



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212742521 U

(45) 授权公告日 2021.03.19

(21) 申请号 202020892848.0

(22) 申请日 2020.05.25

(73) 专利权人 宁波冶金勘察设计研究股份有限公司

地址 315041 浙江省宁波市鄞州区贺丞路
238号

(72) 发明人 张俊杰 朱敢为 刘康 张丽红
汤彬彬 代云锋

(74) 专利代理机构 浙江杭知桥律师事务所
33256

代理人 侯帅

(51) Int. Cl.

E02D 5/76 (2006.01)

E02D 17/04 (2006.01)

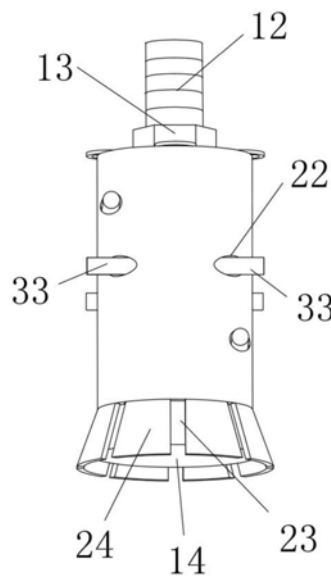
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种支护锚杆

(57) 摘要

本实用新型涉及基坑支护设备领域,公开了一种支护锚杆,其包括杆体组件、杆体套和锁紧组件,锁紧组件包括螺杆和导向传动件,螺杆上设置有滚动件和两个锁紧杆,杆体套内开设有安装槽和通孔,杆体组件包括外杆体和内杆体,导向传动件上下移动带动滚动件滚动,滚动件滚动带动螺杆转动,螺杆转动带动两个锁紧杆进行相对或相背运动,内杆体两端分别连接有螺母和紧固头,紧固头的直径由上至下逐渐增大,杆体套的下端沿周向均匀开设有开口并形成有紧固条。本实用新型结构简单,设计巧妙,使用时不需注浆,施工操作十分方便,且通过杆体组件、杆体套和锁紧组件的巧妙配合,能够实现支护锚杆整体回收,支护锚杆回收率高。



1. 一种支护锚杆,包括杆体组件(1)和杆体套(2),其特征在于:还包括锁紧组件(3),锁紧组件(3)包括螺杆(31),螺杆(31)的中部设置有滚动件(32),位于滚动件(32)两侧的螺杆(31)上的螺纹旋向相反,螺杆(31)上还设置有两个锁紧杆(33),两个锁紧杆(33)分别螺纹连接在螺杆(31)的两端,杆体套(2)内开设有用于安装螺杆(31)的安装槽(21)和与锁紧杆(33)配合的通孔(22),杆体组件(1)包括套设在杆体套(2)内部的外杆体(11),锁紧组件(3)还包括与滚动件(32)配合的导向传动件(34),导向传动件(34)滑动安装在外杆体(11)的外侧壁上,导向传动件(34)沿外杆体(11)长度方向上下移动带动滚动件(32)滚动,滚动件(32)滚动带动螺杆(31)转动,螺杆(31)转动带动两个锁紧杆(33)进行相对或相背运动,从而实现两个锁紧杆(33)缩进通孔(22)内或穿出通孔(22)外,杆体组件(1)还包括与外杆体(11)螺纹连接的内杆体(12),内杆体(12)的上端穿出外杆体(11)连接有螺母(13),内杆体(12)的下端穿出外杆体(11)连接有紧固头(14),紧固头(14)为锥台状,紧固头(14)的直径由上至下逐渐增大,紧固头(14)的上端直径大于杆体套(2)下端的孔径,杆体套(2)的下端沿周向均匀开设有开口(23)并形成有紧固条(24)。

2. 根据权利要求1所述的一种支护锚杆,其特征在于:滚动件(32)为齿轮,导向传动件(34)为齿条,齿轮和齿条啮合。

3. 根据权利要求2所述的一种支护锚杆,其特征在于:外杆体(11)的外侧壁上开设有滑槽(111),齿条靠近外杆体(11)的一侧设置有与滑槽(111)配合的滑块(341),齿条通过滑块(341)与外杆体(11)滑动连接,齿条的上端连接有拉环(342),拉环(342)位于杆体套(2)的上方。

4. 根据权利要求3所述的一种支护锚杆,其特征在于:滑槽(111)为燕尾槽。

5. 根据权利要求1所述的一种支护锚杆,其特征在于:螺杆(31)通过两个轴承安装在安装槽(21)内,两个轴承分别位于滚动件(32)的两侧,两个锁紧杆(33)对称设置,滚动件(32)与螺杆(31)为一体成型。

6. 根据权利要求1所述的一种支护锚杆,其特征在于:内杆体(12)的上端还套设有限位夹(4),限位夹(4)包括限位爪(41),限位爪(41)上开设有螺纹孔,螺纹孔内螺纹连接有调节杆(42),调节杆(42)的一端设置有限位片(421),调节杆(42)的另一端设置有旋钮(422),限位片(421)位于限位爪(41)的下方,旋钮(422)位于限位爪(41)的上方。

7. 根据权利要求6所述的一种支护锚杆,其特征在于:限位片(421)为弧形限位片,限位片(421)的数量为2-4个。

8. 根据权利要求1所述的一种支护锚杆,其特征在于:外杆体(11)上还设置有限位环(112),杆体套(2)内开设有与限位环(112)配合的环形槽(25),杆体套(2)通过环形槽(25)与限位环(112)配合实现对外杆体(11)的限位。

9. 根据权利要求1所述的一种支护锚杆,其特征在于:外杆体(11)的横截面为多边形。

10. 根据权利要求1所述的一种支护锚杆,其特征在于:杆体套(2)和内杆体(12)的外侧壁上均设置有环氧树脂涂层。

一种支护锚杆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及基坑支护设备领域,尤其涉及了一种支护锚杆。

背景技术

[0002] 在土木工程基坑支护施工中,锚杆支护是一种基坑开挖时常用的土壁支护的施工技术,其在交通、建筑、市政、水电、矿山建设等行业内的边坡、基坑、隧道、地下管线和抗浮工程中被广泛应用。目前,常用的锚杆支护的施工工艺是:在基坑边坡上钻孔、插入锚杆、压力灌入水泥砂浆、养护硬化后起到土壁支护作用。但是当这种锚杆临时性支护功能失效后,传统的锚杆无法进行回收,与所建筑的构筑物一起埋藏于地下,占用了大量地下空间,形成地下垃圾,易造成环境污染和钢材浪费。针对上述问题,岩土工作者研究出了多种可回收锚杆,但是现有国内外可回收锚索体系,均存在索体结构复杂、回收成本较高的问题。如锚头回收时容易造成外包胶管破损,在成孔后锚索安放施工时,易与周围土体粘结在一起,使得安放较为困难,容易引起塌孔堵孔,回收施工困难。

