



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112894874 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202110097453.0

(22) 申请日 2021.01.25

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112894874 A

(43) 申请公布日 2021.06.04

(73) 专利权人 江西炫智教育科技有限公司  
地址 341003 江西省赣州市赣州经济技术  
开发区香江大道北侧、华坚北路西侧  
赣州国际企业中心B1号楼306-1室

(72) 发明人 张艳虹 林月萍 张本刚 邱敏  
陈淑莹

(74) 专利代理机构 北京恒泰铭睿知识产权代理  
有限公司 11642  
代理人 胡艳

(51) Int.Cl.

B25J 17/02 (2006.01)

B25J 9/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107414794 A, 2017.12.01

CN 111906814 A, 2020.11.10

CN 101053956 A, 2007.10.17

CN 110406652 A, 2019.11.05

US 4787262 A, 1988.11.29

CN 106938468 A, 2017.07.11

US 2019234499 A1, 2019.08.01

US 2012042628 A1, 2012.02.23

审查员 赵慧云

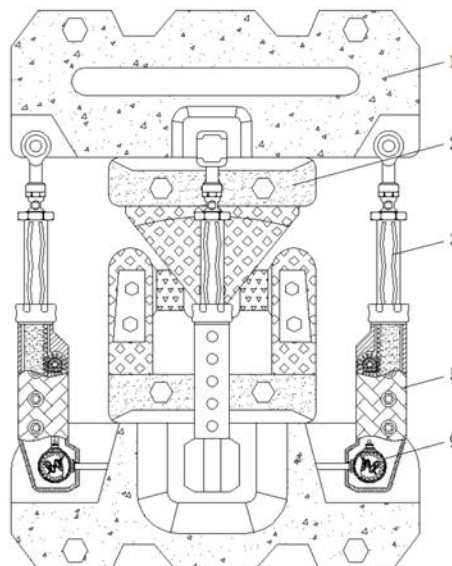
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种提高智能机器人机械手臂灵活度的装置

(57) 摘要

本发明涉及智能机器人技术领域,且公开了一种提高智能机器人机械手臂灵活度的装置,包括转动块和大转换齿轮,所述转动块的表面固定连接转动头,所述转动块的表面铰接有滑动杆,所述滑动杆的表面固定连接齿条,所述滑动杆的表面滑动连接的有滑槽管,所述滑槽管的内部转动连接有配合齿轮。该提高智能机器人机械手臂灵活度的装置,通过转动块、转动头、滑动杆、齿条、滑槽管、配合齿轮、大斜齿轮、连接轴、小转换齿轮和小斜齿轮等的配合使用,从而达到了其关节处能在左右和前后方向转动通过左右和前后方向转动达到了向各个方向转动的效果,提高了智能机器人手臂的灵活度,增大了机器人的应用范围的效果。



1. 一种提高智能机器人机械手臂灵活度的装置,包括转动块(1)和大转换齿轮(13),其特征在于:所述转动块(1)的表面固定连接转动头(2),所述转动块(1)的表面铰接有滑动杆(3),所述滑动杆(3)的表面固定连接齿条(4),所述滑动杆(3)的表面滑动连接的有滑槽管(5),所述滑槽管(5)的内部转动连接有配合齿轮(6),大斜齿轮(7)分为两组,所述配合齿轮(6)的表面啮合有其中一组大斜齿轮(7),所述大斜齿轮(7)的表面固定连接连接轴(8),所述滑槽管(5)的底部转动连接有限制齿轮(9),所述限制齿轮(9)的表面转动连接又转动配合块(10),所述转动配合块(10)的表面固定连接凸起卡条(11),所述限制齿轮(9)的表面转动连接有转动拨杆(12),所述大转换齿轮(13)的内部转动连接有小转换齿轮(14),所述小转换齿轮(14)的表面啮合有小斜齿轮(15);

所述转动块(1)和转动头(2)有两个,两个转动块(1)竖直方向中心对称,且两个转动块(1)与两个转动头(2)分别固定连接,两个转动头(2)中心对称且左右和前后方向铰接;

连接轴(8)的下端与大斜齿轮(7)固定连接,滑槽管(5)与限制齿轮(9)转动连接的位置与下侧的转动块(1)铰接;

