(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107241962 B
(45)授权公告日 2020.10.30

(21)申请号 201610521898.6
(22)申请日 2016.07.06
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107241962 A
(43)申请公布日 2017.10.13
(73)专利权人 浙江永宁药业股份有限公司
地址 318020 浙江省台州市黄岩梅花井路4号
(72)发明人 徐子桐
(74)专利代理机构 宁波高新区永创智诚专利代理事务所(普通合伙) 33264
代理人 刘佳伟
(51)Int.Cl.
A01D 42/04(2006.01)
A01D 42/00(2006.01)
A01G 9/24(2006.01)
A01B 49/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 204291765 U,2015.04.29
CN 102227973 A,2011.11.02
CN 201045774 Y,2008.04.16
CN 105075440 A,2015.11.25
CN 101589676 A,2009.12.02

审查员 徐琼霞

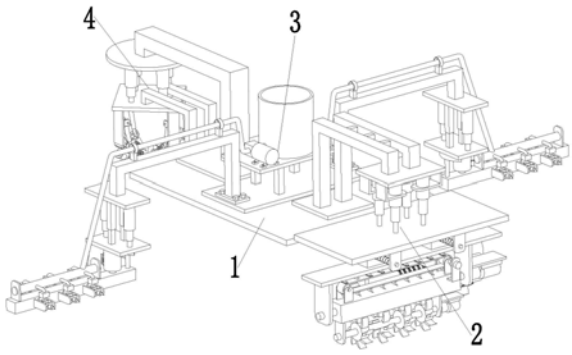
权利要求书2页 说明书11页 附图10页

(54)发明名称

一种大棚农产品蔬菜专用培育设备

(57)摘要

本发明涉及一种大棚农产品蔬菜专用培育设备,包括基板,基板具有良好的减震性能和稳定性能,能使得本发明适用于凹凸不平的大棚蔬菜种植地工作,所述基板的上端面右侧安装有松土装置,松土装置可以实现对种植地自动的均匀松土功能,松土速度快,松土效果好,基板的上端面中部安装有可调浇水装置,可调浇水装置可以实现对蔬菜根据均匀的浇水功能,浇水效果好,节约了大量的水源,基板的上端面左侧安装有采收旋切装置,采收旋切装置可以实现对蔬菜的振动采收功能,采收速度快,采收效率高。本发明可以实现大棚蔬菜自动松土、浇水、采收的功能,无需人工操作,自动化程度高,蔬菜培育效果好。



CN 107241962 B

1.一种大棚农产品蔬菜专用培育设备,其特征在于:包括基板(1),所述基板(1)的上端面右侧安装有松土装置(2),基板(1)的上端面中部安装有可调浇水装置(3),基板(1)的上端面左侧安装有采收旋切装置(4);所述松土装置(2)包括焊接在基板(1)上端面的松土底板(21),松土底板(21)上对称焊接有两根松土支杆(22),两根松土支杆(22)之间均匀设置有三根筋柱(22a),两根松土支杆(22)的末端焊接有上架板(23),上架板(23)的下端面对称安装有四根二号液压缸(24),四根二号液压缸(24)的中部分别固定在四个L型框架(24a)上,四个L型框架(24a)的底端均焊接在上架板(23)上,且四根二号液压缸(24)的顶端安装有主松土支板(25);所述主松土支板(25)的下端面对称安装有两个动力驱动支链(26),两个动力驱动支链(26)的下端安装有下架板(27),下架板(27)的下端面上设置有两个松土支耳(27a),两个松土支耳(27a)之间通过轴承安装有转换轴(28),转换轴(28)的右侧通过联轴器安装有转换电机(29),转换电机(29)通过电机座安装在转换支板(210)上,转换支板(210)焊接在位于下架板(27)右侧的松土支耳(27a)侧壁上;所述转换轴(28)的中部通过键安装有转换方柱(211),转换方柱(211)的下端设置有两个纵向支耳(211a),纵向支耳(211a)之间通过轴承安装有纵向转轴(212),纵向转轴(212)的右端通过联轴器安装有纵向松土电机(213),纵向松土电机(213)通过电机座安装在纵向松土支板(214)上,纵向松土支板(214)焊接在位于转换方柱(211)右侧的纵向支耳(211a)侧壁上;所述纵向转轴(212)外壁上均匀设置有纵向松土支链(215);所述转换方柱(211)的上端面设置有两对横向支耳(211b),且每对横向支耳(211b)之间通过轴承均安装有转动辊(216),两对横向支耳(211b)的两个转动辊(216)之间安装有传输带(217),传输带(217)的外壁上均匀铆接有横向松土刀(218),且位于转换方柱(211)右侧的转动辊(216)上通过联轴器安装有横向松土电机(219),横向松土电机(219)固定安装在横向松土支板(219a)上,横向松土支板(219a)焊接在转换方柱(211)的侧壁上;所述可调浇水装置(3)包括焊接在基板(1)上端面的浇水支板(31),浇水支板(31)的上端面安放有箱架(32),箱架(32)的上端面中部安装有水箱(33),水箱(33)的两侧通过两根进水管(34)分别与两个高压水泵(35)的进水口相连,两个高压水泵(35)通过螺钉分别安装在箱架(32)的两侧,且两个高压水泵(35)的出水口分别与两根出水管(36)相连;所述浇水支板(31)的两侧通过螺钉分别安装有两个浇水支链(37),浇水支链(37)包括通过螺钉安装在浇水支板(31)上的浇水支杆(371),浇水支杆(371)的上端面分别设置有两个限位耳(371a),浇水支杆(371)的末端焊接有上安装板(372),上安装板(372)的下端面对称两根三号液压缸(373)和两根伸缩杆(374),两根伸缩杆(374)均位于两根三号液压缸(373)之间,且两根三号液压缸(373)和两根伸缩杆(374)的顶端上安装有下安装板(375),下安装板(375)上通过电机座安装有角度调节电机(376),角度调节电机(376)的输出轴上安装有浇水柱(377),浇水柱(377)靠近下安装板(375)的一端上焊接有定位轴(378),定位轴(378)的上端与弧形限位框(379)之间通过滑动配合方式相连,弧形限位框(379)的底端焊接在下安装板(375)上,所述浇水柱(377)的上端安装有两个浇水支耳(380),浇水支耳(380)之间固定安装有汇集管(381),汇集管(381)上端连通有出水管(36),且出水管(36)中部依次经过浇水支杆(371)上的两个限位耳(371a),所述浇水柱(377)的两侧都均匀安装有可调浇水机构(382);所述采收旋切装置(4)包括焊接在基板(1)上端面的采收底板(41),采收底板(41)上端面中部焊接有采收支杆(42),采收支杆(42)的末端焊接有采收支台(43),采收支台(43)的下端面对称安装有四个四号液压缸(44),四个四号液压

缸(44)的顶端安装有抓取台(45),抓取台(45)的上端面左侧安装有蔬菜旋切支链(46),抓取台(45)的下端面对称焊接有四个抓取振动支链(47);所述抓取振动支链(47)包括焊接在抓取台(45)下端面的上立板(471),上立板(471)的下端通过铰链安装有下立板(472),下立板(472)的下端设置有两个抓取吊耳(473),两个抓取吊耳(473)之间通过轴承安装有采收转轴(474),采收转轴(474)的中部固定安装有两个连接耳(475),两个连接耳(475)的末端安装在弧形抓取板(476)的背部,弧形抓取板(476)上端与下立板(472)上端之间安装有二号限位弹簧(477),弧形抓取板(476)的下端焊接有连接支板(478),连接支板(478)上端与下立板(472)下端之间安装有三号限位弹簧(479),所述下立板(472)的下端设置有两个电机支耳(480),两个电机支耳(480)上安装有振动电机(481),所述下立板(472)上端与上立板(471)内壁之间安装有抓取调节机构(482);所述蔬菜旋切支链(46)包括对称焊接在抓取台(45)上的两根旋切支杆(461),两根旋切支杆(461)的下端内壁上焊接有旋转支板(462),旋切支板(462)的内壁上端对称安装有两个五号液压缸(463),两个五号液压缸(463)的顶端安装有L型旋切架(464),L型旋切架(464)的下端面对称设置有两个Z型滑块(465),两个Z型滑块(465)分别与两个滑槽(466)之间通过滑动配合方式相连,两个滑槽(466)的左端均焊接在旋转支板(462)内壁上,所述L型旋切架(464)上端通过电机座安装有旋切电机(467),旋切电机(467)的输出轴上固定安装有旋切片(468),所述动力驱动支链(26)包括设置在主松土支板(25)下端面的两个驱动支耳(261),两个驱动支耳(261)之间通过轴承安装有动力丝杠(262),动力丝杠(262)上通过联轴器安装有动力电机(263),动力电机(263)通过电机座安装在主松土支板(25)上,动力丝杠(262)的中部通过螺纹连接方式安装有驱动滑块(264),且两个动力驱动支链(26)的两个驱动滑块(264)上安装有下架板(27),所述纵向松土支链(215)包括通过键安装在纵向转轴(212)上的圆形刀架(2151),圆形刀架(2151)的外壁上沿轴线方向均匀设置有纵向松土刀(2152),所述可调浇水机构(382)包括焊接在浇水柱(377)侧壁上的两个固定支块(3821),两个固定支块(3821)之间设置有两个安装定块(3822),两个安装定块(3822)上安装有高压水枪(3823),高压水枪(3823)的底端连接有分流管(3824),分流管(3824)的中部安装有电磁阀(3825),分流管(3825)的顶端与汇集管(381)相连通,所述抓取调节机构(482)包括焊接在上立板(471)内壁上的二号耳座(4821),二号耳座(4821)之间通过销轴安装有电动推杆(4822),电动推杆(4822)的顶端通过销轴安装在三号耳座(4823)之间,三号耳座(4823)焊接在下立板(472)的上端面上。

