



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109279344 A

(43)申请公布日 2019.01.29

(21)申请号 201811211692.9

(22)申请日 2018.10.18

(71)申请人 哈尔滨理工大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市哈尔滨南
岗区学府路52号哈尔滨理工大学

(72)发明人 张洪鑫 仇浩然 张旭

(51)Int.Cl.

B65G 47/90(2006.01)

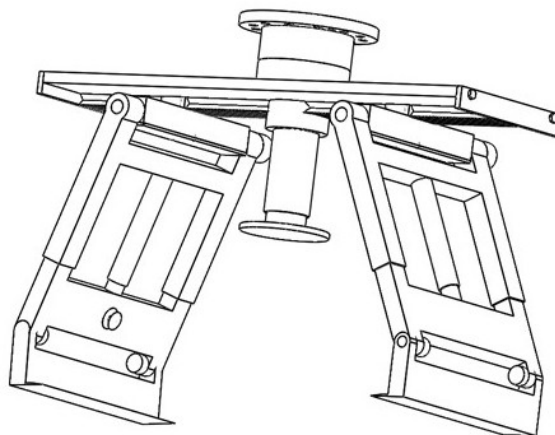
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种手爪可伸缩的多功能机械手

(57)摘要

本发明公开了一种手爪可伸缩的多功能的机械手,包括支撑结构A和平移结构B通过燕尾槽轨道连接,平移结构B与上夹板C通过平移结构B内电机输出轴和平移结构B另一端固定轴连接,上夹板C与下夹板D通过安装在上夹板C的电机输出轴和下夹板D固定轴连接,固定轴上安装光轴夹紧装置。机械手右侧平移结构E、上夹板F和下夹板G连接方式与左侧相同。该机械手可以实现对圆柱体和高度不同的长方体等多种规则形状物体的抓取,增加了搬运机械手的通用性,可应用于搬运机器人领域。



1. 一种手爪可伸缩的多功能的机械手,其特征在于:包括支撑结构A和平移结构B通过燕尾槽轨道连接,平移结构B与上夹板C通过平移结构B内电机输出轴和平移结构B另一端固定轴连接,上夹板C与下夹板D通过安装在上夹板C的电机输出轴和下夹板D固定轴连接,固定轴上安装光轴夹紧装置,机械手右侧平移结构E、上夹板F和下夹板G连接方式与左侧相同。

2. 根据权利要求1所述的一种多功用的机械手,其特征在于:支撑结构A包括旋转臂(1),电机(2)内套在旋转臂(1)中,电机(2)输出轴与支撑板(3)通过花键连接;挡板(4)通过螺栓(5)连接到支撑板(3),挡板(9)通过螺栓(8)连接到支撑板(3);电动伸缩杆固定杆(6)末端嵌入支撑板(3),电动伸缩杆活动杆(7)内套在电动伸缩杆固定杆(6)中。

3. 根据权利要求1所述的一种手爪可伸缩的多功能的机械手,其特征在于:平移结构B包括电机盒盖板(11)与电机盒(15)通过螺栓(10)连接,电机(12)输出轴插入电机盒(15)侧板孔,电机(12)与所述电机盒(15)通过螺栓(13)连接;齿轮(14)与所述支撑板(3)上齿条啮合并套在电机(20)输出轴上,所述电机(20)通过螺栓(19)连接在电机盒(15)上;燕尾轨道滑块(16)与所述电机盒(15)通过螺栓(18)连接,燕尾轨道滑块(17)与所述电机盒(15)通过螺栓(18)连接;燕尾槽轨道滑块(16)和燕尾槽轨道滑块(17)通过燕尾槽轨道与支撑板(3)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种手爪可伸缩的多功能的机械手,其特征在于:上夹板C包括电机(12)输出轴与夹板(23)上端孔通过花键连接,所述电机盒(15)另一端固定轴与夹板(23)上另一端孔滚动连接,光轴夹紧装置(21)通过完全贯穿夹板(23)一端的螺栓(22)与夹板(23)连接,所述光轴夹紧装置(21)套在电机盒(15)固定轴上;电动伸缩杆固定杆(24)末端嵌入夹板(23)横梁上,电动伸缩杆活动杆(25)一端嵌入夹板(26)横梁上,另一端内套在电动伸缩杆固定杆(24)中;夹板(26)两端方形杆件内套在夹板(23)两端方形杆件中,压力传感器(27)嵌入所述夹板(26)中。

