



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117121893 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 28

(21) 申请号 202210539628.3

(22) 申请日 2022.05.18

(71) 申请人 常德市农林科学研究院

地址 415000 湖南省常德市武陵区常桃路
17号

(72) 发明人 刘会桃 诸凤丹 罗彬彬 王中美
张洋 尤龙威 安忠 张平喜
吴春娥 罗巨英 吴亚飞

(74) 专利代理机构 长沙和雅知识产权代理事务
所(普通合伙) 43238

专利代理师 林传贵

(51) Int. Cl.

A01M 7/00 (2006.01)

B05B 15/68 (2018.01)

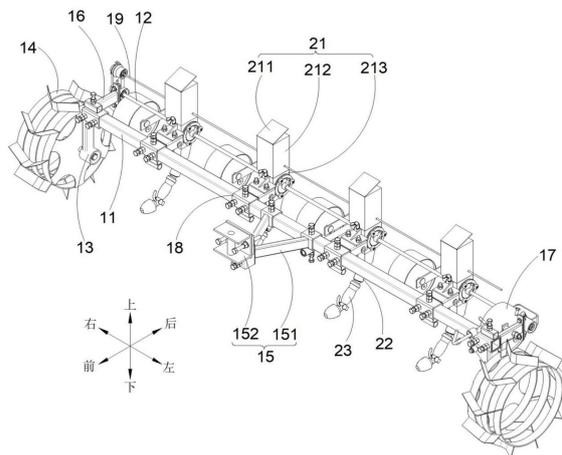
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置

(57) 摘要

本发明提出一种大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置,包括辅助组件和喷施组件,其中,辅助组件包括支撑杆、定位杆、升降底座、行走轮,行走轮的数量为两个,两个行走轮均安装有升降底座,升降底座顶部垂直连接有外延杆,外延杆的数量也为两个,定位杆的两端分别固定连接于两个外延杆远离升降底座的一端,拖行连接座安装于支撑杆中部;喷施组件包括药箱、连接管、喷嘴,药箱包括箱盖、箱体以及箱尾,箱体为方形,箱盖盖设于箱体的顶部,箱尾连接于箱体的底部,箱尾通过支撑夹与支撑杆可拆卸连接,定位杆穿过箱尾,连接管一端连接箱尾,连接管另一端连接喷嘴。本发明具有工作效率高、适配性好、防漂移、便于调整作业间距和高度以及喷雾方向等优点。



1. 一种大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置,其特征在于,所述大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置包括:

辅助组件,所述辅助组件包括支撑杆、定位杆、升降底座、行走轮,所述行走轮的数量为两个,两个所述行走轮相互靠近的一侧均安装有升降底座,所述升降底座可上下升降,两个所述升降底座的底部分别固定连接在两个所述行走轮的中心,所述支撑杆两端分别套设于两个所述升降底座的顶部,所述升降底座顶部垂直连接有外延杆,所述外延杆的数量也为两个,所述定位杆的两端分别固定连接于两个所述外延杆远离所述升降底座的一端;

喷施组件,所述喷施组件包括药箱、连接管、喷嘴,所述药箱包括箱盖、箱体以及箱尾,所述箱体为方形结构,所述箱盖盖设于所述箱体的顶部,所述箱尾连接于所述箱体的底部,所述箱尾通过支撑夹与所述支撑杆可拆卸连接,所述定位杆穿过所述箱尾,所述连接管一端连接所述箱尾,所述连接管另一端连接所述喷嘴,所述喷嘴包括连接器、旋转盘、喷管、喷头以及流量调节器,所述连接器一端与所述连接管相连,所述喷管一端通过旋转盘与所述连接器另一端相连,所述喷管另一端与所述喷头连接,且所述喷管与所述喷头连接处安装有流量调节器。

2. 根据权利要求1所述大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置,其特征在于,所述箱尾中安装有移行槽,所述定位杆设置于所述移行槽中,所述定位杆一端连接有驱动电机,所述驱动电机带动所述定位杆旋转,所述药箱在所述定位杆上移行。

3. 根据权利要求2所述大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置,其特征在于,所述旋转盘底端与所述喷管固定连接,所述旋转盘顶端与所述连接器转动连接,所述旋转盘环绕所述连接器中心进行转动。