一种大棚农产品蔬菜专用培育设备

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域，具体的说是一种大棚农产品蔬菜专用培育设备。

背景技术

[0002] 在我们生活中，大棚蔬菜随处可见，通过大棚可人为控制蔬菜的上市时间，大棚蔬菜能满足不同季节蔬菜的快速供应需求，因此大棚蔬菜的产量十分巨大。现有大棚蔬菜种植基本上人工培育为主，大棚培育的具体工艺有种植、松土、施肥、浇水、采收等，现有的这种大棚蔬菜人工培育方式存在以下缺陷：1、需要人工长期辅助操作，劳动强度大，工作效率低下，大棚蔬菜培育效果差；2、松土培育工艺主要是人工通过松土耙子在种植地上执行松土操作，为了达到均匀松土效果以此来增加大棚蔬菜对肥料的吸收效果，通常需要人工手动进行纵向松土和横向松土操作，这种人工操作方式松土速度慢，松土效果差，劳动强度大；3、浇水培育工艺通常时人工背着喷水箱从上往下来回喷洒操作的，但是这种浇水方式通常喷洒到的是蔬菜上方，蔬菜的根部喷洒到的水分不是很多，因此为了蔬菜根部能够吸收足够的水分，需要人工喷洒大量的水分，这种蔬菜浇水方式对水源浪费大，对蔬菜的浇水效果差，工作效率低下，需要人工长时间操作，劳动强度大；4、当蔬菜成熟之后，需要人工采收蔬菜，通常是先人工抓取蔬菜，再抖掉蔬菜根部上的泥土，然后用切刀切除根部，整个过程中都是人工操作的，采收速度慢，采收效率低下。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题，本发明提供了一种大棚农产品蔬菜专用培育设备，可以解决现有大棚蔬菜人工培育方式存在的需要人工长期辅助操作、劳动强度大、蔬菜培育效果差、松土速度慢、松土效果差、浇水效果差、水源浪费大、采收速度慢和采收效率低下等难题，可以实现大棚蔬菜自动松土、浇水、采收的功能，无需人工操作，自动化程度高，蔬菜培育效果好，且具有松土速度快、松土效果好、浇水效果好、水源浪费小、采收速度快和采收效率高等优点。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案来实现：一种大棚农产品蔬菜专用培育设备，包括基板，基板具有良好的减震性能和稳定性能，能使得本发明适用于凹凸不平的大棚蔬菜种植地工作，所述基板的上端面右侧安装有松土装置，松土装置可以实现对种植地自动的均匀松土功能，松土速度快，松土效果好，基板的上端面中部安装有可调浇水装置，可调浇水装置可以实现对蔬菜根据均匀的浇水功能，浇水效果好，节约了大量的水源，基板的上端面左侧安装有采收旋切装置，采收旋切装置可以实现对蔬菜的振动采收功能，采收速度快，采收效率高。

[0005] 所述松土装置包括焊接在基板上端面的松土底板，松土底板上对称焊接有两根松土支杆，两根松土支杆之间均匀设置有三根筋柱，三根筋柱加强了两根松土支杆的支撑强度，两根松土支杆的末端焊接有上架板，上架板的下端面对称安装有四根二号液压缸，四根二号液压缸的中部分别固定在四个L型框架上，四个L型框架起到分别固定支撑四根二号液

压缸的作用，从而使得二号液压缸只能沿着垂直方向作升降运动，四个L型框架的底端均焊接在上架板上，且四根二号液压缸的顶端安装有主松土支板；所述主松土支板的下端面对称安装有两个动力驱动支链，两个动力驱动支链的下端安装有下架板，通过两个动力驱动支链带动下架板作稳定的前后移动，使得本发明便于调节大棚蔬菜种植地上的松土位置，使得本发明适用于不同蔬菜种植位置的松土，下架板的下端面上设置有两个松土支耳，两个松土支耳之间通过轴承安装有转换轴，转换轴的右侧通过联轴器安装有转换电机，转换电机通过电机座安装在转换支板上，转换支板起到支撑转换电机的作用，转换支板焊接在位于下架板右侧的松土支耳侧壁上；所述转换轴的中部通过键安装有转换方柱，本发明通过转换电机调节转换方柱的工作角度，转换方柱的下端设置有两个纵向支耳，纵向支耳之间通过轴承安装有纵向转轴，纵向转轴的右端通过联轴器安装有纵向松土电机，纵向松土电机通过电机座安装在纵向松土支板上，纵向松土支板焊接在位于转换方柱右侧的纵向支耳侧壁上；所述纵向转轴外壁上均匀设置有纵向松土支链，通过纵向松土电机带动纵向转轴转动，纵向转轴带动均匀设置的纵向松土支链快速的进行纵向松土；所述纵向松土支链包括通过键安装在纵向转轴上的圆形刀架，圆形刀架的外壁上沿轴线方向均匀设置有纵向松土刀，纵向松土刀为弯型尖状结构，便于纵向松土刀可以较快深入的进入种植地进行松土；所述转换方柱的上端面设置有两对横向支耳，且每对横向支耳之间通过轴承均安装有转动辊，两对横向支耳的两个转动辊之间安装有传输带，传输带的外壁上均匀铆接有横向松土刀，且位于转换方柱右侧的转动辊上通过联轴器安装有横向松土电机，横向松土电机固定安装在横向松土支板上，横向松土支板焊接在转换方柱的侧壁上，通过横向松土电机带动转换方柱右侧的转动辊转动，转换方柱右侧的转动辊在转换方柱左侧的转动辊辅助下带动传输带转动，传输带带动均匀布置的横向松土刀快速转动，均匀布置的横向松土刀对蔬菜种植地进行横向松土；所述动力驱动支链包括设置在主松土支板下端面的两个驱动支耳，两个驱动支耳之间通过轴承安装有动力丝杠，动力丝杠上通过联轴器安装有动力电机，动力电机通过电机座安装在主松土支板上，动力丝杠的中部通过螺纹连接方式安装有驱动滑块，且两个动力驱动支链的两个驱动滑块上安装有下架板，通过动力电机带动动力丝杠转动，动力丝杠带动驱动滑块转动，两个动力驱动支链的两个驱动滑块带动下架板作稳定的前后移动。工作时，首先确定本发明需要松土的蔬菜种植地位置，两个动力驱动支链上的两个动力电机同时开始工作，两个动力电机带动两个动力丝杠转动，两个动力丝杠带动两个驱动滑块移动，两个驱动滑块通过下架板带动本发明移动至所需松土的蔬菜种植地位置，当本发明移动至所需种植位置时动力电机停止工作，然后四根二号液压缸同时开始工作，四根二号液压缸通过主松土支板带动本发明往下运动，当纵向转轴上的纵向松土支链紧贴在种植地表面时二号液压缸停止工作，此时纵向松土电机开始工作，纵向松土电机带动纵向转轴转动，纵向转轴带动均匀设置的纵向松土支链转动，纵向松土支链上的纵向松土刀快速的进行纵向松土，当纵向松土完毕后转换电机转动，转换电机带动转换轴转动，转换轴带动转换方柱转动，当传输带上的横向松土刀运动至转换方柱下方且纵向松土支链上的纵向松土刀运动至转换方柱上方时转换电机停止工作，与此同时横向松土电机开始工作，横向松土电机带动转换方柱右侧的转动辊转动，转换方柱右侧的转动辊在转换方柱左侧的转动辊辅助下带动传输带转动，传输带带动均匀布置的横向松土刀快速转动，均匀布置的横向松土刀对蔬菜种植地进行横向松土，本发明通过横向松土和纵向松土相结合操作

的方式来实现对种植地自动的均匀松土功能，松土速度快，松土效果好。

[0006] 所述可调浇水装置包括焊接在基板上端面的浇水支板，浇水支板的上端面安放有箱架，箱架的上端面中部安装有水箱，箱架起到支撑水箱的作用，水箱内储存有蔬菜用的水源，水箱的两侧通过两根进水管分别与两个高压水泵的进水口相连，两个高压水泵通过螺钉分别安装在箱架的两侧，且两个高压水泵的出水口分别与两根出水管相连；所述浇水支板的两侧通过螺钉分别安装有两个浇水支链，两个高压水泵通过两根进水管抽取水箱储存的水源，然后通过两根出水管流入到两个浇水支链中，浇水支链包括通过螺钉安装在浇水支板上的浇水支杆，浇水支杆的上端面分别设置有两个限位耳，浇水支杆的末端焊接有上安装板，上安装板的下端面对称两根三号液压缸和两根伸缩杆，两根伸缩杆均位于两根三号液压缸之间，且两根三号液压缸和两根伸缩杆的顶端上安装有下安装板，两根三号液压缸在两根伸缩杆的辅助下带动下安装板作稳定的上下升降运动，使得本发明中的两个浇水支链运动至蔬菜根部所需浇水高度，下安装板上通过电机座安装有角度调节电机，角度调节电机的输出轴上安装有浇水柱，浇水柱靠近下安装板的一端上焊接有定位轴，定位轴的上端与弧形限位框之间通过滑动配合方式相连，弧形限位框的底端焊接在下安装板上，通过定位轴与弧形限位框的限位辅助运动使得浇水柱在角度调节电机的带动下进行稳定的角度调节，使得本发明适用于不用角度蔬菜根部的浇水操作，所述浇水柱的上端安装有两个浇水支耳，浇水支耳之间固定安装有汇集管，汇集管上端连通有出水管，通过高压水泵高压流入出水管中的水源在汇集管中进行汇集，且出水管中部依次经过浇水支杆上的两个限位耳，两个限位耳起到限位和均匀支撑出水管的作用，所述浇水柱的两侧都均匀安装有可调浇水机构；所述可调浇水机构包括焊接在浇水柱侧壁上的两个固定支块，两个固定支块之间设置有两个安装定块，两个安装定块上安装有高压水枪，高压水枪的底端连接有分流管，分流管的中部安装有电磁阀，通过电磁阀来控制分流管的流量大小，分流管的顶端与汇集管相连通，汇集管内的水源通过分流管流入到高压水枪，高压水枪借助高压水泵的水压对蔬菜根部进行均匀浇水。工作时，当本发明移动到蔬菜所需浇水位置时，首先根据所需蔬菜根部调节浇水高度，两个浇水支链上的三号液压缸开始工作，三号液压缸在伸缩杆的辅助下通过下安装板作稳定的升降运动，当两个浇水支链运动至蔬菜根部所需浇水高度时三号液压缸停止工作，然后根据蔬菜根部调节浇水角度，此时角度调节电机开始工作，通过定位轴与弧形限位框的限位辅助运动使得浇水柱在角度调节电机的带动下进行稳定的角度调节，使得本发明适用于不用角度蔬菜根部的浇水操作，当两个浇水支链运动至所需浇水角度位置时角度调节电机停止工作，然后浇水柱两侧均匀安装的可调浇水机构开始工作，先通过电磁阀确定分流管的流量，流量确定好之后两个高压水泵同时开始工作，两个高压水泵通过两根进水管抽取水箱内的水源，水源再通过两个出水管分别流入两个浇水支链的两个汇集管中，通过汇集管将水源均匀分配给可调浇水机构上的分流管，通过分流管流入到高压水枪的水源借助高压水泵的水压对蔬菜根部进行均匀的自动浇水，实现了对蔬菜根据均匀的浇水功能，浇水效果好，节约了大量的水源。

