



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115741752 B

(45) 授权公告日 2024.05.24

(21) 申请号 202211612253.5

B25J 15/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.15

B25J 15/10 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115741752 A

(56) 对比文件

CN 113043315 A, 2021.06.29

CN 115256430 A, 2022.11.01

(43) 申请公布日 2023.03.07

CN 212601865 U, 2021.02.26

(73) 专利权人 哈尔滨工程大学

CN 213381608 U, 2021.06.08

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区南通大街145号

CN 217020422 U, 2022.07.22

DE 102016218298 A1, 2018.03.29

(72) 发明人 司海飞 胡兴柳 史震

WO 2019061668 A1, 2019.04.04

(74) 专利代理机构 北京科家知识产权代理事务所(普通合伙) 11427

唐玉娟; 胡兴柳; 杨忠; 司海飞. 机器人工程新工科专业建设实施方案探索——以金陵科技学院为例.《教育教学论坛》.2021, 48-51.

专利代理师 赵莹子

审查员 杨洋

(51) Int. Cl.

B25J 15/00 (2006.01)

B25J 15/08 (2006.01)

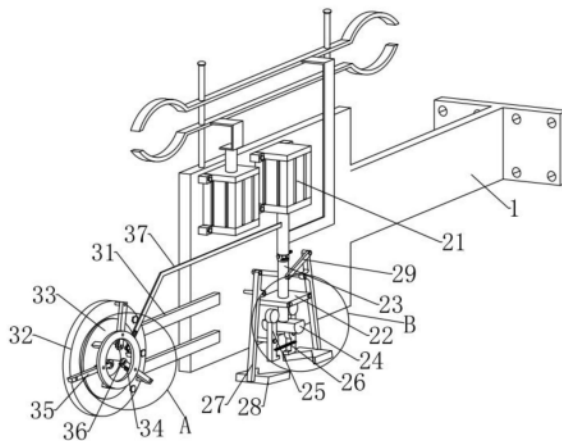
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于工业装配的机械臂夹持机构

(57) 摘要

本发明公开了一种用于工业装配的机械臂夹持机构,包括承载架、第一夹持组件、第二夹持组件以及第三夹持组件,所述承载架一端为凸形结构,且另一端为T型结构,本发明涉及机械臂技术领域,本发明,通过第一夹持组件可实现双重夹持,可进行夹持不同直径的工件以及多形状的工件使用;通过第二夹持组件可进行夹持管件、杆件类工件,特别是较长的管或杆时,可借助第一夹持组件中的第一电动推杆,实现夹持,使其夹持一端稳定,不易受另一端重力不稳;通过第一电动推杆与第二电动推杆进行配合,可实现夹持对称设置的工件,进行装配使用,通过第一电动推杆以及第二电动推杆的配合,实现三种不同的夹持方式,促进整体的夹持使用。



1. 一种用于工业装配的机械臂夹持机构,其特征在于:包括承载架(1)、第一夹持组件(2)、第二夹持组件(3)以及第三夹持组件(4),所述承载架(1)一端为凸形结构,且另一端为T型结构,所述第一夹持组件(2)固定安置于承载架(1)一端前侧壁上,所述第二夹持组件(3)固定安置于承载架(1)左端上,与第一夹持组件(2)固定相连,所述第三夹持组件(4)固定安置于承载架(1)一端上壁,且与第一夹持组件(2)固定相连,所述第一夹持组件(2)包括第一电动推杆(21)、限位板(22)、主轴杆(23)、推柱(24)、第一夹爪(25)、第一弹簧(26)、夹臂(27)、第二夹爪(28)以及连动杆(29);

所述第一电动推杆(21)固定安置于承载架(1)一端前侧壁上,且位于前侧壁中心线上,所述限位板(22)一端固定安置于承载架(1)一端前侧壁,且位于电动推杆下方,所述主轴杆(23)一端固定连接第一电动推杆(21)伸缩端上,且另一端活动贯穿于限位板(22)中心部位处,所述推柱(24)固定安置于主轴杆(23)另一端上,且与承载架(1)相垂直,所述第一夹爪(25)中心部位处分别通过第一垫杆活动安置于承载架(1)前侧壁上,且分别位于限位板(22)下方左右两侧相互对称,所述第一夹爪(25)顶端均为圆形结构,且底端均为L型结构,所述第一弹簧(26)两端分别固定连接于第一夹爪(25)靠近底端前侧壁上,所述夹臂(27)靠近一端分别通过第二垫杆活动安置于承载架(1)前侧壁,且分别位于限位板(22)左右两侧相互对称,所述第二夹爪(28)分别对称固定设置于夹臂(27)另一端上,且分别位于第一夹爪(25)下方,所述连动杆(29)一端分别活动连接于夹臂(27)一端上,且另一端分别活动连接于主轴杆(23)一端前后两侧壁上;

所述第二夹持组件(3)包括托架(31)、卡环(32)、环架(33)、限位套(34)、夹杆(35)、夹轮(36)以及驱动杆(37);

所述托架(31)一端固定安置于承载架(1)一端前侧壁上,且位于靠近底端部位处,所述卡环(32)固定安置于托架(31)另一端上,且位于承载架(1)左侧,所述环架(33)一端活动嵌装于卡环(32)内,且环架(33)另一端前侧壁设置有安装环,所述安装环通过三个支柱等距固定安置于环架(33)上,所述限位套(34)均为矩形结构,所述限位套(34)分别通过销轴活动安置于安装环与环架(33)之间,且分别等距位于支柱之间,所述夹杆(35)一端分别活动贯穿于限位套(34)内,且其中一端分别通过销轴活动连接于卡环(32)前侧壁上,所述夹轮(36)分别活动嵌装于夹杆(35)另一端内,且分别位于环架(33)中心部位处,所述驱动杆(37)一端开设有滑槽,所述驱动杆(37)一端通过销轴活动安置于环架(33)前侧壁上,并且销轴活动贯穿于滑槽内,所述驱动杆(37)另一端固定连接于第一电动推杆(21)伸缩端左侧壁上;

