



(10) 授权公告号 CN 114670342 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 14

(21) 申请号 202210423097.1

B28D 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.21

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 102198699 A, 2011.09.28

申请公布号 CN 114670342 A

CN 105922459 A, 2016.09.07

(43) 申请公布日 2022.06.28

审查员 鲍光明

(73) 专利权人 中建六局第一建设有限公司

地址 710000 陕西省西安市西咸新区沣西

新城总部经济园项目3号楼10层11001
室

(72) 发明人 杨兰英

(74) 专利代理机构 西安初唐专利代理事务所

(普通合伙) 61317

专利代理师 郭秉印

(51) Int. Cl.

B28D 1/14 (2006.01)

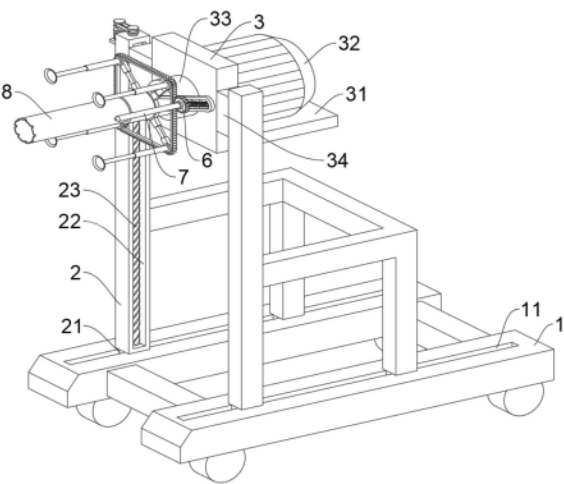
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种建筑墙体打孔装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及墙面打孔技术领域,且公开了一种建筑墙体打孔装置及其使用方法,所述建筑墙体打孔装置包括支撑架,所述支撑架的一端固定安装有支撑板,所述支撑板上固定安装有伺服电机,所述伺服电机的输出端与支撑架穿插连接,且连接有连接轴,所述连接轴的一端安装有第一钻头,所述支撑架外壁的两端固定安装有第一滑块,所述支撑架的两端还安装有立杆,所述立杆的内侧壁开设有第一滑槽,所述第一滑槽上连接有螺旋丝杆,所述螺旋丝杆与第一滑块螺纹连接,在钻孔过程中,首先由第一钻头钻出一个小的圆孔,开孔后的墙壁承受能力降低,再由第二钻头钻出矩形状的孔,便于减少第二钻头的负担,使得矩形孔成型得更加轻松。



1. 一种建筑墙体打孔装置,其特征在于:包括支撑架(3),所述支撑架(3)的一端固定安装有支撑板(31),所述支撑板(31)上固定安装有伺服电机(32),所述伺服电机(32)的输出端与支撑架(3)穿插连接,且连接有连接轴(33),所述连接轴(33)的一端安装有第一钻头(8),所述支撑架(3)外壁的两端固定安装有第一滑块(34),所述支撑架(3)的两端还安装有立杆(2),所述立杆(2)的内侧壁开设有第一滑槽(22),所述第一滑槽(22)上连接有螺旋丝杆(23),所述螺旋丝杆(23)与第一滑块(34)螺纹连接,所述立杆(2)的下端固定安装有第二滑块(21),所述立杆(2)的下端安装有支撑底座(1),所述支撑底座(1)上开设有第二滑槽(11),所述第二滑槽(11)与第二滑块(21)滑动连接;所述连接轴(33)上固定套接有滑杆(5),所述滑杆(5)上滑动安装有滑动块(53),所述滑动块(53)的一端固定安装有齿轮(6),所述齿轮(6)的一端固定安装有第二钻头(7);所述连接轴(33)上固定套接有环体(4),所述环体(4)上安装有支撑杆(41),所述支撑杆(41)设置有四个,四个支撑杆(41)上套接有链形齿条(42),所述链形齿条(42)与齿轮(6)啮合连接;

所述滑动块(53)上套接有套环件(52),所述套环件(52)的外壁上固定安装有弹簧(51),所述弹簧(51)远离套环件(52)的一端与滑杆(5)内壁固定连接;所述套环件(52)的两端固定安装有限位杆(56),所述限位杆(56)的一端安装有限位块(55),所述限位块(55)安装在滑杆(5)上;所述滑杆(5)的一端开设有若干个等距分布的小孔(54),所述小孔(54)与限位块(55)螺纹连接。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑墙体打孔装置,其特征在于:所述支撑杆(41)内还开设有空腔(411),所述空腔(411)内安装有电动升降杆(412),所述电动升降杆(412)的一端固定安装有内杆(413),所述内杆(413)的一端与链形齿条(42)滑动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种建筑墙体打孔装置,其特征在于:所述内杆(413)远离电动升降杆(412)的一端穿插有挤压杆(44),所述挤压杆(44)的一端固定安装有吸盘(45),所述挤压杆(44)上中部固定有第一限位盘(43)。

