



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104942801 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201510360532. 0

(22) 申请日 2015. 06. 26

(71) 申请人 燕山大学里仁学院

地址 066004 河北省秦皇岛市海港区河北大街西段 438 号燕山大学里仁学院

(72) 发明人 张芝国

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所 (普通合伙) 11350

代理人 肖平安

(51) Int. Cl.

B25J 9/14(2006. 01)

B25J 13/00(2006. 01)

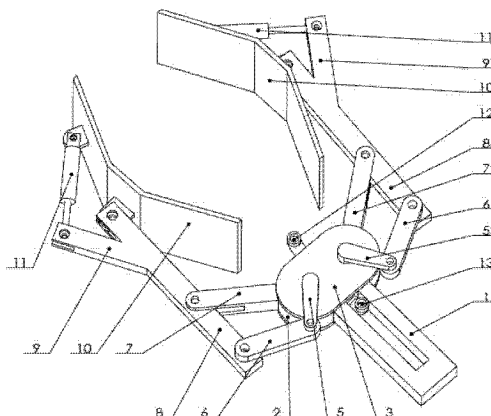
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种齿轮马达驱动式机械手

(57) 摘要

本发明的一种齿轮马达驱动式机械手,包括安装架、动力系统和运动系统,动力系统包括齿轮箱体、齿轮箱盖、两个动力齿轮、第一油口和第二油口,两个动力齿轮安装在齿轮箱体内部;运动系统包括齿轮连杆、第一短杆和第二短杆、机械手连杆和液压缸连杆、机械手夹板、液压缸,运动系统中各部件均为两个,并对称安装在动力系统两侧;本发明通过设置有类齿轮马达装置和四连杆结构,形成驱动力较大的机械手装置,并实现了机械手灵活的开闭功能。



1. 一种齿轮马达驱动式机械手,包括安装架(1)、动力系统和运动系统,其特征在于:所述的动力系统包括齿轮箱体(2)、齿轮箱盖(3)、两个动力齿轮(4)、第一油口(12)和第二油口(13),所述的齿轮箱体(2)固定安装在所述的安装架(1)端部;所述的齿轮箱盖(3)安装在齿轮箱体(2)上部,所述的两个动力齿轮(4)安装在齿轮箱体(2)内部,并相互啮合安装,两个动力齿轮(4)的啮合点分别与齿轮箱体(2)内壁形成第一封闭区(14)和第二封闭区(15);动力齿轮(4)安装的轴线方向与齿轮箱盖(3)表面相互垂直,所述的第一油口(12)和第二油口(13)分别安装在齿轮箱体(2)前后两侧,并分别与第一封闭区(14)和第二封闭区(15)相连通;

所述的运动系统包括齿轮连杆(5)、第一短杆(6)和第二短杆(7)、机械手连杆(8)和液压缸连杆(9)、机械手夹板(10)、液压缸(11),所述的运动系统中各部件均为两个,并对称安装在动力系统两侧;所述的齿轮连杆(5)一端固定安装在动力齿轮(4)中心位置,齿轮连杆(5)另一端铰接安装在所述的第一短杆(6)端部,所述的第一短杆(6)的另一端铰接安装在机械手连杆(8)端部,所述的第二短杆(7)的一端固定安装在齿轮箱体(2)上,第二短杆(7)的另一端铰接安装在机械手连杆(8)上偏离第一短杆(6)安装位置30mm~50mm处;所述的液压缸连杆(9)一端固定安装在机械手连杆(8)上偏离第一短杆(6)安装位置60mm~100mm处,并与机械手连杆(8)成一定角度,角度范围为30度~50度;所述的机械手夹板(10)铰接安装在机械手连杆(8)远离第一短杆(6)安装端的另一端,所述的液压缸(11)缸体铰接安装在机械手夹板(10)背部,液压缸(11)活塞铰接安装在液压缸连杆(9)端部。

