dem Träger verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gestänge (3) gebildet ist aus
  - einer Befestigungsstange (3.2), die mit dem Träger fest verbunden ist,
  - einem Führungselement (3.1), welches in Kontakt mit dem Boden (5) ist, oder ein Rad (2) aufweist, welches am Boden (5) abrollt
  - und zwei gleich langen Schenkeln (3.3) und (3.4), wobei die beiden Schenkel im gleichen Abstand zueinander an der Befestigungsstange (3.2) und einer Stange des Führungselements (3.1) jeweils schwenkbar befestigt sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bodenführung (1) ein in seiner Länge veränderliches Element insbesondere ein Teleskoprohr (13) aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Rad (2) um seine Symmetrieachse drehbar am unteren Ende der Bodenführung (1) gelagert ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Düsen (6) einzeln oder paarweise mit einem Befestigungselement direkt an - oder nahe an der Achse des Rades (2) der Bodenführung (1) befestigt sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungselement und somit der Eindüsungswinkel verstellbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Düsen (6) in einem höhenverstellbaren und winkerverstellbaren Schutzrohr (7) montiert sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bodenführung (1) an ihrem unteren Ende zwei Räder (2) aufweist, welche in Bewegungsrichtung des Trägers gesehen, hintereinander liegen, wobei die Räder (2) an den beiden Enden eines in Bewegungsrichtung länglich ausgeführten Führungselements (3.1) gelagert sind, wobei das Führungselement (3.1) im Bereich zwischen den Rädern (2) ein Scharniergelenk aufweist und durch dieses über ein Gestänge (3) oder ein Teleskoprohr (13) mit dem Träger verbunden ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere Bodenführungen (1) beabstandet zueinander entlang der Längserstreckung eines gemeinsamen Trägers befestigt sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger an einer landwirtschaftlichen Zugmaschine (10), einem Anhänger oder einem Fahrgestell befestigt ist, oder Teil einer fahrbaren Bewässerungsanlage, insbesondere einer linearen Bewässerungsanlage oder rotierende Pivot-Bewässerungsanlage ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger an zumindest einem seiner beiden Enden eine fahrbare Stütze (11) aufweist, durch welche das Ende des Trägers in einem konstanten Abstand zur Bodenoberfläche über die Bodenoberfläche bewegbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger über ein Gelenk (12) mit einer landwirtschaftlichen Zugmaschine (10), einem Anhänger, einem Fahrgestell oder einer fahrbaren Stütze (11) verbunden ist.
14. Verfahren zur Eindüsung von Fluiden unter die Bodenoberfläche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Düse (6) an einer Bodenführung (1) befestigt ist und in einem konstanten Abstand über die Bodenoberfläche geführt wird, wobei die Bodenführung (1) in Kontakt mit dem Boden (5) ist und von der Düse (6) ein Fluidstrahl unter Druck in Richtung des Bodens (5) ausgestrahlt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Düse (6) in einem Abstand von weniger als einen cm, insbesondere zwischen 0 - 2 mm über den Boden (5) bewegt wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Druck zwischen 10 und 30 bar, insbesondere zwischen 15 und 25 bar, insbesondere 20 bar beträgt.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Träger, der mehrere Bodenführungen (1) aufweist, über dem Bewuchs über den Boden (5) bewegt wird und während der Bewegung des Trägers jede Bodenführung (1) Änderungen des Abstands des Trägers zum Boden (5) ausgleicht.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit dem Fluid auch Zusatzstoffe unter die Bodenoberfläche eingebracht werden.