4. 根据权利要求3所述的一种建筑墙体打孔装置,其特征在于:所述挤压杆(44)远离吸盘(45)的一端开设有螺孔(48),所述螺孔(48)上螺纹连接有螺纹柱(47),所述螺纹柱(47)的一端固定安装有第二限位盘(46),所述第一限位盘(43)和第二限位盘(46)安装在内杆(413)的两端。

5. 根据权利要求4所述的一种建筑墙体打孔装置的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:旋转第二限位盘(46),使得螺纹柱(47)从内杆(413)上拆卸下来,将合适大小的链形齿条(42)套接在内杆(413)上,再旋紧螺纹柱(47);

S2:开启电动升降杆(412)使其伸长,内杆(413)往链形齿条(42)方向延伸,使得四个电动升降杆(412)和内杆(413)将链形齿条(42)撑成矩形状;

S3:移动齿轮(6)使其与链形齿条(42)啮合,齿轮(6)在滑杆(5)上滑动,并使其沿着链形齿条(42)旋转一周,将齿轮(6)位移的最长距离和最短距离做上标记,并在对应的滑杆(5)上小孔(54)的位置插入限位块(55);

S4:将本装置移动至所需墙体的一侧,使螺旋丝杆(23)旋转,带动支撑架(3)整体上抬;

S5:第一钻头(8)调整至合适位置,并开启伺服电机(32),伺服电机(32)带动连接轴(33)、第一钻头(8)和与齿轮(6)连接的第二钻头(7)旋转,以此为墙体打出圆形或者矩形的

孔洞。

一种建筑墙体打孔装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及墙面打孔技术领域,具体为一种建筑墙体打孔装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 钻孔装置是指用于实体材料上加工出孔的设备的总称,常见的钻孔装置有电钻,钻床等。随着加工工艺的进一步发展,钻孔装置的效率也有了很大的提高。建筑基础施工完成后,为了方便进一步对管路布设以及后期对空调的安装等,需要在混凝土墙面的指定位置打孔。

[0003] 中国发明专利CN202011290603.1公开了一种土木建筑用木板打孔装置。包括:底板1,所述底板1底部安装有支撑座2,所述底板1上方安装有机箱3,所述机箱3两侧内壁上安装有连接台4,所述连接台4底部安装有支撑板5,所述支撑板5之间放置有木板6,所述连接台4上安装有固定装置7;所述机箱3侧壁安装有间歇旋转装置8,所述间歇旋转装置8侧部安装有螺纹杆10,所述螺纹杆10另一端与机箱3内壁轴承连接,所述螺纹杆10上套设有螺纹块11,所述螺纹块11底部固定安装有控制箱12,所述控制箱12内部安装有往复打孔装置9;所述间歇旋转装置8包括旋转电机81,所述旋转电机81上固定安装有转盘82,所述转盘82一侧安装有凸块83,所述转盘82上偏心铰接有齿杆84,所述齿杆84上开有滑槽85;所述机箱3侧壁铰接有旋杆86,所述旋杆86靠近转盘82的一侧铰接有重物块87,所述旋杆86另一端铰接有控制杆88,所述控制杆88上安装有滑块89,所述滑块89位于滑槽85内部;所述机箱3底部铰接有转动杆810,所述转动杆810另一端开有凹槽811,所述凹槽811底部安装有弹簧812,所述弹簧812另一端与控制杆88固定连接;所述机箱3侧壁铰接有齿轮813,所述齿轮813与齿杆84相配合,所述齿轮813另一侧与螺纹杆10固定连接;所述控制杆88位于齿轮813与机箱3侧壁铰接处设有方孔814。

[0004] 然而,上述传统的打孔装置均为钻头或者水钻完成,其钻出来的孔都为圆形状,若需要打出矩形的孔,还需要操作人员手动移动钻头,手动控制容易导致矩形的直线不稳,其强大的扭力还容易的导致操作人员手部损伤。

[0005] 因此,不满足现有的需求,对此我们提出了一种建筑墙体打孔装置及其使用方法。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种建筑墙体打孔装置及其使用方法,具备便于直接打出矩形的孔洞,结构稳固,操作方便的有益效果,解决了上述背景技术中所提到传统的钻头打不出矩形的孔,操作较为繁琐的问题。

