(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118303164 B
(45)授权公告日 2024.08.02

(21)申请号 202410736698.7
(22)申请日 2024.06.07
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118303164 A
(43)申请公布日 2024.07.09
(73)专利权人 安徽省农业科学院作物研究所
地址 230031 安徽省合肥市农科南路40号
安徽省农科院作物研究所
(72)发明人 姜涛 倪皖莉 朱晓峰 储文 王嵩
(74)专利代理机构 安徽凡谋有道知识产权代理事务所(普通合伙) 34307
专利代理师 司志红
(51)Int.Cl.
A01B 49/06(2006.01)
A01B 49/04(2006.01)
A01B 49/02(2006.01)
A01C 15/00(2006.01)
A01G 22/40(2018.01)
(56)对比文件
CN 108093712 A,2018.06.01
CN 117413644 A,2024.01.19
审查员 梅婷

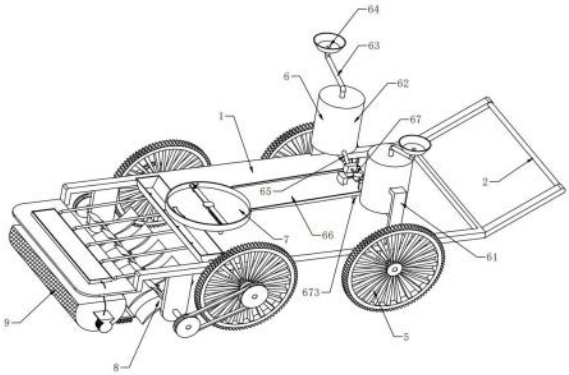
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

一种花生高产施肥装置及栽培方法

(57)摘要

本发明涉及农业机械技术领域,具体说是一种花生高产施肥装置及栽培方法,施肥装置包括车板架、把手、衬板、传动轴、行走轮、供肥组件、混料组件、拨土组件以及施肥覆土组件,通过设置供肥组件和混料组件,使得肥料在施肥前能够混合均匀,同时通过该装置自身在移动的过程中即能完成混合过程,使用便捷,通过在肥料落地点之前对土壤进行犁拨,保证上层土壤的松软性,施肥后,设置的施肥覆土组件能够先对堆积的肥料进行平铺处理,提高施肥的均匀性,后对肥料上层进行覆土处理,避免肥料的直接裸露,从而减少了后续浇水过程中营养成分的流失,同时还避免了土壤出现板结的情况,增强了土壤的透气性和保水性,从而保证了花生的正常生长。



CN 118303164 B

1.一种花生高产施肥装置,包括车板架(1)、固定安装在车板架(1)端头的把手(2)、对称安装在车板架(1)边缘的衬板(3)、贯穿衬板(3)的传动轴(4)以及固定安装在传动轴(4)端头的行走轮(5),其特征在于:

所述的车板架(1)上端面靠近把手(2)的位置设置有供肥组件(6),供肥组件(6)远离把手(2)的一侧设置有混料组件(7),车板架(1)上远离把手(2)且靠近混料组件(7)的位置设置有拨土组件(8),拨土组件(8)远离把手(2)的一侧设置有施肥覆土组件(9),施肥覆土组件(9)上端固定连接在车板架(1)上;

所述的施肥覆土组件(9)包括:

横板(91),车板架(1)上远离把手(2)的端头固定连接有横板(91);

接料箱(92),车板架(1)上且位于混料组件(7)下方的位置设置有接料箱(92),接料箱(92)侧壁和车板架(1)固定相连;

施肥管(93),接料箱(92)下端均匀安装有若干施肥管(93);

覆土单元(94),横板(91)下端固定安装有覆土单元(94),覆土单元(94)下端为离地状态,施肥管(93)下端贯穿覆土单元(94)并和覆土单元(94)滑动配合;

所述的拨土组件(8)包括主动带轮(81),远离把手(2)的传动轴(4)端头固定连接有主动带轮(81),主动带轮(81)远离把手(2)的车板架(1)边缘对称安装有立板(85),立板(85)中部转动安装有拨土轴(84),拨土轴(84)端头贯穿立板(85)并固定连接有从动带轮(83),从动带轮(83)和主动带轮(81)之间通过传送皮带(82)相连,拨土轴(84)上沿其周向均匀安装有拨土刃(86);

所述的覆土单元(94)包括电动推杆(941),横板(91)下端面均匀安装有若干电动推杆(941),电动推杆(941)下端固定连接有推板(942),推板(942)远离施肥管(93)的端头固定连接有弧形兜土器(943),弧形兜土器(943)远离施肥管(93)的一侧呈多孔结构,弧形兜土器(943)靠近施肥管(93)的侧壁固定连接有延伸板(944),延伸板(944)下端面均匀设置有犁杆(945),弧形兜土器(943)中部转动安装有驱动轴(947),驱动轴(947)上沿其周向均匀设置有碎土器(948),驱动轴(947)端头固定连接有驱动电机(946),驱动电机(946)通过电机机组固定安装在弧形兜土器(943)侧壁上,横板(91)上端面安装有太阳能电池板(949),太阳能电池板(949)通过导线和驱动电机(946)接线盒相连。

2.根据权利要求1所述的一种花生高产施肥装置,其特征在于:所述的供肥组件(6)包括固定架(61),车板架(1)上端靠近把手(2)的位置对称安装有固定架(61),固定架(61)相近端固定连接有供肥筒(62),供肥筒(62)上端设置有进料管(63),进料管(63)上端连接有进料漏斗(64),供肥筒(62)相近的侧壁下端设置有出料管(65),出料管(65)下方的车板架(1)上安装有导肥板(66),导肥板(66)中部转动设置有控料单元(67),控料单元(67)边缘和出料管(65)端头滑动配合。

3.根据权利要求2所述的一种花生高产施肥装置,其特征在于:所述的控料单元(67)包括第一锥齿轮(671),靠近把手(2)的传动轴(4)中部安装有第一锥齿轮(671),第一锥齿轮(671)上方啮合有第二锥齿轮(672),第二锥齿轮(672)固定安装在竖轴(673)下端,竖轴(673)上端贯穿车板架(1)并延伸导肥板(66)上方且竖轴(673)上端固定连接有连接头(674),连接头(674)周向侧壁均匀设置有连杆(675),连杆(675)远离连接头(674)的端头固定连接有弧形控料块(676),弧形控料块(676)和出料管(65)滑动贴合。

4.根据权利要求3所述的一种花生高产施肥装置,其特征在于:所述的混料组件(7)包括支撑杆(71),供肥组件(6)远离车板架(1)一侧且位于行走轮(5)之间的位置对称设置有支撑杆(71),支撑杆(71)上端固定连接有混料皿(72),导肥板(66)下端搭置在混料皿(72)边缘处,混料皿(72)中部设置有混料单元(73),混料皿(72)下端且靠近边缘的位置开设有弧形通槽,弧形通槽内设置有漏料单元(74)。

5.根据权利要求4所述的一种花生高产施肥装置,其特征在于:所述的混料单元(73)包括第三锥齿轮(731),远离把手(2)的传动轴(4)中部安装有第三锥齿轮(731),第三锥齿轮(731)上端啮合有第四锥齿轮(732),第四锥齿轮(732)固定安装在锥齿轮轴(733),锥齿轮轴(733)上端延伸至混料皿(72)上方并对称固定连接有混料板(734),其中一块混料板(734)下端均匀设置有若干搅料杆(735),另一块混料板(734)远离锥齿轮轴(733)的位置开设有螺纹孔,螺纹孔内螺接有螺纹杆(736),螺纹杆(736)下端固定连接有下料块(737)。

6.根据权利要求5所述的一种花生高产施肥装置,其特征在于:所述的下料块(737)包括耐磨凸起(7371),螺纹杆(736)下端固定连接有弹性囊膜(7372),弹性囊膜(7372)下端固定安装有耐磨凸起(7371),耐磨凸起(7371)上端和螺纹杆(736)下端的弹性囊膜(7372)内部安装有挤压弹簧(7373)。

7.根据权利要求4所述的一种花生高产施肥装置,其特征在于:所述的漏料单元(74)包括弧形板(741),弧形通槽下方设置有弧形板(741),弧形板(741)上端靠近边缘的位置以及混料皿(72)下端配合开设有安装槽(742),安装槽(742)内部设置有连接弹簧(743),连接弹簧(743)下端和弧形板(741)固定相连,弧形板(741)中部固定设置有弧形塞(744),弧形塞(744)和弧形通槽滑动配合。

8.一种根据权利要求4-7任意一项所述的一种花生高产施肥装置的栽培方法,其特征在于,该栽培方法包括以下步骤:

S1、先通过人工将肥料依次加入到供肥筒(62)内,再拉动把手(2)使该花生高产施肥装置在平地上移动,此时供肥筒(62)内的肥料会进入到混料组件(7)内,同时混料组件(7)能够将两种肥料混合均匀;

S2、将该花生高产施肥装置移动至花生种植的田垄端头,待花生种子播种后,通过人工拉动把手(2)带动该花生高产施肥装置沿着田垄方向移动,在此过程中,混料单元(73)会控制漏料单元(74)打开,从而将肥料施撒在土壤表面;

S3、在肥料施撒前,拨土组件(8)能够将上层土壤块拨动至覆土单元(94)内部并使其破碎,在肥料施撒后,覆土单元(94)能够在肥料表面施撒一层细土,避免肥料裸露;

