(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110925522 B
(45)授权公告日 2024.09.13

(21)申请号 201911059593.8

(22)申请日 2019.11.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110925522 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(73)专利权人 安徽工程大学
地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区北京中路54号

(72)发明人 王雷 全星宇 席柯 慈授秦 麻丽娜 汪步云 黄胜洲

(74)专利代理机构 安徽省蚌埠博源专利商标事务所(普通合伙) 34113
专利代理师 杨晋弘

(51)Int.Cl.
F16L 55/32(2006.01)
F16L 55/40(2006.01)
B08B 9/051(2006.01)
F16L 101/12(2006.01)

(56)对比文件
CN 107350233 A,2017.11.17
CN 104500914 A,2015.04.08
CN 106240776 A,2016.12.21
CN 210890603 U,2020.06.30

审查员 骆雪芹

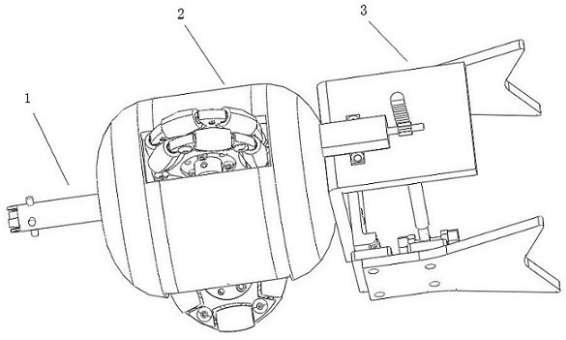
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种管道自动清理机

(57)摘要

本发明公开了一种管道自动清理机,包括有清理机构、第一运动机构和第二运动机构,所述清理机构安装在第一运动机构上,同时第一运动机构固定安装在第二运动机构上,由所述清理机构来对管道内的堆积物进行清理,由所述第一运动机构贴合在管道内壁上移动,由所述第一运动机构和第二运动机构提供动力,以方便该清理机在管道内移动;能够清理不同的管道环境,能够处理不同种类的堵塞物,使清理环境更加清洁,清理工作更加便捷,制作成本较低,以解决人工清理效率低,工作繁琐,环境恶劣,耗时较长的问题。



CN 110925522 B

1.一种管道自动清理机,其特征在于:包括有清理机构(1)、第一运动机构(2)和第二运动机构(3),所述清理机构(1)安装在第一运动机构(2)上,同时第一运动机构(2)固定安装在第二运动机构(3)上,由所述清理机构(1)来对管道内的堆积物进行清理,由所述第一运动机构(2)贴合在管道内壁上移动,由所述第一运动机构(2)和第二运动机构(3)提供动力,以方便该清理机在管道内移动;

所述清理机构(1)由清理圆柱杆(4)、电机(5)、拖出杆(6)和钻孔刀(7)组成,所述清理圆柱杆(4)的末端连接在电机(5)上,前端焊接有钻孔刀(7),并在所述清理圆柱杆(4)的前端开设有通孔用来放置速度感应器(8),所述清理圆柱杆(4)的前端四周还设置有垂直的拖出杆(6),所述拖出杆(6)在清理圆柱杆上根据要求进行伸缩,所述电机(5)为双轴电机,且固定安装在所述第一运动机构(2)上;

所述第一运动机构(2)由圆柱形壳体(9)和三个麦克拉姆轮(10)组成,在所述圆柱形壳体(9)的内部固定安装有电机(5),并在其侧端上开设有三个轮槽以供麦克拉姆轮(10)安装,三个麦克拉姆轮(10)呈圆周排列;在所述电机(5)的转动轴上设置有设置有锥齿轮(11),同时在所述锥齿轮(11)上啮合有两个传动杆(12),所述传动杆(12)的两端均设置有锥齿轮,所述传动杆(12)另一端的锥齿轮与麦克拉姆轮(10)上的锥齿轮相啮合,由所述电机(5)带动传动杆(12)转动,并进一步的带动位于左右两侧位置的麦克拉姆轮(10)进行转动;

