



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108605487 A

(43)申请公布日 2018.10.02

(21)申请号 201810278872.2

(22)申请日 2018.03.31

(71)申请人 石家庄皇川农业科技有限公司  
地址 050000 河北省石家庄市新华区滨华路8号

(72)发明人 王金磊 王丽娜

(51)Int. Cl.

A01C 21/00(2006.01)

A01C 23/04(2006.01)

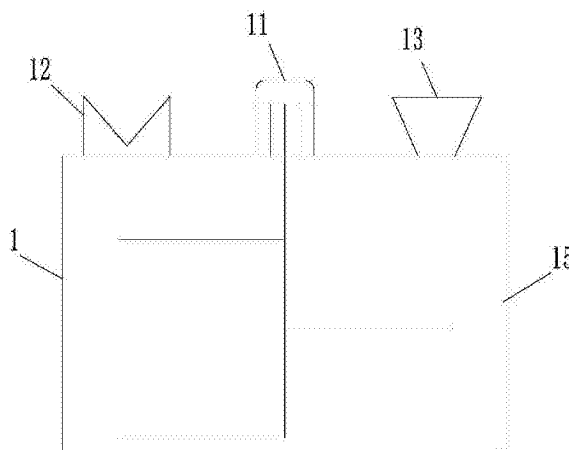
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54)发明名称

一种农业水肥灌溉方法

## (57)摘要

一种农业水肥灌溉方法,包括如下步骤:将药剂按照预定配比加入水和附着剂进行混合形成药液,混料用水预先过滤,去除大颗粒杂质;对待喷洒植株进行除露作业;将药液以亩为单位进行分配,按照每亩分配量计算喷洒设备行进速度和输液管路的药液流量,使用喷洒设备进行喷洒;喷洒作业过程中,实时监控流量和喷洒设备行进速度并通过视频器对喷雾状况进行观测。本发明的水肥灌溉方法,通过模块式的统一管理施药,并且进行有效的除露,提高施药效率,和药液吸收率,并且降低人工成本。



1. 一种农业水肥灌溉方法,其特征在于:包括如下步骤:

将药剂按照预定配比加入水和附着剂进行混合形成药液,混料用水预先过滤,去除大颗粒杂质;

对待喷洒植株进行除露作业;

将药液以亩为单位进行分配,按照每亩分配量计算喷洒设备行进速度和输液管路的药液流量,使用喷洒设备进行喷洒;

喷洒作业过程中,实时监控流量和喷洒设备行进速度并通过视频器对喷雾状况进行观测。

2. 根据权利要求1所述的一种农业水肥灌溉方法,其特征在于:在待灌溉地块5-10米内设置混料罐,混料罐内设置有搅拌器,混料罐的进水口设置有过滤仓。

3. 根据权利要求2所述的一种农业水肥灌溉方法,其特征在于:所述混料罐的药剂进口设置有用于冲刷药剂进口附着的药剂的冲水口。

4. 根据权利要求3所述的一种农业水肥灌溉方法,其特征在于:所述混料罐设置有用于显示混料罐内部水位的液位计。

5. 根据权利要求1所述的一种农业水肥灌溉方法,其特征在于:所述喷雾设备包括设置在待灌溉地块两侧的支撑轨,支撑轨两端分别与高度调节装置相连;

支撑轨上设置有用于携带喷头的第一行车,所述喷头与药液输送管路相连,药液输送管路的进料端与混料罐底部相通,药液输送管路上设置有加压泵。

6. 根据权利要求5所述的一种农业水肥灌溉方法,其特征在于:所述第一行车包括支撑板,所述喷头固定在支撑板上,喷头的出料端朝向支撑板下方,所述支撑板的两端通过行走轮结构与支撑轨相连,支撑板与用于带动第一行车运动的动驱动装置相连。

7. 根据权利要求6所述的一种农业水肥灌溉方法,其特征在于:所述支撑轨的横街面工字形,所述行走轮结构包括主支撑轮以及位于主支撑轮两侧的副支撑轮;

主支撑轮与支撑轨的上端相接触,两个副支撑轮分别与支撑轨的竖直部相接触;

