

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-526902  
(P2016-526902A)

(43) 公表日 平成28年9月8日(2016.9.8)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
AO1C 11/02 (2006.01)		AO1C 11/02	302D		2B060
AO1C 11/00 (2006.01)		AO1C 11/00	302		

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2016-530497 (P2016-530497)  
 (86) (22) 出願日 平成26年7月29日 (2014.7.29)  
 (85) 翻訳文提出日 平成28年3月22日 (2016.3.22)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/066281  
 (87) 国際公開番号 W02015/014842  
 (87) 国際公開日 平成27年2月5日 (2015.2.5)  
 (31) 優先権主張番号 13179059.4  
 (32) 優先日 平成25年8月2日 (2013.8.2)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 508020155  
 ビーエーエスエフ ソシエタス・ヨーロピア  
 BASF SE  
 ドイツ連邦共和国 ルートヴィヒスハーフェン (番地なし)  
 D-67056 Ludwigshafen, Germany  
 (74) 代理人 100091096  
 弁理士 平木 祐輔  
 (74) 代理人 100105463  
 弁理士 関谷 三男  
 (74) 代理人 100129861  
 弁理士 石川 滝治

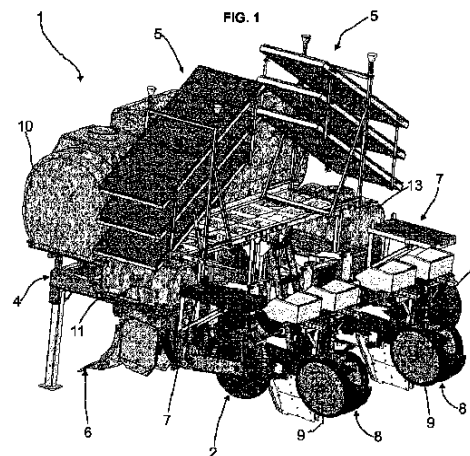
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 農作物の苗を定植及び処理するための装置

(57) 【要約】

本発明は、農作物の苗を定植及び処理するための装置(1)に関する。詳細には、装置(1)は、サトウキビの苗の定植及び処理に適している。装置(1)は、苗が定植される土を有する耕地上で装置(1)を移動させるための手段(2)を備える。更に、装置(1)は、複数の苗を保持するためのトレイ(5)と、装置(1)が耕地上を移動させられるときに、耕地に自動的に溝を生成するための溝切器(6)とを備える。また、装置(1)は、肥料、殺虫剤、殺菌剤及び/又は栄養物を溝へ散布するための噴霧デバイス(14)を備える。更に、装置(1)は、溝を土で埋め、埋められた溝内の苗の周囲の土を押し固めるように構成された溝押圧器(8)を備える。また、本発明は、イネ科植物の苗、特に、サトウキビ植物の苗を定植するためのこの装置(1)の使用方法に関する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

農作物の苗を定植及び処理するための装置であって、  
前記苗が定植される土を有する耕地上で前記装置を移動させるための手段と、  
複数の苗を保持するためのトレイと、  
前記装置が前記耕地上を移動させられるときに前記耕地に自動的に溝を生成するための溝切器と、  
前記苗を前記トレイから前記溝へ入れるための苗運搬デバイスと、  
肥料、殺虫剤、殺菌剤及び/又は栄養物を前記溝へ散布するための噴霧デバイスと、  
前記溝を土で埋め、埋められた前記溝内の前記苗の周囲の前記土を押し固めるように構成された溝押圧器と、  
前記苗運搬デバイスと前記溝押圧器とを連結する連結機構と  
を備える装置。

10

**【請求項 2】**

前記連結機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記溝押圧器に連結された前記苗運搬デバイスが前記土の上で一定の高さを有するように、前記溝押圧器を前記溝の傍らの前記土に押し付ける、請求項1に記載の装置。

**【請求項 3】**

前記連結機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記溝押圧器が前記苗の周囲の前記土を一定の力で押圧するように、前記溝押圧器を前記土に押し付ける、請求項1又は2に記載の装置。

20

**【請求項 4】**

前記溝押圧器は、少なくとも二つのホイールを備え、前記ホイールは、前記溝切器の移動経路の両側に配置される、請求項1から3のいずれかに記載の装置。

**【請求項 5】**

前記連結機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記ホイールの少なくとも一方に連結された前記苗運搬デバイスが前記土の上で一定の高さを有するように、前記溝押圧器の前記ホイールを前記溝の傍らの前記土に押し付ける、請求項4に記載の装置。

**【請求項 6】**

前記連結機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記ホイールが前記苗の周囲の前記土を一定の力で押し固めるように、前記溝押圧器の前記ホイールを前記土に押し付ける、請求項4又は5に記載の装置。

30

**【請求項 7】**

前記苗運搬デバイスは、前記トレイから自動的に前記苗を取り出し、該苗を前記溝に入れるように構成される、請求項1から6のいずれかに記載の装置。

**【請求項 8】**

前記苗運搬デバイスは、前記苗を保持し、前記溝に前記苗を入れるためのクランプユニットを備える、請求項1から7のいずれかに記載の装置。

**【請求項 9】**

前記連結機構は、前記苗運搬デバイスの前記クランプユニットと前記溝押圧器とを連結する、請求項8に記載の装置。

40

**【請求項 10】**

前記連結機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記溝押圧器に連結された前記クランプユニットが前記土の上で一定の高さを有するように、前記溝押圧器を前記溝の傍らの前記土に押し付ける、請求項8又は9に記載の装置。

**【請求項 11】**

前記連結機構は、バネ機構を備える、請求項1から10のいずれかに記載の装置。

**【請求項 12】**

前記バネ機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記溝押圧器に連結

50

された前記苗運搬デバイスが前記土の上で一定の高さを有するように、前記溝押圧器を前記溝の傍らの前記土に押し付ける、請求項11に記載の装置。

【請求項13】

前記バネ機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記溝押圧器が前記苗の周囲の前記土を一定の力で押し固めるように、前記溝押圧器を前記土に押し付ける、請求項11又は12に記載の装置。

【請求項14】

前記バネ機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記ホイールの少なくとも一方に連結された前記クランプユニットが前記土の上で一定の高さを有するように、前記溝押圧器の前記ホイールを前記溝の傍らの前記土に押し付ける、請求項11から13のいずれかに記載の装置。

10

【請求項15】

前記バネ機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記ホイールが前記苗の周囲の前記土を一定の力で押し固めるように、前記ホイールを前記土に押し付ける、請求項11から14のいずれかに記載の装置。

【請求項16】

前記連結機構は、パンタグラフ式デバイスである、請求項1から15のいずれかに記載の装置。

【請求項17】

前記溝切器は、超高分子量の、汚れがこびりつかない材料から作られる、請求項1から16のいずれかに記載の装置。

20

【請求項18】

前記装置は、殺虫剤用タンクと殺菌剤用タンクとを更に備え、該殺虫剤用タンクと該殺菌剤用タンクの双方は、前記噴霧デバイスに連結され、前記噴霧デバイスは、殺虫剤と殺菌剤の双方を前記土の中の前記苗に散布するように更に構成される、請求項1から17のいずれか一項に記載の装置。