[0003] 中国专利号为CN102605780B的专利公开了用于基坑支护的可回收锚杆及其施工方法,其包括砼预制件、圆钢锚杆,砼预制件的内部设有中空的金属螺纹套管,圆钢锚杆的前端部设有外螺纹并通过所述金属螺纹套管与砼预制件螺接,圆钢锚杆的尾部设有锁定螺纹。所述施工方法是先将金属螺纹套管周围灌注混凝土制作砼预制件,将圆钢锚杆旋入砼预制件中;然后注浆,实现锚杆的锚固。完成支护后,旋转圆钢锚杆,就可将圆钢锚杆旋出锚固支座螺纹套,再拉出圆钢锚杆即可全杆回收,过程简单快捷高效,留在岩土体中的是强度较低的混凝土和壳体状的金属螺纹套管,以后进行地下开发时,容易被施工机械切割破碎,且支护成本低,安装方便,拆除容易。但是,该发明在实际使用过程中,需要进行注浆并等到浆体固化达到一定强度才能起支护作用,因此存在施工步骤繁琐且施工耗时长的缺点;同时,其在完成支护后,锚杆不能完全回收,金属螺纹套管仍然留在岩土体中,回收率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有技术中支护锚杆施工步骤繁琐且施工耗时长,锚杆回收率低等缺点,提供了一种施工操作简单方便,回收率高的支护锚杆。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型通过下述技术方案得以解决:

[0006] 一种支护锚杆,包括杆体组件和杆体套,还包括锁紧组件,锁紧组件包括螺杆,螺杆的中部设置有滚动件,位于滚动件两侧的螺杆上的螺纹旋向相反,螺杆上还设置有两个锁紧杆,两个锁紧杆分别螺纹连接在螺杆的两端,杆体套内开设有用于安装螺杆的安装槽和与锁紧杆配合的通孔,杆体组件包括套设在杆体套内部的外杆体,锁紧组件还包括与滚动件配合的导向传动件,导向传动件滑动安装在外杆体的外侧壁上,导向传动件沿外杆体长度方向上下移动带动滚动件滚动,滚动件滚动带动螺杆转动,螺杆转动带动两个锁紧杆进行相对或相背运动,从而实现两个锁紧杆缩进通孔内或穿出通孔外,杆体组件还包括与外杆体螺纹连接的内杆体,内杆体的上端穿出外杆体连接有螺母,内杆体的下端穿出外杆

体连接有紧固头,紧固头为锥台状,紧固头的直径由上至下逐渐增大,紧固头的上端直径大于杆体套下端的孔径,杆体套的下端沿周向均匀开设有开口并形成有紧固条。支护锚杆设计巧妙,使用时不需注浆,施工操作十分方便,且通过杆体组件、杆体套和锁紧组件的巧妙配合,能够实现支护锚杆整体回收,支护锚杆回收率高;导向传动件与滚动件配合并带动螺杆转动进而实现两个锁紧杆缩进通孔内或穿出通孔外,当锁紧杆穿出通孔外,能够抵触在锚固孔的侧壁上,从而实现对外杆体和杆体套的固定,提高外杆体和杆体套在锚固孔的内的稳固性,当锁紧杆缩进通孔内,能够解除支护锚杆与基坑的连接关系,从而能够实现支护锚杆的整体回收;通过锥台状的紧固头与紧固条配合,向上移动紧固头并使杆体套的下端被撑开,紧固条会被压紧在紧固头和锚固孔侧壁之间,从而实现对内杆体和杆体套的固定,提高内杆体和杆体套在锚固孔的内的稳固性;且锁紧件与紧固头和紧固条相辅相成,能够进一步加强杆体组件在锚固孔的内的稳固性。

[0007] 作为优选,滚动件为齿轮,导向传动件为齿条,齿轮和齿条啮合。齿轮齿条结构简单,成本低,齿轮齿条啮合,具有承载力大,传动稳定,安全可靠性的优点。

[0008] 作为优选,外杆体的外侧壁上开设有滑槽,齿条靠近外杆体的一侧设置有与滑槽配合的滑块,齿条通过滑块与外杆体滑动连接,齿条的上端连接有拉环,拉环位于杆体套的上方。滑槽滑块滑动配合,能够同时保证齿条与外杆体连接强度及齿条的运动流畅性;拉环的设置便于拉动齿条。

[0009] 作为优选,滑槽为燕尾槽。燕尾槽与滑块的连接强度高,燕尾槽能够对滑块起到很好的导向限位作用。

[0010] 作为优选,螺杆通过两个轴承安装在安装槽内,两个轴承分别位于滚动件的两侧,两个锁紧杆对称设置,滚动件与螺杆为一体成型。使整体结构更加紧凑合理。

[0011] 作为优选,内杆体的上端还套设有限位夹,限位夹包括限位爪,限位爪上开设有螺纹孔,螺纹孔内螺纹连接有调节杆,调节杆的一端设置有限位片,调节杆的另一端设置有旋钮,限位片位于限位爪的下方,旋钮位于限位爪的上方。限位夹设计巧妙,通过在限位爪上螺纹连接调节杆,通过转动调节杆就能调节限位片的位置,从而便于限位片对基坑边坡处铺设的铁网进行固定,调节非常方便可靠,能够提高支护锚杆整体的抗拔能力。

[0012] 作为优选,限位片为弧形限位片。弧形限位片能够对基坑边坡处铺设的铁网进行更好的限位和固定。

[0013] 作为优选,限位片的数量为2-4个。能够加强限位夹对基坑边坡处铺设的铁网的固定强度。

[0014] 作为优选,外杆体上还设置有限位环,杆体套内开设有与限位环配合的环形槽,杆体套通过环形槽与限位环配合实现对外杆体的限位。限位环和环形槽配合,能够使外杆体被限位在杆体套内,且能加强外杆体与杆体套的连接紧密性。

[0015] 作为优选,外杆体的横截面为多边形。能够保证齿条与外杆体的外侧壁贴合得更紧密,便于安装齿条。

[0016] 作为优选,杆体套和内杆体的外侧壁上均设置有环氧树脂涂层。能够提高支护锚杆的防腐蚀性能。

[0017] 本实用新型由于采用了以上技术方案,具有显著的技术效果:本实用新型结构简单,设计巧妙,使用时不需注浆,施工操作十分方便,且通过杆体组件、杆体套和锁紧组件的