**Hierzu 4 Blatt Zeichnungen**

Fig. 1

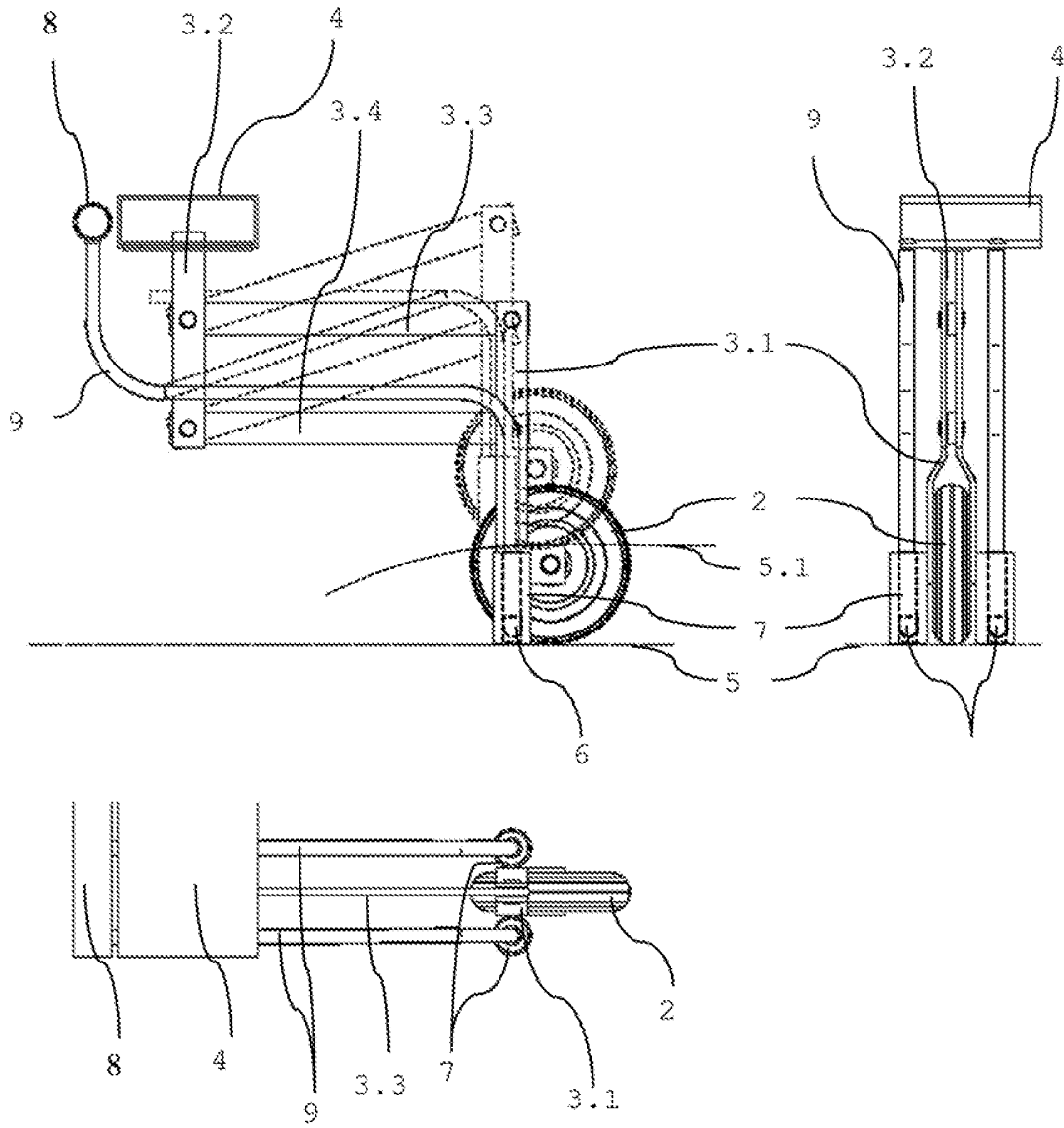