【請求項19】

前記装置は、前記溝に入れられた前記苗の周囲に超吸収体を配置するための手段を更に備える、請求項1から18のいずれか一項に記載の装置。

【請求項20】

前記トレイと前記苗運搬デバイスとは、サトウキビの苗を保持し、前記土まで送り届けるように構成される、請求項1から19のいずれか一項に記載の装置。

30

【請求項21】

イネ科植物、特に、サトウキビ植物の苗を定植するための、請求項1から20のいずれか一項に記載の装置の使用法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、農作物の苗を定植及び処理するための装置に関する。特に、本装置は、サトウキビの苗の定植及び処理に適している。また、本発明は、イネ科植物の苗、特に、サトウキビ植物の苗を定植するための本装置の使用法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

サトウキビの種子は、単一の心皮からなる乾燥した単一の種子の果実又は穎果であり、その子房壁の果皮は、種皮と一体化している。不都合なことに、サトウキビの種子は、特定の環境特性、例えば、一定の温暖で湿潤な気候条件のもとでのみ発芽する。このような気候条件は、サトウキビが育てられるどの場所でも見られるものではなく、したがって、サトウキビの種子の発芽は、常に保証されているわけではない。商業的農業では、サトウキビの種子を蒔くことはなく、代わりに、茎切片又は茎若しくは稈の一部を植えることにより栄養繁殖させる。

50

## 【0003】

サトウキビの茎は、イネ科植物の茎と同様にいくつかの節を備え、節から新たな苗木が成長する。サトウキビの従来 of 定植方法では、この節は茎に含まれているため、改植用の苗木の出所として使用される作付用地の確保を必要とする。改植に使用される苗木は、収穫後に約20cmから50cmの切片へ切断される。これにより、各茎切片のセット(sett)には、少なくとも二つの節が含まれるようにする。茎の切断は、頂芽優勢を遮断するために必要である。切断されていない茎全体を使用した場合の頂芽優勢は、萌芽不良を引き起こす。上記切片は、少なくとも二つの芽又は少なくとも二つの節を有するように切断される。すべての芽が成長するわけではないため、各節に通常一つの芽を成長させ、萌芽を確実にする。

10

## 【0004】

国際公開第91/14356(A1)号には、ビレットプラントが記載されている。このプラントは、サトウキビの幹をビレット(billets)に切断し、搬送シュートに送り込むように構成された切断装置を含んでいる。プラントは、ホイールに支持され、連結アセンブリによってトラクタの三点支持装置に連結されるように構成されている。

## 【0005】

更に、米国特許第4,450,778号は、サトウキビビレットプラントを記載している。この文献に記載されたビレットプラントは、溝切アセンブリと肥料散布器とを含んでいる。このビレットプラントは、ビレット搬送アセンブリを含むビレット計量機構も備えている。

20

## 【0006】

また、米国特許第4,314,514号は、トラクタの後部に連結され得るメインフレームを含むサトウキビプラントを記載している。このプラントは、メインフレームの下部に取り付けられた、溝を切るための溝切鋤を更に備える。更に、このプラントは、定植される大量の茎セット(cane sett)を受容可能なホッパーを備える。茎セットは、次いで、溝に入るように排出される。

## 【0007】

また、欧州特許出願公開第0283701(A1)号は、苗木を定植するための方法を記載している。この文献では、溝は鋤の刃によって形成され、苗木は溝へ落とされる。この方法において、苗木の前方への傾斜を防ぐように後方へ向けられた液体又は気体の噴流によって、苗木は着地の段階で支持される。

30

## 【0008】

サトウキビの切片を切断するために使用される現在の機械は、茎におけるいかなる特性も識別することができない。したがって、切断箇所の厳密な位置は、無作為に決定される。切断後に、一つ以上の節を有するセットは、地表面における広さが概ね40cmから50cmの幅で、30cmから40cmの深さで掘り起こされた土の溝の中に互いに重なるように水平に配置され、土によって軽く覆われる。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0009】

この定植技術は、現在に至るまで依然として用いられているが、萌芽を保証するために、二つから四つの節を有する多くの切片を使用しなければならないため、全体的な処理は、比較的非効率的である。その結果、改植のために広い面積を使用する必要がある。したがって、作物及びアルコール若しくは砂糖の生産に利用し得る面積を改植のために確保しなくてはならない。したがって、サトウキビの定植技術の効率を向上することが必要である。

40

## 【0010】

更に、サトウキビ植物の苗を定植することが知られている。しかしながら、苗はより一層傷つきやすく、サトウキビのブリット(bullit)又はセットのための既知のプラントは、使用できない。

## 【0011】

50

したがって、本発明の目的は、定植工程によって苗が傷つけられることがないように、特に、更なる生育のための最適な条件で、苗を効率的且つ優しく定植することができる、農作物の苗を定植及び処理するための装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明によれば、前記目的は、請求項1に定義されている装置によって達成される。この装置の更なる特徴は、従属請求項において定義される。

【0013】

本発明による、農作物の苗を定植及び処理するための装置は、苗が定植される土を有する耕地上で装置を移動させるための手段を備える。更に、装置は、複数の苗を保持するためのトレイと、装置が耕地上を移動させられるときに、耕地に自動的に溝を生成するための溝切器とを備える。また、装置は、肥料、殺虫剤、殺菌剤及び/又は栄養物を溝へ散布するための噴霧デバイスを備える。更に、装置は、溝を土で埋め、埋められた溝内の苗の周囲の土を押し固めるように構成された溝押圧器を備える。

10

【0014】

更に、前記装置は、苗をトレイから溝へ入れるための苗運搬デバイスを備える。

【0015】

また、前記装置は、前記苗運搬デバイスと前記溝押圧器とを連結する連結機構を備える。

【0016】

本発明の装置は、幹又はブリットの定植ではなく、苗の定植に適している。本装置は、苗を搬送することができ、定植された苗の高い生存率に対するあらゆる有意性を提供することができる。定植は、最適な上向き位置及び深さで行うことができ、更なる生育に最適な条件のための効率的な化学処理が提供される。苗は、装置を耕地上で移動させることで、直線的に定植され得る。これによって、農作周期の終わりには直線的に収穫することになるので、農作物へのダメージは低減し、収穫量は増大する。有利には、本装置は、完全に統合された定植機構及び萌芽苗処理を提供する。

20

【0017】

本発明によると、溝切器は、地面挿入型デバイスを備え得る。このデバイスは、汚れがこびりつかない、特に、超高分子量(UHMW)の材料から作られ得る。

30

【0018】

本発明による装置の実施形態によると、前記連結機構は、前記装置が耕地上を移動させられるときに、溝押圧器に連結された苗運搬デバイスが土の上で一定の高さを有するように、前記溝押圧器を溝の傍らの土に押し付ける。

