(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211249257 U
(45)授权公告日 2020.08.14

(21)申请号 201922165430.X

(22)申请日 2019.12.06

(73)专利权人 山西省机电设计研究院
地址 030009 山西省太原市杏花岭区胜利街228号

(72)发明人 贾杰

(74)专利代理机构 太原申立德知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14115
代理人 程园园

(51)Int.Cl.
B23Q 3/08(2006.01)

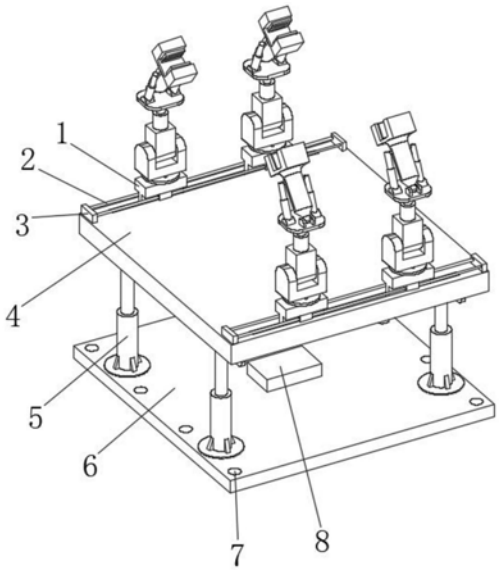
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种用于机加工的多自由度夹具

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于机加工的多自由度夹具，包括安装座，所述安装座的上表面中部设有控制开关组，安装座的上表面边缘设有安装孔，安装座的上表面设有液压伸缩杆，液压伸缩杆的上端面设有中空托板，中空托板的内侧面前后两端均布有四个直线电机，本用于机加工的多自由度夹具，操作方便，可以对不用形状的工件进行加持定位，给工件的加工使用带来了便利，而且可以很方便的进行多角度调节，通过第二液压伸缩杆可以将咬合板推出，使得咬合板可以对工件进行咬合夹持，通过第二电动伸缩杆可以对U形夹板进行俯仰调节，通过第一电动伸缩杆可以对咬合板进行升降调节，通过第二电机可以对咬合板进行旋转调节。



CN 211249257 U

1.一种用于机加工的多自由度夹具,包括安装座(6),其特征在于:所述安装座(6)的上表面中部设有控制开关组(8),安装座(6)的上表面边缘设有安装孔(7),安装座(6)的上表面设有液压伸缩杆(5),液压伸缩杆(5)的上端面设有中空托板(4),中空托板(4)的内侧面前后两端均布有四个直线电机,直线电机由滑块(1)、第一电机(10)、螺杆(11)和定位块(12)组成,滑块(1)的上端面安装有第二电机(28),第二电机(28)的输出轴安装有U形壳体(30),U形壳体(30)通过设置在其内侧面上端的转轴(26)转动连接有第一电动伸缩杆(13),转轴(26)的外侧面套接有第一齿轮(25),U形壳体(30)的内侧面底部设有第三电机(29),第三电机(29)的输出轴套接有与第一齿轮(25)相啮合的第二齿轮(27),第一电动伸缩杆(13)的上端面设有操作板(20),操作板(20)通过设置在其上表面的铰链转动连接有操作杆(9)和第二电动伸缩杆(14),操作杆(9)的外侧面设有滑槽(19),滑槽(19)的内侧面设有柱形滑块,柱形滑块与第二电动伸缩杆(14)的上端面转动连接,操作杆(9)的上端面设有U形夹板(15),U形夹板(15)的通过设置在其内侧面上下两端的第二液压伸缩杆(23)连接有两个上下对称设置的咬合板(24),控制开关组(8)的输入端与外部电源的输出端电连接,控制开关组(8)的输出端分别与直线电机、第一电动伸缩杆(13)、第二电动伸缩杆(14)、第一液压泵(17)、第二液压泵(21)、第二电机(28)和第三电机(29)的输入端电连接。