所述第三夹持组件(4)包括一对滑杆(41)、第二电动推杆(42)、第三夹爪(43)、第一连架(44)以及第二连架(45);

所述滑杆(41)一端分别活动旋接于承载架(1)一端上壁,且分别位于中心线左右两侧相互对称,所述第二电动推杆(42)固定安置于承载架(1)前侧壁,且位于第一电动推杆(21)左侧,所述第三夹爪(43)两端分别活动套装于滑杆(41)上,且相互对称,所述第三夹爪(43)两端均为弧形结构,所述第一连架(44)一端固定连接于第二电动推杆(42)伸缩端上,且另一端固定连接于其中一个第三夹爪(43)上,所述第二连架(45)一端固定连接于第一电动推杆(21)伸缩端右侧壁上,且另一端固定连接于另一端第三夹爪(43)上。

2. 根据权利要求1所述的一种用于工业装配的机械臂夹持机构,其特征在

于:所述卡环(32)底部位于承载架(1)底部上方。

3.根据权利要求2所述的一种用于工业装配的机械臂夹持机构,其特征在于:所述推柱(24)位于第一夹爪(25)顶端之间。

4.根据权利要求3所述的一种用于工业装配的机械臂夹持机构,其特征在于:所述夹杆(35)能够通过限位套(34)伸缩以及摆动。

一种用于工业装配的机械臂夹持机构

技术领域

[0001] 本发明涉及机械臂技术领域,具体为一种用于工业装配的机械臂夹持机构。

背景技术

[0002] 机械臂是一种类型的机械手臂,通常是可编程的,具有类似功能的人臂;手臂可能是整个机构的总和,也可能是更复杂机器人的一部分;这种机械手的连杆通过关节连接,允许旋转运动(例如在关节机器人中)或平移(线性)位移;机械手的各个环节可视为形成一个运动链;

[0003] 工业装配中,多采用机械手运动搬运工件、对接等实现相互装配,实现手臂驱动的操作效果,特别是实现人力无法达到的或难以达到的操作需求;而装配中,多会伴随搬运,则需对工件进行夹持,而机械臂的末端一般会设置夹持机构;工业应用装配中,工件形状不一,因此采用单独的夹持效果不佳,因此现设计一种用于工业装配的机械臂夹持机构。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于工业装配的机械臂夹持机构,以解决可实现针对性进行多元化夹持的问题。

[0005] 为实现上述解决问题,本发明提供如下技术方案:一种用于工业装配的机械臂夹持机构,包括承载架、第一夹持组件、第二夹持组件以及第三夹持组件,所述承载架一端为凸形结构,且另一端为T型结构,所述第一夹持组件固定安置于承载架一端前侧壁上,所述第二夹持组件固定安置于承载架左端上,且位于第一夹持组件固定相连,所述第三夹持组件固定安置于承载架一端上壁,且与第一夹持组件固定相连。

[0006] 优选的,所述第一夹持组件包括第一电动推杆、限位板、主轴杆、推柱、一对第一夹爪、第一弹簧、一对夹臂、一对第二夹爪以及一对连动杆;

[0007] 所述第一电动推杆固定安置于承载架一端前侧壁上,且位于上壁中心线上,所述限位板一端固定安置于承载架一端前侧壁,且位于电动推杆下方,所述主轴杆一端固定连接第一电动推杆伸缩端上,且另一端活动贯穿于限位板中心部位处,所述推柱固定安置于主轴杆另一端上,且与承载架相垂直,一对所述第一夹爪中心部位处分别通过第一垫杆活动安置于承载架前侧壁上,且分别位于限位板下方左右两侧相互对称,一对所述第一夹爪分别位于限位板下壁中心线上,一对所述第一夹爪顶端均为圆形结构,且底端均为L型结构,所述第一弹簧两端分别固定连接于第一夹爪靠近底端前侧壁上,一对所述夹臂靠近一端分别通过第二垫杆活动安置于承载架前侧壁,且分别位于限位板左右两侧相互对称,一对所述第二夹爪分别对称固定设置于夹臂另一端上,且分别位于第一夹爪下方,一对所述连动杆一端分别活动连接于夹臂一端上,且另一端分别活动连接于主轴杆一端前后两侧壁上。

[0008] 优选的,为了夹持不同形状的工件,所述第一夹持组件可对不同形状、或一个工件两端尺寸不同进行有效夹持固定。

[0009] 优选的,所述第二夹持组件包括托架、卡环、环架、三个限位套、三个夹杆、三个夹轮以及驱动杆;

[0010] 所述托架一端固定安置于承载架一端前侧壁上,且位于靠近底端部位处,所述卡环固定安置于托架另一端上,且位于承载架左侧,所述环架一端活动嵌装于卡环内,且环架另一端前侧壁设置有安装环,所述安装环通过三个支柱等距固定安置于环架上,三个所述限位套均为矩形结构,三个所述限位套分别通过销轴活动安置于安装环与环架之间,且分别等距位于支柱之间,三个所述夹杆一端分别活动贯穿于限位套内,且其中一端分别通过销轴活动连接于环架前侧壁上,三个所述夹轮分别活动嵌装于夹杆另一端内,且分别位于环架中心部位处,所述驱动杆一端开设有滑槽,所述驱动杆一端通过销轴活动安置于环架前侧壁上,且位于限位套后侧,并销轴活动贯穿于滑槽内,所述驱动杆另一端固定连接于第一电动推杆伸缩端左侧壁上。

