



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209527081 U

(45)授权公告日 2019.10.25

(21)申请号 201821754873.1

(22)申请日 2018.10.27

(73)专利权人 奉节县田兰实业有限公司  
地址 404677 重庆市奉节县草堂镇毛坪村  
14组10号

(72)发明人 黄祖班

(74)专利代理机构 重庆天成卓越专利代理事务  
所(普通合伙) 50240  
代理人 谭春艳

(51)Int.Cl.

A01B 35/28(2006.01)

A01B 35/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

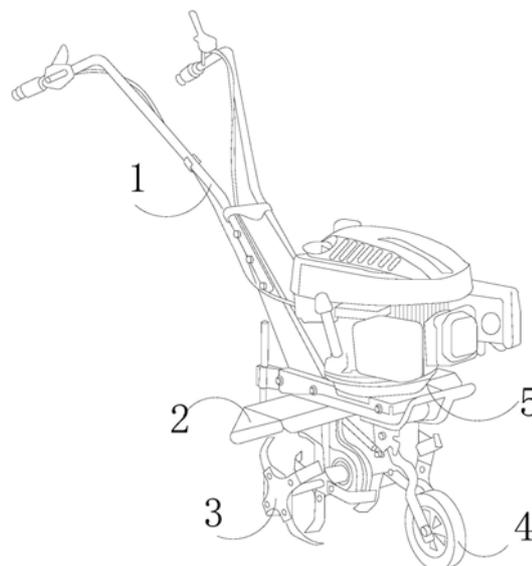
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种适用于对红壤松土的防松动安全松土机

(57)摘要

本实用新型公开了一种适用于对红壤松土的防松动安全松土机,其结构包括扶手杆、挡尘板、松土刀、支地轮、机体,机体的一侧机械连接有扶手杆,机体的另一侧底部安装有支地轮,支地轮的内侧设有与机体传动连接的松土刀,与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:该松土机的松土刀通过防松紧固装置、紧固杆、刀盘、安装孔、螺栓、螺母的结合设置,具有防松动的功能,使得松土机在对红壤进行松土时,无论是松土刀的旋转方向与螺旋的旋转方向相同、相反,还是红壤较为黏重而施力于松土刀,都不会对螺栓、螺母产生影响,都能够有效防止螺栓发生松动,从而能够避免刀片被甩出,使用更为安全。



1. 一种适用于对红壤松土的防松动安全松土机,其结构包括扶手杆(1)、挡尘板(2)、松土刀(3)、支地轮(4)、机体(5),所述机体(5)的一侧机械连接有扶手杆(1),所述机体(5)的另一侧底部安装有支地轮(4),所述支地轮(4)的内侧设有与机体(5)传动连接的松土刀(3),所述松土刀(3)的上方设有与倾斜设置的挡尘板(2),所述挡尘板(2)通过螺栓螺母连接的方式固定在与机体(5)上,其特征在于:

所述松土刀(3)包括有刀片(30)、防松紧固装置(31)、紧固杆(32)、刀盘(33)、安装孔(34)、螺栓(35)、螺母(36),所述刀盘(33)的中心位置上开设有圆形结构的安装孔(34),所述刀盘(33)的正4个方位上均设有刀片(30),所述螺栓(35)从下自上依次穿过刀片(30)、刀盘(33)而与螺母(36)进行螺纹连接,所述紧固杆(32)水平贯穿于螺栓(35),所述紧固杆(32)平行位于螺母(36)的上方且两端均连接有防松紧固装置(31),所述防松紧固装置(31)与刀盘(33)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于对红壤松土的防松动安全松土机,其特征在于:所述防松紧固装置(31)包括有夹筒(311)、伸缩杆(312)、中空筒(313)、无纺布(314)、转盘(315)、丝杆(316)、螺母副(317),所述丝杆(316)的一端垂直连接有转盘(315),所述丝杆(316)上螺纹连接有螺母副(317),所述螺母副(317)的顶部与中空筒(313)的底部固定连接,所述中空筒(313)的外壁连接有无纺布(314),所述中空筒(313)通过伸缩杆(312)与夹筒(311)连接,所述夹筒(311)与紧固杆(32)相配合,所述无纺布(314)还连接于刀盘(33),所述丝杆(316)内置于刀盘(33)内,所述转盘(315)嵌入在刀盘(33)的侧面。

3. 根据权利要求2所述的一种适用于对红壤松土的防松动安全松土机,其特征在于:所述中空筒(313)包括有第一弹簧(313a)、凸型卡珠(313b)、限位支座(313c)、弹性胶头(313d)、通孔(313e)、第二弹簧(313f)、筒体(313g),所述筒体(313g)的底面与第二弹簧(313f)的一端相连接,所述第二弹簧(313f)的上方左右两侧均设有限位支座(313c),所述限位支座(313c)的内置有凸型卡珠(313b)、第一弹簧(313a),所述第一弹簧(313a)与凸型卡珠(313b)的一端相连接,所述第二弹簧(313f)的下方左右两侧均设有通孔(313e),所述通孔(313e)与筒体(313g)为一体化结构,所述通孔(313e)外设有与筒体(313g)固定连接的弹性胶头(313d),所述第二弹簧(313f)的另一端连接于伸缩杆(312)的底部,所述限位支座(313c)与伸缩杆(312)的外壁垂直连接,所述筒体(313g)与螺母副(317)连接,所述筒体(313g)还通过无纺布(314)与刀盘(33)连接。

