(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109914471 B
(45)授权公告日 2024.07.30

(21)申请号 201910145931.3

(22)申请日 2019.02.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109914471 A

(43)申请公布日 2019.06.21

(73)专利权人 中国通信建设第一工程局有限公司
地址 071000 河北省保定市竞秀区东风中路1559号

(72)发明人 张毅 孙德军 高贵彬 王婷婷 刘兵

(74)专利代理机构 北京东方盛凡知识产权代理有限公司 11562
专利代理师 李娜

(51)Int.Cl.
E02D 29/045(2006.01)

(56)对比文件
CN 210151778 U,2020.03.17

审查员 徐天杰

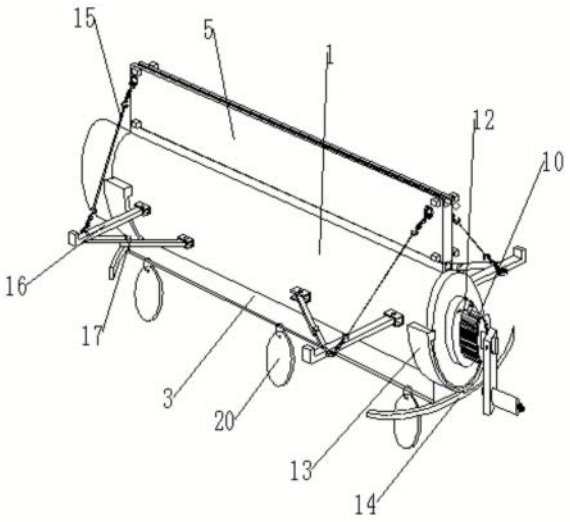
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种人孔内换气装置

(57)摘要

本发明公开一种人孔内换气装置,包括筒状的帘桶,并且在两端设有堵头,帘桶内贯穿有帘轴,帘轴上卷绕有帘布,帘桶上设有帘布口,帘轴一端固定连接有电动驱动机构,另一端伸出帘桶可拆卸连接有手动驱动机构,帘桶上插入连接有挡风板,挡风板与帘布口上下相对设置,通过电动驱动机构或手动驱动机构驱动帘轴转动从而控制帘布伸出帘布口后进入通信管道人孔或手孔内的位置,通过调节挡风板的个数调节空气气流大小,对通信管道的人孔或手孔内进行通风换气。避免了帘布掉落的安全隐患,同时根据施工现场的风力大小、气流强度或允许的通风时间长短来来设置挡风板的数量,调节人孔或手孔内的气流强度,缩短通风时间提高换气效率。



CN 109914471 B

1.一种人孔内换气装置,其特征在于:包括帘桶(1),所述帘桶(1)内贯穿有帘轴(2),所述帘轴(2)上卷绕有帘布(3),所述帘桶(1)上设有帘布口(4),所述帘轴(2)一端固定连接有电动驱动机构,另一端伸出帘桶(1)连接有手动驱动机构,所述帘桶(1)上插入连接有挡风板(5),所述挡风板(5)与所述帘布口(4)上下相对设置,通过电动驱动机构或手动驱动机构驱动帘轴(2)转动从而控制帘布(3)伸出帘布口(4)后进入通信管道人孔或手孔内的位置,通过调节挡风板(5)的个数调节空气气流大小,对通信管道的人孔或手孔内进行通风换气;

所述电动驱动机构包括与帘桶(1)固定连接的电机(6)和与电机(6)电性连接的电池(7),所述电机(6)输出轴伸入到所述帘桶(1)内与所述帘轴(2)固定连接;

所述手动驱动机构包括固定在帘桶(1)端部的限位环(8),所述限位环(8)内设有棘轮挡头(9),所述棘轮挡头(9)固定连接有棘轮(10),所述棘轮(10)伸出所述限位环(8)固定连接摇把(11),所述限位环(8)上固定有控制棘轮(10)单方向运动的棘轮销(12);

所述帘轴(2)伸出帘桶(1)的一端为六棱形,所述棘轮挡头(9)上设有与所述六棱形适应的六棱形凹槽(21);

所述帘桶(1)前后两侧对称设有侧支撑,所述侧支撑与所述挡风板(5)通过拉线绳(15)固定;

