



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111436239 A

(43)申请公布日 2020.07.24

(21)申请号 202010349126.5

(22)申请日 2020.04.28

(66)本国优先权数据

201911050547.1 2019.10.31 CN

(71)申请人 庞军全

地址 266000 山东省青岛市平度市南村镇
大庞家庄

(72)发明人 庞军全

(74)专利代理机构 青岛中天汇智知识产权代理
有限公司 37241

代理人 雷斐

(51)Int.Cl.

A01B 49/06(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

耕种机

(57)摘要

本发明涉及一种耕种机。包括机架、灌溉部、起耕部、下料部、镇压轮和喷药部,所述灌溉部、起耕部、下料部、镇压轮和喷药部从前至后依次设置在机架上,下料部包括顶罩、固定支撑轴、旋转轴、漏斗、肥料装置、下药装置和播种装置,旋转轴和漏斗均设置在顶罩的下方,肥料装置包括肥料箱、肥料漏斗、放料机构和下料量调节机构,下药装置包括药室、储药腔、放药机构和下药量调节机构,播种装置包括种室、储种腔、放种机构、播种量调节机构、下种机构和振动机构,肥料箱、药室和种室均固定在上盖板的上表面,落药管和落种管均固定在上盖板的下表面,上盖板放置在旋转轴上。其能够精确控制播种量,实现了精确播种。

1. 一种耕种机,包括机架、灌溉部、起耕部、下料部、镇压轮和喷药部,所述灌溉部、起耕部、下料部、镇压轮和喷药部从前至后依次设置在机架上,其特征在于:所述下料部包括顶罩、固定支撑轴、旋转轴、漏斗、肥料装置、下药装置和播种装置,旋转轴和漏斗均设置在顶罩的下方;

所述下药装置包括药室、储药腔、放药机构和下药量调节机构,播种装置包括种室、储种腔、放种机构、播种量调节机构、下种机构和振动机构,漏斗内设有隔板,将漏斗分为各自密封的储药腔和储种腔,药室通过落药管与储药腔连通,种室通过落种管与储种腔连通,药室和种室均固定在上盖板的上表面,落药管和落种管均固定在上盖板的下表面,上盖板放置在旋转轴上;

所述下药量调节机构包括下药盘、挡片和挡片调整机构,下药盘固定在旋转轴上,且位于储药腔内,下药盘的圆形侧面沿圆周方向间隔设有数个凹槽,该圆形侧面的外侧紧贴有挡片,落药管紧贴挡片的外侧面,落药管的底部位于上部装药孔的上方,挡片对圆形侧面的装药孔起遮挡作用,挡片与挡片调整机构连接;

所述播种量调节机构包括出种盘、挡片和挡片调整机构,出种盘固定在旋转轴上,且位于储种腔内,出种盘的圆形侧面沿圆周方向间隔设有数组装种孔,每组装种孔包括数个凹槽,圆形侧面的外侧紧贴有挡片,落种管紧贴挡片的外侧面,落种管的底部位于上部装种孔的上方,位于出种盘中部的的外侧设有毛刷,毛刷的一端与储种腔的内壁固定连接,毛刷的另一端与出种盘设有装种孔的圆形侧面接触,挡片与挡片调整机构连接;

所述肥料装置包括肥料箱、肥料漏斗、放料机构、下料量调节机构,肥料箱通过落料管与肥料漏斗连通,肥料箱固定在转动板的上表面,落料管固定在上盖板的下表面,上盖板放置在旋转轴上;

所述下料量调节机构包括出料盘、挡片和挡片调整机构,出料盘固定在旋转轴上,且位于肥料漏斗内,下料盘的圆形侧面沿圆周方向间隔设有数个通孔,该圆形侧面的外侧紧贴有挡片,落料管紧贴挡片的外侧面,挡片对与挡片调整机构连接;

所述挡片调整机构包括挡片调整杆、第一连接杆、第二连接杆、扇形板和连接板,挡片调整杆的一端与扇形板连接,且位置可调,种室挡片调整杆的另一端固定有第一连接杆和第二连接杆,第一连接杆与连接板转动连接,连接板与上盖板的侧面固定连接,第二连接杆与挡片转动连接。

2. 根据权利要求1所述的耕种机,其特征在于:所述旋转轴上设有振动机构,振动机构包括转动杆、敲打振动杆和L型连杆,子轴上沿其圆周面均匀间隔设置数个转动杆,转动杆的外侧设有敲打振动杆,敲打振动杆与转动杆接触,敲打振动杆的一端与L型连杆的上端铰接,L型连杆的下端与固定支撑轴固定连接;

所述下种机构包括摆动杆I、转轴、摆动杆II和下种板,摆动杆I呈折线形,其转折处固定有转轴,摆动杆I的一端通过弹簧与固定支撑轴连接,摆动杆I的另一端位于转动杆的正下方,转轴的一端与摆动杆I固定连接,转轴的另一端固定有摆动杆II,摆动杆II的另一端与下种板铰接,下种板插入下种管I内,下种板上设有通孔。

3. 根据权利要求1所述的耕种机,其特征在于:所述灌溉部包括灌溉带轴,灌溉带轴上设有数段灌溉带,各段灌溉带之间通过灌溉带分隔轮进行分隔。

4. 根据权利要求1所述的耕种机,其特征在于:所述机架的后部设有后支撑杆,后支撑

杆上设有灌溉带高度调节部,灌溉带高度调节部包括框架、固定杆、连接杆和辊支撑架,框架与辊支撑架通过犁头固定连接,辊支撑架通过固定杆与后支撑杆固定连接,辊支撑架上设有辊Ⅱ和辊Ⅲ,连接杆通过螺栓与固定杆连接,连接杆上设有辊Ⅰ,辊Ⅰ、辊Ⅱ和辊Ⅲ的轴线呈平行设置,灌溉带从灌溉带轴上引出后,依次穿过框架、辊Ⅲ、辊Ⅱ和辊Ⅰ后,所述连接杆上设有数个高度不同的螺栓孔。

5. 根据权利要求1所述的耕种机,其特征在于:所述放药机构包括放药管、放药板、摆动杆Ⅲ和调整把手,放药管固定在上盖板的底部,放药板插入放药管的下部,放药板上设有通孔,放药板的一端与摆动杆Ⅲ的底部转动连接,摆动杆Ⅲ的顶部与调整把手固定连接,调整把手和摆动杆Ⅲ的固定连接端与上盖板的底部转动连接,调整把手的另一端与上盖板之间通过复位弹簧连接。

6. 根据权利要求1所述的耕种机,其特征在于:所述固定支撑轴位于旋转轴的前方,固定支撑轴与旋转轴之间呈平行设置,上盖板与转动板固定连接,转动板的前端与固定支撑轴转动连接,转动板上设有挂钩,挂钩挂在固定板上的固定凸起上,固定板与固定支撑轴固定连接。

7. 根据权利要求1所述的耕种机,其特征在于:所述肥料漏斗的底部设有肥料管,所述肥料管的另一端与犁头连接;

所述储药腔的底部设有下药管Ⅰ,下药管Ⅰ通过连接管与下药管Ⅱ连接,下药管Ⅱ与出药腔连接;

所述储种腔的底部设有下种管Ⅰ,下种管Ⅰ通过连接管与下种管Ⅱ连接,下种管Ⅱ与出种腔连接;