2. 如权利要求1所述的一种齿轮马达驱动式机械手,其特征在于:所述的机械手夹板(10)内侧表面设置有可拆卸安装的弹性垫装置。

3. 如权利要求1所述的一种齿轮马达驱动式机械手,其特征在于:所述的第一油口(12)和第二油口(13)与外部注油装置相连通,并可相互切换为注油孔和出油口。

## 一种齿轮马达驱动式机械手

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械手,特别是涉及一种齿轮马达驱动式机械手,属于液压控制设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展,经济水平也在不断的增长,越来越多的行业领域开始不断地追求自动化,机械化,从而解放生产力,提高生产效率,尤其在重型机械行业,如工程机械、伐木机械等,对于这些行业,实现重载工况下的自动化更是其主要工作特点,因此能够设计一种大功率输出的机械手,来完成一些重载工作显得尤为必要。

### 发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提供一种齿轮马达驱动式机械手,其结构简单灵活、驱动力大。

[0004] 本发明采取的技术方案为:一种齿轮马达驱动式机械手,包括安装架、动力系统和运动系统,其特征在于:所述的动力系统包括齿轮箱体、齿轮箱盖、两个动力齿轮、第一油口和第二油口,所述的齿轮箱体固定安装在所述的安装架端部;所述的齿轮箱盖安装在齿轮箱体上部,所述的两个动力齿轮安装在齿轮箱体内部,并相互啮合安装,两个动力齿轮的啮合点分别与齿轮箱体内壁形成第一封闭区和第二封闭区;动力齿轮安装的轴线方向与齿轮箱盖表面相互垂直,所述的第一油口和第二油口分别安装在齿轮箱体前后两侧,并分别与第一封闭区和第二封闭区相连通;

所述的运动系统包括齿轮连杆、第一短杆和第二短杆、机械手连杆和液压缸连杆、机械手夹板、液压缸,所述的运动系统中各部件均为两个,并对称安装在动力系统两侧;所述的齿轮连杆一端固定安装在动力齿轮中心位置,齿轮连杆另一端铰接安装在所述的第一短杆端部,所述的第一短杆的另一端铰接安装在机械手连杆端部,所述的第二短杆的一端固定安装在齿轮箱体上,第二短杆的另一端铰接安装在机械手连杆上偏离第一短杆安装位置 30mm~50mm 处;所述的液压缸连杆一端固定安装在机械手连杆上偏离第一短杆安装位置 60mm~100mm 处,并与机械手连杆成一定角度,角度范围为 30 度~50 度;所述的机械手夹板铰接安装在机械手连杆远离第一短杆安装端的另一端,所述的液压缸缸体铰接安装在机械手夹板背部,液压缸活塞铰接安装在液压缸连杆端部。

[0005] 进一步的,为了更好地使机械手适应不同的工作环境,所述的机械手夹板内侧表面设置有可拆卸安装的弹性垫装置。

[0006] 进一步的,为了实现机械手的开闭,所述的第一油口和第二油口与外部注油装置相连通,并可相互切换为注油孔和出油口。

[0007] 由于本发明采用了上述技术方案,本发明具有以下优点:

(1) 通过设置有齿轮马达装置,通过外部液压动力输入,形成驱动力较大的机械手装置;

(2) 通过设置有四连杆结构,从而实现了机械手灵活的开闭功能。

## 附图说明

[0008] 图 1 为本发明的整体装配立体结构示意图。

[0009] 图 2 为本发明中将齿轮箱体隐藏后的装配立体结构示意图。

[0010] 图 3 为本发明中安装架、齿轮箱体、动力齿轮、齿轮连杆、第二短杆、第一油口和第二油口的装配立体结构示意图。

[0011] 图 4 为本发明中安装架、齿轮箱体、动力齿轮、齿轮连杆、第二短杆、第一油口和第二油口的装配俯视图。

[0012] 图 5 为本发明中动力齿轮和齿轮连杆的装配立体结构示意图。

[0013] 附图标号:1-安装架;2-齿轮箱体;3-齿轮箱盖;4-动力齿轮;5-齿轮连杆;6-第一短杆;7-第二短杆;8-机械手连杆;9-液压缸连杆;10-机械手;11-液压缸;12-第一油口;13-第二油口;14-第一封闭区;15-第二封闭区。