所述侧支撑包括主支撑杆(16)和斜支撑杆(17),所述主支撑杆(16)一端与所述帘桶(1)铰接,另一端通过螺栓可拆卸连接所述斜支撑杆(17)的一端,所述斜支撑杆(17)的另一端与所述帘桶(1)铰接;

所述斜支撑杆(17)包括第一杆(17.1)和与所述第一杆(17.1)通过螺栓连接的第二杆(17.2);

所述挡风板(5)四角固定有与所述挡风板(5)插入连接的插座(18)。

2.根据权利要求1所述的人孔内换气装置,其特征在于:所述帘桶(1)左右两端插入连接有支撑板(13),所述支撑板(13)插入连接有底座(14)。

3.根据权利要求1所述的人孔内换气装置,其特征在于:所述帘布(3)一端与所述帘轴(2)固定,另一端伸出所述帘布口(4),所述帘布(3)伸出所述帘布口(4)的一端固定有帘端杆(19),所述帘端杆(19)上固定有若干个帘布坠(20)。

一种人孔内换气装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信设备技术领域,特别是涉及一种人孔内换气装置。

背景技术

[0002] 通信管道的人孔或手孔内是一个密闭的有限空间,内部没有空气流通,由于多种原因可能存在毒气或易燃易爆有害气体。多年来通信管道工程施工中,曾发生过多起施工人员中毒身亡的安全事故。因此,在通信管道工程施工前,施工队必须采取措施,排除人孔或手孔内可能存在的有害气体,保证施工人员和通信管道内设施、设备的安全。

[0003] 通信管道人孔和手孔的规格执行的是《通信管道人孔和手孔图集》(YD/T5178—2017)标准,通信管道工程中人孔或手孔使用的井盖、口圈以及人孔或手孔的内部结构,都是按该标准制作的。

[0004] 在传统的通信管道工程施工方法中,要求打开人孔或手孔盖后,必须对人孔或手孔内进行通风换气,即将草帘、麻袋片或硬纸板垂直放入人孔口或手孔口,并且底部不与人孔或手孔的底部接触,将人孔或手孔内的空间人为分隔成两部分,使人孔口或手孔口的气流沿草帘、麻袋片或硬纸板的一侧流入人孔或手孔内部,再从另一侧面流出人孔或手孔,达到人孔或手孔内通风的目的。采用这种方法的优点是成本低,节省能源,可防止环境污染,具有一定的通风效果;缺点是草帘、麻袋片或硬纸板伸入人孔或手孔内的量不易掌握,也不易固定在人孔口或手孔口,在使用过程中有可能掉落到人孔或手孔内而影响通风效果。

[0005] 为了解决上述问题,目前全国的各级政府安全生产管理部门要求通信管道工程施工单位在施工现场必须配备发电机、鼓风机,在打开人孔或手孔盖后,必须先把鼓风机的风管放入人孔或手孔内,开足鼓风机的风力,强制人孔或手孔内的气体与外界进行气体交换,排除人孔或手孔内可能存在的有害气体,再用毒气探测仪检测人孔或手孔内是否有毒气。采用这种方法的优点是通风效果好,可以快速清除人孔或手孔内可能存在的毒气;缺点是设备体积大,携带时占用空间大,设备成本高,施工现场的噪声大,开启发电机会排出废气,造成空气污染。

[0006] 上述两种排除人孔或手孔内有害气体的方式都各有优缺点。设计一种既经济耐用,又不污染环境,并且方便携带、使用效果好的人孔或手孔内排除有害气体的换气装置,极其重要。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种人孔内换气装置,以解决上述现有技术存在的问题,使通信管道的人孔或手孔内的有害气体能够高效的排出。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0009] 本发明提供一种人孔内换气装置,其特征在于:包括帘桶,所述帘桶内贯穿有帘轴,所述帘轴上卷绕有帘布,所述帘桶上设有帘布口,所述帘轴一端固定连接有电动驱动机构,另一端伸出帘桶可拆卸连接有手动驱动机构,所述帘桶上插入连接有挡风板,所述挡风

板与所述帘布口上下对应设置,通过电动驱动机构或手动驱动机构驱动帘轴转动从而控制帘布伸出帘布口后进入通信管道人孔或手孔内的位置,通过调节挡风板的个数调节空气气流大小,对通信管道的人孔或手孔内进行通风换气。

