



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114749716 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 15

(21) 申请号 202210531633.X

(22) 申请日 2022.05.17

(71) 申请人 湖南山德维克矿山装备制造有限公司

地址 417100 湖南省娄底市涟源市娄底高新区创业大厦311室

(72) 发明人 梁艳文

(51) Int.Cl.

B23D 15/04 (2006.01)

B23D 15/14 (2006.01)

B23D 33/02 (2006.01)

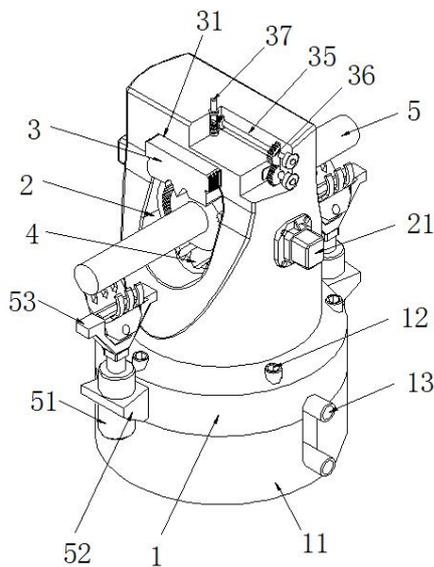
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

## (54) 发明名称

一种矿用柱形锚具自动解剖器

## (57) 摘要

本发明属于矿用锚具破切器技术领域,尤其是一种矿用柱形锚具自动解剖器,包括用于集成安装的柱形底座,所述底座由上底座和下底座组成,从所述上底座的底部套入高压液压缸后再使用螺栓将下底座安装到所述上底座集成一体。所述上底座的顶部贯穿开设有用于解剖锚具的解剖孔,所述解剖孔的内顶壁设有上W型解剖刀头,所述高压液压缸活塞杆的顶部固定安装有下W型解剖刀头。本发明以液压泵为动力源,破切力大、性能可靠、使用安全方便,维护简单。而一体式设计,结构紧凑、重量轻、携带方便,性能可靠、使用安全方便、维护简单。同时还能够对锈蚀螺母轻易切除,能够自动复位,能够广泛适用于防爆环境。



1. 一种矿用柱形锚具自动解剖器,包括用于集成安装的柱形底座,其特征在于:所述底座由上底座(1)和下底座(11)组成,从所述上底座(1)的底部套入高压液压缸(13)后再使用螺栓(12)将下底座(11)安装到所述上底座(1)集成一体;

所述上底座(1)的顶部贯穿开设有用于解剖锚具(5)的解剖孔(2),所述解剖孔(2)的内顶壁设有上W型解剖刀头(3),所述高压液压缸(13)活塞杆的顶部固定安装有下列W型解剖刀头(4),将所述锚具(5)置入所述解剖孔(2)后,所述高压液压缸(13)带动所述下W型解剖刀头(4)竖直向上运动,与所述上W型解剖刀头(3)配合实现解剖所述锚具(5)的动作;

所述上底座(1)的顶部还设有用于固定所述上W型解剖刀头(3)的卡紧机构;

所述上底座(1)的两侧还设有用于卡紧所述锚具(5)的侧压机构;

所述上底座(1)的底部表面还设有用于抓紧所述锚具(5)两端的辅助机械手。

2. 根据权利要求1所述的一种矿用柱形锚具自动解剖器,其特征在于:所述上W型解剖刀头(3)以及所述下W型解剖刀头(4)与所述锚具(5)的轴线位于同一垂直面上,且所述上W型解剖刀头(3)以及所述下W型解剖刀头(4)呈镜像对称分布。

3. 根据权利要求1所述的一种矿用柱形锚具自动解剖器,其特征在于:所述卡紧机构包括用于挤压卡合所述上W型解剖刀头(3)两侧的卡合装置以及控制所述卡合装置的手控装置,转动所述手控装置驱动所述卡合装置挤压所述上W型解剖刀头(3)两侧后实现所述上W型解剖刀头(3)的固定动作。

4. 根据权利要求3所述的一种矿用柱形锚具自动解剖器,其特征在于:所述卡合装置包括开设在所述解剖孔(2)内顶壁的卡槽(31),所述上W型解剖刀头(3)的表面沿所述卡槽(31)的内壁插入实现轴向安装动作;