[0007] 所述采收旋切装置包括焊接在基板上端面的采收底板，采收底板上端面中部焊接有采收支杆，采收支杆的末端焊接有采收支台，采收支台的下端面对称安装有四个四号液压缸，四个四号液压缸的顶端安装有抓取台，通过四个四号液压缸带动抓取台作稳定的上下升降运动，抓取台的上端面左侧安装有蔬菜旋切支链，抓取台的下端面对称焊接有四个

抓取振动支链，通过四个抓取振动支链自动抓取所需采收的蔬菜并且将蔬菜根部上附着的泥土振动至种植地上，泥土振动完毕之后通过蔬菜旋切支链自动旋切蔬菜根部，旋切完毕之后的蔬菜便可进行收集；所述抓取振动支链包括焊接在抓取台下端面的上立板，上立板的下端通过铰链安装有下立板，下立板的下端设置有两个抓取吊耳，两个抓取吊耳之间通过轴承安装有采收转轴，采收转轴的中部固定安装有两个连接耳，两个连接耳的末端安装在弧形抓取板的背部，弧形抓取板通过两个连接耳可在采收转轴上转动，弧形抓取板上端与下立板上端之间安装有二号限位弹簧，二号限位弹簧对弧形抓取板上端进行限位，弧形抓取板的下端焊接有连接支板，连接支板上端与下立板下端之间安装有三号限位弹簧，三号限位弹簧对弧形抓取板下端进行限位，当弧形抓取板紧贴在所需抓取蔬菜表面时，弧形抓取板可根据所需抓取蔬菜相对于种植地的倾斜角度随意转动，且弧形抓取板借助二号限位弹簧、三号限位弹簧的上下限位作用可以紧贴在所需抓取蔬菜表面，增加了蔬菜的抓取效果，所述下立板的下端设置有两个电机支耳，两个电机支耳上安装有振动电机，通过振动电机将蔬菜根部上附着的泥土振动至种植地上，所述下立板上端与上立板内壁之间安装有抓取调节机构，抓取调节机构来调节下立板上的弧形抓取板来抓取所需蔬菜；所述抓取调节机构包括焊接在上立板内壁上的二号耳座，二号耳座之间通过销轴安装有电动推杆，电动推杆的顶端通过销轴安装在三号耳座之间，三号耳座焊接在下立板的上端面上，通过电动推杆来调节下立板上的弧形抓取板来抓取所需蔬菜；所述蔬菜旋切支链包括对称焊接在抓取台上的两根旋切支杆，两根旋切支杆的下端内壁上焊接有旋转支板，旋切支板的内壁上端对称安装有两个五号液压缸，两个五号液压缸的顶端安装有L型旋切架，L型旋切架的下端面对称设置有两个Z型滑块，两个Z型滑块分别与两个滑槽之间通过滑动配合方式相连，两个滑槽的左端均焊接在旋转支板内壁上，通过两个Z型滑块和两个滑槽的限位滑动运动使得L型旋切架在两个五号液压缸的驱动下作稳定的伸缩运动，所述L型旋切架上端通过电机座安装有旋切电机，旋切电机的输出轴上固定安装有旋切片，通过旋切电机带动旋切片旋切，通过五号液压缸伸缩出来的旋切片来高速旋切抓取的蔬菜根部。工作时，当本发明移动至所需蔬菜抓取位置时，四个四号液压缸同时工作，四个四号液压缸带动抓取台作稳定的升降运动，当抓取台下方的四个抓取振动支链运动至合适抓取位置时四号液压缸停止工作，此时四个抓取振动支链同时开始工作，抓取调节机构上的电动推杆带动下立板在上立板上转动，当下立板上的弧形抓取板接触到所需抓取蔬菜表面时电动推杆停止工作，四个抓取振动支链上的四个弧形抓取板紧紧的抓取了蔬菜，由于刚才种植地上抓取上来的蔬菜根部附着了大量泥土，此时四个抓取振动支链上的四个振动电机将蔬菜根部上附着的泥土振动至种植地上，蔬菜根部泥土振落之后蔬菜旋切支链开始工作，蔬菜旋切支链上的两个五号液压缸开始工作，通过两个Z型滑块和两个滑槽的限位滑动运动使得L型旋切架在两个五号液压缸的驱动下作稳定的伸缩运动，与此同时旋切电机开始工作，旋切电机带动旋切片高速旋切，通过两个五号液压缸伸缩出来的旋切片来高速旋切抓取的蔬菜根部，从而实现了对蔬菜的振动采收功能，采收速度快，采收效率高。

[0008] 使用时，首先将本发明安装在现有移动设备上，通过现有移动设备将本发明移动蔬菜所需培育位置，当大棚蔬菜需要松土施肥时，松土装置开始工作，先确定本发明需要松土的蔬菜种植地位置，两个动力驱动支链上的两个动力电机同时开始工作，两个动力电机带动两个动力丝杠转动，两个动力丝杠带动两个驱动滑块移动，两个驱动滑块通过下架板

带动本发明移动至所需松土的蔬菜种植地位置，当本发明移动至所需种植位置时动力电机停止工作，然后四根二号液压缸同时开始工作，四根二号液压缸通过主松土支板带动本发明往下运动，当纵向转轴上的纵向松土支链紧贴在种植地表面时二号液压缸停止工作，此时纵向松土电机开始工作，纵向松土电机带动纵向转轴转动，纵向转轴带动均匀设置的纵向松土支链转动，纵向松土支链上的纵向松土刀快速的进行纵向松土，当纵向松土完毕后转换电机转动，转换电机带动转换轴转动，转换轴带动转换方柱转动，当传输带上的横向松土刀运动至转换方柱下方且纵向松土支链上的纵向松土刀运动至转换方柱上方时转换电机停止工作，与此同时横向松土电机开始工作，横向松土电机带动转换方柱右侧的转动辊转动，转换方柱右侧的转动辊在转换方柱左侧的转动辊辅助下带动传输带转动，传输带带动均匀布置的横向松土刀快速转动，均匀布置的横向松土刀对蔬菜种植地进行横向松土，本发明通过横向松土和纵向松土相结合操作的方式来实现对种植地自动的均匀松土功能，松土速度快，松土效果好；当大棚蔬菜需要浇水时，先通过本发明现有移动设备移动到蔬菜所需浇水位置，可调浇水装置开始工作，先根据所需蔬菜根部调节浇水高度，两个浇水支链上的三号液压缸开始工作，三号液压缸在伸缩杆的辅助下通过下安装板作稳定的升降运动，当两个浇水支链运动至蔬菜根部所需浇水高度时三号液压缸停止工作，然后根据蔬菜根部调节浇水角度，此时角度调节电机开始工作，通过定位轴与弧形限位框的限位辅助运动使得浇水柱在角度调节电机的带动下进行稳定的角度调节，使得本发明适用于不用角度蔬菜根部的浇水操作，当两个浇水支链运动至所需浇水角度位置时角度调节电机停止工作，然后浇水柱两侧均匀安装的可调浇水机构开始工作，先通过电磁阀确定分流管的流量，流量确定好之后两个高压水泵同时开始工作，两个高压水泵通过两根进水管抽取水箱内的水源，水源再通过两个出水管分别流入两个浇水支链的两个汇集管中，通过汇集管将水源均匀分配给可调浇水机构上的分流管，通过分流管流入到高压水枪的水源借助高压水泵的水压对蔬菜根部进行均匀的自动浇水，实现了对蔬菜根据均匀的浇水功能，浇水效果好，节约了大量的水源；当大棚蔬菜需要采收时，先通过本发明现有移动设备移动至所需蔬菜抓取位置，采收旋切装置开始工作，四个四号液压缸同时工作，四个四号液压缸带动抓取台作稳定的升降运动，当抓取台下方的四个抓取振动支链运动至合适抓取位置时四号液压缸停止工作，此时四个抓取振动支链同时开始工作，抓取调节机构上的电动推杆带动下立板在上立板上转动，当下立板上的弧形抓取板接触到所需抓取蔬菜表面时电动推杆停止工作，四个抓取振动支链上的四个弧形抓取板紧紧的抓取了蔬菜，由于刚才种植地上抓取上来的蔬菜根部附着了大量泥土，此时四个抓取振动支链上的四个振动电机将蔬菜根部上附着的泥土振动至种植地上，蔬菜根部泥土振落之后蔬菜旋切支链开始工作，蔬菜旋切支链上的两个五号液压缸开始工作，通过两个Z型滑块和两个滑槽的限位滑动运动使得L型旋切架在两个五号液压缸的驱动下作稳定的伸缩运动，与此同时旋切电机开始工作，旋切电机带动旋切片高速旋切，通过两个五号液压缸伸缩出来的旋切片来高速旋切抓取的蔬菜根部，从而实现了对蔬菜的振动采收功能，采收速度快，采收效率高；最终实现了大棚蔬菜自动松土、浇水、采收的功能，无需人工操作，自动化程度高，蔬菜培育效果好。

[0009] 本发明的有益效果是：

[0010] 1、本发明可以通过转换电机来转换横向松土刀和纵向松土刀，再通过横向松土电机带动横向松土刀进行的横向松土和纵向松土电机带动纵向松土刀进行的纵向松土相结

合操作的方式来实现对种植地自动的均匀松土功能，且松土速度快，松土效果好；

[0011] 2、本发明通过角度调节电机在定位轴与弧形限位框的限位辅助运动下带动浇水柱进行稳定的角度调节，浇水柱上调节好角度之后的可调浇水机构同时开始工作，可调浇水机构上的高压水枪借助高压水泵的水压将水箱流出的水源对蔬菜根部进行均匀的自动浇水，实现了对蔬菜根据均匀的浇水功能，浇水效果好，节约了大量的水源；

[0012] 3、本发明通过抓取调节机构上的电动推杆带动下立板在上立板上转动，此时四个抓取振动支链上四个下立板的四个弧形抓取板紧紧抓取蔬菜，抓取完毕后的蔬菜通过四个振动电机将蔬菜根部上附着的泥土振动至种植地上，泥土振落完毕之后的蔬菜通过蔬菜旋切支链上的旋切片来高速旋切抓取的蔬菜根部，实现了对蔬菜的振动采收功能，采收速度快，采收效率高；