4. 根据权利要求1或3所述的一种适用于对红壤松土的防松动安全松土机,其特征在于:所述刀盘(33)包括有凹槽(330)、螺纹孔(331)、盘体(332),所述的盘体(332)正面为平面而反面的正4个方位上均开设有凹槽(330),所述凹槽(330)的中心位置上均设置有与盘体(332)为一体化结构的螺纹孔(331),所述凹槽(330)与刀片(30)的一端相吻合,所述螺纹孔(331)与螺栓(35)进行螺纹连接。

5. 根据权利要求1所述的一种适用于对红壤松土的防松动安全松土机,其特征在于:所述螺栓(35)包括有螺栓本体(350)、螺纹(351)、通道(352)、海绵圈(353),所述螺栓本体(350)上设置有螺纹(351),所述螺纹(351)的上方设有通道(352),所述通道(352)开设在与之为一体化结构的螺栓本体(350)上,所述通道(352)内贯穿有海绵圈(353)且两者采用过度配合,所述紧固杆(32)贯穿于海绵圈(353),所述螺纹(351)与螺纹孔(331)进行螺纹连接。

## 一种适用于对红壤松土的防松动安全松土机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机械技术领域,具体地说是一种适用于对红壤松土的防松动安全松土机。

### 背景技术

[0002] 耕作土壤是经过人类的耕作、施肥、灌排、土壤改良等生产活动影响和改造的适于农作物生长发育的土壤,耕作土壤的主要类型有黑土、黄土、红壤、水稻土、紫色土,在种植农作物时都需要对土壤进行松土操作,一般采用松土机进行松土,就红壤而言,因其质地较粘重,而现有的松土机由于技术不完善,在松土过程中具有以下缺陷:

[0003] 现有松土机的松土刀大多采用旋耕刀通过螺栓、螺母安装在刀盘上,而螺栓、螺母是水平安装,如螺栓、螺母的旋紧方向与松土刀的旋转方向相反时,故松土刀在高速旋转过程中,螺栓、螺母极易发生松动的现象,从而导致松土刀脱离刀盘,极大可能对人体造成伤害,如螺栓、螺母的旋紧方向与松土刀的旋转方向相同,由于力是相互的,而红壤较为粘重,旋耕刀施较大力于红壤的同时红壤也施力于旋耕刀,而松土刀又在长时间松土过程中,故也会导致螺栓、螺母极易发生松动的现象,基于离心力,松土刀会被甩出去,松土刀可能只是受磨损,也可能是被折断。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于克服现有技术的不足,提供一种适用于对红壤松土的防松动安全松土机。

[0005] 本实用新型采用如下技术方案来实现:一种适用于对红壤松土的防松动安全松土机,其结构包括扶手杆、挡尘板、松土刀、支地轮、机体,所述机体的一侧机械连接有扶手杆,所述机体的另一侧底部安装有支地轮,所述支地轮的内侧设有与机体传动连接的松土刀,所述松土刀的上方设有与倾斜设置的挡尘板,所述挡尘板通过螺栓螺母连接的方式固定在与机体上,所述松土刀包括有刀片、防松紧固装置、紧固杆、刀盘、安装孔、螺栓、螺母,所述刀盘的中心位置上开设有圆形结构的安装孔,所述刀盘的正4个方位上均设有刀片,所述螺栓从下自上依次穿过刀片、刀盘而与螺母进行螺纹连接,所述紧固杆水平贯穿于螺栓,所述紧固杆平行位于螺母的上方且两端均连接有防松紧固装置,所述防松紧固装置与刀盘连接。

[0006] 作为优化,所述防松紧固装置包括有夹筒、伸缩杆、中空筒、无纺布、转盘、丝杆、螺母副,所述丝杆的一端垂直连接有转盘,所述丝杆上螺纹连接有螺母副,所述螺母副的顶部与中空筒的底部固定连接,所述中空筒的外壁连接有无纺布,所述中空筒通过伸缩杆与夹筒连接,所述夹筒与紧固杆相配合,所述无纺布还连接于刀盘,所述丝杆内置于刀盘内,所述转盘嵌入在刀盘的侧面。

[0007] 作为优化,所述中空筒包括有第一弹簧、凸型卡珠、限位支座、弹性胶头、通孔、第二弹簧、筒体,所述筒体的底面与第二弹簧的一端相连接,所述第二弹簧的上方左右两侧均

设有限位支座,所述限位支座的内置有凸型卡珠、第一弹簧,所述第一弹簧与凸型卡珠的一端相连接,所述第二弹簧的下方左右两侧均设有通孔,所述通孔与筒体为一体化结构,所述通孔外设有与筒体固定连接的弹性胶头,所述第二弹簧的另一端连接于伸缩杆的底部,所述限位支座与伸缩杆的外壁垂直连接,所述筒体与螺母副连接,所述筒体还通过无纺布与刀盘连接。

[0008] 作为优化,所述刀盘包括有凹槽、螺纹孔、盘体,所述的盘体正面为平面而反面的正4个方位上均开设有凹槽,所述凹槽的中心位置上均设置有与盘体为一体化结构的螺纹孔,所述凹槽与刀片的一端相吻合,所述螺纹孔与螺栓进行螺纹连接。