所述卡合装置还包括滑动设置在所述卡槽(31)两侧内壁的矩形卡块(32),所述矩形卡块(32)与所述上W型解剖刀头(3)相对的表面均开设有齿槽(33),所述矩形卡块(32)向所述上W型解剖刀头(3)方向滑动贴合时,通过所述齿槽(33)间的啮合实现对所述上W型解剖刀头(3)长度方向上的卡合固定。

5. 根据权利要求4所述的一种矿用柱形锚具自动解剖器,其特征在于:所述手控装置包括与所述矩形卡块(32)中部螺纹套接的螺纹杆(34)以及转动设置在所述上底座(1)顶部的连轴(35),所述螺纹杆(34)与所述连轴(35)平行设置后通过齿轮组(36)的啮合实现传动连接,所述连轴(35)转动带动所述螺纹杆(34)与所述矩形卡块(32)螺纹连接,进而通过螺纹杆(34)驱动所述矩形卡块(32)实现滑动伸缩动作。

6. 根据权利要求5所述的一种矿用柱形锚具自动解剖器,其特征在于:所述上底座(1)靠近所述连轴(35)中部的内部活动设有蜗杆(37),所述螺纹杆(34)、连轴(35)以及蜗杆(37)均通过轴承(38)安装在所述上底座(1)的内部;

所述连轴(35)的中部还固定套接有与所述蜗杆(37)啮合的蜗轮(39),通过旋转所述蜗杆(37)啮合驱动所述蜗轮(39)转动,进而实现单向驱动所述连轴(35)转动的动作。

7. 根据权利要求1所述的一种矿用柱形锚具自动解剖器,其特征在于:所述侧压机构包括沿所述锚具(5)水平径向设置在所述上底座(1)两侧的微型液压缸(21),所述微型液压缸(21)通过安装座(22)固定在所述上底座(1)的两侧表面实现在所述解剖孔(2)内侧壁的伸缩动作。

8. 根据权利要求7所述的一种矿用柱形锚具自动解剖器,其特征在于:所述微型液压缸

(21)的活塞杆外端上下方向上铰接有与所述锚具(5)形状相适配的夹板(23),所述夹板(23)的内侧面还开设有防滑齿(24),所述微型液压缸(21)带动所述夹板(23)对所述锚具(5)实现夹紧动作。

9.根据权利要求1所述的一种矿用柱形锚具自动解剖器,其特征在于:所述辅助机械手包括与所述下W型解剖刀头(4)同步升降的升降液压缸(51),所述升降液压缸(51)通过支撑座(52)沿所述底座轴线竖直面上固定安装在所述上底座(1)的底部表面。

10.根据权利要求9所述的一种矿用柱形锚具自动解剖器,其特征在于:所述升降液压缸(51)的活塞杆顶部固定安装有Y型支架(53),所述Y型支架(53)的顶部铰接有用于抓取固定住所述锚具(5)两端的机械爪(54),所述机械爪(54)通过固定在所述Y型支架(53)中部的双头液压缸(55)实现抓取动作。

## 一种矿用柱形锚具自动解剖器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及矿用锚具破切器技术领域,尤其涉及一种矿用柱形锚具自动解剖器。

### 背景技术

[0002] 矿用锚具破切器分为分体式矿用锚具剖切器和一体式锚具破切器,又名矿用螺帽破切器。矿用锚具破切器产品用途:对于无法拆卸的锈蚀螺母,采用螺母剖切器可轻松地剖切,并对锚杆无损伤,锚杆下次还可使用。

[0003] 工业生产中广泛使用的螺栓帽(螺母)在露天高温或腐蚀性环境中,有的被锈蚀咬死,有的由于被砸碰而丝扣受损,总之,出现问题,要拆卸螺母是非常困难的,以往的做法通常是利用(气)焊将螺帽和螺栓一齐割掉,然而在一些特殊工况环境中,有时严禁动用火(电)焊操作,如发电厂的煤粉仓、油管道高压高温管路等处,要更换螺母螺栓就更让人束手无策,液压螺母破切器可以不动火、不用电,不损伤螺栓丝扣,简便、快捷、安全、高效地解决螺栓螺母的拆卸和更换难题。

### 发明内容

[0004] 基于现有的上述技术问题,本发明提出了一种矿用柱形锚具自动解剖器。

[0005] 本发明提出的一种矿用柱形锚具自动解剖器,包括用于集成安装的柱形底座,所述底座由上底座和下底座组成,从所述上底座的底部套入高压液压缸后再使用螺栓将下底座安装到所述上底座集成一体。