4. 根据权利要求3所述大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置,其特征在于,所述连接管和所述连接器螺纹连接,所述连接器可拆卸连接于所述连接管内。

5. 根据权利要求4所述大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置,其特征在于,所述大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置还包括网状延伸组件,所述网状延伸组件包括延伸连接杆、延伸支撑杆、延伸连接管,所述延伸连接杆与所述延伸杆垂直,所述延伸支撑杆与所述支撑杆平行,所述延伸支撑杆通过所述延伸连接杆与所述支撑杆连接,所述延伸支撑杆下方安装有多个所述喷嘴,所述延伸支撑杆下的所述喷嘴与所述支撑杆下的所述喷嘴通过延伸连接管相互连接。

6. 根据权利要求5所述大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置,其特征在于,所述延伸连接杆下方设置有分液挡板,所述分液挡板的延伸方向与所述延伸连接杆的延伸方向相同。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置,其特征在于,所述箱体与所述箱尾可拆卸连接。

8. 根据权利要求1-6中任一项所述大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置,其特征在于,所述辅助组件还包括辅助杆,所述辅助杆平行于所述支撑杆且穿过所述箱体设置。

9. 根据权利要求1-6中任一项所述大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置,其特征在于,所述支撑杆中部连接有拖行连接座,所述拖行连接座包括V型固定架和拖行架,所述V型固定架的开口端平行套设于所述支撑杆上,所述拖行架固定连接于所述V型固定架远离所述支撑杆的一端。

一种大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置

技术领域

[0001] 本发明属于农业生产设备技术领域,具体是一种大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置。

背景技术

[0002] 大豆玉米复合种植是在传统间作套种的基础上创新发展而来,采用玉米带和大豆带复合种植,让高位玉米株株具有边行优势,扩大低位作物大豆受光空间,实现玉米带和大豆带年际间地内轮作,适合机械化作业,作物间和谐共生的一季双收种植模式。

[0003] 由于大豆玉米复合种植需满足大豆2-6行、玉米2-4行不同带状单元配比,即要在实现机械化喷药、播种等作业的基础上,同时能完成不同行列、不同间距的作业。大豆玉米带状复合种植的技术标准要求较高,而现有的农机设备适配性差、导致生产成本显著增加,改进农机设备,实现播种、喷药、除草、收割全程机械化,且根据不同间距的配比机制要求,合理调整农机装置,提高种植经济效益,是当前普及大豆玉米带状复合种植亟需解决的问题。

发明内容

[0004] 鉴于背景技术提出的问题,本发明的目的是提出一种大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置,旨在解决现有农机设备机械化程度低,工作效率低下、适配性差、作业间距调整不便的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置,所述大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置包括辅助组件和喷施组件,其中,所述辅助组件包括支撑杆、定位杆、升降底座、行走轮,所述行走轮的数量为两个,两个所述行走轮相互靠近的一侧均安装有升降底座,所述升降底座可上下升降,两个所述升降底座的底部分别固定连接在两个所述行走轮的中心,所述支撑杆两端分别套设于两个所述升降底座的顶部,所述升降底座顶部垂直连接有外延杆,所述外延杆的数量也为两个,所述定位杆的两端分别固定连接于两个所述外延杆远离所述升降底座的一端;所述喷施组件包括药箱、连接管、喷嘴,所述药箱包括箱盖、箱体以及箱尾,所述箱体为方形结构,所述箱盖盖设于所述箱体的顶部,所述箱尾连接于所述箱体的底部,所述箱尾通过支撑夹与所述支撑杆可拆卸连接,所述定位杆穿过所述箱尾,所述连接管一端连接所述箱尾,所述连接管另一端连接所述喷嘴,所述喷嘴包括连接器、旋转盘、喷管、喷头以及流量调节器,所述连接器一端与所述连接管相连,所述喷管一端通过旋转盘与所述连接器另一端相连,所述喷管另一端与所述喷头连接,且所述喷管与所述喷头连接处安装有流量调节器。

[0007] 优选地,所述箱尾中安装有移行槽,所述定位杆设置于所述移行槽中,所述定位杆一端连接有驱动电机,所述驱动电机带动所述定位杆旋转,所述药箱在所述定位杆上移行。