[0009] 作为优化,所述螺栓包括有螺栓本体、螺纹、通道、海绵圈,所述螺栓本体上设置有螺纹,所述螺纹的上方设有通道,所述通道开设在与之为一体化结构的螺栓本体上,所述通道内贯穿有海绵圈且两者采用过度配合,所述紧固杆贯穿于海绵圈,所述螺纹与螺纹孔进行螺纹连接。

[0010] 作为优化,所述螺纹采用三角螺纹。

[0011] 作为优化,所述限位支座呈中空的圆柱体结构设置。

[0012] 作为优化,所述紧固杆为全封闭的圆柱体结构设置。

[0013] 作为优化,所述刀盘呈阀盖型结构设置。

[0014] 作为优化,所述弹性胶头的内口径略大于凸型卡珠的口径且弹性胶头采用橡胶材质。

[0015] 有益效果

[0016] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种适用于对红壤松土的防松动安全松土机,具备以下有益效果:

[0017] 本实用新型通过在刀盘的四个正个方位上开设凹槽,凹槽处通过螺栓、螺母进行刀片的安装,便于安装及拆卸,刀盘呈阀盖型结构设置,能够减少制作刀盘的材料,同时刀盘的4个弧面形也能够对红壤进行松土,有助于提高松土效果,而凹槽的设置能够对刀片起到限位的作用,防止刀片出现自转的现象,进一步提高了刀片的稳固性,螺栓的螺纹采用三角螺纹,基于三角形具有稳固性,能够提高了螺栓的紧固性,进一步提高增加了刀片与刀盘安装牢固性;

[0018] 本实用新型通过在螺栓上开设一个通道且通道内嵌有海绵圈,使得紧固杆不仅能够牢固的与螺栓配合,还对螺母起到限位的作用,有效防止螺母因旋转而发生松动,同时使得紧固杆与通道之间无缝隙,防止红壤进入;

[0019] 本实用新型通过夹筒、伸缩杆、中空筒、丝杆、螺母副等部件的结合设置,具有高度可伸缩的功能,能够在紧固杆安装前将伸缩杆向中空筒内缩,使得紧固杆能够贯穿于通道而不受夹筒的限制,能够在紧固杆安装后将伸缩杆向中空筒外伸,使得夹筒正对紧固杆,且通过丝杆的旋转而使得螺纹副带动夹筒向紧固杆方向移动且对其进行夹紧,有效防止紧固杆发生旋转,从而对螺栓起到限位的作用,无论是松土刀的旋转方向与螺旋的旋转方向相同还是相反,还是红壤较为黏重而施力于松土刀,都不会对螺栓、螺母产生影响,都能够有效防止螺栓发生松动,从而能够避免刀片被甩出,使用更为安全。

## 附图说明

[0020] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本实用新型的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0021] 图1为本实用新型一种适用于对红壤松土的防松动安全松土机的结构示意图。

[0022] 图2为本实用新型的松土刀的结构示意图。

[0023] 图3为图2中A的后视图的结构示意图。

[0024] 图4为图3中另一种工作状态的结构示意图。

[0025] 图5图4中B的放大图的结构示意图。

[0026] 图6为图2中刀盘的仰视图的结构示意图。

[0027] 图7为本实用新型的螺栓的结构示意图。

[0028] 图中,部件名称与附图编号的对应关系为:

[0029] 扶手杆-1、挡尘板-2、松土刀-3、支地轮-4、机体-5、刀片-30、防松紧固装置-31、紧固杆-32、刀盘-33、安装孔-34、螺栓-35、螺母-36、夹筒-311、伸缩杆-312、中空筒-313、无纺布-314、转盘-315、丝杆-316、螺母副-317、第一弹簧-313a、凸型卡珠-313b、限位支座-313c、弹性胶头-313d、通孔-313e、第二弹簧-313f、筒体-313g、凹槽-330、螺纹孔-331、盘体-332、螺栓本体-350、螺纹-351、通道-352、海绵圈-353。

## 具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 请参阅图1-7,本实用新型提供一种适用于对红壤松土的防松动安全松土机技术方案:其结构包括扶手杆1、挡尘板2、松土刀3、支地轮4、机体5,所述机体5的一侧机械连接有扶手杆1,所述机体5的另一侧底部安装有支地轮4,所述支地轮4的内侧设有与机体5传动连接的松土刀3,所述松土刀3的上方设有与倾斜设置的挡尘板2,所述挡尘板2通过螺栓螺母连接的方式固定在与机体5上,所述松土刀3包括有刀片30、防松紧固装置31、紧固杆32、刀盘33、安装孔34、螺栓35、螺母36,所述刀盘33的中心位置上开设有圆形结构的安装孔34,所述刀盘33的正4个方位上均设有刀片30,所述螺栓35从下自上依次穿过刀片30、刀盘33而与螺母36进行螺纹连接,所述紧固杆32水平贯穿于螺栓35,所述紧固杆32平行位于螺母36的上方且两端均连接有防松紧固装置31,所述防松紧固装置31与刀盘33连接。

[0033] 所述防松紧固装置31包括有夹筒311、伸缩杆312、中空筒313、无纺布314、转盘315、丝杆316、螺母副317,所述丝杆316的一端垂直连接有转盘315,所述丝杆316上螺纹连接有螺母副317,所述螺母副317的顶部与中空筒313的底部固定连接,所述中空筒313的外壁连接有无纺布314,所述中空筒313通过伸缩杆312与夹筒311连接,所述夹筒311与紧固杆