[0007] 本发明提供如下技术方案:一种建筑墙体打孔装置,包括支撑架,所述支撑架的一端固定安装有支撑板,所述支撑板上固定安装有伺服电机,所述伺服电机的输出端与支撑架穿插连接,且连接有连接轴,所述连接轴的一端安装有第一钻头,所述支撑架外壁的两端固定安装有第一滑块,所述支撑架的两端还安装有立杆,所述立杆的内侧壁开设有第一滑槽,所述第一滑槽上连接有螺旋丝杆,所述螺旋丝杆与第一滑块螺纹连接,所述立杆的下端

固定安装有第二滑块,所述立杆的下端安装有支撑底座,所述支撑底座上开设有第二滑槽,所述第二滑槽与第二滑块滑动连接。

[0008] 作为本发明所述建筑墙体打孔装置的一种可选方案,其中:所述连接轴上固定套接有滑杆,所述滑杆上滑动安装有滑动块,所述滑动块的一端固定安装有齿轮,所述齿轮的一端固定安装有第二钻头。

[0009] 作为本发明所述建筑墙体打孔装置的一种可选方案,其中:所述连接轴上固定套接有环体,所述环体上安装有支撑杆,所述支撑杆设置有四个,四个支撑杆上套接有链形齿条,所述链形齿条与齿轮啮合连接。

[0010] 作为本发明所述建筑墙体打孔装置的一种可选方案,其中:所述滑动块上套接有套环件,所述套环件的外壁上固定安装有弹簧,所述弹簧远离套环件的一端与滑杆内壁固定连接。

[0011] 作为本发明所述建筑墙体打孔装置的一种可选方案,其中:所述套环件的两端固定安装有限位杆,所述限位杆的一端安装有限位块,所述限位块安装在滑杆上。

[0012] 作为本发明所述建筑墙体打孔装置的一种可选方案,其中:所述滑杆的一端开设有若干个等距分布的小孔,所述小孔与限位块螺纹连接。

[0013] 作为本发明所述建筑墙体打孔装置的一种可选方案,其中:所述支撑杆内还开设有空腔,所述空腔内安装有电动升降杆,所述电动升降杆的一端固定安装有内杆,所述内杆的一端与链形齿条滑动连接。

[0014] 作为本发明所述建筑墙体打孔装置的一种可选方案,其中:所述内杆远离电动升降杆的一端穿插有挤压杆,所述挤压杆的一端固定安装有吸盘,所述挤压杆上中部固定有第一限位盘。

[0015] 作为本发明所述建筑墙体打孔装置的一种可选方案,其中:所述挤压杆远离吸盘的一端开设有螺孔,所述螺孔上螺纹连接有螺纹柱,所述螺纹柱的一端固定安装有第二限位盘,所述第一限位盘和第二限位盘安装在内杆的两端。

[0016] 本发明提出的另一种技术方案:一种建筑墙体打孔装置的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0017] S1:旋转第二限位盘,使得螺纹柱从内杆上拆卸下来,将合适大小的链形齿条套接在内杆上,再旋紧螺纹柱;

[0018] S2:开启电动升降杆使其伸长,内杆往链形齿条方向延伸,使得四个电动升降杆和内杆将链形齿条撑成矩形状;

[0019] S3:移动齿轮使其与链形齿条啮合,齿轮在滑杆上滑动,并使其沿着链形齿条旋转一周,将齿轮位移的最长距离和最短距离做上标记,并在对应的滑杆上小孔的位置插入限位块;

[0020] S4:将本装置移动至所需墙体的一侧,使螺旋丝杆旋转,带动支撑架整体上抬;

[0021] S5:第一钻头调整至合适位置,并开启伺服电机,伺服电机带动连接轴、第一钻头和与齿轮连接的第二钻头旋转,以此为墙体打出圆形或者矩形的孔洞。

[0022] 本发明具备以下有益效果:

[0023] 1、该建筑墙体打孔装置,伺服电机在工作的过程中,连接轴也可旋转,连接轴在旋转的过程中可带动滑杆旋转,进而带动齿轮以连接轴33为圆心运动,即第二钻头也可旋转,

便于扩大第一钻头开出的孔洞,链形齿条为封闭的矩形结构,连接轴带动滑杆旋转,齿轮沿着链形齿条旋转并移动,因此,由第二钻头开出的孔为矩形状,矩形的大小由链形齿条的大小决定,在伺服电机的带动下,可确保本装置能一次性地钻出矩形孔。