【0019】

本発明による装置の更なる実施形態によると、前記連結機構は、前記装置が耕地上を移動させられるときに、前記溝押圧器が苗の周囲の土を一定の力で押し固めるように、前記溝押圧器を土に押し付ける。

【0020】

本発明による装置の実施形態によると、前記溝押圧器は、少なくとも二つのホイールを備え、前記ホイールは、前記溝切器の移動部の両側に配置される。有利には、これらのホイールは、苗を傷つけることなく、確実に苗の周囲の土を押し固めることができる。

40

【0021】

本発明による装置の更なる実施形態によると、前記連結機構は、前記装置が耕地上を移動させられるときに、前記ホイールの少なくとも一方に連結された苗運搬デバイスが土の上で一定の高さを有するように、前記溝押圧器の前記ホイールを溝の傍らの土に押し付ける。

【0022】

本発明による装置の更なる実施形態によると、前記連結機構は、前記装置が耕地上を移動させられるときに、前記ホイールが苗の周囲の土を一定の力で押し固めるように、前記

50

溝押圧器の前記ホイールを土に押し付ける。

【0023】

上述の実施形態によって、より正確な苗の配置及び定植の作業が達成される。特に、耕地の表面に凹凸や隆起があった際に、苗が様々な深さに定植されることが避けられる。したがって、均等な深さでの苗の定植が達成される。特に、前記苗運搬デバイスは、梃子の作用によって高さが定まるので、二つの特徴が提供される。それは、土の凹凸に拘わらず、苗が一定の深さに定植されることと、一定の押圧力で定植されることである。

【0024】

本発明によると、苗は、前記苗運搬デバイスに手動で送られることができ、次いで、前記苗運搬デバイスは、手動で又は自動的に苗を溝に入れる。更に、別の実施形態によると、前記苗運搬デバイスは、トレイから苗を自動的に取り出し、それらを溝に入れるように構成される。したがって、苗は、切られた溝に、苗運搬デバイスによって搬送される。

10

【0025】

特に、前記苗運搬デバイスは、苗を保持し、溝に苗を入れるためのクランプユニットを備える。好ましくは、前記クランプユニットは、苗の束を掴むように構成される。この場合、苗の脆弱な茎に傷をつけないことが可能である。前記クランプユニットは、手動で苗を供給されてもよく、又は、前記クランプユニットは、自動的に苗をトレイから取り出してもよい。

【0026】

本発明による装置の更なる実施形態によると、前記連結機構は、前記苗運搬デバイスの前記クランプユニットと前記溝押圧器とを連結する。

20

【0027】

本発明による装置の実施形態によると、前記連結機構は、前記装置が耕地上を移動させられるときに、前記溝押圧器に連結された前記クランプユニットが土の上で一定の高さを有するように、前記溝押圧器を溝の傍らの土に押し付ける。

【0028】

この実施形態によって、より正確な苗の配置及び定植の作業が達成される。特に、耕地の表面に凹凸や隆起があった際に、苗が様々な深さに定植されることが避けられる。したがって、土の凹凸に拘わらず、苗は、一定の深さに定植される。

【0029】

この連結機構は、好ましくは、バネ機構を備える。該バネ機構は、装置が耕地上を移動させられるときに、前記溝押圧器、特に前記ホイールの少なくとも一方に連結された前記苗運搬デバイス、特に前記クランプユニットが土の上で一定の高さを有するように、前記溝押圧器、特に前記溝押圧器のホイールを溝の傍らの土に押し付ける。更に、前記バネ機構は、前記装置が耕地上を移動させられるときに、前記溝押圧器、特に前記ホイール、が苗の周囲の土を一定の力で押し固めるように、前記溝押圧器、特に前記ホイールを土に押し付ける。この手段によって、より正確な苗の配置及び定植の作業が達成される。特に、耕地の表面に凹凸や隆起があった際に、苗が様々な深さに定植されることが避けられる。したがって、標準的な深さでの苗の定植が達成される。

30

【0030】

本発明によると、前記クランプユニットは、梃子の作用によって高さが定まるので、二つの特徴が提供される。それは、土の凹凸に拘わらず、苗が一定の深さに定植されることと、一定の押圧力で定植されることである。

40

【0031】

本発明によると、前記装置によって、自動的に溝が切られる。更に、溝は、埋められ、梃子の作用を受け、押し固められる。

【0032】

本発明の更なる実施形態によると、前記連結機構は、パンタグラフ式デバイスである。パンタグラフ式デバイスは、一部分の動きが他の部分に同一の動きを生じさせるような、平行四辺形に基づいて接続された機械的連結を提供する。

50

## 【0033】

本発明の更なる実施形態によると、前記装置は、殺虫剤用タンクと殺菌剤用タンクとを備え、該殺虫剤用タンクと該殺菌剤用タンクの双方が噴霧デバイスに連結される。前記噴霧デバイスは、殺虫剤と殺菌剤の双方を土の中の苗に散布するように構成される。したがって、前記装置は、定植された苗への殺虫剤及び殺菌剤双方の噴霧処理を、ただ一つの機器で行うことができる。したがって、前記装置は、移植された苗の生存率を向上させる統合された苗処理を提供できる。

## 【0034】

更に、本発明の装置は、定植された苗のための栄養物と肥料とを与える手段を備えてよい。栄養物及び肥料のために、追加的なタンクが装置に備えられてよい。

10

## 【0035】

また、前記装置は、噴霧デバイスに連結された水用タンクを備えてよい。この場合、前記噴霧デバイスは、苗の周囲の土に水を散布するように更に構成される。したがって、水は、湿気の供給と、定植工程の後の更なる土の押し固めとのために使用される。

## 【0036】

本発明の更なる実施形態によると、前記装置は、溝に置かれた苗の周囲に超吸収体(superabsorber)を配置する手段を備える。該超吸収体は、苗のための支持層として使用され得る。超吸収体は、苗の周囲の土を補うことができ、又はそのような土の代わりとなり得る。

## 【0037】

本発明の実施形態によると、前記トレイと前記苗取り出し器とは、サトウキビの苗を保持し、前記土まで送り届けるように構成される。

20

## 【0038】

更に、耕地上で前記装置を移動させるための前記手段は、好ましくは、ホイール、特に動的牽引ホイール、を備える。このようなホイールは、前記装置が移動させられる土の凹凸を打ち消すために駆動され得るように、装置のフレームに取り付けられる。