限制齿轮(9)在同一个滑槽管(5)内的配合齿轮(6)的正下侧,并与其上侧的大斜齿轮(7)啮合;

凸起卡条(11)与限制齿轮(9)的限制齿配合。

2. 根据权利要求1所述的一种提高智能机器人机械手臂灵活度的装置,其特征在于:所述滑动杆(3)、齿条(4)、滑槽管(5)和配合齿轮(6)分别有四个,且各一个为一组;四个滑动杆(3)的上端与上侧的转动块(1)铰接,且铰接的位置关于上侧转动块(1)的中心转动九十度分别对称,滑动杆(3)、滑槽管(5)和水平线平行;滑槽管(5)与滑动杆(3)滑动连接,且每个滑槽管(5)的内部与一个配合齿轮(6)转动连接,每个滑动杆(3)与一个齿条(4)固定连接,同组的配合齿轮(6)与齿条(4)啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种提高智能机器人机械手臂灵活度的装置,其特征在于:所述大斜齿轮(7)有十四个,连接轴(8)有八个,每个配合齿轮(6)的前侧的下半部分与其中一组中的一个大斜齿轮(7)啮合,与配合齿轮(6)啮合的大斜齿轮(7)与一个连接轴(8)的上端固定连接,该连接轴(8)与水平方向垂直。

4. 根据权利要求1所述的一种提高智能机器人机械手臂灵活度的装置,其特征在于:所述限制齿轮(9)有四个,分别设置在四个滑槽管(5)的底部的内部,并与滑槽管(5)转动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种提高智能机器人机械手臂灵活度的装置,其特征在于:所述限制齿轮(9)的内侧表面设置有一圈限制齿,每个所述限制齿轮(9)的内部转动连接有两个转动配合块(10),每个转动配合块(10)远离限制齿轮(9)圆心的一侧的表面固定连接有一个凸起卡条(11),两个转动配合块(10)即其上固定连接的凸起卡条(11)关于限制齿轮(9)的圆心呈圆心对称;所述转动拨杆(12)有四个,分别与四个限制齿轮(9)的圆心处转动连接且与外部电机连接,转动拨杆(12)的转动轨迹经过两个转动配合块(10),且转动拨杆(12)的前侧表面固定连接齿轮,齿轮靠近下侧转动块(1)位置与另一组的一个大斜齿轮(7)啮合,与转动拨杆(12)的齿轮啮合的大斜齿轮(7)靠近限制转动块(1)的一侧表面与一个连接轴(8)固定连接,该连接轴(8)与水平线平行。

6. 根据权利要求5所述的一种提高智能机器人机械手臂灵活度的装置,其特征在于:所

述大转换齿轮(13)与下侧转动块(1)的中心转动连接且与限制齿轮(9)在同一水平面上,大转换齿轮(13)的左右两侧各与另一组的一个大斜齿轮(7)啮合,大转换齿轮(13)左右两侧的大斜齿轮(7)分别通过一个连接轴(8)与左右两侧的转动拨杆(12)的齿轮啮合的大斜齿轮(7)固定连接;小转换齿轮(14)与大转换齿轮(13)转动连接且共圆心但不在一个平面内,小转换齿轮(14)的上下侧各与一个小斜齿轮(15)啮合,小斜齿轮(15)分别通过一个连接轴(8)与前后两侧的转动拨杆(12)的齿轮啮合的大斜齿轮(7)固定连接。

## 一种提高智能机器人机械手臂灵活度的装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能机器人技术领域,具体为一种提高智能机器人机械手臂灵活度的装置。

### 背景技术

[0002] 现在智能机器人的应用越来越广泛,为了智能机器人能更加灵活能更好的完成工作就需要机器人的手臂能向各个方向转动,但是现有的机器人的手臂的关节处的转动装置只能支持手臂在一个平面上转动,使机器人的手臂的转动方向受到了限制,降低了手臂的灵活度,减小了机器人的应用范围。