驱动装置通过牵引绳与支撑板相连。

8. 根据权利要求7所述的一种农业水肥灌溉方法,其特征在于:高度调节装置对称设置的两个立板,支撑你轨的两端分别焊接有托板,托板通过紧固螺栓与立板相连;

所述立板上设置有多个与紧固螺栓相对应的调节孔,通过将紧固螺栓与不同的调节孔相连来改变第一行车距离地面的高度。

9. 根据权利要求5所述的一种农业水肥灌溉方法,其特征在于:所述第一行车的一侧设置有第二行车,第二行车上设置有与气泵相连通的喷头。

## 一种农业水肥灌溉方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于农业技术领域,尤其涉及一种农业水肥灌溉方法。

### 背景技术

[0002] 目前大多数机械化施药设备虽可以达到使用机械代替人工,但是其适应性不强,容易对作物造成损伤,反而不利于农业生产。如中国专利2017209656551 中实际公开了一种自行走的水肥施加设备,但是该种类设备在使用过程中,由于设备自重以及体积原因,对耕地造成碾压,使用过程中极易压伤作物,并且在高密度、高植株的情况下,该设备无法使用。另外,目前所采用的水肥施加方法中,还没有先除露再施肥的先例,也完全没有关于除露的相关可行性设备。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种农业水肥灌溉方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 一种农业水肥灌溉方法,包括如下步骤:

[0006] 将药剂按照预定配比加入水和附着剂进行混合形成药液,混料用水预先过滤,去除大颗粒杂质;

[0007] 对待喷洒植株进行除露作业;

[0008] 将药液以亩为单位进行分配,按照每亩分配量计算喷洒设备行进速度和输液管路的药液流量,使用喷洒设备进行喷洒;

[0009] 喷洒作业过程中,实时监控流量和喷洒设备行进速度并通过视频器对喷雾状况进行观测。

[0010] 优选的,在待灌溉地块5-10米内设置混料罐,混料罐内设置有搅拌器,混料罐的进水口设置有过滤仓。

[0011] 优选的,混料罐的药剂进口设置有用于冲刷药剂进口附着的药剂的冲水口。

[0012] 优选的,混料罐设置有用于显示混料罐内部水位的液位计。

[0013] 优选的,喷雾设备包括设置在待灌溉地块两侧的支撑轨,支撑轨两端分别与高度调节装置相连;

[0014] 支撑轨上设置有用于携带喷头的第一行车,所述喷头与药液输送管路相连,药液输送管路的进料端与混料罐底部相通,药液输送管路上设置有加压泵。

[0015] 优选的,第一行车包括支撑板,所述喷头固定在支撑板上,喷头的出料端朝向支撑板下方,所述支撑板的两端通过行走轮结构与支撑轨相连,支撑板与用于带动第一行车运动的动驱动装置相连。

[0016] 优选的,支撑轨的横街面工字形,所述行走轮结构包括主支撑轮以及位于主支撑轮两侧的副支撑轮;

[0017] 主支撑轮与支撑轨的上端相接触,两个副支撑轮分别与支撑轨的竖直部相接触;

驱动装置通过牵引绳与支撑板相连。

[0018] 优选的,高度调节装置对称设置的两个立板,支撑你轨的两端分别焊接有托板,托板通过紧固螺栓与立板相连;立板上设置有多个与紧固螺栓相对应的调节孔,通过将紧固螺栓与不同的调节孔相连来改变第一行车距离地面的高度。

[0019] 优选的,第一行车的一侧设置有第二行车,第二行车上设置有与气泵相连通的喷头

[0020] 本发明的水肥灌溉方法,通过模块式的统一管理施药,并且进行有效的除露,提高施药效率,和药液吸收率,并且降低人工成本。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明混料罐的结构示意图;

[0022] 图2是本发明过滤仓的结构示意图;

[0023] 图3是本发明药剂进口的结构示意图;

[0024] 图4是本发明喷雾设备的结构示意图;(俯视视角,喷雾设备的长度和宽度进行了缩略)

[0025] 图5是本发明行走轮机构与支撑轨之间的位置关系结构示意图(该示意图的视角为图4的A向示意图);

[0026] 图6是本发明支撑板、支撑轨以及立板之间的位置关系结构示意图;

[0027] 图7是本发明行走轮结构的结构示意图(其中支撑轨道的横截面以虚线示意);