巧妙配合,能够实现支护锚杆整体回收,支护锚杆回收率高;导向传动件与滚动件配合并带动螺杆转动进而实现两个锁紧杆缩进通孔内或穿出通孔外,从而实现支护锚杆与基坑的连接与分开,从而能够实现支护锚杆在锚固孔的内的固定及回收;通过锥台状的紧固头与紧固条配合,能够实现对内杆体和杆体套的固定,提高内杆体和杆体套在锚固孔的内的稳固性;且锁紧件与紧固头和紧固条相辅相成,能够进一步加强杆体组件在锚固孔的内的稳固性;通过设置限位夹,转动调节杆就能调节限位片的位置,便于限位片对基坑边坡处铺设的铁网进行固定,提高支护锚杆整体的抗拔能力。

附图说明

[0018] 图1是实施例1中支护锚杆支护状态时的结构示意图。

[0019] 图2是实施例1中支护锚杆回收状态时的结构示意图。

[0020] 图3是实施例2中支护锚杆的结构示意图。

[0021] 图4是实施例2中支护锚杆对边坡支护的结构示意图。

[0022] 图5是杆体套的结构示意图。

[0023] 图6是杆体套的局部剖视图。

[0024] 图7是实施例1中杆体组件的结构示意图。

[0025] 图8是实施例3中杆体组件的结构示意图。

[0026] 图9是锁紧组件的结构示意图。

[0027] 附图中各数字标号所指代的部位名称如下:1—杆体组件、11—外杆体、111—滑槽、112—限位环、12—内杆体、13—螺母、14—紧固头、2—杆体套、21—安装槽、22—通孔、23—开口、24—紧固条、25—环形槽、3—锁紧组件、31—螺杆、32—滚动件、33—锁紧杆、34—导向传动件、341—滑块、342—拉环、4—限位夹、41—限位爪、42—调节杆、421—限位片、422—旋钮。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0029] 实施例1

[0030] 一种支护锚杆,如图所示,包括杆体组件1和杆体套2,还包括锁紧组件3,锁紧组件3包括螺杆31,螺杆31的中部设置有滚动件32,位于滚动件32两侧的螺杆31上的螺纹旋向相反,螺杆31上还设置有两个锁紧杆33,两个锁紧杆33分别螺纹连接在螺杆31的两端,在本实施例中,杆体套2内开设有用于安装螺杆31的安装槽21和与锁紧杆33配合的通孔22,螺杆31通过轴承安装在安装槽内,杆体组件1包括套设在杆体套2内部的外杆体11,锁紧组件3还包括与滚动件32配合的导向传动件34,导向传动件34滑动安装在外杆体11的外侧壁上,在本实施例中,以支护锚杆插入锚固孔内的一端为下端,以支护锚杆远离锚固孔的一端为上端,导向传动件34沿外杆体11长度方向上下移动带动滚动件32滚动,滚动件32滚动带动螺杆31转动,螺杆31转动带动两个锁紧杆33进行相对或相背运动,从而实现两个锁紧杆33缩进通孔22内或穿出通孔22外,杆体组件1还包括与外杆体11螺纹连接的内杆体12,内杆体12的上端穿出外杆体11连接有螺母13,很显然,杆体套2上还可以设置有用于限制螺母13上下行程的限位件,内杆体12的下端穿出外杆体11连接有紧固头14,紧固头14为锥台状,紧固头14的

直径由上至下逐渐增大,紧固头14的上端直径大于杆体套2下端的孔径,杆体套2的下端沿周向均匀开设有开口23并形成有紧固条24。支护锚杆设计巧妙,使用时不需注浆,施工操作十分方便,且通过杆体组件1、杆体套2和锁紧组件3的巧妙配合,能够实现支护锚杆整体回收,支护锚杆回收率高;导向传动件34与滚动件32配合并带动螺杆31转动进而实现两个锁紧杆33缩进通孔22内或穿出通孔22外,当锁紧杆33穿出通孔22外,能够抵触在锚固孔的侧壁上,从而实现对外杆体11和杆体套2的固定,提高外杆体11和杆体套2在锚固孔的内的稳固性,当锁紧杆33缩进通孔22内,能够解除支护锚杆与基坑的连接关系,从而能够实现支护锚杆的整体回收;通过锥台状的紧固头14与紧固条24配合,向上移动紧固头14并使杆体套2的下端被撑开,紧固条24会被压紧在紧固头14和锚固孔侧壁之间,从而实现对内杆体12和杆体套2的固定,提高内杆体12和杆体套2在锚固孔的内的稳固性;且锁紧件与紧固头14和紧固条24相辅相成,能够进一步加强杆体组件1在锚固孔的内的稳固性。很显然的是,为了加强锁紧杆33的与锚固孔的连接强度和贴合度,可以将锁紧杆33的端部设置为锥状或者球状。

[0031] 滚动件32为齿轮,导向传动件34为齿条,齿轮和齿条啮合。齿轮齿条结构简单,成本低,齿轮齿条啮合,具有承载力大,传动稳定,安全可靠性的优点。在本实施例中,齿条和齿轮的数量均为4个,很显然,也可以根据实际使用工况,在同一齿条上啮合有多个齿轮。

[0032] 外杆体11的外侧壁上开设有滑槽111,齿条靠近外杆体11的一侧设置有与滑槽111配合的滑块341,齿条通过滑块341与外杆体11滑动连接,齿条的上端连接有拉环342,拉环342位于杆体套2的上方。滑槽111滑块341滑动配合,能够同时保证齿条与外杆体11连接强度及齿条的运动流畅性;拉环342的设置便于拉动齿条。

[0033] 滑槽111为燕尾槽。燕尾槽与滑块341的连接强度高,燕尾槽能够对滑块341起到很好的导向限位作用。

[0034] 螺杆31通过两个轴承安装在安装槽21内,两个轴承分别位于滚动件32的两侧,两个锁紧杆33对称设置,滚动件32与螺杆31为一体成型。使整体结构更加紧凑合理。

[0035] 本实用新型的工作原理:施工时首先在边坡上适当的位置打基坑锚固孔,将支护锚杆插入到基坑锚固孔内直至锚固头抵触到锚固孔的底部,向下推动齿条直至锁紧杆33穿出通孔22外并牢牢抵触在锚固孔的侧壁上,在这个过程中,齿条向下移动带动齿轮正向转动,齿轮转动带动螺杆31转动,螺杆31转动带动与其连接的两个锁紧杆33进行相背运动并穿出通孔22外,再转动螺母13使内杆体12相对外杆体11向上移动直至紧固头14将紧固条24压紧在锚固孔的侧壁上,施工操作非常方便,不需注浆即可实现支护锚杆在锚固孔内的固定;当完成支护功能需要回收支护锚杆时,先反向转动螺母13使内杆体12相对外杆体11向下移动至紧固头14脱离紧固条24,再向上拉动拉环342使齿条向上移动直至锁紧杆33缩回至通孔22内,在这个过程中,齿条向上移动带动齿轮反向转动,齿轮转动带动螺杆31转动,螺杆31转动带动与其连接的两个锁紧杆33进行相对运动并缩回至通孔22内,最后将支护锚杆从锚固孔内整体移出就可实现支护锚杆的整体回收,操作非常方便。

