(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118321958 B
(45)授权公告日 2024.10.18

(21)申请号 202410759547.3

(22)申请日 2024.06.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118321958 A

(43)申请公布日 2024.07.12

(73)专利权人 江苏豪派车业科技有限公司
地址 214000 江苏省无锡市锡山经济技术开发区团结中路38号

(72)发明人 季守志 高洋 刘洋

(74)专利代理机构 无锡弼创专利代理事务所(普通合伙) 32825
专利代理师 赵云

(51)Int.Cl.
B23Q 3/06(2006.01)
B23Q 3/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 113664560 A,2021.11.19
WO 2022095178 A1,2022.05.12

审查员 袁海

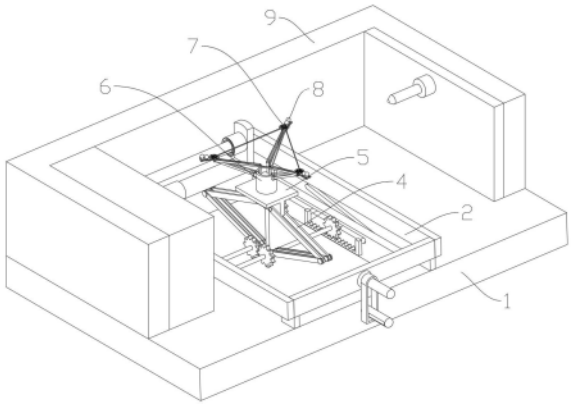
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装

(57)摘要

本发明涉及电动车坐垫夹具技术领域,公开了一种新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装,包括数控机构和安装在所述数控机构上的压紧机构;所述数控机构的上端安装有升降机构,所述升降机构的上端安装有搭接机构,所述搭接机构的上端安装有支撑机构,所述夹持机构的上端安装有卡接机构,所述卡接机构包括安装在所述转动块一端的平板,所述平板的上端开设有通孔,所述通孔的上端转动安装有第一转动杆和第二转动杆,所述第一转动杆和所述第二转动杆的上端均转动安装有万向卡接球,外侧所述万向卡接球高于内侧所述万向卡接球,本装置采用多点夹持的方式,分散地对坐垫进行施力,进一步地增加了夹持的力度,极大程度上保证了坐垫夹持后不易松动。



CN 118321958 B

1.一种新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装,包括数控机构(1)和安装在所述数控机构(1)上的压紧机构(2),所述数控机构(1)上还安装有数控元件(9);

其特征在于,

所述数控机构(1)的上端安装有升降机构(4),所述升降机构(4)的上端安装有搭接机构(5),所述搭接机构(5)的上端安装有支撑机构(6);

所述支撑机构(6)包括套筒(61);

所述支撑机构(6)的上端安装有夹持机构(7),所述夹持机构(7)包括转动安装在所述套筒(61)外侧的第一连杆(71)、转动安装在所述第一连杆(71)一端的转动块(72);

所述夹持机构(7)的上端安装有卡接机构(8),所述卡接机构(8)包括安装在所述转动块(72)一端的平板(83),所述平板(83)的上端开设有通孔(84),所述通孔(84)的上端转动安装有第一转动杆(85)和第二转动杆(86),所述第一转动杆(85)和所述第二转动杆(86)的上端均转动安装有万向卡接球(87),外侧所述万向卡接球(87)高于内侧所述万向卡接球(87);

所述数控机构(1)包括数控操作台(11)和开设在所述数控操作台(11)内部的内腔(12),所述数控操作台(11)上端的两侧固定安装有立杆(13),所述数控操作台(11)的一端固定安装有第一把手(14),所述数控操作台(11)的一侧开设有滑槽(19);

所述压紧机构(2)包括转动安装在所述立杆(13)两侧的压紧板(21),两个所述压紧板(21)之间共同安装有安装杆(22),所述安装杆(22)的下端固定安装有限位块(23),所述安装杆(22)的一端固定安装有第二把手(24),所述压紧板(21)下端转动安装有联动杆(25),所述联动杆(25)的一端转动安装有滑动杆(26),所述滑动杆(26)滑动安装在所述滑槽(19)中,所述滑动杆(26)的一端固定安装有齿条(27);

所述升降机构(4)包括转动安装在所述数控操作台(11)内壁上的稳固杆(41)和固定安装在所述稳固杆(41)上的第一齿轮(42),所述第一齿轮(42)转动安装在所述齿条(27)的上端,所述稳固杆(41)上固定安装有第一连接杆(43),所述第一连接杆(43)通过转轴(44)转动连接有第二连接杆(45);

所述稳固杆(41)的一端还固定安装有第二齿轮(46),相邻所述稳固杆(41)上的两个第二齿轮(46)啮合连接,所述第二连接杆(45)的一端固定安装有第三齿轮(47),两个所述第三齿轮(47)啮合连接;

所述搭接机构(5)包括与所述第三齿轮(47)转动连接的竖板(51)和固定安装在所述竖板(51)上的搭接板(52),所述搭接板(52)的上端开设有穿插孔(53);

所述支撑机构(6)还包括固定安装在所述套筒(61)内部的密封板(62),所述密封板(62)的下端设置有活塞杆(63),所述活塞杆(63)上固定安装有活塞板(64),所述活塞板(64)滑动安装在所述套筒(61)的内部;

所述转动块(72)的一端转动安装有第二连杆(73),所述第二连杆(73)的一端安装有竖杆(74),所述竖杆(74)固定安装在所述活塞板(64)的上端,并与密封板(62)穿插连接,所述转动块(72)的上端还固定安装有安装块(75),所述安装块(75)的上端连通安装有吸盘(76),所述吸盘(76)的下端连通安装有管道(77),所述管道(77)与所述密封板(62)穿插连接;

所述卡接机构(8)还包括固定安装在所述转动块(72)两侧的伸缩杆(81),所述伸缩杆

(81)的一端固定安装有顶板(82),所述顶板(82)固定安装在所述平板(83)的上端。

2.根据权利要求1所述的一种新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装,其特征在于:所述第一把手(14)上开设有横向槽(15),所述横向槽(15)的内部转动安装有滑动扣(16),所述滑动扣(16)与所述第二把手(24)卡接,所述立杆(13)的内壁上固定安装有连接筒(17),所述连接筒(17)通过涡卷弹簧(18)与所述压紧板(21)固定连接。