[0008] 优选地,所述旋转盘底端与所述喷管固定连接,所述旋转盘顶端与所述连接器转

动连接,所述旋转盘环绕所述连接器中心进行转动。

[0009] 优选地,所述连接管和所述连接器螺纹连接,所述连接器可拆卸连接于所述连接管内。

[0010] 优选地,所述大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置还包括网状延伸组件,所述网状延伸组件包括延伸连接杆、延伸支撑杆、延伸连接管,所述延伸连接杆与所述延伸杆垂直,所述延伸支撑杆与所述支撑杆平行,所述延伸支撑杆通过所述延伸连接杆与所述支撑杆连接,所述延伸支撑杆下方安装有多个所述喷嘴,所述延伸支撑杆下的所述喷嘴与所述支撑杆下的所述喷嘴通过延伸连接管相互连接。

[0011] 优选地,所述延伸连接杆下方设置有分液挡板,所述分液挡板的延伸方向与所述延伸连接杆的延伸方向相同。

[0012] 优选地,所述箱体与所述箱尾可拆卸连接。

[0013] 优选地,所述辅助组件还包括辅助杆,所述辅助杆平行于所述支撑杆且穿过所述箱体设置。

[0014] 优选地,所述支撑杆中部连接有拖行连接座,所述拖行连接座包括V型固定架和拖行架,所述V型固定架的开口端平行套设于所述支撑杆上,所述拖行架固定连接于所述V型固定架远离所述支撑杆的一端。

[0015] 本发明的有益效果主要包括:两个行走轮分别设置于左右两侧,支撑杆的两端通过两个升降底座分别与左右两侧行走轮的中心连接,外延杆沿前后方向设置于升降底座顶部且外延杆前端与升降底座连接,外延杆后端连接定位杆,药体设置于支撑杆和定位杆上方,箱尾前端通过支撑夹与支撑杆连接,通过升降底座的上升与下降,带动与升降底座连接的支撑杆和外延杆同步上升和下降,进而实现喷施组件的高度调节,同时支撑夹与支撑杆之间可拆卸连接,根据喷施作业需要,可以合理调整相邻药箱之间的距离,实现喷施组件的间距调节,针对不同作物(高杆与矮杆、单子叶和双子叶等)均能合理适配,工作效率大大提高。箱尾下方依次连接有连接管和喷嘴,喷施药液从连接管流出后依次流经连接器、旋转盘、喷管、流量调节器以及喷头,通过旋转盘调节喷管下方组件与连接器的连接角度,从而实现喷头360°旋转,保证全方位喷施,适合一些病虫害必须喷施叶背面、叶心等的特殊喷施,另外,通过流量调节器可控制喷头喷施药液的流量,以满足不同用量的喷施要求,从而实现精准施药、减少药液浪费、保护生态环境的作用。

附图说明

[0016] 图1为本发明一实施例一种大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置的整体结构示意图;

[0017] 图2为本发明一实施例一种大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置去除喷施组件的正视图;

[0018] 图3为本发明一实施例一种大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置中的喷嘴结构示意图;

[0019] 图4为本发明一实施例一种大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置网状延伸组件配合辅助组件和喷施组件的安装结构示意图。

[0020] 附图标号说明:

	标号	名称	标号	名称
[0021]	11	支撑杆	213	箱尾
	12	定位杆	22	连接管
	13	升降底座	23	喷嘴
	14	行走轮	231	连接器
[0022]	15	拖行连接座	232	旋转盘
	151	V 型固定架	233	喷管
	152	拖行架	234	喷头
	16	外延杆	235	流量调节器
	17	驱动电机	30	网状延伸组件
	18	支撑夹	31	延伸连接杆
	19	辅助杆	32	延伸支撑杆
	21	药箱	33	延伸连接管
	211	箱盖	34	分液挡板
	212	箱体		

具体实施方式

[0023] 下面结合附图,对本发明作进一步的说明,以便于本领域技术人员理解本发明。

[0024] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0025] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0026] 本发明中对“上”、“下”、“前”、“后”、“左”“右”等方位的描述以图1至图3 中所示的方位为基准,仅用于解释在图1至图3所示姿态下各部件之间的相对位置关系,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相对应地随之改变。