[0036] 实施例2

[0037] 一种支护锚杆,如图所示,本实施例与实施例1的区别之处在于:内杆体12的上端还套设有限位夹4,限位夹4包括限位爪41,限位爪41上开设有螺纹孔,螺纹孔内螺纹连接有调节杆42,调节杆42的一端设置有限位片421,调节杆42的另一端设置有旋钮422,限位片

421位于限位爪41的下方,旋钮422位于限位爪41的上方。限位夹4设计巧妙,通过在限位爪41上螺纹连接调节杆42,通过转动旋钮422就能转动调节杆42,对限位片421的位置进行调节,从而便于限位片421对基坑边坡处铺设的铁网进行固定,调节非常方便可靠,能够提高支护锚杆整体的抗拔能力。

[0038] 限位片421为弧形限位片。弧形限位片能够对基坑边坡处铺设的铁网进行更好的限位和固定。

[0039] 限位片421的数量为4个。能够加强限位夹4对基坑边坡处铺设的铁网的固定强度。

[0040] 本实施例中的支护锚杆适用于一般在基坑边坡上铺设铁网固定的工况,通过转动调节杆42就能调节限位片421的位置,从而便于限位片421对基坑边坡处铺设的铁网进行固定,提高支护锚杆整体的抗拔能力。

[0041] 实施例3

[0042] 一种支护锚杆,如图所示,本实施例与实施例1的区别之处在于:外杆体11上还设置有限位环112,杆体套2内开设有与限位环112配合的环形槽25,杆体套2通过环形槽25与限位环112配合实现对外杆体11的限位。限位环112和环形槽25配合,能够使外杆体11被限位在杆体套2内,且能加强外杆体11与杆体套2的连接紧密性。

[0043] 实施例4

[0044] 一种支护锚杆,如图所示,本实施例与实施例1的区别之处在于:外杆体11的横截面为多边形。能够保证齿条与外杆体11的外侧壁贴合得更紧密,便于安装齿条。在本实施例中,外杆体11的横截面为四边形,很显然,也可根据实际工况需求将外杆体11设置成横截面为其它多边形,从而便于在外杆体11的外侧壁上安装齿条。