一种新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装

技术领域

[0001] 本发明涉及坐垫夹具技术领域,具体为一种新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装。

背景技术

[0002] 电动车坐垫是座垫的一种,被设计用于让骑电动车的人坐得更加舒适。能有效减少长途骑行时对臀部、髋部等部位的压迫,减轻骑行疲劳感。机床中用来固定加工对象,使之占有正确的位置,以接受施工或检测的装置,从广义上说,在工艺过程中的任何工序,用来迅速、方便、安全地安装工件的装置,都可称为夹具,同型号的坐垫大小尺寸不一样,因此研究有电动车坐垫工装夹具。

[0003] 如公开号为CN220407905U的一种汽车坐垫加工设备技术领域,具体为一种汽车坐垫工装夹具,包括工作台以及通过工作台右壁连接块连接的螺纹杆,螺纹杆上端通过设置有一阶电机进行驱动,螺纹杆通过外螺纹套设有可上下移动的工作板,工作板右侧设有对汽车坐垫进行夹持的夹持机构,夹持机构包括与转动机构连接的工作框,工作框前后壁之间设有丝杆,丝杆上前后端的螺纹方向相反,且丝杆一端设有二阶电机进行驱动,丝杆外螺纹套设有对汽车坐垫进行夹持的两夹板,工作板上设有对夹持机构进行转动的转动机构。解决了现有设备采用的单面加工形式,带来的安装、拆卸、定位、固定夹持等操作步骤多的问题。

[0004] 坐垫注塑后,需要将其安装在数控机床上进行去毛刺、钻孔和安装的步骤,在数控机床中,必不可少的就是对坐垫进行夹持,上述专利是对矩形的坐垫进行夹持,适配方式较为单一,然而现有技术中的电动车坐垫均为异形结构,不同规格之间差距较大,不便于安装和调节,适用范围有限,一旦夹持不够稳定,则会造成坐垫振动甚至成品损坏的风险。

[0005] 所以我们提出了一种新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装,以便于解决上述中提出的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装,以解决上述背景技术提出现有技术中的电动车坐垫及其模具均为异形结构,不同规格之间差距较大,不便于安装和调节,适用范围有限的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装,包括数控机构和安装在所述数控机构上的压紧机构,所述底座上还安装有数控元件;

[0008] 所述数控机构的上端安装有升降机构,所述升降机构的上端安装有搭接机构,所述搭接机构的上端安装有支撑机构;

[0009] 所述支撑机构包括套筒;

[0010] 所述支撑机构的上端安装有夹持机构,所述夹持机构包括转动安装在所述套筒外

侧的第一连杆、转动安装在所述第一连杆一端的转动块；

[0011] 所述夹持机构的上端安装有卡接机构，所述卡接机构包括安装在所述转动块一端的平板，所述平板的上端开设有通孔，所述通孔的上端转动安装有第一转动杆和第二转动杆，所述第一转动杆和所述第二转动杆的上端均转动安装有万向卡接球，外侧所述万向卡接球高于内侧所述万向卡接球。

[0012] 优选的，所述数控机构包括数控操作台和开设在所述数控操作台内部的内腔，所述活塞杆固定安装在所述内腔的底部，所述数控操作台上端的两侧固定安装有立杆，所述数控操作台的一端固定安装有第一把手，所述数控操作台的一侧开设有滑槽。

[0013] 优选的，所述压紧机构包括转动安装在所述立杆两侧的压紧板，两个所述压紧板之间共同安装有安装杆，所述安装杆的下端固定安装有限位块，所述安装杆的一端固定安装有第二把手，所述压紧板下端转动安装有联动杆，所述联动杆的一端转动安装有滑动杆，所述滑动杆滑动安装在所述滑槽中，所述滑动杆的一端固定安装有齿条。

[0014] 优选的，所述第一把手上开设有横向槽，所述横向槽的内部转动安装有滑动扣，所述滑动扣与所述第二把手卡接，所述立杆的内壁上固定安装有连接筒，所述连接筒通过涡卷弹簧与所述压紧板固定连接。

[0015] 优选的，所述升降机构包括转动安装在所述数控操作台内壁上的稳固杆和固定安装在所述稳固杆上的第一齿轮，所述第一齿轮转动安装在所述齿条的上端，所述稳固杆上固定安装有第一连接杆，所述第一连接杆通过转轴转动连接有第二连接杆。

[0016] 优选的，所述稳固杆的一端还固定安装有第二齿轮，相邻所述稳固杆上的两个第二齿轮啮合连接，所述第二连接杆的一端固定安装有第三齿轮，两个所述第三齿轮啮合连接。

[0017] 优选的，所述搭接机构包括与所述第三齿轮转动连接的竖板和固定安装在所述竖板上的搭接板，所述搭接板的上端开设有穿插孔。

[0018] 优选的，所述支撑机构还包括固定安装在所述套筒内部的密封板，所述密封板的下端设置有活塞杆，所述活塞杆上固定安装有活塞板，所述活塞板滑动安装在所述套筒的内部。

[0019] 优选的，所述转动块的一端转动安装有第二连杆，所述第二连杆的一端安装有竖杆，所述竖杆与所述密封板穿插连接，所述转动块的上端还固定安装有安装块，所述安装块的上端连通安装有吸盘，所述吸盘的下端连通安装有管道，所述管道与所述密封板穿插连接。

[0020] 优选的，所述卡接机构还包括固定安装在所述转动块两侧的伸缩杆，所述伸缩杆的一端固定安装有顶板，所述顶板固定安装在所述平板的上端。

[0021] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0022] 1、套筒上安装有三个夹持机构，因此，三组万向卡接球同时卡接安装在夹持件的外周，适用于异形的电动车坐垫的形状，两个万向卡接球分别抵在坐垫的底面和外侧面，用于对坐垫的一端进行限位，采用多点夹持的方式，分散地对坐垫进行施力，坐垫安装完成后，正好处于数控元件居中的位置，便于坐垫的定位，同时还增加了夹持的力度，保证了坐垫在加工过程中不易松动和振动，增加成品率。