[0011] 优选的,为了装配中,夹持圆杆、圆管、矩形杆或者矩形管等较长工件,所述第二夹持组件可进行稳定夹持,不易因为自身重力偏移。

[0012] 优选的,所述第三夹持组件包括一对滑杆、第二电动推杆、一对第三夹爪、第一连架以及第二连架;

[0013] 一对所述滑杆一端分别活动旋接于承载架一端上壁,且分别位于中心线左右两侧相互对称,所述第二电动推杆固定安置于承载架前侧壁,且位于第一电动推杆左侧,一对所述第三夹爪一端两端分别活动套装于滑杆上,且相互对称,一对所述第三夹爪两端均为弧形结构,所述第一连架一端固定连接于第二电动推杆伸缩端上,且另一端固定连接于其中一个第三夹爪上,所述第二连架一端固定连接于第一电动推杆伸缩端右侧壁上,且另一端固定连接于另一端第三夹爪上。

[0014] 优选的,为了能够两个工件一同夹持进行装配使用,所述第三夹持组件可以进行夹持两个工件使用。

[0015] 优选的,所述卡环底部位于承载架底部上方。

[0016] 优选的,所述推柱位于夹臂顶端之间。

[0017] 优选的,所述夹杆能够通过限位套伸缩以及摆动。

[0018] 本发明提出的一种用于工业装配的机械臂夹持机构,有益效果在于:

[0019] 1、本发明,通过第一夹持组件可实现双重夹持,可进行夹持不同直径的工件以及多形状的工件使用;

[0020] 2、本发明,通过第二夹持组件可进行夹持管件、杆件类工件,特别是较长的管或杆时,可借助第一夹持组件中的第一电动推杆,实现夹持,使其夹持一端稳定,不易受另一端重力不稳;

[0021] 3、本发明,通过第一电动推杆与第二电动推杆进行配合,可实现夹持对称设置的工件,进行装配使用;通过第一电动推杆以及第二电动推杆的配合,实现三种不同的夹持方式,促进整体的夹持使用。

附图说明

[0022] 图1为本发明的装配结构示意图;

[0023] 图2为本发明的第一夹持组件拆分结构示意图;

- [0024] 图3为本发明的第一夹持组件安装结构示意图；
- [0025] 图4为本发明的第二夹持组件拆分结构示意图；
- [0026] 图5为本发明的第二夹持组件安装结构示意图；
- [0027] 图6为本发明的第三夹持组件拆分结构示意图；
- [0028] 图7为本发明的A处局部放大结构示意图；
- [0029] 图8为本发明的B处局部放大结构示意图。
- [0030] 图中：1、承载架，2、第一夹持组件，21、第一电动推杆，22、限位板，23、主轴杆，24、推柱，25、第一夹爪，26、第一弹簧，27、夹臂，28、第二夹爪，29、连动杆，3、第二夹持组件，31、托架，32、卡环，33、环架，34、限位套，35、夹杆，36、夹轮，37、驱动杆，4、第三夹持组件，41、滑杆，42、第二电动推杆，43、第三夹爪，44、第一连架，45、第二连架。

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] 请参阅图1-8，本发明提供一种技术方案：一种用于工业装配的机械臂夹持机构，包括承载架1、第一夹持组件2、第二夹持组件3以及第三夹持组件4，所述承载架1一端为凸形结构，且另一端为T型结构，所述第一夹持组件2固定安置于承载架1一端前侧壁上，所述第二夹持组件3固定安置于承载架1左端上，且位于第一夹持组件2固定相连，所述第三夹持组件4固定安置于承载架1一端上壁，且与第一夹持组件2固定相连。

[0033] 下列为本案的各电器件型号及作用：

[0034] 第一电动推杆：其为现有技术，只要适用于本方案的电动推杆均可使用。

[0035] 第二电动推杆：其为现有技术，只要适用于本方案的电动推杆均可使用。

[0036] 作为本发明进一步的方案，所述第一夹持组件2包括

[0037] 第一电动推杆21，所述第一电动推杆21固定安置于承载架1一端前侧壁上，且位于上壁中心线上；

[0038] 限位板22，所述限位板22一端固定安置于承载架1一端前侧壁，且位于电动推杆下方；

[0039] 主轴杆23，所述主轴杆23一端固定连接第一电动推杆21伸缩端上，且另一端活动贯穿于限位板22中心部位处；

[0040] 推柱24，所述推柱24固定安置于主轴杆23另一端上，且与承载架1相垂直；

[0041] 第一夹爪25，所述第一夹爪25中心部位处分别通过第一垫杆活动安置于承载架1前侧壁上，且分别位于限位板22下方左右两侧相互对称；所述第一夹爪25分别位于限位板22下壁中心线上，一对第一夹爪25顶端均为圆形结构，且底端均为L型结构；

