



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114658358 A

(43) 申请公布日 2022.06.24

(21) 申请号 202210349515.7

(22) 申请日 2022.04.02

(71) 申请人 陕西长武亭南煤业有限责任公司
地址 713602 陕西省咸阳市长武县亭口镇
亭南村东首

(72) 发明人 景长宝 沈建廷 王飞 张宝第
刘红亮 房其贤 柴虎峰 杨强

(74) 专利代理机构 西安泛想力专利代理事务所
(普通合伙) 61260

专利代理师 李思源

(51) Int. Cl.

E21B 7/04 (2006.01)

E21B 15/04 (2006.01)

E21B 3/02 (2006.01)

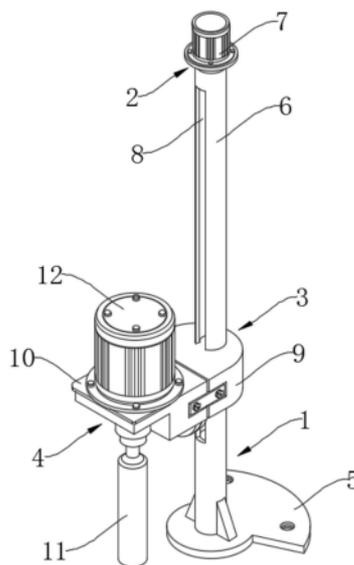
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种定向钻孔的装置和应用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种定向钻孔的装置和应用方法,属于钻孔技术领域,包括支撑架组件、升降组件、升降块总成、钻孔件总成、支撑架组件包括底板件以及焊接在其顶面的固定立柱,底板件上开设有安装孔,且底板件与固定立柱之间焊接有肋板,升降组件安装在固定立柱上,升降块总成安装在固定立柱上,且通过升降组件驱动在固定立柱上升降,升降块总成包括滑动升降块以及在其相对面连接的可调节式承载块,钻孔件总成包括安装在可调节式承载板顶面的钻孔电机以及安装在可调节式承载板底面的钻头管,钻头管上方贯穿有安装套筒。该定向钻孔的装置和应用方法,满足不同角度方向的钻孔需要,同时具有定位效果,防止其倾斜。



1. 一种定向钻孔的装置,包括,
支撑架组件(1),所述支撑架组件(1)包括底板件(5)以及焊接在其顶面的固定立柱(6);
升降组件(2),所述升降组件(2)安装在固定立柱(6)上;
升降块总成(3),所述升降块总成(3)安装在固定立柱(6)上,且通过升降组件(2)驱动在固定立柱(6)上升降;
钻孔件总成(4),所述钻孔件总成(4)在升降块总成(3)上被承载;
其特征在于:所述升降块总成(3)包括滑动升降块(9)以及在其相对面连接的可调节式承载块(10);
所述钻孔件总成(4)包括安装在可调节式承载板(10)顶面的钻孔电机(12)以及安装在可调节式承载板(10)底面的钻头管(11);
所述滑动升降块(9)靠近可调节式承载块(10)的一端内部横向嵌设有伺服电机,伺服电机的旋转轴(28)与可调节式承载块(10)连接;
所述滑动升降块(9)和可调节式承载块(10)的两侧面均通过锁紧螺栓(16)安装有锁扣板(15),锁扣板(15)将滑动升降块(9)和可调节式承载块(10)紧固在一起。
2. 根据权利要求1所述的一种定向钻孔的装置,其特征在于:所述升降组件(2)包括安装在固定立柱(6)顶面的升降电机(7)以及与升降电机(7)输出轴连接且延伸至固定立柱(6)内腔中的升降螺纹杆(18)。
3. 根据权利要求2所述的一种定向钻孔的装置,其特征在于:所述固定立柱(6)的外壁上纵向开设有行程通口(8),在固定立柱(6)内腔中且位于升降螺纹杆(18)周侧螺纹适配有螺纹升降块(22);
螺纹升降块(22)外壁设有在行程通口(8)中升降的连接块。
4. 根据权利要求1-3任意一项所述的一种定向钻孔的装置,其特征在于:所述滑动升降块(9)和可调节式承载块(10)相对一端底面分别设有第一弧板(23)和第二弧板(24);
所述第一弧板(23)内开设有弧形定位槽(29);
第二弧板(24)内壁横向设有在弧形定位槽(29)中按弧形轨迹位移的定位杆(25)。
5. 根据权利要求3所述的一种定向钻孔的装置,其特征在于:所述滑动升降块(9)顶面纵向开设有与固定立柱(6)适配插接的内孔(21),所述螺纹升降块(22)通过连接块与内孔(21)的内壁连接;
螺纹升降块(22)内部开设有与升降螺纹杆(18)适配的内螺纹孔(26)。
6. 根据权利要求5所述的一种定向钻孔的装置,其特征在于:所述滑动升降块(9)和可调节式承载块(10)两侧面均开设有矩形凹槽(33),且锁扣板(15)通过锁紧螺栓(16)安装在矩形凹槽(33)中。
7. 根据权利要求6所述的一种定向钻孔的装置,其特征在于:所述滑动升降块(9)的内壁开设有供安装伺服电机的阶梯凹孔(27),阶梯凹孔(27)的阶梯台上通过固定螺栓(31)安装有端盖(30),端盖(30)贯穿旋转轴(28)。
8. 一种应用于前述权利要求任一项所述的定向钻孔装置的应用方法,包括以下步骤:
S1、将底板件(5)安装在所需定向打孔的位置,使固定立柱(6)应垂直于地面;
S2、需要垂直打孔时,升降电机(7)在固定立柱(6)顶面运行,带动升降螺纹杆(18)在固