32相配合,所述无纺布314还连接于刀盘33,所述丝杆316内置于刀盘33内,所述转盘315嵌入在刀盘33的侧面。

[0034] 所述中空筒313包括有第一弹簧313a、凸型卡珠313b、限位支座313c、弹性胶头313d、通孔313e、第二弹簧313f、筒体313g,所述筒体313g的底面与第二弹簧313f的一端相连接,所述第二弹簧313f的上方左右两侧均设有限位支座313c,所述限位支座313c的内置有凸型卡珠313b、第一弹簧313a,所述第一弹簧313a与凸型卡珠313b的一端相连接,所述第二弹簧313f的下方左右两侧均设有通孔313e,所述通孔313e与筒体313g为一体化结构,所述通孔313e外设有与筒体313g固定连接的弹性胶头313d,所述第二弹簧313f的另一端连接于伸缩杆312的底部,所述限位支座313c与伸缩杆312的外壁垂直连接,所述筒体313g与螺母副317连接,所述筒体313g还通过无纺布314与刀盘33连接,所述中空筒313的设置使得伸缩杆312具有伸缩的功能,在紧固杆32安装前将伸缩杆312内缩,使得紧固杆32的安装不受夹筒311的限制,能够在紧固杆32安装后将伸缩杆312外伸,通过螺纹副317带动夹筒311夹紧紧固杆32,有效防止紧固杆32发生旋转。

[0035] 所述刀盘33包括有凹槽330、螺纹孔331、盘体332,所述的盘体332正面为平面而反面的正4个方位上均开设有凹槽330,所述凹槽330的中心位置上均设置有与盘体332为一体化结构的螺纹孔331,所述凹槽330与刀片30的一端相吻合,所述螺纹孔331与螺栓35进行螺纹连接,所述凹槽330的设置能够对刀片起到限位的作用,防止刀片出现自转的现象,进一步提高了刀片的稳固性。

[0036] 所述螺栓35包括有螺栓本体350、螺纹351、通道352、海绵圈353,所述螺栓本体350上设置有螺纹351,所述螺纹351的上方设有通道352,所述通道352开设在与之为一体化结构的螺栓本体350上,所述通道352内贯穿有海绵圈353且两者采用过度配合,所述紧固杆32贯穿于海绵圈353,所述螺纹351与螺纹孔331进行螺纹连接,所述通道352的设置设置便于紧固杆32的安装,而海绵圈353的设置增加紧固杆32与螺栓本体350的牢固性,同时使得紧固杆32与通道352之间无缝隙,防止红壤进入。

[0037] 所述螺纹351采用三角螺纹,基于三角形具有稳固性,故提高了螺栓35的紧固性,进一步提高增加了刀片30与刀盘33安装牢固性。

[0038] 所述限位支座313c呈中空的圆柱体结构设置,对第一弹簧313a起到限位的作用,也对凸型卡珠313b的移动起到导向的作用。

[0039] 所述紧固杆32为全封闭的圆柱体结构设置,有效防止红壤进入紧固杆32内。

[0040] 所述刀盘33呈阀盖型结构设置,能够减少制作刀盘的材料,进一步降低了刀盘33的制作成本,从而有助于提高利润,同时刀盘33的4个弧面形也能够对红壤进行松土,有助于提高松土效果。

[0041] 所述弹性胶头313d的内口径略大于凸型卡珠313b的口径,便于凸型卡珠313b进入弹性胶头313d,所述弹性胶头313d采用橡胶材质,受力时能够发生变形,不受力时能自动恢复原状,同时弹性胶头313d的设置为了不让通孔313e暴露于外,从而能够避免红壤进入筒体内。

[0042] 本实用新型的工作原理:在进行刀片的安装时,刀片30带孔的一端放置于凹槽330处,通过螺栓本体350依次穿过刀片30、螺纹孔331,再将螺母36旋入螺栓本体350,将紧固杆32水平穿过海绵圈353后,通过弹性胶头313d按压凸型卡珠313b,直至凸型卡珠313b脱离通

孔313e,此时第二弹簧313f由于被压缩要复位而对伸缩杆312提供推力,使得伸缩杆312带动夹筒311上升,此时夹筒311的开口正对紧固杆32,通过转动转盘315,使得丝杆316在旋转的同时带动螺母副317移动,从而通过中空筒313、伸缩杆312使得夹筒311贯穿于紧固杆32进行夹持;

[0043] 在进行刀片的拆卸时,先转动转盘315,使得夹筒311贯远离紧固杆32后,再对夹筒311施压,使得第二弹簧313f受力而被压缩而带动伸缩杆312向中空筒313内缩,直至凸型卡珠313b不受中空筒313内壁的限制,而使得第一弹簧313a由于被压缩要复位而对凸型卡珠313提供推力,从而凸型卡珠313穿过通孔313e,依次拆卸紧固杆32、螺母36、螺栓35、刀片30。

[0044] 综上所述,本实用新型相对现有技术获得的技术进步是:该松土机的松土刀通过防松紧固装置、紧固杆、刀盘、安装孔、螺栓、螺母的结合设置,具有防松动的功能,使得松土机在对红壤进行松土时,无论是松土刀的旋转方向与螺旋的旋转方向相同、相反,还是红壤较为黏重而施力于松土刀,都不会对螺栓、螺母产生影响,都能够有效防止螺栓发生松动,从而能够避免刀片被甩出,使用更为安全。