[0013] 4、本发明解决了现有大棚蔬菜人工培育方式存在的需要人工长期辅助操作、劳动强度大、蔬菜培育效果差、松土速度慢、松土效果差、浇水效果差、水源浪费大、采收速度慢和采收效率低下等难题，实现了大棚蔬菜自动松土、浇水、采收的功能，无需人工操作，自动化程度高，蔬菜培育效果好，且具有松土速度快、松土效果好、浇水效果好、水源浪费小、采收速度快和采收效率高等优点。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0015] 图1是本发明的立体结构示意图；

[0016] 图2是本发明松土装置的结构示意图；

[0017] 图3是本发明主松土支板与动力驱动支链之间的第一结构示意图；

[0018] 图4是本发明松土装置去除松土底板、松土支杆、上架板、二号液压缸、主松土支板与动力驱动支链之间的结构示意图；

[0019] 图5是本发明可调浇水装置的结构示意图；

[0020] 图6是本发明浇水支链去除浇水支杆之后的第一结构示意图；

[0021] 图7是本发明浇水支链去除浇水支杆之后的第二结构示意图；

[0022] 图8是本发明采收旋切装置的结构示意图；

[0023] 图9是本发明抓取振动支链的结构示意图；

[0024] 图10是本发明抓取振动支链的全剖视图；

[0025] 图11是本发明蔬菜旋切支链的结构示意图；

[0026] 图12是本发明蔬菜旋切支链的全剖视图。

具体实施方式

[0027] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本发明。

[0028] 如图1至图12所示，一种大棚农产品蔬菜专用培育设备，包括基板1，基板1具有良好的减震性能和稳定性能，能使得本发明适用于凹凸不平的大棚蔬菜种植地工作，所述基板1的上端面右侧安装有松土装置2，松土装置2可以实现对种植地自动的均匀松土功能，松土速度快，松土效果好，基板1的上端面中部安装有可调浇水装置3，可调浇水装置3可以实

现对蔬菜根据均匀的浇水功能，浇水效果好，节约了大量的水源，基板1的上端面左侧安装有采收旋切装置4，采收旋切装置4可以实现对蔬菜的振动采收功能，采收速度快，采收效率高。

[0029] 所述松土装置2包括焊接在基板1上端面的松土底板21，松土底板21上对称焊接有两根松土支杆22，两根松土支杆22之间均匀设置有三根筋柱22a，三根筋柱22a加强了两根松土支杆22的支撑强度，两根松土支杆22的末端焊接有上架板23，上架板23的下端面对称安装有四根二号液压缸24，四根二号液压缸24的中部分别固定在四个L型框架24a上，四个L型框架24a起到分别固定支撑四根二号液压缸24的作用，从而使得二号液压缸24只能沿着垂直方向作升降运动，四个L型框架24a的底端均焊接在上架板23上，且四根二号液压缸24的顶端安装有主松土支板25；所述主松土支板25的下端面对称安装有两个动力驱动支链26，两个动力驱动支链26的下端安装有下架板27，通过两个动力驱动支链26带动下架板作稳定的前后移动，使得本发明便于调节大棚蔬菜种植地上的松土位置，使得本发明适用于不同蔬菜种植位置的松土，下架板27的下端面上设置有两个松土支耳27a，两个松土支耳27a之间通过轴承安装有转换轴28，转换轴28的右侧通过联轴器安装有转换电机29，转换电机29通过电机座安装在转换支板210上，转换支板210起到支撑转换电机29的作用，转换支板210焊接在位于下架板27右侧的松土支耳27a侧壁上；所述转换轴28的中部通过键安装有转换方柱211，本发明通过转换电机29调节转换方柱211的工作角度，转换方柱211的下端设置有两个纵向支耳211a，纵向支耳211a之间通过轴承安装有纵向转轴212，纵向转轴212的右端通过联轴器安装有纵向松土电机213，纵向松土电机213通过电机座安装在纵向松土支板214上，纵向松土支板214焊接在位于转换方柱211右侧的纵向支耳211a侧壁上；所述纵向转轴212外壁上均匀设置有纵向松土支链215，通过纵向松土电机213带动纵向转轴212转动，纵向转轴212带动均匀设置的纵向松土支链215快速的进行纵向松土；所述纵向松土支链215包括通过键安装在纵向转轴212上的圆形刀架2151，圆形刀架2151的外壁上沿轴线方向均匀设置有纵向松土刀2152，纵向松土刀2152为弯型尖状结构，便于纵向松土刀2152可以较快深入的进入种植地进行松土；所述转换方柱211的上端面设置有两对横向支耳211b，且每对横向支耳211b之间通过轴承均安装有转动辊216，两对横向支耳211b的两个转动辊216之间安装有传输带217，传输带217的外壁上均匀铆接有横向松土刀218，且位于转换方柱211右侧的转动辊216上通过联轴器安装有横向松土电机219，横向松土电机219固定安装在横向松土支板219a上，横向松土支板219a焊接在转换方柱211的侧壁上，通过横向松土电机219带动转换方柱211右侧的转动辊216转动，转换方柱211右侧的转动辊216在转换方柱211左侧的转动辊216辅助下带动传输带217转动，传输带217带动均匀布置的横向松土刀218快速转动，均匀布置的横向松土刀218对蔬菜种植地进行横向松土；所述动力驱动支链26包括设置在主松土支板25下端面的两个驱动支耳261，两个驱动支耳261之间通过轴承安装有动力丝杠262，动力丝杠262上通过联轴器安装有动力电机263，动力电机263通过电机座安装在主松土支板25上，动力丝杠262的中部通过螺纹连接方式安装有驱动滑块264，且两个动力驱动支链26的两个驱动滑块264上安装有下架板27，通过动力电机263带动动力丝杠262转动，动力丝杠262带动驱动滑块264转动，两个动力驱动支链26的两个驱动滑块264带动下架板27作稳定的前后移动。工作时，首先确定本发明需要松土的蔬菜种植地位置，两个动力驱动支链26上的两个动力电机263同时开始工作，两个动力电机263带动两个动力丝

杠262转动，两个动力丝杠262带动两个驱动滑块264移动，两个驱动滑块264通过下架板27带动本发明移动至所需松土的蔬菜种植地位置，当本发明移动至所需种植位置时动力电机263停止工作，然后四根二号液压缸24同时开始工作，四根二号液压缸24通过主松土支板25带动本发明往下运动，当纵向转轴212上的纵向松土支链215紧贴在种植地表面时二号液压缸24停止工作，此时纵向松土电机213开始工作，纵向松土电机213带动纵向转轴212转动，纵向转轴212带动均匀设置的纵向松土支链215转动，纵向松土支链215上的纵向松土刀2152快速的进行纵向松土，当纵向松土完毕后转换电机29转动，转换电机29带动转换轴28转动，转换轴28带动转换方柱211转动，当传输带217上的横向松土刀218运动至转换方柱211下方且纵向松土支链215上的纵向松土刀2152运动至转换方柱211上方时转换电机29停止工作，与此同时横向松土电机219开始工作，横向松土电机219带动转换方柱211右侧的转动辊216转动，转换方柱211右侧的转动辊216在转换方柱211左侧的转动辊216辅助下带动传输带217转动，传输带217带动均匀布置的横向松土刀218快速转动，均匀布置的横向松土刀218对蔬菜种植地进行横向松土，本发明通过横向松土和纵向松土相结合操作的方式来实现对种植地自动的均匀松土功能，松土速度快，松土效果好。

[0030] 所述可调浇水装置3包括焊接在基板1上端面的浇水支板31，浇水支板31的上端面安放有箱架32，箱架32的上端面中部安装有水箱33，箱架32起到支撑水箱33的作用，水箱33内储存有蔬菜用的水源，水箱33的两侧通过两根进水管34分别与两个高压水泵35的进水口相连，两个高压水泵35通过螺钉分别安装在箱架32的两侧，且两个高压水泵35的出水口分别与两根出水管36相连；所述浇水支板31的两侧通过螺钉分别安装有两个浇水支链37，两个高压水泵35通过两根进水管34抽取水箱33储存的水源，然后通过两根出水管36流入到两个浇水支链37中，浇水支链37包括通过螺钉安装在浇水支板31上的浇水支杆371，浇水支杆371的上端面分别设置有两个限位耳371a，浇水支杆371的末端焊接有上安装板372，上安装板372的下端面对称两根三号液压缸373和两根伸缩杆374，两根伸缩杆374均位于两根三号液压缸373之间，且两根三号液压缸373和两根伸缩杆374的顶端上安装有下安装板375，两根三号液压缸373在两根伸缩杆374的辅助下带动下安装板375作稳定的上下升降运动，使得本发明中的两个浇水支链37运动至蔬菜根部所需浇水高度，下安装板375上通过电机座安装有角度调节电机376，角度调节电机376的输出轴上安装有浇水柱377，浇水柱377靠近下安装板375的一端上焊接有定位轴378，定位轴378的上端与弧形限位框379之间通过滑动配合方式相连，弧形限位框379的底端焊接在下安装板375上，通过定位轴378与弧形限位框379的限位辅助运动使得浇水柱377在角度调节电机376的带动下进行稳定的角度调节，使得本发明适用于不用角度蔬菜根部的浇水操作，所述浇水柱377的上端安装有两个浇水支耳380，浇水支耳380之间固定安装有汇集管381，汇集管381上端连通有出水管36，通过高压水泵35高压流入出水管36中的水源在汇集管381中进行汇集，且出水管36中部依次经过浇水支杆371上的两个限位耳371a，两个限位耳371a起到限位和均匀支撑出水管36的作用，所述浇水柱377的两侧都均匀安装有可调浇水机构382；所述可调浇水机构382包括焊接在浇水柱377侧壁上的两个固定支块3821，两个固定支块3821之间设置有两个安装定块3822，两个安装定块3822上安装有高压水枪3823，高压水枪3823的底端连接有分流管3824，分流管3824的中部安装有电磁阀3825，通过电磁阀3825来控制分流管3824的流量大小，分流管3825的顶端与汇集管381相连通，汇集管381内的水源通过分流管3824流入到高压水枪