## 【0039】

本発明は、イネ科植物の苗、特に、サトウキビ植物の苗を定植するための、上述の装置の使用方法に関する。

## 【0040】

次に、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0041】

【図1】本発明による装置の第1の実施形態の斜視図である。

【図2】本発明の装置の第1の実施形態の別の斜視図である。

【図3】本発明の装置の第1の実施形態の側面図である。

【図4】本発明の装置の第1の実施形態の背面図である。

【図5】本発明の装置の第1の実施形態の正面図である。

【図6】本発明の装置の第1の実施形態の溝押圧器を示す図である。

【図7】本発明の装置の第1の実施形態の溝押圧器の詳細を示す図である。

40

【図8】本発明の装置の第1の実施形態の動的牽引ホイールを示す図である。

【図9】本発明の装置の第1の実施形態の連結機構の機能を示す図である。

【図10】本発明の装置の第1の実施形態の連結機構の機能を示す図である。

【図11】図9及び図10に示される連結機構の詳細を示す図である。

【図12】本発明による装置の第2の実施形態の前方からの斜視図である。

【図13】本発明による装置の第2の実施形態の後方からの斜視図である。

【図14】本発明の装置の第2の実施形態の底面図である。

【図15】本発明の装置の第2の実施形態の側面図であり、地表面を更に示す図である。

【図16】本発明の装置の第2の実施形態の溝切器を示す図である。

【図17】本発明の装置の第2の実施形態の溝切器を示す別の図である。

50

【図18】本発明の装置の第2の実施形態の動的牽引ホイールを示す図である。

【図19】本発明の装置の第2の実施形態の移植部を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0042】

図1から図5を参照し、苗を定植及び処理するための装置1の第1の実施形態における全体的な構造を説明する。

【0043】

装置1は、苗が定植される土を有する耕地上で装置1を移動させるための動的牽引ホイール2を備えている。装置1の前面には、連結器3が備えられている。連結器3は、装置のフレーム4に取り付けられている。連結器3は、例えば、装置1がトラクタによって耕地上を図3に示される矢印Aの方向に牽引され得るように、トラクタに連結されていてもよい。

10

【0044】

装置1は、二つの溝切器6を備えている。溝切器6は、装置1が耕地上を移動させられるときに、土の中へ押し込まれ得る。溝切器6は、次いで、土を掘り起こして溝切器6の両側に移動させることで、溝切器6の後方に二本の溝を形成する。溝切器6は、超高分子量の、汚れがこびりつかない材料から作られている。溝切器6によって形成された溝は、約30cmから35cmの深さを有し、相当量の土が7cmから15cmの深さで溝に埋め戻され、後述するように、苗が土の中で良好に押圧される。更に、苗が上下の揺れ、不安定な状態、及び/又は雨によって傷つけられるのを避けるためには、地表面から15cmから20cmの高さで余分に盛られた土に苗が定植されるであろう。

20

【0045】

更に、フレーム4は、苗用のいくつかのトレイ5を更に保持している。トレイ5は、サトウキビ植物の苗を保持するように構成されている。トレイ5は、移動可能に設けられ、トレイ5に置かれた苗をトレイ5から取り出すことができるようになっている。

【0046】

装置1は、苗運搬デバイス7を更に備えている。苗運搬デバイス7は、トレイ5から自動的に苗を取り出し、溝切器6の後方に形成された溝に入れるように構成されている。苗運搬デバイス7は、載置台と、後で詳細に説明されるクランプユニット16とを備えている。苗運搬デバイス7は、苗に傷をつけることを避けるために、できる限り優しく苗の束を掴む。苗は、次いで、切られた溝へ下降させられ、溝に入れられ、定植され得る。

30

【0047】

あるいは、苗は、トレイ5から手動で取り出され、苗運搬デバイス7の載置台に置かれ、そこでクランプユニット16によって掴まれる。

【0048】

装置1は、溝押圧器8を更に備えている。溝押圧器8は、各溝切器6の移動経路の両側に配置される二つのホイール9を備えている。溝押圧器8の二つのホイール9は、溝切器6によって溝の外に移動させられた土を押して溝に戻し、溝内に配置された苗の周囲に戻す。次いで、定植された苗の周囲の土は、ホイール9によって押し固められる。

【0049】

装置1は、耕地への苗の定植に適しているだけでなく、苗の生存率を高めるための、定植された苗の処理にも適している。この目的のために、水用タンク10、殺虫剤用タンク11、肥料用タンク12、及び殺菌剤用タンク13が、装置1のフレーム4に取り付けられている。タンク10から13は、配管系に連結されている。配管系は、タンク10から13を、噴霧デバイス14に接続している。噴霧デバイス14は、制御ユニット(不図示)によって制御される噴霧弁15を備えている。

40

【0050】

苗は、切られた溝の中に配置された後、殺虫剤、肥料、殺菌剤によって処理され得る。それら殺虫剤、肥料、殺菌剤は、定植された苗に、噴霧デバイス14によって噴霧され得る。更に、苗に水が噴霧され得る。これは、定植工程の後の湿気の供給と土の押し固めのためである。

50

## 【 0 0 5 1 】

図6及び図7を参照し、溝押圧器8の機能について詳細に説明する。

## 【 0 0 5 2 】

クランプユニット16によって苗が溝内に配置された後、溝押圧器8は、土を押し溝内に埋め戻し、定植された苗の周囲の土を押し固める。この目的のために、二つの傾斜したホイール9は、溝切器6の移動部の両側に配置されている。図6に示されるように、ホイール9の軸は、垂直方向に対して45度の角度で傾斜している。更に、図7に示されるように、ホイール9の一部は、地表面17よりも下方に配置されている。

## 【 0 0 5 3 】

図8を参照し、動的牽引ホイール2の機能について詳細に説明する。

10

## 【 0 0 5 4 】

ホイール2は、軸19に回転自在に取り付けられている。この軸19は、レバー18によって支持されている。レバー18の反対側は、更に別の軸23に枢動可能に取り付けられている。この構造体は、装置1のフレーム4に取り付けられている。更に、レバー18は、バネ20の一端に連結されている。バネ20の他端は、フレーム4に連結されている。これにより、バネ20が、レバー18に取り付けられたホイール2を下方に押す。この機構によって、動的牽引ホイール2は、装置1が移動させられる土の上の凹凸を打ち消す。これは、ホイール2をバネ20の力に抗して図8に示される矢印Bの方向に枢動させることによるものである。詳細には、200mm程度の高さの凹凸を打ち消すことができる。

## 【 0 0 5 5 】

20

図9から図11を参照し、連結機構21について詳細に説明する。

## 【 0 0 5 6 】

装置1が移動させられる土の上に隆起のような凹凸がある場合、苗は均等に配置されるべきであるのに、苗が様々な深さに配置されるという問題が発生する。連結機構21によって、一方に苗運搬デバイス7、本実施形態においては苗運搬デバイス7のクランプユニット16(図6参照)が、他方に溝押圧器8が、二つの目的を達成するように連結されている。第一に、土の凹凸に拘わらず苗が一定の深さで溝に置かれることであり、第二に、土の凹凸に拘わらず苗が一定の押圧力によって溝に置かれることである。連結機構21は、ある程度の自由度を有したパンタグラフ式動作のように動く。