[0023] 2、在对电动车坐垫夹持的过程中，操作人员手持第二把手，并向下驱动压紧板转

动,直至第二把手和第一把手在同一水平线上,随后,操作人员滑动并转动滑动扣,将滑动扣的上端套设在第二把手上,即可将压紧板和数控操作台之间紧固在一起,两者夹紧后,其中,电动车坐垫的位置高于压紧板,与数控元件位置相对接,并位居数控元件的中心位置,便于数控元件的操作。

[0024] 3、本装置在将压紧板合上的过程中,可带动夹持件持续地向上抬起,便于将夹持件显露于装置上端,此操作具有连续性,以便后续操作人员去毛刺操作,且在安装时,坐垫的初始位置位于数控元件的下端,在数控元件的工作范围之外,操作人员不会接触到数控元件,提高了安装的安全性。

[0025] 4、三组万向卡接球卡接在坐垫的外周,吸盘贴合于坐垫的下端,搭接板在向上运动的过程中,活塞杆、密封板位置不变,竖杆、活塞板向下移动,带动第二连杆、第一连杆转动,套筒、活塞板和密封板之间共同存在一个密闭的腔室,此腔室与管道相连通,随着活塞板的下降,内部空气被压缩,管道和吸盘产生负压,并与夹持件吸附在一起,进一步地增加了本装置的夹持效果,稳定性强,解决了数控元件在加工过程中,坐垫产生振动和损坏的问题。

附图说明

[0026] 图1为本新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装的整体结构示意图;

[0027] 图2为本新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装的数控机构、压紧机构结构示意图;

[0028] 图3为本新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装的局部剖视图;

[0029] 图4为本新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装的升降机构结构示意图;

[0030] 图5为本新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装的整体剖视图;

[0031] 图6为本新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装的夹持机构结构示意图;

[0032] 图7为本新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装的齿条结构示意图;

[0033] 图8为本新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装的卡接机构结构示意图;

[0034] 图9为本新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装的图5中A处放大图。

[0035] 图中:1、数控机构;11、数控操作台;12、内腔;13、立杆;14、第一把手;15、横向槽;16、滑动扣;17、连接筒;18、涡卷弹簧;19、滑槽;2、压紧机构;21、压紧板;22、安装杆;23、限位块;24、第二把手;25、联动杆;26、滑动杆;27、齿条;4、升降机构;41、稳固杆;42、第一齿轮;43、第一连接杆;44、转轴;45、第二连接杆;46、第二齿轮;47、第三齿轮;5、搭接机构;51、竖板;52、搭接板;53、穿插孔;6、支撑机构;61、套筒;62、密封板;63、活塞杆;64、活塞板;7、夹持机构;71、第一连杆;72、转动块;73、第二连杆;74、竖杆;75、安装块;76、吸盘;77、管道;8、卡接机构;81、伸缩杆;82、顶板;83、平板;84、通孔;85、第一转动杆;86、第二转动杆;87、万向卡接球;9、数控元件。

具体实施方式

[0036] 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。

[0037] 实施例一:请参阅图1、图4-图9,本发明提供一种技术方案:一种新型聚氨酯电动车坐垫机床夹具工装,包括数控机构1和安装在数控机构1上的压紧机构2,初始状态下,压紧机构2和数控机构1为开合状态,数控机构1上还安装有数控元件9,工件位于数控元件9的中心位置,便于数控机床对工件进行加工。

[0038] 数控机构1的上端安装有升降机构4,升降机构4的上端安装有搭接机构5,搭接机构5的上端安装有支撑机构6。

[0039] 支撑机构6包括套筒61。

[0040] 支撑机构6的上端安装有夹持机构7,夹持机构7包括转动安装在套筒61外侧的第一连杆71、转动安装在第一连杆71一端的转动块72。

[0041] 夹持机构7的上端安装有卡接机构8,卡接机构8包括安装在转动块72一端的平板83,平板83的上端开设有通孔84,通孔84的上端转动安装有第一转动杆85和第二转动杆86,第一转动杆85和第二转动杆86的上端均转动安装有万向卡接球87,外侧万向卡接球87高于内侧万向卡接球87,两者存在高度差,便于卡接和夹持。

[0042] 一个平板83上设置有两个万向卡接球87,将坐垫安装在万向卡接球87的一侧,其中,两个万向卡接球87分别抵在坐垫的底面和外侧面,用于对坐垫的一端进行限位。

[0043] 两个万向卡接球87分别通过第一转动杆85和第二转动杆86转动在平板83的通孔84中,两者接触坐垫后,分别向着两者转动,第一转动杆85和第二转动杆86的侧壁抵在通孔84的侧壁上,限制了两者的最大转动范围,两者转动后,增加了两个万向卡接球87之间的角度差和行程差,采用多点夹持的方式,分散地对坐垫进行施力,进一步地增加了夹持的力度,极大程度上保证了坐垫夹持后不易松动,便于数控元件9的定位。

[0044] 套筒61上安装有三个夹持机构7,因此,三组万向卡接球87同时卡接安装在夹持件的外周,适用于异形的电动车坐垫的形状,第一连杆71的角度可转动,当其夹角变小时,相邻两组万向卡接球87之间的距离减小,进而可起到夹持的作用,三组万向卡接球87同时施力,夹持较为稳定,夹持范围广。

[0045] 卡接机构8还包括固定安装在转动块72两侧的伸缩杆81,伸缩杆81的一端固定安装有顶板82,顶板82固定安装在平板83的上端。

[0046] 通过伸缩杆81、顶板82之间的配合,万向卡接球87到转动块72之间的距离可调节,便于适用于多种异形的结构,增加了本装置的适用范围。

[0047] 数控元件9包括有用于给坐垫加工的加工头,坐垫安装完成后,正好处于数控元件9居中的位置,便于坐垫的定位。

[0048] 实施例二:请参阅图1-图3,数控机构1包括数控操作台11和开设在数控操作台11内部的内腔12,数控操作台11上端的两侧固定安装有立杆13,数控操作台11的一端固定安装有第一把手14,数控操作台11的一侧开设有滑槽19。

[0049] 压紧机构2包括转动安装在立杆13两侧的压紧板21,两个压紧板21之间共同安装有安装杆22,安装杆22的下端固定安装有限位块23,安装杆22的一端固定安装有第二把手24。