[0028] 在附图中,1混料罐、11搅拌器、12过滤仓、121滤网、13药剂进口、14 冲水口、15液位计、2喷雾设备、21支撑轨、22第一行车、23喷头、24支撑板、25行走轮结构、251主支撑轮、252副支撑轮、253横板、254竖板、255 侧耳、256轴、26牵引绳、27立板、28托板、29第二行车。

## 具体实施方式

[0029] 以下结合附图给出的实施例,进一步说明本发明的具体实施方式。本发明不限于以下实施例的描述。

[0030] 一种农业水肥灌溉方法,该方法通过对水肥统一调对,统一喷洒,准确的控制施加量,来达到系统化管理作物的效果。并且将整个作物的水肥施加设备设计为半永久结构,在特定地块上架设设备,该设备固定于该地块,可反复使用,使用结束后设备复位,使整个水肥施加设备成为地块自带配套设备,努力打造现代化集中农场式农业体系。

[0031] 它包括如下主要步骤:

[0032] 1.将药剂按照预定配比加入水和附着剂进行混合形成药液,混料用水预先过滤,去除大颗粒杂质;混料用水取自田间水渠、机井。

[0033] 2.对待喷洒植株进行除露作业:水肥一般以页面吸收为主,以水稻或小麦叶面肥为例,喷洒过程中应尽量最大程度雾化药液,以确保药液可以均匀的向作物叶片进行附着(尤其是雾化后,含有药液成分的小水珠通过飘散,可附着在作物叶片的背面,叶片背面相对于叶片正面对药液的吸收效果更佳),另外,喷洒时温度不可过高,一般超过28摄氏度就开始对肥料施加造成不良影响,而且不可选择正午喷洒作业,避免雾化的药液直接被蒸发,导致无法与叶片接触。为了尽量避免高温,往往需要早、晚时段进行喷洒,然而,早晚时段叶

片上极易携带露珠(即温度差产生水汽凝结附着在叶片上),这些小露珠会对药液的附着造成影响,并且降低了药液的浓度,而且喷洒过程中露珠收到震动滚落,会直接将药液带入并滑落到土壤,使得叶片得不到吸收,降低叶面肥的吸收效果。而如果增大喷洒浓度,又无法准确把握所需增大的浓度(即弥补露珠造成的药液损失),这样一来仅凭经验性的调整极易出现误差,给作物最终产量造成不良影响。每一块耕地作物种类不同、所处湿度有所差异,露珠附着量千差万别。

[0034] 3.将药液以亩为单位进行分配,按照每亩分配量计算喷洒设备行进速度和输液管路的药液流量,使用喷洒设备进行喷洒,在此过程中,喷洒设备应均速行进,操作人员实时掌控药液流量,避免流量波动过大。另外,由于施加水肥时,作物正值生长旺期,在喷洒过程中应尽量避免设备对植株的碾压和拖拽,避免造成损失。根据地块方位,应事先在地块两端预留供设备转向的空间。

[0035] 喷洒作业过程中,应通过视频器对喷雾状况进行观察,农作物水肥施加过程中,因受到多种外界自然因素影响,不可死守仪表数据,必须实施查验。

[0036] 4.喷洒作业结束后,将喷洒设备归位,使用清水灌洗设备,切断驱动端电源,做好驱动端防水、防晒措施。

[0037] 为了更好的对作物进行管理,在耕种前应合理分配地块,将地块划分为多个长方形地块,每个长方形地块中耕种同种类作物品种,将喷雾设备2分别设置于不同地块中,在水肥灌溉过程中,一次性施加,节约生产成本。

[0038] 为了进一步提高整个作物管理的系统化程度,在每一块待灌溉地块5-10米内设置一个混料罐1(混料罐1可采用地埋形式或地上安装形式),本实施例为地上安装的钢结构混料罐1,混料罐1内设置有搅拌器11,混料罐1的进水口设置有过滤仓12。过滤仓12的下口与混料罐1的进水口相连,过滤仓12内部设置有滤网121,滤网121为锥筒形,滤网121的上口通过一个压紧盘压紧在过滤仓12上口处,过滤仓12上口上开设有螺孔,压紧盘通过紧固螺钉与过滤仓12相连。