[0027] 本发明提出一种大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置,包括辅助组件和喷施组件,其中,辅助组件包括支撑杆11、定位杆12、升降底座13、行走轮14,行走轮14的数量为两个,两个行走轮14相互靠近的一侧均安装有升降底座13,升降底座13可上下升降,两个升降底座13的底部分别固定连接在两个行走轮 14的中心,支撑杆11两端分别套设于两个升降底座13的顶部,升降底座13顶部垂直连接有外延杆16,外延杆16的数量也为两个,定位杆12

的两端分别固定连接于两个外延杆16远离升降底座13的一端;喷施组件包括药箱21、连接管22、喷嘴23,药箱21包括箱盖211、箱体212以及箱尾213,箱体212为方形结构,箱盖211盖设于箱体212的顶部,箱尾213连接于箱体212的底部,箱尾213通过支撑夹18与支撑杆11可拆卸连接,定位杆12穿过箱尾213,连接管22一端连接箱尾213,连接管22另一端连接喷嘴23,喷嘴23包括连接器231、旋转盘232、喷管233、喷头234以及流量调节器235,连接器231一端与连接管22相连,喷管233一端通过旋转盘232与连接器231另一端相连,喷管233 另一端与喷头234连接,且喷管233与喷头234连接处安装有流量调节器235。

[0028] 具体地,如图1至图3所示,在本实施例中,两个行走轮14分别设置于左右两侧,支撑杆11的两端通过两个升降底座13分别与左右两侧的行走轮14的中心连接,外延杆16沿前后方向设置于升降底座13顶部且外延杆16前端与升降底座13连接,外延杆16后端连接定位杆12,药体设置于支撑杆11和定位杆 12上方,箱尾213前端通过支撑夹18与支撑杆11连接,通过升降底座13的上升与下降,带动与升降底座13连接的支撑杆11和外延杆16同步上升和下降,进而实现喷施组件的高度调节,同时支撑夹18与支撑杆11之间可拆卸连接,根据喷施作业需要,可以合理调整相邻药箱21之间的距离,实现喷施组件的间距调节,针对不同作物(高杆与矮杆、单子叶和双子叶等)均能合理适配,工作效率大大提高。箱尾213下方依次连接有连接管22和喷嘴23,喷施药液从连接管 22流出后依次流经连接器231、旋转盘232、喷管233、流量调节器235以及喷头234,通过旋转盘232调节喷管233下方组件与连接器231的连接角度,从而实现喷头234可以360°旋转,保证全方位喷施,适合一些病虫害必须喷施叶背面、叶心等的特殊喷施,另外,通过流量调节器235可控制喷头234喷施药液的流量,以满足不同用量的喷施要求,从而实现精准施药、减少药液浪费、保护生态环境的作用。

[0029] 进一步地,箱尾213中安装有移行槽,定位杆12设置于移行槽中,定位杆 12一端连接有驱动电机17,驱动电机17带动定位杆12旋转,药箱21在定位杆 12上移行。旋转盘232底端与喷管233固定连接,旋转盘232顶端与连接器231 转动连接,旋转盘232环绕连接器231中心进行转动。连接管22和连接器231 螺纹连接,连接器231可拆卸连接于连接管22内。具体地,如图2所示,通过移行槽和定位杆12的丝杆连接,以及驱动电机17的动力输出,可实现喷施组件间距的一键调节,智能化程度得到进一步提高。同时,旋转盘232顶端绕连接器231转动,实现旋转盘232下方的喷管233、喷头234的旋转,实现多角度、全方位的喷施。

[0030] 大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置还包括网状延伸组件30,网状延伸组件30包括延伸连接杆31、延伸支撑杆3211、延伸连接管3322,延伸连接杆 31与延伸杆垂直,延伸支撑杆3211与支撑杆11平行,延伸支撑杆3211通过延伸连接杆31与支撑杆11连接,延伸支撑杆3211下方安装有多个喷嘴23,延伸支撑杆3211下的喷嘴23与支撑杆11下的喷嘴23通过延伸连接管3322相互连接。延伸连接杆31下方设置有分液挡板34,分液挡板34的延伸方向与延伸连接杆31的延伸方向相同,可以有效防止药液漂移,造成药液浪费以及环境污染。另外,在其他实施例中,分液挡板34可采用可卷帘收缩形式的柔性分液帘,在进行不同作业时分别卷起或放下该柔性分液帘,例如在进行除草作业时卷帘放下,在进行除病虫害作业时卷帘收起,使得各种不同作业相互不干扰。在更优实施例中,通过延伸连接杆31、延伸支撑杆3211以及延伸连接管3322将大豆玉米带状复合种植的机械喷施装置形成网状喷施形式。如图4所示,延伸支撑杆 3211的结构与支撑杆11的结构类似,且延伸支撑杆3211与支撑杆11平行排列并通过延伸连接杆31连接,同时,延伸支撑杆3211下的喷嘴23和支撑杆11下的