5. 根据权利要求1所述的一种手爪可伸缩的多功能的机械手,其特征在于:下夹板D中电机(29)输出轴插入夹板(26)一端孔和夹板(32)孔通过花键连接,并通过螺栓(28)与夹板(26)连接;夹板(26)另一端孔套在夹板(32)固定轴上,光轴夹紧装置(30)与所述夹板(26)另一端孔通过螺栓(31)连接并套在夹板(32)固定轴上。

一种手爪可伸缩的多功能机械手

技术领域

[0001] 本发明属于机器人技术领域,具体为一种手爪可伸缩的多功能机械手。

背景技术

[0002] 在全球经济迅速发展的同时,市场竞争变得越来越激烈,企业生产实现高度自动化才能在济市场竞争中处于优势地位,而在工业生产中,对于机械手功能种类和使用性能的要求逐渐增高,应用机械手可以提高生产的自动化水平和劳动生产率,可以减轻劳动强度、保证产品质量、实现安全生产。尤其在恶劣的工况环境中,它能代替人工进行正常的工作,但是现有的搬运工业机器人末端执行抓取得机械手臂工作效率低、响应速度慢、稳定性差以及搬运固定形状大小的物体,不能实现高效率的自动化生产。

[0003] 本发明解决现有技术的不足,提供一种自动化程度高、响应速度快、定位精度高、运行稳定以及搬运不同形状物体的机械手,通过对机械手位姿的调整,可以实现对圆柱型和高度不同的长方型等规则形状物体的抓取,增加了搬运机械手的通用性,关节活动处安装夹紧装置提高机械手的稳定性,可应用于搬运机器人领域。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明提出一种手爪可伸缩的多功能机械手用于机器人技术领域,

可伸缩的机械手爪实现对圆柱型和高度不同的长方型等规则形状物体的抓取,增加了机械手的通用性,关节活动处安装夹紧装置可以提高机械手的稳定性,平移结构中的齿轮齿条机构使机械手响应速度提高,运行稳定,自动化程度进一步提高。

[0005] 本发明采用如下方案:

一种手爪可伸缩的多功能的机械手,其特征在于:包括支撑结构A和平移结构B通过燕尾槽轨道连接,平移结构B与上夹板C通过平移结构B内电机输出轴和平移结构B另一端固定轴连接,上夹板C与下夹板D通过安装在上夹板C的电机输出轴和下夹板D固定轴连接,固定轴上安装夹紧装置,机械手右侧平移结构E、上夹板F和下夹板G连接方式与左侧相同;

作为优选支撑结构A包括旋转臂(1),电机(2)内套在旋转臂(1)中,电机(2)输出轴与支撑板(3)通过花键连接;挡板(4)通过螺栓(5)连接到支撑板(3),挡板(9)通过螺栓(8)连接到支撑板(3);电动伸缩杆固定杆(6)末端嵌入支撑板(3),电动伸缩杆活动杆(7)内套在电动伸缩杆固定杆(6)中;

作为优选平移结构B包括电机盒盖板(11)与电机盒(15)通过螺栓(10)连接,电机(12)输出轴插入电机盒(15)侧板孔,电机(12)与所述电机盒(15)通过螺栓(13)连接;齿轮(14)与所述支撑板(3)上齿条啮合并套在电机(20)输出轴上,所述电机(20)通过螺栓(19)连接在电机盒(15)上;燕尾轨道滑块(16)与所述电机盒(15)通过螺栓(18)连接,燕尾轨道滑块(17)与所述电机盒(15)通过螺栓(18)连接;燕尾槽轨道滑块(16)和燕尾槽轨道滑块(17)通过燕尾槽轨道与支撑板(3)连接;

作为优选上夹板C包括电机(12)输出轴与夹板(23)上端孔通过花键连接,所述电机盒(15)另一端固定轴与夹板(23)上另一端孔滚动连接,光轴夹紧装置(21)通过完全贯穿夹板(23)一端的螺栓(22)与夹板(23)连接,所述光轴夹紧装置(21)套在电机盒(15)固定轴上;电动伸缩杆固定杆(24)末端嵌入夹板(23)横梁上,电动伸缩杆活动杆(25)一端嵌入夹板(26)横梁上,另一端内套在电动伸缩杆固定杆(24)中;夹板(26)两端方形杆件内套在夹板(23)两端方形杆件中,压力传感器(27)嵌入所述夹板(26)中;