[0039] 混料罐1上设置有用于向混料罐1内部填装药剂的药剂进口13,在药剂进口13内设置有用于冲刷药剂进口13附着的药剂的冲水口14。该冲水口14与冲水管路相连,冲水口14与水口可有效的解决在填充药剂过程中冲水口14内壁附着药剂的问题。最大限度保证药液浓度。

[0040] 在混料罐1设置有用于显示混料罐1内部水位的液位计15,便于操作人员查看水位。

[0041] 为了解决传统的喷雾设备2在喷洒过程中碾压地块,并且需要预留通道、行进过程中人工找直容易出现误差等弊端,本发明的一些实施例中,对喷雾设备2进行了重新设计:喷雾设备2包括设置在待灌溉地块两侧的支撑轨21,支撑轨21两端分别与高度调节装置相连;进一步地,待灌溉地块的两侧分别设置有一条支撑轨21,每一条支撑轨21的两端分别于高度调节装置相连,通过改变支撑轨21的高度,来适应作物的高度(水肥施加时期不同,作物所处高度不同,在喷洒作业过程中应保持喷头23与作物顶尖部距离为5-8厘米)。

[0042] 支撑轨21上设置有用于携带喷头23的第一行车22,所述喷头23与药液输送管路相连,药液输送管路的进料端与混料罐1底部相通,药液输送管路上设置有加压泵。另外为了收卷便捷,提高工作效率,在药液输送管路上安装有用于收放管线的卷盘。

[0043] 优选的,第一行车22包括支撑板24,所述喷头23固定在支撑板24上,喷头23的出料端朝向支撑板24下方,所述支撑板24的两端通过行走轮结构25与支撑轨21相连,支撑板24与用于带动第一行车22运动的动驱动装置相连。驱动装置为卷扬机,卷扬机的卷扬机构上连接有牵引钢丝,牵引钢丝与形成固定连接,通过卷扬机带动牵引钢丝,从而带动整个第一形成运动。

[0044] 支撑轨21的横街面工字形(即包括两个水平部和一个竖直部,两个水平部分别固定在竖直部的两端),所述行走轮结构25包括主支撑轮251以及位于主支撑轮251两侧的副支撑轮252;进一步地,所述行走轮结构25的支架包括一个横板253,横板253上分别焊接有三个用于连接并支撑主支撑轮251和两个副支撑轮252的竖板254,竖板254的上端焊接在横板253侧壁上,竖板254的下端与相对应的主支撑轮251或副支撑轮252相连。主支撑轮251和副支撑轮252分别包括轴256、轮、两个侧耳255,轴256两端分别于两个侧耳255相连,轮连接在该轴256上,当设备行进时,轮转动。

[0045] 主支撑轮251与支撑轨21的上端相接触,两个副支撑轮252分别与支撑轨21的竖直部相接触;驱动装置通过牵引绳26与支撑板24相连。

[0046] 优选的,高度调节装置对称设置的两个立板27,支撑你轨的两端分别焊接有托板28,托板28为直角板,托板28通过紧固螺栓与立板27相连;立板27上设置有多个与紧固螺栓相对应的调节孔,通过将紧固螺栓与不同的调节孔相连来改变第一行车22距离地面的高度。

[0047] 优选的,第一行车22的一侧设置有第二行车29,第二行车29上设置有与气泵相连接的喷头23。第二行车29的结构与第一行车22形同,其不同点是,第二行车29上的喷头23与气泵相连,其用于向作物喷送气流,将作物上附着的水滴吹落,起到除露效果。在施药过程中,第二行车29运行于第一行车22前方,约一米,第二行车29进行除露作业后,紧接着第一行车22进行喷药作业。