2.根据权利要求1所述的一种用于机加工的多自由度夹具,其特征在于:所述液压伸缩杆(5)的数量为四个,四个液压伸缩杆(5)均匀分布在安装座(6)的上表面四周,液压伸缩杆(5)的外侧面上端通过支撑架(18)与中空托板(4)的下表面固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种用于机加工的多自由度夹具,其特征在于:所述第一电机(10)的输出轴与螺杆(11)相连,电机由滑块(1)与螺杆(11)滑动连接,螺杆(11)通过定位块(12)与中空托板(4)的内侧面固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种用于机加工的多自由度夹具,其特征在于:所述滑块(1)的外侧面上端套接有导轨(2),导轨(2)的两端面均通过竖板(3)与中空托板(4)的上表面固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种用于机加工的多自由度夹具,其特征在于:所述中空托板(4)的内部设有第一液压油箱(16)和第一液压泵(17),第一液压泵(17)的液压油输入端通过导管与第一液压油箱(16)的液压油输出端相连,第一液压泵(17)的液压油输出端通过导管与液压伸缩杆(5)的液压油输入端相连。

6.根据权利要求1所述的一种用于机加工的多自由度夹具,其特征在于:所述第二电动伸缩杆(14)的数量为两个,两个第二电动伸缩杆(14)关于操作杆(9)对称设置。

7.根据权利要求1所述的一种用于机加工的多自由度夹具,其特征在于:所述U形夹板(15)的内部设有第二液压泵(21)和第二液压油箱(22),第二液压泵(21)的液压油输入端通过导管与第二液压油箱(22)的液压油输出端相连,第二液压泵(21)的液压油输出端通过导管与第二液压伸缩杆(23)的液压油输入端相连。

一种用于机加工的多自由度夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种夹具技术领域，具体为一种用于机加工的多自由度夹具。

背景技术

[0002] 机械加工是指通过一种机械设备对工件的外形尺寸或性能进行改变的过程，比如使用车床等工具对工件进行加工。机械加工中，夹具是一种非常重要的固定工件的工具，能够固定工件、使工件的待加工面对准加工工具，如各种刀具。

[0003] 随着工业的发展，各种各样形状的工件层出不穷，有些工件具有多个待加工面，在加工过程中，有时需要调节工件的横向位置、纵向位置、水平位置乃至翻转位置才能完成对多个待加工面的加工。现有的夹具不能胜任此类多自由度任务，有时加工好工件的一个或若干个待加工部位后，需要人工调节工件的位置或者人工翻转工件后再将工件装夹好，才能继续对工件的其他待加工部位进行加工，因此大大降低了工作效率，提升了工人的劳动强度。

发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有的缺陷，提供一种用于机加工的多自由度夹具，可以对不用形状的工件进行加持定位，给工件的加工使用带来了便利，而且可以很方便的进行多角度调节，进一步提升了机加工的效率，可以有效解决背景技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种用于机加工的多自由度夹具，包括安装座，所述安装座的上表面中部设有控制开关组，安装座的上表面边缘设有安装孔，安装座的上表面设有液压伸缩杆，液压伸缩杆的上端面设有中空托板，中空托板的内侧面前后两端均布有四个直线电机，直线电机由滑块、第一电机、螺杆和定位块组成，滑块的上端面安装有第二电机，第二电机的输出轴安装有U形壳体，U形壳体通过设置在其内侧面上端的转轴转动连接有第一电动伸缩杆，转轴的外侧面套接有第一齿轮，U形壳体的内侧面底部设有第三电机，第三电机的输出轴套接有与第一齿轮相啮合的第二齿轮，第一电动伸缩杆的上端面设有操作板，操作板通过设置在其上表面的铰链转动连接有操作杆和第二电动伸缩杆，操作杆的外侧面设有滑槽，滑槽的内侧面设有柱形滑块，柱形滑块与第二电动伸缩杆的上端面转动连接，操作杆的上端面设有U形夹板，U形夹板的通过设置在其内侧面上下两端的第二液压伸缩杆连接有两个上下对称设置的咬合板，控制开关组的输入端与外部电源的输出端电连接，控制开关组的输出端分别与直线电机、第一电动伸缩杆、第二电动伸缩杆、第一液压泵、第二液压泵、第二电机和第三电机的输入端电连接。