[0045] 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

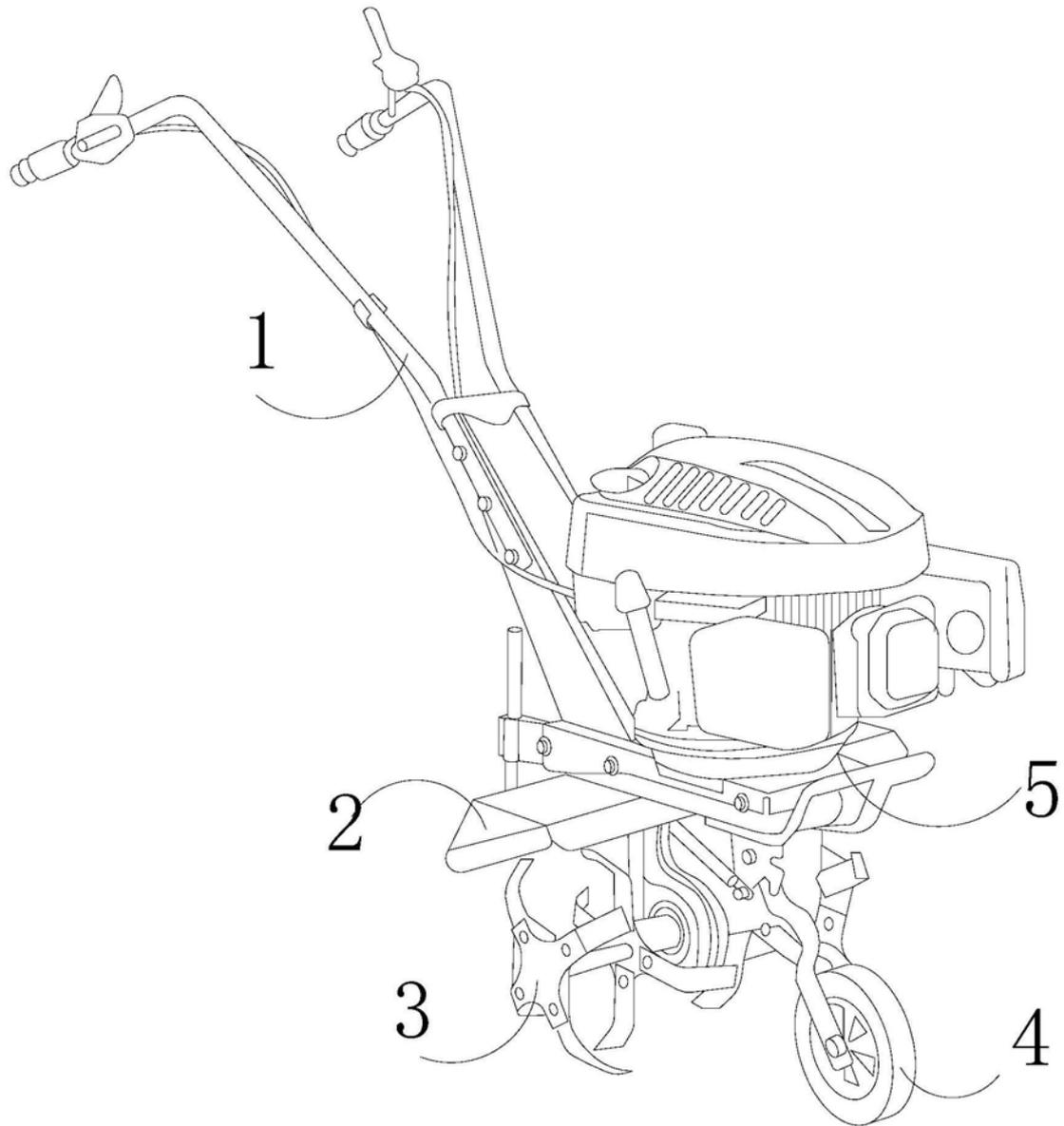


