



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112727391 A

(43) 申请公布日 2021.04.30

(21) 申请号 202110144374.0

(22) 申请日 2021.02.03

(71) 申请人 中国安全生产科学研究院  
地址 100000 北京市朝阳区北苑路32号甲1号

(72) 发明人 李全明 褚衍玉 魏杰 李钢  
王守印

(74) 专利代理机构 安徽淮达知识产权代理事务  
所(普通合伙) 34166  
代理人 李英姿

(51) Int. Cl.  
E21B 21/015 (2006.01)  
E21C 35/22 (2006.01)  
F04D 25/06 (2006.01)

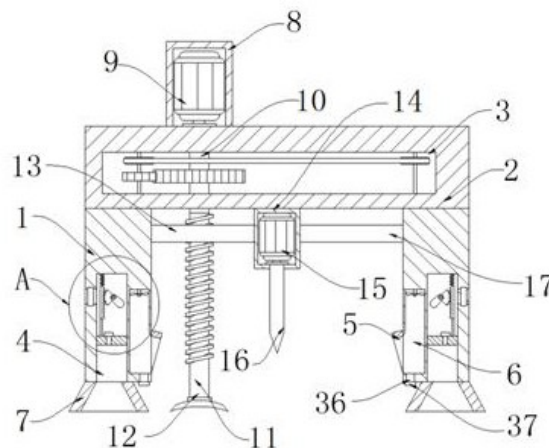
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置

(57) 摘要

本发明公开了一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置,包括两个对称设置的支撑柱,两个所述支撑柱的顶端共同焊接有顶座,所述顶座的内部开设有动力腔,两个所述支撑柱的内部均开设有吸气腔与吸尘腔,两个所述支撑柱相对一面均焊接有倾斜筒,所述倾斜筒位于支撑柱的底部并与其相对应的倾斜筒贯通连接,两个所述支撑柱的底端均胶合有吸气件,所述吸气件与吸气腔贯通连接,所述顶座的外顶壁焊接有第一电机箱。优点在于:本发明在使用时通过同步带、第一同步轮与第二同步轮的作用使得装置在进行钻孔工作时,扇叶同时转动通过倾斜筒对钻孔将钻孔而产生的灰尘吸入到吸尘腔内,避免工作人员吸入大量的灰尘而影响身体健康。



1. 一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置,包括两个对称设置的支撑柱(1),其特征在于,两个所述支撑柱(1)的顶端共同焊接有顶座(2),所述顶座(2)的内部开设有动力腔(3),两个所述支撑柱(1)的内部均开设有吸气腔(4)与吸尘腔(6),两个所述支撑柱(1)相对一面均焊接有倾斜筒(5),所述倾斜筒(5)位于支撑柱(1)的底部并与其相对应的倾斜筒(5)贯通连接,两个所述支撑柱(1)的底端均胶合有吸气件(7),所述吸气件(7)与吸气腔(4)贯通连接,所述顶座(2)的外顶壁焊接有第一电机箱(8),所述第一电机箱(8)内固定设置有第一电机(9),所述第一电机(9)的输出轴贯穿第一电机箱(8)的底壁并焊接有主动轴(10),所述主动轴(10)贯穿动力腔(3)的腔壁并在底端焊接有螺纹杆(11),所述螺纹杆(11)的底端转动连接有固定座(12);

所述螺纹杆(11)上螺纹连接有螺纹块(13),所述螺纹块(13)焊接有第二电机箱(14),所述第二电机箱(14)内固定设置有第二电机(15),所述第二电机(15)的输出轴贯穿第二电机箱(14)的底壁并焊接有钻孔杆(16),所述第二电机箱(14)远离螺纹块(13)的一侧焊接有滑动块(17),所述螺纹块(13)与滑动块(17)均与其相对应的支撑柱(1)的侧壁滑动连接,所述动力腔(3)内设置有动力传递装置,所述吸气腔(4)内设置有吸气装置。