[0042] 第一弹簧26，所述第一弹簧26两端分别固定连接于第一夹爪25靠近底端前侧壁上；

[0043] 夹臂27，所述夹臂27靠近一端分别通过第二垫杆活动安置于承载架1前侧壁，且分别位于限位板22左右两侧相互对称；

- [0044] 第二夹爪28,所述第二夹爪28分别对称固定设置于夹臂27另一端上,且分别位于第一夹爪25下方;
- [0045] 连动杆29,所述连动杆29一端分别活动连接于夹臂27一端上,且另一端分别活动连接于主轴杆23一端前后两侧壁上。
- [0046] 作为本发明进一步的方案,通过驱动第一电动推杆21可带动第一夹爪25相对夹持,也可带动第二夹爪28相对夹持。
- [0047] 作为本发明进一步的方案,第二夹持组件3包括
- [0048] 托架31,所述托架31一端固定安置于承载架1一端前侧壁上,且位于靠近底端部位处;
- [0049] 卡环32,所述卡环32固定安置于托架31另一端上,且位于承载架1左侧;
- [0050] 环架33,所述环架33一端活动嵌装于卡环32内,且环架33另一端前侧壁设置有安装环;
- [0051] 安装环,所述安装环通过三个支柱等距固定安置于环架33上;
- [0052] 限位套34,所述限位套34均为矩形结构,所述限位套34分别通过销轴活动安置于安装环与环架33之间,且分别等距位于支柱之间;
- [0053] 夹杆35,所述夹杆35一端分别活动贯穿于限位套34内,且其中一端分别通过销轴活动连接于环架33前侧壁上;
- [0054] 夹轮36,所述夹轮36分别活动嵌装于夹杆35另一端内,且分别位于环架33中心部位处;
- [0055] 驱动杆37,所述驱动杆37一端开设有滑槽,所述驱动杆37一端通过销轴活动安置于环架33前侧壁上,且位于限位套34后侧,并销轴活动贯穿于滑槽内,所述驱动杆37另一端固定连接于第一电动推杆21伸缩端左侧壁上。
- [0056] 作为本发明进一步的方案,通过第一电动推杆21还可带动驱动杆37升降移动,并借助滑槽与销轴的连接,实现带动环架33转动,通过限位套34使夹杆35相对翻转通过夹轮36进行稳定夹持。
- [0057] 作为本发明进一步的方案,第三夹持组件4包括;
- [0058] 滑杆41,所述滑杆41一端分别活动旋接于承载架1一端上壁,且分别位于中心线左右两侧相互对称;
- [0059] 第二电动推杆42,所述第二电动推杆42固定安置于承载架1前侧壁,且位于第一电动推杆21左侧;
- [0060] 第三夹爪43,所述第三夹爪43一端两端分别活动套装于滑杆41上,且相互对称,所述第三夹爪43两端均为弧形结构;
- [0061] 第一连架44,所述第一连架44一端固定连接于第二电动推杆42伸缩端上,且另一端固定连接于其中一个第三夹爪43上;
- [0062] 第二连架45,所述第二连架45一端固定连接于第一电动推杆21伸缩端右侧壁上,且另一端固定连接于另一端第三夹爪43上。
- [0063] 作为本发明进一步的方案,通过第一电动推杆21与第二带的弄推杆一同伸缩驱动,可实现带动第三夹爪43相对运动进行两端一同夹持。
- [0064] 作为本发明进一步的方案,卡环32底部位于承载架1底部上方。

[0065] 作为本发明进一步的方案,推柱24位于夹臂27顶端之间。

[0066] 作为本发明进一步的方案,夹杆35能够通过限位套34伸缩以及摆动。

[0067] 其详细连接手段,为本领域公知技术,下述主要介绍工作原理以及过程,具体工作如下。

[0068] 实施例:根据说明书附图1-8可知,通过承载架1可将设备安装在机械臂上;1)、借助驱动第一夹持组件2中第一电动推杆21的收缩驱动,带动主轴杆23穿过限位板22升降移动,并带动推柱24升降移动;当推柱24上升时,经过向外挤压第一夹爪25的顶端,使其受力另一端相对翻转,可进行夹持,此时压缩第一弹簧26;

[0069] 同时,主轴杆23上升,通过连动杆29的活动连接传动,带动夹臂27一端相对分离,使另一端的第二夹爪28相对翻转可进行二次夹持固定,反之,控制推柱24下降,使其脱离第一夹爪25顶端,则第一夹爪25受弹簧作用力底部相对远离,同时第二夹爪28通过夹臂27也相对远离;

[0070] 2)、借助第一电动推杆21的伸缩驱动,还可带动第二夹持组件3中的驱动杆37升降移动,通过滑槽以及销轴的连接;可施力带动环架33,在通过托架31固定在承载架1上的卡环32上进行转动;进而由于夹杆35一端通过销轴与卡环32活动连接,转动中,使夹杆35受力翻转,同时另一端在限位套34内伸缩移动,进而可带动夹轮36相对聚合或者远离进行夹持使用;

[0071] 3)、通过第一电动推杆21与第二电动推杆42同时伸长驱动,则借助第三夹持组件4中的第二连架45带动其中一个第三夹爪43通过滑杆41限位下降,同时借助第一连架44带动另一个第三夹爪43上升,实现两个第三夹爪43相对运动进行夹持,控制第一电动推杆21以及第二电动推杆42收缩,则带动第三夹爪43相对远离。