[0010] 优选的,所述电动驱动机构包括与帘桶固定连接的电机和与电机电性连接的电池,所述电机输出轴伸入到所述帘桶内与所述帘轴固定连接。

[0011] 优选的,所述手动驱动机构包括固定在帘桶端部的限位环,所述限位环内设有棘轮挡头,所述棘轮挡头固定连接有棘轮,所述棘轮伸出所述限位环固定连接摇把,所述限位环上固定有控制棘轮单方向运动的棘轮销。

[0012] 优选的,所述帘轴伸出帘桶的一端为六棱形,所述棘轮挡头上设有与所述六棱形适应的六棱形凹槽。

[0013] 优选的,所述帘桶左右两端插入连接有支撑板,所述支撑板插入连接有底座。

[0014] 优选的,所述帘桶前后两侧对称设有侧支撑,所述侧支撑与所述挡风板通过拉线绳固定。

[0015] 优选的,所述侧支撑包括主支撑杆和斜支撑杆,所述主支撑杆一端与所述帘桶铰接,另一端通过螺栓可拆卸连接所述斜支撑杆的一端,所述斜支撑杆的另一端与所述帘桶铰接。

[0016] 优选的,所述斜支撑杆包括第一杆和与所述第一杆通过螺栓连接的第二杆。

[0017] 优选的,所述挡风板四角固定有与所述挡风板插入连接的插座。

[0018] 优选的,所述帘布一端与所述帘轴固定,另一端伸出所述帘布口,所述帘布伸出所述帘布口的一端固定有帘端杆,所述帘端杆上固定有若干个帘布坠。

[0019] 本发明公开了以下技术效果:

[0020] 本发明通过电动驱动机构或手动驱动机构驱动帘轴转动从而控制帘布伸出帘布口后进入通信管道人孔或手孔内的位置,结构简单可控,避免了帘布掉落的安全隐患,同时根据施工现场的风力大小、气流强度或允许的通风时间长短来来设置挡风板的数量,调节人孔或手孔内的气流强度,缩短通风时间提高换气效率。

[0021] 并且本发明通过帘轴伸出帘桶的端头与棘轮挡头的六棱形可分离设计,可以在需要手动控制帘轴旋转时,将这两个六棱形结构结合;不需要手动控制帘轴旋转时,将这两个六棱形结构分离,实用更加灵活。通过挡风板四角固定的插座可横向、纵向插入连接挡风板,可以在气流较弱时,将更多的气流导入到井内,提高井内的换气速度。通过帘布的末端固定有的帘布坠,可以使帘桶内帘布借助帘布坠的重力,自动进入人孔或手孔内,降低劳动力。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明立体结构示意图;

[0024] 图2为本发明主视结构示意图;

[0025] 图3为本发明侧面结构示意图；

[0026] 图4为本发明俯视结构示意图；

[0027] 图5为本发明图2中局部放大图A结构示意图；

[0028] 图6为本发明棘轮挡头结构示意图；

[0029] 图7为本发明挡风板结构示意图。

[0030] 其中，帘桶1，帘轴2，帘布3，帘布口4，挡风板5，电机6，电池7，限位环8，棘轮挡头9，棘轮10，摇把11，棘轮销12，支撑板13，底座14，拉线绳15，拉线线绳15.1，拉线弹簧15.2，挂钩15.3，支撑杆16，斜支撑杆17，第一杆17.1，第二杆17.2，插座18，帘端杆19，帘布坠20，六棱形凹槽21，挡风板安装槽22，安装凸起23，拉线环24。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0033] 参考图1-7所示，本发明提供一种人孔内换气装置，包括筒状的帘桶1，并且在帘桶1的两端固定连接有堵头，帘桶1内贯穿有帘轴2，帘轴2上卷绕有帘布3，帘布3为软质、片状长条形材料，帘桶1上设有帘布口4，帘轴2 一端固定连接有电动驱动机构，另一端伸出帘桶1可拆卸连接有手动驱动机构，帘桶1上插入连接有挡风板5，挡风板5与帘布口4上下对应设置，通过电动驱动机构或手动驱动机构驱动帘轴2转动从而控制帘布3伸出帘布口4 后进入通信管道人孔或手孔内的位置，通过调节挡风板5的个数调节空气气流大小，对通信管道的人孔或手孔内进行通风换气。