[0006] 作为本实用新型的一种优选方案，所述液压伸缩杆的数量为四个，四个液压伸缩杆均匀分布在安装座的上表面四周，液压伸缩杆的外侧面上端通过支撑架与中空托板的下表面固定连接。

[0007] 作为本实用新型的一种优选方案，所述第一电机的输出轴与螺杆相连，电机由滑块与螺杆滑动连接，螺杆通过定位块与中空托板的内侧面固定连接。

[0008] 作为本实用新型的一种优选方案，所述滑块的外侧面上端套接有导轨，导轨的两端面均通过竖板与中空托板的上表面固定连接。

[0009] 作为本实用新型的一种优选方案，所述中空托板的内部设有第一液压油箱和第一液压泵，第一液压泵的液压油输入端通过导管与第一液压油箱的液压油输出端相连，第一液压泵的液压油输出端通过导管与液压伸缩杆的液压油输入端相连。

[0010] 作为本实用新型的一种优选方案，所述第二电动伸缩杆的数量为两个，两个第二电动伸缩杆关于操作杆对称设置。

[0011] 作为本实用新型的一种优选方案，所述U形夹板的内部设有第二液压泵和第二液压油箱，第二液压泵的液压油输入端通过导管与第二液压油箱的液压油输出端相连，第二液压泵的液压油输出端通过导管与第二液压伸缩杆的液压油输入端相连。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：本用于机加工的多自由度夹具，操作方便，可以对不用形状的工件进行加持定位，给工件的加工使用带来了便利，而且可以很方便的进行多角度调节，通过第二液压伸缩杆可以将咬合板推出，使得咬合板可以对工件进行咬合夹持，通过第二电动伸缩杆可以对U形夹板进行俯仰调节，通过第一电动伸缩杆可以对咬合板进行升降调节，通过第二电机可以对咬合板进行旋转调节。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型结构示意图；

[0014] 图2为本实用新型主视图；

[0015] 图3为本实用新型左视图；

[0016] 图4为A处局部放大示意图；

[0017] 图5为B处局部放大示意图。

[0018] 图中：1滑块、2导轨、3竖板、4中空托板、5液压伸缩杆、6安装座、7安装孔、8控制开关组、9操作杆、10第一电机、11螺杆、12定位块、13第一电动伸缩杆、14第二电动伸缩杆、15U形夹板、16第一液压油箱、17第一液压泵、18支撑架、19滑槽、20操作板、21第二液压泵、22第二液压油箱、23第二液压伸缩杆、24咬合板、25第一齿轮、26转轴、27第二齿轮、28第二电机、29第三电机、30U形壳体。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 请参阅图1-5，本实用新型提供一种技术方案：一种用于机加工的多自由度夹具，包括安装座6，安装座6的上表面中部设有控制开关组8，安装座6的上表面边缘设有安装孔7，安装座6的上表面设有液压伸缩杆5，液压伸缩杆5的数量为四个，四个液压伸缩杆5均匀分布在安装座6的上表面四周，液压伸缩杆5的外侧面上端通过支撑架18与中空托板4的下表面固定连接，液压伸缩杆5的上端面设有中空托板4，中空托板4的内侧面前后两端均布有四个直线电机，直线电机由滑块1、第一电机10、螺杆11和定位块12组成，第一电机10的输出