作为优选下夹板D中电机(29)输出轴插入夹板(26)一端孔和夹板(32)孔通过花键连接,并通过螺栓(28)与夹板(26)连接;夹板(26)另一端孔套在夹板(32)固定轴上,光轴夹紧装置(30)与所述夹板(26)另一端孔通过螺栓(31)连接并套在夹板(32)固定轴上。

[0006] 本发明的有益效果在于:

1. 本发明使用齿轮齿条机构实现平移,在长距离重负载的直线运动上承载能力强、传动精度高以及响应速度快;燕尾槽轨道连接方式增加了机械手的负载能力,提高结构强度;

2. 本发明的上夹板与支撑结构角度、上夹板与下夹板角度可调,增加了机械手的自由度,提高机械手灵活程度,可伸缩的机械手爪实现对圆柱型和高度不同的长方型等规则形状物体的抓取,增加了机械手的通用性;

4. 本发明支撑结构安装电动推杆装置,电动推杆装置增加机械手与搬运物体的接触面积,进一步增加了机械手的搬运物体的稳定性。

附图说明

[0007] 图1是一种手爪可伸缩的多功能机械手的整体结构示意图

图2是一种手爪可伸缩的多功能机械手的结构分解示意图

图3是一种手爪可伸缩的多功能机械手的支撑结构A结构分解示意图

图4是一种手爪可伸缩的多功能机械手的平移结构B、E结构分解示意图

图5是一种手爪可伸缩的多功能机械手的上夹板C、F结构分解示意图

图6是一种手爪可伸缩的多功能机械手的下夹板D、G结构分解示意图。

[0008] 具体实施方式。

[0009] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面通过附图中示出的具体实施例来描述本发明。但是应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本发明的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0010] 以下结合附图进一步说明本发明的具体结构及实施方式。

[0011] 本发明的结构组成如图1、图2、图3、图4、图5、图6。

[0012] 本发明采用如下方案。

[0013] 实施例1:

一种手爪可伸缩的多功能的机械手,其特征在于:包括支撑结构A和平移结构B通过燕尾槽轨道连接,平移结构B与上夹板C通过平移结构B内电机输出轴和平移结构B另一端固定轴连接,上夹板C与下夹板D通过安装在上夹板C的电机输出轴和下夹板D固定轴连接,固定轴上安装夹紧装置,机械手右侧平移结构E、上夹板F和下夹板G连接方式与左侧相同;

所述支撑结构A包括旋转臂(1),电机(2)内套在旋转臂(1)中,电机(2)输出轴与支撑板

(3)通过花键连接;挡板(4)通过螺栓(5)连接到支撑板(3),挡板(9)通过螺栓(8)连接到支撑板(3);电动伸缩杆固定杆(6)末端嵌入支撑板(3),电动伸缩杆活动杆(7)内套在电动伸缩杆固定杆(6)中;

所述平移结构B包括电机盒盖板(11)与电机盒(15)通过螺栓(10)连接,电机(12)输出轴插入电机盒(15)侧板孔,电机(12)与所述电机盒(15)通过螺栓(13)连接;齿轮(14)与所述支撑板(3)上齿条啮合并套在电机(20)输出轴上,所述电机(20)通过螺栓(19)连接在电机盒(15)上;燕尾轨道滑块(16)与所述电机盒(15)通过螺栓(18)连接,燕尾轨道滑块(17)与所述电机盒(15)通过螺栓(18)连接;燕尾槽轨道滑块(16)和燕尾槽轨道滑块(17)通过燕尾槽轨道与支撑板(3)连接;

所述上夹板C包括电机(12)输出轴与夹板(23)上端孔通过花键连接,所述电机盒(15)另一端固定轴与夹板(23)上另一端孔滚动连接,光轴夹紧装置(21)通过完全贯穿夹板(23)一端的螺栓(22)与夹板(23)连接,所述光轴夹紧装置(21)套在电机盒(15)固定轴上;电动伸缩杆固定杆(24)末端嵌入夹板(23)横梁上,电动伸缩杆活动杆(25)一端嵌入夹板(26)横梁上,另一端内套在电动伸缩杆固定杆(24)中;夹板(26)两端方形杆件内套在夹板(23)两端方形杆件中,压力传感器(27)嵌入所述夹板(26)中;