[0050] 第一把手14上开设有横向槽15,横向槽15的内部转动安装有滑动扣16,滑动扣16与第二把手24卡接,立杆13的内壁上固定安装有连接筒17,连接筒17通过涡卷弹簧18与压紧板21固定连接。

[0051] 压紧板21和数控操作台11之间通过轴杆进行转动连接,轴杆的外周又安装有涡卷弹簧18,初始状态下,涡卷弹簧18为放松状态,压紧板21和数控操作台11之间的夹角较大,三组万向卡接球87位于压紧板21和数控操作台11之间。

[0052] 在对电动车坐垫夹持的过程中,操作人员手持第二把手24,并向下驱动压紧板21转动,直至第二把手24和第一把手14在同一水平线上,随后,操作人员滑动并转动滑动扣16,将滑动扣16的上端套设在第二把手24上,即可将压紧板21和数控操作台11之间紧固在一起,两者夹紧后,进一步的增加了装置的稳定性。

[0053] 其中,电动车坐垫的位置高于压紧板21,与数控元件9位置相对接,并位居数控元件9的中心位置,便于数控元件9的操作。

[0054] 实施例三:请参阅图4-图9,压紧板21下端转动安装有联动杆25,联动杆25的一端转动安装有滑动杆26,滑动杆26滑动安装在滑槽19中,滑动杆26的一端固定安装有齿条27。

[0055] 压紧板21在往下转动的过程中,联动杆25关于压紧板21的夹角变小,滑动杆26向着第一把手14方向运动,即齿条27往第一把手14方向运动,此运动轨迹与数控操作台11平行。

[0056] 升降机构4包括转动安装在数控操作台11内壁上的稳固杆41和固定安装在稳固杆41上的第一齿轮42,第一齿轮42转动安装在齿条27的上端,稳固杆41上固定安装有第一连接杆43,第一连接杆43通过转轴44转动连接第二连接杆45。

[0057] 稳固杆41的一端还固定安装有第二齿轮46,相邻稳固杆41上的两个第二齿轮46啮合连接,第二连接杆45的一端固定安装有第三齿轮47,两个第三齿轮47啮合连接。

[0058] 搭接机构5包括与第三齿轮47转动连接的竖板51和固定安装在竖板51上的搭接板52,搭接板52的上端开设有穿插孔53。

[0059] 压紧板21在往下转动的过程中,齿条27进行位移,带动第一齿轮42、稳固杆41、第二齿轮46顺时针转动,第一连接杆43向上转动,与第二连接杆45角度变大,同时,第三齿轮47转动,带动竖板51、搭接板52平行地向上抬起,并将其上端坐垫抬高,将坐垫送至与数控元件9位置相适应。

[0060] 本装置在将压紧板21合上的过程中,可带动夹持件持续地向上抬起,便于将夹持件显露于装置上端,此操作具有连续性,可以重复的进行不同坐垫的夹持,且在安装时,坐垫的初始位置位于数控元件9的下端,在数控元件9的工作范围之外,操作人员不会接触到数控元件9,提高了安装的安全性。

[0061] 实施例四:请参阅图5-图9,支撑机构6还包括固定安装在套筒61内部的密封板62,密封板62的下端设置有活塞杆63,活塞杆63上固定安装有活塞板64,活塞板64滑动安装在套筒61的内部。

[0062] 转动块72的一端转动安装有第二连杆73,第二连杆73的一端安装有竖杆74,竖杆74固定安装在活塞板64的上端,转动块72的上端还固定安装有安装块75,安装块75的上端连通安装有吸盘76,吸盘76的下端连通安装有管道77,管道77与密封板62穿插连接。

[0063] 三组万向卡接球87卡接在坐垫的外周,吸盘76贴合于坐垫的下端,搭接板52在向上运动的过程中,活塞杆63、密封板62位置不变,竖杆74、活塞板64向下移动,带动第二连杆73、第一连杆71转动,套筒61、活塞板64和密封板62之间共同存在一个密闭的腔室,此腔室与管道77相连通,随着活塞板64的下降,内部空气被压缩,管道77和吸盘76产生负压,并与

夹持件吸附在一起,进一步地增加了本装置的夹持效果,稳定性强,解决了数控元件9在加工过程中,坐垫产生振动的问题。

[0064] 当装置反向运动后,腔室内部的空气回缩,吸盘76与夹持件放松,便于取出,坐垫取出后,操作人员手部拿取的操作同样远离数控元件9的工作范围,进一步的保障了取放的安全性。

[0065] 工作原理:将坐垫安装在万向卡接球87的一侧,其中,两个万向卡接球87分别抵在坐垫的底面和外侧面,并将三组万向卡接球87同时卡接安装在夹持件的外周,适用于异形的电动车坐垫的形状。

[0066] 压紧板21在往下转动的过程中,齿条27进行位移,带动第一齿轮42、稳固杆41、第二齿轮46顺时针转动,第一连接杆43向上转动,与第二连接杆45角度变大,同时,第三齿轮47转动,带动竖板51、搭接板52平行地向上抬起,并将其上端坐垫抬高。

[0067] 三组万向卡接球87卡接在坐垫的外周,吸盘76贴合于坐垫的下端,搭接板52在向上运动的过程中,活塞杆63、密封板62位置不变,竖杆74、活塞板64向下移动,带动第二连杆73、第一连杆71转动,套筒61、活塞板64和密封板62之间共同存在一个密闭的腔室,此腔室与管道77相连通,随着活塞板64的下降,内部空气被压缩,管道77和吸盘76产生负压,并与夹持件吸附在一起。

[0068] 驱动数控元件9操作,使其伸长,可作用在坐垫上,为坐垫进行打磨、钻孔等操作。

[0069] 工作完成后,将装置反向运动,腔室内部的空气回缩,吸盘76与夹持件放松,操作人员将其取出。

[0070] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0071] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

