



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106900530 B

(45)授权公告日 2020.03.03

(21)申请号 201710005401.X

审查员 杨素双

(22)申请日 2017.01.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106900530 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(73)专利权人 浙江大学

地址 310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

(72)发明人 蒋焕煜 施玮因 丁文雅 张利君

蒋卓华 王乐

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司

33200

代理人 林超

(51)Int.Cl.

A01G 31/02(2006.01)

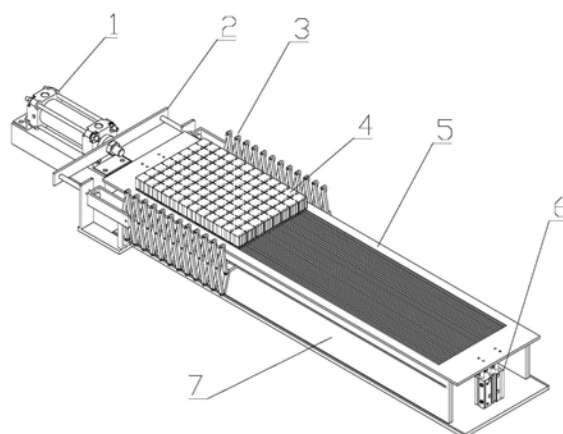
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种水培苗定植海绵多列分离机

(57)摘要

本发明公开了一种水培苗定植海绵多列分离机。包括驱动气缸、连接件、分离装置、海绵、海绵架、两个上下推动气缸和底座；海绵架上放置水培苗定植海绵，海绵架两端通过两个上下推动气缸安装在底座上，上下推动气缸竖直固定在底座上，上下推动气缸的上端输出杆与海绵架底部固定连接，通过两端的上下推动气缸带动海绵架升降运动；驱动气缸水平安装，驱动气缸的气缸杆与连接件相连，连接件与分离装置连接。本发明用于定植海绵自动分离作业，将整块带有苗的海绵同时分离成多列，并且结构简单、功能完善、性能稳定可靠，能够高效地实现定植海绵分离任务，从而为设施农业水培苗工厂化移栽生产节约劳动力。



1. 一种水培苗定植海绵多列分离机,其特征在于:包括驱动气缸(1)、连接件(2)、分离装置(3)、海绵(4)、海绵架(5)、两个上下推动气缸(6)和底座(7);海绵架(5)上放置水培苗定植海绵,海绵架(5)两端通过两个上下推动气缸(6)安装在底座(7)上,上下推动气缸(6)竖直固定在底座(7)上,上下推动气缸(6)的上端输出杆与海绵架(5)底部固定连接,通过两端的上下推动气缸(6)带动海绵架(5)升降运动;驱动气缸(1)水平安装,驱动气缸(1)的气缸杆与连接件(2)相连,连接件(2)与分离装置(3)连接,分离装置(3)的一部分位于海绵架(5)下方,另一部分位于海绵架(5)沿海绵分离方向的两侧;

所述分离装置(3)包括位于海绵架(5)下方的多个杆板机构以及分别位于海绵架(5)两侧的两个等距分离机构(11),多个杆板机构沿海绵分离方向水平布置在海绵架(5)下方,并且杆板机构两端与等距分离机构(11)连接;

所述杆板机构包括分离板(8)、分离杆(9)和固定杆(10),分离板(8)两端均连接有固定杆(10),分离板(8)通过两端的固定杆(10)水平安装连接到等距分离机构(11),分离板(8)顶面的两侧连接有两排垂直于海绵分离方向的竖直分离杆(9),分离杆(9)穿过海绵架(5)插入到单块海绵之间的间隙中;所述的分离板(8)的两侧部均为齿状结构,齿状结构的伸出齿部顶面均固定安装一根分离杆(9);

所述等距分离机构(11)包括长连接杆(11a)、短连接杆(11b)、固定架(11c)和活动块(11d);由两个长连接杆(11a)中部相铰接成一组X形支架,再由多个X形支架相依次铰接后在两端连接上短连接杆(11b)封闭形成X型伸缩架,X型伸缩架沿海绵分离方向置于海绵架(5)的侧方,X型伸缩架一末端铰接点固定在固定架(11c)上,固定架(11c)固定安装在底座(7)侧部,X型伸缩架靠近固定架(11c)一侧的第一个的两长连接杆(11a)中部相铰接点与活动块(11d)一端连接,活动块(11d)另一端连接到连接件(2)。

2. 根据权利要求1的所述的一种水培苗定植海绵多列分离机,其特征在于:所述的连接件(2)包括中间板和固定在中间板两端的杆件,中间板和驱动气缸(1)的水平输出杆固定连接,杆件穿过等距分离机构(11)中的固定架(11c)与活动块(11d)一端固定。