所述出药腔和出种腔固定在位于机架后部的后支撑杆上,下种管Ⅱ固定在出种腔上,下药管Ⅱ固定在出药腔上,出种腔的后部设有出种管,出药腔的后部设有出药管。

8. 根据权利要求1所述的耕种机,其特征在于:所述喷药部包括喷头固定架、喷头、支撑杆和支撑杆固定板,支撑杆固定板与出种腔腔体的后部固定连接,支撑杆的底端与支撑杆固定板固定连接,支撑杆的顶端固定有喷头固定架,喷头设置在喷头固定架上,农药输送管从耕种机的前部引出,农药输送管的尾端与喷头连接。

9. 根据权利要求1所述的耕种机,其特征在于:所述下料部的下方设有数个行驶轮,行驶轮固定在长度可调的子母轴上,子母轴包括子轴和母轴,母轴通过变速机构与旋转轴连接。

10. 根据权利要求8所述的耕种机,其特征在于:所述支撑杆固定板的底部连接有可前后摆动的压土杆,压土杆位于出种管的后方,镇压轮设置在支撑杆固定板上。

耕种机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械,尤其是一种耕种机。

背景技术

[0002] 目前国内外的各种旋耕施肥机或施肥播种机大部分单一作业,尤其都采用靠地轮传动施肥器和排种器,同时采用圆盘施肥开沟器和圆盘播种开沟器以及圆盘覆土器,所以整机结构复杂,机型长,重量大,机动性差,偏坡地作业难,操作繁琐,容易出现故障,工作效率低。

[0003] 与此同时所带来的问题是,所有的操作均需要单独进行,即先使用耕种机进行旋耕,之后再通过施肥机进行施肥,然后再利用播种机进行播种,最后使用镇压机对播种后的土地进行镇压,也就是说,需要多道工序,进行多次作业才能完成农作物的播种作业,过程较长,且较为繁琐。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术存在的上述缺陷,提出了一种耕种机,其能够精确控制播种量,实现了精确播种。

[0005] 本发明的技术方案是:一种耕种机,包括机架、灌溉部、起耕部、下料部、镇压轮和喷药部,所述灌溉部、起耕部、下料部、镇压轮和喷药部从前至后依次设置在机架上,其中,所述下料部包括顶罩、固定支撑轴、旋转轴、漏斗、肥料装置、下药装置和播种装置,旋转轴和漏斗均设置在顶罩的下方;

[0006] 所述下药装置包括药室、储药腔、放药机构和下药量调节机构,播种装置包括种室、储种腔、放种机构、播种量调节机构、下种机构和振动机构,漏斗内设有隔板,将漏斗分为各自密封的储药腔和储种腔,药室通过落药管与储药腔连通,种室通过落种管与储种腔连通,药室和种室均固定在上盖板的上表面,落药管和落种管均固定在上盖板的下表面,上盖板放置在旋转轴上;

[0007] 所述下药量调节机构包括下药盘、挡片和挡片调整机构,下药盘固定在旋转轴上,且位于储药腔内,下药盘的圆形侧面沿圆周方向间隔设有数个凹槽,该圆形侧面的外侧紧贴有挡片,落药管紧贴挡片的外侧面,落药管的底部位于上部装药孔的上方,挡片对圆形侧面的装药孔起遮挡作用,挡片与挡片调整机构连接;

[0008] 所述播种量调节机构包括出种盘、挡片和挡片调整机构,出种盘固定在旋转轴上,且位于储种腔内,出种盘的圆形侧面沿圆周方向间隔设有数组装种孔,每组装种孔包括数个凹槽,圆形侧面的外侧紧贴有挡片,落种管紧贴挡片的外侧面,落种管的底部位于上部装种孔的上方,位于出种盘中部的的外侧设有毛刷,毛刷的一端与储种腔的内壁固定连接,毛刷的另一端与出种盘设有装种孔的圆形侧面接触,挡片与挡片调整机构连接;

[0009] 所述肥料装置包括肥料箱、肥料漏斗、放料机构、下料量调节机构,肥料箱通过落料管与肥料漏斗连通,肥料箱固定在转动板的上表面,落料管固定在上盖板的下表面;

[0010] 所述下料量调节机构包括出料盘、挡片和挡片调整机构,出料盘固定在旋转轴上,且位于肥料漏斗内,下料盘的圆形侧面沿圆周方向间隔设有数个通孔,该圆形侧面的外侧紧贴有挡片,落料管紧贴挡片的外侧面,挡片对与挡片调整机构连接;

[0011] 所述挡片调整机构包括挡片调整杆、第一连接杆、第二连接杆、扇形板和连接板,挡片调整杆的一端与扇形板连接,且位置可调,种室挡片调整杆的另一端固定有第一连接杆和第二连接杆,第一连接杆与连接板转动连接,连接板与上盖板的侧面固定连接,第二连接杆与挡片转动连接。

[0012] 本发明中,所述旋转轴上设有振动机构,振动机构包括转动杆、敲打振动杆和L型连杆,子轴上沿其圆周面均匀间隔设置数个转动杆,转动杆的外侧设有敲打振动杆,敲打振动杆与转动杆接触,敲打振动杆的一端与L型连杆的上端铰接,L型连杆的下端与固定支撑轴固定连接;

[0013] 所述下种机构包括摆动杆I、转轴、摆动杆II和下种板,摆动杆I呈折线形,其转折处固定有转轴,摆动杆I的一端通过弹簧与固定支撑轴连接,摆动杆I的另一端位于转动杆的正下方,转轴的一端与摆动杆I固定连接,转轴的另一端固定有摆动杆II,摆动杆II的另一端与下种板铰接,下种板插入下种管I内,下种板上设有通孔。

[0014] 本发明中,所述灌溉部包括灌溉带轴,灌溉带轴上设有数段灌溉带,各段灌溉带之间通过灌溉带分隔轮进行分隔,灌溉带通过设置在机架后部的灌溉带高度调节部引至机架的后方。

[0015] 所述机架的后部设有后支撑杆,后支撑杆上设有灌溉带高度调节部,灌溉带高度调节部包括框架、固定杆、连接杆和辊支撑架,框架与辊支撑架通过犁头固定连接,辊支撑架通过固定杆与后支撑杆固定连接,辊支撑架上设有辊II和辊III,连接杆通过螺栓与固定杆连接,连接杆上设有辊I,辊I、辊II和辊III的轴线呈平行设置,灌溉带从灌溉带轴上引出后,依次穿过框架、辊III、辊II和辊I后,所述连接杆上设有数个高度不同的螺栓孔,连接杆通过不同的螺栓孔与固定杆连接时,连接杆的高度发生变化。

[0016] 所述放药机构包括放药管、放药板、摆动杆III和调整把手,放药管固定在上盖板的底部,放药板插入放药管的下部,放药板上设有通孔,放药板的一端与摆动杆III的底部转动连接,摆动杆III的顶部与调整把手固定连接,调整把手和摆动杆III的固定连接端与上盖板的底部转动连接,调整把手的另一端与上盖板之间通过复位弹簧连接。本发明中,肥料装置、放种机构与放药机构的结构相同,因此此处不再赘述。

[0017] 所述固定支撑轴位于旋转轴的前方,固定支撑轴与旋转轴之间呈平行设置,上盖板与转动板固定连接,转动板的前端与固定支撑轴转动连接,转动板上设有挂钩,挂钩挂在固定板上的固定凸起上,固定板与固定支撑轴固定连接。