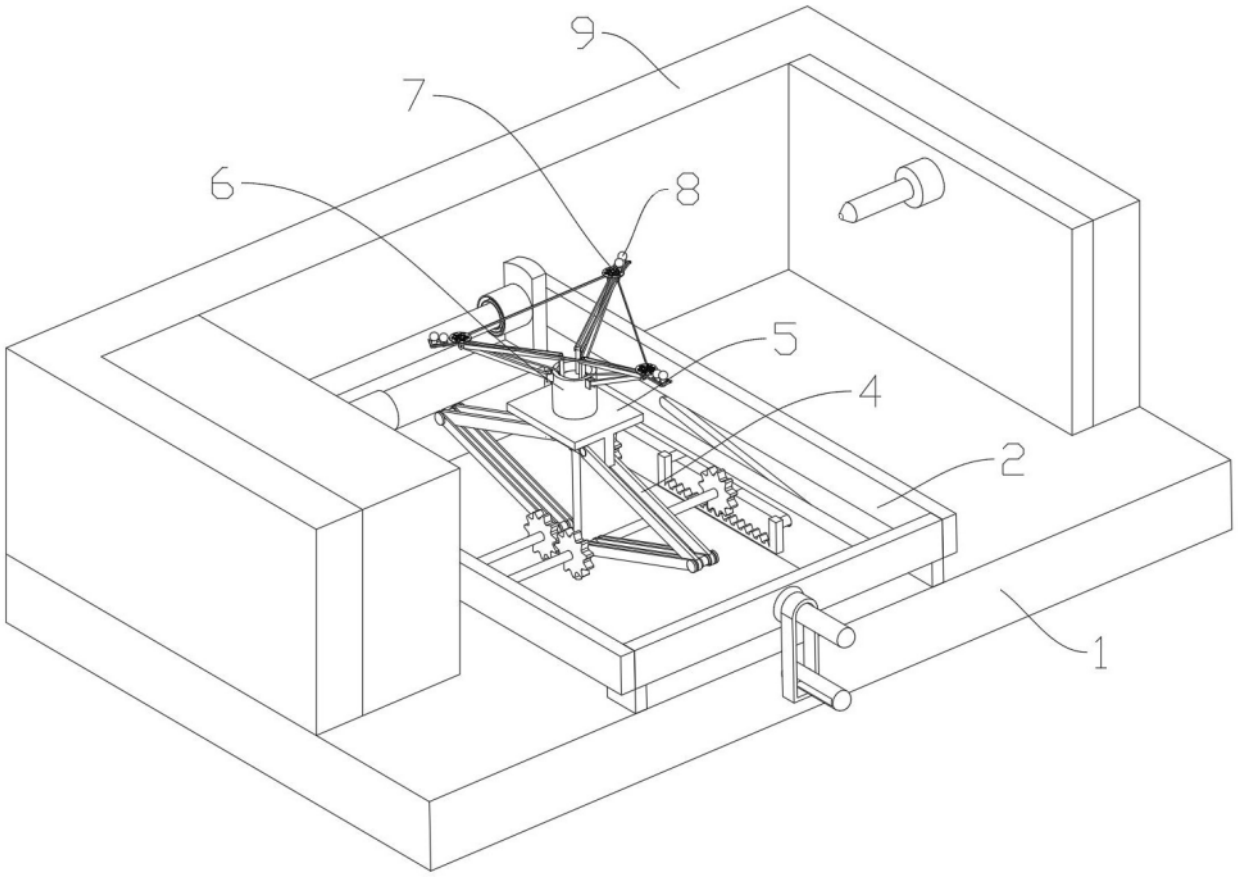


图 1

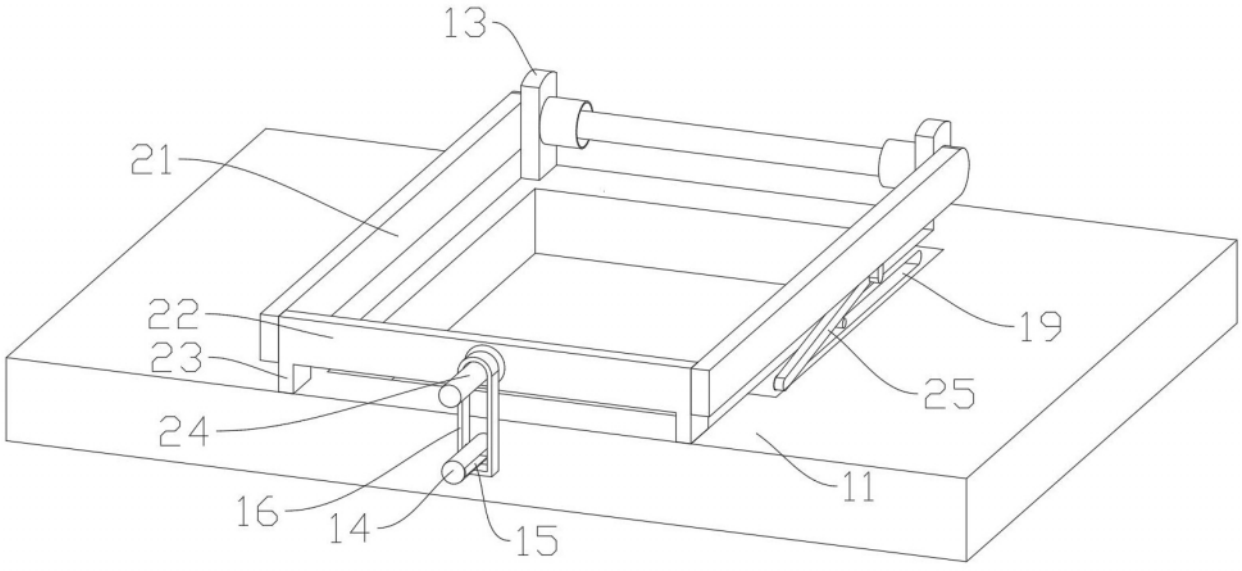


图 2