[0034] 进一步优化方案，电动驱动机构包括与帘桶1固定连接的电机6和与电机 6电性连接的电池7，电池7用于给电机6进行供电，电机6输出轴伸入到帘桶1内与帘轴2一端固定连接，具体的固定连接方式为帘轴2端部设有电机6 输出轴插入的插入孔，电机6输出轴插入到插入孔后通过销轴与帘轴2固定连接，通过电机6的驱动带动帘轴2转动，进而控制帘布3伸出帘布口4后进入通信管道人孔或手孔内的位置。

[0035] 进一步优化方案，手动驱动机构包括固定在帘桶1端部的限位环8，限位环为凹形结构，限位环8的凹形结构内设有棘轮挡头9，棘轮挡头9与限位环 8不固定，棘轮挡头9固定连接有棘轮10，棘轮挡头9的外径大于棘轮10的外径小于限位环8的内径，并且在限位环8上设有棘轮10通过的伸出孔，棘轮10通过伸出孔伸出限位环8并固定连接摇把11，具体的摇把11连接方式为在棘轮10上设有棘轮轴，摇把11通过固定螺丝固定在棘轮轴上。为防止棘轮反转在限位环8上固定有控制棘轮10单方向运动的棘轮销12，并且帘轴2 伸出帘桶1通过轴承进行帘轴2的支撑，轴承的外圈与帘桶1端部的堵头固定，轴承的内圈与帘轴2固定，为防止帘轴2与棘轮挡头9配合后空转，帘轴2 伸出帘桶1的一端为六棱形，棘轮挡头9上设有与六棱形适应的六棱形凹槽 21。需要手动驱动时，将棘轮挡头9的六棱形凹槽压入帘轴2一端的六棱形上，摇动摇把11，即可使帘轴2旋转，控制帘布3伸出帘布口4进入通信管道人孔或

手孔内的位置,为了防止在手动将帘布3卷在帘轴2的过程中,帘布3 被拉出帘桶1,在帘布3出帘桶1的方向,棘轮销12可以阻挡棘轮10反向旋转。

[0036] 进一步优化方案,帘桶1左右两端插入连接有支撑板13,具体的为在帘桶1上设有插入支撑板13的插入槽,在支撑板13上设有与插入槽适配的插入凸起,支撑板13的插入凸起插入连接在底座14上,底座14放置在人孔或手孔口圈边缘,并且底座14为弧形,具体支撑板13与底座14的插入结构为在底座14上表面开设有弧形凹槽,弧形凹槽的中间位置设有燕尾形凹槽,在支撑板13上设有与燕尾形凹槽适配的燕尾形凸起,支撑板13与帘桶1的曲率半径相同,底座14上的弧形凹槽的曲率半径与支撑板13的燕尾形凹槽的曲率半径相同,在固定帘桶1时,将支撑板13上的燕尾形凸起插入底座14燕尾形凹槽内,将支撑板13插入到帘桶1插入支撑板13的插入槽内,即可使帘桶1、支撑板13与底座14固定在一起,使本装置稳固地安放在人孔或手孔口上。

[0037] 进一步优化方案,在帘桶1的顶部设有挡风板安装槽22,挡风板安装槽 22为凹型结构,挡风板安装槽22内用于插入挡风板5,挡风板5为片状硬质材料,挡风板5一端设有挡风板安装槽22,另一端设有与挡风板安装槽22相适配的挡风板安装凸起23,安装凸起23为正方形,一个挡风板5的安装凸起 23可插入到另一个挡风板5上的挡风板安装槽22内,此结构可使多块挡风板 5根据需要相互拼接起来,扩大挡风板的面积,将更强的气流引入人孔或手孔内,改善人孔或手孔内的通风效果。