[0048] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

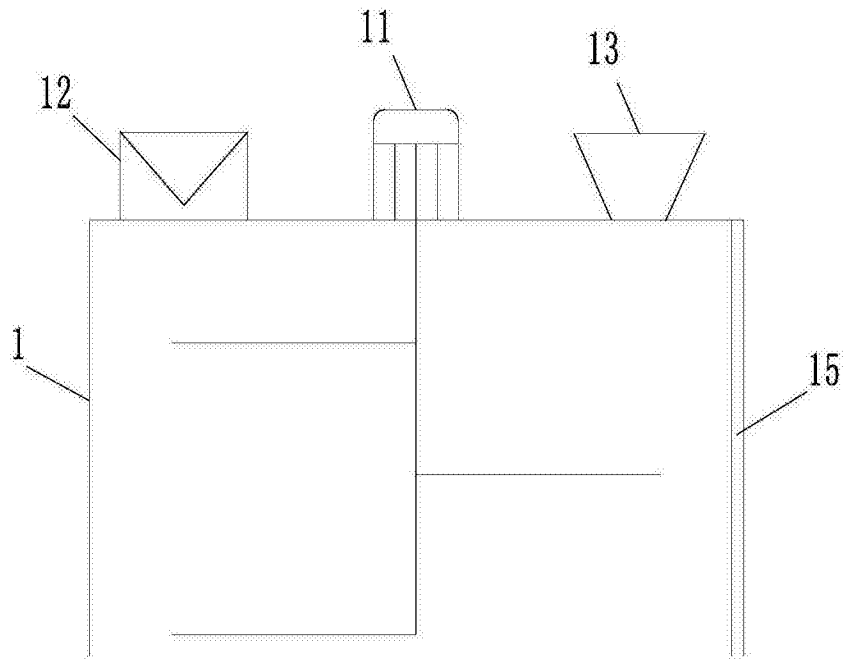


图1

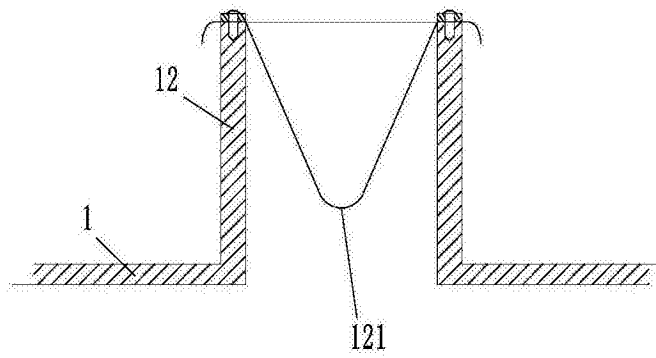