## 具体实施方式

[0014] 下面结合具体实施例对本发明作进一步描述,在此发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0015] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 所示,一种齿轮马达驱动式机械手,包括安装架 1、动力系统和运动系统,动力系统包括齿轮箱体 2、齿轮箱盖 3、两个动力齿轮 4、第一油口 12 和第二油口 13,齿轮箱体 2 固定安装在安装架 1 端部,便于进行工作。齿轮箱盖 3 安装在齿轮箱体 2 上部,用于齿轮箱体 2 的封闭。两个动力齿轮 4 安装在齿轮箱体 2 内部,并相互啮合安装,两个动力齿轮 4 的啮合点分别与齿轮箱体 2 内壁形成第一封闭区 14 和第二封闭区 15,用于形成动力齿轮 4 运动的驱动力。动力齿轮 4 安装的轴线方向与齿轮箱盖 3 表面相互垂直。第一油口 12 和第二油口 13 分别安装在齿轮箱体 2 前后两侧,并分别与第一封闭区 14 和第二封闭区 15 相连通,用于形成驱动动力齿轮 4 的高低压区。

[0016] 运动系统包括齿轮连杆 5、第一短杆 6 和第二短杆 7、机械手连杆 8 和液压缸连杆 9、机械手夹板 10、液压缸 11,运动系统中各部件均为两个,并对称安装在动力系统两侧。齿轮连杆 5 一端固定安装在动力齿轮 4 中心位置,随动力齿轮 4 的转动而转动;齿轮连杆 5 另一端铰接安装在所述的第一短杆 6 端部。第一短杆 6 的另一端铰接安装在机械手连杆 8 端部,第二短杆 7 的一端固定安装在齿轮箱体 2 上,第二短杆 7 的另一端铰接安装在机械手连杆 8 上偏离第一短杆 6 安装位置 30mm~50mm 处。液压缸连杆 9 一端固定安装在机械手连杆 8 上偏离第一短杆 6 安装位置 60mm~100mm 处,并与机械手连杆 8 成一定角度,角度范围为 30 度~50 度。齿轮连杆、第一短杆、第二短杆和机械手连杆组成了四连杆结构。机械手夹板 10 铰接安装在机械手连杆 8 远离第一短杆 6 安装端的另一端,液压缸 11 缸体铰接安装在机械手夹板 10 背部,液压缸 11 活塞铰接安装在液压缸连杆 9 端部,液压缸 11 用于控制机械手夹板 10 的开口大小。

[0017] 为了更好地使机械手适应不同的工作环境,机械手夹板 10 内侧表面设置有可拆卸安装的弹性垫装置,用于弹塑性材料的抓取。

[0018] 为了实现机械手的开闭,所述的第一油口 12 和第二油口 13 与外部注油装置相连

通,并可相互切换为注油孔和出油口,从而实现动力齿轮 4 顺时针和逆时针双向旋转,即实现了机械手夹板 10 的开闭功能。

[0019] 本发明的工作原理:本发明在使用时,首先将第一油口 12 和第二油口 13 分别连接上外部液压动力源,从而实现液压油箱齿轮箱体中的注入和输出,当第一油口 12 为注油孔时,第二油口 13 便是出油孔,此时第一封闭区形成了高压区,液压油在外部液压动力源的驱动下,驱动动力齿轮 4 旋转,从而实现了机械手夹板 10 的闭合。当第一油口 12 为出油孔时,第二油口 13 便是注油孔,此时第二封闭区形成了高压区,同理液压油在外部动力源的驱动下,再次驱动动力齿轮 4 向反方向旋转,从而实现了机械手夹板 10 的打开。液压缸 11 的伸缩运动可以调节两个机械手夹板 10 之间的开口大小。