轴与螺杆11相连，电机由滑块1与螺杆11滑动连接，螺杆11通过定位块12与中空托板4的内侧面固定连接，滑块1的外侧面上端套接有导轨2，导轨2的两端面均通过竖板3与中空托板4的上表面固定连接，滑块1的上端面安装有第二电机28，第二电机28的输出轴安装有U形壳体30，U形壳体30通过设置在其内侧面上端的转轴26转动连接有第一电动伸缩杆13，转轴26的外侧面套接有第一齿轮25，U形壳体30的内侧面底部设有第三电机29，第三电机29的输出轴套接有与第一齿轮25相啮合的第二齿轮27，第一电动伸缩杆13的上端面设有操作板20，操作板20通过设置在其上表面的铰链转动连接有操作杆9和第二电动伸缩杆14，操作杆9的外侧面设有滑槽19，滑槽19的内侧面设有柱形滑块，柱形滑块与第二电动伸缩杆14的上端面转动连接，第二电动伸缩杆14的数量为两个，两个第二电动伸缩杆14关于操作杆9对称设置，操作杆9的上端面设有U形夹板15，通过第二电动伸缩杆14可以对U形夹板15进行俯仰调节，U形夹板15的通过设置在其内侧面上下两端的第二液压伸缩杆23连接有两个上下对称设置的咬合板24，通过第二液压伸缩杆23可以将咬合板24推出，使得咬合板24可以对工件进行咬合夹持，U形夹板15的内部设有第二液压泵21和第二液压油箱22，第二液压泵21的液压油输入端通过导管与第二液压油箱22的液压油输出端相连，第二液压泵21的液压油输出端通过导管与第二液压伸缩杆23的液压油输入端相连，中空托板4的内部设有第一液压油箱16和第一液压泵17，第一液压泵17的液压油输入端通过导管与第一液压油箱16的液压油输出端相连，第一液压泵17的液压油输出端通过导管与液压伸缩杆5的液压油输入端相连，控制开关组8的输入端与外部电源的输出端电连接，控制开关组8的输出端分别与直线电机、第一电动伸缩杆13、第二电动伸缩杆14、第一液压泵17、第二液压泵21、第二电机28和第三电机29的输入端电连接，通过第二电动伸缩杆14可以对U形夹板15进行俯仰调节，通过第一电动伸缩杆13可以对咬合板24进行升降调节，通过第二电机28可以对咬合板24进行旋转调节，本用于机加工的多自由度夹具，操作方便，可以对不用形状的工件进行加持定位，给工件的加工使用带来了便利，而且可以很方便的进行多角度调节。

[0021] 在使用时：接通外部电源，通过直线电机可以对U形夹板15进行滑动调节，通过第二电机28可以对U形夹板15机械能旋转调节，第三电机29通过齿轮传动系统可以对第一电动伸缩杆13进行旋转调节，通过第一电动伸缩杆13可以对U形夹板15进行升降调节，通过控制第二电动伸缩杆14的伸缩可以对操作杆9进行旋转调节，通过第二液压伸缩杆23可以将咬合板24推出，使得咬合板24可以对工件进行咬合夹持。

[0022] 值得注意的是：控制开关组8的核心采用Intel公司生产的MCS-51系列中的80C51，控制开关组8的输出端分别与直线电机、第一电动伸缩杆13、第二电动伸缩杆14、第一液压泵17、第二液压泵21、第二电机28和第三电机29的输入端电连接，线电机、第一电动伸缩杆13、第二电动伸缩杆14、第一液压泵17、第二液压泵21、第二电机28和第三电机29均可以根据不同使用场景进行自由选配。

[0023] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型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，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