所述下夹板D中电机(29)输出轴插入夹板(26)一端孔和夹板(32)孔通过花键连接,并通过螺栓(28)与夹板(26)连接;夹板(26)另一端孔套在夹板(32)固定轴上,光轴夹紧装置(30)与所述夹板(26)另一端孔通过螺栓(31)连接并套在夹板(32)固定轴上。

[0014] 实施例2:

根据实施例1中所述的装置,当机械手夹持箱体时,支撑结构A调整机械手的位姿,使机械手悬于箱体的正上方,平移结构B、平移结构E通过燕尾槽轨道向机械手两侧反向移动,同时机械手上夹板C、上夹板F以及下夹板D、下夹板G打开,电机(29)调整上下夹板在同一平面上,角度为180度;机械手打开后,机械手向下移动,同时上夹板C、上夹板F电动推杆(25)使上夹板伸长,长度为略长于箱体高度;当下夹板D、下夹板G接触箱体支撑平面后,平移结构B、平移结构E通过燕尾槽轨道向机械手内侧同向移动,同时机械手上夹板C、上夹板F以及下夹板D、下夹板G逐渐夹紧箱体,压力传感器(27)实时检测上夹板C、上夹板F对箱体的夹持大小,待夹持力达到设定值时,平移结构B、平移结构E停止移动,当机械手夹持箱体位姿确定后,光轴夹紧装置(21)、光轴夹紧装置(30)锁死活动关节;支撑结构A的电动推杆装置(7)下压与箱体接触,完成机械手对箱体的夹持。

[0015] 实施例3:

根据实施例1中所述的装置,当机械手夹持圆柱体时,支撑结构A调整机械手的位姿,使机械手悬于箱体的正上方,平移结构B、平移结构E通过燕尾槽轨道向机械手两侧反向移动,同时机械手上夹板C、上夹板F以及下夹板D、下夹板G打开,电机(12)调整支撑板(3)与上夹板C、上夹板F的角度,角度值为45度;电机(29)调整上下夹板的角度,角度为90度;机械手打开后,机械手向下移动;当下夹板D、下夹板G接触圆柱体支撑平面后,平移结构B、平移结构E通过燕尾槽轨道向机械手内侧同向移动,同时机械手上夹板C、上夹板F以及下夹板D、下夹板G逐渐夹紧圆柱体,压力传感器(27)实时检测上夹板C、上夹板F对圆柱体的夹持大小,待夹持力达到设定值时,平移结构B、平移结构E停止移动,当机械手位姿确定后,光轴夹紧装置(21)、光轴夹紧装置(30)锁死活动关节;支撑结构A的电动推杆装置(7)下压与圆柱体接

触,完成机械手对圆柱体的夹持。

[0016] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。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。