[0006] 所述上底座的顶部贯穿开设有用于解剖锚具的解剖孔,所述解剖孔的内顶壁设有上W型解剖刀头,所述高压液压缸活塞杆的顶部固定安装有下列W型解剖刀头,将所述锚具置入所述解剖孔后,所述高压液压缸带动所述下W型解剖刀头竖直向上运动,与所述上W型解剖刀头配合实现解剖所述锚具的动作。

[0007] 所述上底座的顶部还设有用于固定所述上W型解剖刀头的卡紧机构。

[0008] 所述上底座的两侧还设有用于卡紧所述锚具的侧压机构。

[0009] 所述上底座的底部表面还设有用于抓紧所述锚具两端的辅助机械手。

[0010] 优选地,所述上W型解剖刀头以及所述下W型解剖刀头与所述锚具的轴线位于同一垂直面上,且所述上W型解剖刀头以及所述下W型解剖刀头呈镜像对称分布。

[0011] 优选地,所述卡紧机构包括用于挤压卡合所述上W型解剖刀头两侧的卡合装置以及控制所述卡合装置的手控装置,转动所述手控装置驱动所述卡合装置挤压所述上W型解剖刀头两侧后实现所述上W型解剖刀头的固定动作。

[0012] 通过上述技术方案,手动控制的机构,无需其他动力源,且简单快捷,便于携带。

[0013] 优选地,所述卡合装置包括开设在所述解剖孔内顶壁的卡槽,所述上W型解剖刀头的表面沿所述卡槽的内壁插入实现轴向安装动作。

[0014] 所述卡合装置还包括滑动设置在所述卡槽两侧内壁的矩形卡块,所述矩形卡块与所述上W型解剖刀头相对的表面均开设有齿槽,所述矩形卡块向所述上W型解剖刀头方向滑

动贴合时,通过所述齿槽间的啮合实现对所述上W型解剖刀头长度方向上的卡合固定。

[0015] 通过上述技术方案,利用W型的刀头,分上下分布,沿锚具上螺帽的直径方向进行解剖,解剖动作最有效。

[0016] 优选地,所述手控装置包括与所述矩形卡块中部螺纹套接的螺纹杆以及转动设置在所述上底座顶部的连轴,所述螺纹杆与所述连轴平行设置后通过齿轮组的啮合实现传动连接,所述连轴转动带动所述螺纹杆与所述矩形卡块螺纹连接,进而通过螺纹杆驱动所述矩形卡块实现滑动伸缩动作。

[0017] 通过上述技术方案,通过手动即可实现对上W型解剖刀头的夹紧或更换或维修的动作,操作方便,便于携带。

[0018] 优选地,所述上底座靠近所述连轴中部的内部活动设有蜗杆,所述螺纹杆、连轴以及蜗杆均通过轴承安装在所述上底座的内部。

[0019] 所述连轴的中部还固定套接有与所述蜗杆啮合的蜗轮,通过旋转所述蜗杆啮合驱动所述蜗轮转动,进而实现单向驱动所述连轴转动的动作。

[0020] 通过上述技术方案,利用蜗轮蜗杆的单向传动性,能够避免上W型解剖刀头在被夹紧后出现自行松动的问题。

[0021] 优选地,所述侧压机构包括沿所述锚具水平径向设置在所述上底座两侧的微型液压缸,所述微型液压缸通过安装座固定在所述上底座的两侧表面实现在所述解剖孔内侧壁的伸缩动作。

[0022] 通过上述技术方案,利用同一液压泵的作为驱动源,不仅压力大,而且能够节省其他驱动源。

[0023] 优选地,所述微型液压缸的活塞杆外端上下方向上铰接有与所述锚具形状相适配的夹板,所述夹板的内侧面还开设有防滑齿,所述微型液压缸带动所述夹板对所述锚具实现夹紧动作。

[0024] 通过上述技术方案,利用防滑齿与锚具的小接触面,大摩擦力的优势,稳固夹紧锚具,使得其不会发生偏移,因为在大液压力下,任何微小的偏移都会容易引发崩刀的问题。

[0025] 优选地,所述辅助机械手包括与所述下W型解剖刀头同步升降的升降液压缸,所述升降液压缸通过支撑座沿所述底座轴线竖直面固定安装在所述上底座的底部表面。

[0026] 通过上述技术方案,能够带动锚具实现同步升降的动作,有利于螺帽被解剖时的稳定性。

[0027] 优选地,所述升降液压缸的活塞杆顶部固定安装有Y型支架,所述Y型支架的顶部铰接有用于抓取固定住所述锚具两端的机械爪,所述机械爪通过固定在所述Y型支架中部的双头液压缸实现抓取动作。