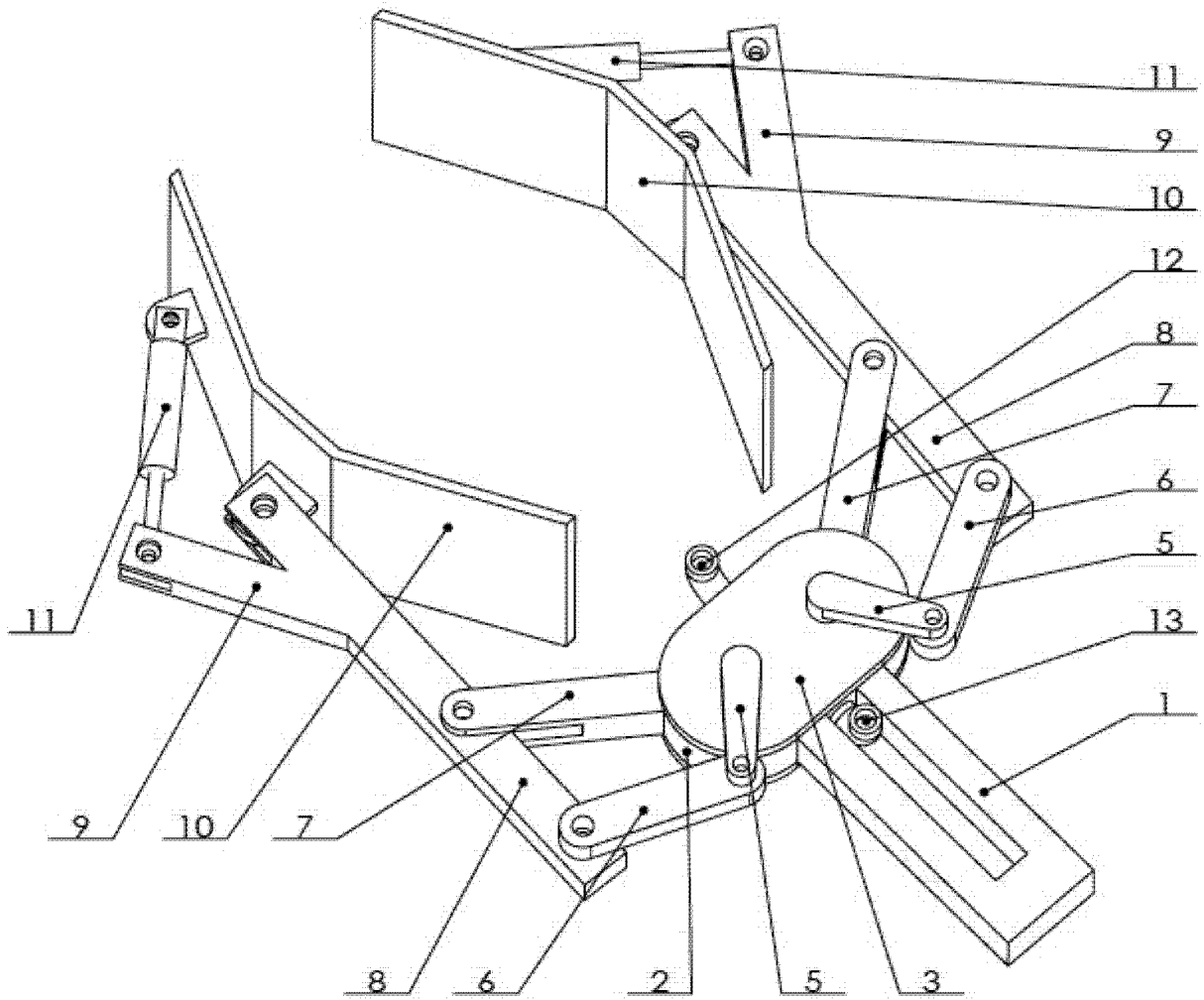


图 1