[0072] 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。

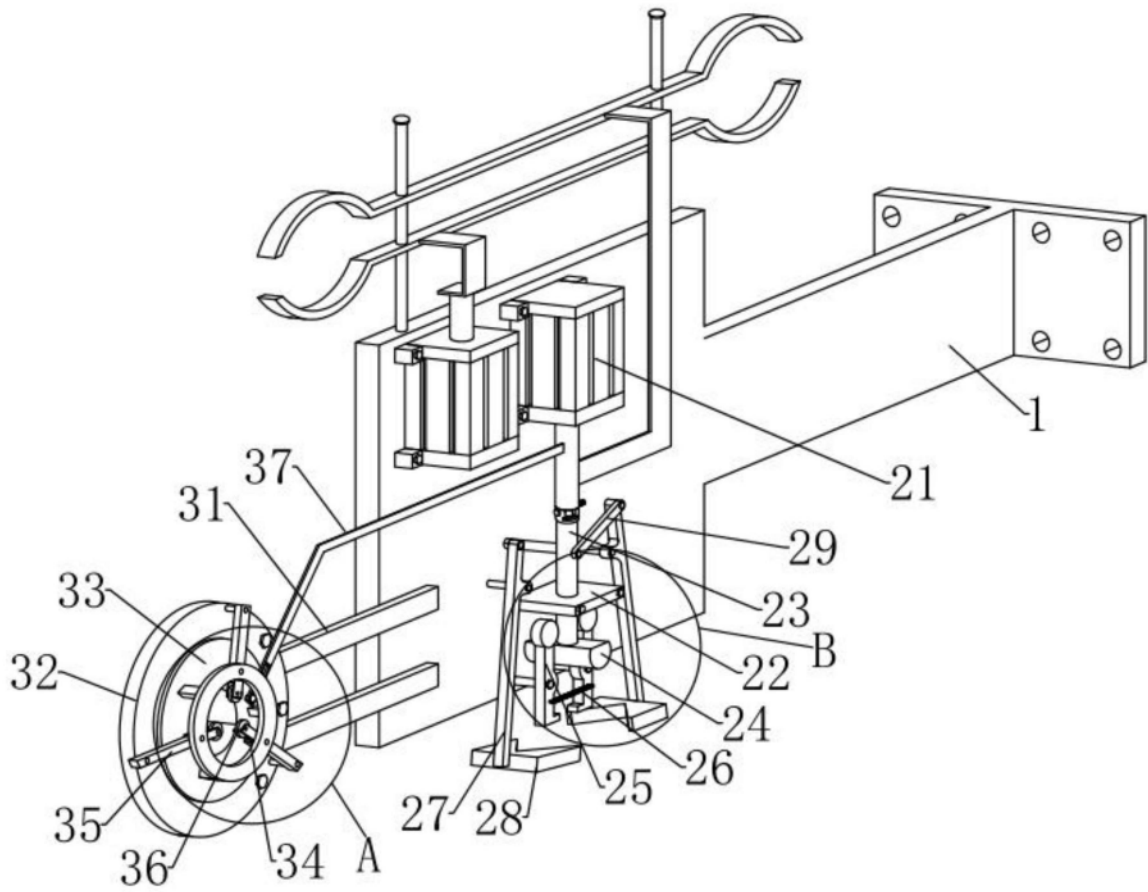


图1