[0028] 通过上述技术方案,能够对螺帽两端的锚具实现辅助支撑,避免因自身重力或锚具太长而带动螺帽发生倾斜,不利于解剖的问题发生。

[0029] 本发明中的有益效果为:

本发明以液压泵为动力源,破切力大、性能可靠、使用安全方便,维护简单。而一体式设计,结构紧凑、重量轻、携带方便,性能可靠、使用安全方便、维护简单。

[0030] 同时还能够对锈蚀螺母轻易切除,能够自动复位,能够广泛适用于防爆环境。

## 附图说明

- [0031] 图1为本发明提出的一种矿用柱形锚具自动解剖器的示意图；  
 图2为本发明提出的一种矿用柱形锚具自动解剖器的底座内部构造立体图；  
 图3为本发明提出的一种矿用柱形锚具自动解剖器的卡紧机构立体图；  
 图4为本发明提出的一种矿用柱形锚具自动解剖器的侧压机构立体图；  
 图5为本发明提出的一种矿用柱形锚具自动解剖器的辅助机械手立体图。
- [0032] 图中：1、上底座；11、下底座；12、螺栓；13、高压液压缸；2、解剖孔；21、微型液压缸；22、安装座；23、夹板；24、防滑齿；3、上W型解剖刀头；31、卡槽；32、矩形卡块；33、齿槽；34、螺纹杆；35、连轴；36、齿轮组；37、蜗杆；38、轴承；39、蜗轮；4、下W型解剖刀头；5、锚具；51、升降液压缸；52、支撑座；53、Y型支架；54、机械爪；55、双头液压缸。

## 具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 参照图1-5，一种矿用柱形锚具自动解剖器，包括用于集成安装的柱形底座，底座由上底座1和下底座11组成，从上底座1的底部套入高压液压缸13后再使用螺栓12将下底座11安装到上底座1集成一体。

[0035] 高压液压缸13的型号选用可参考下表：

参数	型号	最大破切力	结构形式	破切范围	额定工作压力	工作介质	工作行程	重量
PMQ-1300		1300KN	分体式	M67~M55	60Mpa	32#液压油	27mm	40KG

上底座1的顶部贯穿开设有用于解剖锚具5的解剖孔2，解剖孔2的内顶壁设有上W型解剖刀头3，高压液压缸13活塞杆的顶部固定安装有下列W型解剖刀头4，将锚具5置入解剖孔2后，高压液压缸13带动下W型解剖刀头4竖直向上运动，与上W型解剖刀头3配合实现解剖锚具5的动作。

[0036] 进一步地，上W型解剖刀头3以及下W型解剖刀头4与锚具5的轴线位于同一垂直面上，且上W型解剖刀头3以及下W型解剖刀头4呈镜像对称分布。

[0037] 上底座1的顶部还设有用于固定上W型解剖刀头3的卡紧机构。

[0038] 进一步地，卡紧机构包括用于挤压卡合上W型解剖刀头3两侧的卡合装置以及控制卡合装置的手控装置，转动手控装置驱动卡合装置挤压上W型解剖刀头3两侧后实现上W型解剖刀头3的固定动作。手动控制的机构，无需其他动力源，且简单快捷，便于携带。

[0039] 进一步地，卡合装置包括开设在解剖孔2内顶壁的卡槽31，上W型解剖刀头3的表面沿卡槽31的内壁插入实现轴向安装动作。

[0040] 卡合装置还包括滑动设置在卡槽31两侧内壁的矩形卡块32，矩形卡块32与上W型解剖刀头3相对的表面均开设有齿槽33，矩形卡块32向上W型解剖刀头3方向滑动贴合时，通过齿槽33间的啮合实现对上W型解剖刀头3长度方向上的卡合固定。

[0041] 利用W型的刀头，分上下分布，沿锚具5上螺帽的直径方向进行解剖，解剖动作最有效。

[0042] 进一步地，手控装置包括与矩形卡块32中部螺纹套接的螺纹杆34以及转动设置在上底座1顶部的连轴35，螺纹杆34与连轴35平行设置后通过齿轮组36的啮合实现传动连接，

连轴35转动带动螺纹杆34与矩形卡块32螺纹连接,进而通过螺纹杆34驱动矩形卡块32实现滑动伸缩动作。

[0043] 通过手动即可实现对上W型解剖刀头3的夹紧或更换或维修的动作,操作方便,便于携带。

[0044] 进一步地,上底座1靠近连轴35中部的内部活动设有蜗杆37,螺纹杆34、连轴35以及蜗杆37均通过轴承38安装在上底座1的内部。

[0045] 连轴35的中部还固定套接有与蜗杆37啮合的蜗轮39,通过旋转蜗杆37啮合驱动蜗轮39转动,进而实现单向驱动连轴35转动的动作。利用蜗轮39蜗杆37的单向传动性,能够避免上W型解剖刀头3在被夹紧后出现自行松动的问题。