定立柱(6)的内腔中转动,升降螺纹杆(18)与内螺纹孔(26)适配,带动螺纹升降块(22)和连接块升降,连接块在行程通口(8)中移动;

继而带动滑动升降块(9)在固定立柱(6)周侧升降;

S3、确定好滑动升降块(9)的位置后,钻孔电机(12)驱动钻头管(11)转动进行钻孔;

S4、需要倾斜打孔时,拆卸两个锁扣板(15),伺服电机的旋转轴(28)带动可调节式承载块(10)弧形摆动,调节钻头管(11)的倾角;

S5、可调节式承载块(10)弧形摆动时,可调节式承载块(10)带动第二弧板(24)移动,使得定位杆25在弧形定位槽(29)中按弧形轨迹位移定位;

S6、调整后,伺服电机停止,可调节式承载块(10)停滞在所需的倾角位置;

S7、需要检修伺服电机时,将端盖(30)拆卸掉,取出伺服电机即可进行维修。

一种定向钻孔的装置和应用方法

技术领域

[0001] 本发明属于钻孔技术领域,具体涉及一种定向钻孔的装置和应用方法。

背景技术

[0002] 钻孔是指用钻头在实体材料上加工出孔的操作。这里讲述了勘探工作里的钻孔工作,以及钻孔需要的辅助工具以及部分应急措施方法。在地质勘查工作中,利用钻探设备向地下钻成的直径较小深度较大的柱状圆孔,又称钻井。钻探石油和天然气以及地下水的钻孔直径较大些。钻孔直径和深度大小,取决于地质矿产埋藏深度和钻孔的用途。

[0003] 钻孔各部位的名称如图所示。钻孔起始部位称孔口,侧部称孔壁,底部称孔底。钻孔的直径 D 简称孔径,孔口直径称开孔口径,孔底直径称终孔直径。从孔口至孔底的距离 H 称钻孔深度,简称孔深。钻孔的某一段称孔段。

[0004] 在土建工程中特别是安装工程,对建筑构件的定向钻孔用以铺设管路线路。但是目前的定向钻孔设备结构功能单一,不能满足不同方向角度的钻孔,导致降低了其钻孔的效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种定向钻孔的装置和应用方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种定向钻孔的装置,包括:

[0007] 支撑架组件,所述支撑架组件包括底板件以及焊接在其顶面的固定立柱;