S4:重复上述步骤二至步骤三,从而持续对花生种植的田垄进行施肥作业。

一种花生高产施肥装置及栽培方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域,具体说是一种花生高产施肥装置及栽培方法。

背景技术

[0002] 花生是一种重要的经济作物,施肥是花生种植过程中的重要环节之一,其施肥原则是基肥为主,追肥为辅。基肥是指当花生种子种植完成后,对土壤进行条施或者穴施,由于花生在生长过程中对氮、磷、钾等肥料需求较大,因此在施肥前需要将多种肥料混合。若采用穴施的方式,当花生种子发芽生根后,其根系周围土壤中肥料浓度会过大,导致花生根系和高浓度肥料土壤接触密切,从而出现烧根现象,进而降低了其吸收养分的能力,影响了其生长情况,因此,较为普遍的施肥方式多为条施,即在花生种子完成播种填土后,沿其垄线将肥料撒下。为此,研究人员在该领域不断进行了探索。

[0003] 其中,申请号为202010573326.9的发明专利公开了一种花生播种混合肥料施肥装置,包括车架、转轴一、行走轮、动力盘一、转轴二以及超越离合器等,能够实现花生种植过程中的条施作业,操作空间自由,但是其在实际使用过程中会遇到以下问题:

[0004] 一、施肥时,肥料会成堆落下并堆积在土壤表面,这会导致肥料过度集中在土壤种子周围,容易造成过肥现象,当种子发芽生根后,过肥的土壤会造成烧根问题,从而降低了花生根系对肥料养分的吸收能力,进而影响了花生的生长情况;

[0005] 二、肥料落下后裸露在土壤上表面,在后续浇水过程中,容易造成养分流失的情况,同时裸露在外的肥料容易造成土壤板结,降低土壤的透气性和保水性,进而影响了花生的正常生长。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种花生高产施肥装置及栽培方法,通过设置供肥组件和混料组件,使得肥料在施肥前能够混合均匀,同时通过该装置自身在移动的过程中即能完成混合过程,使用便捷,通过在肥料落地点之前对土壤进行犁拨,保证上层土壤的松软性,施肥后,设置的施肥覆土组件能够先对堆积的肥料进行平铺处理,提高施肥的均匀性,后对肥料上层进行覆土处理,避免肥料的直接裸露,从而减少了后续浇水过程中营养成分的流失,同时还避免了土壤出现板结的情况,增强了土壤的透气性和保水性,从而保证了花生的正常生长。

[0007] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种花生高产施肥装置,包括车板架、固定安装在车板架端头的把手、对称安装在车板架边缘的衬板、贯穿衬板的传动轴以及固定安装在传动轴端头的行走轮,所述的车板架上端面靠近把手的位置设置有供肥组件,供肥组件远离把手的一侧设置有混料组件,车板架上远离把手且靠近混料组件的位置设置有拨土组件,拨土组件远离把手的一侧设置有施肥覆土组件,施肥覆土组件上端固定连接在车板架上;

[0008] 所述的施肥覆土组件包括横板,车板架上远离把手的端头固定连接有横板,车板

架上且位于混料组件下方的位置设置有接料箱,接料箱侧壁和车板架固定相连,接料箱下端均匀安装有若干施肥管,横板下端固定安装有覆土单元,覆土单元下端为离地状态,施肥管下端贯穿覆土单元并和覆土单元滑动配合。

[0009] 优选的,所述的供肥组件包括固定架,车板架上端靠近把手的位置对称安装有固定架,固定架相近端固定连接有供肥筒,供肥筒上端设置有进料管,进料管上端连接有进料漏斗,供肥筒相近的侧壁下端设置有出料管,出料管下方的车板架上安装有导肥板,导肥板中部转动设置有控料单元,控料单元边缘和出料管端头滑动配合。

[0010] 优选的,所述的控料单元包括第一锥齿轮,靠近把手的传动轴中部安装有第一锥齿轮,第一锥齿轮上方啮合有第二锥齿轮,第二锥齿轮固定安装在竖轴下端,竖轴上端贯穿车板架并延伸导肥板上方且竖轴上端固定连接有连接头,连接头周向侧壁均匀设置有连杆,连杆远离连接头的端头固定连接有弧形控料块,弧形控料块和出料管滑动贴合。

[0011] 优选的,所述的混料组件包括支撑杆,供肥组件远离车板架一侧且位于行走轮之间的位置对称设置有支撑杆,支撑杆上端固定连接有混料皿,导肥板下端搭置在混料皿边缘处,混料皿中部设置有混料单元,混料皿下端且靠近边缘的位置开设有弧形通槽,弧形通槽内设置有漏料单元。

[0012] 优选的,所述的混料单元包括第三锥齿轮,远离把手的传动轴中部安装有第三锥齿轮,第三锥齿轮上端啮合有第四锥齿轮,第四锥齿轮固定安装在锥齿轮轴,锥齿轮轴上端延伸至混料皿上方并对称固定连接有混料板,其中一块混料板下端均匀设置有若干搅料杆,另一块混料板远离锥齿轮轴的位置开设有螺纹孔,螺纹孔内螺接有螺纹杆,螺纹杆下端固定连接有下料块。

[0013] 优选的,所述的下料块包括耐磨凸起,螺纹杆下端固定连接有弹性囊膜,弹性囊膜下端固定安装有耐磨凸起,耐磨凸起上端和螺纹杆下端的弹性囊膜内部安装有挤压弹簧。

[0014] 优选的,所述的漏料单元包括弧形板,弧形通槽下方设置有弧形板,弧形板上端靠近边缘的位置以及混料皿下端配合开设有安装槽,安装槽内部设置有连接弹簧,连接弹簧下端和弧形板固定相连,弧形板中部固定设置有弧形塞,弧形塞和弧形通槽滑动配合。

[0015] 优选的,所述的拨土组件包括主动带轮,远离把手的传动轴端头固定连接有主动带轮,主动带轮远离把手的车板架边缘对称安装有立板,立板中部转动安装有拨土轴,拨土轴端头贯穿立板并固定连接有从动带轮,从动带轮和主动带轮之间通过传送皮带相连,拨土轴上沿其周向均匀安装有拨土刃。

[0016] 优选的,所述的覆土单元包括电动推杆,横板下端面均匀安装有若干电动推杆,电动推杆下端固定连接有推板,推板远离施肥管的端头固定连接有弧形兜土器,弧形兜土器远离施肥管的一侧呈多孔结构,弧形兜土器靠近施肥管的侧壁固定连接有延伸板,延伸板下端面均匀设置有犁杆,弧形兜土器中部转动安装有驱动轴,驱动轴上沿其周向均匀设置有碎土器,驱动轴端头固定连接有驱动电机,驱动电机通过电机机组固定安装在弧形兜土器侧壁上,横板上端面安装有太阳能电池板,太阳能电池板通过导线和驱动电机接线盒相连。

[0017] 本发明还提供如上述花生高产施肥装置的栽培方法,该方法包括以下步骤:

[0018] S1、先通过人工将肥料依次加入到供肥筒内,再拉动把手使该花生高产施肥装置在平地上移动,此时供肥筒内的肥料会进入到混料组件内,同时混料组件能够将两种肥料

混合均匀；

[0019] S2、将该花生高产施肥装置移动至花生种植的田垄端头，待花生种子播种后，通过人工拉动把手带动该花生高产施肥装置沿着田垄方向移动，在此过程中，混料单元会控制漏料单元打开，从而将肥料施撒在土壤表面；

[0020] S3、在肥料施撒前，拨土组件能够将上层土壤块拨动至覆土单元内部并使其破碎，在肥料施撒后，覆土单元能够在肥料表面施撒一层细土，避免肥料裸露；

[0021] S4：重复上述步骤二至步骤三，从而持续对花生种植的田垄进行施肥作业。

[0022] 本发明的有益效果：

[0023] (1)设置的供肥组件和混料组件能够在该花生高产施肥装置移动过程中完成两种肥料的混合过程，使用便捷，提高了肥料混合的速率，进而保证了肥料施肥的顺畅性；

[0024] (2)设置的施肥覆土组件能够在施肥过程中对土壤进行犁拨，保证上层土壤的松软性，施肥后，设置的弧形兜土器下端能够对堆积的肥料进行平铺处理，从而使得肥料均匀接触在上层土壤内，提高了花生种子周围土壤肥料的均匀性，当花生发芽生根后，能够避免烧根问题，从而保证了花生根系对肥料养分的吸收能力，进而保证了花生的正常生长；

[0025] (3)设置的覆土单元，能够在施肥过程中和拨土组件相互配合，从而将上层土壤块收集并粉碎，随后在肥料落下后，对肥料上层进行覆土处理，避免肥料的直接裸露，从而减少了后续浇水过程中营养成分的流失，同时还避免了土壤出现板结的情况，增强了土壤的透气性和保水性，从而保证了花生的正常生长。