3823，高压水枪3823借助高压水泵35的水压对蔬菜根部进行均匀浇水。工作时，当本发明移动到蔬菜所需浇水位置时，首先根据所需蔬菜根部调节浇水高度，两个浇水支链37上的三号液压缸373开始工作，三号液压缸373在伸缩杆374的辅助下通过下安装板375作稳定的升降运动，当两个浇水支链37运动至蔬菜根部所需浇水高度时三号液压缸373停止工作，然后根据蔬菜根部调节浇水角度，此时角度调节电机376开始工作，通过定位轴378与弧形限位框379的限位辅助运动使得浇水柱377在角度调节电机376的带动下进行稳定的角度调节，使得本发明适用于不用角度蔬菜根部的浇水操作，当两个浇水支链37运动至所需浇水角度位置时角度调节电机376停止工作，然后浇水柱377两侧均匀安装的可调浇水机构382开始工作，先通过电磁阀3825确定分流管3824的流量，流量确定好之后两个高压水泵35同时开始工作，两个高压水泵35通过两根进水管34抽取水箱33内的水源，水源再通过两个出水管36分别流入两个浇水支链37的两个汇集管381中，通过汇集管381将水源均匀分配给可调浇水机构382上的分流管3824，通过分流管3824流入到高压水枪3823的水源借助高压水泵35的水压对蔬菜根部进行均匀的自动浇水，实现了对蔬菜根据均匀的浇水功能，浇水效果好，节约了大量的水源。

[0031] 所述采收旋切装置4包括焊接在基板1上端面的采收底板41，采收底板41上端面中部焊接有采收支杆42，采收支杆42的末端焊接有采收支台43，采收支台43的下端面对称安装有四个四号液压缸44，四个四号液压缸44的顶端安装有抓取台45，通过四个四号液压缸44带动抓取台45作稳定的上下升降运动，抓取台45的上端面左侧安装有蔬菜旋切支链46，抓取台45的下端面对称焊接有四个抓取振动支链47，通过四个抓取振动支链47自动抓取所需采收的蔬菜并且将蔬菜根部上附着的泥土振动至种植地上，泥土振动完毕之后通过蔬菜旋切支链46自动旋切蔬菜根部，旋切完毕之后的蔬菜便可进行收集；所述抓取振动支链47包括焊接在抓取台45下端面的上立板471，上立板471的下端通过铰链安装有下立板472，下立板472的下端设置有两个抓取吊耳473，两个抓取吊耳473之间通过轴承安装有采收转轴474，采收转轴474的中部固定安装有两个连接耳475，两个连接耳475的末端安装在弧形抓取板476的背部，弧形抓取板476通过两个连接耳475可在采收转轴474上转动，弧形抓取板476上端与下立板472上端之间安装有二号限位弹簧477，二号限位弹簧477对弧形抓取板476上端进行限位，弧形抓取板476的下端焊接有连接支板478，连接支板478上端与下立板472下端之间安装有三号限位弹簧479，三号限位弹簧479对弧形抓取板476下端进行限位，当弧形抓取板476紧贴在所需抓取蔬菜表面时，弧形抓取板476可根据所需抓取蔬菜相对于种植地的倾斜角度随意转动，且弧形抓取板476借助二号限位弹簧477、三号限位弹簧479的上下限位作用可以紧贴在所需抓取蔬菜表面，增加了蔬菜的抓取效果，所述下立板472的下端设置有两个电机支耳480，两个电机支耳480上安装有振动电机481，通过振动电机481将蔬菜根部上附着的泥土振动至种植地上，所述下立板472上端与上立板471内壁之间安装有抓取调节机构482，抓取调节机构482来调节下立板472上的弧形抓取板476来抓取所需蔬菜；所述抓取调节机构482包括焊接在上立板471内壁上的二号耳座4821，二号耳座4821之间通过销轴安装有电动推杆4822，电动推杆4822的顶端通过销轴安装在三号耳座4823之间，三号耳座4823焊接在下立板472的上端面上，通过电动推杆4822来调节下立板472上的弧形抓取板476来抓取所需蔬菜；所述蔬菜旋切支链46包括对称焊接在抓取台45上的两根旋切支杆461，两根旋切支杆461的下端内壁上焊接有旋转支板462，旋切支板462的内壁上

端对称安装有两个五号液压缸463，两个五号液压缸463的顶端安装有L型旋切架464，L型旋切架464的下端面对称设置有两个Z型滑块465，两个Z型滑块465分别与两个滑槽466之间通过滑动配合方式相连，两个滑槽466的左端均焊接在旋转支板462内壁上，通过两个Z型滑块465和两个滑槽466的限位滑动运动使得L型旋切架464在两个五号液压缸463的驱动下作稳定的伸缩运动，所述L型旋切架464上端通过电机座安装有旋切电机467，旋切电机467的输出轴上固定安装有旋切片468，通过旋切电机467带动旋切片468旋切，通过五号液压缸463伸缩出来的旋切片468来高速旋切抓取的蔬菜根部。工作时，当本发明移动至所需蔬菜抓取位置时，四个四号液压缸44同时工作，四个四号液压缸44带动抓取台45作稳定的升降运动，当抓取台45下方的四个抓取振动支链47运动至合适抓取位置时四号液压缸44停止工作，此时四个抓取振动支链47同时开始工作，抓取调节机构482上的电动推杆4822带动下立板472在上立板471上转动，当下立板472上的弧形抓取板476接触到所需抓取蔬菜表面时电动推杆4822停止工作，四个抓取振动支链47上的四个弧形抓取板476紧紧的抓取了蔬菜，由于刚才种植地上抓取上来的蔬菜根部附着了大量泥土，此时四个抓取振动支链47上的四个振动电机481将蔬菜根部上附着的泥土振动至种植地上，蔬菜根部泥土振落之后蔬菜旋切支链46开始工作，蔬菜旋切支链46上的两个五号液压缸463开始工作，通过两个Z型滑块465和两个滑槽466的限位滑动运动使得L型旋切架464在两个五号液压缸463的驱动下作稳定的伸缩运动，与此同时旋切电机467开始工作，旋切电机467带动旋切片468高速旋切，通过两个五号液压缸463伸缩出来的旋切片468来高速旋切抓取的蔬菜根部，从而实现了对蔬菜的振动采收功能，采收速度快，采收效率高。

[0032] 使用时，首先将本发明安装在现有移动设备上，通过现有移动设备将本发明移动蔬菜所需培育位置，当大棚蔬菜需要松土施肥时，松土装置2开始工作，先确定本发明需要松土的蔬菜种植地位置，两个动力驱动支链26上的两个动力电机263同时开始工作，两个动力电机263带动两个动力丝杠262转动，两个动力丝杠262带动两个驱动滑块264移动，两个驱动滑块264通过下架板27带动本发明移动至所需松土的蔬菜种植地位置，当本发明移动至所需种植位置时动力电机263停止工作，然后四根二号液压缸24同时开始工作，四根二号液压缸24通过主松土支板25带动本发明往下运动，当纵向转轴212上的纵向松土支链215紧贴在种植地表面时二号液压缸24停止工作，此时纵向松土电机213开始工作，纵向松土电机213带动纵向转轴212转动，纵向转轴212带动均匀设置的纵向松土支链215转动，纵向松土支链215上的纵向松土刀2152快速的进行纵向松土，当纵向松土完毕后转换电机29转动，转换电机29带动转换轴28转动，转换轴28带动转换方柱211转动，当传输带217上的横向松土刀218运动至转换方柱211下方且纵向松土支链215上的纵向松土刀2152运动至转换方柱211上方时转换电机29停止工作，与此同时横向松土电机219开始工作，横向松土电机219带动转换方柱211右侧的转动辊216转动，转换方柱211右侧的转动辊216在转换方柱211左侧的转动辊216辅助下带动传输带217转动，传输带217带动均匀布置的横向松土刀218快速转动，均匀布置的横向松土刀218对蔬菜种植地进行横向松土，本发明通过横向松土和纵向松土相结合操作的方式来实现对种植地自动的均匀松土功能，松土速度快，松土效果好；当大棚蔬菜需要浇水时，先通过本发明现有移动设备移动到蔬菜所需浇水位置，可调浇水装置3开始工作，先根据所需蔬菜根部调节浇水高度，两个浇水支链37上的三号液压缸373开始工作，三号液压缸373在伸缩杆374的辅助下通过下安装板375作稳定的升降运动，当两个浇水

支链37运动至蔬菜根部所需浇水高度时三号液压缸373停止工作，然后根据蔬菜根部调节浇水角度，此时角度调节电机376开始工作，通过定位轴378与弧形限位框379的限位辅助运动使得浇水柱377在角度调节电机376的带动下进行稳定的角度调节，使得本发明适用于不用角度蔬菜根部的浇水操作，当两个浇水支链37运动至所需浇水角度位置时角度调节电机376停止工作，然后浇水柱377两侧均匀安装的可调浇水机构382开始工作，先通过电磁阀3825确定分流管3824的流量，流量确定好之后两个高压水泵35同时开始工作，两个高压水泵35通过两根进水管34抽取水箱33内的水源，水源再通过两个出水管36分别流入两个浇水支链37的两个汇集管381中，通过汇集管381将水源均匀分配给可调浇水机构382上的分流管3824，通过分流管3824流入到高压水枪3823的水源借助高压水泵35的水压对蔬菜根部进行均匀的自动浇水，实现了对蔬菜根据均匀的浇水功能，浇水效果好，节约了大量的水源；当大棚蔬菜需要采收时，先通过本发明现有移动设备移动至所需蔬菜抓取位置，采收旋切装置4开始工作，四个四号液压缸44同时工作，四个四号液压缸44带动抓取台45作稳定的升降运动，当抓取台45下方的四个抓取振动支链47运动至合适抓取位置时四号液压缸44停止工作，此时四个抓取振动支链47同时开始工作，抓取调节机构482上的电动推杆4822带动下立板472在上立板471上转动，当下立板472上的弧形抓取板476接触到所需抓取蔬菜表面时电动推杆4822停止工作，四个抓取振动支链47上的四个弧形抓取板476紧紧的抓取了蔬菜，由于刚才种植地上抓取上来的蔬菜根部附着了大量泥土，此时四个抓取振动支链47上的四个振动电机481将蔬菜根部上附着的泥土振动至种植地上，蔬菜根部泥土振落之后蔬菜旋切支链46开始工作，蔬菜旋切支链46上的两个五号液压缸463开始工作，通过两个Z型滑块465和两个滑槽466的限位滑动运动使得L型旋切架464在两个五号液压缸463的驱动下作稳定的伸缩运动，与此同时旋切电机467开始工作，旋切电机467带动旋切片468高速旋切，通过两个五号液压缸463伸缩出来的旋切片468来高速旋切抓取的蔬菜根部，从而实现了对蔬菜的振动采收功能，采收速度快，采收效率高；最终实现了大棚蔬菜自动松土、浇水、采收的功能，无需人工操作，自动化程度高，蔬菜培育效果好，解决了现有大棚蔬菜人工培育方式存在的需要人工长期辅助操作、劳动强度大、蔬菜培育效果差、松土速度慢、松土效果差、浇水效果差、水源浪费大、采收速度慢和采收效率低下等难题，达到了目的。