[0046] 上底座1的两侧还设有用于卡紧锚具5的侧压机构。

[0047] 进一步地,侧压机构包括沿锚具5水平径向设置在上底座1两侧的微型液压缸21,微型液压缸21通过安装座22固定在上底座1的两侧表面实现在解剖孔2内侧壁的伸缩动作。利用同一液压泵的作为驱动源,不仅压力大,而且能够节省其他驱动源。

[0048] 进一步地,微型液压缸21的活塞杆外端上下方向上铰接有与锚具5形状相适配的夹板23,夹板23的内侧面还开设有防滑齿24,微型液压缸21带动夹板23对锚具5实现夹紧动作。

[0049] 利用防滑齿24与锚具5的小接触面,大摩擦力的优势,稳固夹紧锚具5,使得其不会发生偏移,因为在大液压力下,任何微小的偏移都会容易引发崩刀的问题。

[0050] 上底座1的底部表面还设有用于抓紧锚具5两端的辅助机械手。

[0051] 进一步地,辅助机械手包括与下W型解剖刀头4同步升降的升降液压缸51,升降液压缸51通过支撑座52沿底座轴线竖直面上固定安装在上底座1的底部表面。能够带动锚具实现同步升降的动作,有利于螺帽被解剖时的稳定性。

[0052] 进一步地,升降液压缸51的活塞杆顶部固定安装有Y型支架53,Y型支架53的顶部铰接有用于抓取固定住锚具5两端的机械爪54,机械爪54通过固定在Y型支架53中部的双头液压缸55实现抓取动作。能够对螺帽两端的锚具实现辅助支撑,避免因自身重力或锚具太长而带动螺帽发生倾斜,不利于解剖的问题发生。

[0053] 本发明以液压泵为动力源,破切力大、性能可靠、使用安全方便,维护简单。而一体式设计,结构紧凑、重量轻、携带方便,性能可靠、使用安全方便、维护简单。

[0054] 同时还能够对锈蚀螺母轻易切除,能够自动复位,能够广泛适用于防爆环境。

[0055] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本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本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