## 【 0 0 5 7 】

30

連結機構21は、溝押圧器8のホイール9を溝の傍らの土に押し付けるバネ機構22を備える。これにより、バネ機構22は、装置1が耕地上を移動させられるときに、ホイール9に連結されたクランプユニット16が土の上で一定の高さを有するようにする。更に、バネ機構22は、装置1が耕地上を移動させられるときに、ホイール9が、苗の周囲の土を一定の力で押し固めるように、ホイール9を土に押し付ける。図9及び図10は、ホイール9の異なる高さの位置と、それに対応する連結機構21及びバネ機構22の動きを示す。

## 【 0 0 5 8 】

図12から図15を参照し、苗を定植及び処理するための装置1の第2の実施形態における全体的な構造を説明する。

## 【 0 0 5 9 】

40

本発明の装置1の第2の実施形態は、この装置1の上述の第1の実施形態と類似している。したがって、第1の実施形態の対応する要素と機能面で同一の又は類似の第2の実施形態の要素は、同一の参照符号で示される。これらの要素の説明は、第2の実施形態の説明においては省略される。しかしながら、これらの要素は、第2の実施形態においても使用され得る。一方、第2の実施形態についてより詳細に説明される要素も、単独で、又は第1の実施形態の他の要素と組み合わせて使用され得る。

## 【 0 0 6 0 】

第2の実施形態の装置1は、水用タンクを備えない。代わりに、薬品タンクの容量が、第1の実施形態の装置1と比べて大きくなっている。詳細には、殺虫剤用大型タンク11と殺菌剤用大型タンク13とが備えられている。更に、肥料用にタンク12が備えられている。肥料

50

用タンク12は、肥料を収容した袋に連結され得る。これらの袋のために、第2の実施形態の装置1は、袋保護部24を備えている。

【0061】

苗用トレイ5へのよりよいアクセスを提供するために、載置台25が設けられている。載置台25は、装置1のフレーム4に取り付けられている。図15は、地表面17に対する装置1の位置を示す。この図に見られるように、溝切器6は、地表面17よりも下方に配置される。深さDは、変化し得る。本実施形態では、深さDは410mmである。更に、動的牽引ホイール2及び溝押圧器8のホイール9は、部分的に地表面17よりも下方に位置する。

【0062】

図16及び図17を参照し、第2の実施形態の装置1の溝切器6の詳細について説明する。

10

【0063】

図15に示されるように、溝切器6は、地表面17より下方の最も遠方に位置するポイント33を備えている。ポイント33は、溝切器6の本体部34に取り付けられている。装置1のフレーム4は、溝切器6が枢動可能に取り付けられる支持部37を備えている。

【0064】

更に、噴霧デバイス14は、溝切器6の本体部34に取り付けられている。噴霧デバイス14は、噴霧弁15に接続された肥料用ホース35を備えている。肥料は、肥料用ホース35及び噴霧弁15を通して、一つ以上の噴霧ノズル36に供給される。

【0065】

図18を参照し、第2の実施形態の装置1の動的牽引ホイール2について詳細に説明する。

20

【0066】

既に第1の実施形態の図8を参照して説明したように、ホイール2は、軸19に取り付けられている。軸19には、牽引方向Aの反対方向に装置が動くことを防止する戻り防止機構32が配置される。更に、軸23は、歯車を備えている。歯車は、ホイール2の駆動のためにチェーン31が軸23の回転を軸32に伝達し得るようにする。駆動チェーン31は、回転の伝達のために更に別の歯車に連結され得る。

【0067】

更に、載置台アクセス用段部27が、動的牽引ホイール2のための支持部に接続されている。この載置台アクセス用段部27は、載置台25へのアクセスを容易にする。

【0068】

本発明の第2の実施形態の装置1では、移植カート26が、装置1のフレーム4に取り外し可能に取り付けられている。この移植カート26について図19を参照して説明する。

30

【0069】

移植カート26は、溝押圧器8と、クランプユニット16を含む苗運搬デバイス7とを備えている。更に、操縦者席28が、移植カート26に取り付けられている。操縦者席28は、操縦者席28に座った操縦者が苗載置台29上の苗にアクセスできるように後方に向けられている。操縦者は、苗を苗運搬デバイス7に置くことができ、苗運搬デバイス7は、苗を切られた溝へ運搬する。

【符号の説明】

【0070】

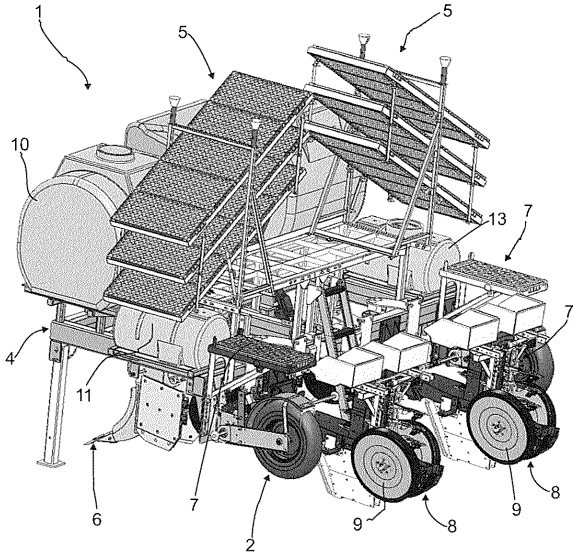
40

- 1 装置
- 2 動的牽引ホイール
- 3 連結器
- 4 フレーム
- 5 苗用トレイ
- 6 溝切器
- 7 苗運搬デバイス
- 8 溝押圧器
- 9 溝押圧器のホイール
- 10 水用タンク

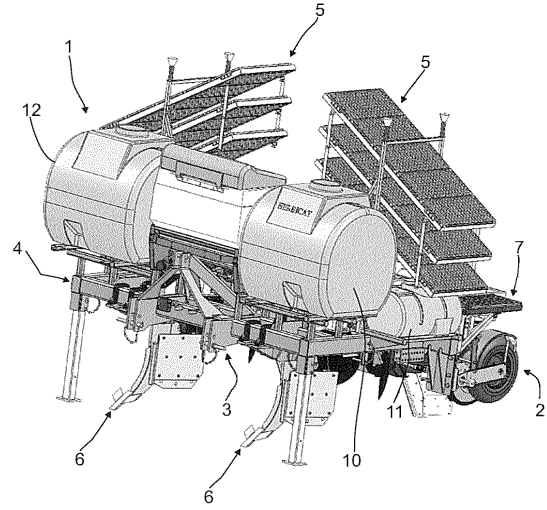
50

11	殺虫剤用タンク	
12	肥料用タンク	
13	殺菌剤用タンク	
14	噴霧デバイス	
15	噴霧弁	
16	クランプユニット	
17	地表面	
18	レバー	
19	軸	
20	バネ	10
21	連結機構	
22	バネ機構	
23	軸	
24	袋保護部	
25	載置台	
26	移植カート	
27	載置台アクセス用段部	
28	操縦者席	
29	苗載置台	
30	移植カート固定プレート	20
31	駆動チェーン	
32	戻り防止機構	
33	ポインタ	
34	溝切器の本体部	
35	肥料用ホース	
36	噴霧ノズル	
37	溝切器の支持部	