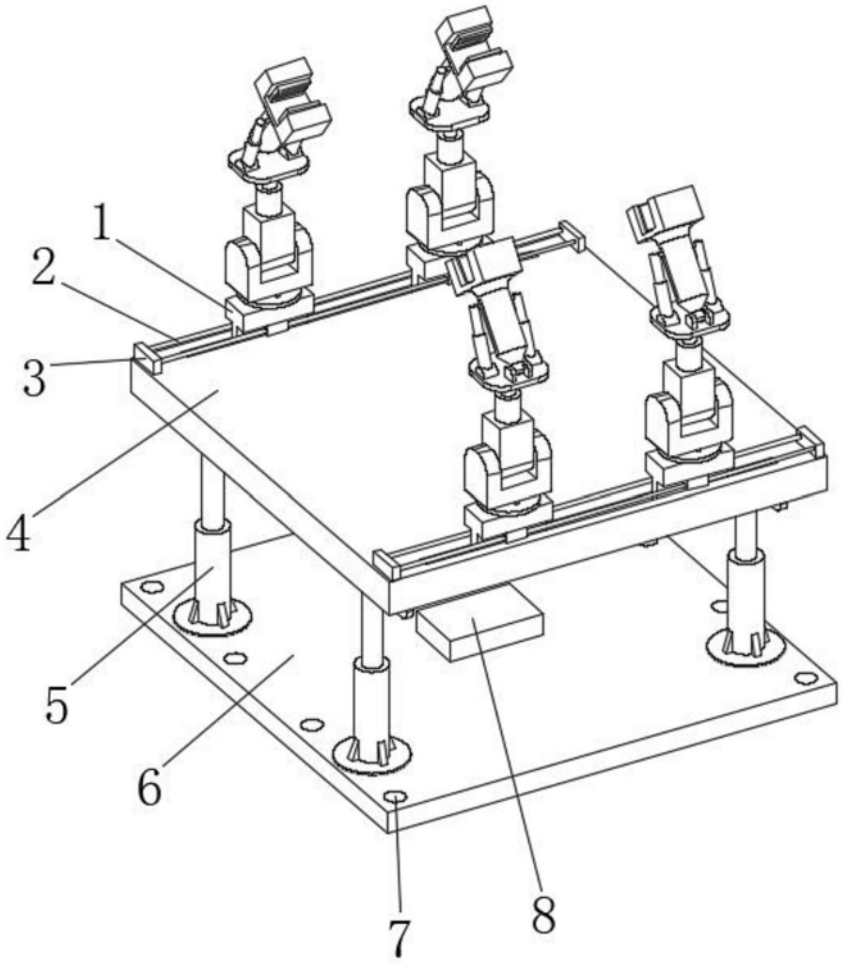


图1

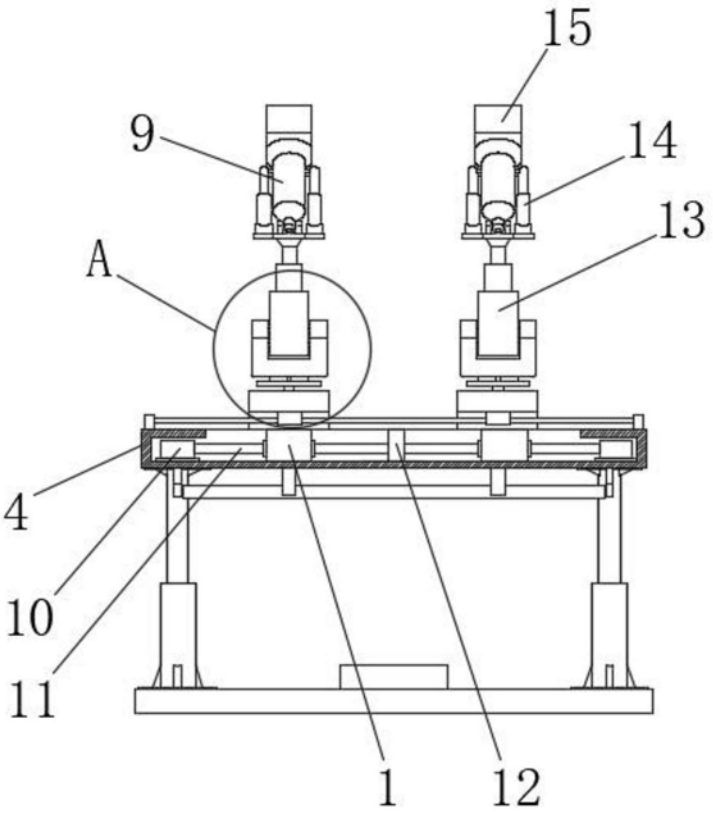