[0018] 所述肥料漏斗的底部设有肥料管,所述肥料管的另一端与犁头连接;

[0019] 所述储药腔的底部设有下药管I,下药管I通过连接管与下药管II连接,下药管II与出药腔连接;

[0020] 所述储种腔的底部设有下种管I,下种管I通过连接管与下种管II连接,下种管II与出种腔连接;

[0021] 所述出药腔和出种腔固定在位于机架后部的后支撑杆上,下种管II固定在出种腔上,下药管II固定在出药腔上,出种腔的后部设有出种管,出药腔的后部设有出药管。

[0022] 所述喷药部包括喷头固定架、喷头、支撑杆和支撑杆固定板,支撑杆固定板与出种腔腔体的后部固定连接,支撑杆的底端与支撑杆固定板固定连接,支撑杆的顶端固定有喷头固定架,喷头设置在喷头固定架上,农药输送管从耕种机的前部引出,农药输送管的尾端与喷头连接。

[0023] 所述下料部的下方设有数个行驶轮,行驶轮固定在长度可调的子母轴上,子母轴包括子轴和母轴,母轴通过变速机构与旋转轴连接。通过变速机构,可以调节子母轴的转速,从而实现播种过程中株距的调节。

[0024] 所述支撑杆固定板的底部连接有可前后摆动的压土杆,压土杆位于出种管的后方,镇压轮设置在支撑杆固定板上,镇压轮用于压紧土壤,使种子与土壤严密接触。

[0025] 所述起耕部设置在滴灌装置的后方,起耕部包括数个截面呈V形的起耕刀,通过起耕刀起到了松土和起垄的作用。

[0026] 本发明的有益效果是:

[0027] (1) 实现了旋耕、起垄、铺设滴灌带、施加肥料、播地下药、精确播种、镇压、喷洒农药一体化操作;

[0028] (2) 实现了对农药和播种量的精确控制,实现了精确播种。

附图说明

[0029] 图1是本发明的结构示意图;

[0030] 图2是灌溉部的结构示意图;

[0031] 图3是下料部的第一结构示意图;

[0032] 图4是下料部的第二结构示意图;

[0033] 图5是下料部的俯视结构示意图;

[0034] 图6是挡药片的结构示意图;

[0035] 图7是出药盘的结构示意图;

[0036] 图8是出种盘的结构示意图;

[0037] 图9是振动机构和放药机构的侧视结构示意图;

[0038] 图10灌溉带高度调节部和喷药部的结构示意图;

[0039] 图11是肥料漏斗结构示意图;

[0040] 图12是出料盘的结构示意图。

[0041] 图中:1机架;101后支撑杆;2灌溉部;201灌溉带;202灌溉带轴;203灌溉带分隔轮;3下料部;301顶罩;302转动杆;303固定支撑轴;304旋转轴;305摆动杆I;306转轴;307挡种片调整机构;3071种室挡片调整杆;3072第一连接杆;3073第二连接杆;308扇形板;309摆动杆II;310下种板;311下种管I;312下药管I;313漏斗;314放药板;315摆动杆III;316调整把手;317放药管;318落药管;319挡药片;320出药盘;321上盖板;322出种盘;323挡种片;324落种管;325药室;326种室;317转动板;328上盖板固定板;329挂钩;330固定凸起;331连接板;332下种管II;333下药管II;335出种管;336出料腔;337毛刷;338敲打振动杆;339L型连杆;340肥料箱;341肥料漏斗;342肥料管;343落料管;344出料盘;345挡料片;346犁头;4行驶轮;5喷药部;501农药输送管;502喷头固定架;503喷头;504支撑杆;505支撑杆固定板;6镇压轮;7压土杆;8灌溉带高度调节部;801框架;802固定杆;803连接杆;804辊I;805辊II;

806辊Ⅲ;807辊支撑架;9起耕部;901起耕刀。

具体实施方式

[0042] 为了使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0043] 在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0044] 如图1至图10所示,本发明所述的耕种机包括机架1、灌溉部2、起耕部9、下料部3、镇压轮6和喷药部5,耕种机的前端与拖拉机连接,由拖拉机牵引该耕种机前进。灌溉部2、起耕部9、下料部3、镇压轮6和喷药部5从前至后依次设置在机架1上。如图2所示,灌溉部2包括灌溉带轴202,灌溉带轴202上设有数段灌溉带201,各段灌溉带201之间通过灌溉带分隔轮203进行分隔,灌溉带分隔轮203既起到了分隔灌溉带的作用,同时也起到了挤压各段灌溉带的作用。本实施例中的耕种机可以同时实现三垄种子的播种,因此灌溉带轴202上设有三段灌溉带201。灌溉带201的段数根据实际耕种过程中的垄数来决定。灌溉部2上的灌溉带201通过设置在机架1后部的灌溉带高度调节部8引至机架的后方,起到了铺设滴灌带的作用。起耕部9设置在滴灌装置2的后方,起耕部9包括数个截面呈V形的起耕刀901,通过起耕刀901起到了松土和起垄的作用。

[0045] 起耕部9的后方设有下料部3,下料部3的下方设有数个行驶轮4,通过行驶轮4带动整个装置前进。下料部3包括顶罩301、固定支撑轴303、旋转轴304、漏斗313、肥料装置、下药装置和播种装置,旋转轴304和漏斗313、肥料漏斗341均设置在顶罩301的下方。

[0046] 肥料装置包括肥料箱340、肥料漏斗341、放料机构和下料量调节机构,肥料箱340通过落料管343与肥料漏斗341连通,肥料箱340固定在转动板327的上表面,落料管343固定在上盖板321的下表面,下药装置包括药室325、储药腔、下药量调节机构和放药机构,播种装置包括种室326、储种腔、播种量调节机构、放种机构、下种机构和振动机构。漏斗313内设有隔板,将漏斗313分为各自密封的储药腔和储种腔。药室325通过落药管318与储药腔连通,种室326通过落种管324与储种腔连通,药室325和种室326均固定在上盖板321的上表面,落药管318和落种管324均固定在上盖板321的下表面。上盖板321放置在旋转轴304上,当播种部工作时,旋转轴304对上盖板起到了支撑作用。

[0047] 固定支撑轴303位于旋转轴304的前方,固定支撑轴与旋转轴之间呈平行设置。上盖板321与转动板327固定连接,转动板327的前端与固定支撑轴303转动连接,转动板327转动的同时,带动肥料箱340转动,同时也带动上盖板321和上盖板上的药室和种室转动。上盖板321放置在旋转轴304上时,为了保证其位置的稳定性,转动板327上设有挂钩329,挂钩329挂在固定板328上的固定凸起330上,固定板328的前端与固定支撑轴303固定连接。挂钩329挂在固定凸起330上时实现了固定板328与转动板327的固定连接,从而实现了转动板327的位置固定不动。

[0048] 下料量调节机构包括出料盘344、挡料片345和挡料片调整机构,出料盘344固定在子轴3041上,且位于肥料漏斗341内部,出料盘344的圆形侧面沿圆周方向间隔设有数个孔洞,该孔洞为装料孔,该圆形侧面的外侧紧贴有挡料片345,落料管343紧贴挡料片345的外