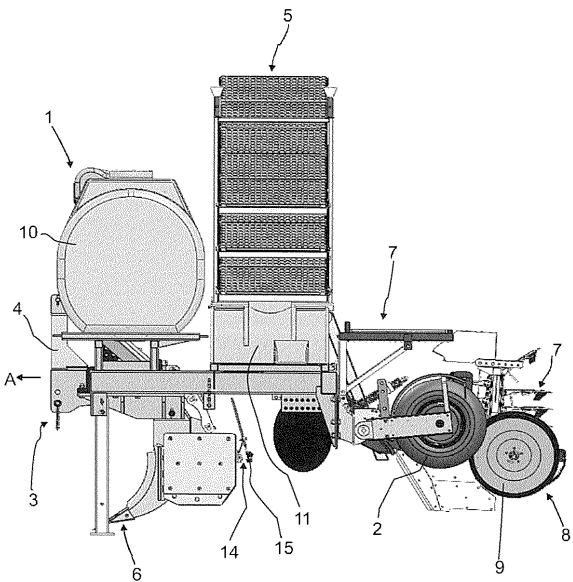
【 図 1 】



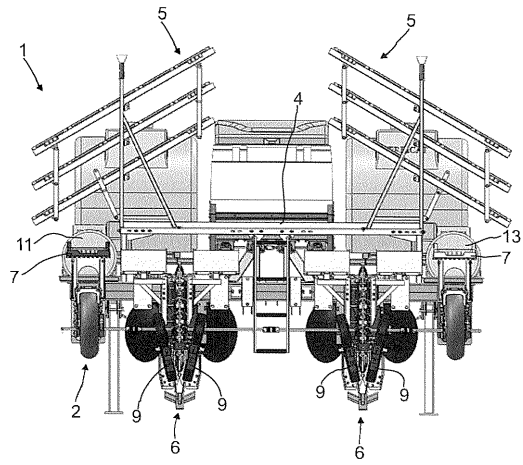
【 図 2 】



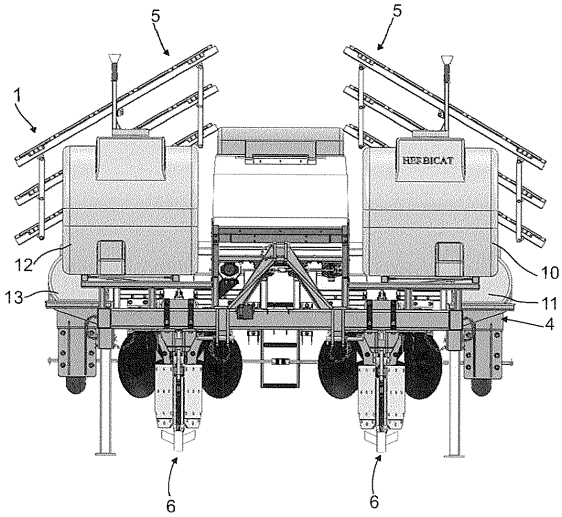
【 図 3 】



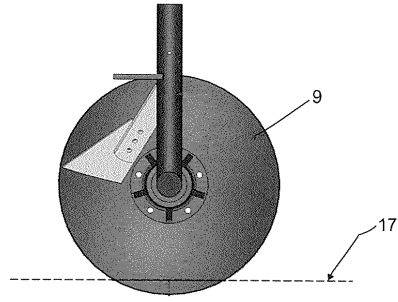
【 図 4 】



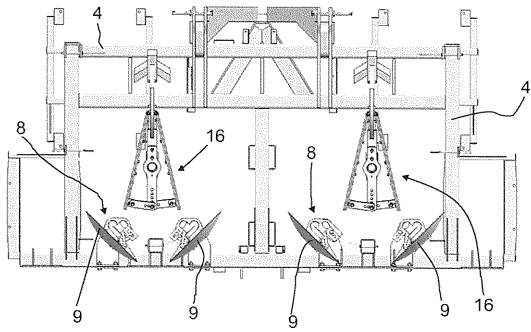
【 図 5 】



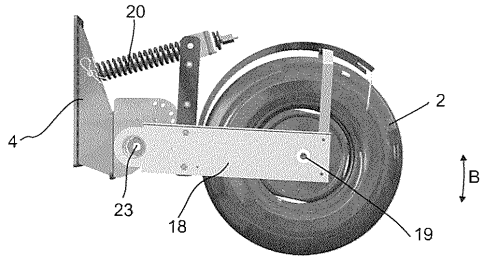
【 図 7 】



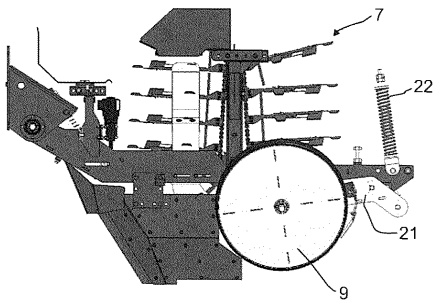
【 図 6 】



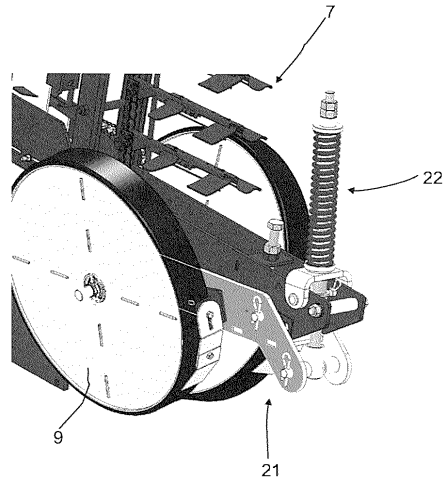
【 図 8 】



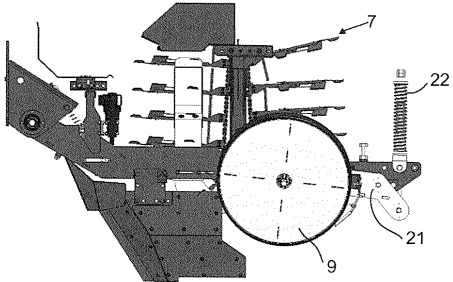
【 図 9 】



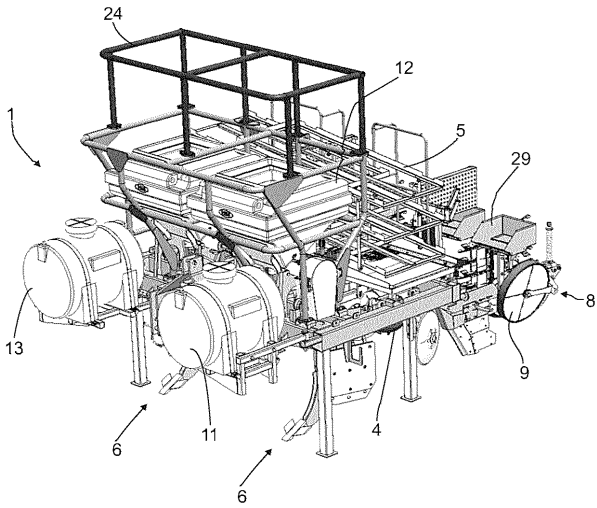
【 図 1 1 】



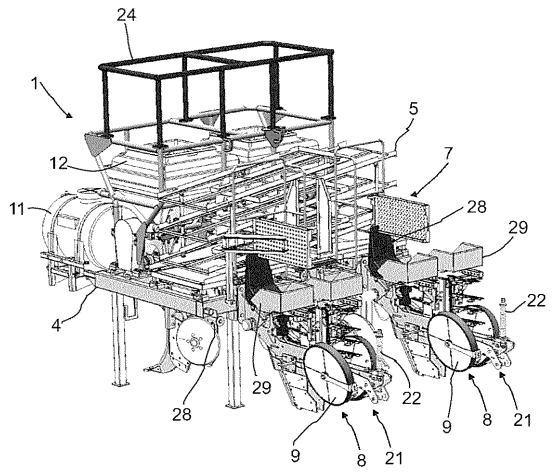
【 図 1 0 】