所述清理圆柱杆(4)内设置有齿轮,所述齿轮与拖出杆相连,由所述齿轮带动拖出杆的伸缩;

三个麦克拉姆轮(10)调整运动方向,从而使得清理机构(1)的钻孔刀(7)再次从不同的地方给堆积物钻孔。

2.根据权利要求1所述的一种管道自动清理机,其特征在于:所述第二运动机构(3)包括有7字形框架(13)、驱动机(14)、连杆(15)、固定支架(16)和鱼尾侧板(17),所述7字形框架(13)固定在第一运动机构(2)的圆柱形壳体后端,所述7字形框架(13)的上部水平端开设有圆孔供齿条(18)安装,同时在上部水平端安装有驱动机(14),由所述驱动机(14)的转轴来与齿条(18)相啮合,所述齿条(18)的下端连接有左右两端带圆孔的方形连接体(19);所述连杆(15)的两端均为倒球型结构,所述连杆(15)的一端连接在方形连接体(19)的圆孔上,另一端通过螺孔连接在固定支架(16)上,所述7字形框架(13)的下部设置有铰接板(20),所述铰接板(20)的左右两侧通过铰接设置有鱼尾侧板(17),所述固定支架(16)固定安装在所述鱼尾侧板(17)上,由所述驱动机(14)带动齿条(18)上下运动,进而带动两根连杆(15)张开/收缩,以带动左右两侧的鱼尾侧板(17)来模仿鱼儿进行摆动。

3.根据权利要求1所述的一种管道自动清理机,其特征在于:位于前侧的所述麦克拉姆轮(10)作为辅轮,并在其上设置有弹簧以将麦克拉姆轮支撑在管壁上,用来防止麦克拉姆轮打滑。

一种管道自动清理机

技术领域

[0001] 本发明涉及管道清理技术领域,尤其涉及一种适用于家用或市政的管道自动清理机。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,一体化管道系统技术已经走进了千家万户,给我们带来方便舒适生活的同时,管道堵塞也成为一个令人头疼的大问题,不清理会造成房屋被水淹没,当堆积时间过久会产生令人恶心的气味,而且长时间的堵塞会使管道腐化,严重危害管道寿命。为了保证管道通畅和日常污水的排出,人们不得不请专业清理工进行清理。

[0003] (1) 采用人工清理:清理工人用气压式下水道疏通器,人工往复按压,从而使堵塞物吸出来或者压下去。不仅清理效率低,清理效果差,而且清理环境十分恶劣,造成房屋污染,长时间的淤积物放出的气体被吸出来会影响空气质量,清理的耗时较长,甚至还可能损坏管道内壁,更有可能使管道炸裂。

[0004] (2) 目前国内唯数不多的管道清理机,是采用气压式打通和手摇式。气压式不能对硬性物体进行清理,手摇式不能进行弯道处的清理;而且气压式压力较高,手摇式的材质较硬转动较快,会使清理物外喷,甚至会造成管道破裂,缩短了管道使用年限,严重危害室内环境和个人卫生。因此,解决这一类的问题显得尤为重要。

发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明提供了一种管道自动清理机,能够清理不同的管道环境,能够处理不同种类的堵塞物,使清理环境更加清洁,清理工作更加便捷,制作成本较低,以解决人工清理效率低,工作繁琐,环境恶劣,耗时较长的问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供了一种管道自动清理机,包括有清理机构、第一运动机构和第二运动机构,所述清理机构安装在第一运动机构上,同时第一运动机构固定安装在第二运动机构上,由所述清理机构来对管道内的堆积物进行清理,由所述第一运动机构贴合在管道内壁上移动,由所述第一运动机构和第二运动机构提供动力,以方便该清理机在管道内移动。

[0007] 进一步改进在于:所述清理机构由清理圆柱杆、电机、拖出杆和钻孔刀组成,所述清理圆柱杆的末端连接在电机上,前端焊接有钻孔刀,并在所述清理圆柱杆的前端开设有通孔用来放置速度感应器,所述清理圆柱杆的前端四周还设置有垂直的拖出杆,所述拖出杆在清理圆柱杆上根据要求进行伸缩,所述电机为双轴电机,且固定安装在所述第一运动机构上。