一种水培苗定植海绵多列分离机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业工程无土栽培技术,尤其是涉及一种水培苗定植海绵多列分离机。

背景技术

[0002] 在植物工厂生产中,从育苗室移出的带有苗的海绵需要人工将海绵分离并定植到定植板中,这一项工作需要很多的劳动力。水培苗定植海绵多列分离机的开发能够减小劳动强度并提高作业效率。目前世界上的植物工厂越来越受欢迎,且很多温室也采用水培种植,所以对水培苗自动定植海绵分离机的需求也越来越高。

发明内容

[0003] 为了解决背景技术中存在的问题,本发明的目的在于提供了一种水培苗定植海绵多列分离机,以实现水培苗定植过程中的自动化定植任务。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0005] 本发明包括驱动气缸、连接件、分离装置、海绵、海绵架、两个上下推动气缸和底座;海绵架上放置水培苗定植海绵,海绵架两端通过两个上下推动气缸安装在底座上,上下推动气缸竖直固定在底座上,上下推动气缸的上端输出杆与海绵架底部固定连接,通过两端的上下推动气缸带动海绵架升降运动;驱动气缸水平安装,驱动气缸的气缸杆与连接件相连,连接件与分离装置连接,分离装置的一部分位于海绵架下方,另一部分位于海绵架沿海绵分离方向的两侧。

[0006] 本发明通过定植分离机构组件中的两个夹具气缸分别驱动两组夹具水平方向往复运动,无杆气缸驱动定植分离机构组件垂直方向往复运动,采用刀片与两组夹具相配合的形式,实现水培苗定植海绵自动分离。

[0007] 所述分离装置包括位于海绵架下方的多个杆板机构以及分别位于海绵架两侧的两个等距分离机构,多个杆板机构沿海绵分离方向水平布置在海绵架下方,并杆板机构两端与等距分离机构连接。

[0008] 所述的杆板机构包括分离板、分离杆和固定杆,分离板两端均连接有固定杆,分离板通过两端的固定杆水平安装连接到等距分离机构,分离板顶面的两侧连接有两排垂直于海绵分离方向的竖直分离杆,分离杆穿过海绵架插入到单块海绵之间的间隙中。

[0009] 所述等距分离机构包括长连接杆、短连接杆、固定架和活动块;由两个长连接杆中部相铰接成一组X形支架,再由多个X形支架相依次铰接后在两端连接上短连接杆封闭形成X型伸缩架,X型伸缩架沿海绵分离方向置于海绵架的侧方,X型伸缩架一末端铰接点固定在固定架上,固定架固定安装在底座侧部,X型伸缩架靠近固定架侧第一个的两长连接杆中部相铰接点与活动块一端连接,活动块另一端连接到连接件。

[0010] 所述的分离板的两侧部均为齿状结构,齿状结构的伸出齿部顶面均固定安装一根分离杆。

[0011] 所述的连接件包括中间板和固定在中间板两端的杆件,中间板和驱动气缸的水平输出杆固定连接,杆件分别穿过分离装置两侧等距分离机构中的固定架与的活动块一端固定。

[0012] 本发明具有的有益效果是:

[0013] 本发明用于定植海绵自动分离作业,通过气缸往复运动带动分离装置中的长连接杆往复运动,可将整块带有苗的海绵分离成一系列,为后续工作做准备;

[0014] 本发明装置结构简单、功能完善、性能稳定可靠,能够高效地实现定植海绵分离任务,从而为植物工厂中的定植环节节约劳动力。

附图说明

[0015] 图1是本发明的立体结构示意图。

[0016] 图2是分离装置立体结构示意图。

[0017] 图3是分离装置俯视图。

[0018] 图4是等距分离机构立体结构示意图。

[0019] 图5是分离装置立体结构局部示意图。

[0020] 图中:1、驱动气缸,2、连接件,3、分离装置,4、海绵,5、海绵架,6、上下推动气缸,7、底座,8、分离板,9、分离杆,10、固定杆,11、等距分离机构,11a、长连接杆,11b、短连接杆,11c、固定架,11d、活动块。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实例对本发明作进一步说明。