喷嘴23通过延伸连接管3322连接,由此可进行网状多功能结构喷施作业以及生物药剂的过滤喷施。

[0031] 进一步地,如图1至图3所示,箱体212与箱尾213可拆卸连接。辅助组件还包括辅助杆19,辅助杆19平行于支撑杆11且穿过箱体212设置。支撑杆11 中部连接有拖行连接座15,拖行连接座15包括V型固定架151和拖行架152, V型固定架151的开口端平行套设于支撑杆11上,拖行架152固定连接于V型固定架151远离支撑杆11的一端。具体地,如图1至图3所示,V型固定架 151可进一步提高拖行连接座15的牢固性,同时,平行于支撑杆11设置的辅助杆19可提高箱体212的稳定性,并且,在采用网状延伸组件30时,拖行连接座 15连接至最外侧的延伸支撑杆3211中部,方便拖行。另外,在本实施例中,喷施组件的数量为4组和6组,可实现大豆玉米带状复合种植大豆2-6行、玉米2-4 行范围内,不同模式配比均可喷施;净作玉米、大豆、油菜、小麦等一切农作物用药、除草的喷施。

[0032] 在其他实施例中,喷施组件的数量并不限于4组和6组。在实际使用时,可实现多套喷雾系统组合装配,例如在采用网状延伸组件30时,除病虫害喷雾系统和除草喷雾系统采用同样的喷施组件组成,且除病虫害喷雾系统和除草喷雾系统的喷嘴23相互间隔分开设置,例如奇数行安装除病虫害喷雾系统的喷施组件,偶数行安装除草喷雾系统的喷施组件。同时,对于大豆、玉米等不同农作物的除草剂也需分开设置,不可混淆,对于除病虫害喷雾系统、大豆除草喷雾系统、玉米除草喷雾系统可以不同颜色药箱21、喷嘴23加以区分,并且喷嘴23的开口大小不同,根据实际需要可适当改变喷雾量的大小。例如,在本实施例中,玉米单子叶除草喷雾系统采用黄色、大豆双子叶除草喷雾系统采用蓝色、除病虫害喷雾系统采用红色,即采用黄色玉米单子叶除草剂药箱21和喷嘴23,采用蓝色大豆双子叶除草剂药箱21和喷嘴23,采用红色除病虫害药箱21和喷嘴23,从颜色上对他们进行基本区分。