2. 根据权利要求1所述的一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置,其特征在于,所述动力传递装置包括有大齿轮(18),所述大齿轮(18)与主动轴(10)键连接,所述大齿轮(18)啮合连接有小齿轮(19),所述小齿轮(19)的转动中心处键连接有第一从动轴(20),所述第一从动轴(20)上焊接有第一同步轮(21),所述第一同步轮(21)位于小齿轮(19)的上端并套设有同步带(22),所述同步带(22)的另一端套设有第二同步轮(23),所述第二同步轮(23)的转动中心处焊接有第二从动轴(24),所述第一从动轴(20)与第二从动轴(24)均贯穿动力腔(3)与支撑柱(1)的内壁并向吸尘腔(6)内伸出,所述第一从动轴(20)与第二从动轴(24)的底端均焊接有扇叶(25)。

3. 根据权利要求2所述的一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置,其特征在于,所述吸气装置包括有两个弹簧(29),两个所述弹簧(29)分别对应焊接在两个所述吸气腔(4)的顶壁,两个所述弹簧(29)的底端均焊接有齿条(30),所述齿条(30)的底端焊接有滑动板(26),所述滑动板(26)与吸气腔(4)的腔壁密封滑动连接,所述滑动板(26)上开设有进气孔(27),所述进气孔(27)上固定设置有第一单向阀(28),所述齿条(30)啮合有缺齿轮(31),所述缺齿轮(31)的转动中心处焊接有把手轴(32),所述把手轴(32)贯穿吸气腔(4)的腔壁并向外伸出并在外端焊接有转动把手(33)。

4. 根据权利要求1所述的一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置,其特征在于,两个所述支撑柱(1)相背离的一侧均开设有出气孔(34),两个所述出气孔(34)均与其相对应的吸气腔(4)贯通连接并且固定设置有第二单向阀(35),两个所述吸尘腔(6)的底壁均贯通开设有出尘筒(36),所述出尘筒(36)上螺纹连接有盖体(37)。

5. 根据权利要求2所述的一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置,其特征在于,所述大齿轮(18)的尺寸小于小齿轮(19)的尺寸,所述第一同步轮(21)与第二同步轮(23)的尺寸大小相等。

6. 根据权利要求1所述的一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置,其特征在于,所述吸气件(7)采用软质橡胶材料制作而成,所述第一电机(9)与第二电机(15)型号相同并且采用的型号为Y80M1-2。

7. 根据权利要求3所述的一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置,其特征在于,所述固定座(12)与吸气件(7)的最低端平齐,两个所述倾斜筒(5)倾斜设置并且筒口位置倾斜向下,所述齿条(30)靠近滑动板(26)的一侧为圆柱形结构,所述吸尘腔(6)上开设有气体出口,所述气体出口靠近扇叶(25)。

## 一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及岩石开孔技术领域,尤其涉及一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置。

### 背景技术

[0002] 如今铁矿地下开采仍以崩落采矿法为主,近十多年来,地下金属矿山充填采矿法和充填工艺技术发展迅速,随着各个地区经济的飞速发展和科技的进步,有色及黄金矿山地下开采仍以地下开采和充填采矿法为主崩落采矿法和空地采矿法在工艺技术上也在不断的改进、创新,因而促进了我国金属矿地下采矿技术的迅速发展,使部分矿山的工艺技术达到了国际先进水平,在对有色金属矿山凿岩时,需要对岩石进行开孔。

[0003] 但是在使用的过程中,由于开孔装置体积较大,在使用时,钻头在进行钻孔工作时会产生大量的灰尘,将会导致设备周围会飘散大量的灰尘,对作业人员的呼吸道造成影响,不利于作业人员的健康,因此现有技术无法满足人们的使用需要,基于此,本发明设计一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中岩石开孔装置不稳定并且灰尘较大,影响人们身体健康的问题,而提出的一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置,包括两个对称设置的支撑柱,两个所述支撑柱的顶端共同焊接有顶座,所述顶座的内部开设有动力腔,两个所述支撑柱的内部均开设有吸气腔与吸尘腔,两个所述支撑柱相对一面均焊接有倾斜筒,所述倾斜筒位于支撑柱的底部并与其相对应的倾斜筒贯通连接,两个所述支撑柱的底端均胶合有吸气件,所述吸气件与吸气腔贯通连接,所述顶座的外顶壁焊接有第一电机箱,所述第一电机箱内固定设置有第一电机,所述第一电机的输出轴贯穿第一电机箱的底壁并焊接有主动轴,所述主动轴贯穿动力腔的腔壁并在底端焊接有螺纹杆,所述螺纹杆的底端转动连接有固定座;