[0022] 如图1所示,本发明具体实施包括驱动气缸1、连接件2、分离装置3、海绵4、海绵架5、两个上下推动气缸6和底座7;海绵架5上放置水培苗定植海绵,海绵架5沿海绵分离方向的两端通过两个上下推动气缸6安装在底座7上,上下推动气缸6竖直固定在底座7上,上下推动气缸6的上端输出杆与海绵架5底部固定连接,通过两端的上下推动气缸6带动海绵架5升降运动;驱动气缸1水平安装,驱动气缸1的气缸杆与连接件2相连,连接件2与分离装置3连接,分离装置3的一部分位于海绵架5下方和底座7之间,另一部分位于海绵架5沿海绵分离方向的两侧。

[0023] 如图2和图3所示,分离装置3包括位于海绵架5下方的多个杆板机构以及分别位于海绵架5两侧的两个等距分离机构11,多个杆板机构沿海绵分离方向水平布置在海绵架5下方,并杆板机构两端与等距分离机构11连接。

[0024] 如图3、图5所示,杆板机构包括分离板8、分离杆9和固定杆10,分离板8两端均连接有固定杆10,分离板8通过两端的固定杆10水平安装连接到等距分离机构11,分离板8顶面的两侧连接有两排垂直于海绵分离方向的竖直分离杆9,分离板8的两侧部均为齿状结构,齿状结构的伸出齿部顶面均固定安装一根分离杆9。分离杆9穿过海绵架5插入到单块海绵之间的间隙中,通过等距分离机构11的运动将各个杆板机构的分离板8相分离,进而使得固定杆10带动海绵多列分离;

[0025] 如图4所示,等距分离机构11包括长连接杆11a、短连接杆11b、固定架11c和活动块11d;由两个长连接杆11a中部相铰接成一组X形支架,再由多个X形支架相依次铰接后在两

端连接上短连接杆11b封闭形成X型伸缩架，X型伸缩架沿海绵分离方向置于海绵架5的侧方，X型伸缩架一末端铰接点固定在固定架11c上，该末端铰接点为两个短连接杆11b相铰接处，固定架11c固定安装在底座7侧部，X型伸缩架靠近固定架11c侧第一个的两长连接杆11a中部相铰接点与活动块11d一端连接，活动块11d另一端连接到连接件2。

[0026] 连接件2包括中间板和固定在中间板两端的杆件，中间板和驱动气缸1的水平输出杆固定连接，杆件分别穿过分离装置3两侧等距分离机构11中的固定架11c与的活动块11d一端固定。

[0027] 本发明的工作过程如下：

[0028] 以8乘以12规格的定植海绵为例，初始位置下，驱动气缸未推出，等距分离机构11每根长连接杆的中间位置水平距离与每列海绵宽度相同。

[0029] 如图1所示，首先两个上下推动气缸同时作用，将海绵及海绵架下移，位于分离板上的分离杆插入海绵块之间的空隙中。接着驱动气缸推出，等距分离机构11所有长连接杆中间铰接处位置的水平距离同时变大，且距离相同，海绵随着分离杆的移动每列海绵间距变大直至每列海绵全部分离，如图2和5所示。

[0030] 分离后，两个上下推动气缸同时作用将海绵及海绵架上移，分离杆离开海绵，驱动气缸回到初始位置，分离机构中的每根长连接杆中间位置的水平距离回到初始距离。

[0031] 上述具体实施方式用来解释说明本发明，而不是对本发明进行限制，在本发明的精神和权利要求的保护范围内，对本发明作出的任何修改和改变，都落入本发明的保护范围。