图1

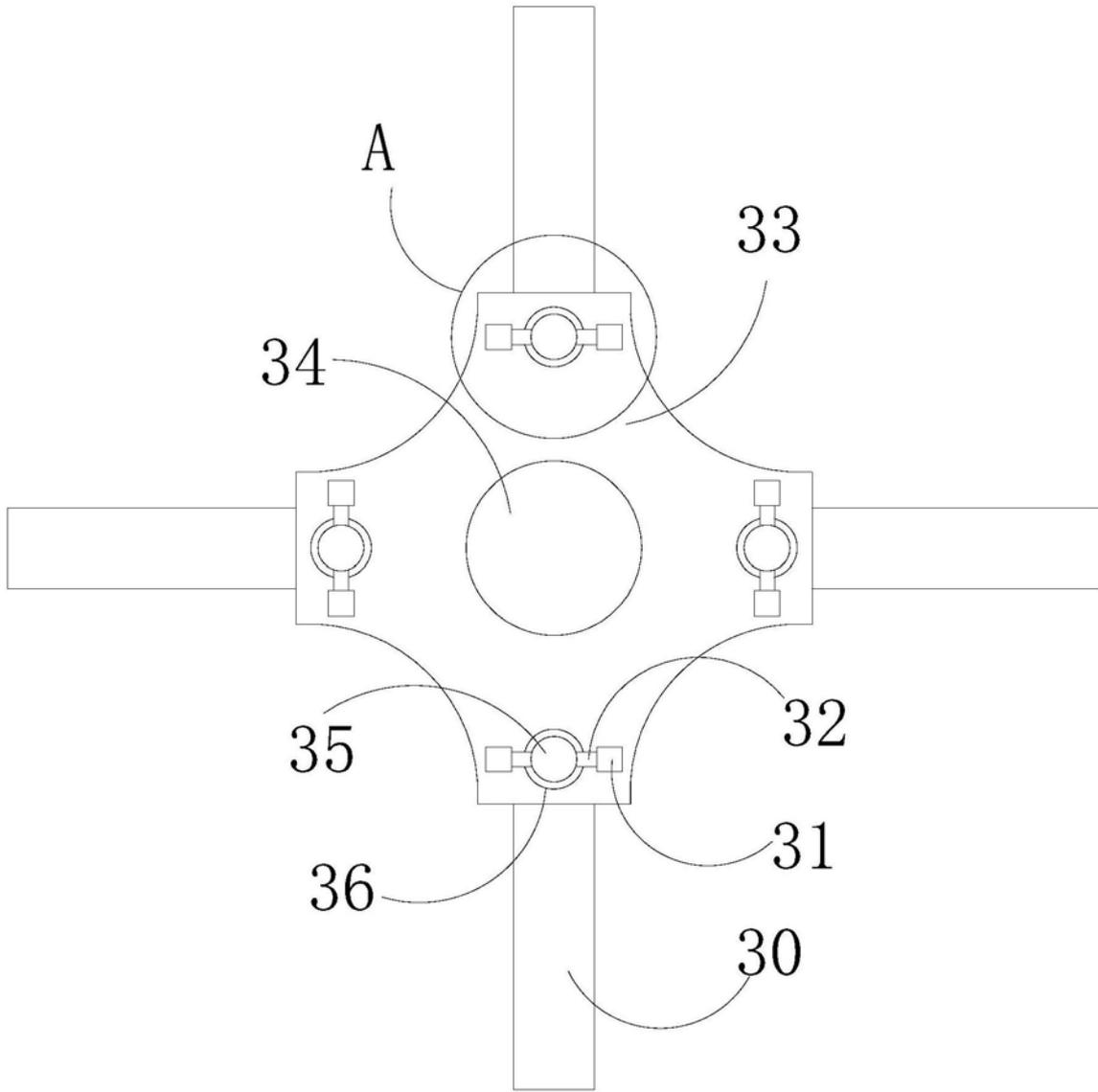


图2

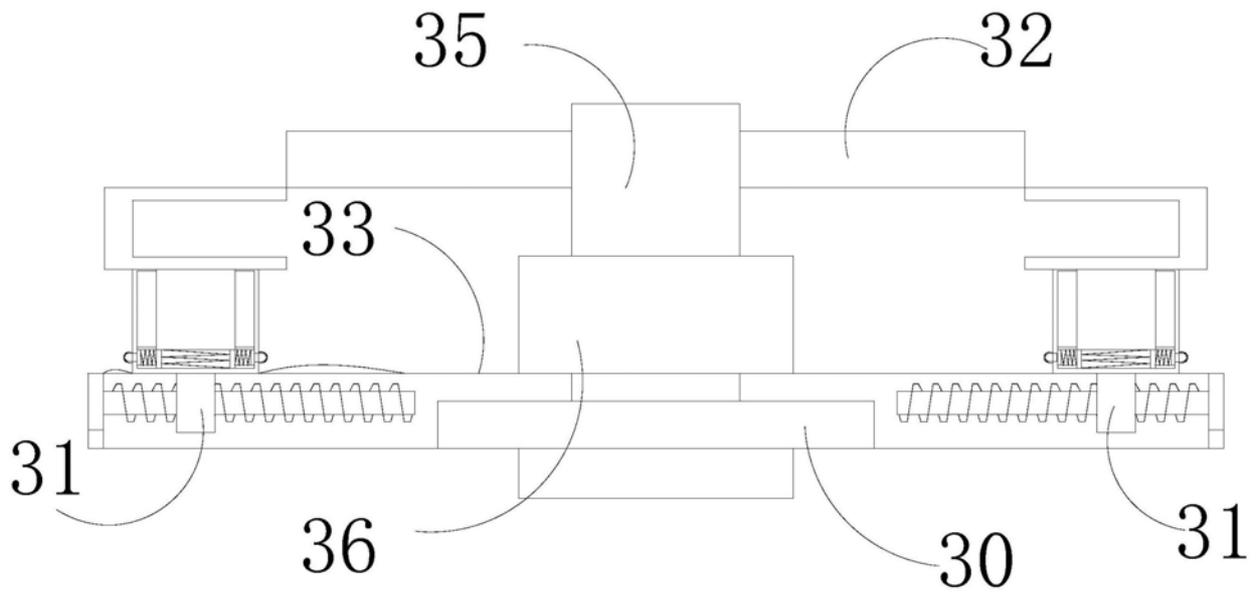