[0038] 进一步优化方案,在帘桶1上插接上挡风板5后,为了防止风大时将挡风板5吹落,提高抗风强度,帘桶1前后两侧对称设有侧支撑,侧支撑与挡风板 5通过拉线绳15固定,在挡风板5上设有拉线环24,侧支撑上同样设有拉线环24,在每个侧支撑的拉线环24与挡风板5上拉线环24之间通过拉线绳15 连接固定,拉线绳15包括拉线线绳15.1、拉线弹簧15.2和挂钩15.3,拉线线绳15.1左右两端固定有挂钩15.3,每个挂钩15.3固定连接拉线弹簧15.2的一端,拉线弹簧15.2的另一端同样固定有挂钩15.3,拉线绳15两端的挂钩15.3分别与侧支撑的拉线环24与挡风板5上拉线环24钩挂固定。当人孔或手孔口的风力较小或气流较弱时,可以多拼接几块挡风板5;并且每一块挡风板5都应通过拉线绳15与侧支撑固定。反之,可以只安装一块挡风板5,或不装挡风板5,通过调节挡风板5的个数进而调节空气气流大小,对通信管道的人孔或手孔内进行通风换气。

[0039] 再进一步优化方案,挡风板5四角固定有与挡风板5插入连接的插座18,插座18的结构与挡风板安装凸起23结构相同,插座18与挡风板5插入连接,以便于在一个挡风板5的上部能够横向插入另一个挡风板5,或在每块挡风板 5的两端能够纵向插入另一个挡风板5,可以在气流较弱时,将更多的气流导入到井内,提高井内的换气速度。

[0040] 更进一步的说,挡风板5的颜色为警示色,可以提醒人孔或手孔附近过往的人员、车辆注意,保证施工现场的安全。

[0041] 进一步优化方案,帘桶1前后两侧对称设有若干个侧支撑,每个侧支撑的结构相同。侧支撑包括主支撑杆16和斜支撑杆17,主支撑杆16与斜支撑杆 17为长条形硬质金属材料材料,主支撑杆16一端通过旋转轴连接有U型固定架,U型固定架与帘桶1外壁固定连接,另一端通过螺栓可拆卸连接斜支撑杆 17的一端,斜支撑杆17的另一端同样通过旋转轴连接有U型固定架,斜支撑杆17的另一端的U型固定架同样与帘桶1固定连接,并且斜支撑杆17包括第一杆17.1和与第一杆17.1通过螺栓连接的第二杆17.2,第一杆17.1一端与主支撑杆

16通过螺栓连接,另一端与第二杆17.2的一端通过螺栓连接,第二杆17.2的另一端与帘桶1连接。通过此结构设计在本装置不使用时,可将各侧支撑折放在帘桶1的一侧,便于携带。并且斜支撑杆17的折叠不影响主支撑杆16的折叠,斜支撑杆17打开后,主支撑杆16可以打开到位,此时,拧紧侧支撑上的所有螺栓,斜支撑杆17可对主支撑杆16进行支撑,使本装置在人孔或手孔口安装得更稳定。

[0042] 再进一步的优化方案,主支撑杆16远离帘桶1的一端为设有竖板,可以顶在人孔或手孔口圈的内侧,增大与口圈的接触面积,增强支撑效果。

[0043] 进一步优化方案,帘布3一端与帘轴2固定,另一端伸出帘布口4,帘布 3伸出帘布口4的一端固定有帘端杆19,帘端杆19上固定有若干个帘布坠20,此结构的设计防止帘布3扭曲变形,并且在使用时,当电机停止使用,棘轮挡头9的六棱形凹槽与帘轴2一端的六棱形脱开,在帘端杆19上固定有多个帘布坠20,使帘布3能够在帘布坠20的重力作用下自动从帘桶1内伸出,落到人孔或手孔的底部。

[0044] 进一步优化方案,为防止在帘布3卷取过程中跑偏,帘轴2上设有左螺纹和右螺纹,左螺纹与右螺纹的中心与帘布的中心重合。

[0045] 本发明的使用方法为:

[0046] (1)将棘轮挡头9的六棱形凹槽压入帘轴一端的六棱形上,将帘轴2锁死,防止帘布3脱出帘桶1;

[0047] (2)将支撑板13上设有的燕尾形凸起插入底座14燕尾形凹槽内,将支撑板13插入到帘桶1上插入支撑板13的插入槽内;

[0048] (3)将侧支撑从帘桶1侧面的折叠位置展开,使其保持与帘桶1垂直状态,并拧紧侧支撑上的螺栓;