附图说明

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0027] 图1是本发明的立体结构示意图；

[0028] 图2是本发明中车板架、把手、行走轮和供肥组件的立体连接结构示意图；

[0029] 图3是本发明中车板架、把手、衬板、传动轴、行走轮和供肥组件的立体连接结构示意图；

[0030] 图4是本发明中混料组件的剖视立体结构示意图；

[0031] 图5是本发明中图4的A处放大结构示意图；

[0032] 图6是本发明中导肥板和混料组件的立体连接结构示意图；

[0033] 图7是本发明中图6的B处放大结构示意图；

[0034] 图8是本发明中拨土组件中去掉主动带轮后的立体连接结构示意图；

[0035] 图9是本发明中车板架和施肥覆土组件的立体连接结构示意图；

[0036] 图10是本发明中图9的剖视立体结构示意图。

[0037] 图中：

[0038] 1、车板架；2、把手；3、衬板；4、传动轴；5、行走轮；

[0039] 6、供肥组件；61、固定架；62、供肥筒；63、进料管；64、进料漏斗；65、出料管；66、导肥板；67、控料单元；671、第一锥齿轮；672、第二锥齿轮；673、竖轴；674、连接头；675、连杆；676、弧形控料块；

[0040] 7、混料组件；71、支撑杆；72、混料皿；

[0041] 73、混料单元；731、第三锥齿轮；732、第四锥齿轮；733、锥齿轮轴；734、混料板；

735、搅料杆;736、螺纹杆;737、下料块;7371、耐磨凸起;7372、弹性囊膜;7373、挤压弹簧;

[0042] 74、漏料单元;741、弧形板;742、安装槽;743、连接弹簧;744、弧形塞;

[0043] 8、拨土组件;81、主动带轮;82、传送皮带;83、从动带轮;84、拨土轴;85、立板;86、拨土刃;

[0044] 9、施肥覆土组件;91、横板;92、接料箱;93、施肥管;

[0045] 94、覆土单元;941、电动推杆;942、推板;943、弧形兜土器;944、延伸板;945、犁杆;946、驱动电机;947、驱动轴;948、碎土器;949、太阳能电池板。

具体实施方式

[0046] 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,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0047] 实施例一

[0048] 参阅图1至图7,一种花生高产施肥装置,包括车板架1、固定安装在车板架1端头的把手2、对称安装在车板架1边缘的衬板3、贯穿衬板3的传动轴4以及固定安装在传动轴4端头的行走轮5,所述的车板架1上端面靠近把手2的位置设置有供肥组件6,供肥组件6远离把手2的一侧设置有混料组件7。

[0049] 所述的供肥组件6包括固定架61,车板架1上端靠近把手2的位置对称安装有固定架61,固定架61相近端固定连接有供肥筒62,供肥筒62上端设置有进料管63,进料管63上端连接有进料漏斗64,供肥筒62相近的侧壁下端设置有出料管65,出料管65下方的车板架1上安装有导肥板66,导肥板66中部转动设置有控料单元67,控料单元67边缘和出料管65端头滑动配合。

[0050] 所述的控料单元67包括第一锥齿轮671,靠近把手2的传动轴4中部安装有第一锥齿轮671,第一锥齿轮671上方啮合有第二锥齿轮672,第二锥齿轮672固定安装在竖轴673下端,竖轴673上端贯穿车板架1并延伸导肥板66上方且竖轴673上端固定连接有连接头674,连接头674周向侧壁均匀设置有连杆675,连杆675远离连接头674的端头固定连接有弧形控料块676,弧形控料块676和出料管65滑动贴合。

[0051] 所述的混料组件7包括支撑杆71,供肥组件6远离车板架1一侧且位于行走轮5之间的位置对称设置有支撑杆71,支撑杆71上端固定连接有混料皿72,导肥板66下端搭置在混料皿72边缘处,混料皿72中部设置有混料单元73,混料皿72下端且靠近边缘的位置开设有弧形通槽,弧形通槽内设置有漏料单元74。

[0052] 所述的混料单元73包括第三锥齿轮731,远离把手2的传动轴4中部安装有第三锥齿轮731,第三锥齿轮731上端啮合有第四锥齿轮732,第四锥齿轮732固定安装在锥齿轮轴733,锥齿轮轴733上端延伸至混料皿72上方并对称固定连接有混料板734,其中一块混料板734下端均匀设置有若干搅料杆735,另一块混料板734远离锥齿轮轴733的位置开设有螺纹孔,螺纹孔内螺接有螺纹杆736,螺纹杆736下端固定连接有下料块737。

[0053] 所述的下料块737包括耐磨凸起7371,螺纹杆736下端固定连接有弹性囊膜7372,弹性囊膜7372下端固定安装有耐磨凸起7371,耐磨凸起7371上端和螺纹杆736下端的弹性囊膜7372内部安装有挤压弹簧7373。

[0054] 所述的漏料单元74包括弧形板741,弧形通槽下方设置有弧形板741,弧形板741上

端靠近边缘的位置以及混料皿72下端配合开设有安装槽742,安装槽742内部设置有连接弹簧743,连接弹簧743下端和弧形板741固定相连,弧形板741中部固定设置有弧形塞744,弧形塞744和弧形通槽滑动配合。

[0055] 具体工作时,先通过人工分别将两种肥料从进料漏斗64和进料管63加入到供肥筒62内,再拉动把手2使该花生高产施肥装置在平地上移动,此时行走轮5转动会带动靠近把手2的传动轴4进行转动,通过该传动轴4带动第一锥齿轮671进行转动,在第二锥齿轮672的啮合作用下,竖轴673会带动连接头674、连杆675和弧形控料块676进行转动,当弧形控料块676脱离出料管65下端时,供肥筒62内部的肥料会通过出料管65下落至导肥板66上,再通过出料管65滑落至混料皿72内;

[0056] 行走轮5移动时还会带动远离的传动轴4进行转动,通过该传动轴4带动第三锥齿轮731进行转动,在第四锥齿轮732的作用下,锥齿轮轴733会带动混料板734和搅料杆735进行转动,通过搅料杆735将混料皿72内部的两种肥料混合均匀;

[0057] 将该花生高产施肥装置移动至花生种植的田垄端头,待花生种子播种后,通过人工拉动把手2带动该花生高产施肥装置沿着田垄方向移动,同时通过人工转动螺纹杆736并带动下料块737向下运动,使得耐磨凸起7371下端抵接在混料皿72底部,同时弹性囊膜7372和挤压弹簧7373处于压缩状态,当耐磨凸起7371运动至弧形通槽上端时,挤压弹簧7373的反作用力会带动连接弹簧743向下拉伸,同时弧形塞744和弧形板741会向下运动,此时弧形通槽被打开,混料皿72内部的肥料会通过弧形通槽向下掉落至接料箱92内。

[0058] 实施例二

[0059] 与实施例一技术方案基本相同,参阅图1、图4以及图8至图10,区别在于:所述的车板架1上远离把手2且靠近混料组件7的位置设置有拨土组件8,拨土组件8远离把手2的一侧设置有施肥覆土组件9,施肥覆土组件9上端固定连接在车板架1上。

[0060] 所述的拨土组件8包括主动带轮81,远离把手2的传动轴4端头固定连接有主动带轮81,主动带轮81远离把手2的车板架1边缘对称安装有立板85,立板85中部转动安装有拨土轴84,拨土轴84端头贯穿立板85并固定连接有从动带轮83,从动带轮83和主动带轮81之间通过传送皮带82相连,拨土轴84上沿其周向均匀安装有拨土刃86。

[0061] 所述的施肥覆土组件9包括横板91,车板架1上远离把手2的端头固定连接有横板91,车板架1上且位于混料组件7下方的位置设置有接料箱92,接料箱92侧壁和车板架1固定相连,接料箱92下端均匀安装有若干施肥管93,横板91下端固定安装有覆土单元94,覆土单元94下端为离地状态,施肥管93下端贯穿覆土单元94并和覆土单元94滑动配合。

[0062] 所述的覆土单元94包括电动推杆941,横板91下端面均匀安装有若干电动推杆941,电动推杆941下端固定连接有推板942,推板942远离施肥管93的端头固定连接有弧形兜土器943,弧形兜土器943远离施肥管93的一侧呈多孔结构,弧形兜土器943靠近施肥管93的侧壁固定连接有延伸板944,延伸板944下端面均匀设置有犁杆945,弧形兜土器943中部转动安装有驱动轴947,驱动轴947上沿其周向均匀设置有碎土器948,驱动轴947端头固定连接有驱动电机946,驱动电机946通过电机机组固定安装在弧形兜土器943侧壁上,横板91上端面安装有太阳能电池板949,太阳能电池板949通过导线和驱动电机946接线盒相连。

[0063] 具体工作时,在该花生高产施肥装置沿着田垄方向移动的过程中,电动推杆941会带动推板942、弧形兜土器943、延伸板944以及犁杆945向下运动,使得犁杆945插入到土壤

内部,同时延伸板944接近土壤表层,弧形兜土器943最下端贴合在土壤上表层,在其移动过程中,接料箱92内部的肥料会通过施肥管93向下掉落,犁杆945能够对土壤进行犁动,保证上层土壤的透气性,从而有利于肥料直接掉落至土壤内部,弧形兜土器943下端能够将堆积的肥料平铺在土壤上表层,保证土壤施肥均匀,而行走轮5会带动主动带轮81进行转动,在传送皮带82的作用下,从动带轮83会带动拨土轴84、以及拨土刃86进行转动,通过拨土刃86将上层土壤块拨动至弧形兜土器943内部,此时启动驱动电机946,通过驱动电机946带动驱动轴947和碎土器948进行转动,从而将进入到弧形兜土器943内部的土壤块进行粉碎,随后粉碎后的细土壤会通过弧形兜土器943上孔洞向下掉落,从而均匀地铺设在肥料上表面,如此,便能避免肥料裸露,减少了雨水天土壤内部营养成分的流失,同时也能避免土壤出现板结,太阳能电池板949能够持续吸收太阳光并转换成电能持续对驱动电机946供电,从而达到了节约能源,降低施肥成本的目的。