[0008] 进一步改进在于:所述第一运动机构由圆柱形壳体和三个麦克拉姆轮组成,在所述圆柱形壳体的内部固定安装有电机,并在其侧端上开设有三个轮槽以供麦克拉姆轮安装,三个麦克拉姆轮呈圆周排列;在所述电机的转动轴上设置有设置有锥齿轮,同时在所述锥齿轮上啮合有两个传动杆,所述传动杆的两端均设置有锥齿轮,所述传动杆另一端的锥

齿轮与麦克拉姆轮上的锥齿轮相啮合,由所述电机带动传动杆转动,并进一步的带动位于左右两侧位置的麦克拉姆轮进行转动。

[0009] 进一步改进在于:所述第二运动机构包括有7字形框架、驱动机、连杆、固定支架和鱼尾侧板,所述7字形框架固定在第一运动机构的圆柱形壳体后端,所述7字形框架的上部水平端开设有圆孔供齿条安装,并安装有驱动机,由所述驱动机的转轴来与齿条相啮合,所述齿条的下端连接有左右两端带圆孔的方形连接体;所述连杆的两端均为倒球型结构,所述连杆的一端固定连接在方形连接体的圆孔上,另一端通过螺孔连接在固定支架上,所述7字形框架的下部设置有铰接板,所述铰接板的左右两侧通过铰接设置有鱼尾侧板,所述固定支架固定安装在所述鱼尾侧板上,由所述驱动机带动齿条上下运动,进而带动两根连杆张开/收缩,并带动左右两侧的鱼尾侧板来模仿鱼儿进行摆动。

[0010] 进一步改进在于:所述清理圆柱杆内设置有齿轮,所述齿轮与拖出杆相连,由所述齿轮带动拖出杆的伸缩。

[0011] 进一步改进在于:位于前侧的所述麦克拉姆轮作为辅轮,并在其上设置有弹簧以将麦克拉姆轮支撑在管壁上,用来防止麦克拉姆轮打滑。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] (1)清理机构的清理圆柱杆,采用全自动可伸缩的拖出杆和速度感应器,比传统手摇式清理效率更高,而且能够应对不同的硬度物体和应对弯道等复杂环境,节省了人工判断环境和堵塞物性质的时间,并且不会造成堵塞物外泄,清理效果好。

[0014] (2)第一运动机构采用三轮运动方式,并且使用的是麦克拉姆轮可以实现整体的全方位运动,用一个麦克拉姆轮作为辅轮,辅轮下用弹簧撑起实现三个轮子与管壁紧密接触,以应对不同半径的管道。

[0015] (3)第二运动机构采用仿鱼尾式结构,利用驱动机的周期性正转反转带动推杆上下往复运动从而实现鱼尾式摆动。

附图说明

[0016] 图1为本发明的第一视角结构图。

[0017] 图2为本发明的第二视角结构图。

[0018] 图3为本发明的清理机构的结构图。

[0019] 图4为本发明的第一运动机构的内部结构图。

[0020] 其中:1-清理机构,2-第一运动机构,3-第二运动机构,4-清理圆柱杆,5-电机,6-拖出杆,7-钻孔刀,8-速度感应器,9-圆柱形壳体,10-麦克拉姆轮,11-锥齿轮,12-传动杆,13-7字形框架,14-驱动机,15-连杆,16-固定支架,17-鱼尾侧板,18-齿条,19-方形连接体,20-铰接板。

具体实施方式

[0021] 为了加深对本发明的理解,下面将结合实施例对本发明做进一步详述,本实施例仅用于解释本发明,并不构成对本发明保护范围的限定。

[0022] 根据图1所示,本实施例提供了一种管道自动清理机,包括有清理机构1、第一运动机构2和第二运动机构3,所述清理机构1安装在第一运动机构2上,同时第一运动机构2固定