[0045] 实施例5

[0046] 一种支护锚杆,本实施例与实施例1的区别之处在于:杆体套2和内杆体12的外侧壁上均设置有环氧树脂涂层。能够提高支护锚杆的防腐蚀性能。

[0047] 实施例6

[0048] 一种支护锚杆,本实施例与实施例1的区别之处在于:限位片421的数量为2个。

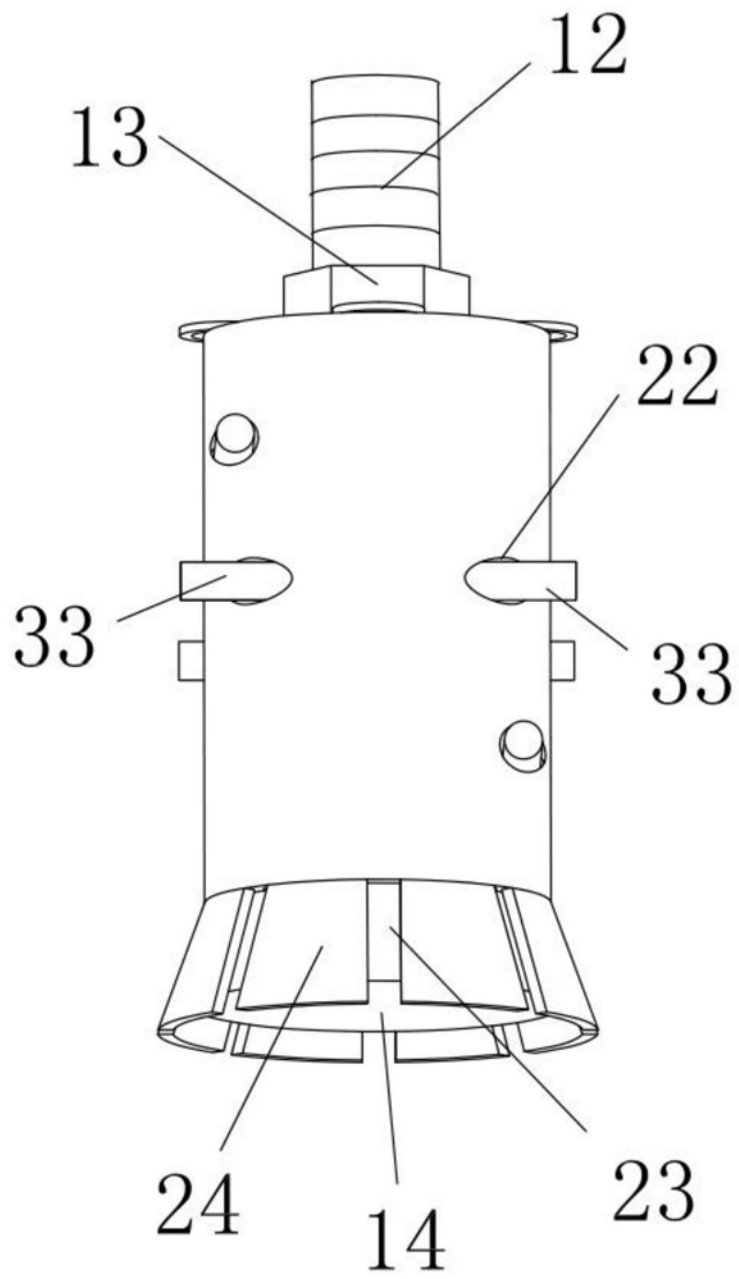


图1

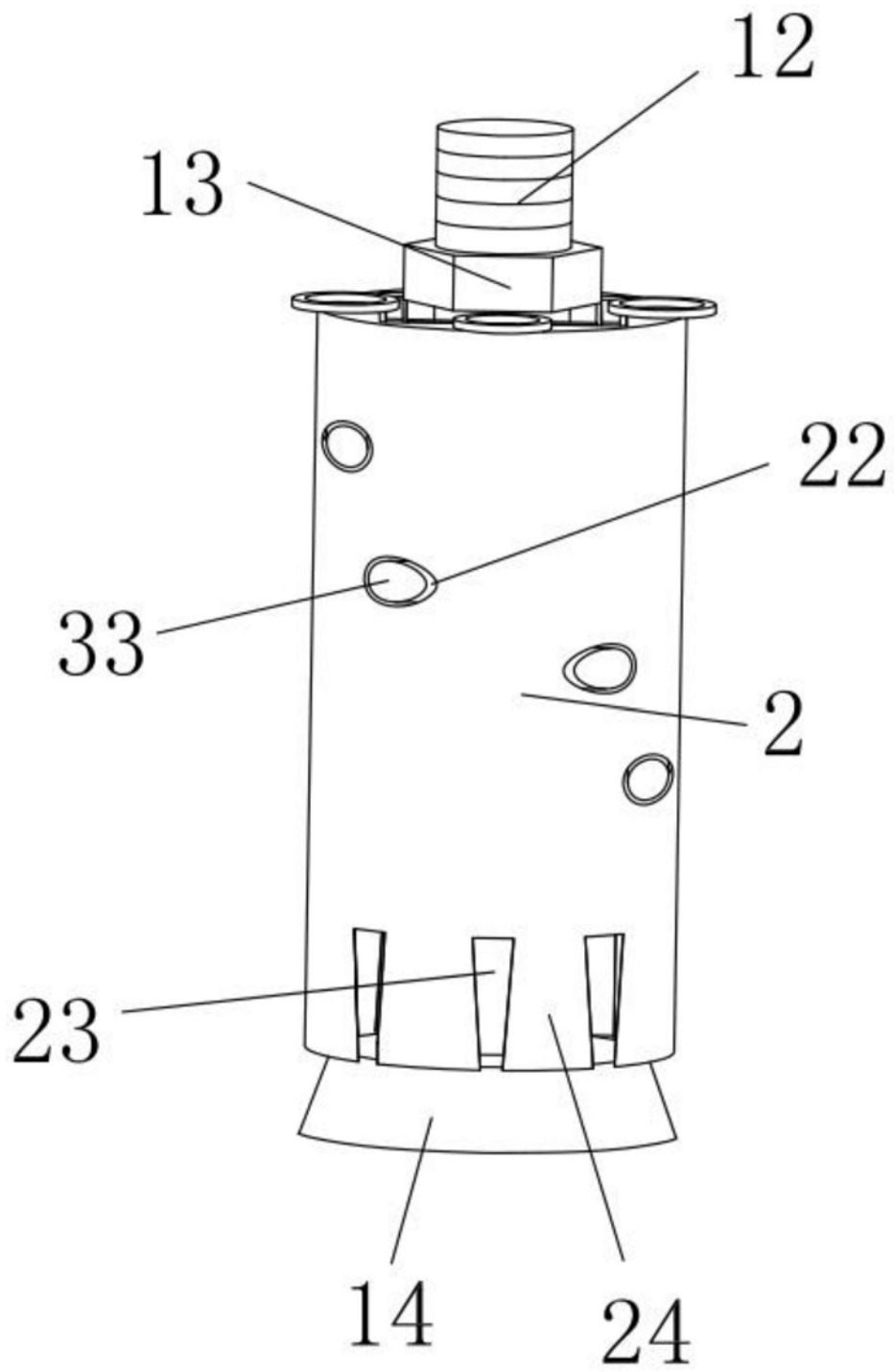


图2

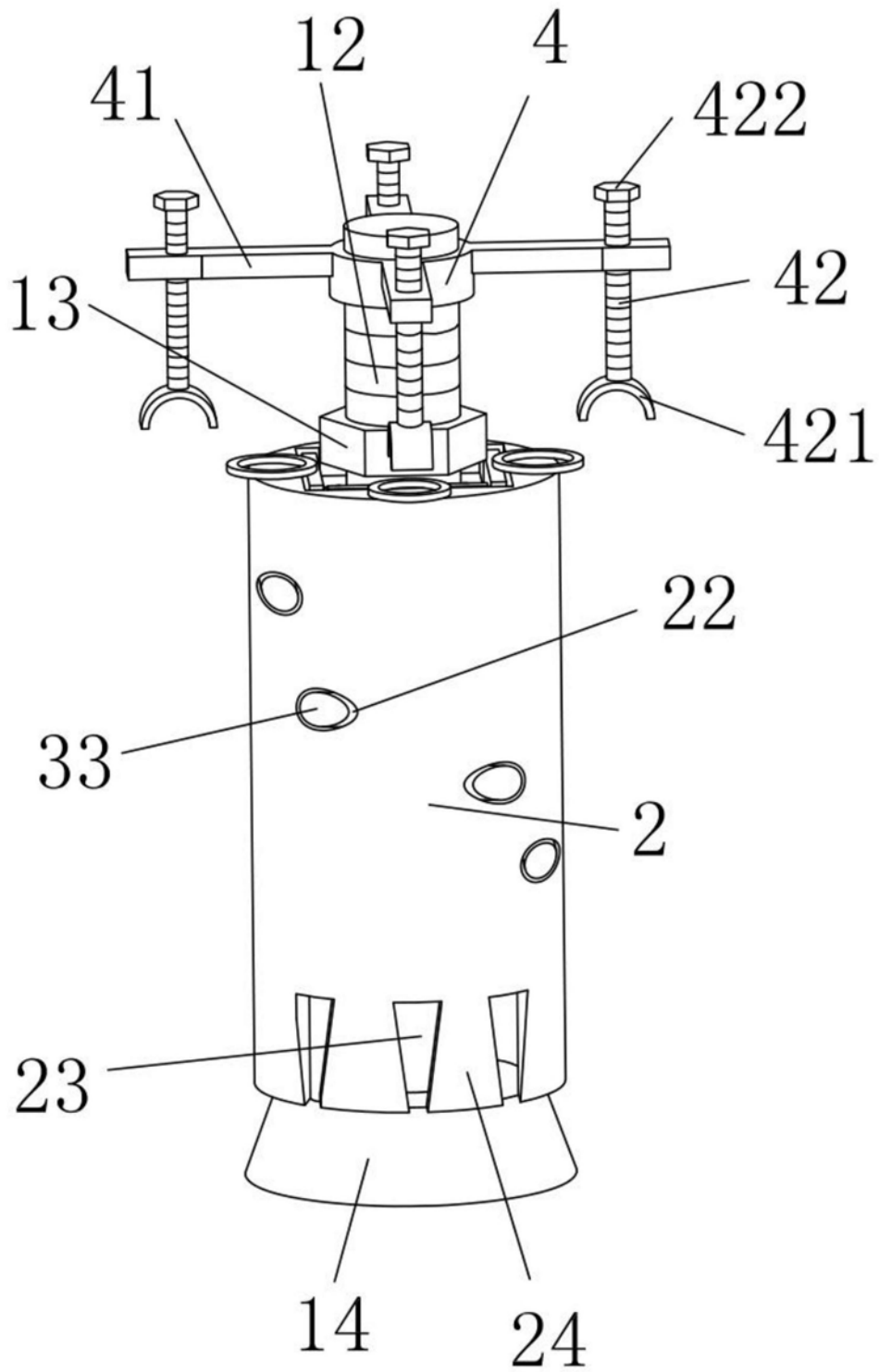