[0064] 此外,本发明还提供了一种上述花生高产施肥装置的栽培方法,包括以下步骤:

[0065] S1、先通过人工分别将两种肥料从进料漏斗64和进料管63加入到供肥筒62内,再拉动把手2使该花生高产施肥装置在平地上移动,此时行走轮5转动会带动靠近把手2的传动轴4进行转动,通过该传动轴4带动第一锥齿轮671进行转动,在第二锥齿轮672的啮合作用下,竖轴673会带动连接头674、连杆675和弧形控料块676进行转动,当弧形控料块676脱离出料管65下端时,供肥筒62内部的肥料会通过出料管65下落至导肥板66上,再通过出料管65滑落至混料皿72内,行走轮5移动时还会带动远离的传动轴4进行转动,通过该传动轴4带动第三锥齿轮731进行转动,在第四锥齿轮732的作用下,锥齿轮轴733会带动混料板734和搅料杆735进行转动,通过搅料杆735将混料皿72内部的两种肥料混合均匀;

[0066] S2、将该花生高产施肥装置移动至花生种植的田垄端头,待花生种子播种后,通过人工拉动把手2带动该花生高产施肥装置沿着田垄方向移动,同时通过人工转动螺纹杆736并带动下料块737向下运动,使得耐磨凸起7371下端抵接在混料皿72底部,同时弹性囊膜7372和挤压弹簧7373处于压缩状态,当耐磨凸起7371运动至弧形通槽上端时,挤压弹簧7373的反作用力会带动连接弹簧743向下拉伸,同时弧形塞744和弧形板741会向下运动,此时弧形通槽被打开,混料皿72内部的肥料会通过弧形通槽向下掉落至接料箱92内;

[0067] S3、在该花生高产施肥装置沿着田垄方向移动的过程中,电动推杆941会带动推板942、弧形兜土器943、延伸板944以及犁杆945向下运动,使得犁杆945插入到土壤内部,同时延伸板944接近土壤表层,弧形兜土器943最下端贴合在土壤上表层,在其移动过程中,接料箱92内部的肥料会通过施肥管93向下掉落,犁杆945能够对土壤进行犁动,保证上层土壤的透气性,从而有利于肥料直接掉落至土壤内部,弧形兜土器943下端能够将堆积的肥料平铺在土壤上表层,保证土壤施肥均匀,而行走轮5会带动主动带轮81进行转动,在传送皮带82的作用下,从动带轮83会带动拨土轴84、以及拨土刃86进行转动,通过拨土刃86将上层土壤块拨动至弧形兜土器943内部,此时启动驱动电机946,通过驱动电机946带动驱动轴947和碎土器948进行转动,从而将进入到弧形兜土器943内部的土壤块进行粉碎,随后粉碎后的细土壤会通过弧形兜土器943上孔洞向下掉落,从而均匀地铺设在肥料上表面,如此,便能避免肥料裸露,减少了雨水天土壤内部营养成分的流失,同时也能避免土壤出现板结,太阳能电池板949能够持续吸收太阳光并转换成电能持续对驱动电机946供电,从而达到了节约能源,降低施肥成本的目的;

[0068] S4:重复上述步骤二至步骤三,从而持续对花生种植的田垄进行施肥作业。

[0069] 需要说明的是,对花生品种进行选择,花生高产栽培取得高产高效的基础,就是要保证每一颗种子都能充分发挥生产潜力。因此要选用单株增产潜力大、综合抗性好、品质优良、高产、适应性好花生品种,确保种子均匀一致,纯度≥98%,发芽率≥95%,净度≥98%。中等肥力地块种植早中熟、中大果品种;中等以上肥力地块可种植中晚熟大果品种。

[0070] 播种前15天左右,选择晴天连续晒果1天至2天,最好在土晒场上晒,以免高温损伤种子,适宜剥壳的时间是播种前10天左右,避免因剥壳过早使花生种子吸水受潮、感染病菌或机械损伤,剥壳后应把秕粒、小粒、破种粒、虫害粒和有霉变特征的种子剔除,要注意剔除种皮有局部脱落或子叶轻度受损伤的种子。余下饱满无损伤的种子按大小分级,分级后种子均匀整齐,苗势整齐,选用粒大、饱满、皮色鲜亮的种米作种可显著增产,播种前种子(每亩15千克~17千克)用60%吡虫啉种衣剂30毫升+2.5%咯菌腈25毫升(或20%萎锈灵+20%福美双40毫升或62.5克/升精甲·咯菌腈50毫升)+水250毫升进行拌种,能有效防治主要土传病害(茎腐病、冠腐病)和地下害虫(蛴螬),注意拌种剂药液与种子需充分混合,使药剂均匀附着在花生种皮上,再将种子摊开晾干,使用混筒式拌种机械的拌种效果较好,拌种时间在播种前一天,不宜过早。

[0071] 前茬收获后应及时灭茬,为提高整地质量,在旋耕前进行深耕,耕深25厘米~30厘米,增加耕层深度,将粉碎的前茬作物秸秆翻到耕层底部,减少表层土壤中的秸秆量,随后机械旋耕2次,要求做到地块平整,使土层深厚而疏松,达到平整、疏松、细碎,使用本发明施肥装置进行施肥,花生施肥的主要方法是施足基肥,这是花生高产稳产的一项重要措施。基肥不仅要求有足够的数量,而且要求有较高的质量,采用有机肥和化肥配施的施肥技术,花生基肥一般是以有机肥为主,配施适量速效氮、磷、钾、钙等肥料。

[0072] 每亩施用复合肥($N:P_2O_5:K_2O=15:15:15$)35千克~45千克,也可采用控释肥或缓释肥,配施商品有机肥(颗粒肥,总养分$N+P_2O_5+K_2O$≥5%;有机质≥50%)80千克。全部有机肥和50%复合肥作为基肥于整地前施入,另外50%复合肥利用起垄、施肥、播种一体机在播种时一同施入,播种前调节好机械下肥量,播种时将复合肥精准、精量施在一垄两行的花生中间,操作过程中需要注意不能将肥料与种子混在一起,同时注意复合肥颗粒的施用深度,须比花生种米播种深度深6厘米~10厘米。

[0073] 整地前根据土壤酸碱性施入相应钙肥:酸性土壤可选用生石灰(CaO),每亩施30千克~50千克;碱性土壤可选择石膏($CaSO_4\cdot 2H_2O$),每亩施60千克~100千克。施用生石灰注意事项:整地施肥前1周施入,撒施均匀,施后立即浇水或趁下雨前施入;也可等种子播完后人工撒施在播种垄上,人工撒施时注意安全,为了使果针和荚果能直接吸收利用土壤中的钙,宜撒施在结荚区的土壤中。

[0074] 采用单粒精播,播种密度因花生品种类型而异,小粒型花生品种播种密度为每亩1.5万穴~1.6万穴,大粒花生品种播种密度为1.3万穴~1.4万穴,均为每穴1粒,播种深度为3厘米~5厘米;采用垄作方式,一垄双行,行距25厘米~35厘米,垄距85厘米~90厘米,株距因密度而异。

[0075] 在开花下针期,对于肥水充足、花生植株生长旺盛的田块,如有徒长现象(花生下针至结荚前期或主茎高度达到40厘米),应及时采取化学调控措施控制地上茎叶旺长,促进生殖生长,使花生荚多粒饱,产量高。采用烯效唑、壮饱安等生长调节剂进行化控,烯效唑施

用浓度以50毫克～70毫克/千克为宜,每亩叶面喷施40千克～50千克药液;壮饱安每亩20克兑水30千克～40千克配成溶液后进行叶面喷施,总用量不应超过每亩30克。

[0076] 选择麦后夏播地块,土壤为砂姜黑土,地势平坦,肥力中等,试验地分两部分,一部分采用本发明种植技术的示范区,另一部分采用当地传统种植方式种植的对照区,栽培花生品种为“皖花4号”。

[0077] (1)小麦收获后及时灭茬,在旋耕前进行深耕,耕深25厘米～30厘米,随后机械旋耕2次,使地块平整,土层疏松。

[0078] (2)每亩(667平方米)施复合肥(15-15-15)35千克+商品有机肥80千克。全部有机肥和50%复合肥作为基肥于整地前施入,另外50%复合肥利用起垄、施肥、播种一体机在播种时一同施入。

[0079] (3)播种前调节好机械下肥量,播种时将复合肥精准、精量施在一垄两行的花生中间,使复合肥颗粒位于花生种米水平面下方6厘米～10厘米处。播种后在垄面上撒施生石灰(CaO),每亩施50千克。

[0080] (4)采用单粒精播,播种密度为每亩1.6万穴,每穴1粒。6月15日播种,播种前1天使用拌种剂进行种子包衣。播种深度为3厘米～5厘米。采用垄作方式,一垄双行,垄上行距25厘米～35厘米,垄距85厘米～90厘米。

[0081] (5)播种后即打封闭(精异丙甲草胺乳油)。通过人工捕杀、性诱剂诱导和施用生物农药、黄蓝粘板等方法,防治蛴螬、棉铃虫和蓟马、蚜虫等病虫害,成熟期收获。