[0008] 升降组件,所述升降组件安装在固定立柱上;

[0009] 升降块总成,所述升降块总成安装在固定立柱上,且通过升降组件驱动在固定立柱上升降;

[0010] 钻孔件总成,所述钻孔件总成在升降块总成上被承载;

[0011] 所述升降块总成包括滑动升降块以及在其相对面连接的可调节式承载块;

[0012] 所述钻孔件总成包括安装在可调节式承载板顶面的钻孔电机以及安装在可调节式承载板底面的钻头管;

[0013] 所述滑动升降块靠近可调节式承载块的一端内部横向嵌设有伺服电机,伺服电机的旋转轴与可调节式承载块连接;

[0014] 所述滑动升降块和可调节式承载块的两侧面均通过锁紧螺栓安装有锁扣板,锁扣板将滑动升降块和可调节式承载块紧固在一起。

[0015] 进一步优选的方案,所述升降组件包括安装在固定立柱顶面的升降电机以及与升降电机输出轴连接且延伸至固定立柱内腔中的升降螺纹杆。

[0016] 进一步优选的方案,所述固定立柱的外壁上纵向开设有行程通口,在固定立柱内腔中且位于升降螺纹杆周侧螺纹适配有螺纹升降块;

[0017] 螺纹升降块外壁设有在行程通口中升降的连接块。

[0018] 进一步优选的方案,所述滑动升降块和可调节式承载块相对一端底面分别设有第一弧板和第二弧板;

[0019] 所述第一弧板内开设有弧形定位槽;

[0020] 第二弧板内壁横向设有在弧形定位槽中按弧形轨迹位移的定位杆。

[0021] 进一步优选的方案,所述滑动升降块顶面纵向开设有与固定立柱适配插接的内孔,所述螺纹升降块通过连接块与内孔的内壁连接;

[0022] 螺纹升降块内部开设有与升降螺纹杆适配的内螺纹孔。

[0023] 进一步优选的方案,所述滑动升降块和可调节式承载块两侧面均开设有矩形凹槽,且锁扣板通过锁紧螺栓安装在矩形凹槽中。

[0024] 进一步优选的方案,所述滑动升降块的内壁开设有供安装伺服电机的阶梯凹孔,阶梯凹孔的阶梯台上通过固定螺栓安装有端盖,端盖贯穿旋转轴。

[0025] 一种应用于前述权利要求任一项所述的定向钻孔装置的应用方法,包括以下步骤:

[0026] S1、将底板件安装在所需定向打孔的位置,使固定立柱应垂直于地面;

[0027] S2、需要垂直打孔时,升降电机在固定立柱顶面运行,带动升降螺纹杆在固定立柱的内腔中转动,升降螺纹杆与内螺纹孔适配,带动螺纹升降块和连接块升降,连接块在行程通口中移动;

[0028] 继而带动滑动升降块在固定立柱周侧升降;

[0029] S3、确定好滑动升降块的位置后,钻孔电机驱动钻头管转动进行钻孔;

[0030] S4、需要倾斜打孔时,拆卸两个锁扣板,伺服电机的旋转轴带动可调节式承载块弧形摆动,调节钻头管的倾角;

[0031] S5、可调节式承载块弧形摆动时,可调节式承载块带动第二弧板移动,使得定位杆在弧形定位槽中按弧形轨迹位移定位;

[0032] S6、调整好,伺服电机停止,可调节式承载块停滞在所需的倾角位置;

[0033] S7、需要检修伺服电机时,将端盖拆卸掉,取出伺服电机即可进行维修。

[0034] 本发明的技术效果和优点:

[0035] 该定向钻孔的装置,需要垂直打孔时,升降电机在固定立柱顶面运行,带动升降螺纹杆在固定立柱的内腔中转动,升降螺纹杆与内螺纹孔适配,带动螺纹升降块和连接块升降,连接块在行程通口中移动,继而带动滑动升降块在固定立柱周侧升降,确定好滑动升降块的位置后,钻孔电机驱动钻头管转动进行钻孔;