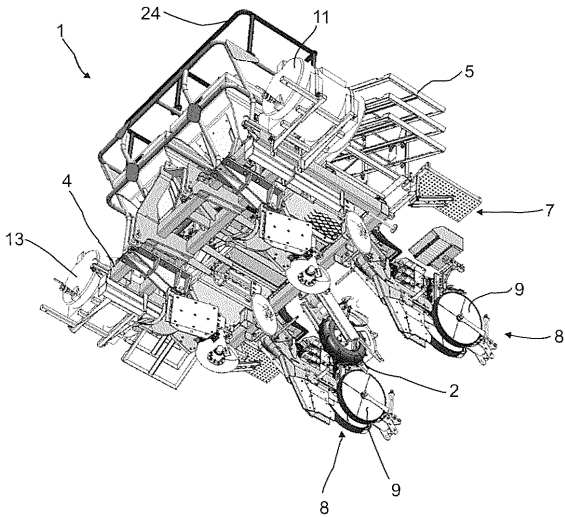
【 図 1 2 】



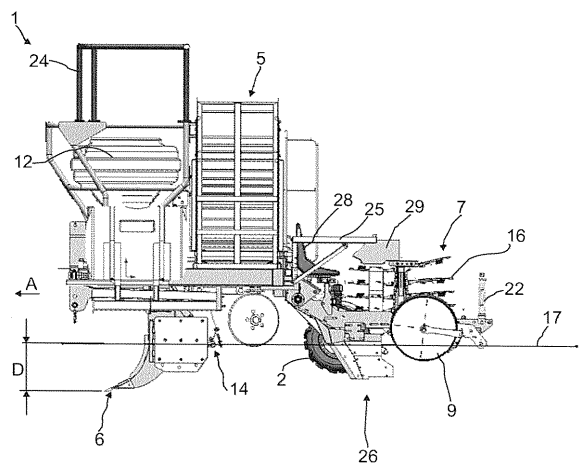
【 図 1 3 】



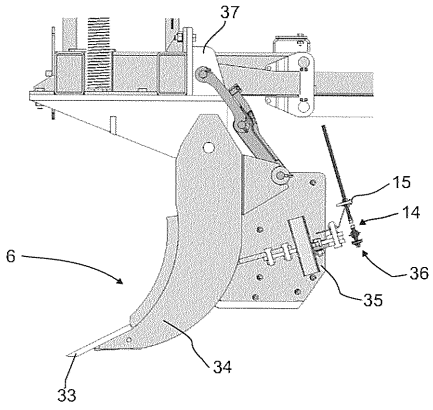
【 図 1 4 】



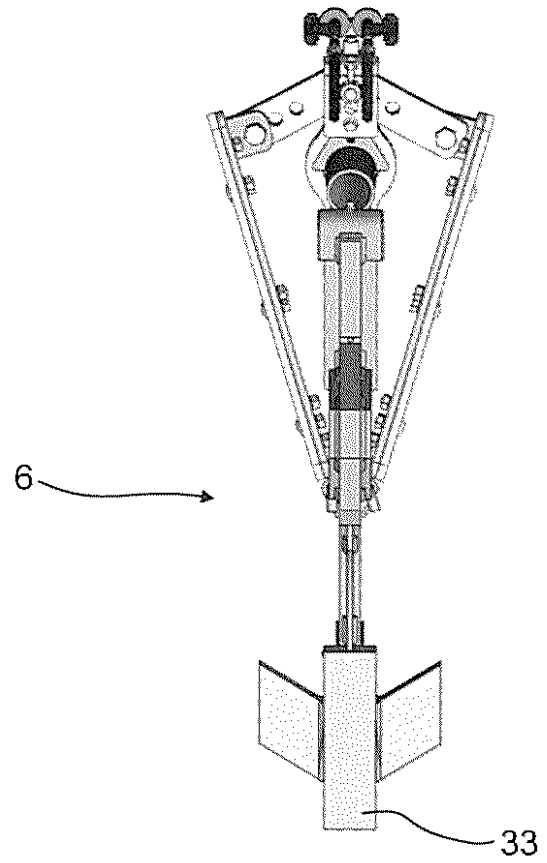
【 図 1 5 】



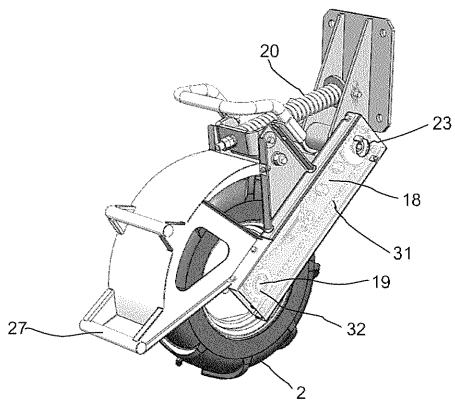
【 図 1 6 】



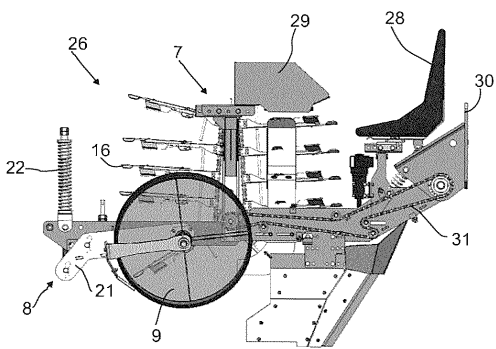
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



## 【手続補正書】

【提出日】平成27年3月26日(2015.3.26)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

農作植物の苗を定植及び処理するための装置であって、  
前記苗が定植される土を有する耕地上で前記装置を移動させるための手段と、  
複数の苗を保持するためのトレイと、  
前記装置が前記耕地上を移動させられるときに前記耕地に自動的に溝を生成するための溝切器と、