安装在第二运动机构3上,由所述清理机构1来对管道内的堆积物进行清理,由所述第一运动机构2贴合在管道内壁上移动,由所述第一运动机构2和第二运动机构3提供动力,以方便该清理机在管道内移动。

[0023] 根据图3所示,在本实施例里,所述清理机构1由清理圆柱杆4、电机5、拖出杆6和钻孔刀7组成,所述清理圆柱杆4的末端连接在电机5上,前端焊接有钻孔刀7,并在所述清理圆柱杆4的前端开设有通孔用来放置速度感应器8,所述清理圆柱杆4的前端四周还设置有垂直的拖出杆6,所述拖出杆6在清理圆柱杆上根据要求进行伸缩,所述电机5为双轴电机,且固定安装在所述第一运动机构2上。

[0024] 根据图4所示,在本实施例里,所述第一运动机构2由圆柱形壳体9和三个麦克拉姆轮10组成,在所述圆柱形壳体9的内部固定安装有电机5,并在其侧端上开设有三个轮槽以供麦克拉姆轮10安装,三个麦克拉姆轮10呈圆周排列;在所述电机5的转动轴上设置有设置有锥齿轮11,同时在所述锥齿轮11上啮合有两个传动杆12,所述传动杆12的两端均设置有锥齿轮,所述传动杆12另一端的锥齿轮与麦克拉姆轮10上的锥齿轮相啮合,由所述电机5带动传动杆12转动,并进一步的带动位于左右两侧位置的麦克拉姆轮10进行转动。

[0025] 根据图2所示,在本实施例里,所述第二运动机构3包括有7字形框架13、驱动机14、连杆15、固定支架16和鱼尾侧板17,所述7字形框架13固定在第一运动机构2的圆柱形壳体后端,所述7字形框架13的上部水平端开设有圆孔供齿条18安装,同时在上部水平端安装有驱动机14,由所述驱动机14的转轴来与齿条18相啮合,所述齿条18的下端连接有左右两端带圆孔的方形连接体19;所述连杆15的两端均为倒球型结构,所述连杆15的一端固定连接在方形连接体19的圆孔上,另一端通过螺孔连接在固定支架16上,所述7字形框架13的下部设置有铰接板20,所述铰接板20的左右两侧通过铰接设置有鱼尾侧板17,所述固定支架16固定安装在所述鱼尾侧板17上,由所述驱动机14带动齿条18上下运动,进而带动两根连杆15张开/收缩,以带动左右两侧的鱼尾侧板17来模仿鱼儿进行摆动。

[0026] 在本实施例里,所述清理圆柱杆4内设置有齿轮,所述齿轮与拖出杆相连,由所述齿轮带动拖出杆的伸缩。

[0027] 在本实施例里,位于前侧的所述麦克拉姆轮10作为辅轮,并在其上设置有弹簧以将麦克拉姆轮支撑在管壁上,用来防止麦克拉姆轮打滑。

[0028] 当家用管道堵塞时,将管道清理机放入管道内,三个麦克拉姆轮10中的辅助轮在弹簧弹力作用下能够紧密的卡在在管道内,电机5带动锥齿轮11转动从而带动传动杆12转动,并进一步的带动右左右两侧的麦克拉姆轮10运动,当两个麦克拉姆轮运动是会带动作为辅轮的麦克拉姆轮10运动,以实现整体第一运动机构的前进与后退,当清理机构的清理圆柱杆4的钻孔刀7接触到物体时,麦克拉姆轮10减速运动,同时清理机构会进行自检,如果拖出杆6未缩进去,则立即缩进去,然后通过清理圆柱杆4高速转动,前方钻孔刀7给堵塞物钻孔,当正在给堵塞物钻孔时,转动速度会变低,当堵塞物钻通之后速度变快,速度感应器8感应到之后,伸出拖出杆6,此时第一运动机构中的电机5反转,三个麦克拉姆轮10往后运动,从而拖动堵塞物往后运动,当往后运动时堵塞物被卡住,拖出杆6缩回,第一机构2整体往后运动,三个麦克拉姆轮10调整运动方向,从而使得清理机构1的的钻孔刀7再次从不同的地方给堵塞物钻孔,重复以上操作直到把堵塞物钻成蜂窝形,然后再次伸出拖出杆6,第一运动机构2整体往后运动,蜂窝形的堵塞物在拖出杆6的挤压作用下被弄碎,从而一大块