[0024] 2、该建筑墙体打孔装置,链形齿条各个边距离连接轴的直径均不同,齿轮沿着链形齿条旋转,又在滑杆上滑动,滑动过程中弹簧可进行伸缩,在弹簧的作用下,可确保齿轮能始终贴合着链形齿条的侧壁进行旋转和自转,便于提高第二钻头的稳定性,在限位杆、限位块和小孔的配合下,能对齿轮的移动距离进行限位,进一步地提高了齿轮和第二钻头的稳定性。

[0025] 3、该建筑墙体打孔装置,螺纹柱从内杆上拆卸下来后,可便于链形齿条和挤压杆的拆卸,还便于对链形齿条进行更换,开启电动升降杆,使其伸长,内杆之间的距离增加,可安装较大直径的链形齿条,因此第二钻头所钻出的矩形可变大,便于钻出大小不同的矩形孔。

[0026] 4、该建筑墙体打孔装置,在钻孔过程中,首先由第一钻头钻出一个小的圆孔,开孔后的墙壁承受能力降低,再由第二钻头钻出矩形状的孔,便于减少第二钻头的负担,使得矩形孔成型得更加轻松。

附图说明

[0027] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0028] 图2为本发明的支撑架结构示意图。

[0029] 图3为本发明的挤压杆结构示意图。

[0030] 图4为本发明的链形齿条结构示意图。

[0031] 图5为本发明的滑杆反面结构示意图。

[0032] 图中:1、支撑底座;11、第二滑槽;2、立杆;21、第二滑块;22、第一滑槽;23、螺旋丝杆;3、支撑架;31、支撑板;32、伺服电机;33、连接轴;34、第一滑块;34、第一滑块;4、环体;41、支撑杆;411、空腔;412、电动升降杆;413、内杆;42、链形齿条;43、第一限位盘;44、挤压杆;45、吸盘;46、第二限位盘;47、螺纹柱;48、螺孔;5、滑杆;51、弹簧;52、套环件;53、滑动块;54、小孔;55、限位块;56、限位杆;6、齿轮;7、第二钻头;8、第一钻头。

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。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0034] 实施例1

[0035] 本实施例意在促进解决如何确保本装置能一次性地钻出矩形孔的问题,请参阅图1-2,一种建筑墙体打孔装置,包括支撑架3,支撑架3的一端固定安装有支撑板31,支撑板31上固定安装有伺服电机32,伺服电机32的输出端与支撑架3穿插连接,且连接有连接轴33,连接轴33的一端安装有第一钻头8,支撑架3外壁的两端固定安装有第一滑块34,支撑架3的两端还安装有立杆2,立杆2的内侧壁开设有第一滑槽22,第一滑槽22上连接有螺旋丝杆23,

螺旋丝杆23与第一滑块34螺纹连接,立杆2的下端固定安装有第二滑块21,立杆2的下端安装有支撑底座1,支撑底座1上开设有第二滑槽11,第二滑槽11与第二滑块21滑动连接。

[0036] 螺旋丝杆23的一端外接有电机,以驱动螺旋丝杆23旋转,螺旋丝杆23旋转的过程中,可带动第一滑块34和支撑架3往上抬起,便于将第一钻头8移动至合适的位置。

[0037] 第二滑块21为电动滑块,支撑底座1形成电动滑轨,向着相互配合,可驱动立杆2沿着第二滑槽11滑动,便于带动其上端的支撑架3和第一钻头8往墙壁处钻入。

[0038] 第一钻头8调整至合适位置后,开启伺服电机32,伺服电机32带动连接轴33和第一钻头8旋转,以此为墙体打出圆形的孔洞,便于完成开孔工作。

[0039] 连接轴33上固定套接有滑杆5,滑杆5上滑动安装有滑动块53,滑动块53的一端固定安装有齿轮6,齿轮6的一端固定安装有第二钻头7。

[0040] 伺服电机32在工作的过程中,连接轴33也可旋转,连接轴33在旋转的过程中可带动滑杆5旋转,进而带动齿轮6以连接轴33为圆心运动,即第二钻头7也可旋转,便于扩大第一钻头8开出的孔洞。

[0041] 连接轴33上固定套接有环体4,环体4上安装有支撑杆41,支撑杆41设置有四个,四个支撑杆41上套接有链形齿条42,链形齿条42与齿轮6啮合连接。

[0042] 链形齿条42为封闭的矩形结构,连接轴33带动滑杆5旋转,齿轮6沿着链形齿条42旋转并移动,因此,由第二钻头7开出的孔为矩形状,矩形的大小由链形齿条42的大小决定,在伺服电机32的带动下,可确保本装置能一次性地钻出矩形孔。