[0036] 需要倾斜打孔时,拆卸两个拆卸板件,伺服电机的旋转轴带动可调节式承载块弧形摆动,调节钻头管的倾角,可调节式承载块弧形摆动时,可调节式承载块带动第二弧板移动,使得定位杆在弧形定位槽中按弧形轨迹位移定位,调整好,伺服电机停止,可调节式承载块停滞在所需的倾角位置,与现有技术相比,满足不同角度方向的钻孔需要,同时具有定位效果,防止其倾斜,提高钻孔精度。

附图说明

[0037] 图1为本发明的定向钻孔的装置的结构示意图;

[0038] 图2为本发明的定向钻孔的装置钻孔电机和钻头管的连接结构示意图;

[0039] 图3为本发明的定向钻孔的装置的滑动升降块和升降螺纹杆的连接结构示意图；

[0040] 图4为本发明的定向钻孔的装置的滑动升降块的结构示意图。

[0041] 图中：1、支撑架组件；2、升降组件；3、升降块总成；4、钻孔件总成；5、底板件；6、固定立柱；7、升降电机；8、行程通口；9、滑动升降块；10、可调节式承载块；11、钻头管；12、钻孔电机；13、肋板；14、安装孔；15、锁扣板；16、锁紧螺栓；17、安装套筒；18、升降螺纹杆；19、限位块；20、轴承；21、内孔；22、螺纹升降块；23、第一弧板；24、第二弧板；25、定位杆；26、内螺纹孔；27、阶梯凹孔；28、旋转轴；29、弧形定位槽；30、端盖；31、固定螺栓；32、螺纹沉孔；33、矩形凹槽。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0043] 本发明提供了如图1-图4所示的一种定向钻孔的装置，包括：

[0044] 支撑架组件1，支撑架组件1包括底板件5以及焊接在其顶面的固定立柱6，底板件5上开设有安装孔14，且底板件5与固定立柱6之间焊接有肋板13；

[0045] 升降组件2，升降组件安装在固定立柱6上；

[0046] 升降块总成3，升降块总成3安装在固定立柱6上，且通过升降组件2驱动在固定立柱6上升降；

[0047] 钻孔件总成4，钻孔件总成4在升降块总成3上被承载；

[0048] 升降块总成3包括滑动升降块9以及在其相对面连接的可调节式承载块10；

[0049] 钻孔件总成4包括安装在可调节式承载块10顶面的钻孔电机12以及安装在可调节式承载块10底面的钻头管11，钻头管11上方贯穿有安装套筒17，安装套筒17与滑动升降块9焊接；

[0050] 滑动升降块9靠近可调节式承载块10的一端内部横向嵌设有伺服电机，伺服电机的旋转轴28与可调节式承载块10连接；

[0051] 滑动升降块9和可调节式承载块10的两侧面均通过锁紧螺栓16安装有锁扣板15，锁扣板15将滑动升降块9和可调节式承载块10紧固在一起。

[0052] 升降组件2包括安装在固定立柱6顶面的升降电机7以及与升降电机7输出轴连接且延伸至固定立柱6内腔中的升降螺纹杆18，升降螺纹杆18周侧上部设有限位块19，对螺纹升降块22限位，防止超出行程，升降螺纹杆18底端通过轴承20与固定立柱6的内腔底壁连接；