所述螺纹杆上螺纹连接有螺纹块,所述螺纹块焊接有第二电机箱,所述第二电机箱内固定设置有第二电机,所述第二电机的输出轴贯穿第二电机箱的底壁并焊接有钻孔杆,所述第二电机箱远离螺纹块的一侧焊接有滑动块,所述螺纹块与滑动块均与其相对应的支撑柱的侧壁滑动连接,所述动力腔内设置有动力传递装置,所述吸气腔内设置有吸气装置。

[0006] 在上述矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置中,所述动力传递装置包括有大齿轮,所述大齿轮与主动轴键连接,所述大齿轮啮合连接有小齿轮,所述小齿轮的转动中心处键连接有第一从动轴,所述第一从动轴上焊接有第一同步轮,所述第一同步轮位于小齿轮的上端并套设有同步带,所述同步带的另一端套设有第二同步轮,所述第二同步轮的转动中心处焊接有第二从动轴,所述第一从动轴与第二从动轴均贯穿动力腔与支撑柱的内壁并向吸尘腔内伸出,所述第一从动轴与第二从动轴的底端均焊接有扇叶。

[0007] 在上述矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置中,所述吸气装置包括有两个弹簧,两个所述弹簧分别对应焊接在两个所述吸气腔的顶壁,两个所述弹簧的底端均焊接有齿条,所述齿条的底端焊接有滑动板,所述滑动板与吸气腔的腔壁密封滑动连接,所述滑动板上开设有进气孔,所述进气孔上固定设置有第一单向阀,所述齿条啮合有缺齿轮,所述缺齿轮的转动中心处焊接有把手轴,所述把手轴贯穿吸气腔的腔壁并向外伸出并在外端焊接有转动把手。

[0008] 在上述矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置中,两个所述支撑柱相背离的一侧均开设有出气孔,两个所述出气孔均与其相对应的吸气腔贯通连接并且固定设置有第二单向阀,两个所述吸尘腔的底壁均贯通开设有出尘筒,所述出尘筒上螺纹连接有盖体。

[0009] 在上述矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置中,所述大齿轮的尺寸小于小齿轮的尺寸,所述第一同步轮与第二同步轮的尺寸大小相等。

[0010] 在上述矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置中,所述吸气件采用软质橡胶材料制作而成,所述第一电机与第二电机型号相同并且采用的型号为Y80M1-2。

[0011] 在上述矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置中,所述固定座与吸气件的最低端平齐,两个所述倾斜筒倾斜设置并且筒口位置倾斜向下,所述齿条靠近滑动板的一侧为圆柱形结构,所述吸尘腔上开设有气体出口,所述气体出口靠近扇叶。

[0012] 与现有的技术相比,本发明的优点在于:

1、本发明中,通过设置第一电机、第二电机、吸气腔等结构,使得该装置在进行钻孔装置时一方面可以稳定的安装在底面上,另一方面可以使得钻孔产生的灰尘被吸入吸尘腔内,避免使工作人员吸入太多的灰尘而对工作人员的健康造成影响;

2、本发明中,当装置进行使用时,分别启动第一电机与第二电机,使得主动轴带动螺纹杆进行转动,从而使得滑动块向下移动,使得第二电机箱下移,在下移的过程中,第二电机带动钻孔杆进行转动,使得对岩石进行开孔工作;

3、本发明中,当主动轴在转动时,同时通过大齿轮与小齿轮的啮合作用带动第一从动轴进行转动,并通过第一同步轮与同步带的作用使得第二同步轮进行转动,从而使得第二同步轮进行转动,带动第二从动轴转动,从而使得与第一从动轴第二从动轴固定连接的扇叶进行转动,将灰尘吸入吸尘腔内,避免在钻孔的过程中,灰尘飘散使工作人员吸入而对工作人员的健康造成伤害;