[0043] 实施例2

[0044] 本实施例意在促进解决如何对齿轮6和第二钻头7进行稳固的问题,本实施例是在实施例1的基础上做出的改进,具体的,请参阅图1、图2和图5,滑动块53上套接有套环件52,套环件52的外壁上固定安装有弹簧51,弹簧51远离套环件52的一端与滑杆5内壁固定连接。

[0045] 链形齿条42各个边距离连接轴33的直径均不同,齿轮6沿着链形齿条42旋转,又在滑杆5上滑动,滑动过程中弹簧51可进行伸缩,在弹簧51的作用下,可确保齿轮6能始终贴合着链形齿条42的侧壁进行旋转和自转,便于提高第二钻头7的稳定性。

[0046] 套环件52的两端固定安装有限位杆56,限位杆56的一端安装有限位块55,限位块55安装在滑杆5上。

[0047] 滑杆5的一端开设有若干个等距分布的小孔54,小孔54与限位块55螺纹连接。

[0048] 使齿轮6沿着链形齿条42旋转一周,将齿轮6位移的最长距离和最短距离做上标记,并在对应的滑杆5上小孔54的位置插入限位块55,便于对齿轮6的移动距离进行限位,防止其滑出链形齿条42外,便于提高齿轮6和第二钻头7的稳定性。

[0049] 实施例3

[0050] 本实施例意在促进解决如何钻出大小不同的矩形孔的问题,本实施例是在实施例2的基础上做出的改进,具体的,请参阅图1-4,支撑杆41内还开设有空腔411,空腔411内安装有电动升降杆412,电动升降杆412的一端固定安装有内杆413,内杆413的一端与链形齿条42滑动连接。

[0051] 开启电动升降杆412,使其伸长,内杆413之间的距离可增加,便于安装较大直径的链形齿条42,因此第二钻头7所钻出的矩形可变大。

[0052] 内杆413远离电动升降杆412的一端穿插有挤压杆44,挤压杆44的一端固定安装有

吸盘45,挤压杆44上中部固定有第一限位盘43。

[0053] 挤压杆44为弹性的伸缩杆结构,第一钻头8在钻入的过程中,吸盘45可始终抵住墙面,便于确保本装置钻孔过程中的稳定性。

[0054] 通过安装第一限位盘43,便于对内杆413进行限位,防止其发生滑动。

[0055] 挤压杆44远离吸盘45的一端开设有螺孔48,螺孔48上螺纹连接有螺纹柱47,螺纹柱47的一端固定安装有第二限位盘46,第一限位盘43和第二限位盘46安装在内杆413的两端。

[0056] 当螺纹柱47与螺孔48连接上后,第二限位盘46可对内杆413、挤压杆44和链形齿条42固定起来。

[0057] 螺纹柱47从内杆413上拆卸下来后,可便于链形齿条42和挤压杆44的拆卸,便于对链形齿条42进行更换,便于钻出大小不同的矩形孔。

[0058] 为了进一步更好的解释说明上述实施例,本发明还提供了一种实施方案,一种建筑墙体打孔装置的使用方法,包括以下步骤:

[0059] 步骤一:旋转第二限位盘46,使得螺纹柱47从内杆413上拆卸下来,将合适大小的链形齿条42套接在内杆413上,再旋紧螺纹柱47;

[0060] 步骤二:开启电动升降杆412使其伸长,内杆413往链形齿条42方向延伸,使得四个电动升降杆412和内杆413将链形齿条42撑成矩形状;

[0061] 步骤三:移动齿轮6使其与链形齿条42啮合,齿轮6在滑杆5上滑动,并使其沿着链形齿条42旋转一周,将齿轮6位移的最长距离和最短距离做上标记,并在对应的滑杆5上小孔54的位置插入限位块55;

[0062] 步骤四:将本装置移动至所需墙体的一侧,使螺旋丝杆23旋转,带动支撑架3整体上抬;

[0063] 步骤五:第一钻头8调整至合适位置,并开启伺服电机32,伺服电机32带动连接轴33、第一钻头8和与齿轮6连接的第二钻头7旋转,以此为墙体打出圆形或者矩形的孔洞。

[0064] 在钻孔过程中,首先由第一钻头8钻出一个小的圆孔,开孔后的墙壁承受能力降低,再由第二钻头7钻出矩形状的孔,便于减少第二钻头7的负担,使得矩形孔成型得更加轻松。

[0065] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0066] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