图3

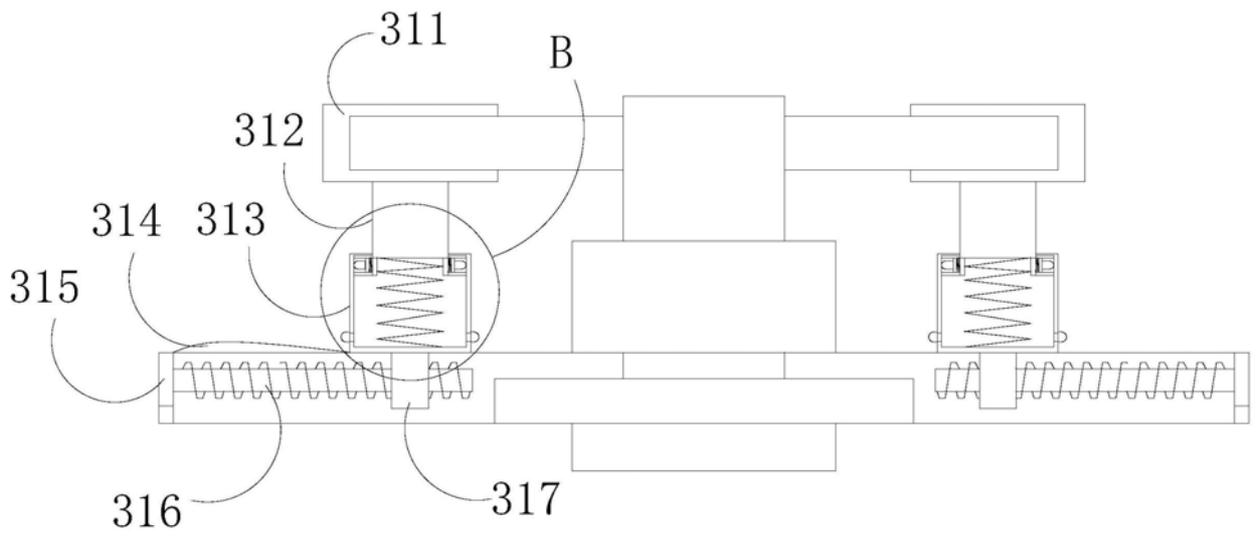


图4

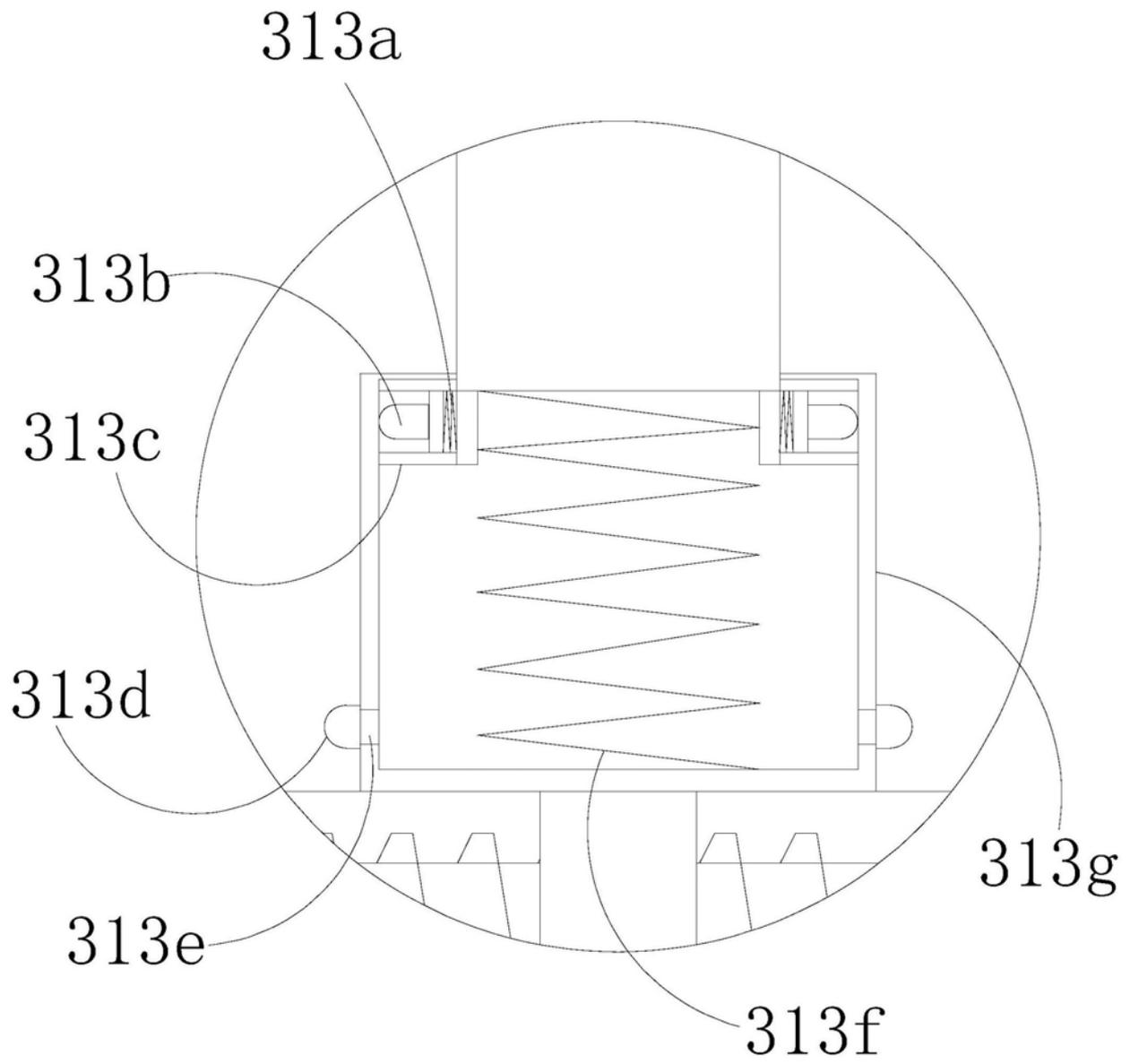