[0033] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

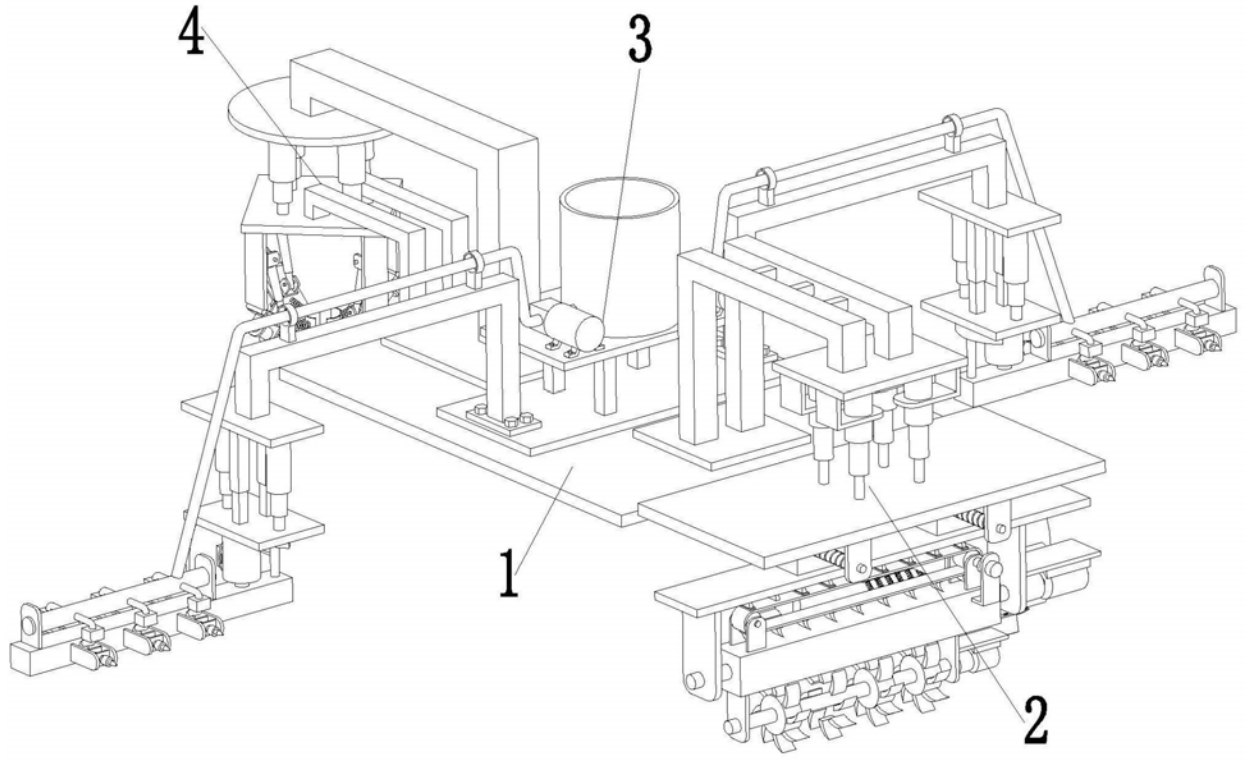


图1

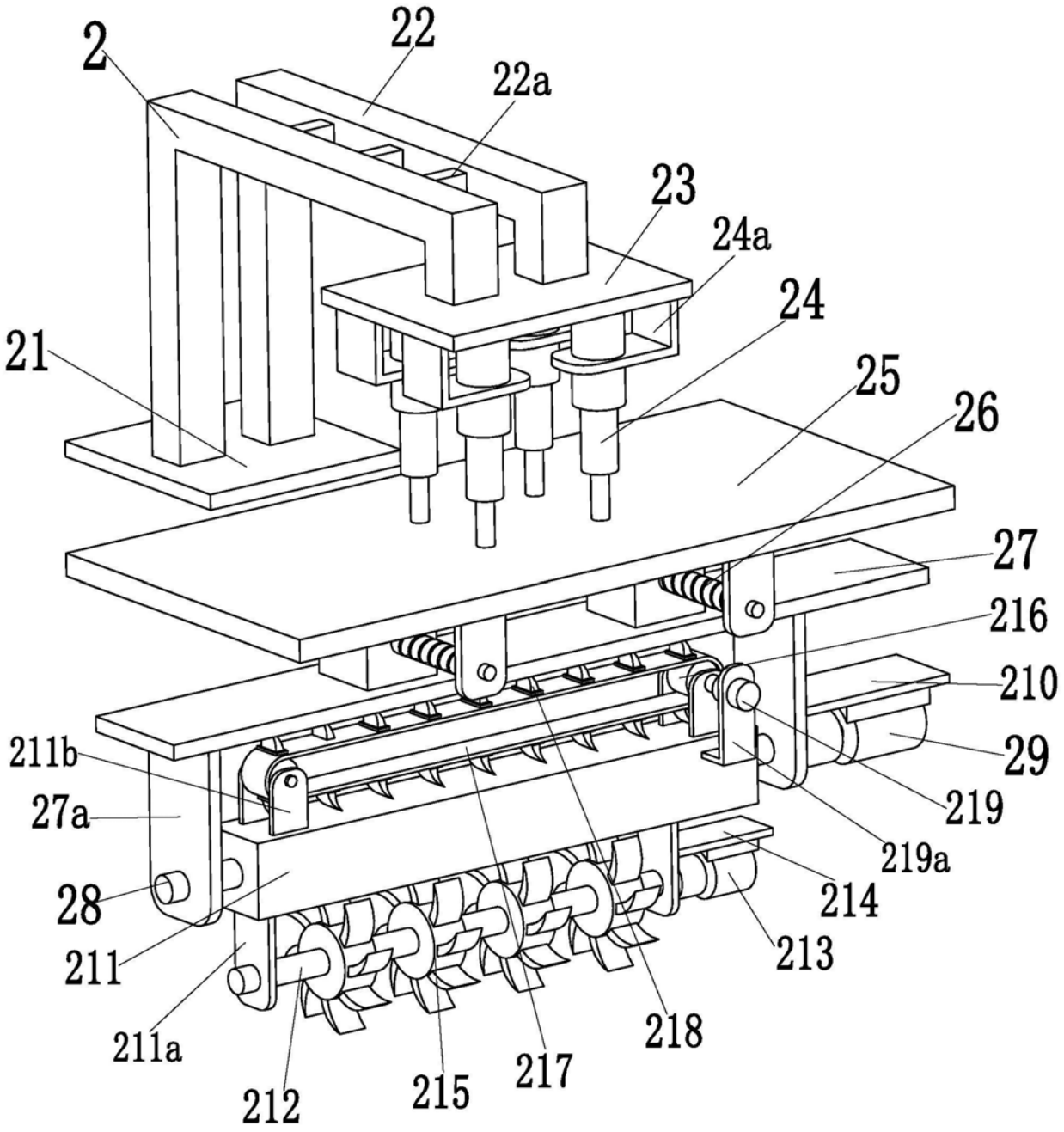

2
22
22a
23
24a
24
21
25
26
27
216
210
29
211b
27a
219
219a
28
214
211
213
211a
218
212
215
217