[0053] 固定立柱6的外壁上纵向开设有行程通口8，在固定立柱6内腔中且位于升降螺纹杆18周侧螺纹适配有螺纹升降块22；

[0054] 螺纹升降块22外壁设有在行程通口8中升降的连接块。

[0055] 滑动升降块9和可调节式承载块10相对一端底面分别设有第一弧板23和第二弧板24；

[0056] 第一弧板23内开设有弧形定位槽29；

[0057] 第二弧板24内壁横向设有在弧形定位槽29中按弧形轨迹位移的定位杆25。

[0058] 滑动升降块9顶面纵向开设有与固定立柱6适配插接的内孔21，螺纹升降块22通过

连接块与内孔21的内壁连接；

[0059] 螺纹升降块22内部开设有与升降螺纹杆18适配的内螺纹孔26。

[0060] 滑动升降块9和可调节式承载块10两侧面均开设有矩形凹槽33，且锁扣板15通过锁紧螺栓16安装在矩形凹槽33中。

[0061] 滑动升降块9的内壁开设有供安装伺服电机的阶梯凹孔27，阶梯凹孔27的阶梯台上通过固定螺栓31安装有端盖30，端盖30贯穿旋转轴28，端盖30上开设有与固定螺栓31适配的螺纹沉孔32，且端盖30上开设有与旋转轴28适配的口；

[0062] 旋转轴28一端周侧设有键块；

[0063] 一种应用于前述权利要求任一项的定向钻孔装置的应用方法，包括以下步骤：

[0064] S1、将底板件5安装在所需定向打孔的位置，使固定立柱6应垂直于地面；

[0065] S2、需要垂直打孔时，升降电机7在固定立柱6顶面运行，带动升降螺纹杆18在固定立柱6的内腔中转动，升降螺纹杆18与内螺纹孔26适配，带动螺纹升降块22和连接块升降，连接块在行程通口8中移动；

[0066] 继而带动滑动升降块9在固定立柱6周侧升降；

[0067] S3、确定好滑动升降块9的位置后，钻孔电机12驱动钻头管11转动进行钻孔；

[0068] S4、需要倾斜打孔时，拆卸两个锁扣板15，伺服电机的旋转轴28带动可调节式承载块10弧形摆动，调节钻头管11的倾角；

[0069] S5、可调节式承载块10弧形摆动时，可调节式承载块10带动第二弧板24移动，使得定位杆25在弧形定位槽29中按弧形轨迹位移定位；

[0070] S6、调整后，伺服电机停止，可调节式承载块10停滞在所需的倾角位置；

[0071] S7、需要检修伺服电机时，将端盖30拆卸掉，取出伺服电机即可进行维修。

[0072] 工作原理：

[0073] 该定向钻孔的装置，将底板件5安装在所需定向打孔的位置，使固定立柱6应垂直于地面；

[0074] 需要垂直打孔时，升降电机7在固定立柱6顶面运行，带动升降螺纹杆18在固定立柱6的内腔中转动，升降螺纹杆18与内螺纹孔26适配，带动螺纹升降块22和连接块升降，连接块在行程通口8中移动，继而带动滑动升降块9在固定立柱6周侧升降，确定好滑动升降块9的位置后，钻孔电机12驱动钻头管11转动进行钻孔；

[0075] 需要倾斜打孔时，拆卸两个锁扣板15，伺服电机的旋转轴28带动可调节式承载块10弧形摆动，调节钻头管11的倾角，可调节式承载块10弧形摆动时，可调节式承载块10带动第二弧板24移动，使得定位杆25在弧形定位槽29中按弧形轨迹位移定位；

[0076] 调整后，伺服电机停止，可调节式承载块10停滞在所需的倾角位置，需要检修伺服电机时，将端盖30拆卸掉，取出伺服电机即可进行维修。

[0077] 以上所述，仅为发明较佳的具体实施方式，但发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在发明揭露的技术范围内，根据发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在发明的保护范围之内。