图5

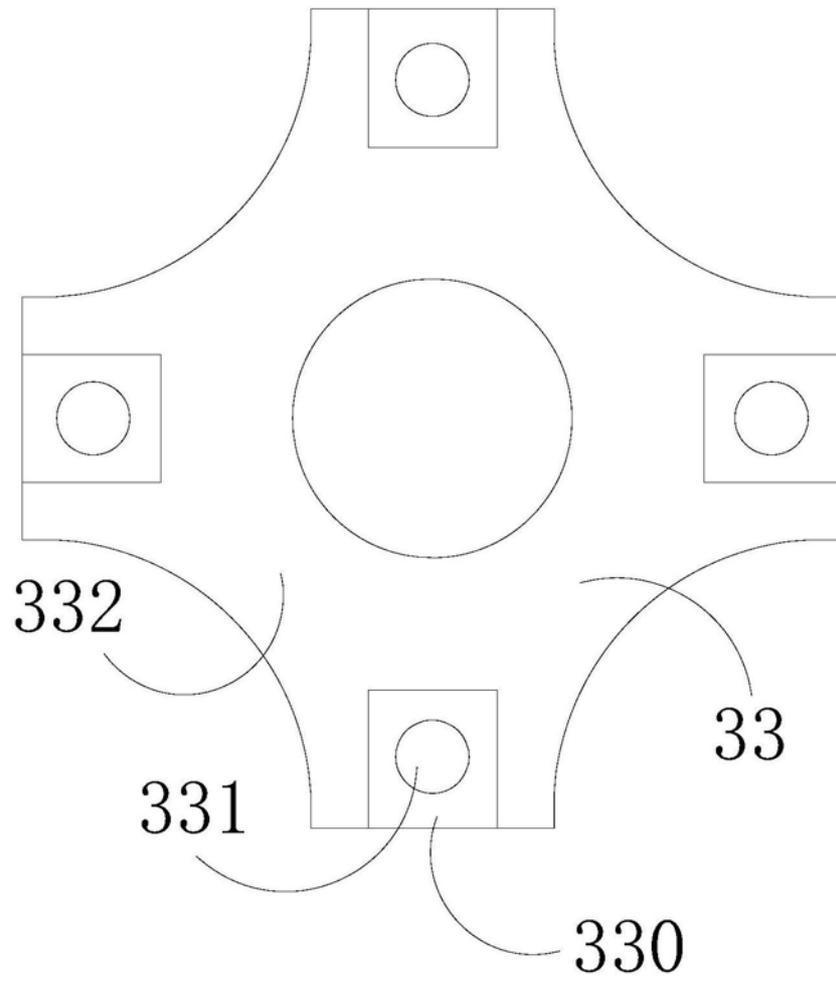


图6

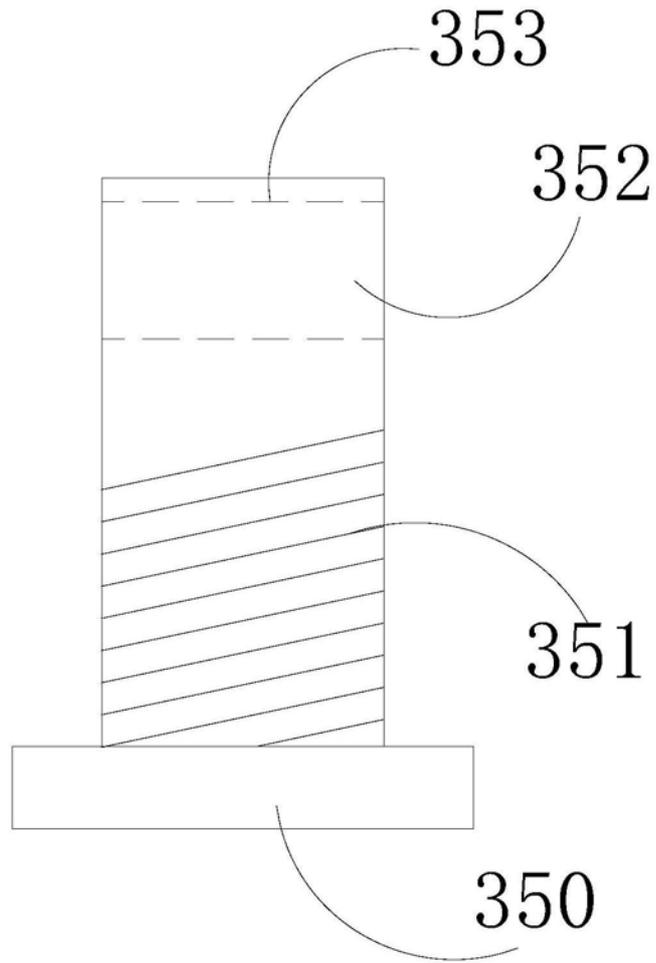


图7