图2

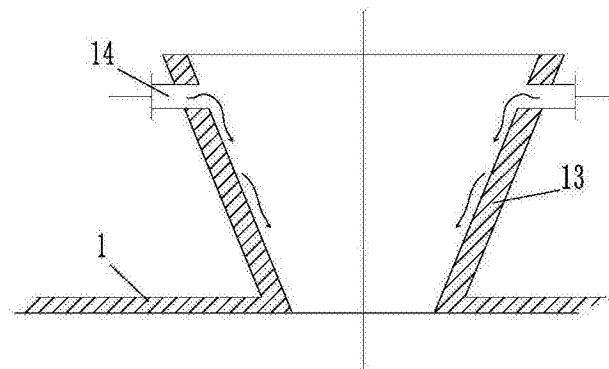


图3

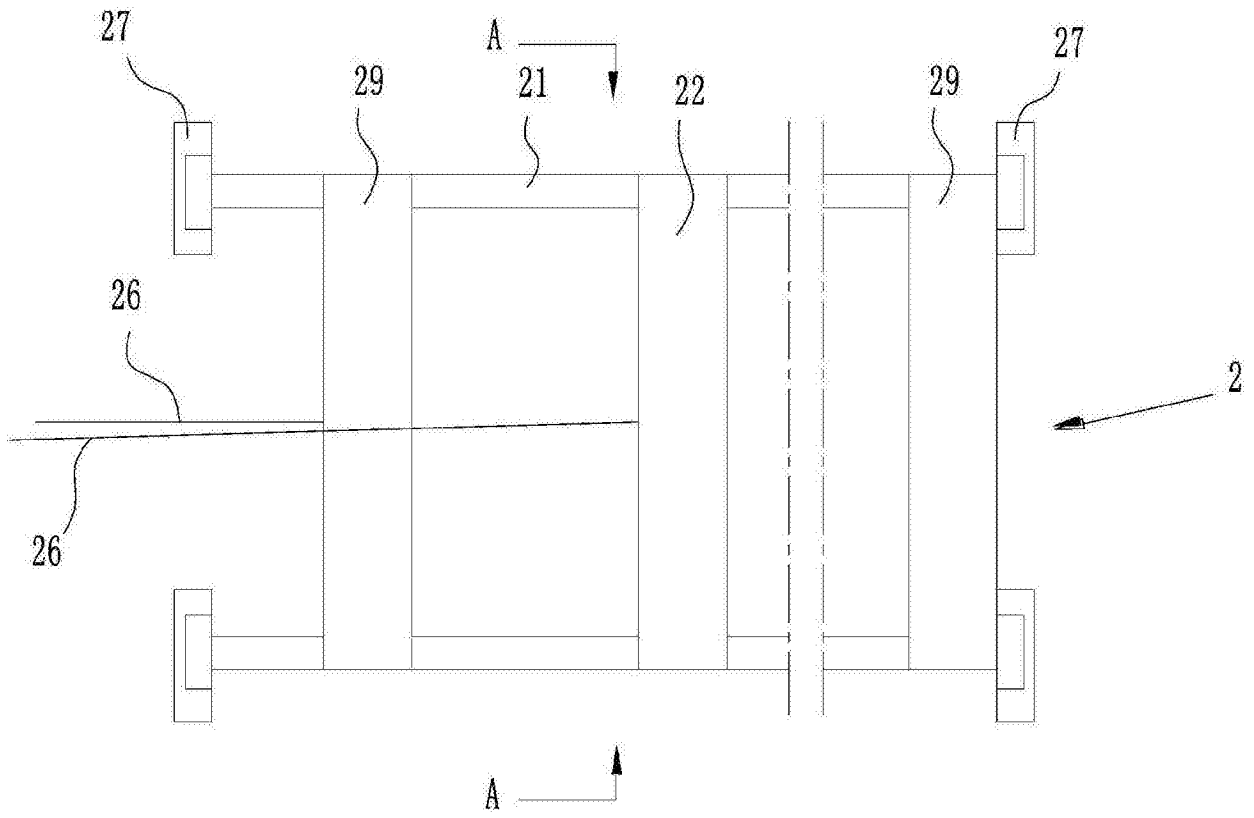


图4