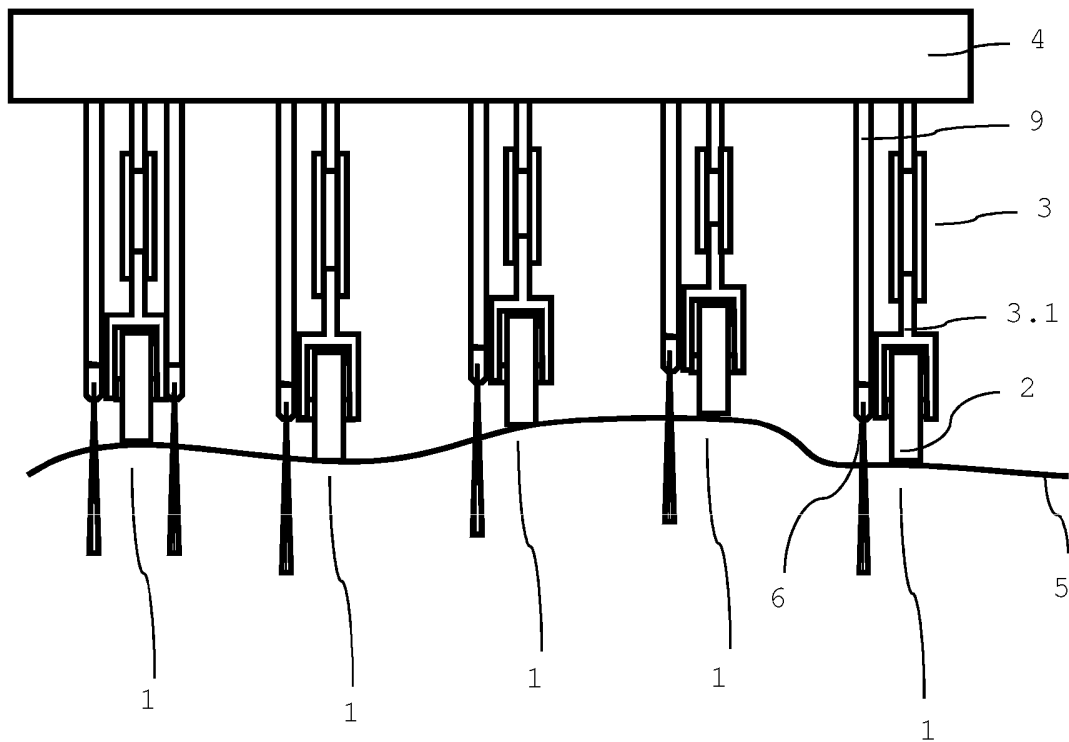
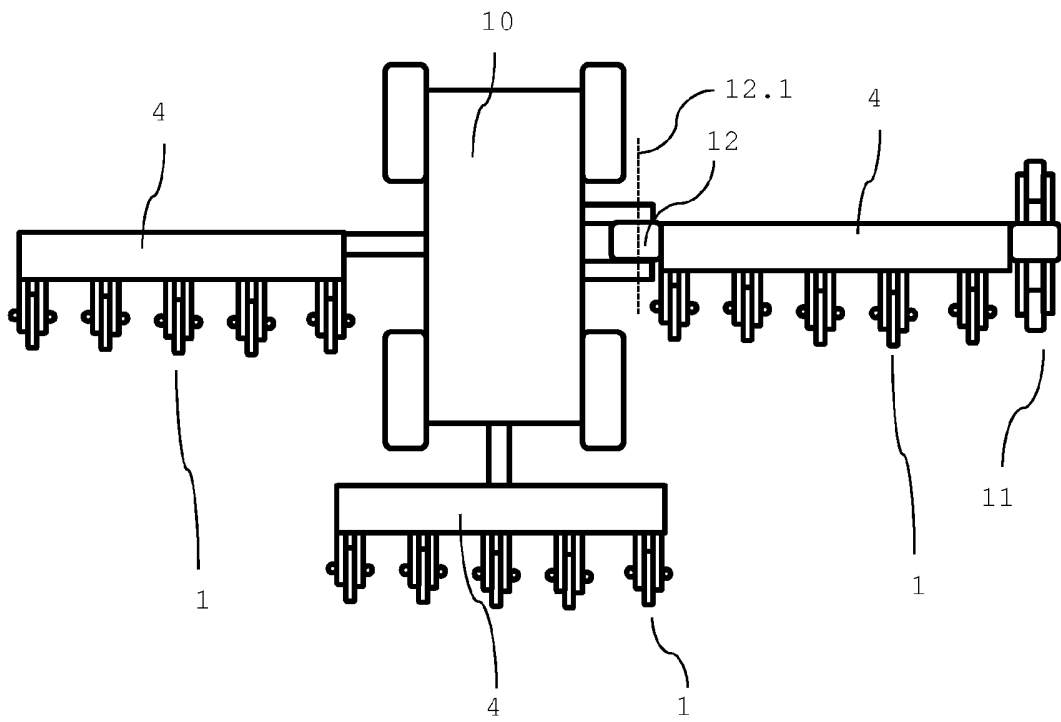