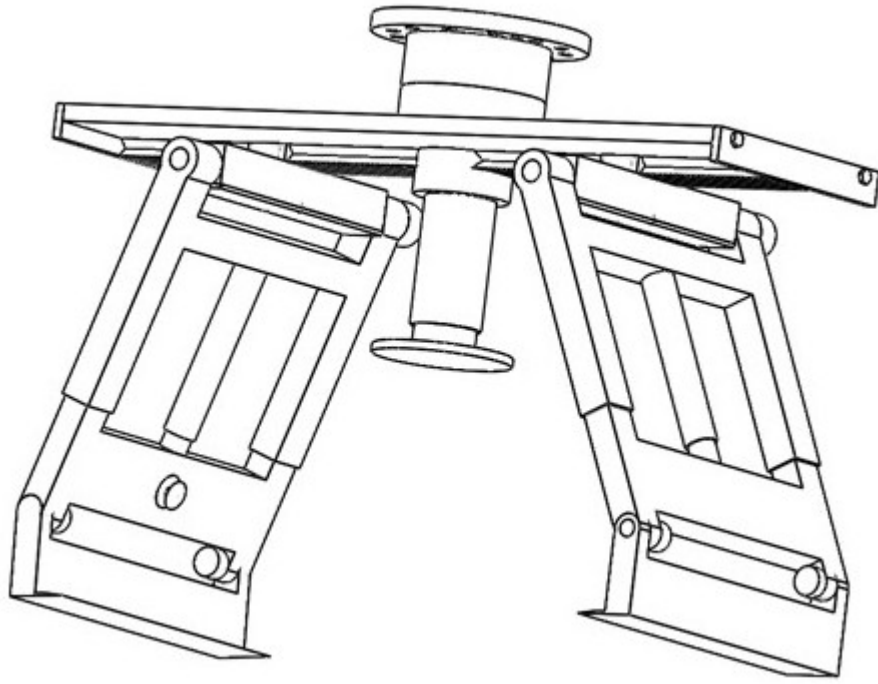


图1

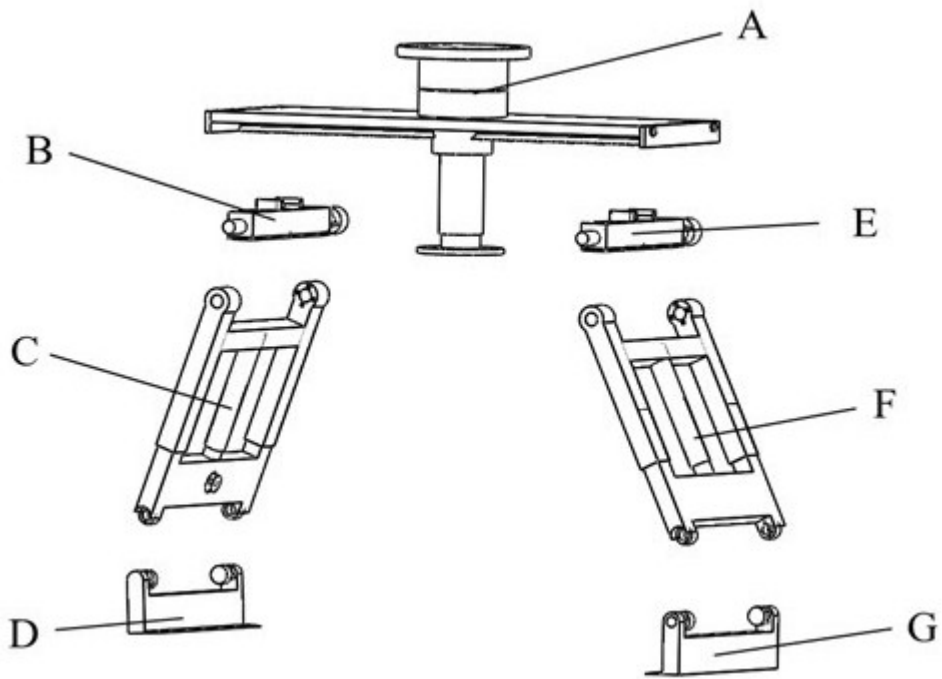


图2