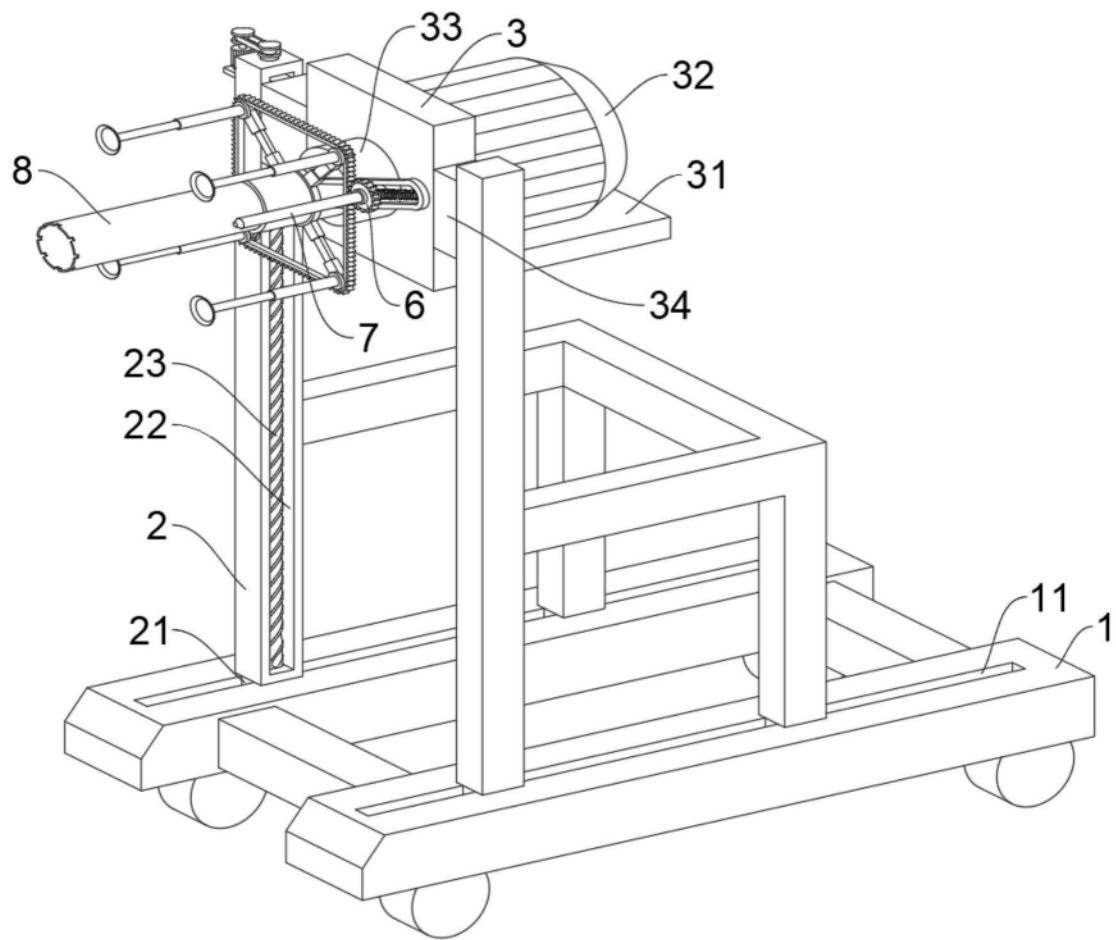


图1

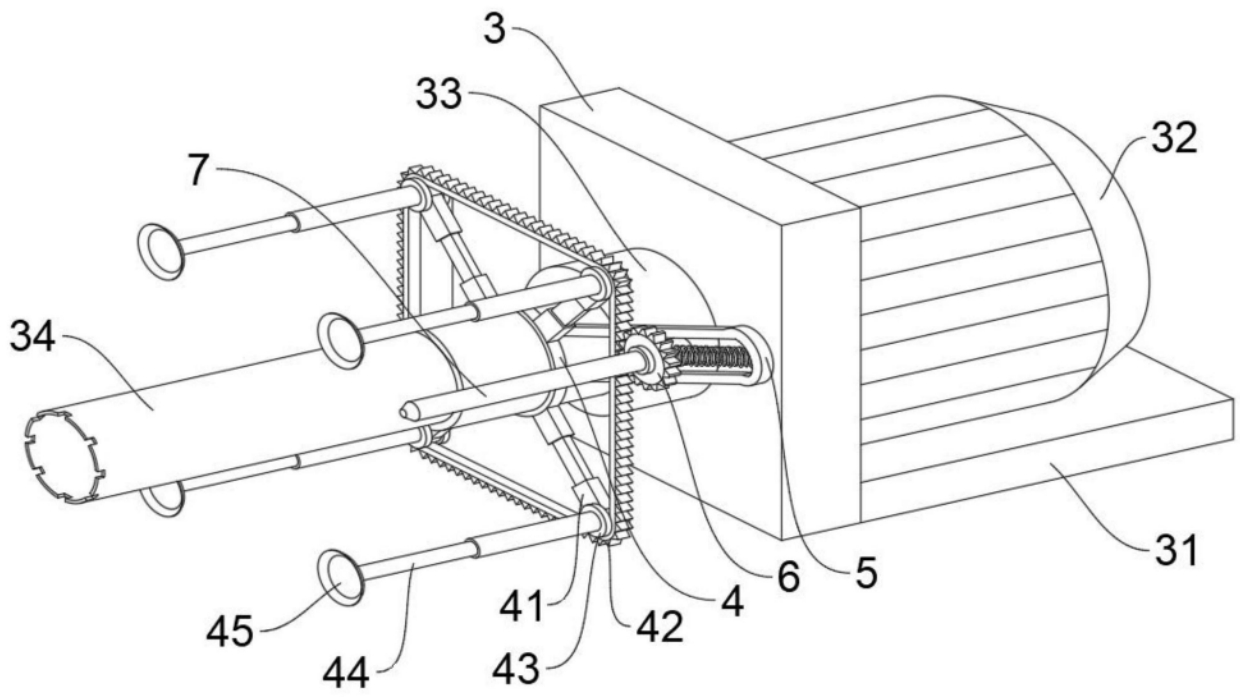