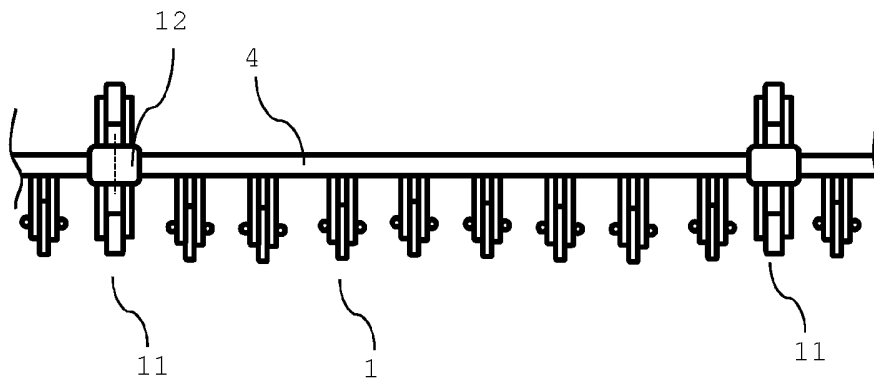
Fig. 2



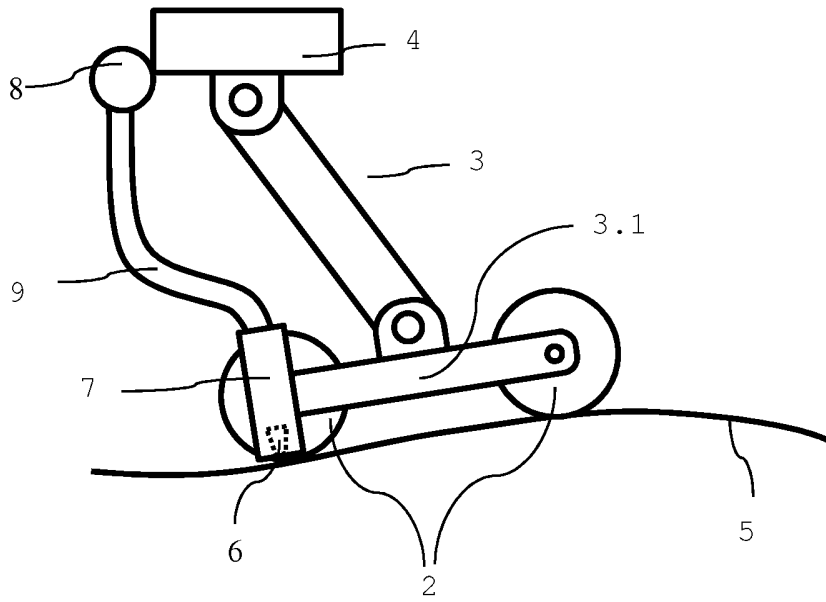
**Fig. 3**



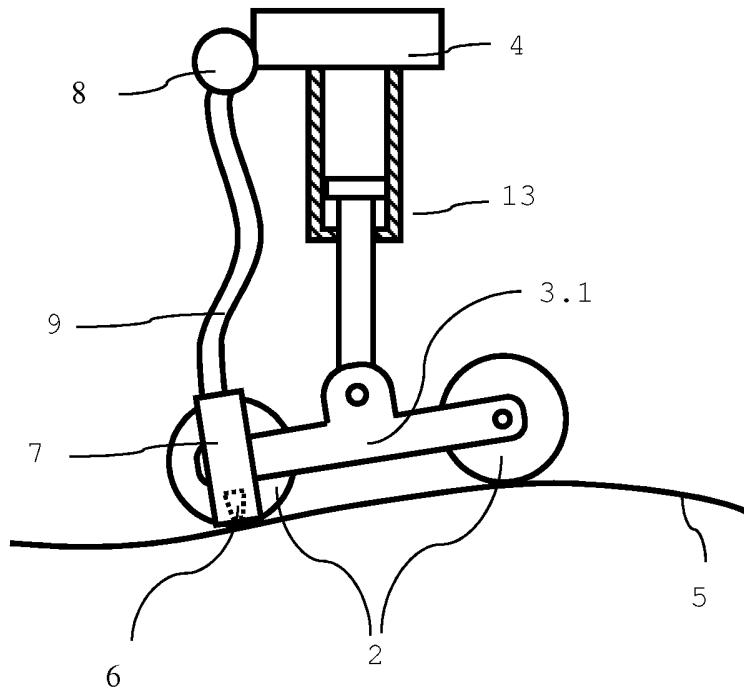
**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: <b>A01C 23/02</b> (2006.01); <b>A01B 79/02</b> (2006.01) ; <b>A01G 25/09</b> (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: <b>A01C 23/028</b> (2013.01); <b>A01B 79/02</b> (2013.01); <b>A01G 25/092</b> (2013.01)
Recherchiertes Prüfobjekt (Klassifikation): A01C, A01B, A01G
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **29.06.2015** eingereichten Ansprüchen **1-18** erstellt.

Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 4907516 A (ROGERS) 13. März 1990 (13.03.1990)  Zusammenfassung; Spalte 2: Zeilen 9-25; Spalte 3: Zeilen 44-47; Spalte 4: Zeilen 8-13, 17-20, 33-37; Fig. 2	1-8, 10, 11, 14-18
Y		9, 12, 13
X	US 4624193 A (JOHNSTON) 25. November 1986 (25.11.1986)  Spalte 10: Zeilen 42-55; Fig. 4, 13	1-8, 10, 11, 14-18
Y		9, 12, 13
X	US 3012526 A (BALDWIN et al.) 12. Dezember 1961 (12.12.1961)  Spalte 3: Zeilen 31-36, 68-75; Spalte 4: Zeile 20	1-8, 10, 11, 14-18
Y		9, 12, 13
Y	WO 9611564 A1 (GREAT PLAINS MFG INC) 25. April 1996 (25.04.1996) Seite 1: Zeilen 9-14; Seite 10: Zeilen 29-33; Fig. 12	9
Y	US 4580731 A (KEGEL et al.) 08. April 1986 (08.04.1986) Spalte 3, Zeile 60 bis Spalte 4, Zeile 11; Fig. 1	12, 13

Datum der Beendigung der Recherche: 10.08.2015	Seite 1 von 1	Prüfer(in): THÜRRIEDL Thomas
---	---------------	---------------------------------

<sup>1)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.	<b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen <b>Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das von <b>Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein „ <b>älteres Recht</b> “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.
---	---