### 发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种提高智能机器人机械手臂灵活度的装置,具备其关节处能在左右和前后方向转动通过左右和前后方向转动达到了向各个方向转动的效果,提高了智能机器人手臂的灵活度,增大了机器人的应用范围的优点,解决了现有的机器人的手臂的关节处的转动装置只能支持手臂在一个平面上转动,使机器人的手臂的转动方向受到了限制,降低了手臂的灵活度,减小了机器人的应用范围。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述其关节处能在左右和前后方向转动通过左右和前后方向转动达到了向各个方向转动的效果,提高了智能机器人手臂的灵活度,增大了机器人的应用范围的目的,本发明提供如下技术方案:一种提高智能机器人机械手臂灵活度的装置,包括转动块和大转换齿轮,所述转动块的表面固定连接转动头,所述转动块的表面铰接有滑动杆,所述滑动杆的表面固定连接齿条,所述滑动杆的表面滑动连接的有滑槽管,所述滑槽管的内部转动连接有配合齿轮,所述配合齿轮的表面啮合有大斜齿轮,所述大斜齿轮的表面固定连接连接轴,所述滑槽管的底部转动连接有限制齿轮,所述限制齿轮的表面转动连接又转动配合块,所述转动配合块的表面固定连接有凸起卡条,所述限制齿轮的表面转动连接有转动拨杆,所述大转换齿轮的内部转动连接有小转换齿轮,所述小转换齿轮的表面啮合有小斜齿轮。

[0007] 优选的,所述转动块和转动头有两个,两个转动块竖直方向中心对称,且两个转动块与两个转动头分别固定连接,两个转动头中心对称且左右和前后方向铰接。

[0008] 优选的,所述滑动杆、齿条、滑槽管和配合齿轮分别有四个,且各一个为一组;四个滑动杆的上端与上侧的转动块铰接,且铰接的位置关于上侧转动块的中心转动九十度分别对称,滑动杆、滑槽管和水平线平行;滑槽管与滑动杆滑动连接,且每个滑槽管的内部与一个配合齿轮转动连接,每个滑动杆与一个齿条固定连接,同组的配合齿轮与齿条啮合。

[0009] 优选的,所述大斜齿轮有十四个,连接轴有八个,每个配合齿轮的前侧的下半部分与一个大斜齿轮啮合,该大斜齿轮与一个连接轴的上端固定连接,该连接轴与水平方向垂

直,该连接轴的下端与一个大斜齿轮固定连接。

[0010] 优选的,所述限制齿轮有四个,分别设置在四个滑槽管的底部的内部,并与滑槽管转动连接,且滑槽管与限制齿轮转动连接的位置与下侧的转动块铰接;限制齿轮在同一个滑槽管内的配合齿轮的正下侧,并与其上侧的大斜齿轮啮合。

[0011] 优选的,所述限制齿轮的内侧表面设置有一圈限制齿,每个所述限制齿轮的内部转动连接有两个转动配合块,每个转动配合块远离限制齿轮圆心的一侧的表面固定连接有一个凸起卡条,两个转动配合块即其上固定连接的凸起卡条关于限制齿轮的圆心呈圆心对称,且凸起卡条与限制齿轮的限制齿配合;所述转动拨杆有四个,分别与四个限制齿轮的圆心处转动连接且与外部电机连接,转动拨杆的转动轨迹经过两个转动配合块,且转动拨杆的前侧表面固定连接有齿轮,齿轮靠近下侧转动块位置与一个大斜齿轮啮合,该大斜齿轮靠近限制转动块的一侧表面与一个连接轴固定连接,该连接轴与水平线平行。

[0012] 优选的,所述大转换齿轮与下侧转动块的中心转动连接且与限制齿轮在同一水平面上,大转换齿轮的左右两侧各与一个大斜齿轮啮合,大转换齿轮左右两侧的大斜齿轮分别通过一个连接轴与左右两侧的转动拨杆的齿轮啮合的大斜齿轮固定连接;小转换齿轮与大转换齿轮转动连接且共圆心但不在一个平面内,小转换齿轮的上下侧各与一个小斜齿轮啮合,小斜齿轮分别通过一个连接轴与前后两侧的转动拨杆的齿轮啮合的大斜齿轮固定连接。

[0013] (三)有益效果

[0014] 与现有技术相比,本发明提供了一种提高智能机器人机械手臂灵活度的装置,具备以下有益效果:

[0015] 该提高智能机器人机械手臂灵活度的装置,通过转动块、转动头、滑动杆、齿条、滑槽管、配合齿轮、大斜齿轮、连接轴、限制齿轮、转动块、凸起卡条、转动拨杆、大转换齿轮、小转换齿轮和小斜齿轮的配合使用,从而达到了其关节处能在左右和前后方向转动通过左右和前后方向转动达到了向各个方向转动的效果,提高了智能机器人手臂的灵活度,增大了机器人的应用范围的效果。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明结构示意图;

[0017] 图2为本发明图1的转动头部分细节图;

[0018] 图3为本发明图1的配合齿轮部分放大图;

[0019] 图4为本发明图1的滑动管底部部分的放大图;

[0020] 图5为本发明转换齿轮部分结构图。

[0021] 图中:1、转动块;2、转动头;3、滑动杆;4、齿条;5、滑槽管;6、配合齿轮;7、大斜齿轮;8、连接轴;9、限制齿轮;10、转动配合块;11、凸起卡条;12、转动拨杆;13、大转换齿轮;14、小转换齿轮;15、小斜齿轮。

## 具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 请参阅图1-5,一种提高智能机器人机械手臂灵活度的装置,包括转动块1和大转换齿轮13,转动块1的表面固定连接转动头2,转动块1的表面铰接有滑动杆3,滑动杆3的表面固定连接齿条4,滑动杆3的表面滑动连接的有滑槽管5,滑槽管5的内部转动连接有配合齿轮6,配合齿轮6的表面啮合有大斜齿轮7,大斜齿轮7的表面固定连接连接轴8,滑槽管5的底部转动连接有限制齿轮9,限制齿轮9的表面转动连接转动配合块10,转动配合块10的表面固定连接凸起卡条11,限制齿轮9的表面转动连接转动拨杆12,大转换齿轮13的内部转动连接有小转换齿轮14,小转换齿轮14的表面啮合有小斜齿轮15。

[0024] 转动块1和转动头2有两个,两个转动块1竖直方向中心对称,且两个转动块1与两个转动头2分别固定连接,两个转动头2中心对称且左右和前后方向铰接。

[0025] 滑动杆3、齿条4、滑槽管5和配合齿轮6分别有四个,且各一个为一组;四个滑动杆3的上端与上侧的转动块1铰接,且铰接的位置关于上侧转动块1的中心转动九十度分别对称,滑动杆3、滑槽管5和水平线平行;滑槽管5与滑动杆3滑动连接,且每个滑槽管5的内部与一个配合齿轮6转动连接,每个滑动杆3与一个齿条4固定连接,同组的配合齿轮6与齿条4啮合。

[0026] 大斜齿轮7有十四个,连接轴8有八个,每个配合齿轮6的前侧的下半部分与一个大斜齿轮7啮合,该大斜齿轮7与一个连接轴8的上端固定连接,该连接轴8与水平方向垂直,该连接轴8的下端与一个大斜齿轮7固定连接。

[0027] 限制齿轮9有四个,分别设置在四个滑槽管5的底部的内部,并与滑槽管5转动连接,且滑槽管5与限制齿轮9转动连接的位置与下侧的转动块1铰接;限制齿轮9在同一个滑槽管5内的配合齿轮6的正下侧,并与其上侧的大斜齿轮7啮合。

[0028] 限制齿轮9的内侧表面设置有一圈限制齿,每个限制齿轮9的内部转动连接有两个转动配合块10,每个转动配合块10远离限制齿轮9圆心的一侧的表面固定连接有一个凸起卡条11,两个转动配合块10即其上固定连接的凸起卡条11关于限制齿轮9的圆心呈圆心对称,且凸起卡条11与限制齿轮9的限制齿配合;转动拨杆12有四个,分别与四个限制齿轮9的圆心处转动连接且与外部电机连接,转动拨杆12的转动轨迹经过两个转动配合块10,且转动拨杆12的前侧表面固定连接有齿轮,齿轮靠近下侧转动块1位置与一个大斜齿轮7啮合,该大斜齿轮7靠近限制转动块1的一侧表面与一个连接轴8固定连接,该连接轴8与水平线平行。