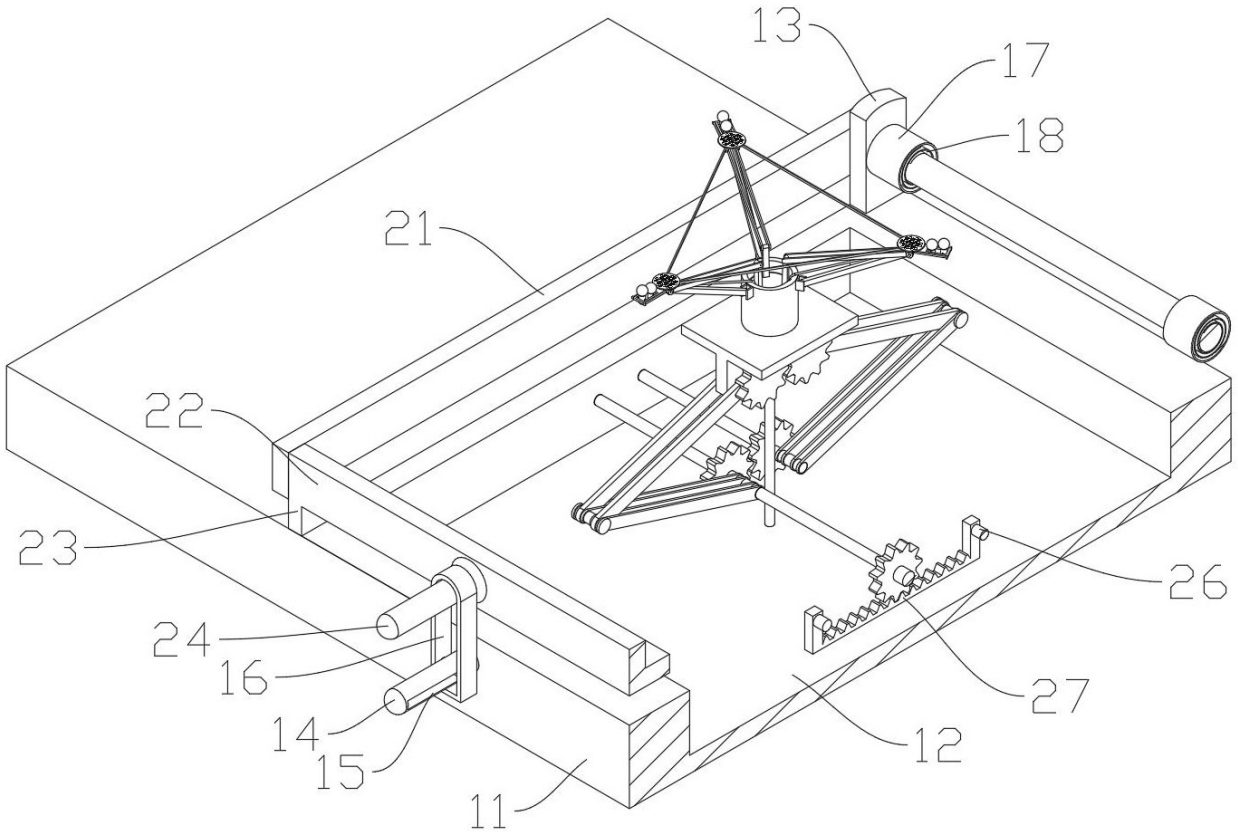


图 3

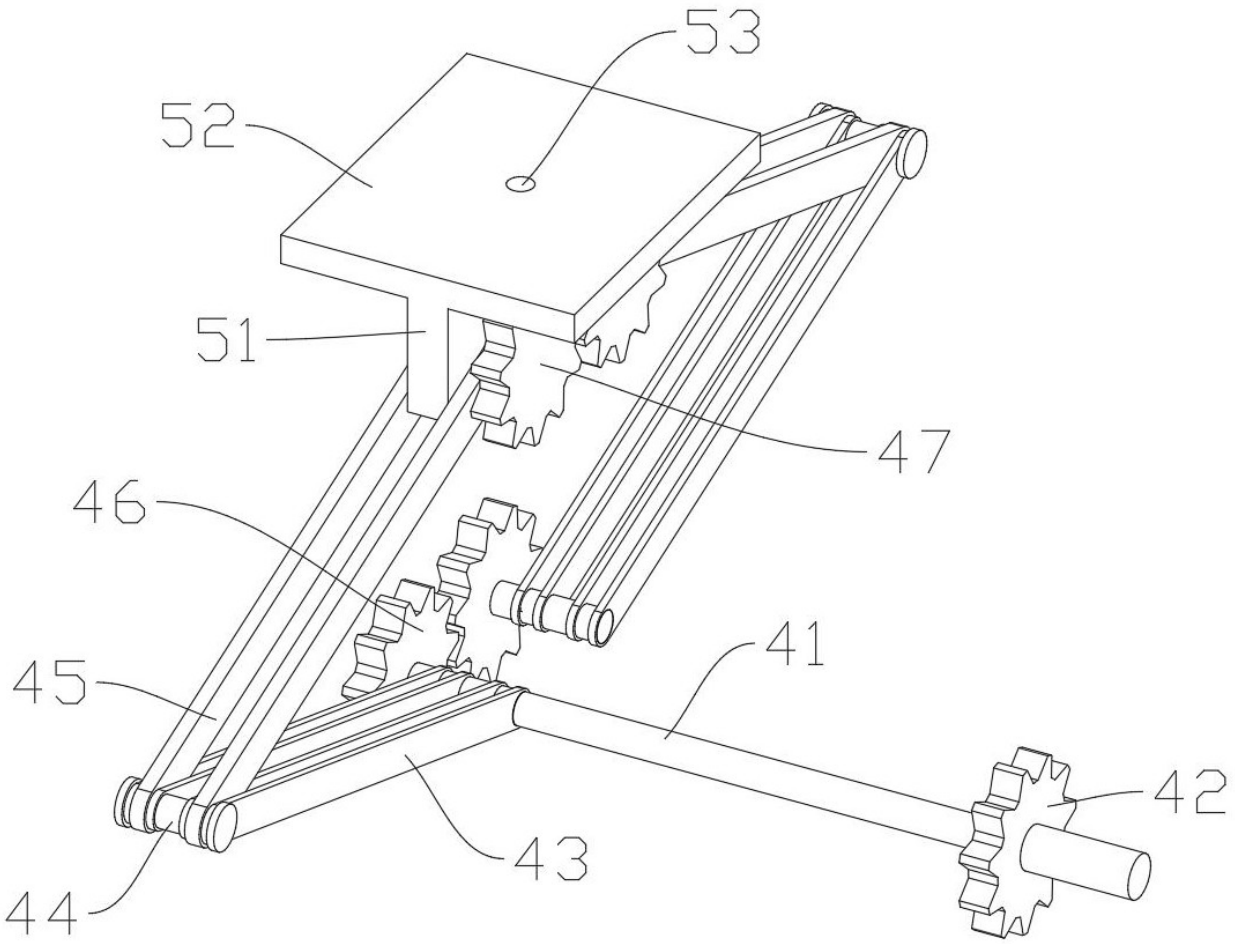


图 4