[0082] 传统栽培方法:小麦收获后及时灭茬旋耕,每亩(667平方米)施复合肥(15-15-15)50千克/亩,于整地前作为基肥一次性基施;6月15日机械化起垄、播种,采用一垄双行栽培技术,垄距85cm,垄上播2行,播种密度为1万穴/亩,1穴2粒,播种前1天用30%辛硫磷微囊悬浮剂拌种,播种后即打封闭(精异丙甲草胺乳油),化学农药防治病虫害,成熟期收获。

[0083] 收获期对两种种植方式进行测产统计,使用本发明技术的示范区比当地传统种植方式种植花生增产12.40%,结果见表1。

表1 不同种植方式产量统计表

[0084]

处理	产量（kg/667m²）				比对照区增产(%)
	重复Ⅰ	重复Ⅱ	重复Ⅲ	平均产量	
示范区	361.7	364.4	375.5	367.2	12.40
当地传统对照	324.8	315.7	339.6	326.7	/

[0085] 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,上述实施方式和说明书中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本发明要求保护的范围内。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。

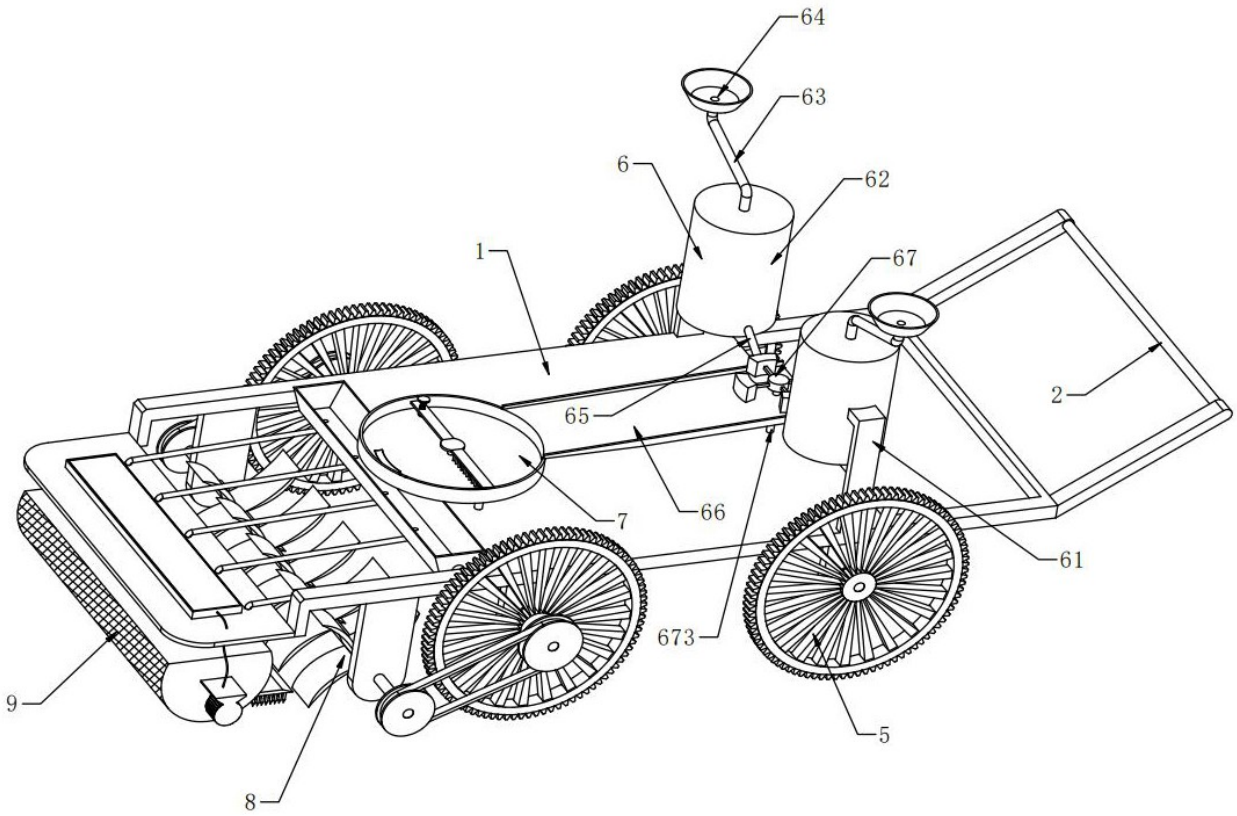


图 1

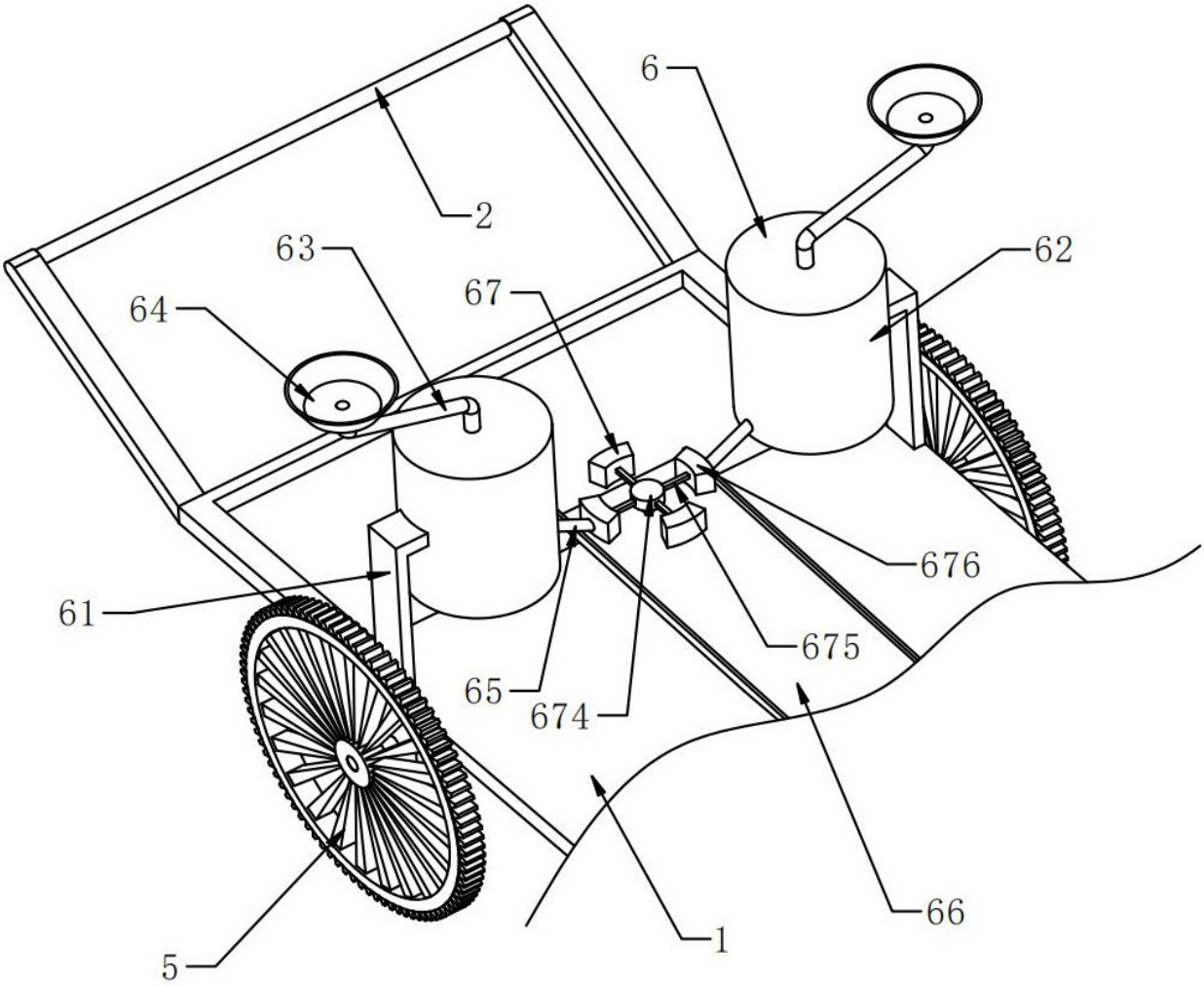


图 2

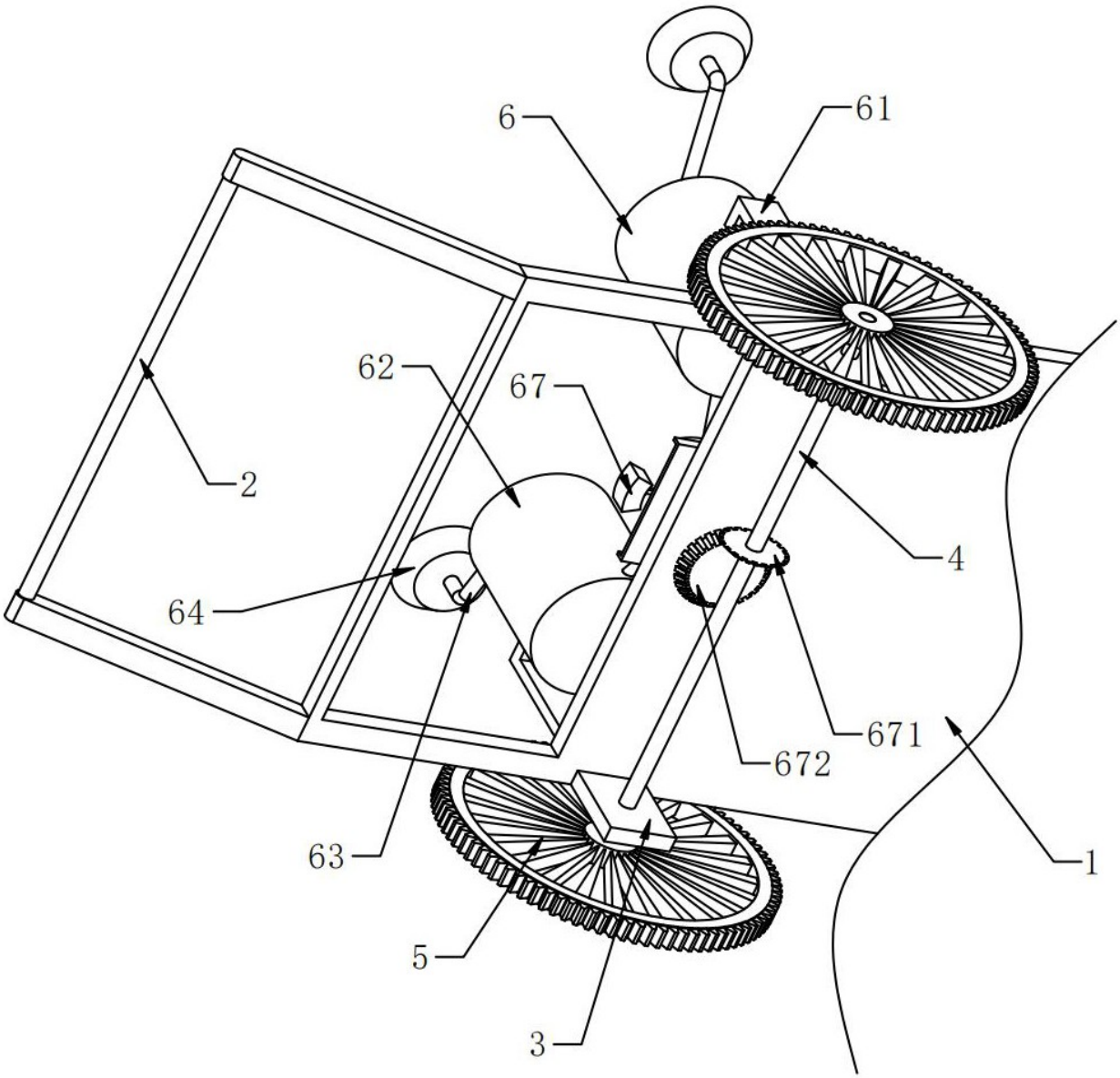


图 3

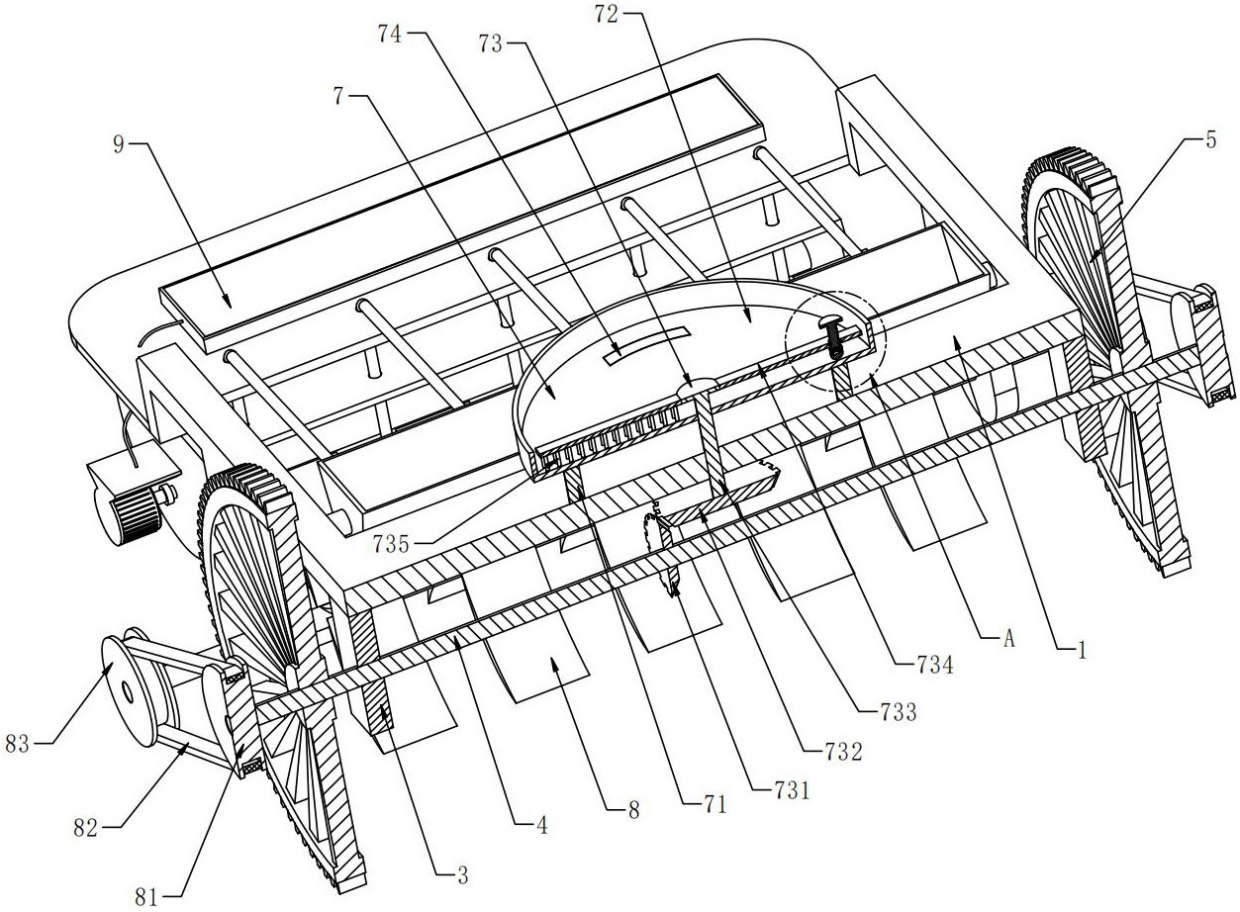


图 4

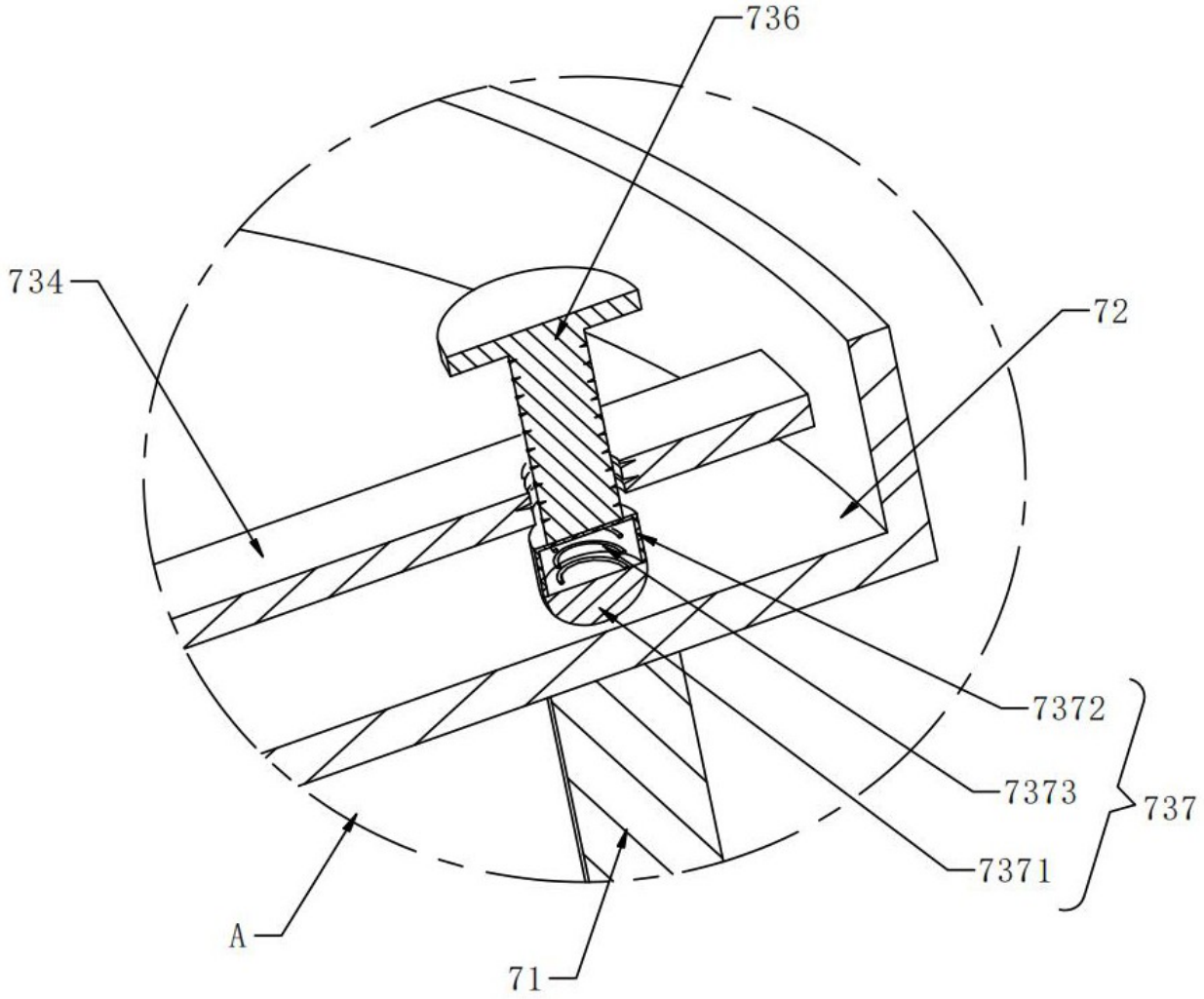