4、本发明中,在进行对装置的固定时,通过转动转动把手,使得缺齿轮间歇性的啮合齿条使齿条压缩弹簧向上移动,从而使得滑动板进行往复的移动,从而使得对吸气件进行抽气,使其由出气孔排出,使得吸气件底部实现真空,在大气压的作用下使得装置被稳定的安放在地面上,即使比较光滑的地面,仍然可以牢固的被安装;

5、本发明中,通过大齿轮与小齿轮的设置,并且大齿轮的尺寸大于小齿轮的尺寸,使得扇叶转动的速度大于第二电机下降的速度,从而使得装置可以更好的进行吸尘工作。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明提出的一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置的结构示意图;

图2为本发明提出的一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置中顶座的结构示意图;

图3为本发明提出的一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置中A部分的放大示意图;

图4为本发明提出的一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置中作用腔内的俯视图。

[0014] 图中:1支撑柱、2顶座、3动力腔、4吸气腔、5倾斜筒、6吸尘腔、7吸气件、8第一电机箱、9第一电机、10主动轴、11螺纹杆、12固定座、13螺纹块、14第二电机箱、15第二电机、16钻孔杆、17滑动块、18大齿轮、19小齿轮、20第一从动轴、21第一同步轮、22同步带、23第二同步轮、24第二从动轴、25扇叶、26滑动板、27进气孔、28第一单向阀、29弹簧、30齿条、31缺齿轮、32把手轴、33转动把手、34出气孔、35第二单向阀、36出尘筒、37盖体。

### 具体实施方式

[0015] 以下实施例仅处于说明性目的,而不是想要限制本发明的范围。

### 实施例

[0016] 参照图1-4,一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置,包括两个对称设置的支撑柱1,两个支撑柱1的顶端共同焊接有顶座2,顶座2的内部开设有动力腔3,两个支撑柱1的内部均开设有吸气腔4与吸尘腔6,两个支撑柱1相对一面均焊接有倾斜筒5,倾斜筒5位于支撑柱1的底部并与其相对应的倾斜筒5贯通连接,两个支撑柱1的底端均胶合有吸气件7,吸气件7与吸气腔4贯通连接,顶座2的外顶壁焊接有第一电机箱8,第一电机箱8内固定设置有第一电机9,第一电机9的输出轴贯穿第一电机箱8的底壁并焊接有主动轴10,主动轴10贯穿动力腔3的腔壁并在底端焊接有螺纹杆11,螺纹杆11的底端转动连接有固定座12;

螺纹杆11上螺纹连接有螺纹块13,使得螺纹杆11在转动时,螺纹块13可以在螺纹杆11上进行移动,螺纹块13焊接有第二电机箱14,第二电机箱14内固定设置有第二电机15,第二电机15的输出轴贯穿第二电机箱14的底壁并焊接有钻孔杆16,第二电机箱14远离螺纹块13的一侧焊接有滑动块17,螺纹块13与滑动块17均与其相对应的支撑柱1的侧壁滑动连接,动力腔3内设置有动力传递装置,吸气腔4内设置有吸气装置。

[0017] 动力传递装置包括有大齿轮18,大齿轮18与主动轴10键连接,大齿轮18啮合连接有小齿轮19,通过大齿轮18与小齿轮19的啮合,使得大齿轮18可以带动小齿轮19进行转动,同时使得速度增大,小齿轮19的转动中心处键连接有第一从动轴20,第一从动轴20上焊接有第一同步轮21,第一同步轮21位于小齿轮19的上端并套设有同步带22,同步带22的另一端套设有第二同步轮23,通过第一同步轮21与同步带22,使得带动第二同步轮23进行转动,从而使得两个扇叶25均可以转动,第二同步轮23的转动中心处焊接有第二从动轴24,第一从动轴20与第二从动轴24均贯穿动力腔3与支撑柱1的内壁并向吸尘腔6内伸出,第一从动轴20与第二从动轴24的底端均焊接有扇叶25。