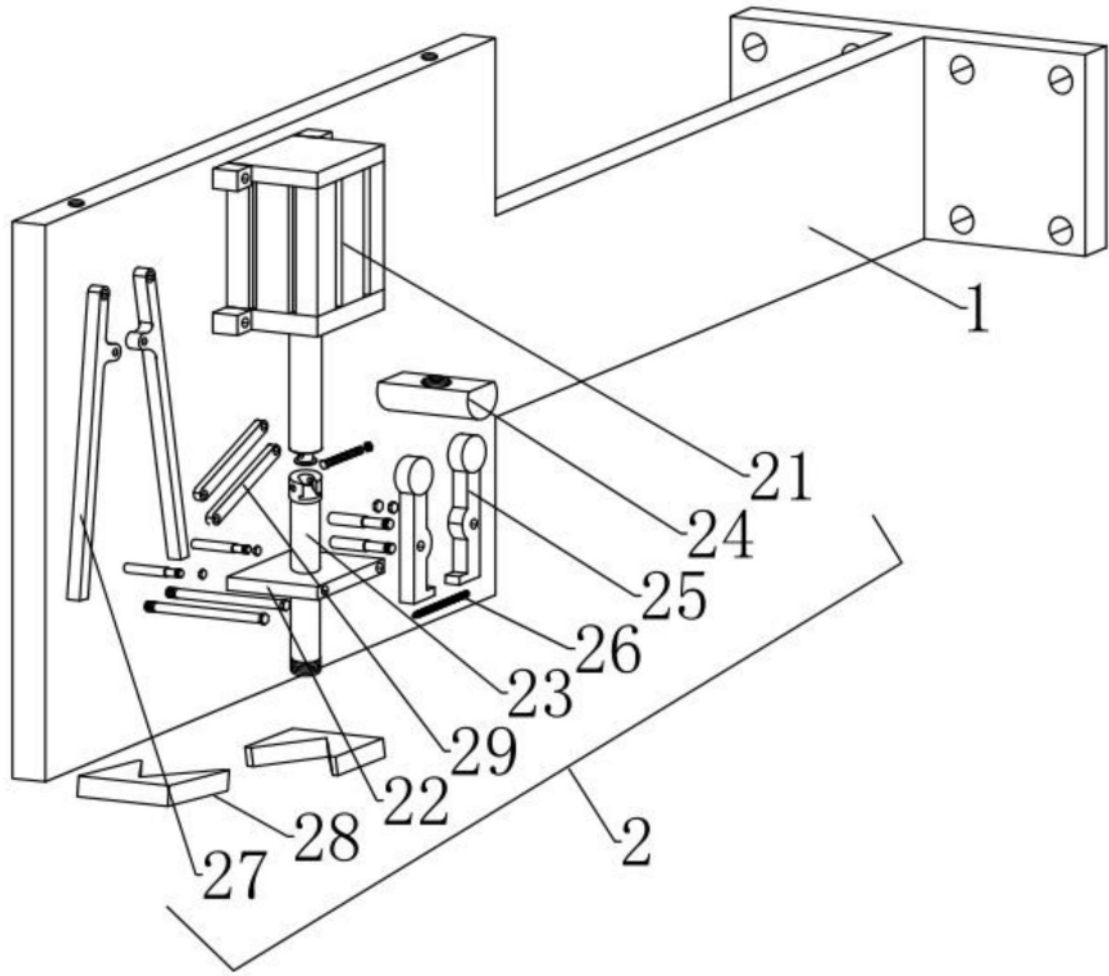


图2

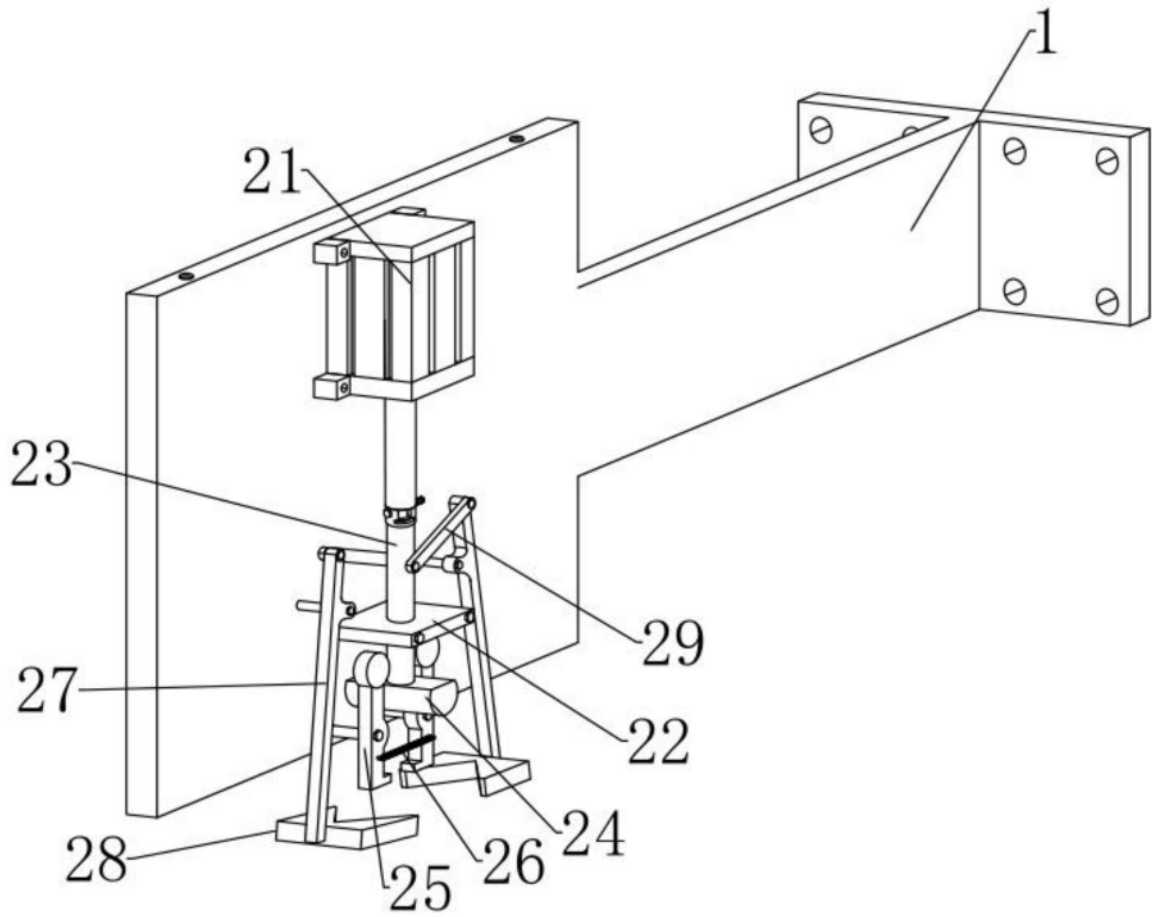


图3