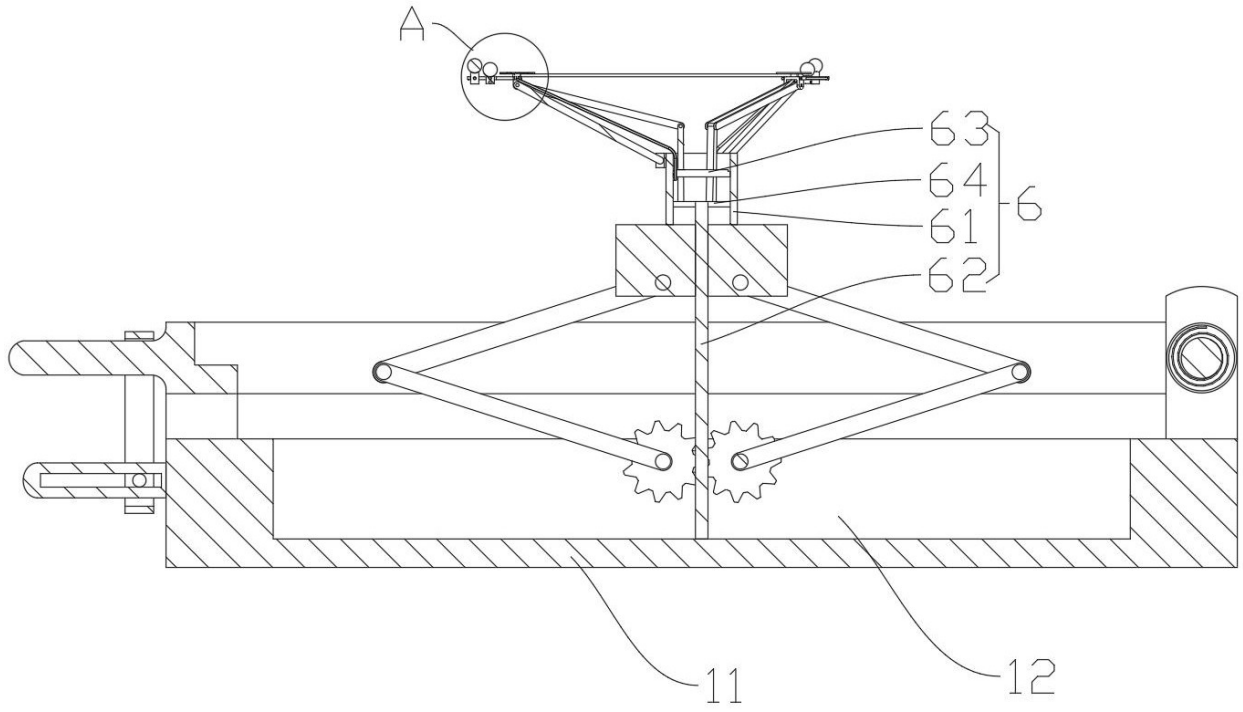


图 5

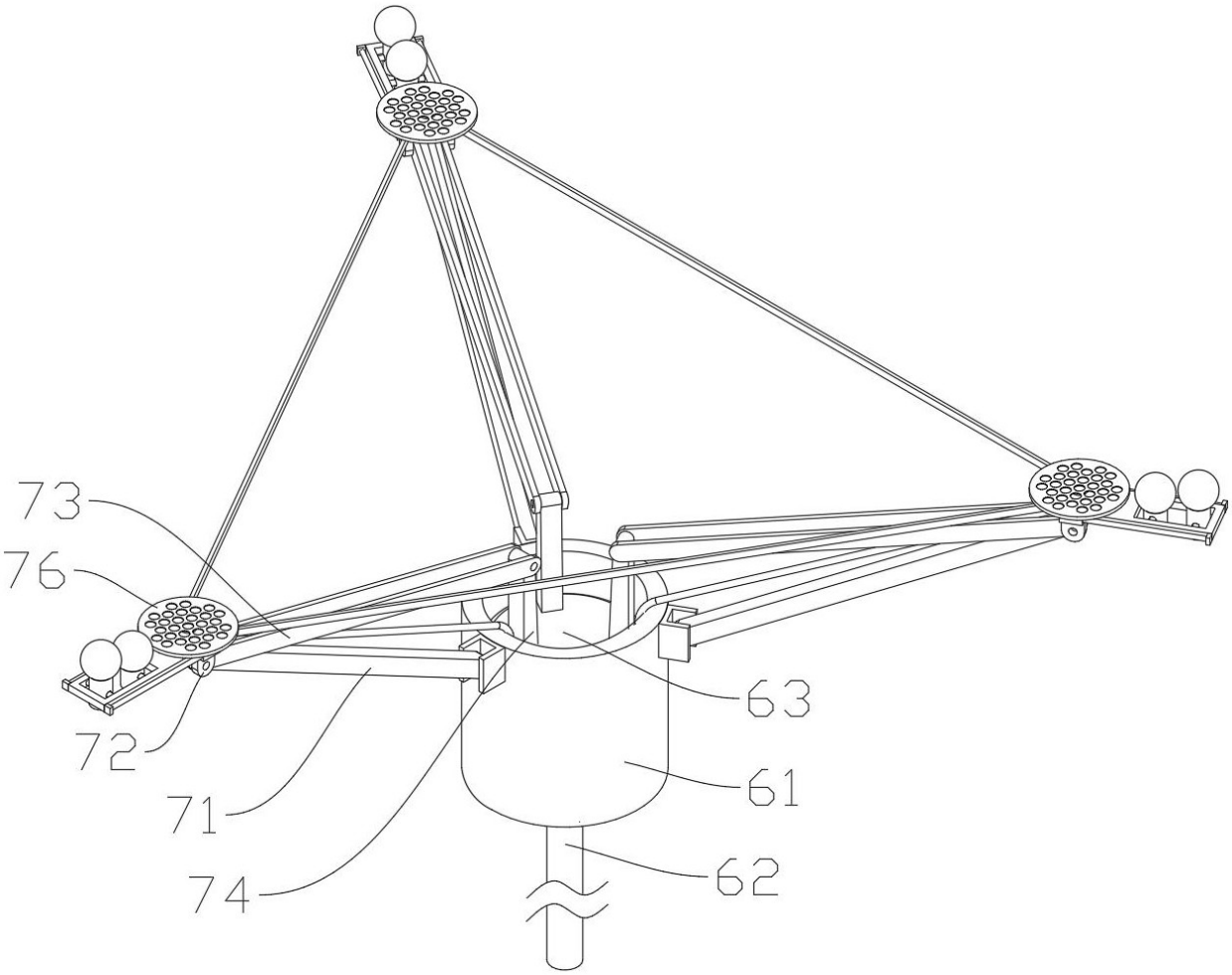


图 6