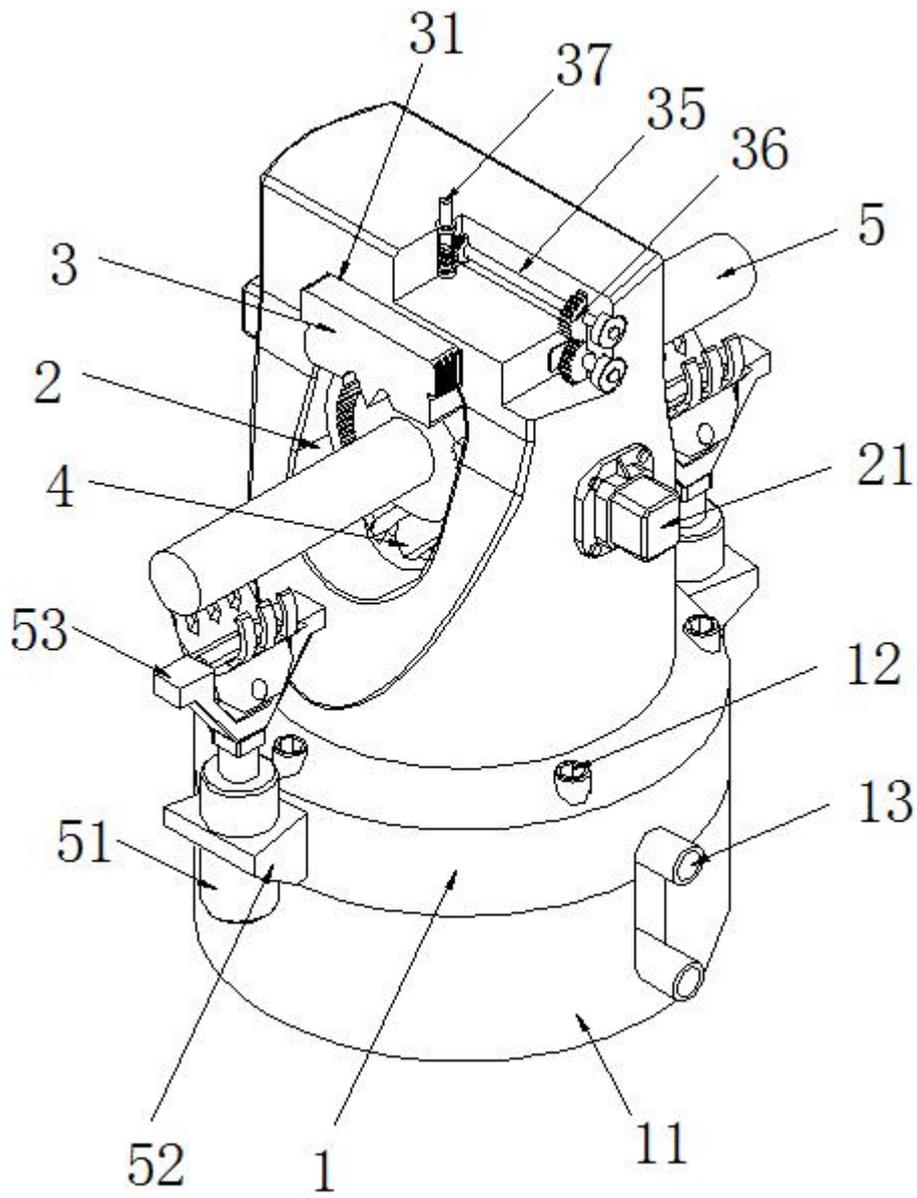


图1

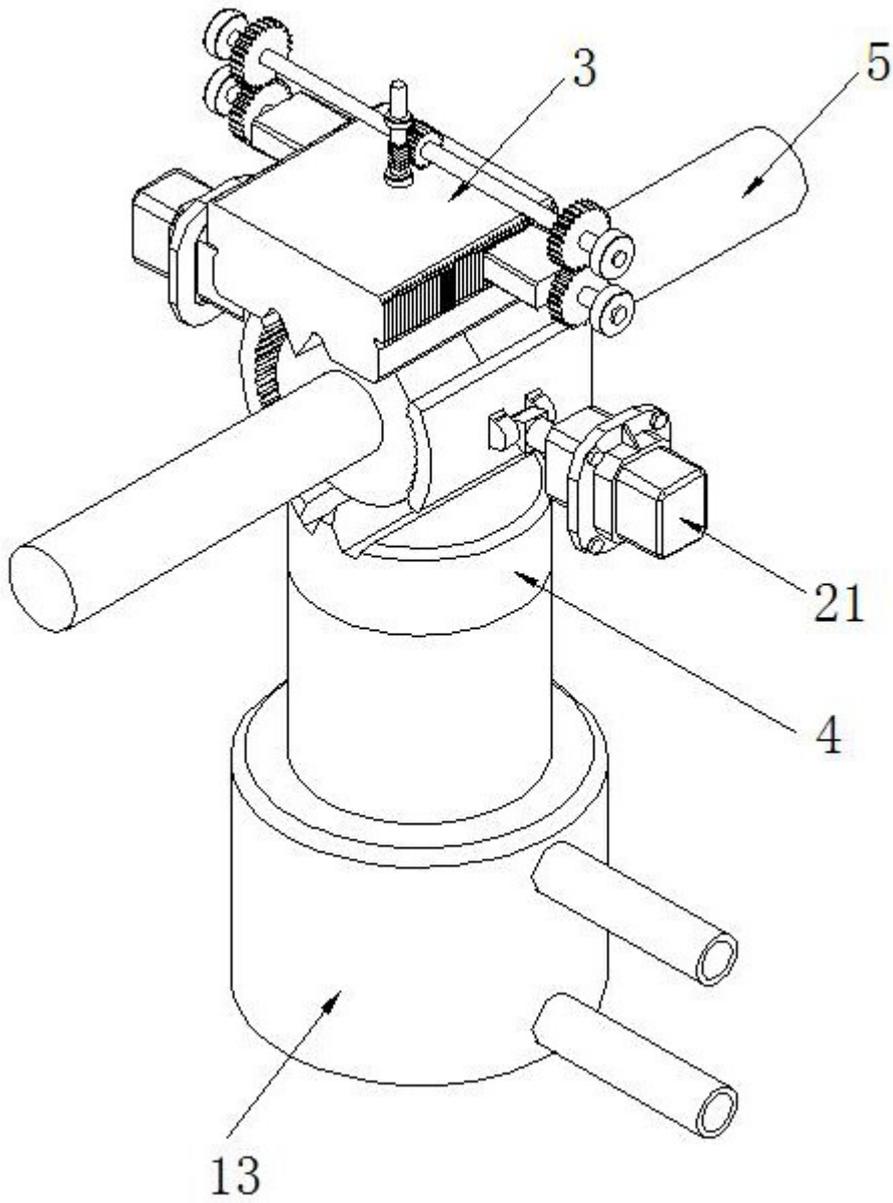