侧面,肥料箱340内的肥料沿着落料管343落至装料孔内,本发明中设置的挡料片345对圆形侧面的装料孔起到了遮挡作用,当挡料片345的位置发生变化时,对装料孔的遮挡位置发生变化,使装料孔的大小发生变化,从而使进入肥料漏斗341内的肥料的量发生变化,随着出料盘344的转动,当装有肥料的装料孔转动至下部时,孔内的肥料流出至肥料漏斗341内,肥料漏斗341的底部设有肥料管342。挡料片345与挡料片调整机构连接,通过挡料片调整机构,来调整挡料片的位置,挡料片调整机构与播种装置中的挡种片调整机构的结构相同,因此此处不再赘述。

[0049] 下药量调节机构包括下药盘320、挡药片319和挡药片调整机构,下药盘320固定在子轴3041上,且位于储药腔内。下药盘320的圆形侧面沿圆周方向间隔设有数个凹槽,该凹槽为装药孔,该圆形侧面的外侧紧贴有挡药片319,落药管318紧贴挡药片319的外侧面。由于挡药片319的厚度比较薄,且落药管318的底部位于上部装药孔的上方,因此药室325内的农药沿着落药管318落下后,沿着下药盘320的圆形侧面直接流动至落药管318正下方的装药孔内。本发明中设置的挡药片319对圆形侧面的装药孔起到了遮挡作用,当挡药片319的位置发生变化时,对装药孔的遮挡位置发生变化,使装药孔的大小发生变化,从而使进入装药孔内的农药的量发生变化。随着下药盘的转动,当装有农药的装药孔转动至下部时,孔内的农药流出至储药腔内。储药腔的底部设有下药管I312,下药管I312通过连接管与下药管II 333连接,下药管II 333与出药腔连接。挡药片319与挡药片调整机构连接,通过挡药片调整机构,来调整挡药片的位置,挡药片调整机构与播种装置中的挡种片调整机构的结构相同,因此此处不再赘述。

[0050] 放药机构包括放药管317、放药板314、摆动杆III 315和调整把手316,其中放药管317固定在上盖板321的底部,放药板314插入放药管317的下部,放药板314上设有通孔。放药板314的一端与摆动杆III 315的底部转动连接,摆动杆III 315的顶部与调整把手316固定连接,摆动杆III 315与调整把手316之间呈一定的角度,调整把手316和摆动杆III 315的固定端与上盖板312的底部转动连接,调整把手316的另一端与上盖板312之间连接有复位弹簧。当放药机构未工作时,放药板314对放药管317起到了遮挡作用,放药管317处于关闭状态,此时储药腔内的农药无法沿放药管317流出。当需要放料时,转动调整把手316,摆动杆III 315随调整把手316一起转动,此时摆动杆III 315与放药板314的连接端部的位置发生变化,从而带动放药板314的水平方向的位置发生变化,当放药板314上的通孔移动至放药管317处时,放药管317呈连通状态,此时药室325内的农药沿放药管317流出。放药结束,释放调整把手316,调整把手316在复位弹簧的作用下自动复位,从而带动摆动杆III 315和放药板314复位,此时放药管317自动恢复至关闭状态。

[0051] 耕种机工作过程中,放药机构处于关闭状态,药室325内的农药只能沿着落药管318进入储药腔内。由于播种过程中需要的药量较少,因此落药管318的孔径较小。耕种机停止工作后,需要将药室325内的农药排出,此时转动上盖板321,打开放药机构,由于放药管317的孔径大于落药管318的孔径,因此打开放药机构后,药室325内的农药直接从放药管317中排出。播种装置中的放种机构与放药机构的结构相同,因此在说明书中就不再赘述。

[0052] 随着出药盘的转动,当装有农药的装药孔转动至下部时,孔内的农药流出至储药腔内。储药腔的底部设有下药管I312,下药管I312通过连接管与下药管II 333连接,下药管II 333与出药腔连接。

[0053] 播种量调节机构包括出种盘322、挡种片323和挡种片调整机构307,出种盘322固定在子轴3041上,且围位于储种腔内。出种盘322的圆形侧面沿圆周方向间隔设有数组装种孔,每组装种孔包括数个凹槽,本实施例中包括四个凹槽,每个凹槽内装有一粒种子。该圆形侧面的外侧紧贴有挡种片323,落种管324紧贴挡种片323的外侧面。由于挡种片323的厚度比较薄,且落种管324的底部位于上部装种孔的上方,因此种室326内的种子沿着落种管324落下后,沿着出种盘322的圆形侧面直接落至落种管324正下方的装种孔内。本发明中设置的挡种片323对圆形侧面的装种孔起到了遮挡作用,当挡种片323的位置发生变化时,对装种孔的遮挡位置发生变化,被遮挡的装种孔的数量发生变化,外露的装种孔的数量发生变化,此时能够进入装种孔内的种子的量发生变化。

[0054] 位于出种盘中部的的外侧设有毛刷337,毛刷337的一端与储种腔的内壁固定连接,毛刷337的另一端与出种盘设有装种孔的圆形侧面接触。种子落入装种孔内后,随着出种盘运动至毛刷337处时,通过毛刷337将装种孔内的种子刷至储种腔内。

[0055] 挡种片323与挡种片调整机构307连接,通过挡种片调整机构307来调节挡种片323的位置。挡种片调整机构307包括种室挡片调整杆3071、第一连接杆3072、第二连接杆3073、扇形板308和连接板331,种室挡片调整杆3071的一端通过销钉与扇形板308连接,扇形板308与连接板331固定连接,种室挡片调整杆3071的另一端固定有第一连接杆3072和第二连接杆3072,其中第一连接杆3072与连接板331转动连接,连接板331与上盖板321的侧面固定连接,第二连接杆3073与挡种片323转动连接。本发明中,种室挡片调整杆3071与扇形板308连接的一端位置可调,即该端可以沿扇形板308的弧形面转动。种室挡片调整杆3071转动时,第二连接杆3073的位置发生变化,由于第一连接杆3072与连接板331之间始终为转动连接,因此第二连接杆3073能够带动挡种片323沿直线方向前后移动。挡种片323在前后移动过程中,其遮挡装种孔的数量会发生变化,从而实现出种量的调整。

[0056] 为了防止装种孔内的无法被毛刷完全刷至储种腔内,保证装种孔内的种子完全落至储种腔内,子轴3041上设有振动机构。振动机构包括转动杆302、敲打振动杆338和L型连杆339,在子轴3041上沿其某一截面的圆周面上均匀间隔设置数个转动杆302,本实施例中转动杆302呈L形。转动杆302的外侧设有敲打振动杆338,敲打振动杆338始终与转动杆302接触,敲打振动杆338的一端与L型连杆339的上端铰接,L型连杆339的下端与固定支撑轴303固定连接,因此敲打振动杆338的位置始终保持不变。子轴3041转动过程中,与敲打振动杆338接触的转动杆302是不断变化的,当敲打振动杆338与转动杆302之间的接触点发生变化时,敲打振动杆338会对转动杆302产生敲打,从而使转动杆302和与转动杆302连接的子轴3041振动,并带动固定在子轴3041上的出种盘322振动,从而将装种孔内的种子振出。

[0057] 随着出种盘的转动,通过毛刷337和振动机构,使出种盘上装种孔内的种子落至储种腔内。储种腔的底部设有下种管I311,下种管I311通过连接管与下种管II332连接,下种管II332与出料腔336连接。