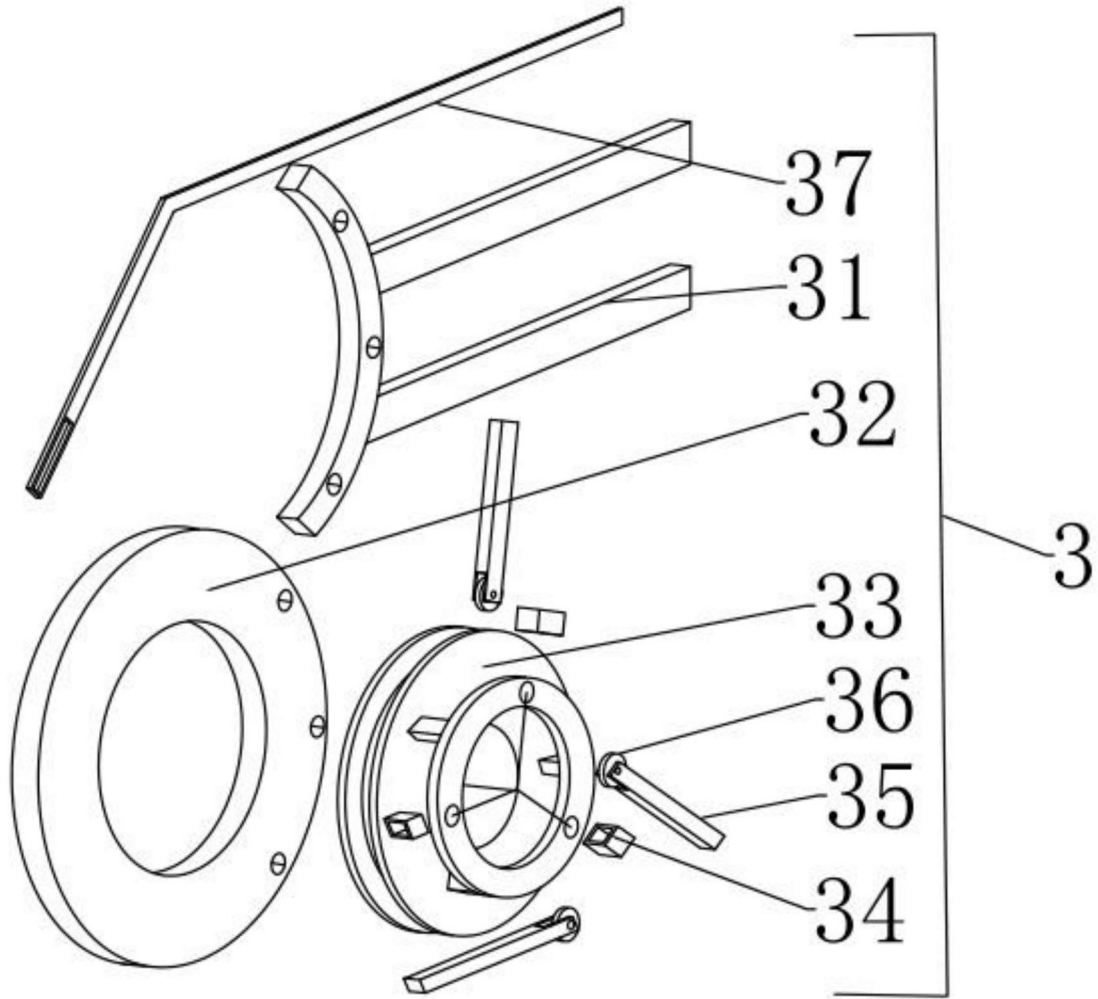


图4

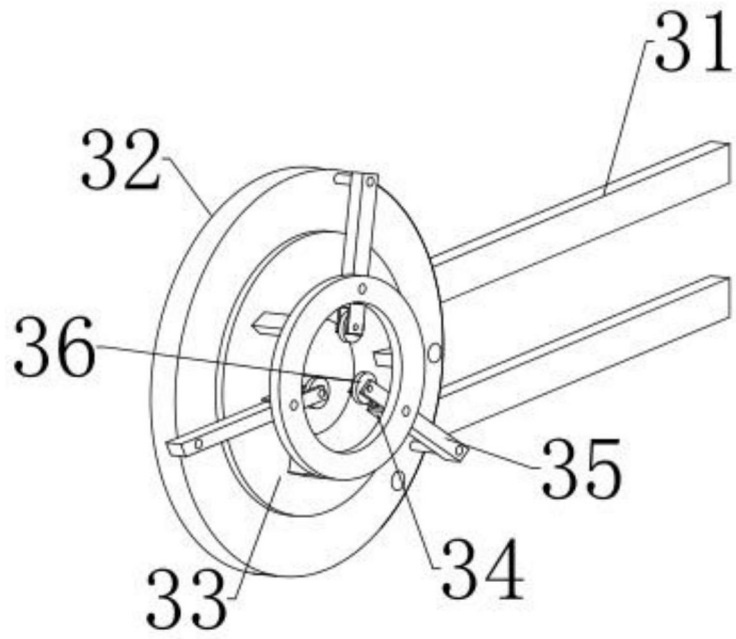


图5

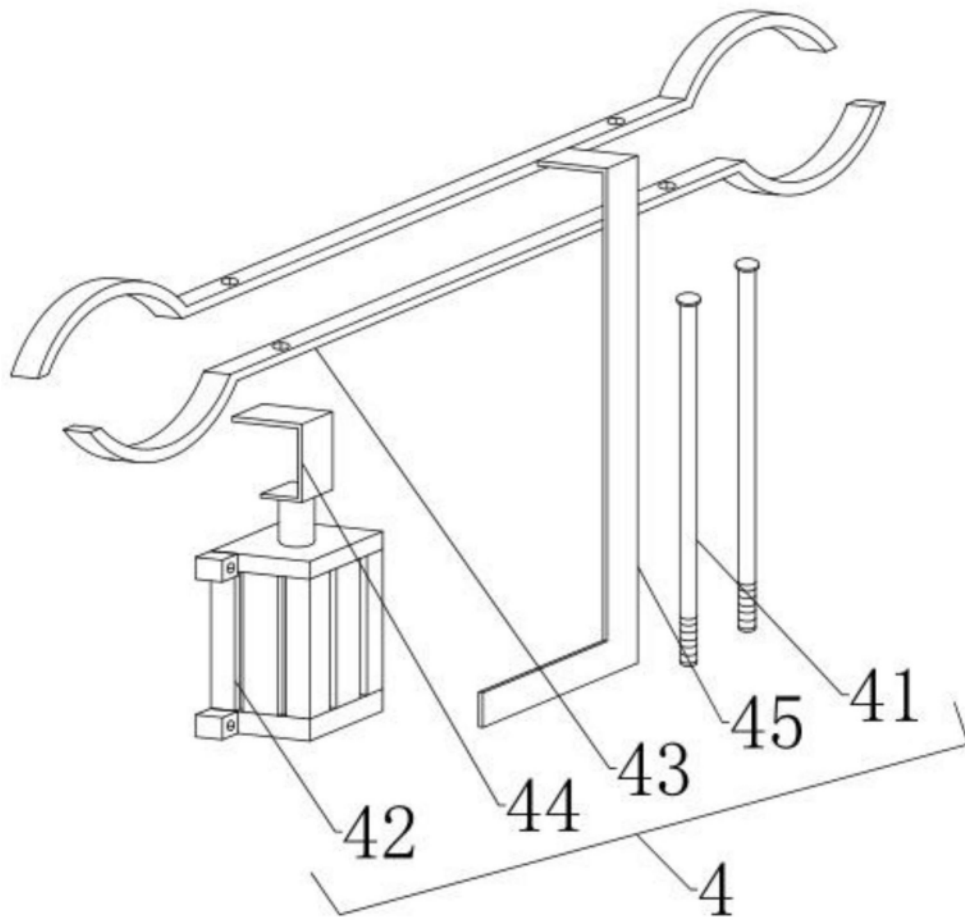