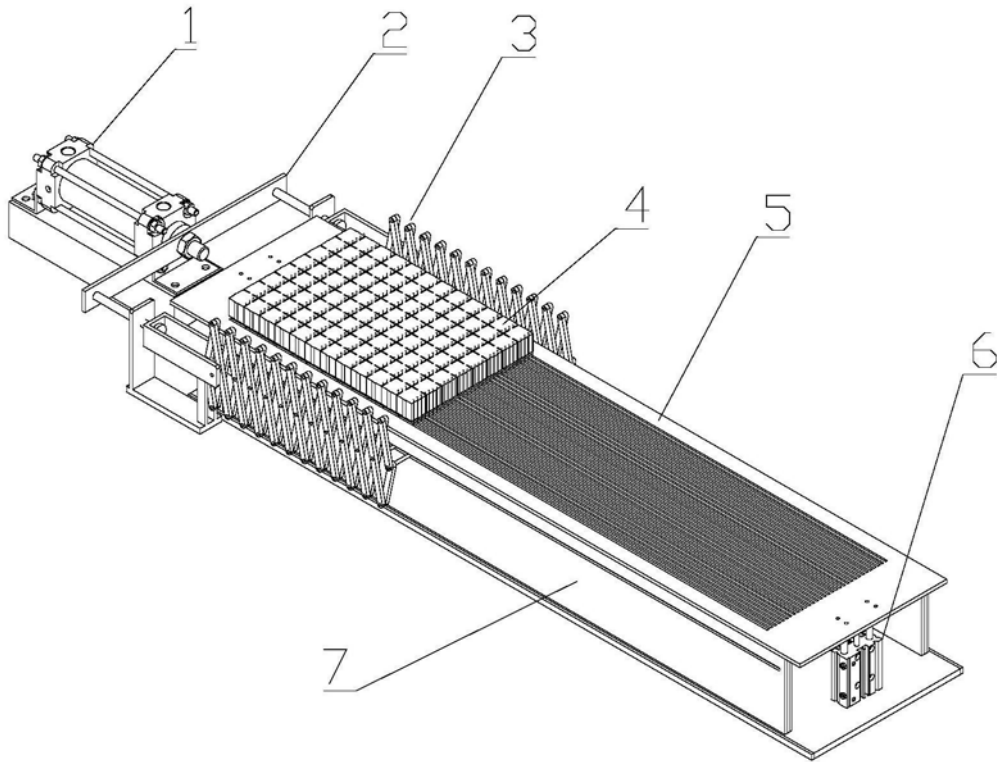


图1

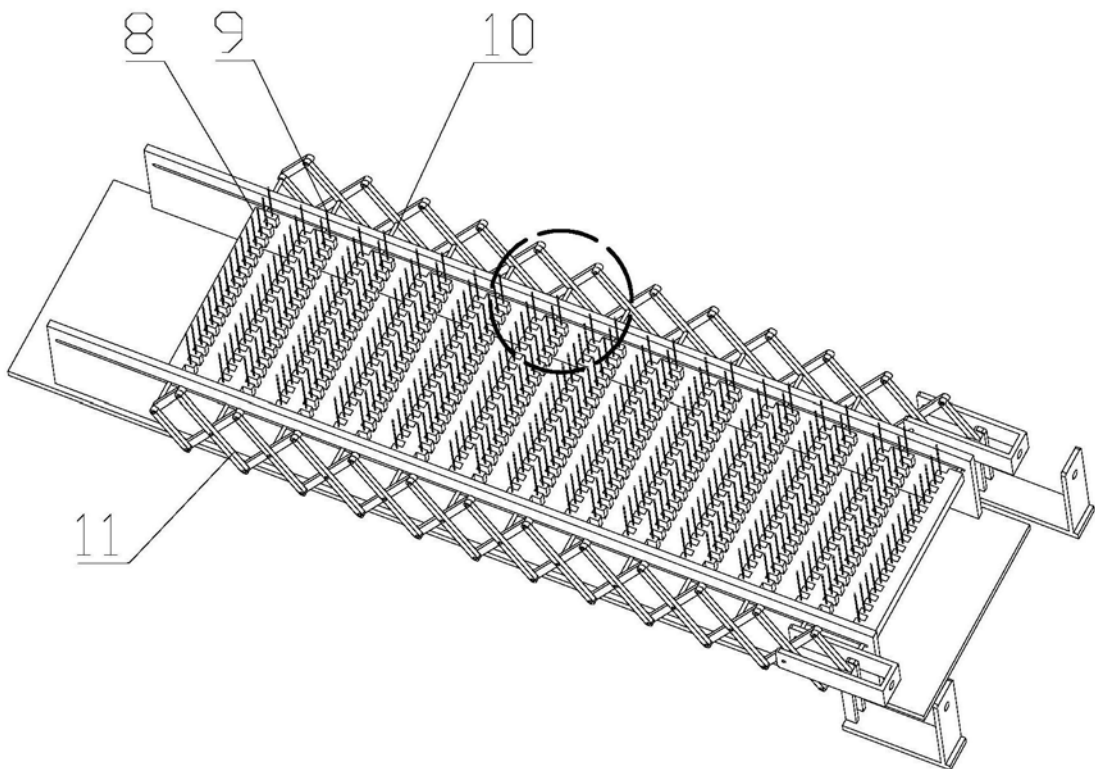


图2

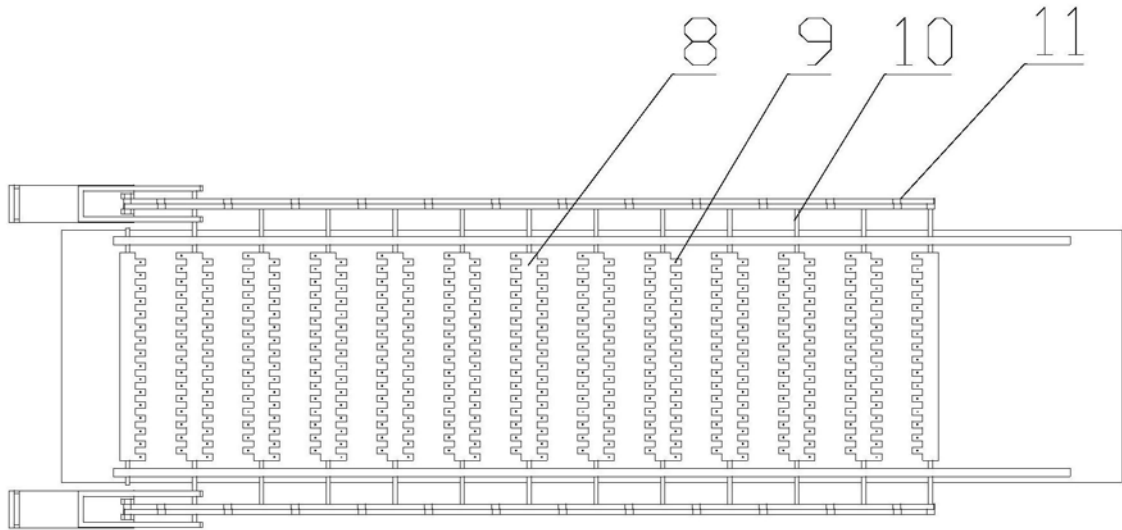