[0058] 下种机构包括摆动杆I305、转轴306、摆动杆II309和下种板310,摆动杆I305呈折线形,其转折处固定有转轴306,摆动杆I305的一端通过弹簧与固定支撑轴303连接,摆动杆I305的另一端位于转动杆302的正下方。转轴306的一端与摆动杆I305固定连接,转轴306的另一端固定有摆动杆II309,摆动杆II309的另一端与下种板310铰接,下种板310插入下种管I311内。下种板310上设有通孔,下种板310对下种管I311起到这样作用,当下种板310上

的通孔移动至下种管I311处时,下种管I311呈连通状态,此时储种腔内的种子沿下种管I311落至下种管II332和出料腔336内。

[0059] 由于摆动杆I305的自由端位于转动杆302的正下方,转动杆301随子轴3041转动过程中,转动杆301会与摆动杆I305,并对摆动杆I305产生下压的力,由于摆动杆I305呈折线形,摆动杆I305受到下压的力后会产生摆动,摆动过程中,与其固定连接的转轴306随之转动,此时固定在转轴306上的摆动杆II309会产生一定角度的变动。摆动杆II309摆动过程中,其底端的下种板310位置会发生前后移动,前后移动过程中,实现了下种管I311的不断打开和关闭,控制储种腔内的种子定时定量的落下,实现了播种量的精确控制。

[0060] 肥料经过肥料装置的精确控制落入肥料漏斗341内,肥料管342与犁头346固定连接,农药经过下药装置的精确控制落入出药腔,种子经过播种装置的精确控制落入出种腔336,出药腔和出种腔336固定在位于机架后部的后支撑杆101上,下种管II332固定在出种腔336上,下药管II333固定在出药腔上,出种腔336的后部设有出种管335,出药腔的后部设有出药管。肥料通过犁头346落入土壤中。种子通过下种管II332进入出种腔336,然后沿后部的出种管335落入土壤中。农药通过下药管II333进入出料腔,然后沿后部的出药管落入土壤中。肥料、种子和农药交替落入土壤中,实现了落入土壤中的种子四周都有肥料和农药的包围。

[0061] 灌溉带高度调节部8包括框架801、固定杆802、连接杆803和辊支撑架807,框架801与辊支撑架807通过犁头346固定连接,辊支撑架807通过固定杆802与后支撑杆101固定连接。辊支撑架807上设有辊II805和辊III806,连接杆803通过螺栓与固定杆802连接,连接杆803上设有辊I804,辊I804、辊II805和辊III806的轴线呈平行设置。灌溉带从灌溉带轴202上引出后,依次穿过框架801、辊III806、辊II805和辊I804后,被整齐有序地铺设在土壤中。另外,连接杆803上设有多个螺栓孔,当连接杆通过不同的螺栓孔与固定杆802连接时,连接杆803的高度发生变化,从而调整了辊I804的高度,实现了滴灌带高度的调节。

[0062] 喷药部5包括喷头固定架502、喷头503、支撑杆504和支撑杆固定板505,支撑杆固定板505与出种腔腔体的后部固定连接,支撑杆504的底端与支撑杆固定板505固定连接,支撑杆504的顶端固定有喷头固定架502,喷头503设置在喷头固定架502上,农药输送管501从耕种机的前部引出,尾端与喷头503连接,农药经农药输送管501送至喷头503内,通过喷头503喷洒在土壤内。

[0063] 支撑杆固定板505的底部连接有压土杆7,压土杆7可前后摆动,压土杆7位于出种管335的后方,种子落入土壤后,压土杆7在前后摆动过程中,在种子的上方覆盖一层薄薄的土壤。本发明中,镇压轮6也设置在支撑杆固定板505上,镇压轮用于压紧土壤,使种子与土壤严密接触。

[0064] 本实施例中设有两个行驶轮4,本发明中行驶轮的个数并不限于本实施例中的两个,行驶轮的数量根据实际耕种过程中的垄数决定,两行驶轮4之间通过子母轴连接,子母轴包括子轴和母轴,子轴和母轴之间固定连接,且由子轴和母轴所组成的子母轴长度可调,从而调整了两行驶轮之间的距离,实现行驶轮压沟不压垄,通过调整起耕刀901的间距对行距进行调整。母轴通过变速机构与旋转轴304连接。通过变速机构,可以调节行驶轮的转速,从而实现播种过程中株距的调节。