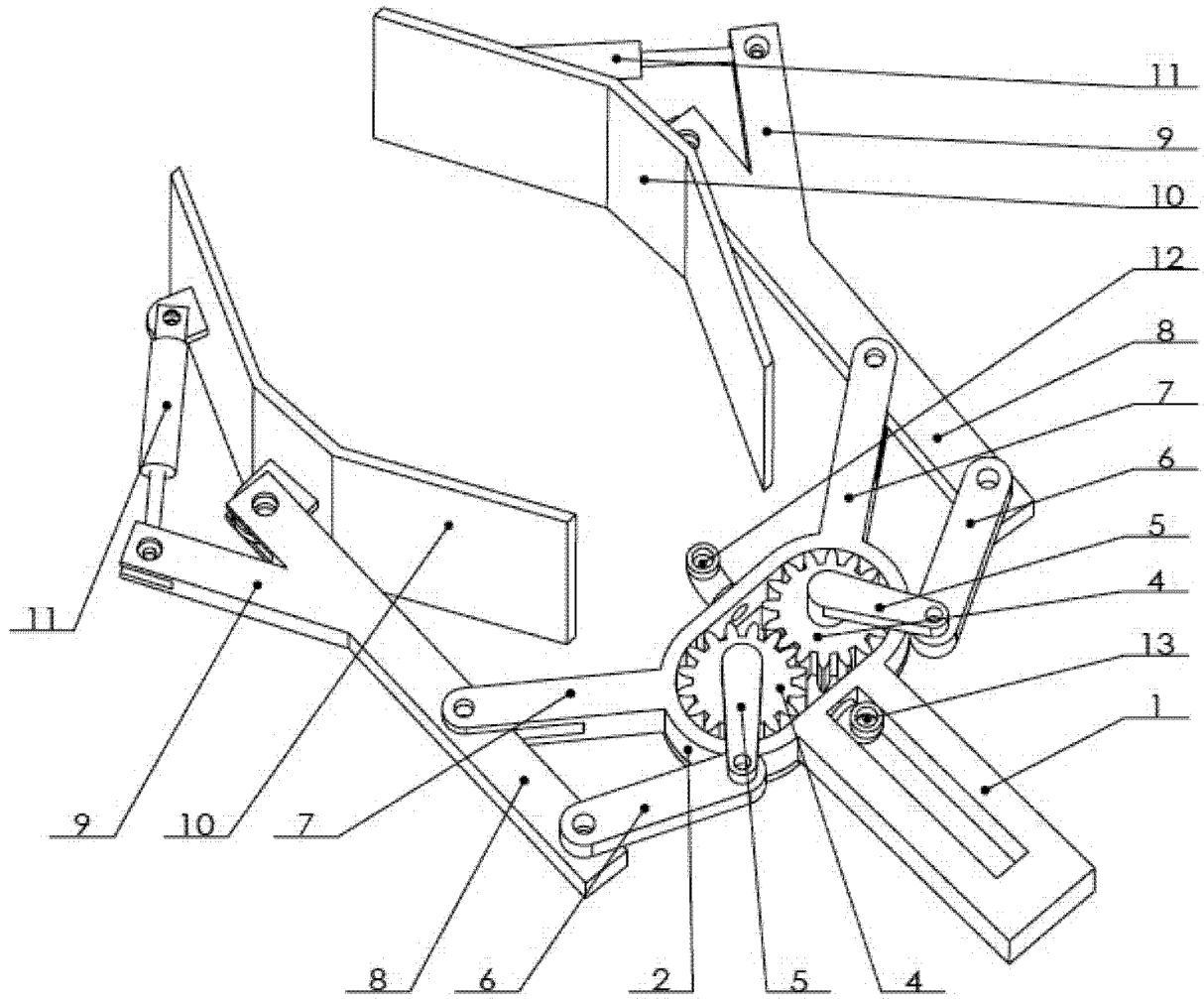


图 2

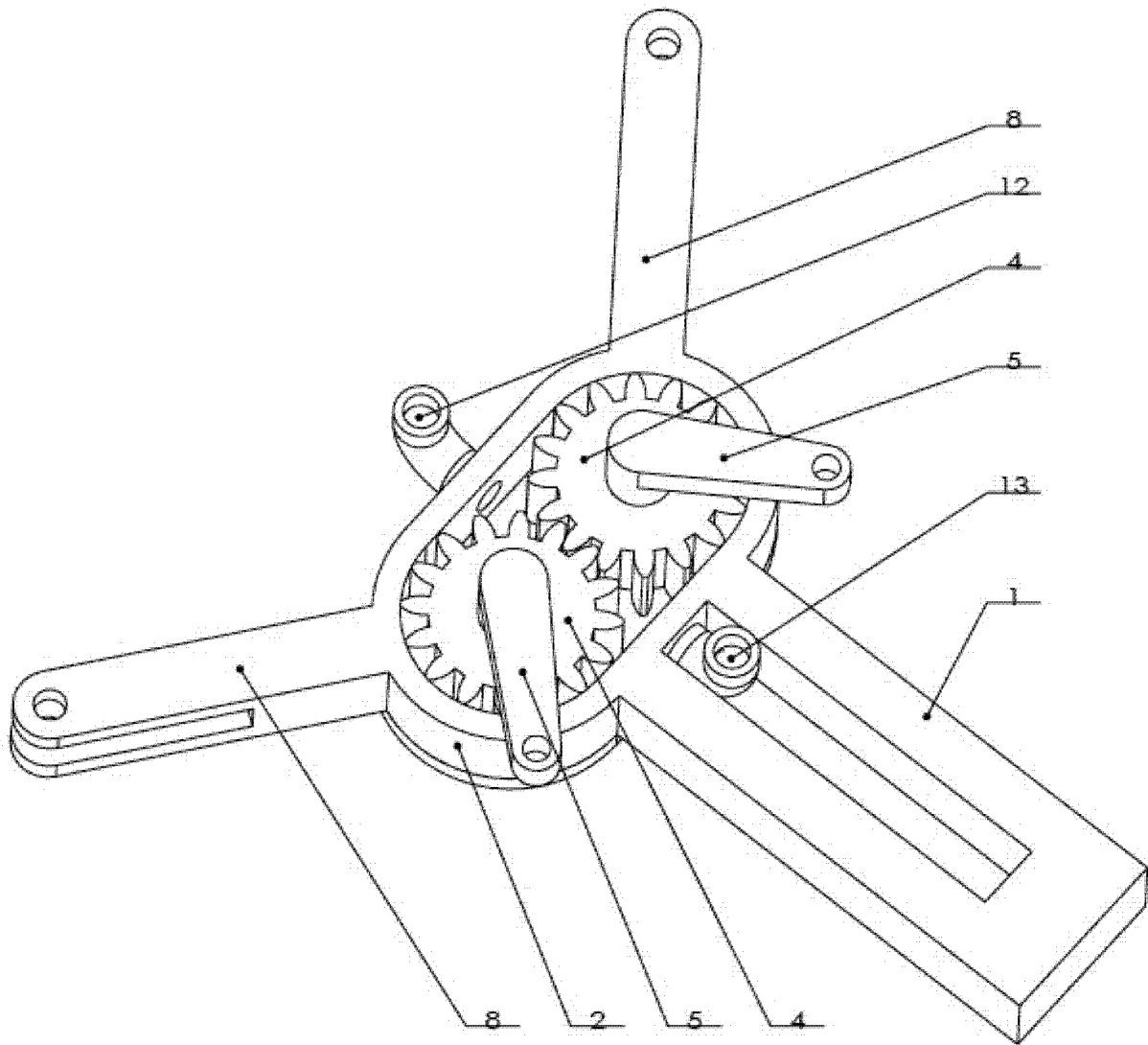