[0029] 大转换齿轮13与下侧转动块1的中心转动连接且与限制齿轮9在同一水平面上,大转换齿轮13的左右两侧各与一个大斜齿轮7啮合,大转换齿轮13左右两侧的大斜齿轮7分别通过一个连接轴8与左右两侧的转动拨杆12的齿轮啮合的大斜齿轮7固定连接;小转换齿轮14与大转换齿轮13转动连接且共圆心但不在一个平面内,小转换齿轮14的上下侧各与一个小斜齿轮15啮合,小斜齿轮15分别通过一个连接轴8与前后两侧的转动拨杆12的齿轮啮合的大斜齿轮7固定连接。

[0030] 工作过程和原理:该提高智能机器人机械手臂灵活度的装置的初始状态如图1-5。

[0031] 该装置安装在智能机器人手臂的转动关节处,当需要关节左右转动时左右两侧的滑槽管5底部的内侧的转动拨杆12转动,且左侧的转动拨杆12顺时针方向转动,右侧的转动

拨杆12逆时针方向转动。

[0032] 转动拨杆12转动与转动配合块10接触配合带动转动配合块10转动,使转动配合块10上固定连接的凸起卡条11与限制齿轮9内侧的限制齿接触配合,即转动拨杆12转动带动转动配合块10转动带动限制齿轮9转动;且转动拨杆12的前侧表面设置有齿轮,其中左侧的转动拨杆12的齿轮通过右侧的大斜齿轮7和连接轴8与大转换齿轮13的左侧传动连接,右侧的转动拨杆12的齿轮通过左侧的大斜齿轮7和连接轴8与大转换齿轮13的右侧传动连接,即保证了左右两侧的转动拨杆12的转动方向相反且同步。

[0033] 限制齿轮9通过其上侧的大斜齿轮7和连接轴8与配合齿轮6传动连接,即限制齿轮9转动的同时带动其上侧的配合齿轮6转动,配合齿轮6转动带动与之啮合的齿条4移动,即带动与齿条4固定连接的滑动杆3移动,根据上述可知左右两侧的配合齿轮6的转动方向相反,即左右两侧的滑动杆3的移动方向相反,而左右两侧的滑动杆3的上端分别与上侧的转动块1的左右两侧铰接,而上侧的转动块1通过两个转动头2与下侧的转动块1在左右和前后方向铰接,所以此时上侧的转动块1在左右两侧的滑动杆3的作用下在左右方向转动。

[0034] 上侧的转动块1左右方向转动的同时带动与之铰接的前后侧的滑动杆3转动,同时使前后侧的滑动杆3相对与之滑动连接的滑槽管5相对滑动,即带动前后侧的配合齿轮6转动,与上述道理相同带动限制齿轮9转动,且因为前后两侧的转动拨杆12不转动,与之前道理相同,前后侧的转动配合块10上的凸起卡条11不与限制齿轮9接触配合,不能带动转动拨杆12转动,即前后侧的滑动杆3移动时不会被卡住。

[0035] 需要关节前后转动时,与之前道理相同,不过前后侧的限制齿轮9通过大斜齿轮7、连接轴8和小斜齿轮15与小转换齿轮14的两侧啮合,保证前后转动时前后侧的滑动杆3移动方向相反且同步,保证了转动块1能在前后方向正常转动,左右转动与前后转动配合既可以达到向各个方向转动的效果。