[0065] 本发明所述的耕种机实现了旋耕、起垄、铺设滴灌带、播地下药、精确播种、精确施

肥、镇压、喷洒农药一体化操作。

[0066] 以上对本发明所提供的耕种机进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

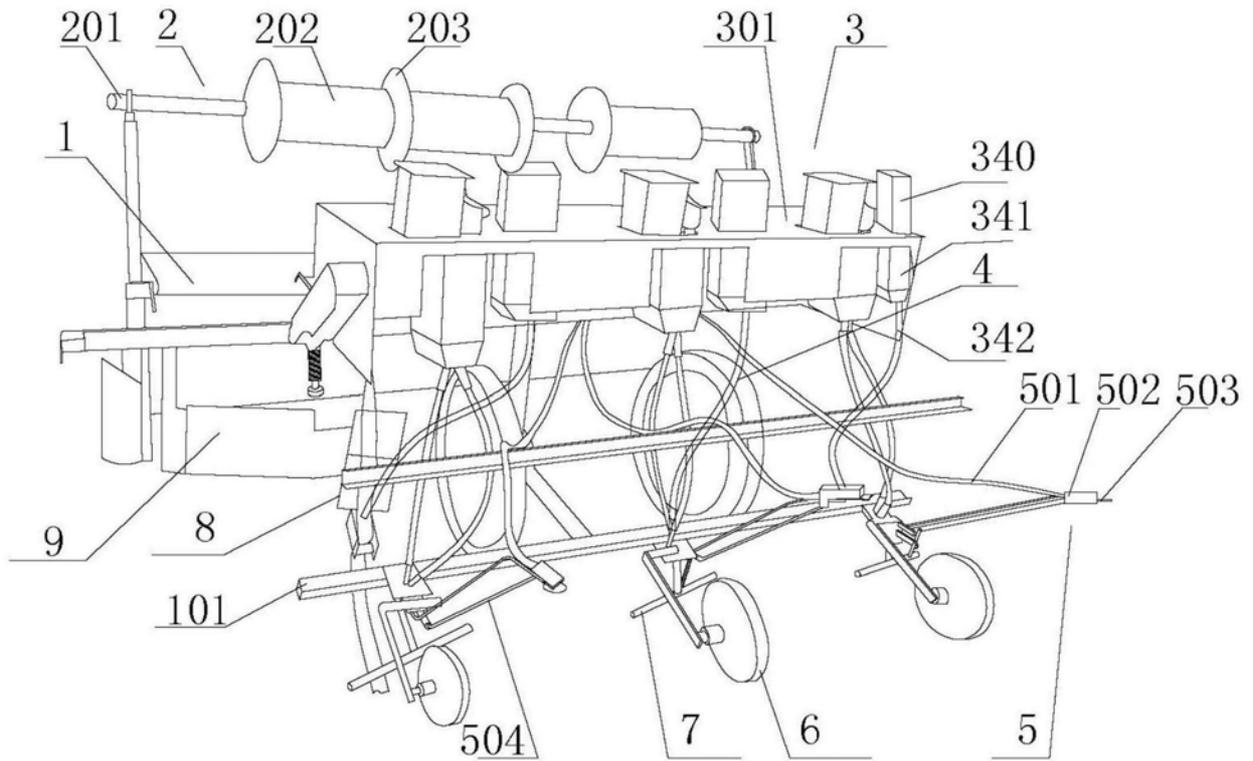


图1

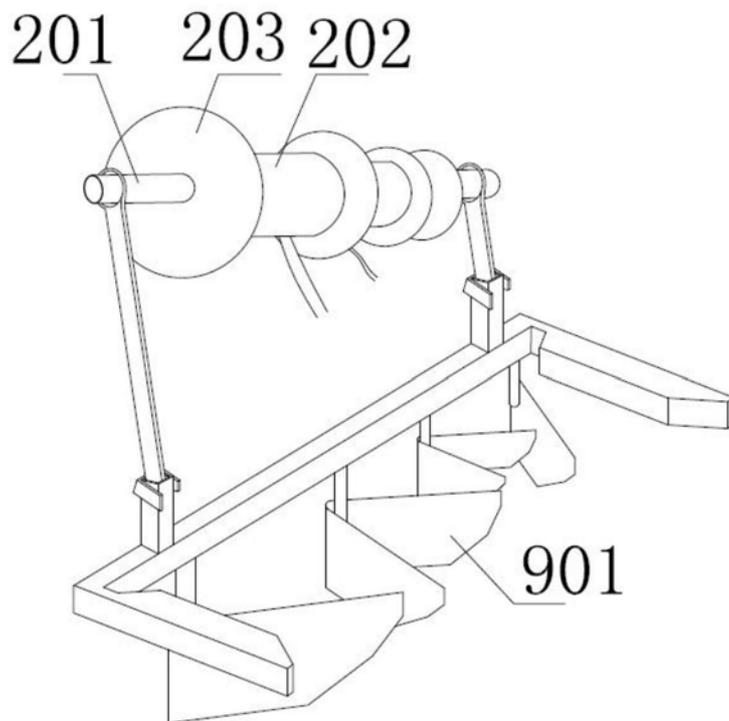


图2