图2

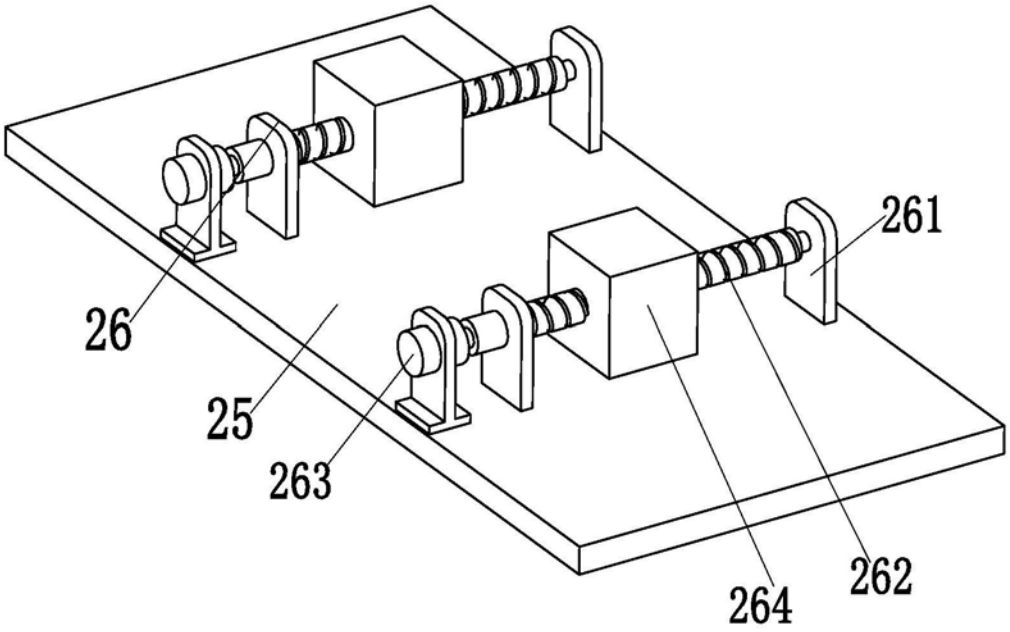

261
26
25
263
264
262

图3

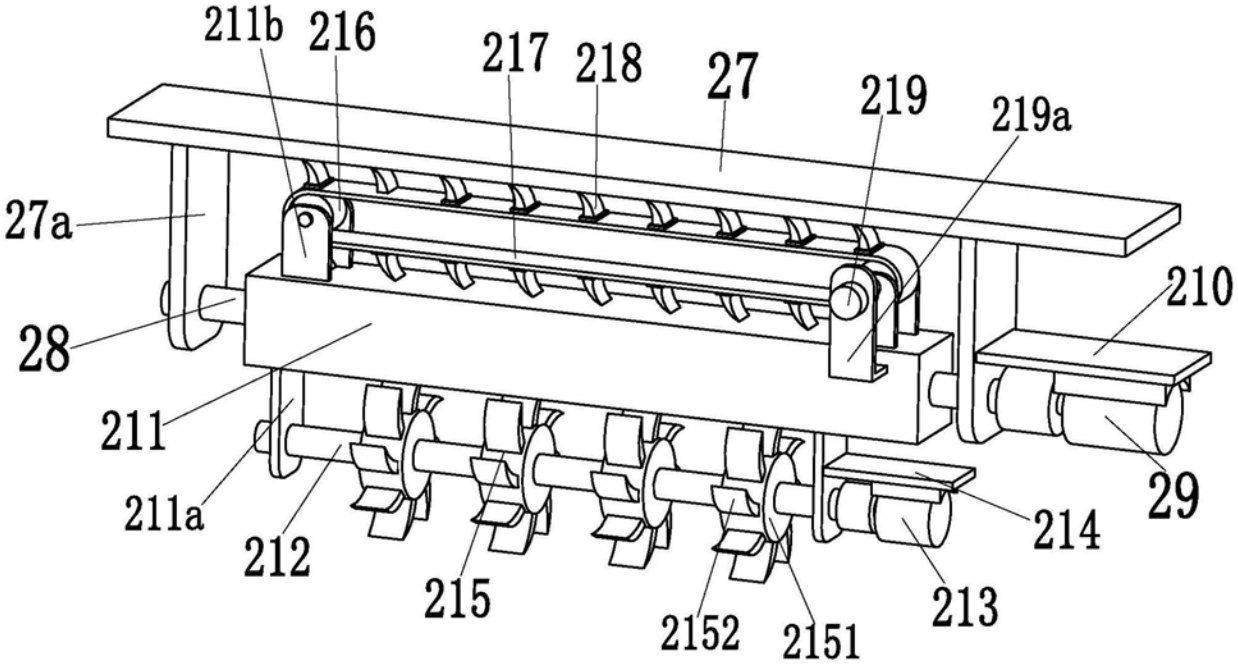

211b
216
217
218
27
219
219a
27a
210
28
211
211a
212
215
214
29
213
2152
2151

图4

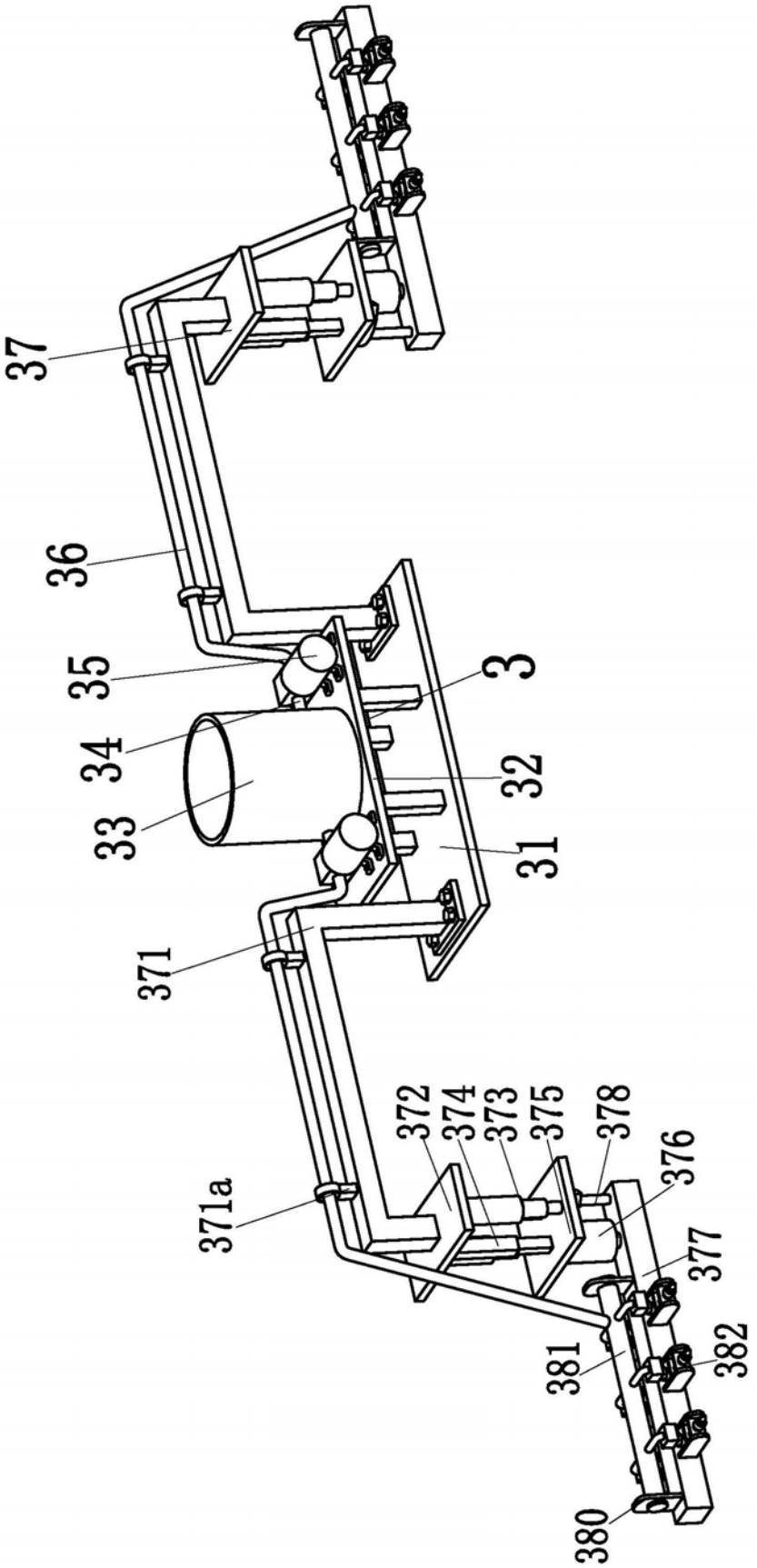

37
36
35
3
34
32
33
31
371
372
374
373
375
378
376
371a
377
381
382
380

图5

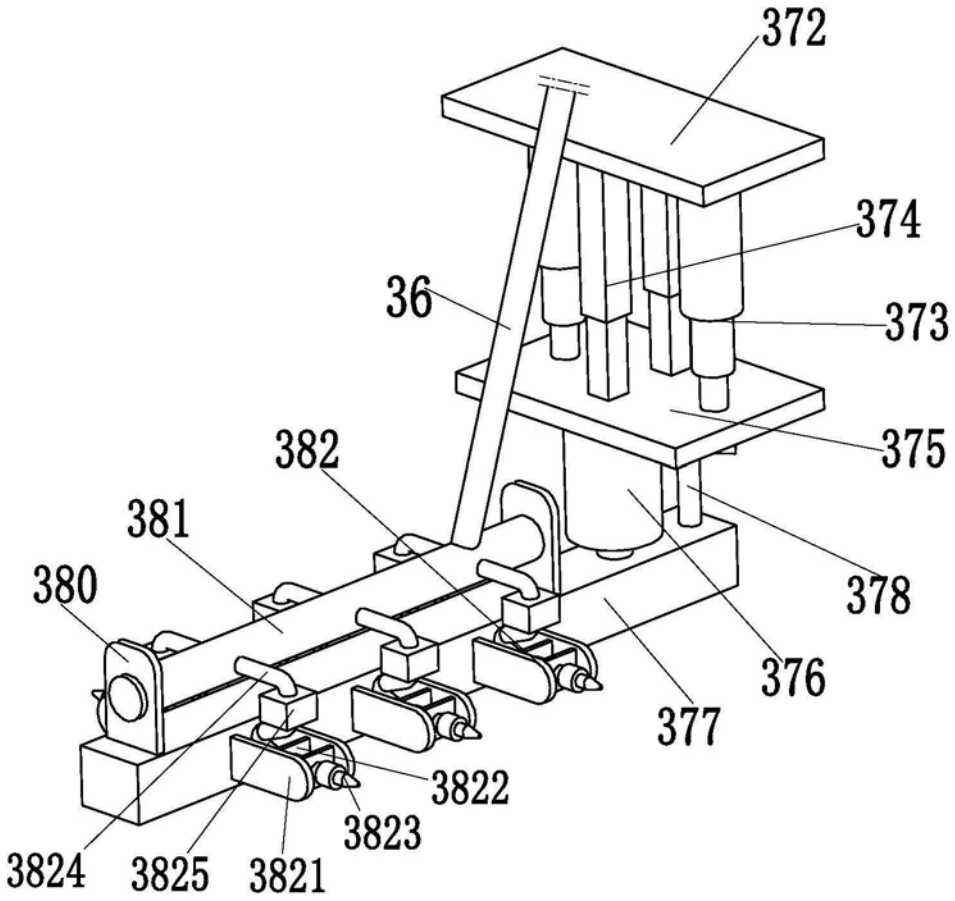

372
374
36
373
375
382
381
380
378
376
377
3822
3823
3824
3825
3821

图6