图 3



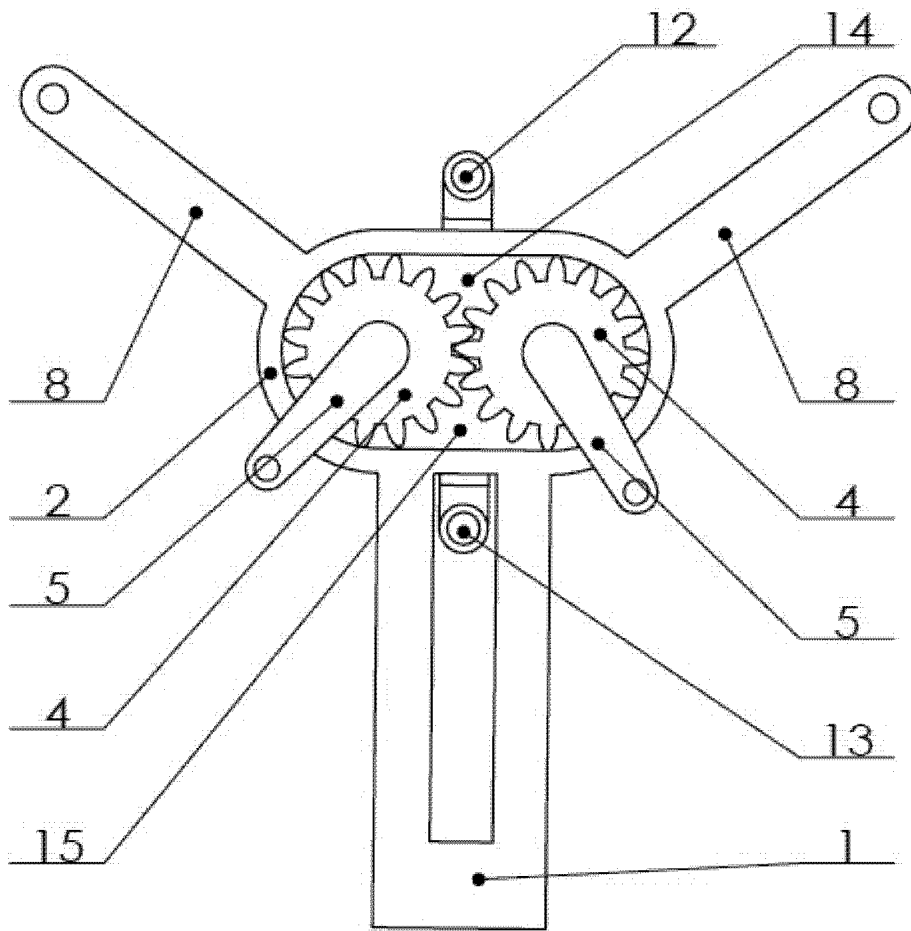