图2

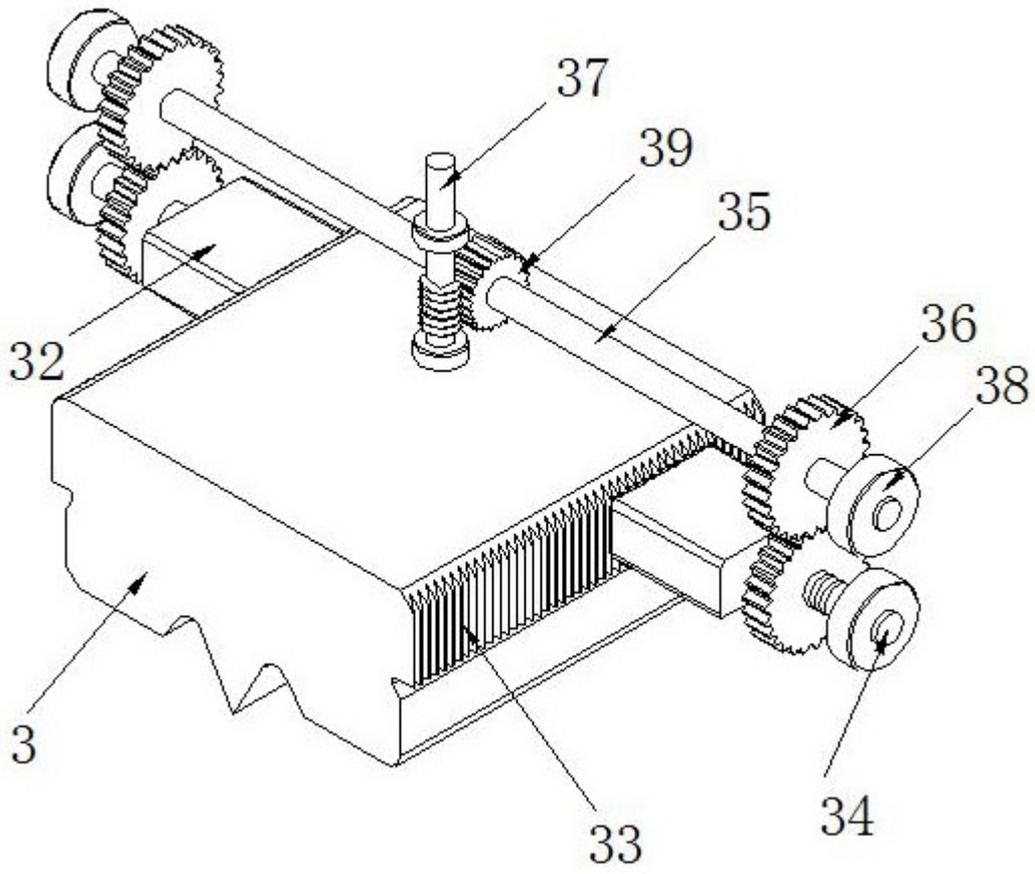


图3