[0049] (4)打开人孔或手孔外盖和内盖,将本装置放置在人孔或手孔的口圈内;将棘轮挡头9向外拉,使棘轮挡头9底面的六棱形凹槽脱开帘轴1端部的六棱形;

[0050] (5)帘桶1内的帘布3在帘布坠20所受重力的拉动下,将帘布3拉入人孔或手孔内部;

[0051] (6)当已经到达人孔或手孔底部时,可以通过电动驱动机构或手动驱动机构将帘布3向上提升,调整帘布3距离人孔或手孔底部位置。

[0052] (7)调整好位置后,根据人孔或手孔口的风力或气流大小安装一块或多块挡风板5。

[0053] 使通过本装置引入人孔或手孔内的气流能够从本装置的另一侧面流出,以达到改善人孔或手孔内空气质量的目的。

[0054] 为了防止毒气沿管道孔从其他人孔或手孔进入正在作业的人孔或手孔,在施工过程中,本装置应持续工作,直到作业完毕,才可以收起本装置。本装置在收起时,可以将棘轮挡头9向外拉,使棘轮挡头9底面的六棱形凹槽离开帘轴2端部的六棱形,启动电机6将帘布3卷入帘桶1内;或关闭电机6,将棘轮挡头9上的六棱形凹槽压入帘轴2上的六棱形上,摇动摇把11,手动将帘布3卷入帘桶1内。拆下挡风板5,最后再将侧支撑折叠在帘桶1的一侧,收起支撑板13和底座14。

[0055] 本发明结构简单,使用方便即可通过电动驱动机构也可通过手动驱动机构驱动帘轴转动控制帘布伸出帘布口后进入通信管道人孔或手孔内的位置,结构简单可控,避免了

帘布掉落的安全隐患,同时根据施工现场的风力大小、气流强度或允许的通风时间长短来来设置挡风板的数量,调节人孔或手孔内的气流强度,缩短通风时间提高换气效率。

[0056] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0057] 以上所述的实施例仅是对本发明的优选方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