图 4

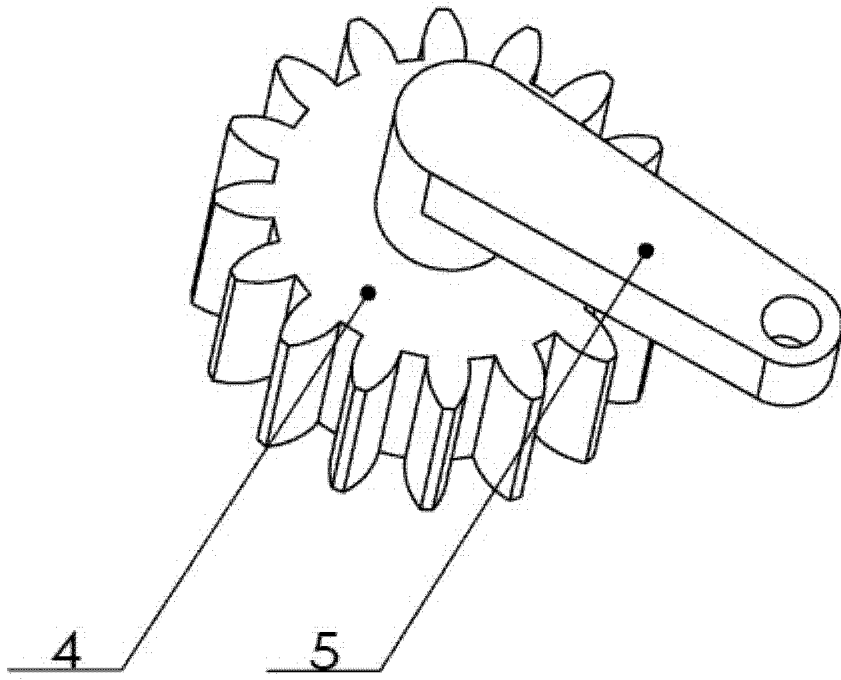


图 5