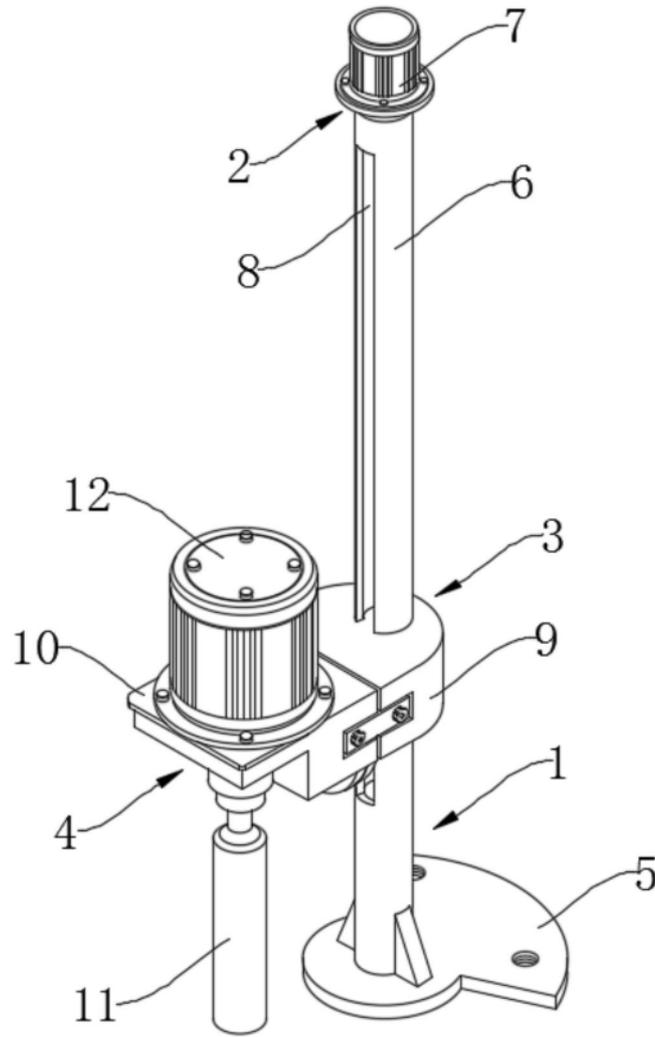


图1

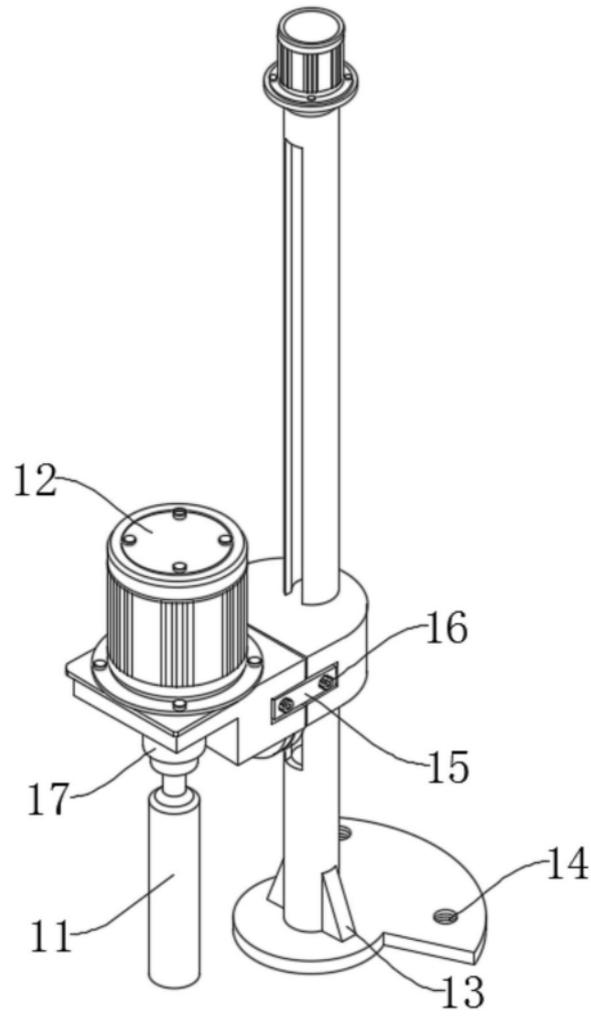


图2