[0036] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

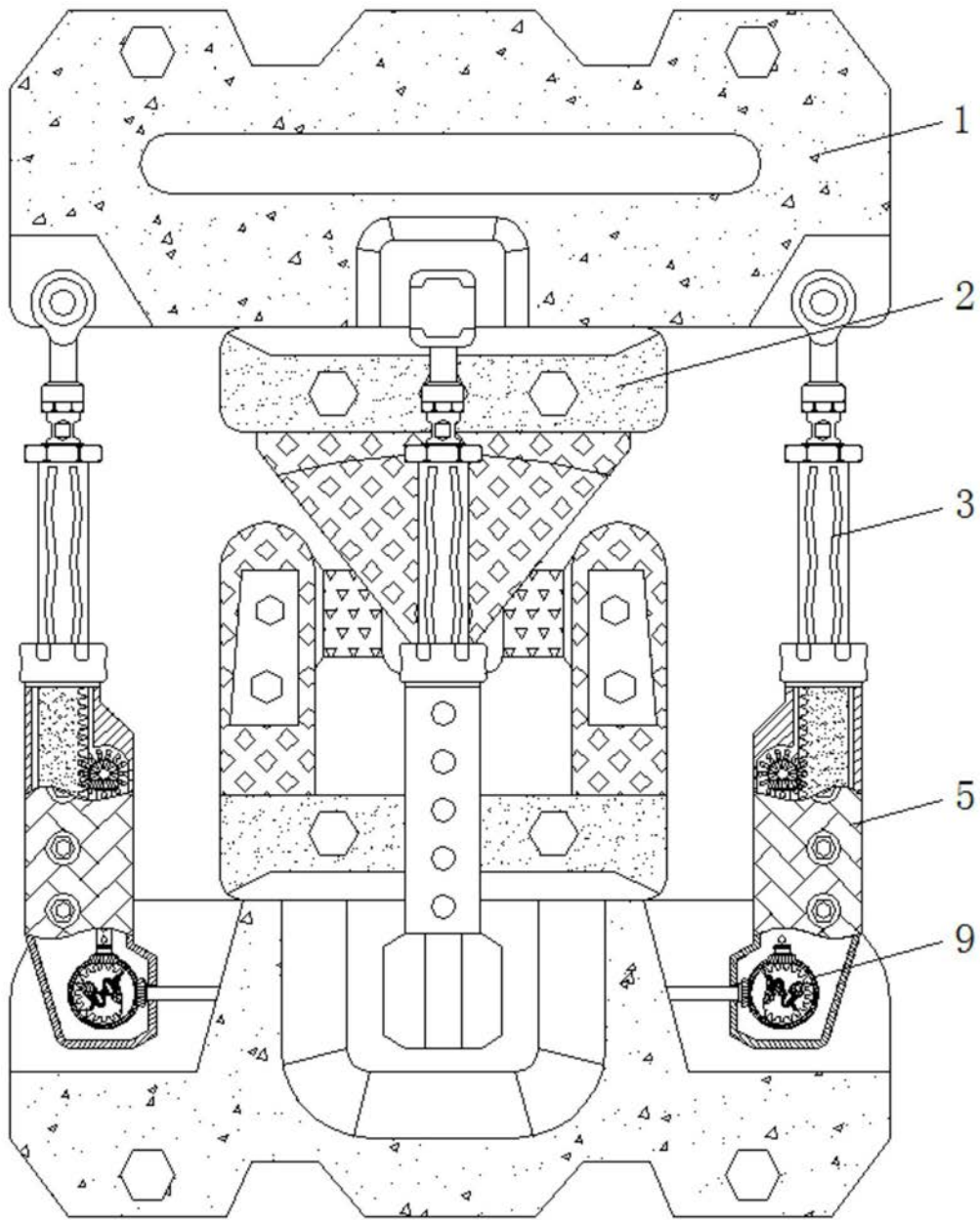