[0033] 以上内容仅为本发明的较佳实施方式,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

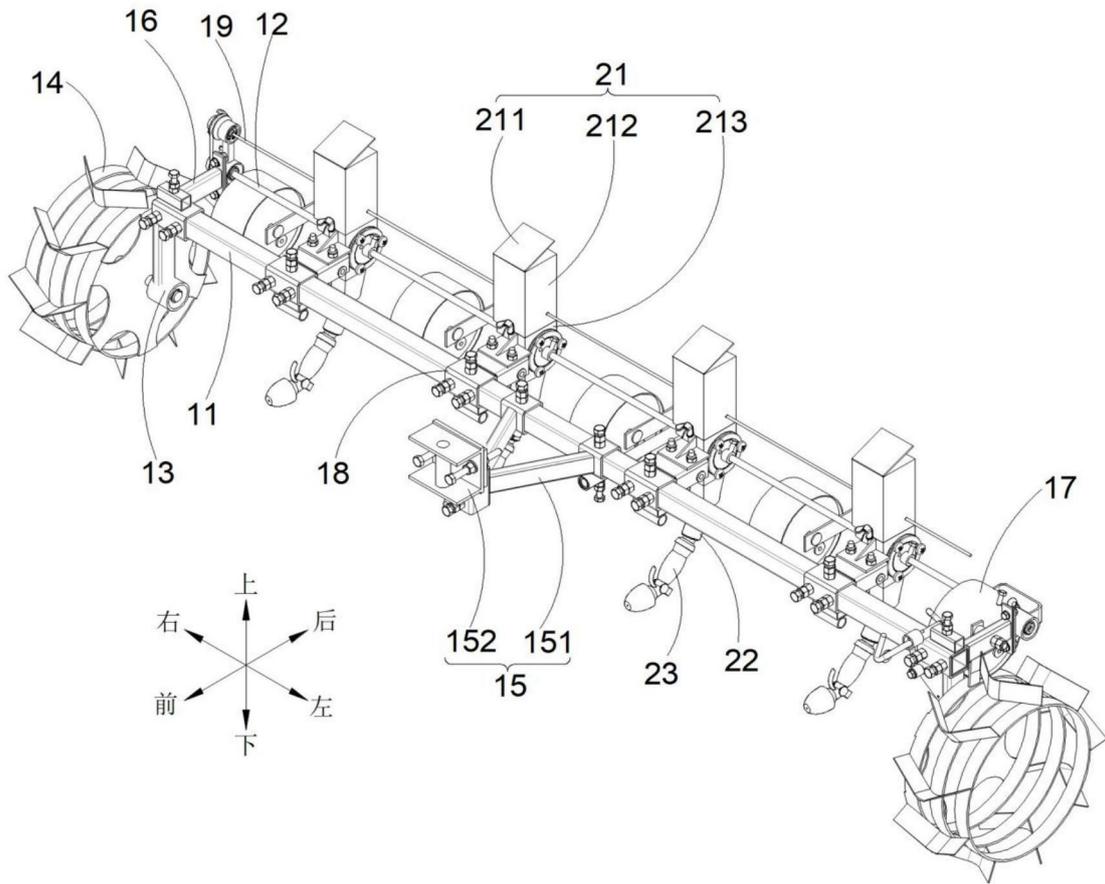


图1