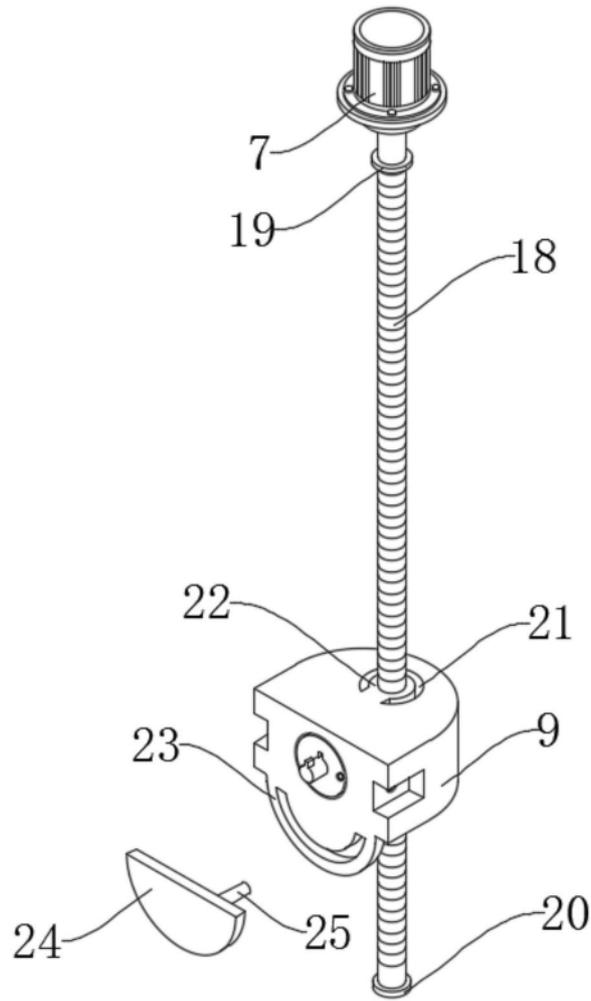


图3

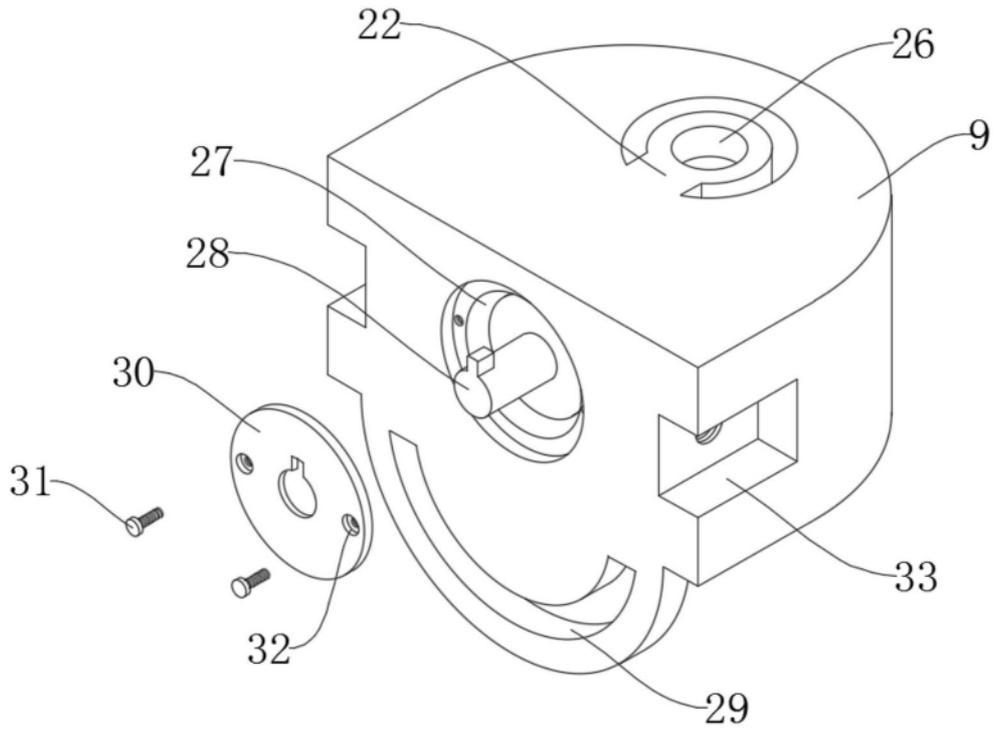


图4