图3

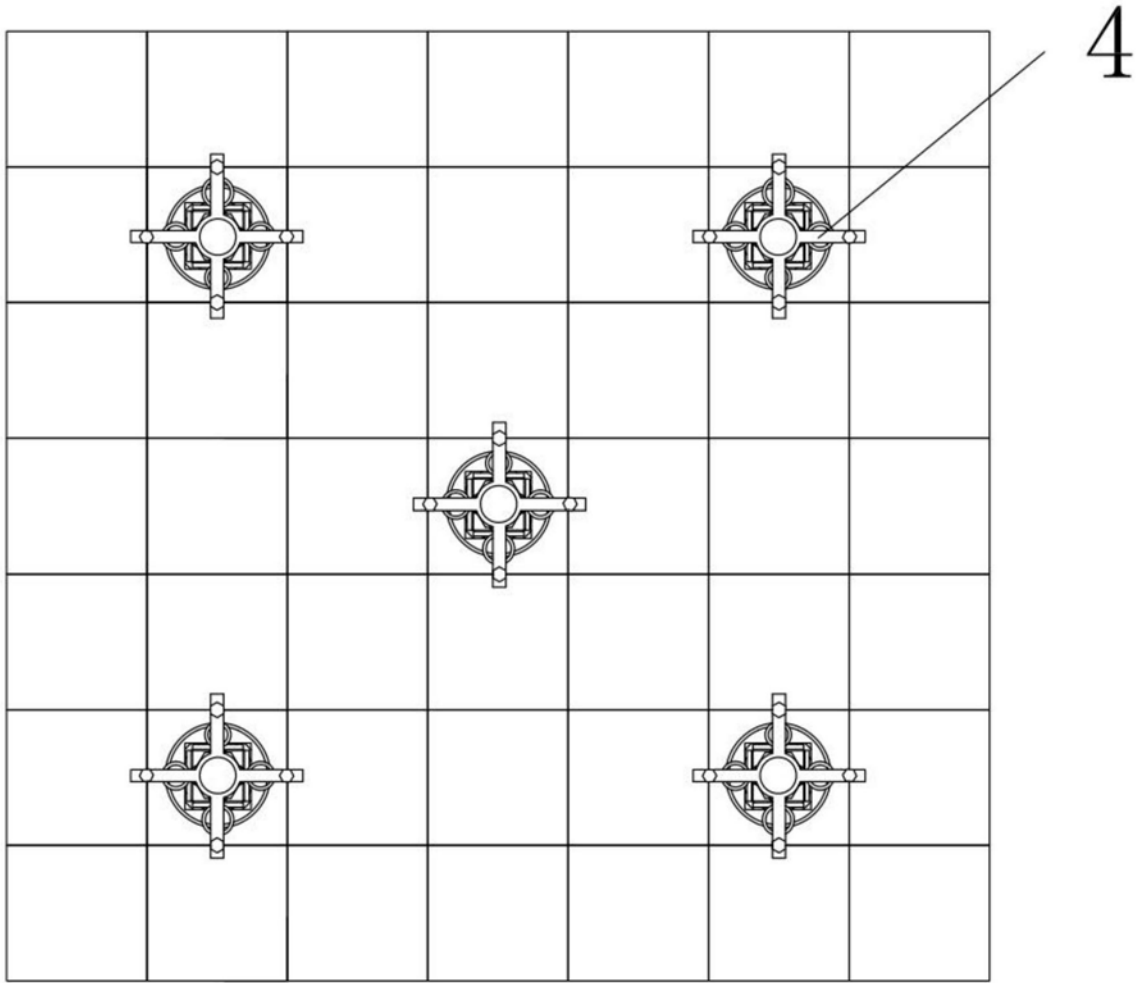


图4

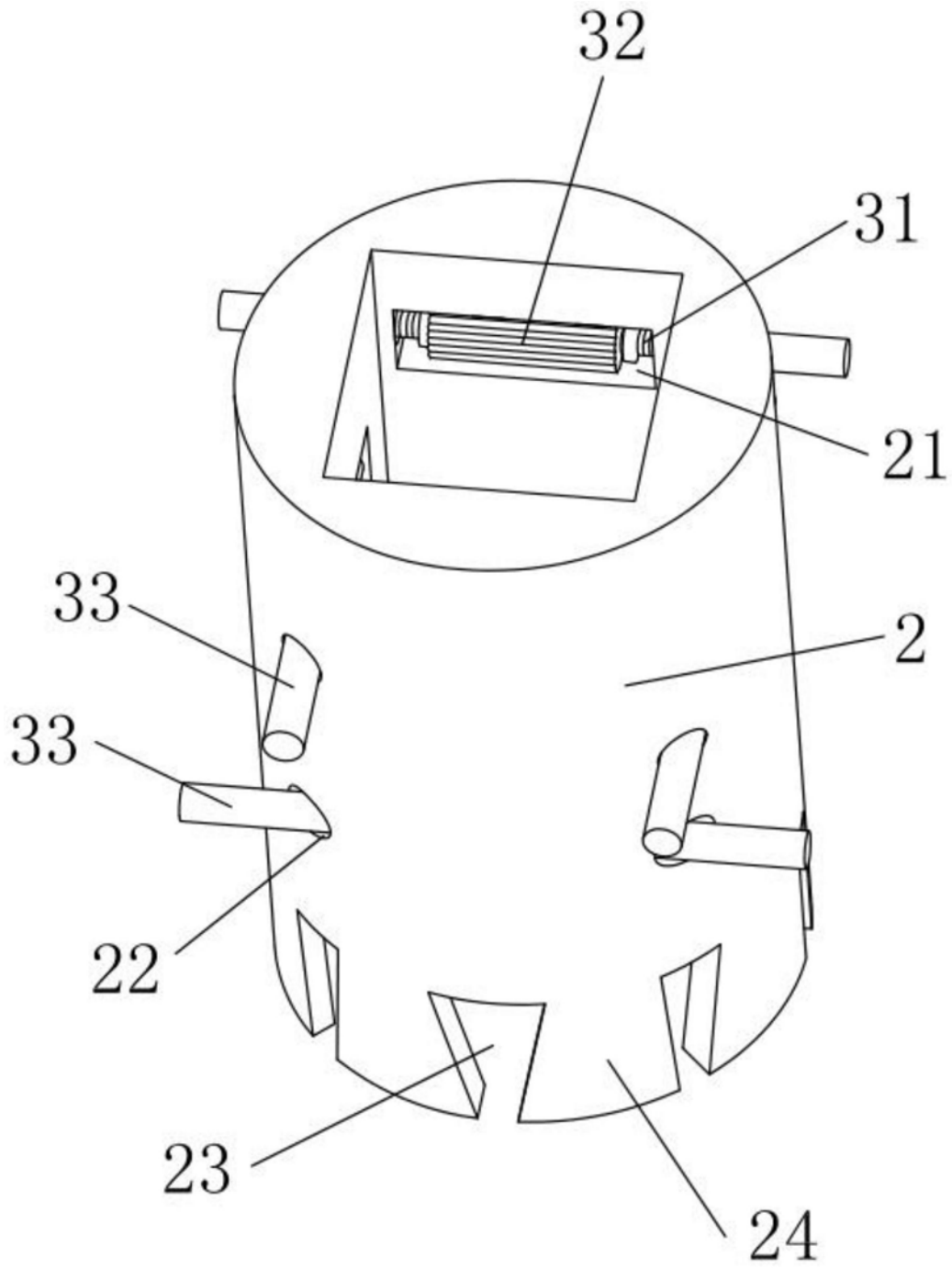


图5

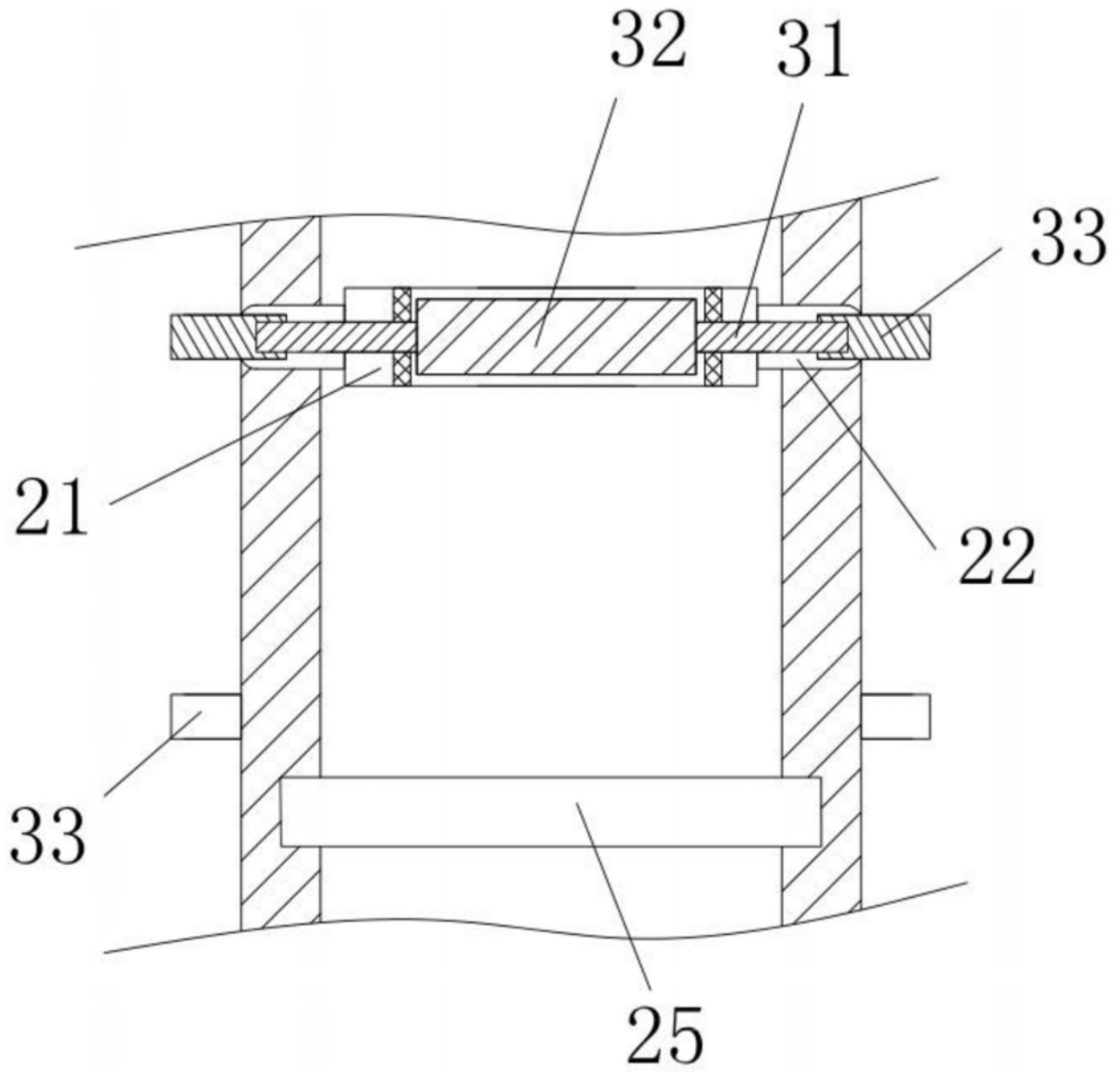