图1



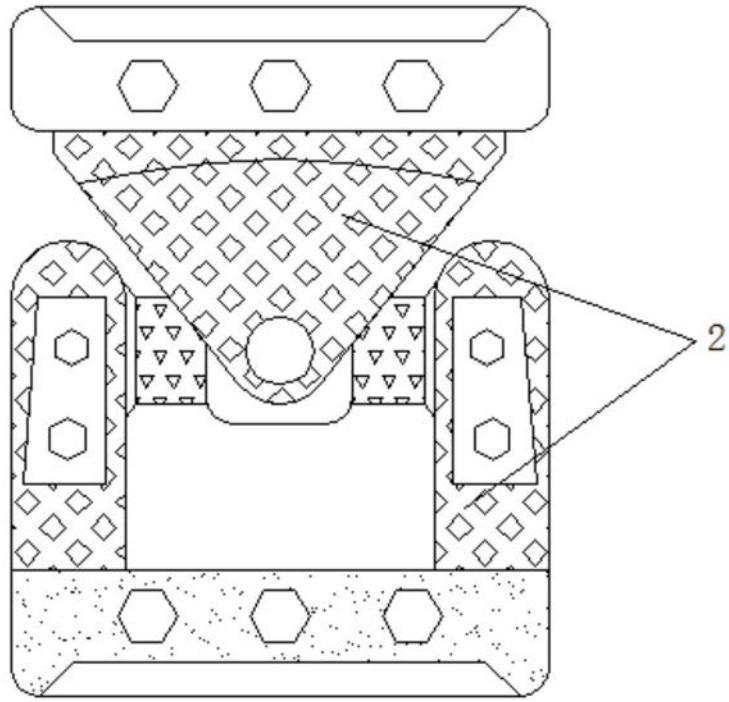


图2

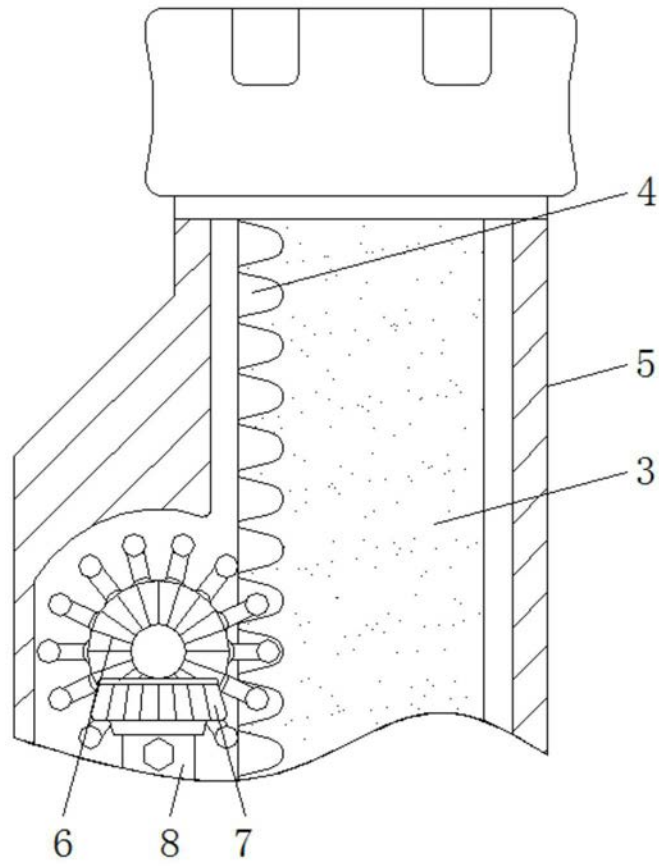