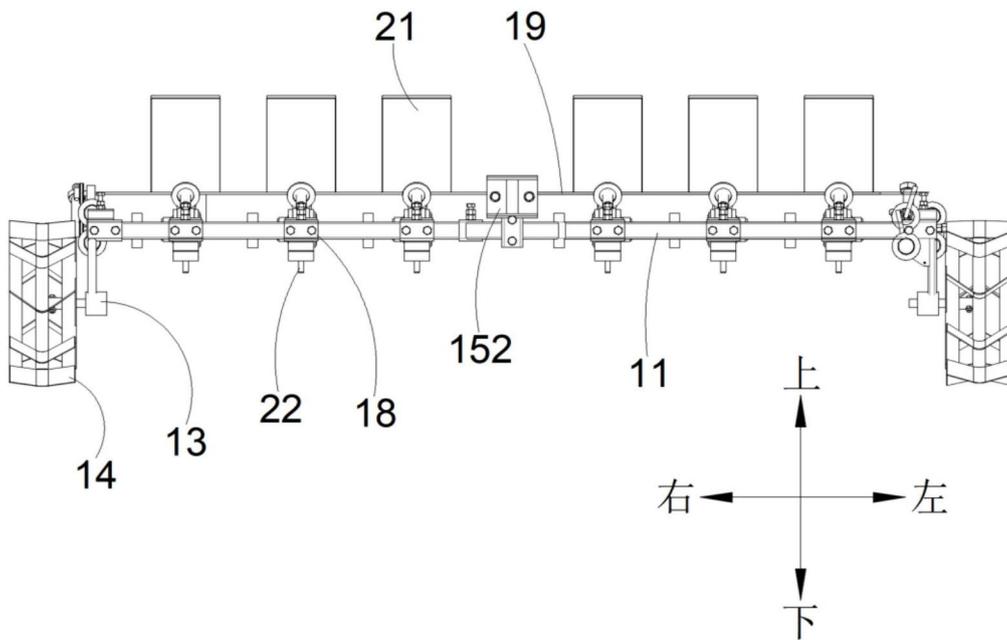


图2

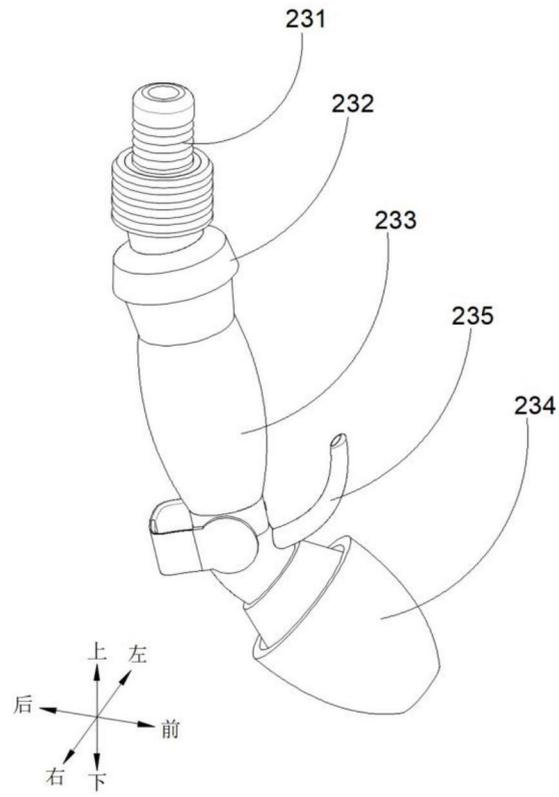


图3

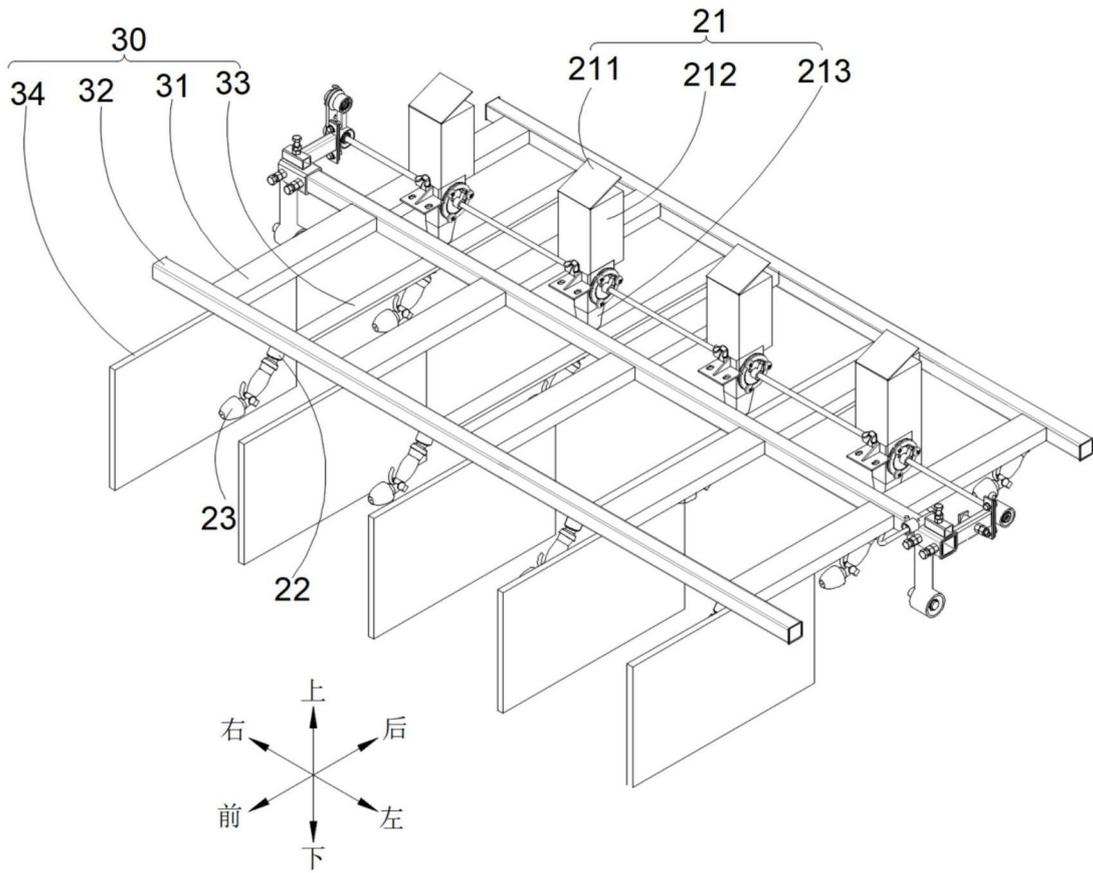


图4