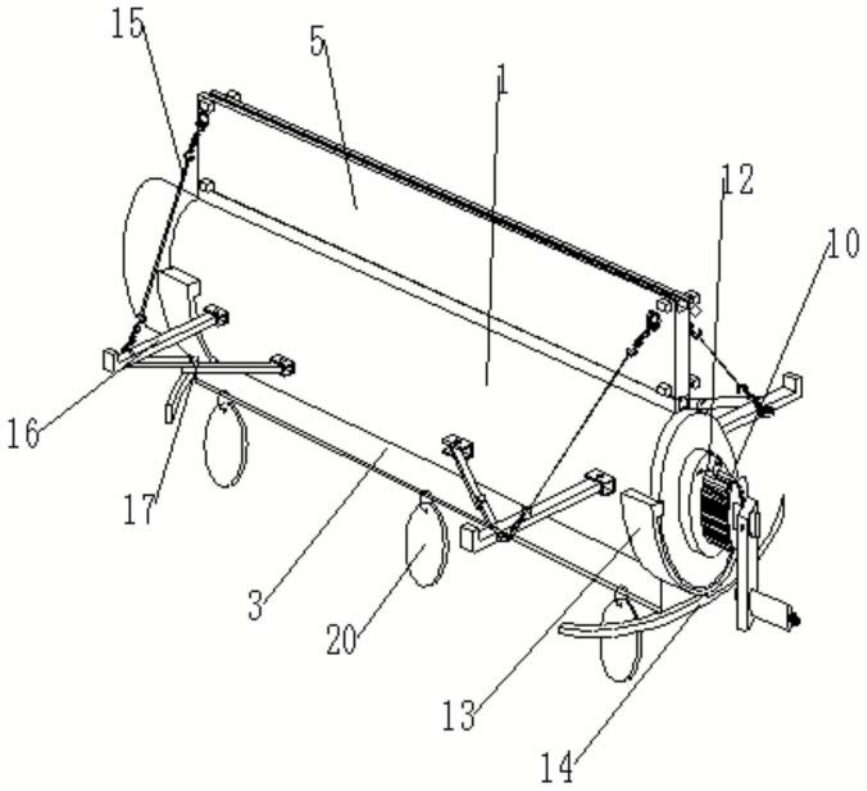


图1

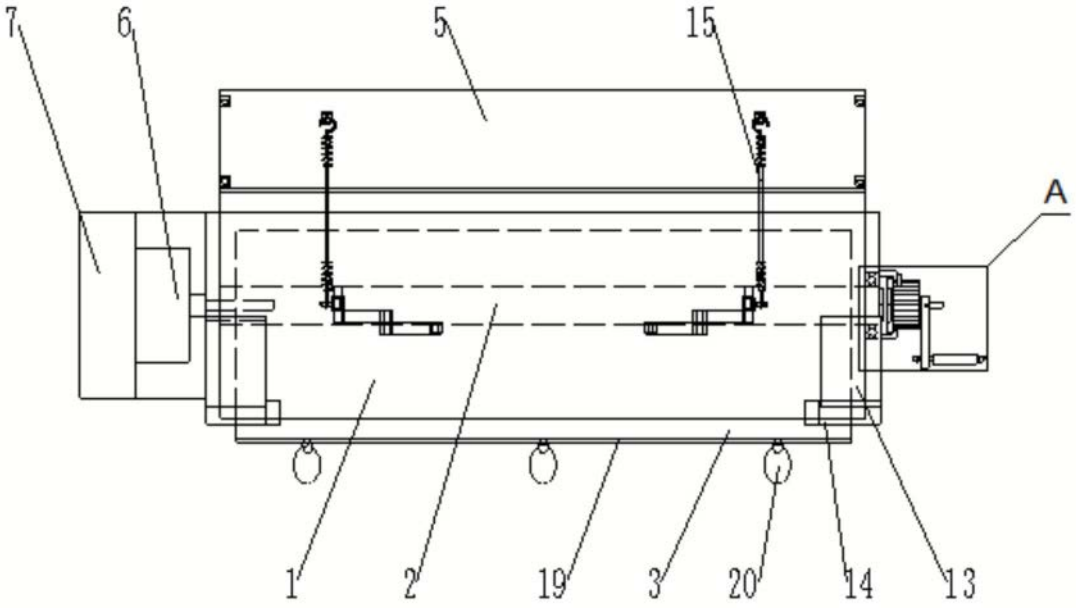


图2

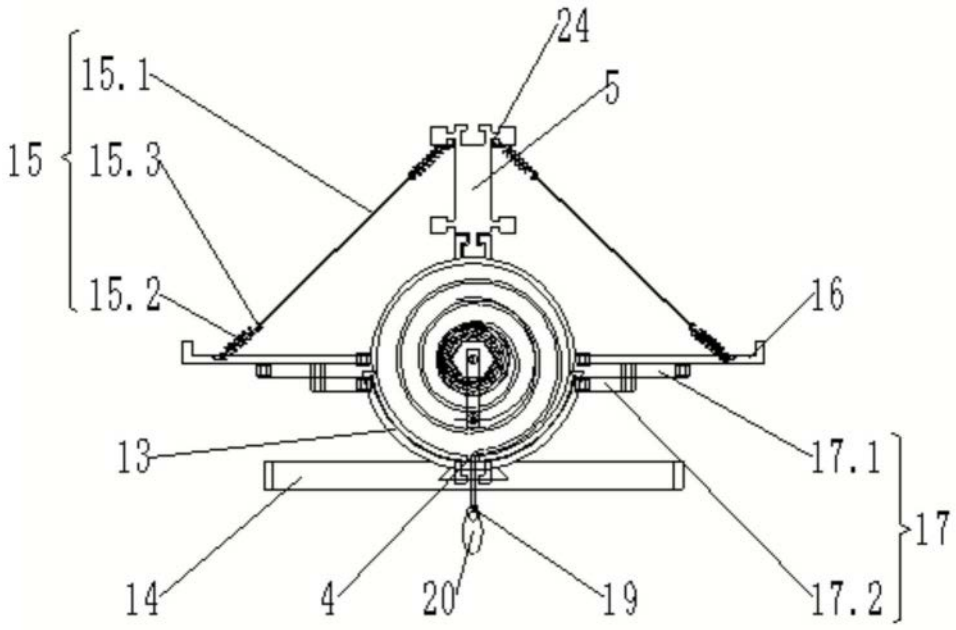

24
15.1
5
15
15.3
15.2
16
13
17.1
17
14
4
20
19
17.2

图3