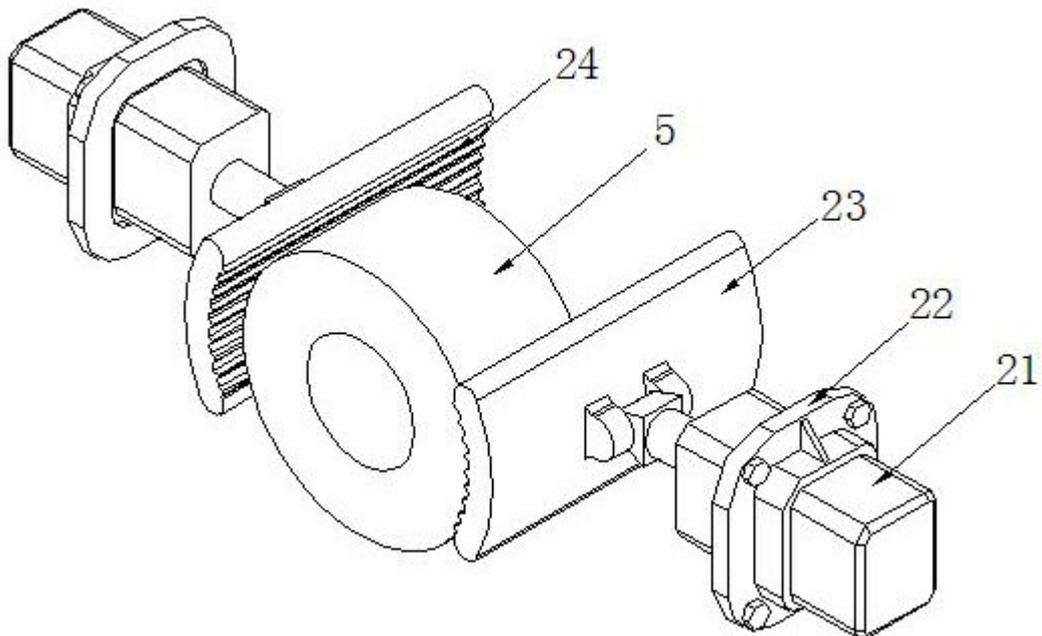


图4

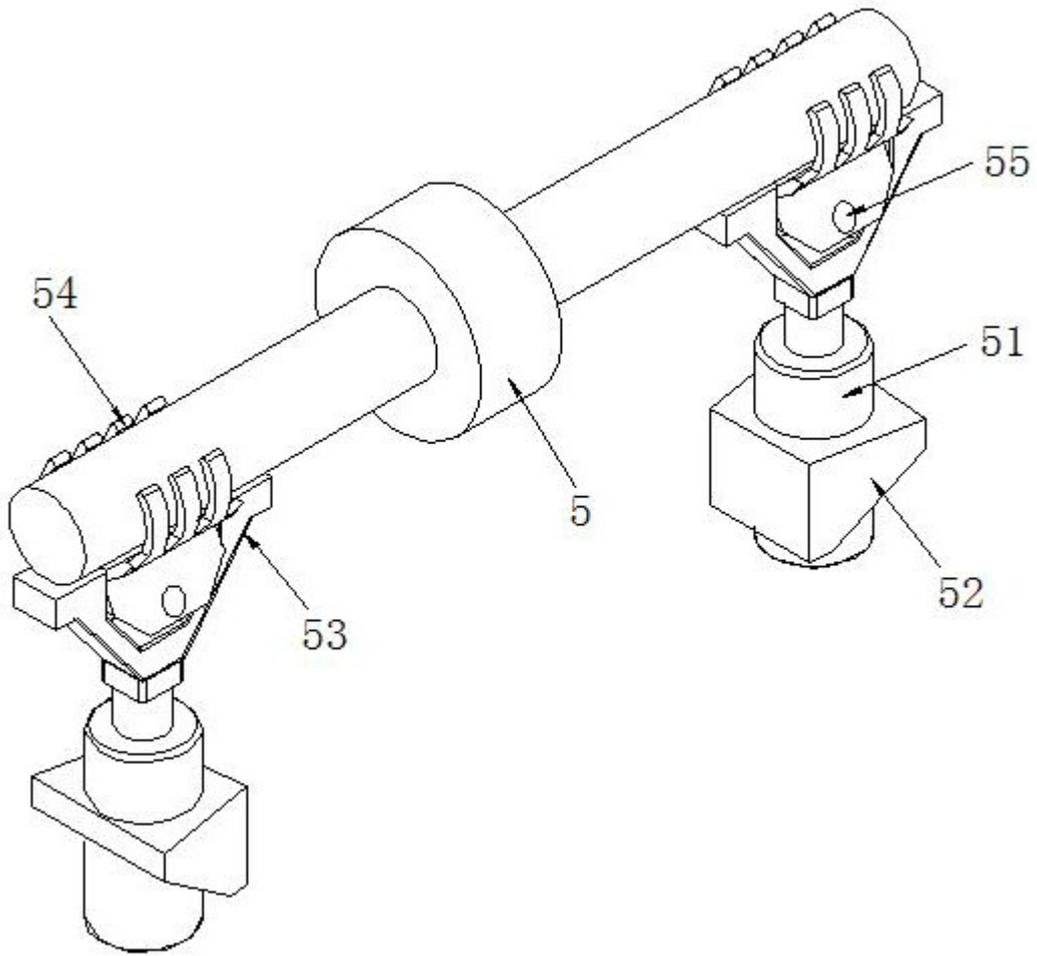


图5