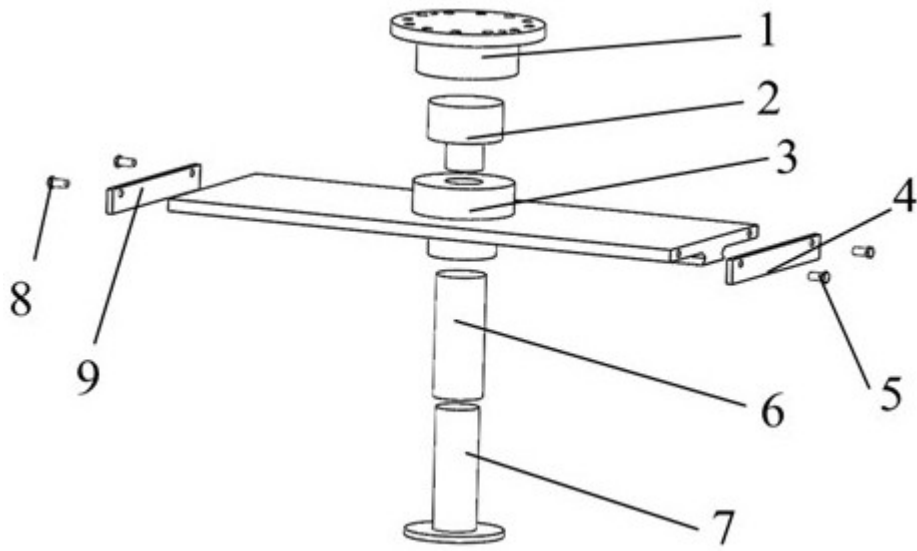


图3

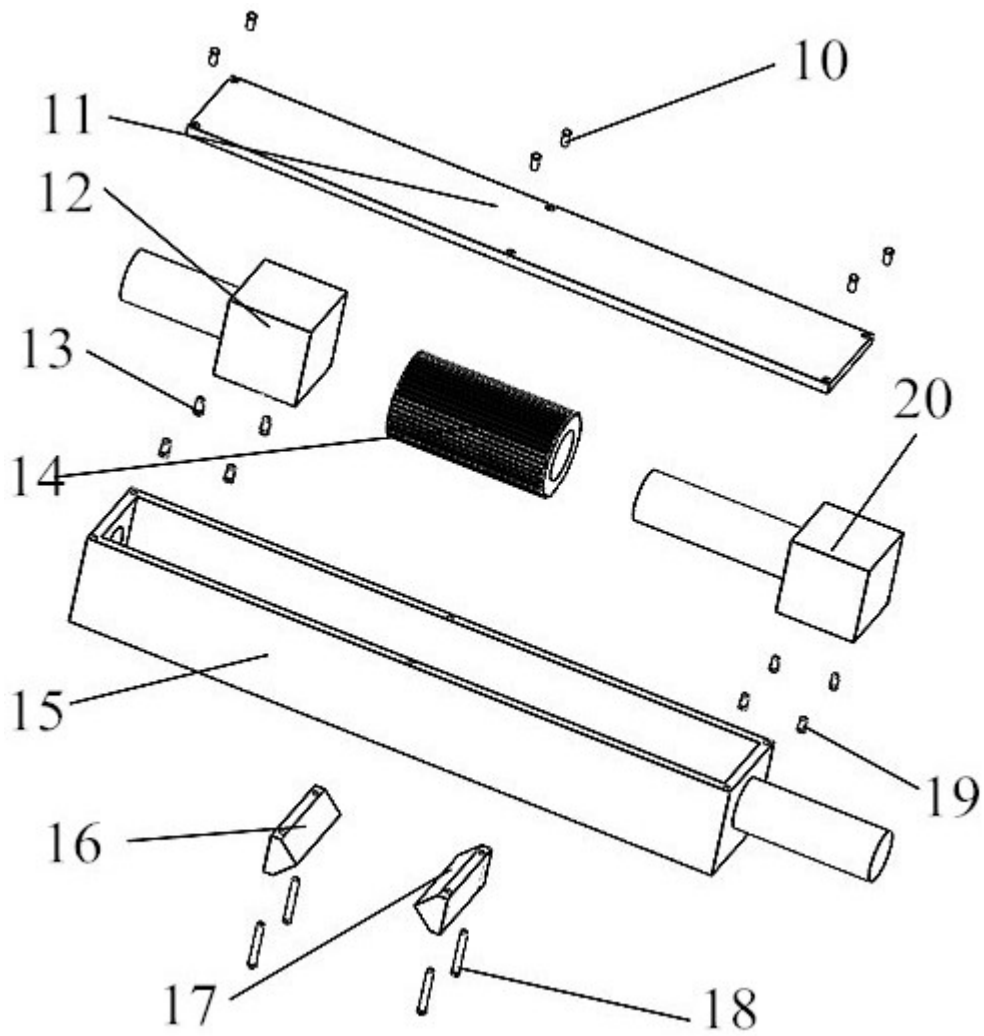


图4