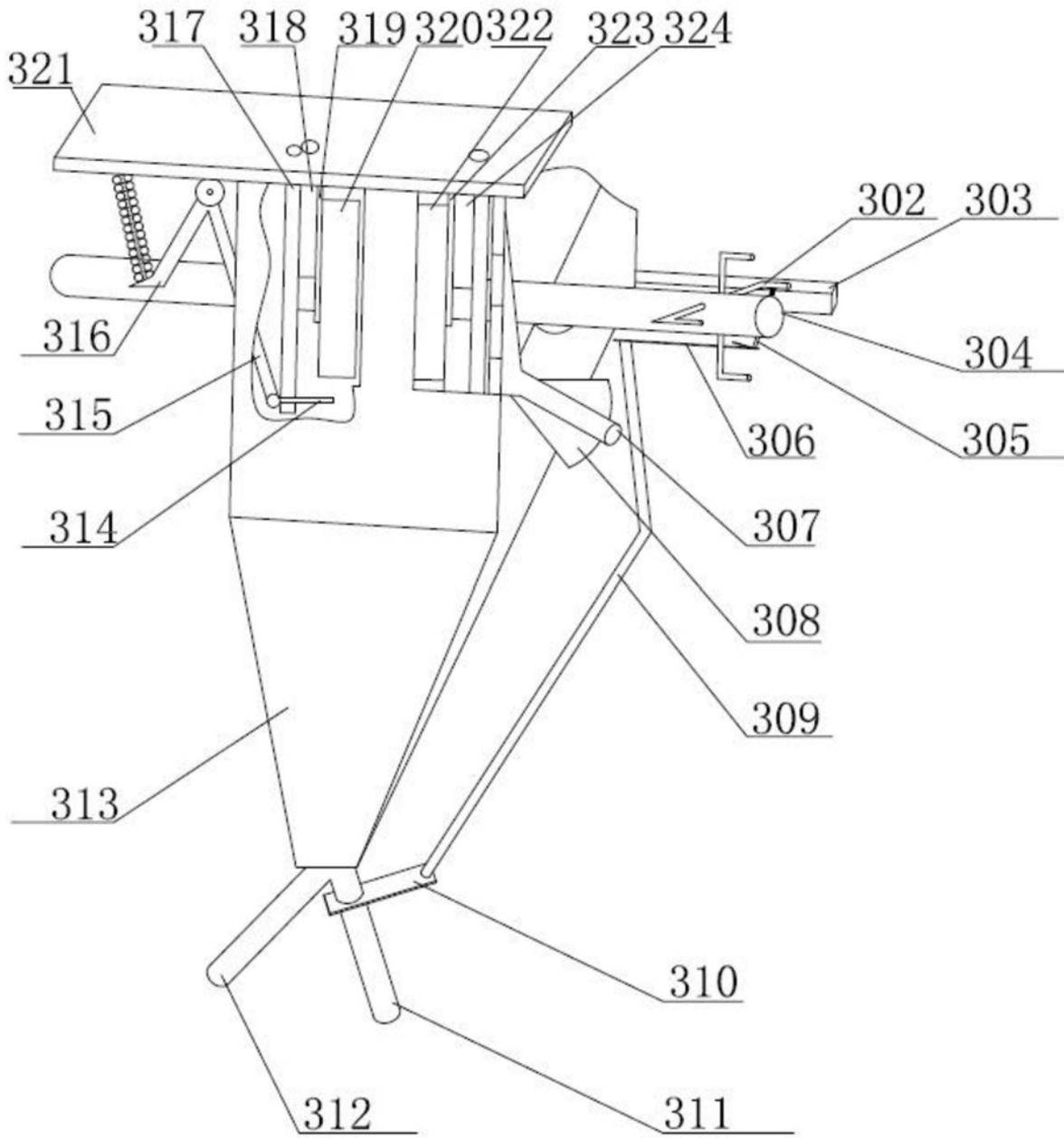


图3

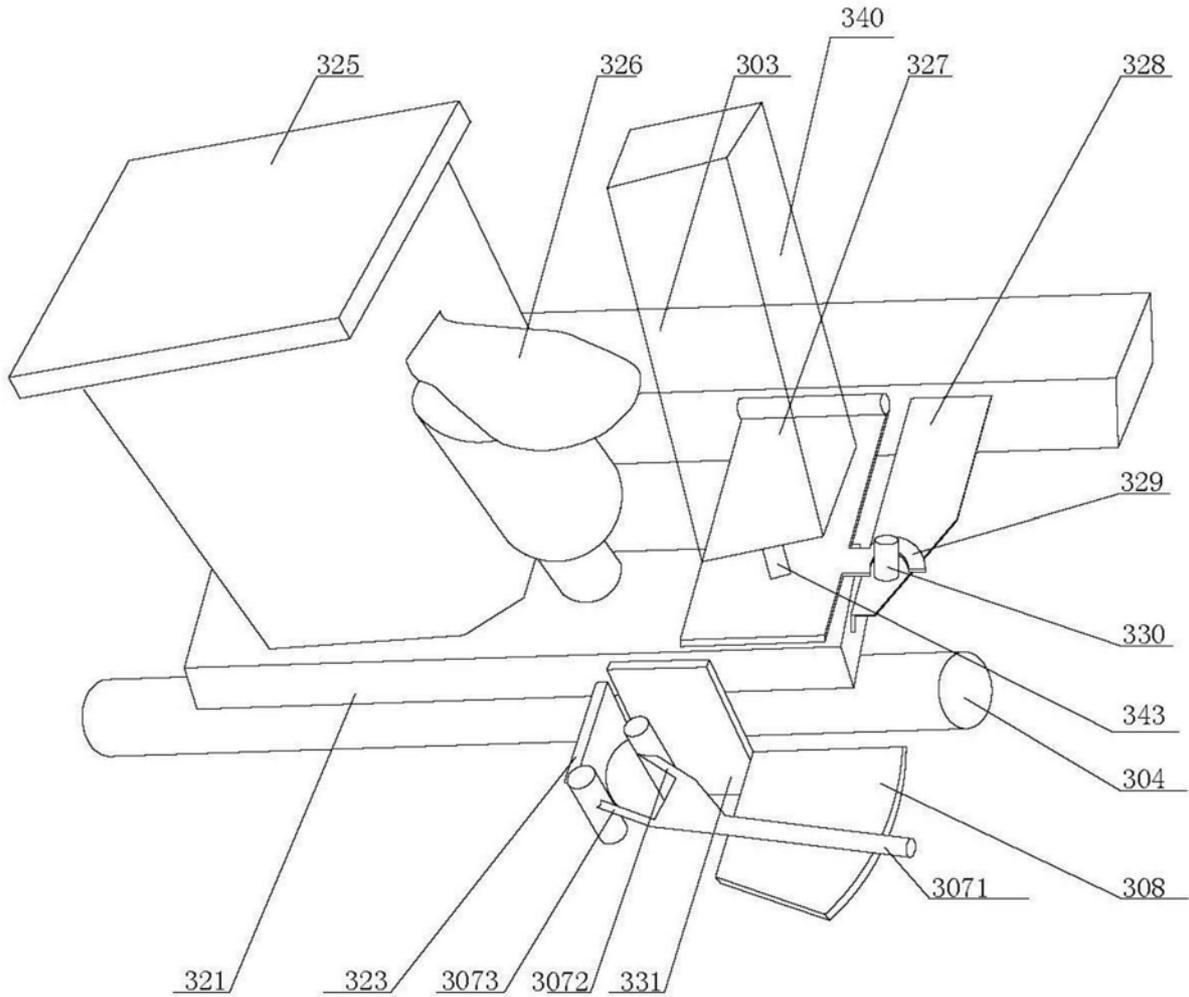


图4

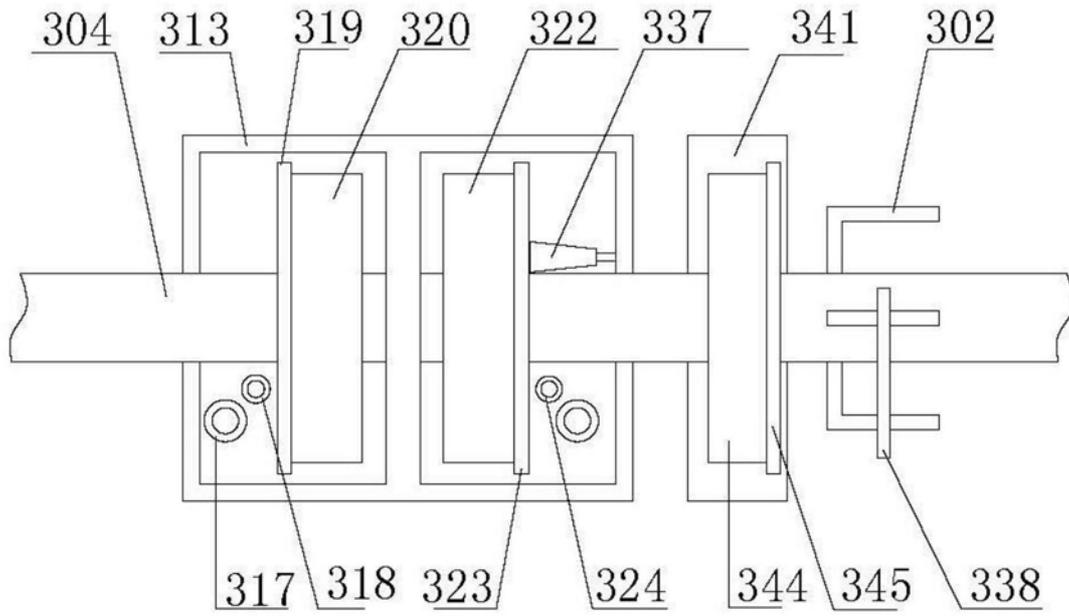


图5

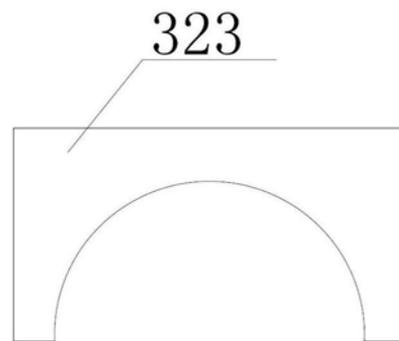


图6

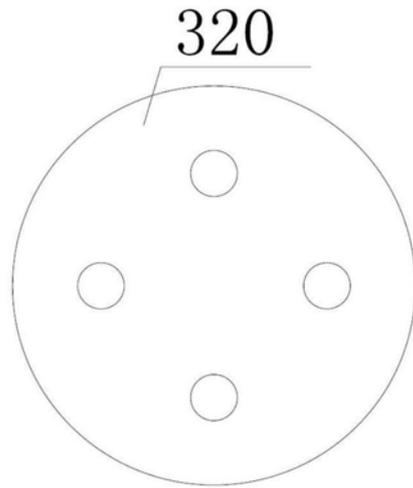


图7