的堵塞物被打碎成一块块小的,在流水的作用下被冲走,如果是较软的堵塞物,可以直接被拖出,已达到清理的目的。

[0029] 当排到河流(蓄水池)的管道的出口被堵塞时,将管道清理机放进河流蓄水池中,通过驱动机14正转从而带动齿条18向下运动,从而带动方形连接体19向下运动,当方形连接体19向下运动运动时,两根连杆15向外张开,从而带动鱼尾侧板17往外张开,当驱动机14反转从而带动齿条18向上运动,并进一步带动方形连接体19向上运动,两根连杆15向内收缩,从而带动鱼尾侧板17往内收回,缩短驱动机正转反转单向周期,从而侧板模拟鱼儿摆动,提高运动效率,能使整体平稳下游,当到达管口时,鱼尾停止摆动,继续上述的操作。

[0030] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

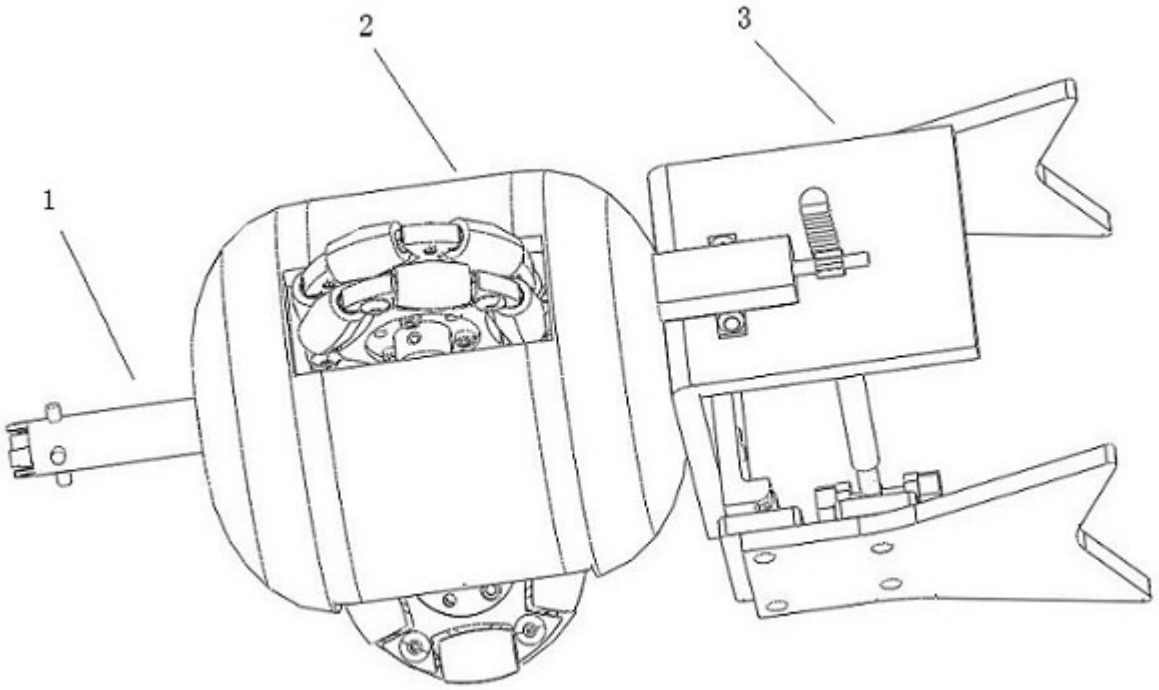


图1

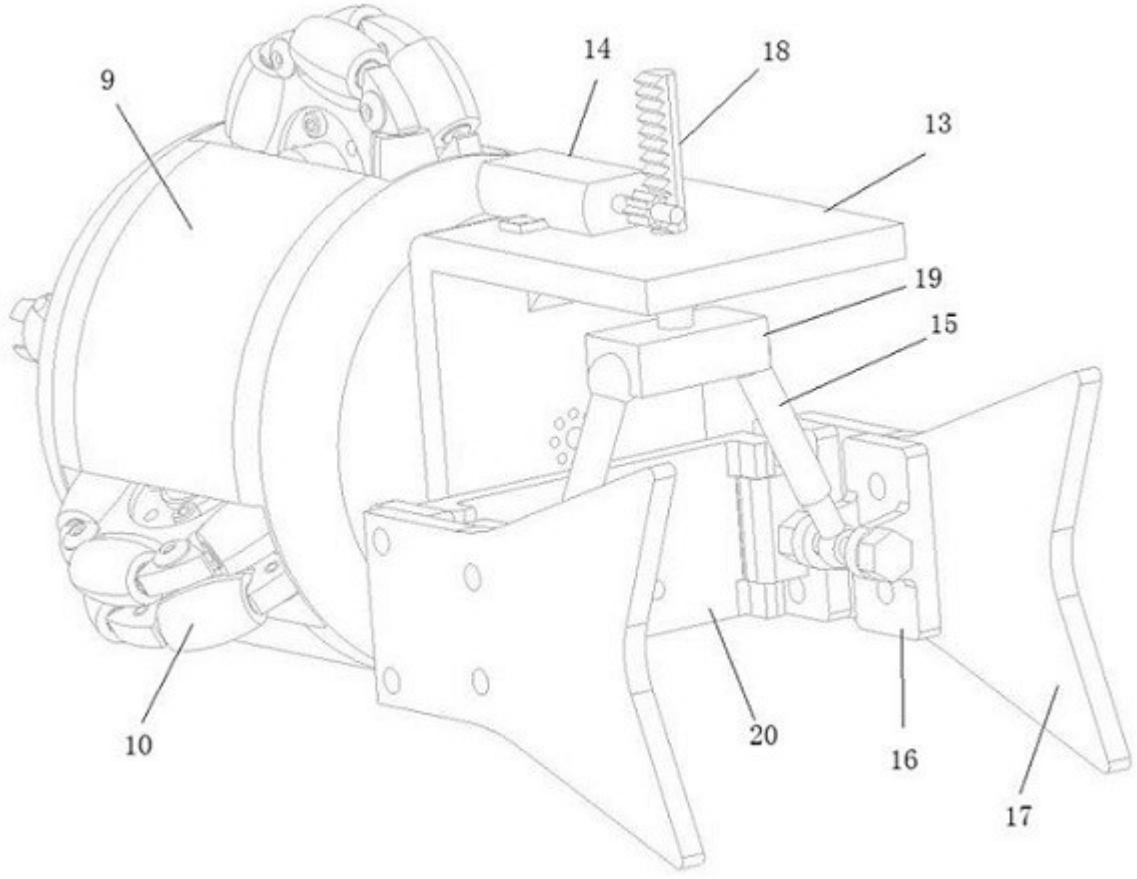


图2

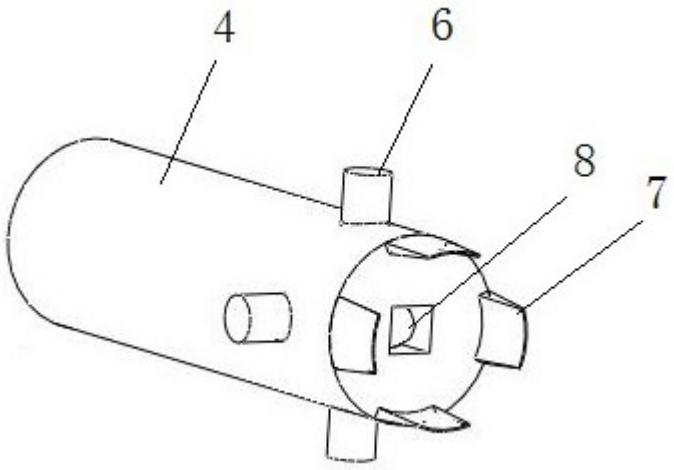


图3

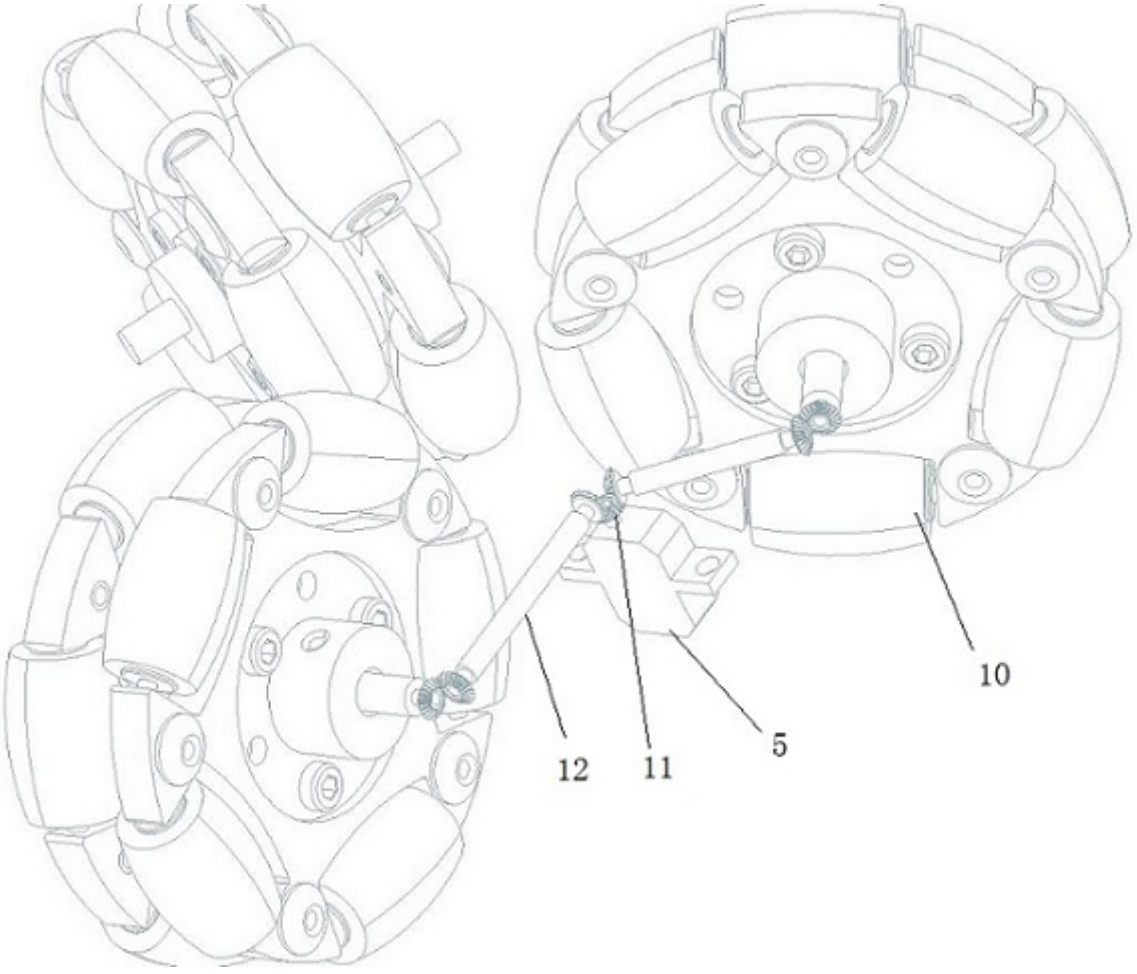


图4