图2

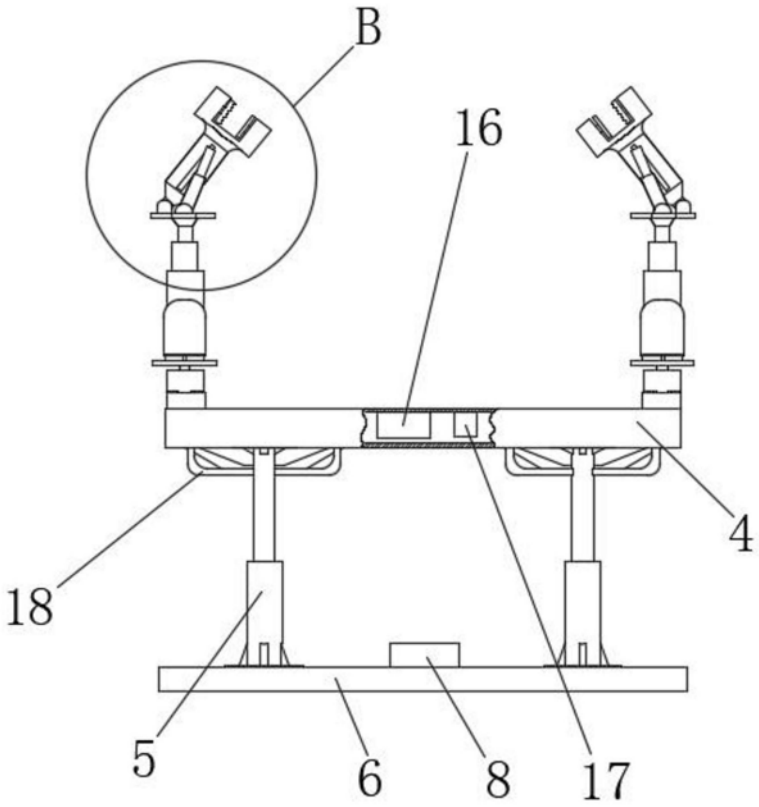


图3