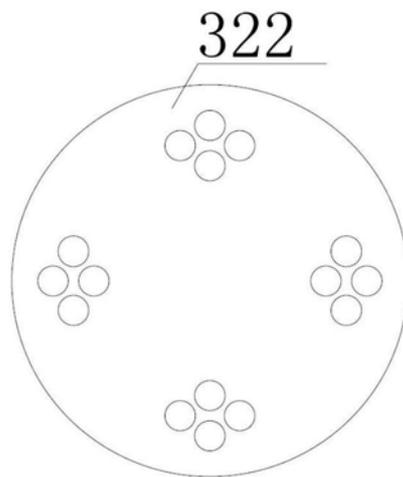


图8

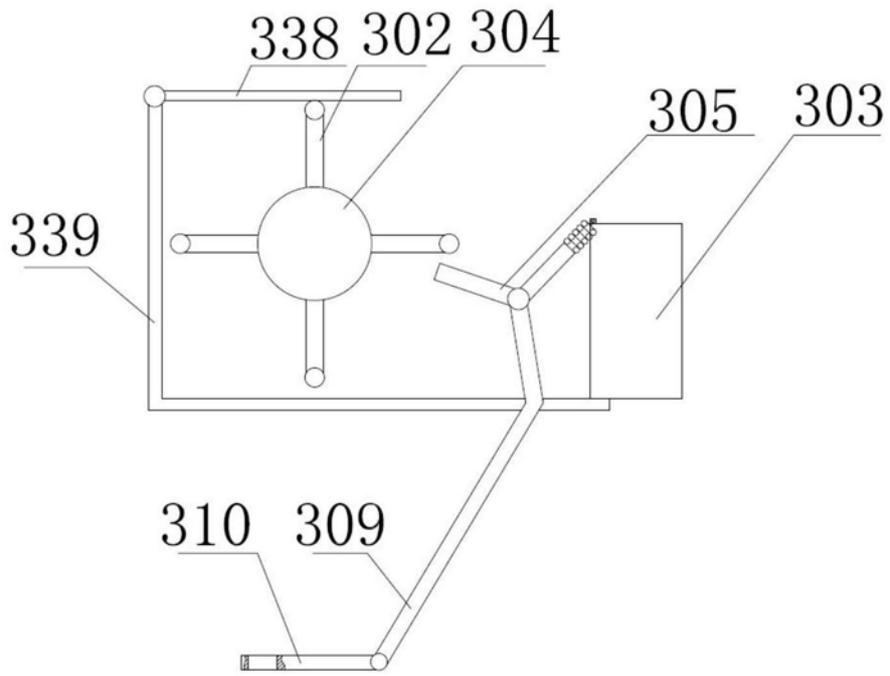


图9

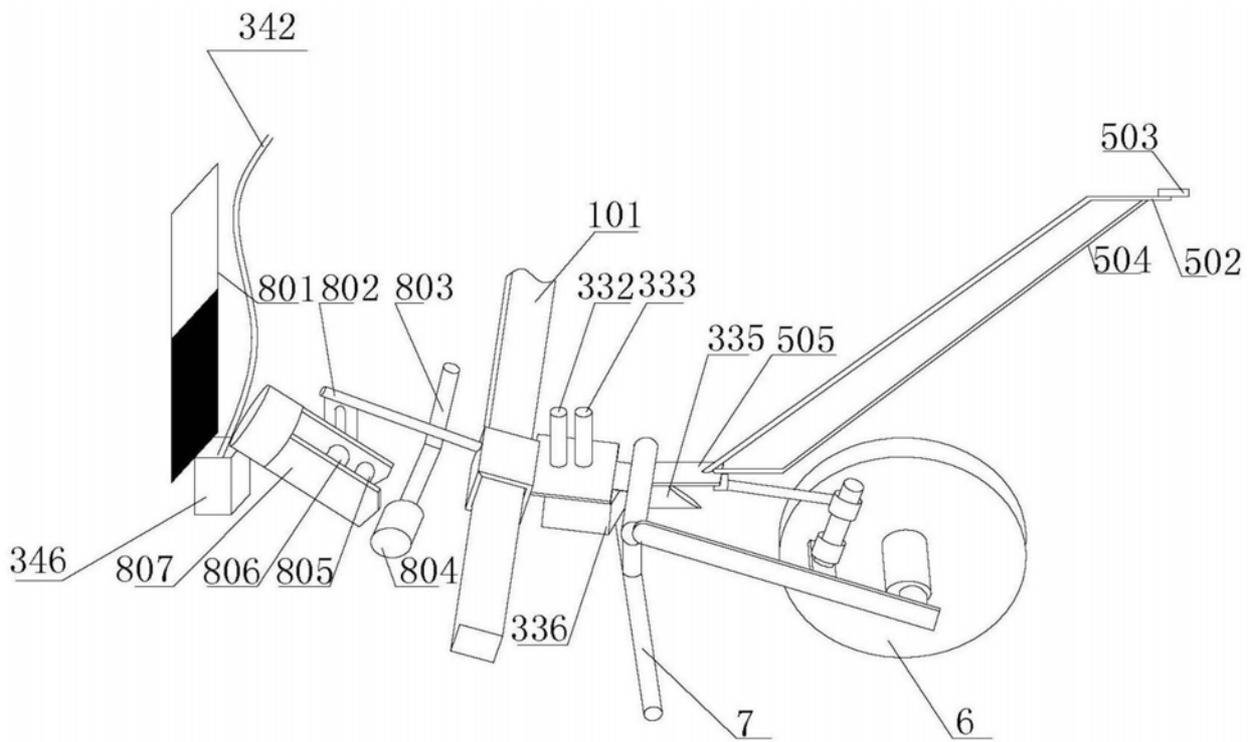


图10

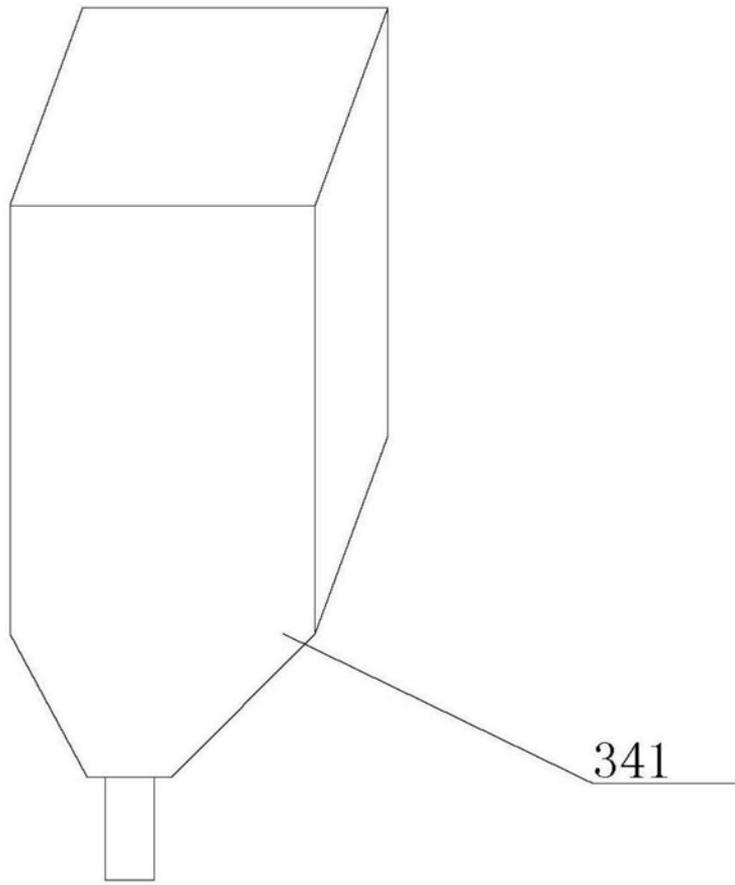


图11

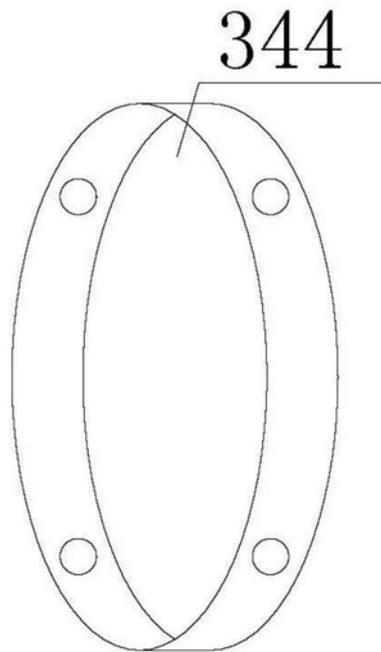


图12