图3

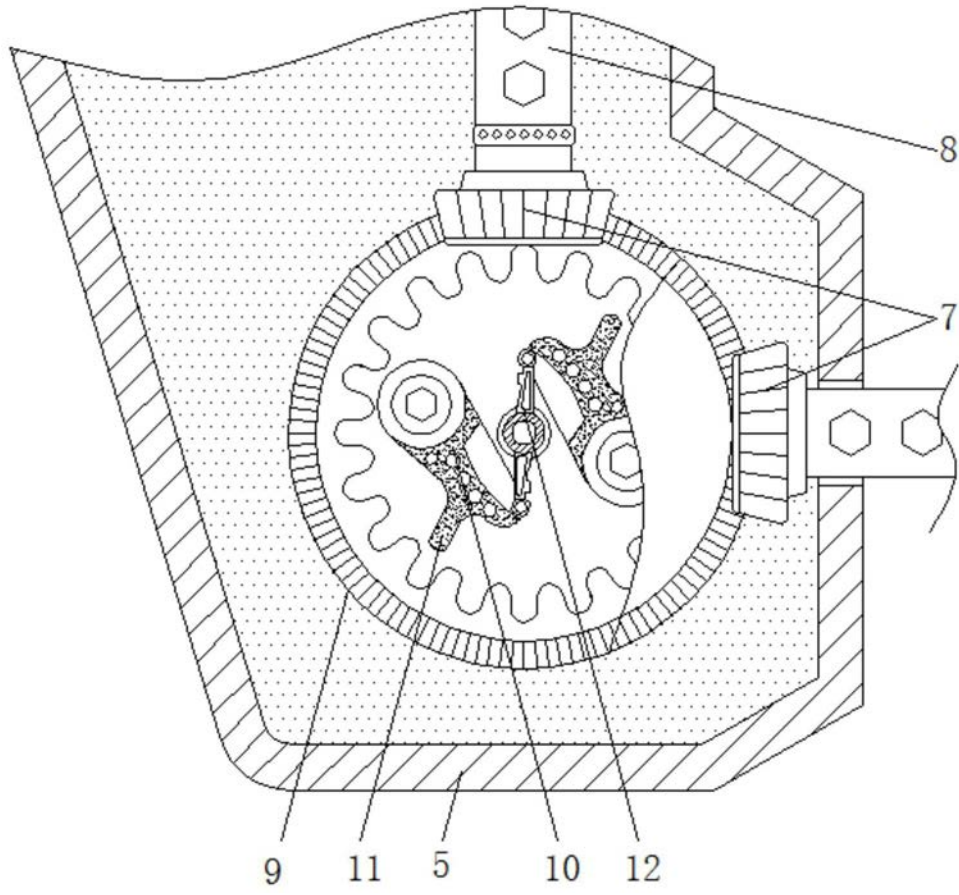


图4

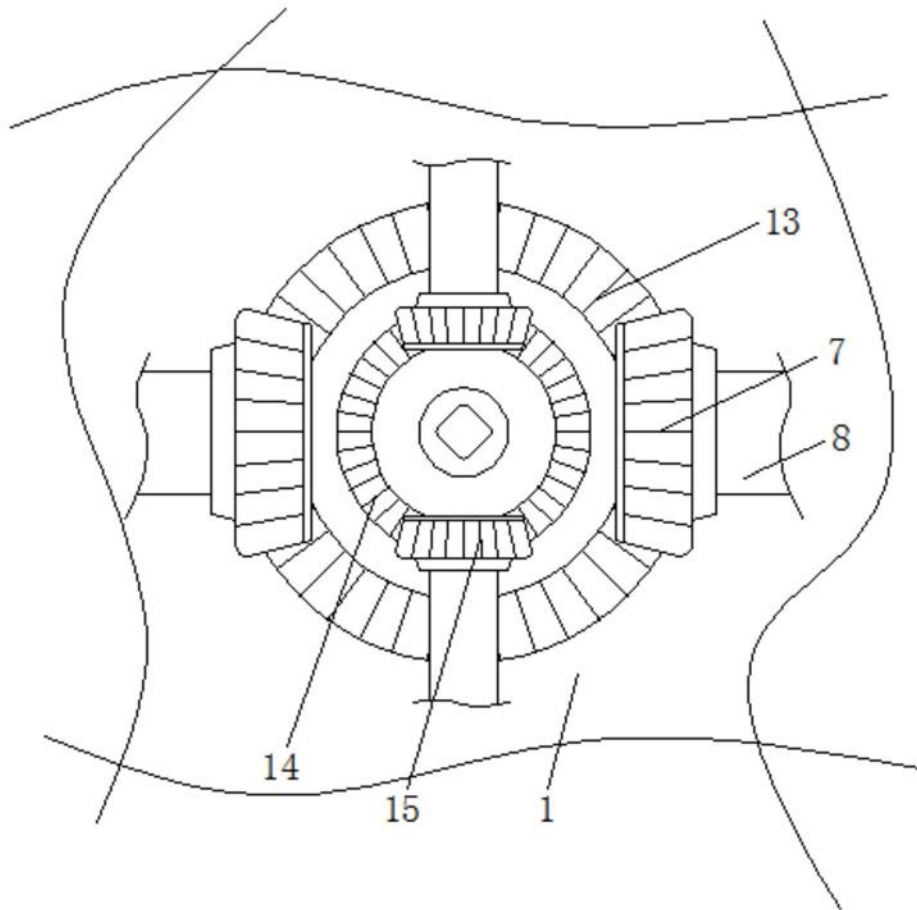


图5