图2

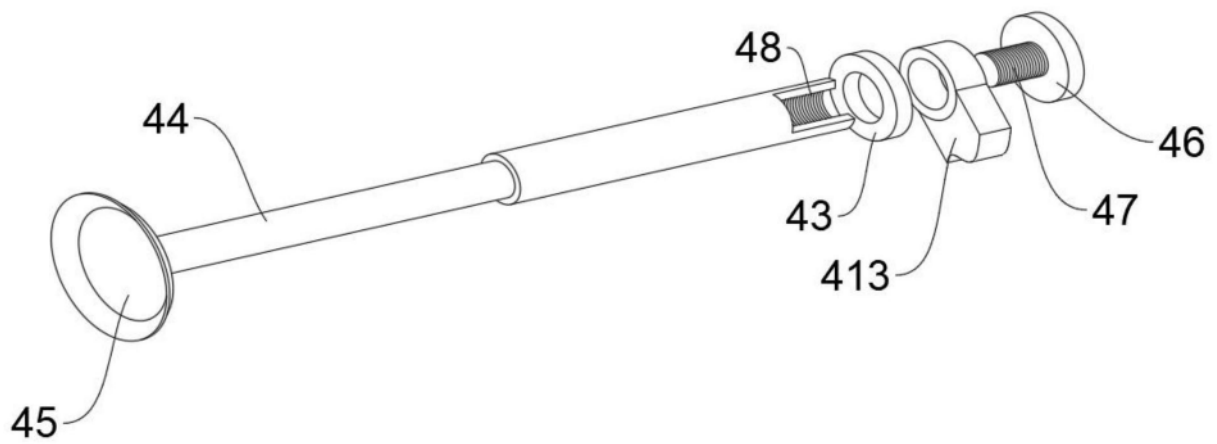


图3