[0018] 吸气装置包括有两个弹簧29,两个弹簧29分别对应焊接在两个吸气腔4的顶壁,两个弹簧29的底端均焊接有齿条30,齿条30的底端焊接有滑动板26,滑动板26与吸气腔4的腔壁密封滑动连接,滑动板26上开设有进气孔27,进气孔27上固定设置有第一单向阀28,第一单向阀28允许气体的流动方向为吸气件7至滑动板26的上方,齿条30啮合有缺齿轮31,缺齿轮31的转动中心处焊接有把手轴32,把手轴32贯穿吸气腔4的腔壁并向外伸出并在外端焊接有转动把手33。

[0019] 两个支撑柱1相背离的一侧均开设有出气孔34,两个出气孔34均与其相对应的吸气腔4贯通连接并且固定设置有第二单向阀35,第二单向阀35只允许气体的流动方向为吸

气腔4至外界,两个吸尘腔6的底壁均贯通开设有出尘筒36,出尘筒36上螺纹连接有盖体37,使得当需要对灰尘进行处理时,通过转动盖体37,使得盖体37脱离与出尘筒36的配合,从而使得灰尘从出尘筒36落下,可对灰尘进行处理。

[0020] 大齿轮18的尺寸小于小齿轮19的尺寸,第一同步轮21与第二同步轮23的尺寸大小相等,吸气件7采用软质橡胶材料制作而成,第一电机9与第二电机15型号相同并且采用的型号为Y80M1-2,固定座12与吸气件7的最低端平齐,两个倾斜筒5倾斜设置并且筒口位置倾斜向下,齿条30靠近滑动板26的一侧为圆柱形结构,吸尘腔6上开设有气体出口,气体出口靠近扇叶25。

[0021] 本发明在使用时,首先将此装置安放在合适的位置,通过转动转动把手33,使得缺齿轮31间歇性的啮合齿条30,使齿条30向上移动,从而带动滑动板26向上移动,在此过程中,滑动板26将滑动板26上方的气体通过出气孔34排出,当缺齿轮31转动至不与齿条30啮合时,此时滑动板26将会在弹簧29与自身重力的作用下下移,在这个过程中滑动板26通过进气孔27将吸气件7与其接触面之间的空气向上抽出,从而实现对吸气件7的抽气效果,使得吸气件7所在的位置形成真空,从而使得在大气压的作用下使得装置可以稳定的进行安放。

[0022] 在使用时,通过打开第一电机9与第二电机15使得主动轴10带动螺纹杆11进行转动,从而在滑动块17的作用下使得第二电机15向下移动带动钻孔杆16进行钻孔工作,与此同时,大齿轮18啮合小齿轮19进行转动,通过第一同步轮21与同步带22的作用使得第二同步轮23进行转动,从而使得第一从动轴20与第二从动轴24均带动扇叶25进行转动,使钻孔过程中产生的灰尘被吸入至吸尘腔6内,从而实现装置的除尘效果。

[0023] 尽管本文较多地使用了支撑柱1、顶座2、动力腔3、吸气腔4、倾斜筒5、吸尘腔6、吸气件7、第一电机箱8、第一电机9、主动轴10、螺纹杆11、固定座12、螺纹块13、第二电机箱14、第二电机15、钻孔杆16、滑动块17、大齿轮18、小齿轮19、第一从动轴20、第一同步轮21、同步带22、第二同步轮23、第二从动轴24、扇叶25、滑动板26、进气孔27、第一单向阀28、弹簧29、齿条30、缺齿轮31、把手轴32、转动把手33、出气孔34、第二单向阀35、出尘口36、盖体37等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种矿山凿岩用防尘式岩石开孔装置附加的限制都是与本发明精神相违背的。