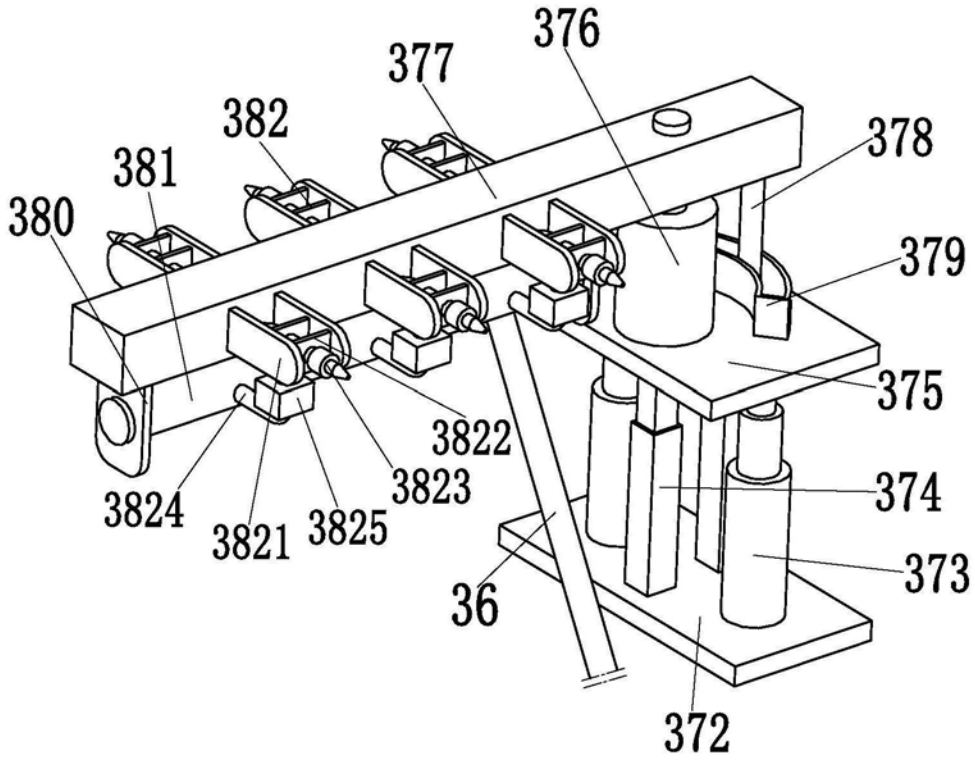

376
377
382
381
380
378
379
375
3822
3823
374
3824
3821
3825
373
36
372

图7

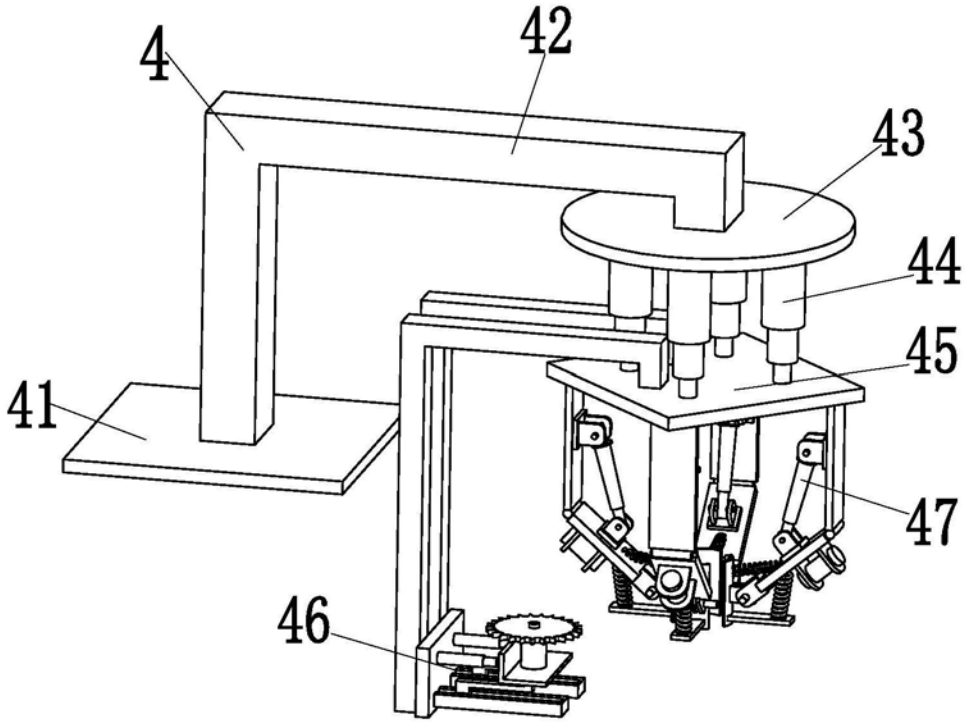

4
42
43
44
45
41
47
46

图8

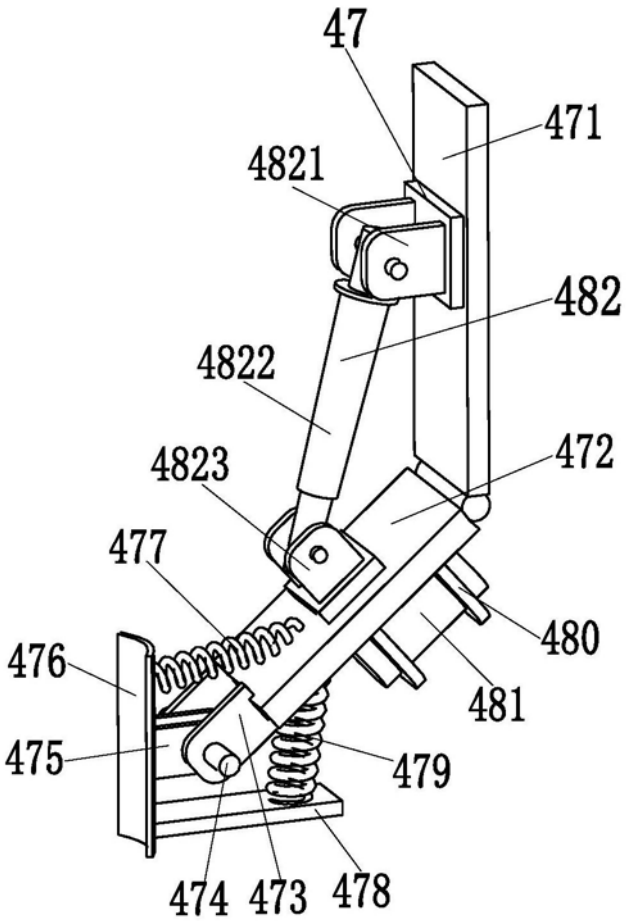

47
471
4821
482
4822
472
4823
477
480
476
481
475
479
474
473
478

图9

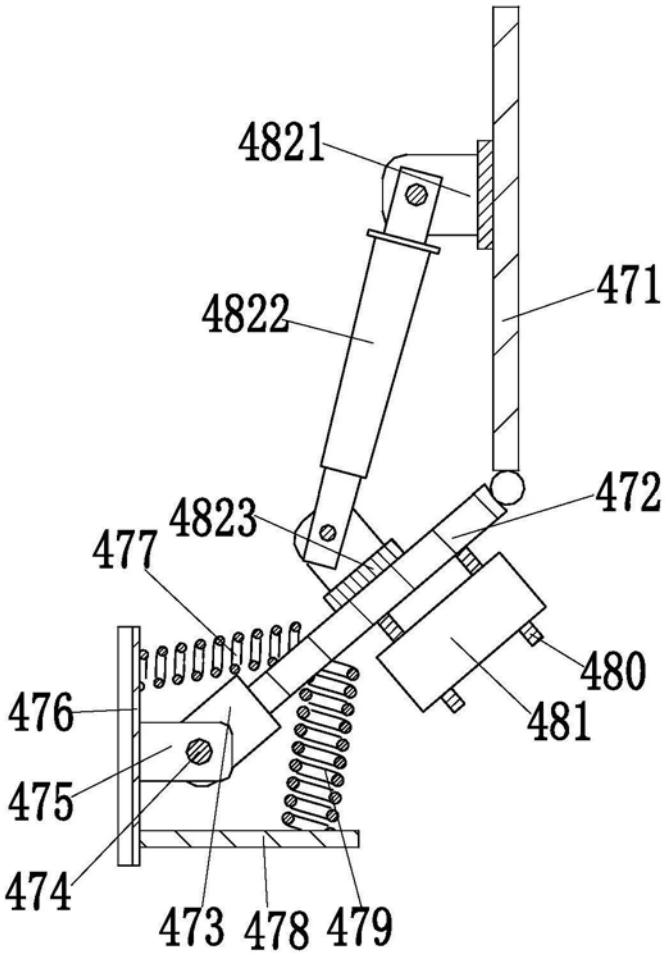


图10

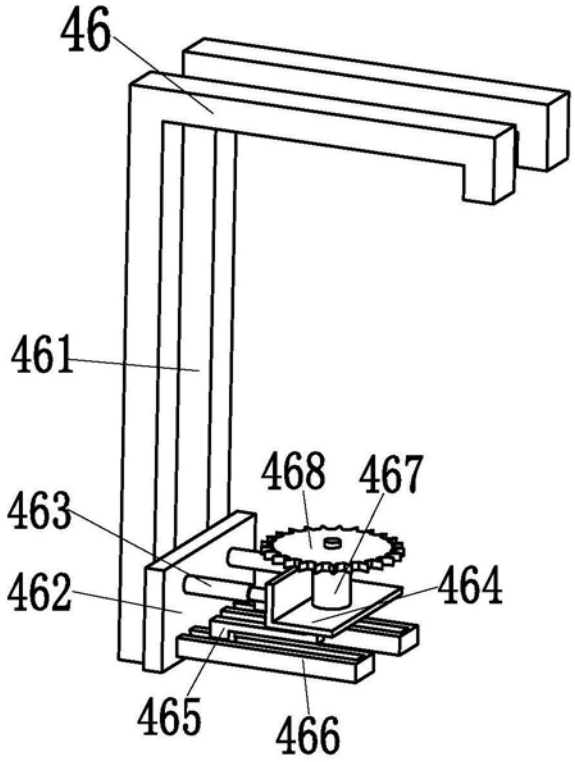


图11

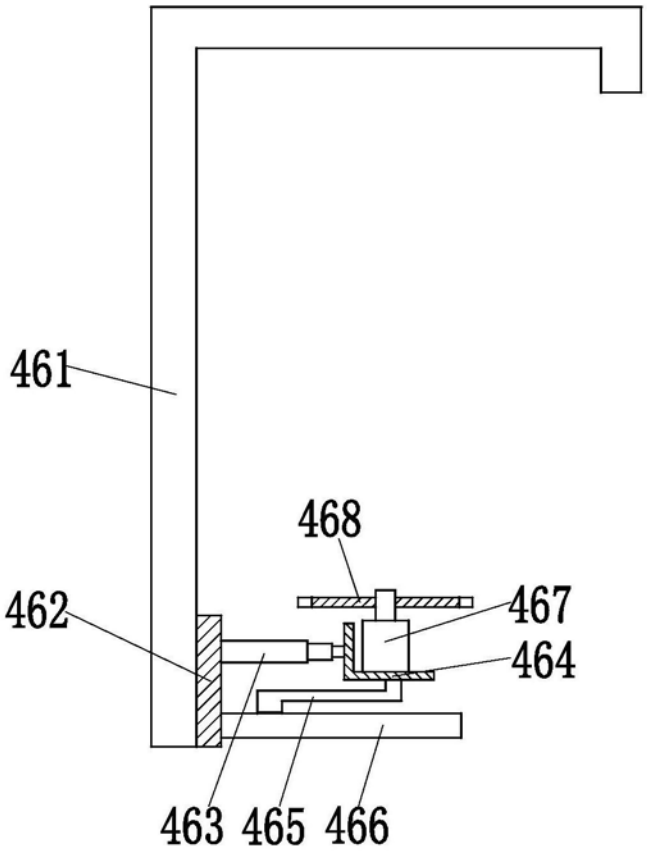


图12