前記苗を前記トレイから前記溝へ入れるための苗運搬デバイスと、  
肥料、殺虫剤、殺菌剤及び/又は栄養物を前記溝へ散布するための噴霧デバイスと、  
前記溝を土で埋め、埋められた前記溝内の前記苗の周囲の前記土を押し固めるように構成された溝押圧器と、

前記苗運搬デバイスと前記溝押圧器とを連結する連結機構と、を備え、  
前記連結機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記溝押圧器に連結された前記苗運搬デバイスが前記土の上で一定の高さを有するように、前記溝押圧器を前記溝の傍らの前記土に押し付ける装置。

## 【請求項2】

前記連結機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記溝押圧器が前記苗の周囲の前記土を一定の力で押圧するように、前記溝押圧器を前記土に押し付ける、請求項1に記載の装置。

## 【請求項3】

前記溝押圧器は、少なくとも二つのホイールを備え、前記ホイールは、前記溝切器の移動経路の両側に配置される、請求項1又は2に記載の装置。

## 【請求項4】

前記連結機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記ホイールの少なくとも一方に連結された前記苗運搬デバイスが前記土の上で一定の高さを有するように、前記溝押圧器の前記ホイールを前記溝の傍らの前記土に押し付ける、請求項3に記載の装置。

## 【請求項5】

前記連結機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記ホイールが前記苗の周囲の前記土を一定の力で押し固めるように、前記溝押圧器の前記ホイールを前記土に押し付ける、請求項3又は4に記載の装置。

## 【請求項6】

前記苗運搬デバイスは、前記トレイから自動的に前記苗を取り出し、該苗を前記溝に入れるように構成される、請求項1から5のいずれかに記載の装置。

## 【請求項7】

前記苗運搬デバイスは、前記苗を保持し、前記溝に前記苗を入れるためのクランプユニットを備える、請求項1から6のいずれかに記載の装置。

## 【請求項8】

前記連結機構は、前記苗運搬デバイスの前記クランプユニットと前記溝押圧器とを連結する、請求項7に記載の装置。

## 【請求項9】

前記連結機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記溝押圧器に連結された前記クランプユニットが前記土の上で一定の高さを有するように、前記溝押圧器を

前記溝の傍らの前記土に押し付ける、請求項7又は8に記載の装置。

【請求項10】

前記連結機構は、バネ機構を備える、請求項1から9のいずれかに記載の装置。

【請求項11】

前記バネ機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記溝押圧器に連結された前記苗運搬デバイスが前記土の上で一定の高さを有するように、前記溝押圧器を前記溝の傍らの前記土に押し付ける、請求項10に記載の装置。

【請求項12】

前記バネ機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記溝押圧器が前記苗の周囲の前記土を一定の力で押し固めるように、前記溝押圧器を前記土に押し付ける、請求項10又は11に記載の装置。

【請求項13】

前記バネ機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記ホイールの少なくとも一方に連結された前記クランプユニットが前記土の上で一定の高さを有するように、前記溝押圧器の前記ホイールを前記溝の傍らの前記土に押し付ける、請求項10から12のいずれかに記載の装置。

【請求項14】

前記バネ機構は、前記装置が前記耕地上を移動させられるときに、前記ホイールが前記苗の周囲の前記土を一定の力で押し固めるように、前記ホイールを前記土に押し付ける、請求項10から13のいずれかに記載の装置。

【請求項15】

前記連結機構は、パンタグラフ式デバイスである、請求項1から14のいずれかに記載の装置。

【請求項16】

前記溝切器は、超高分子量の、汚れがこびりつかない材料から作られる、請求項1から15のいずれかに記載の装置。

【請求項17】

前記装置は、殺虫剤用タンクと殺菌剤用タンクとを更に備え、該殺虫剤用タンクと該殺菌剤用タンクの双方は、前記噴霧デバイスに連結され、前記噴霧デバイスは、殺虫剤と殺菌剤の双方を前記土の中の前記苗に散布するように更に構成される、請求項1から16のいずれか一項に記載の装置。

【請求項18】

前記装置は、前記溝に入れられた前記苗の周囲に超吸収体を配置するための手段を更に備える、請求項1から17のいずれか一項に記載の装置。

【請求項19】

前記トレイと前記苗運搬デバイスとは、サトウキビの苗を保持し、前記土まで送り届けるように構成される、請求項1から18のいずれか一項に記載の装置。

【請求項20】

イネ科植物、特に、サトウキビ植物の苗を定植するための、請求項1から19のいずれか一項に記載の装置の使用方法。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2014/066281

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A01C11/02 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A01C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 283 701 A1 (LAENNEN TEHTAAT OY [FI]) 28 September 1988 (1988-09-28) abstract; figure 1 column 1, line 17 - column 3, line 11 -----	1,4,7-9, 11,16-21
A	AU 16511 83 A (MOORHOUSE HOLDINGS PTY LTD) 5 January 1984 (1984-01-05) figures 1-3 page 2, line 27 - page 3A, line 8 page 6, line 24 - page 8, line 28 -----	1-21
A	US 7 444 948 B1 (THOMPSON DALE [US]) 4 November 2008 (2008-11-04) abstract; figures 1-12 column 2, line 28 - column 8, line 10 -----	1-21
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents :		
<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>		<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
27 August 2014	04/09/2014	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Balzar, Maarten	

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2014/066281

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 337 412 A (PAUL ARTEMOWICH HISNICHENKO) 27 October 1930 (1930-10-27) page 1, line 10 - line 14 page 1, line 41 - line 90 page 2, line 9 - line 99 -----	1-21

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/066281

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0283701	A1	28-09-1988	
		AU 1231288 A	08-09-1988
		EP 0283701 A1	28-09-1988
		FI 870963 A	05-09-1988
		JP S63230007 A	26-09-1988
		NZ 223708 A	21-12-1989
		SU 1621801 A3	15-01-1991
-----			
AU 1651183	A	05-01-1984	NONE
-----			
US 7444948	B1	04-11-2008	NONE
-----			
GB 337412	A	27-10-1930	NONE
-----			

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 アゼーニャ, アントニオ セザール  
 ブラジル国 リベイラン プレト - エスピー セントロ, ルア セル アルノウド アントウ  
 ネス マシエル 185 - エーピーオー 94

(72)発明者 デガスパリ, ニルトン  
 ブラジル国 エスピー, ピラシカバ, 13418 - 565 パイホ ブイ. モンテイロ, 241  
 7, ルア マル デオドーロ

(72)発明者 テイシェイラ, カッシオ ダ シルヴァ カルドーゾ  
 ブラジル国 エスピー, 04615 - 000 サンパウロ, アプト 104, アール. ディーア  
 ール. ジェズイーノ マシエル 136

Fターム(参考) 2B060 AA07 AA08 AA09 AC03 AC06 AD10 AE01 BA04 BB03 BB05  
 BB07 BB09 CA07 CA19 CB02 CB04 CC08