图3

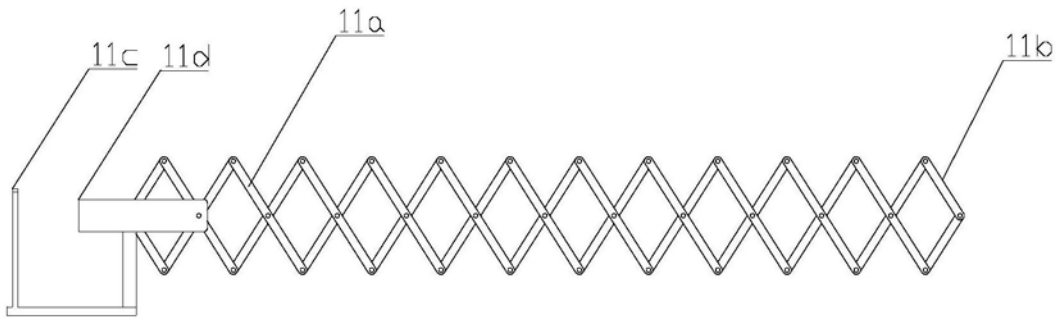


图4

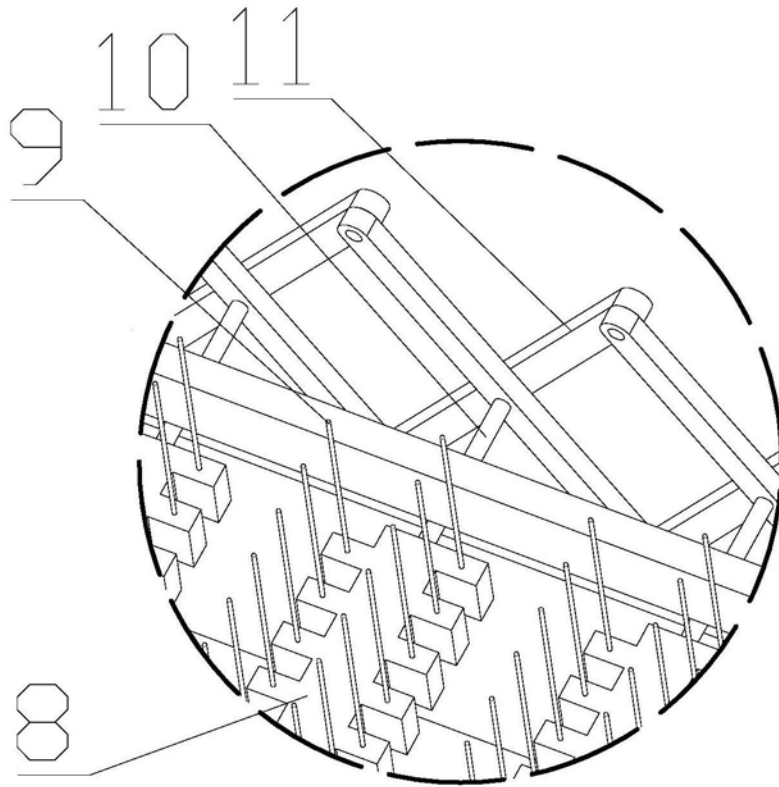


图5