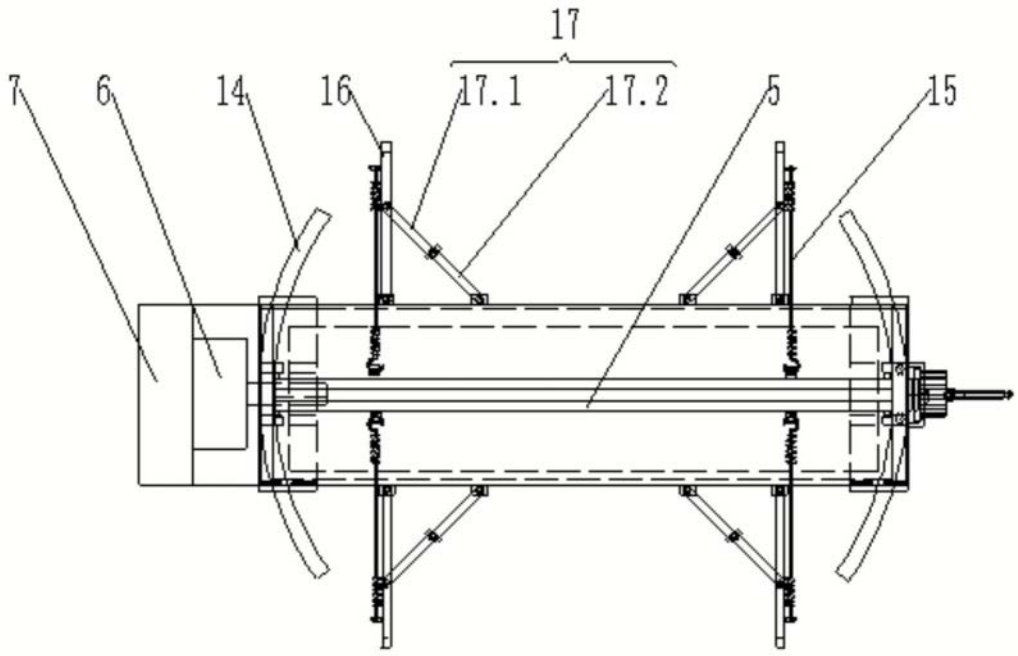

17
7
6
14
16
17.1
17.2
5
15

图4

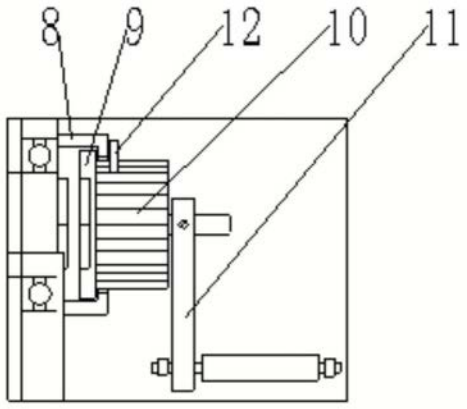


图5

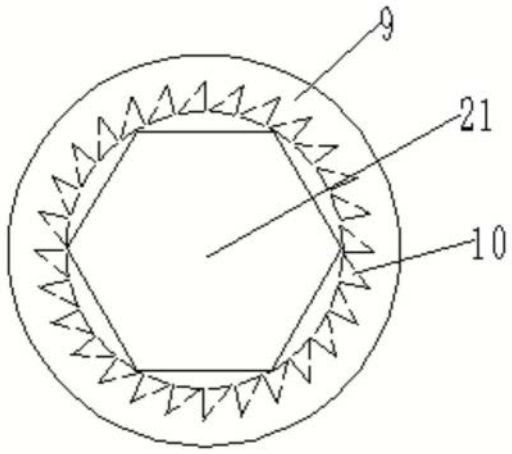


图6

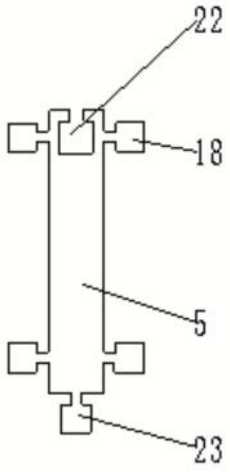


图7