图6

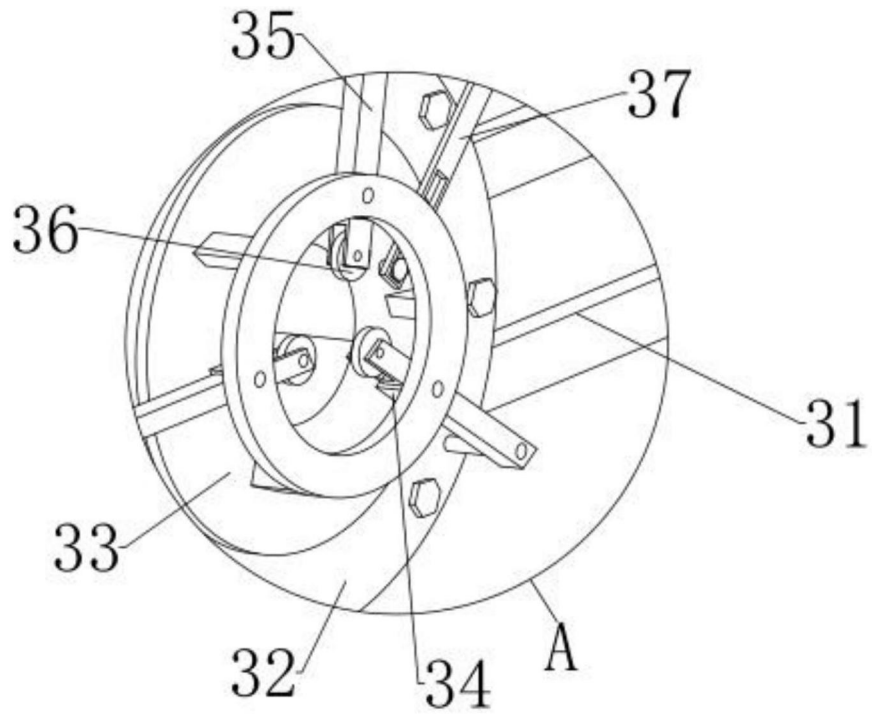


图7

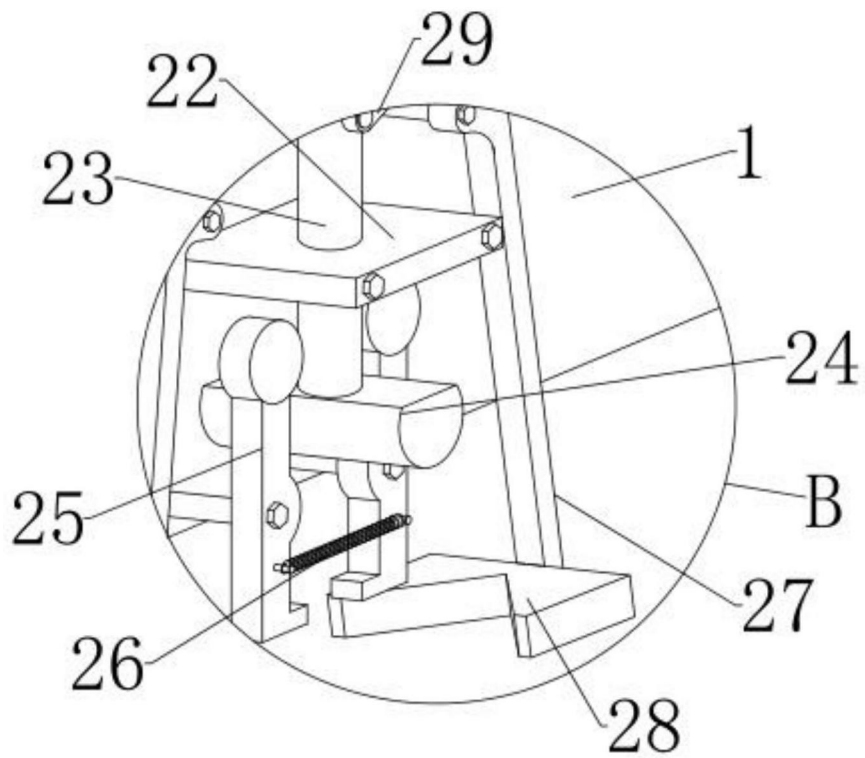


图8