图6

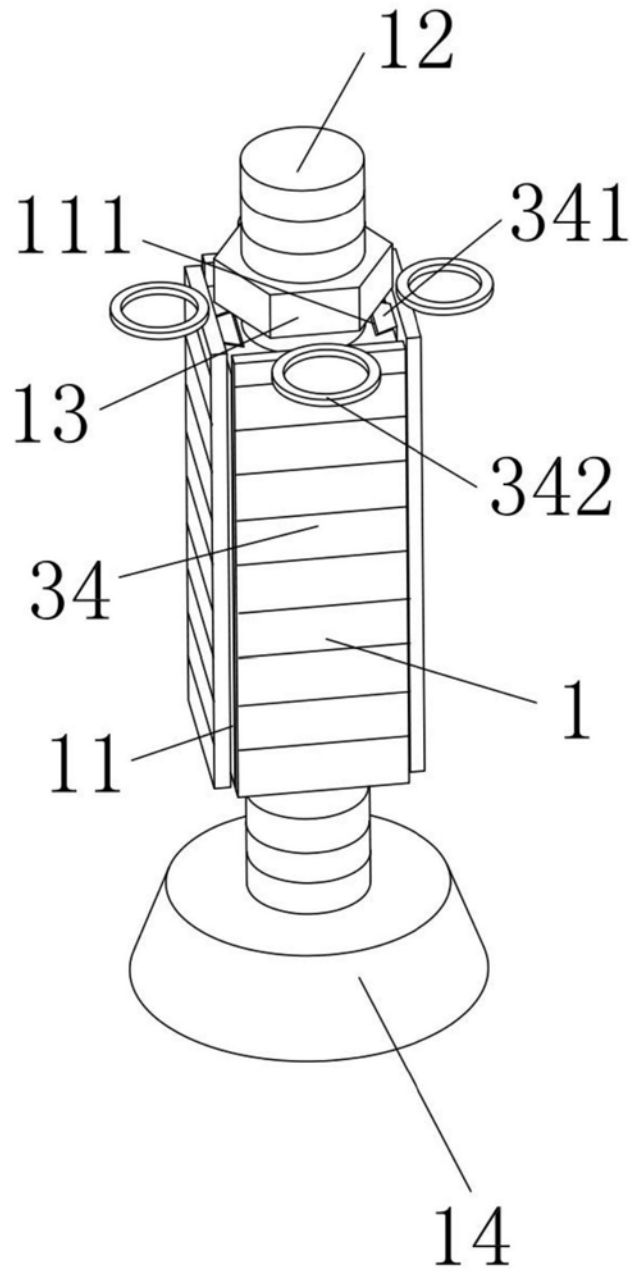


图7

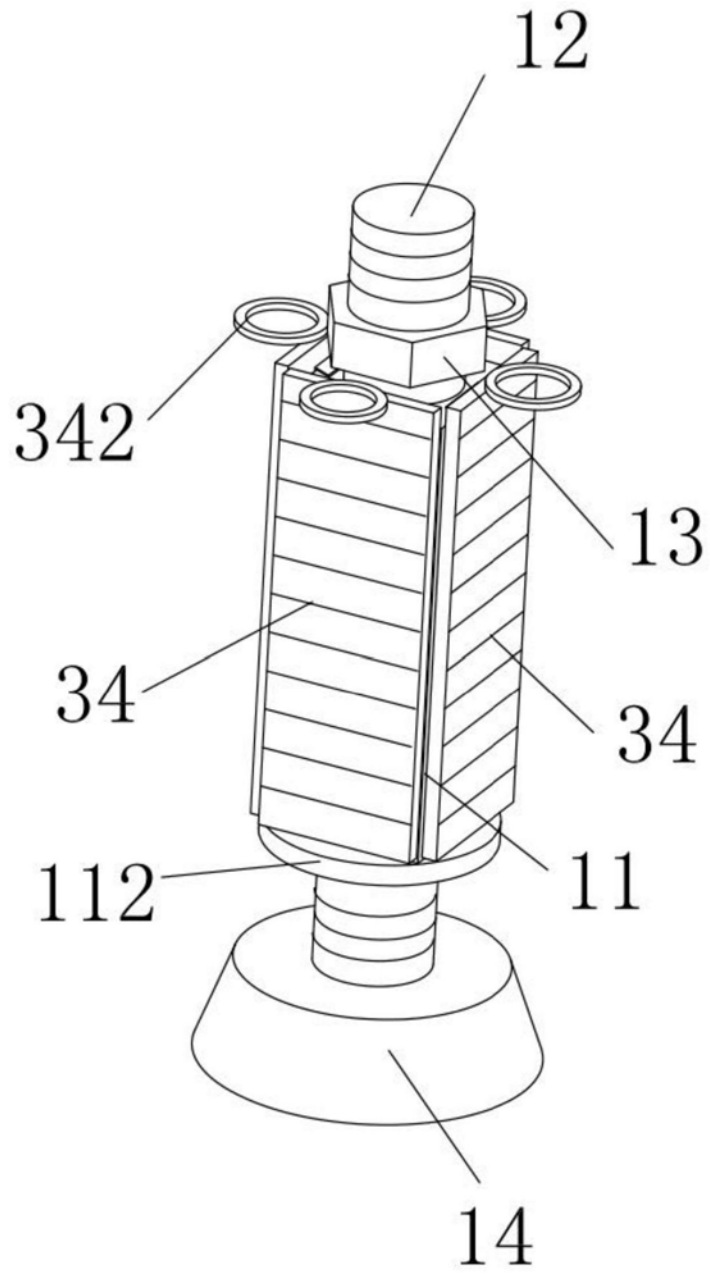


图8

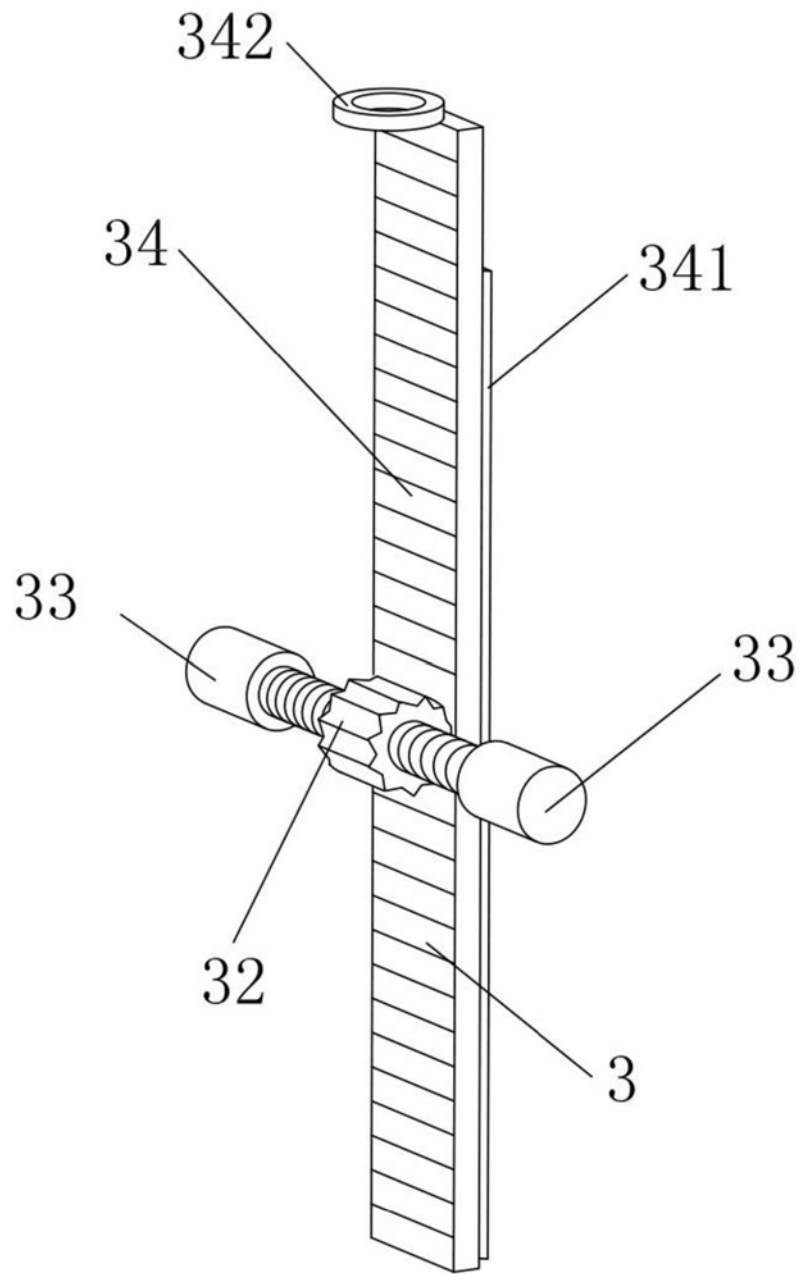


图9