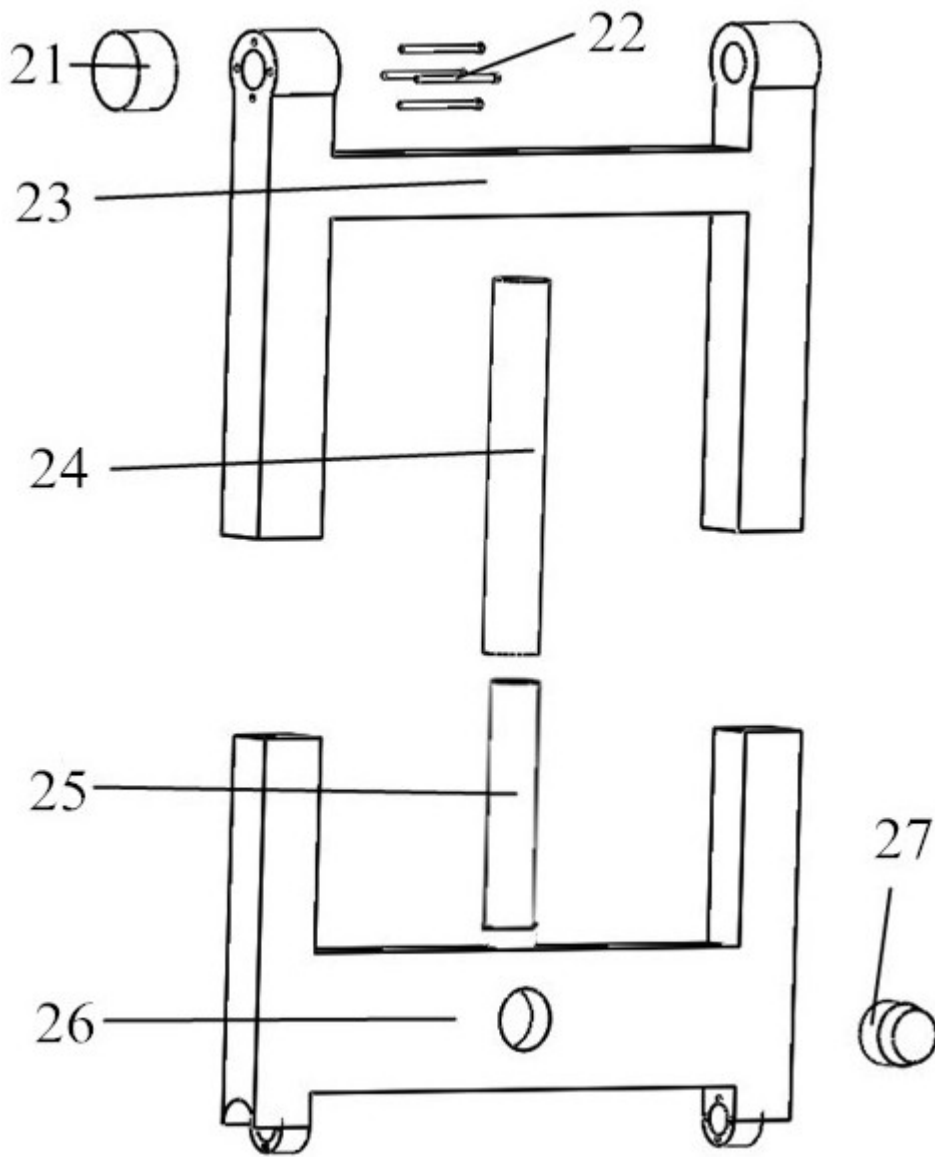


图5

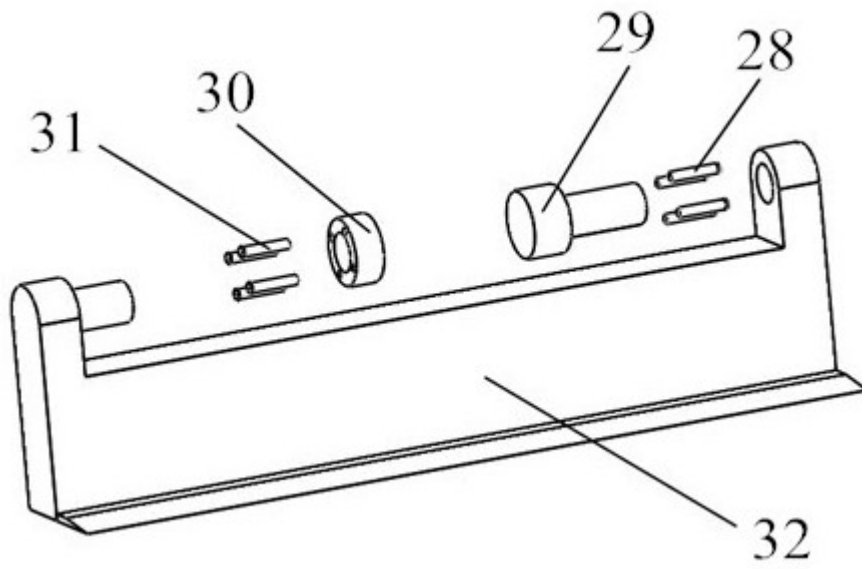


图6