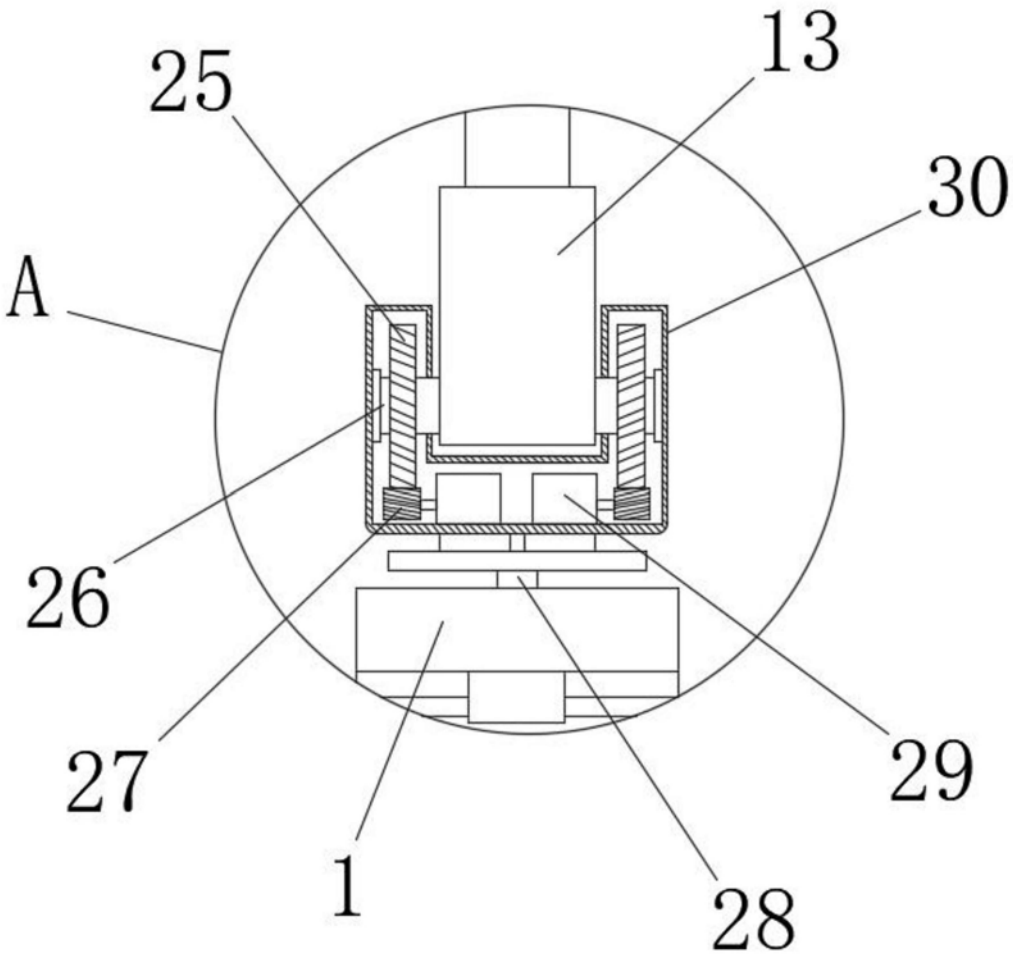


图4

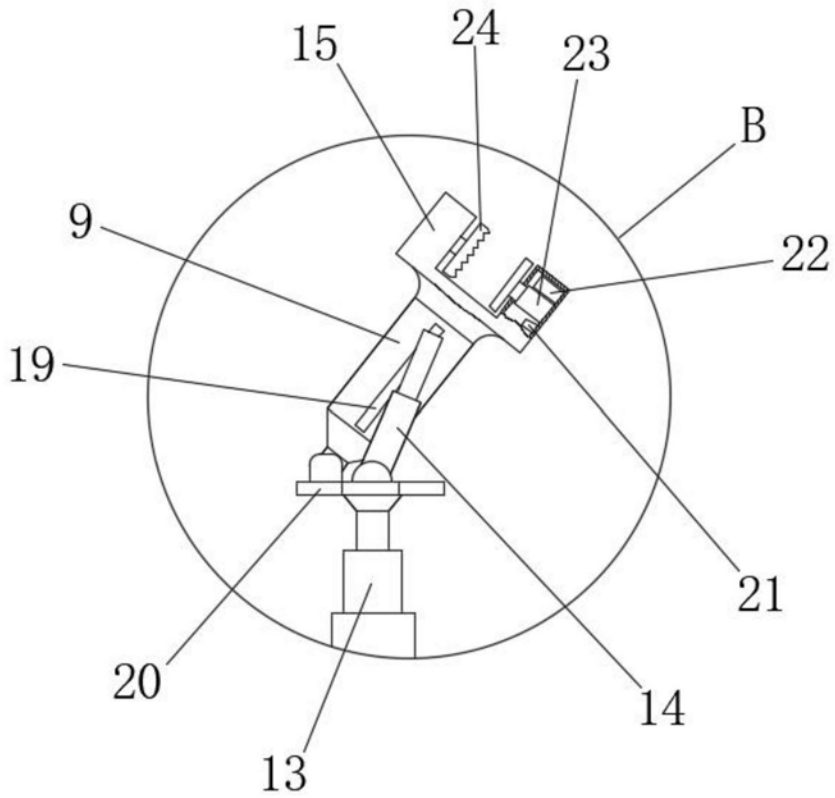


图5