图 5

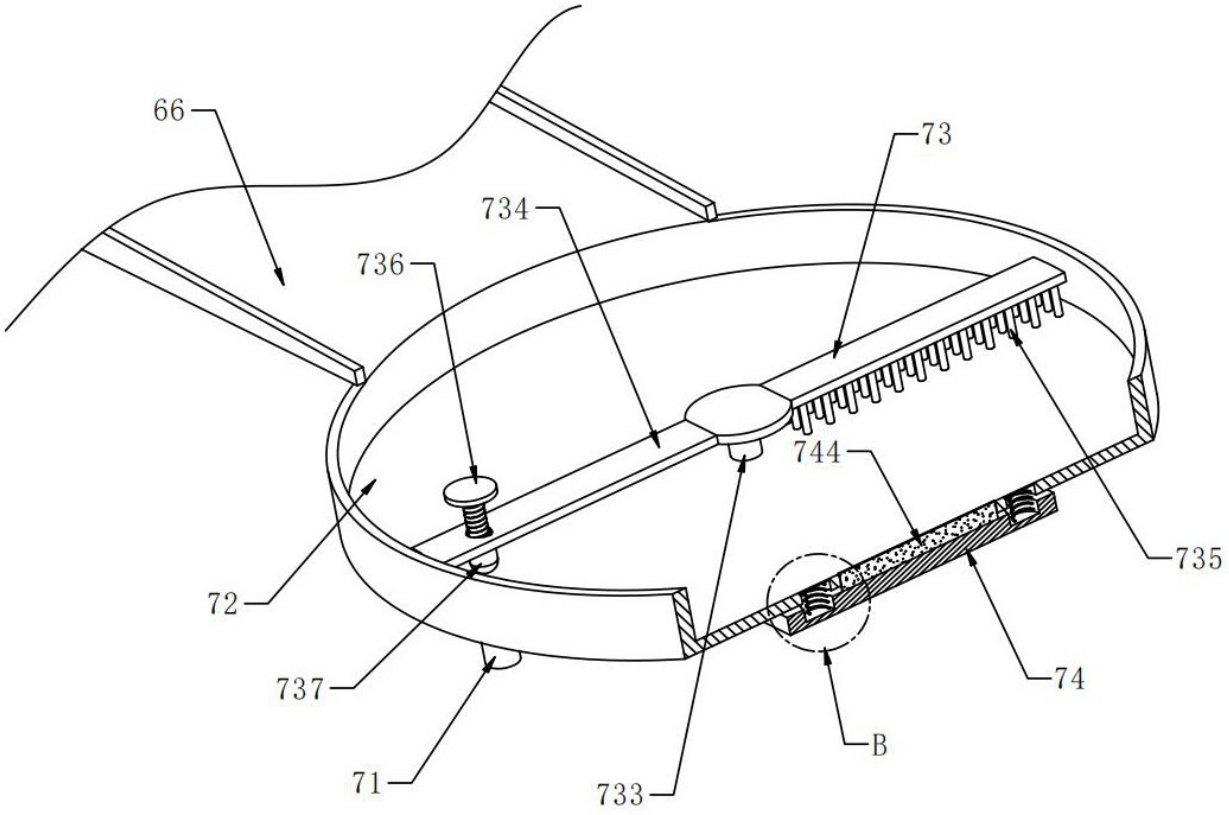


图 6

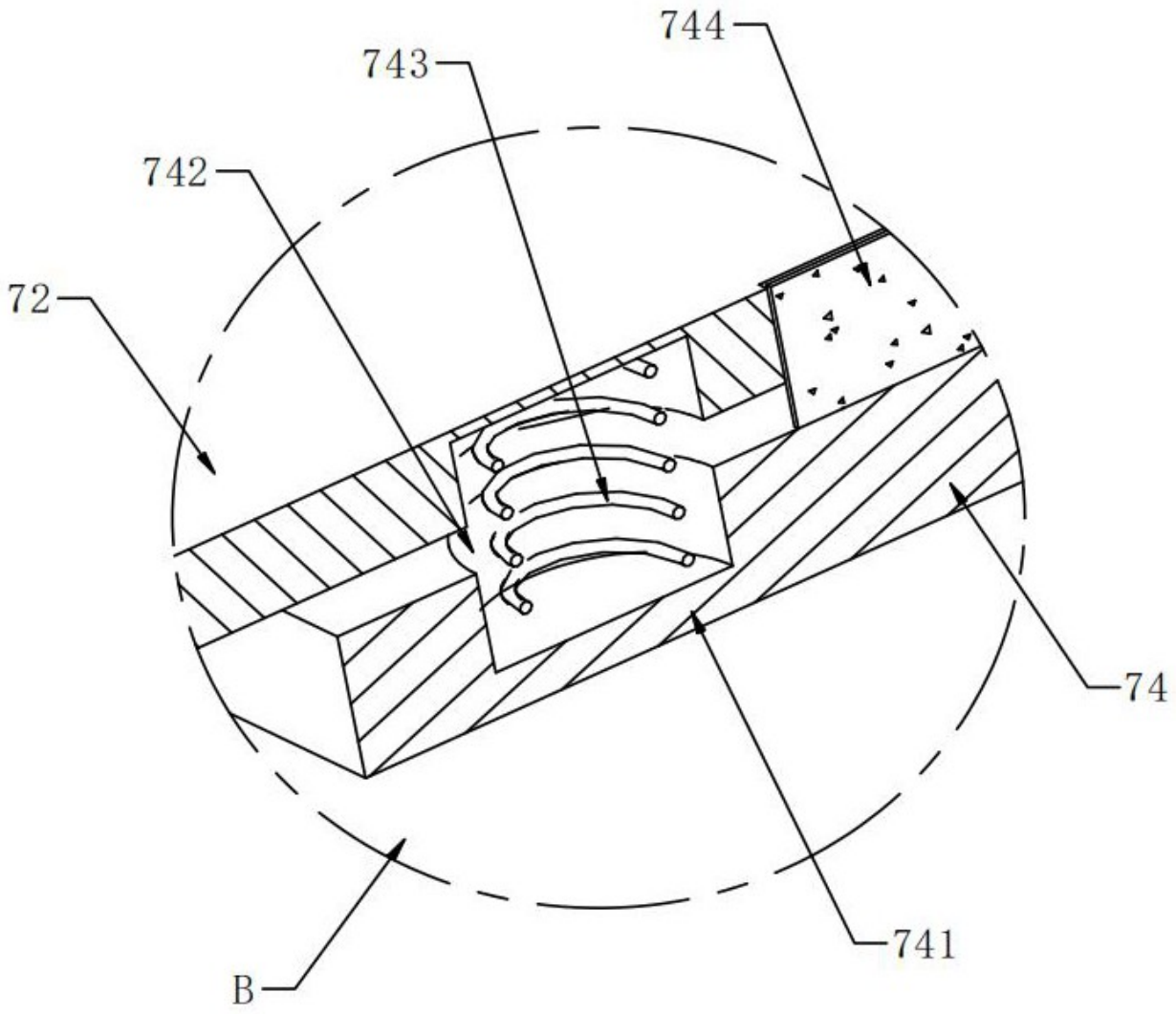


图 7

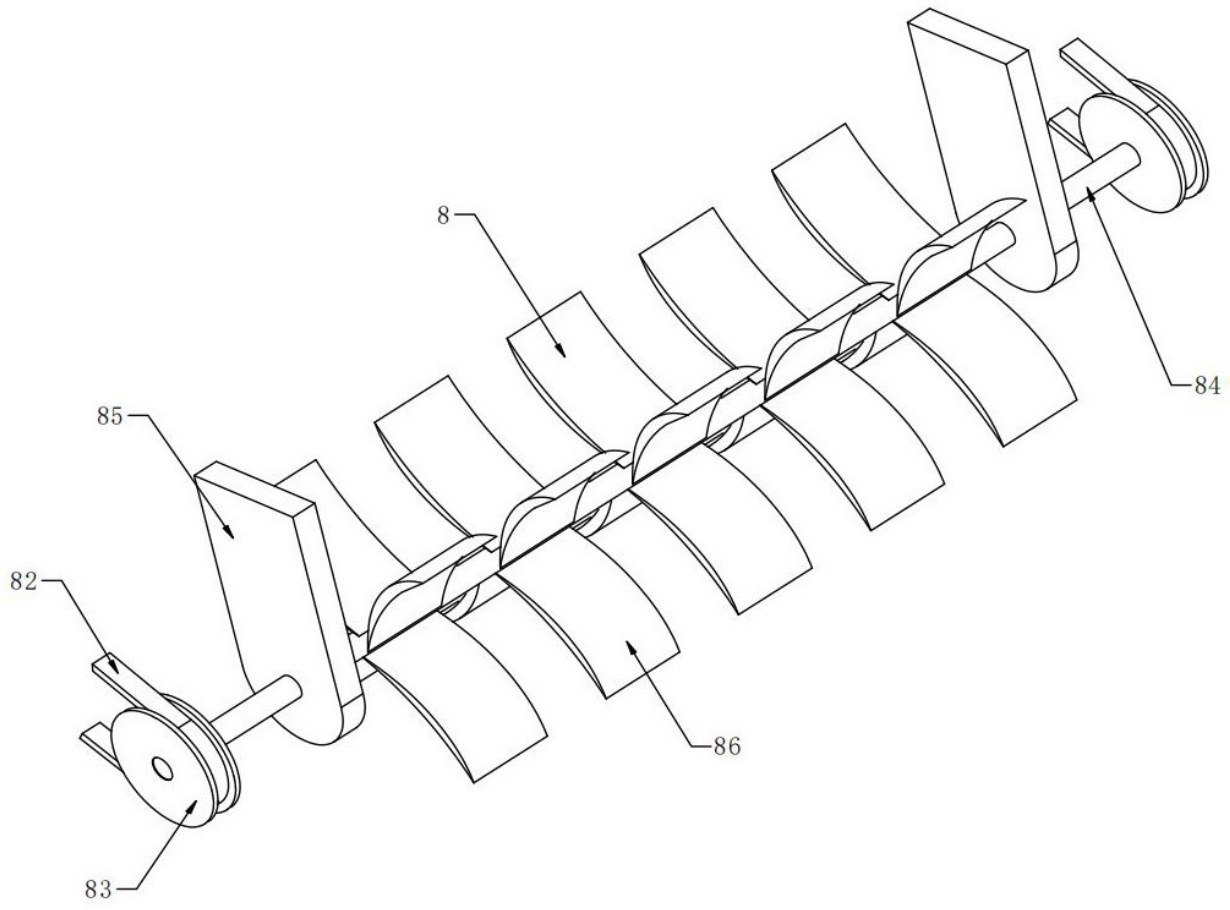


图 8

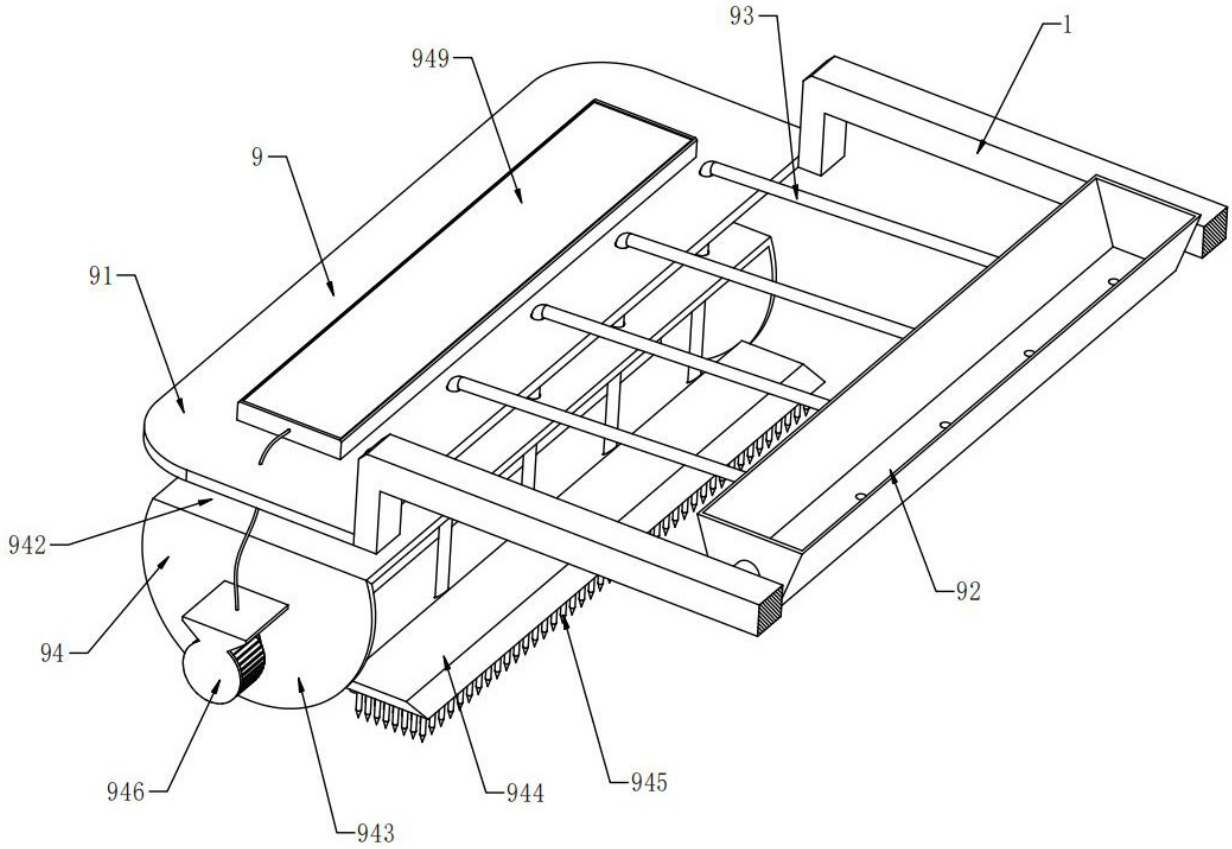


图 9

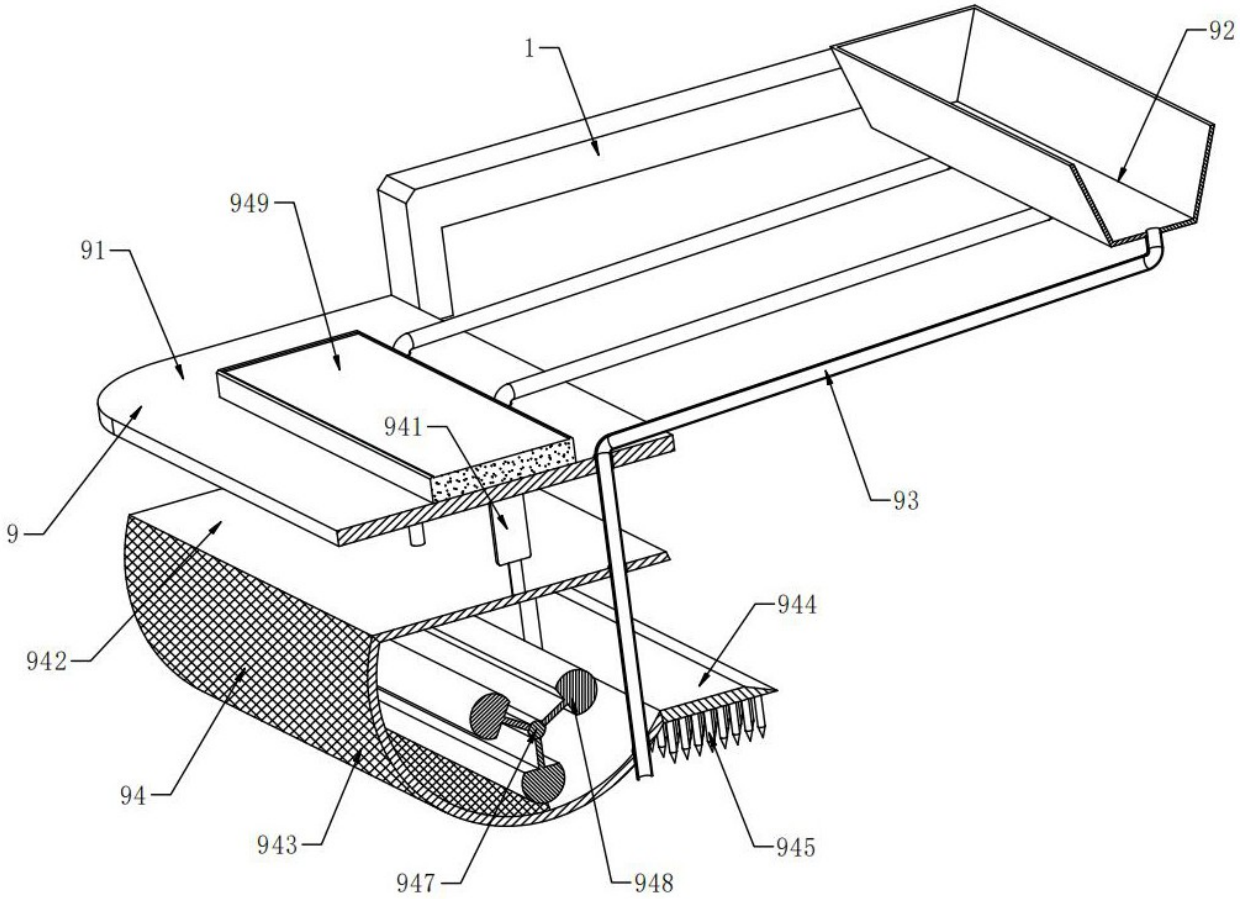


图 10