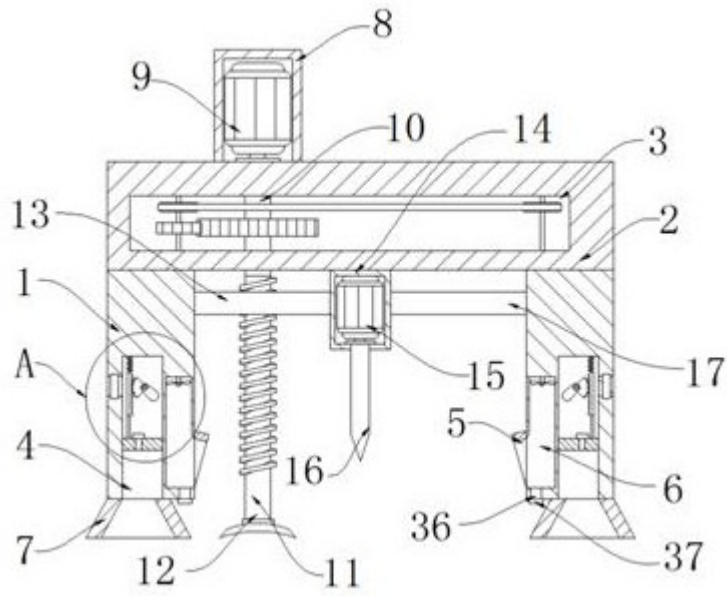


图1

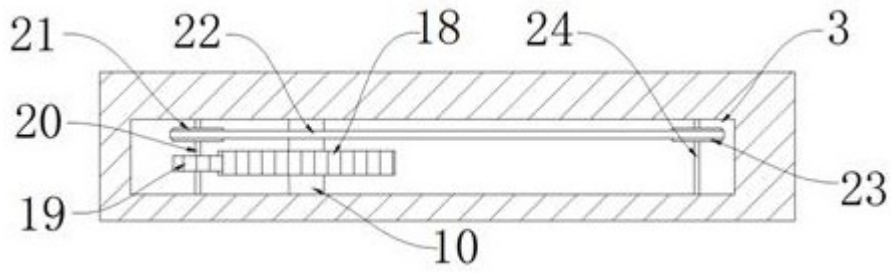


图2



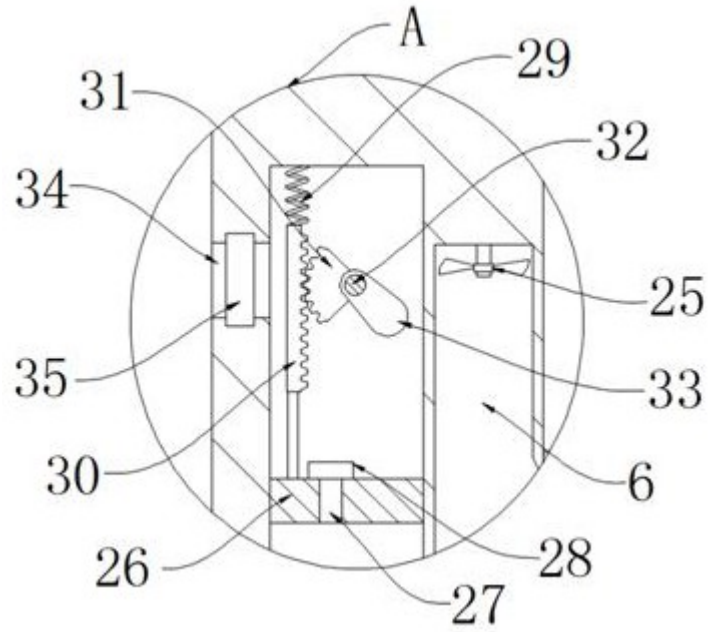


图3

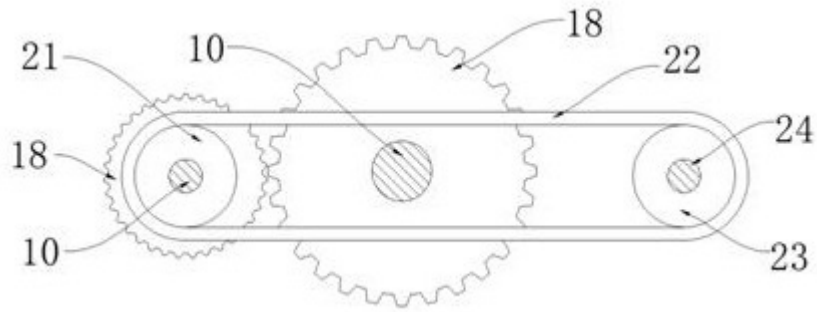


图4