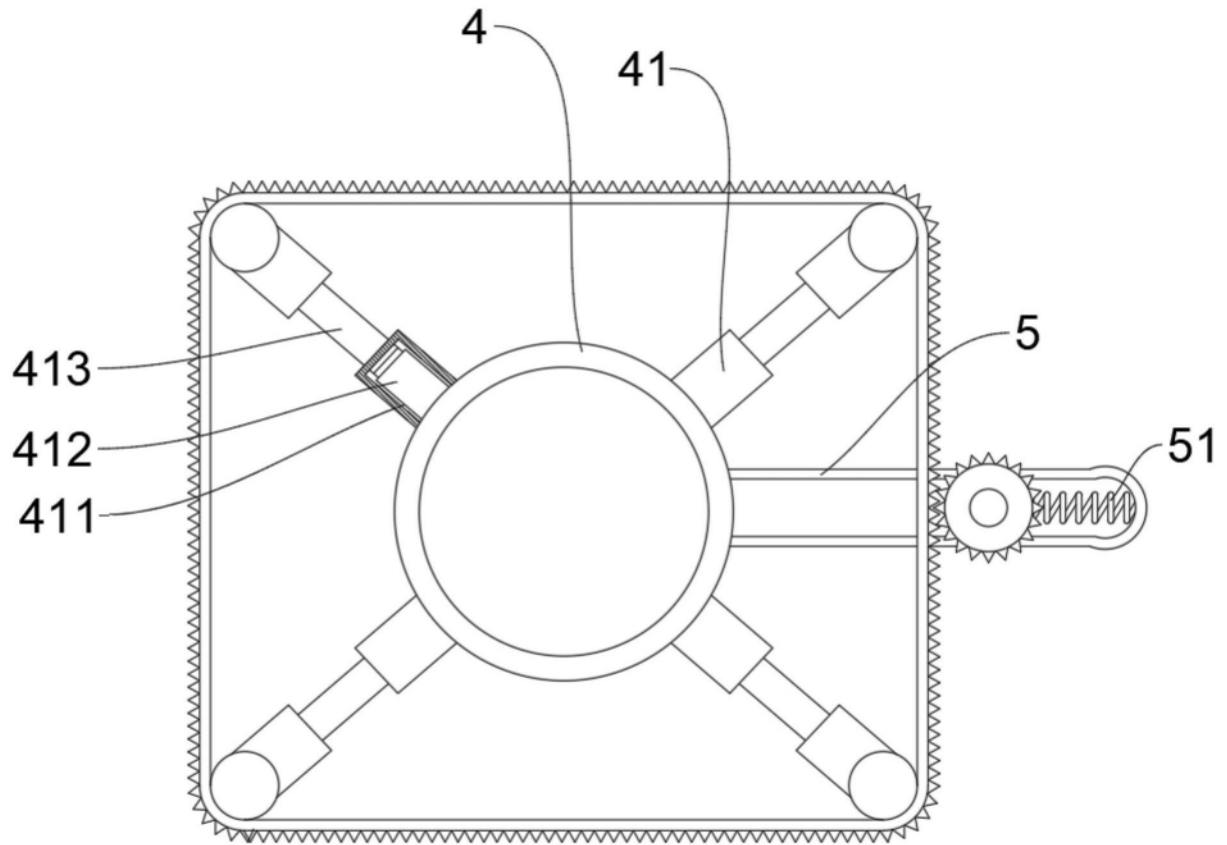


图4

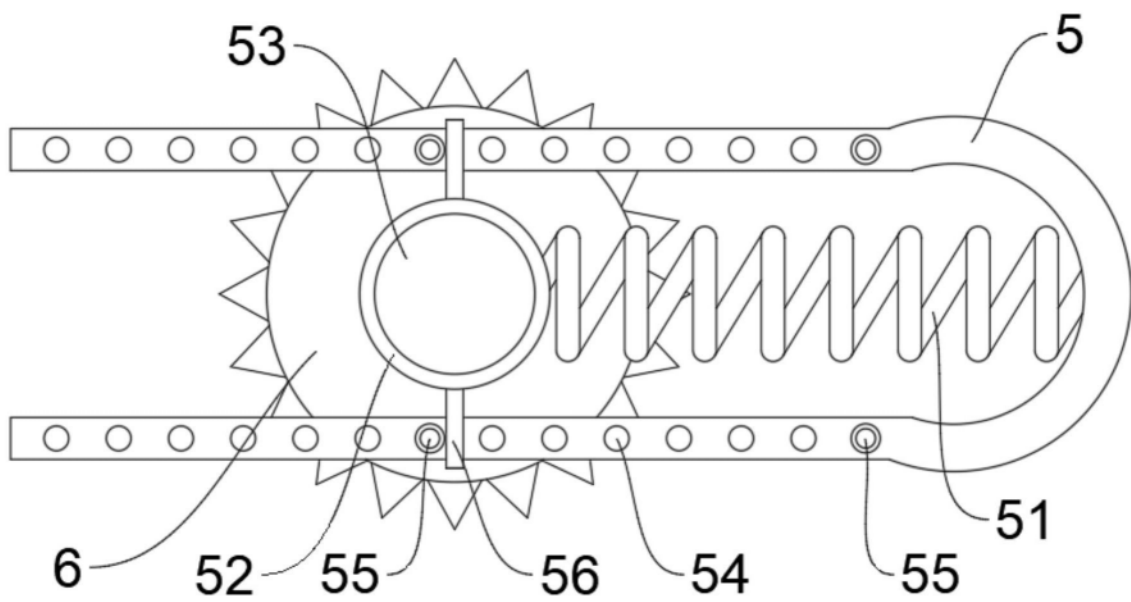


图5