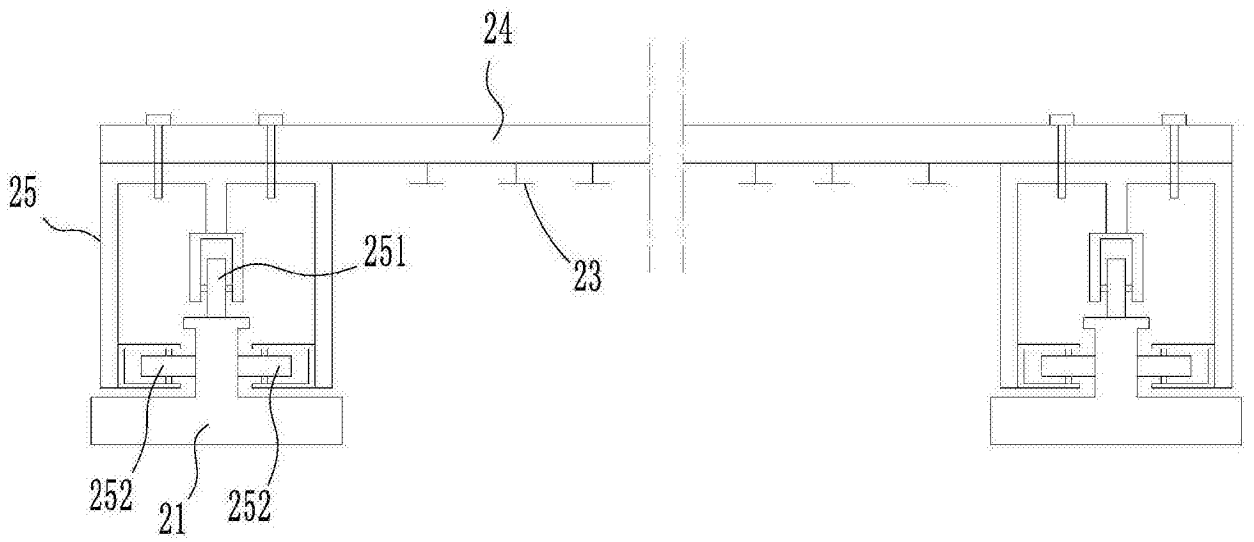


图5

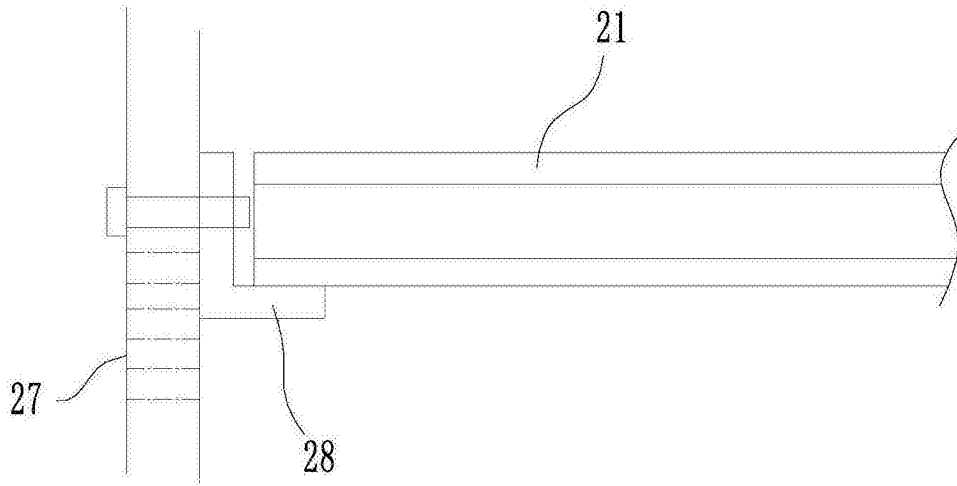


图6

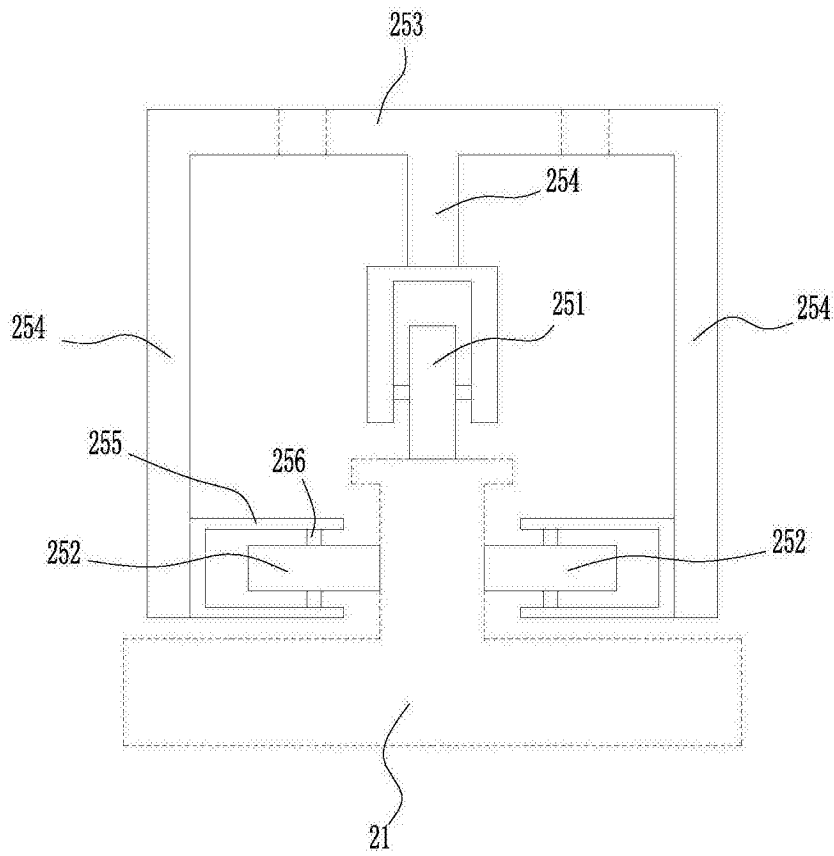


图7