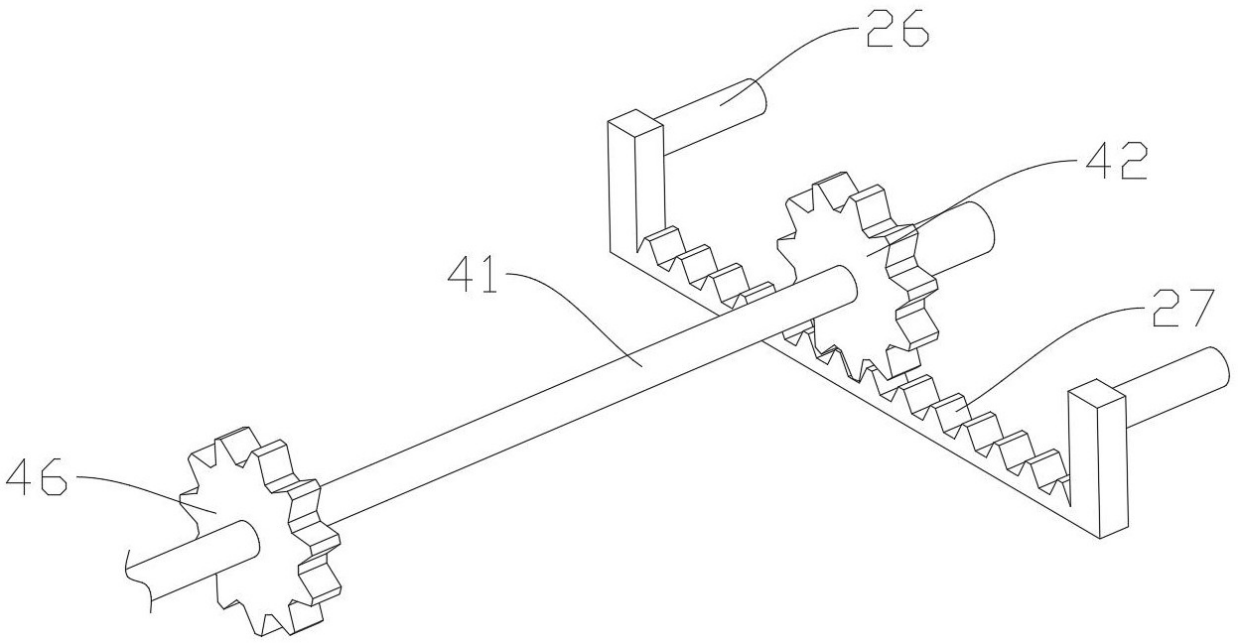


图 7

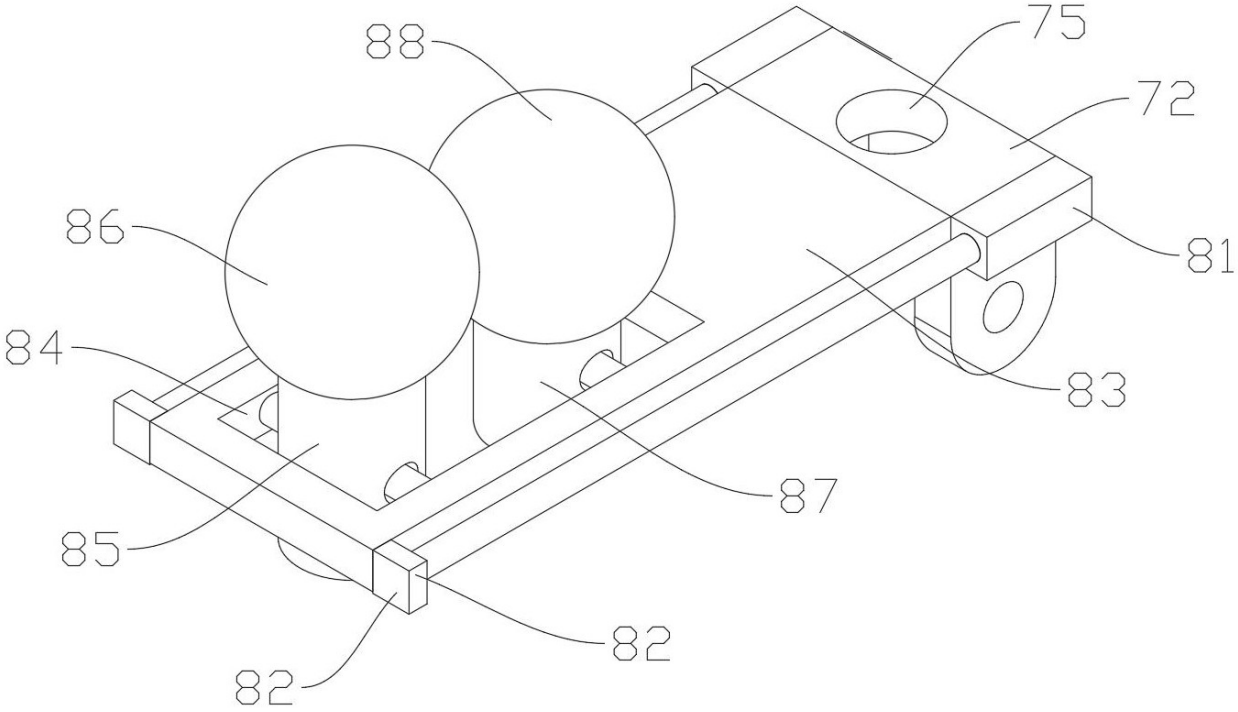


图 8

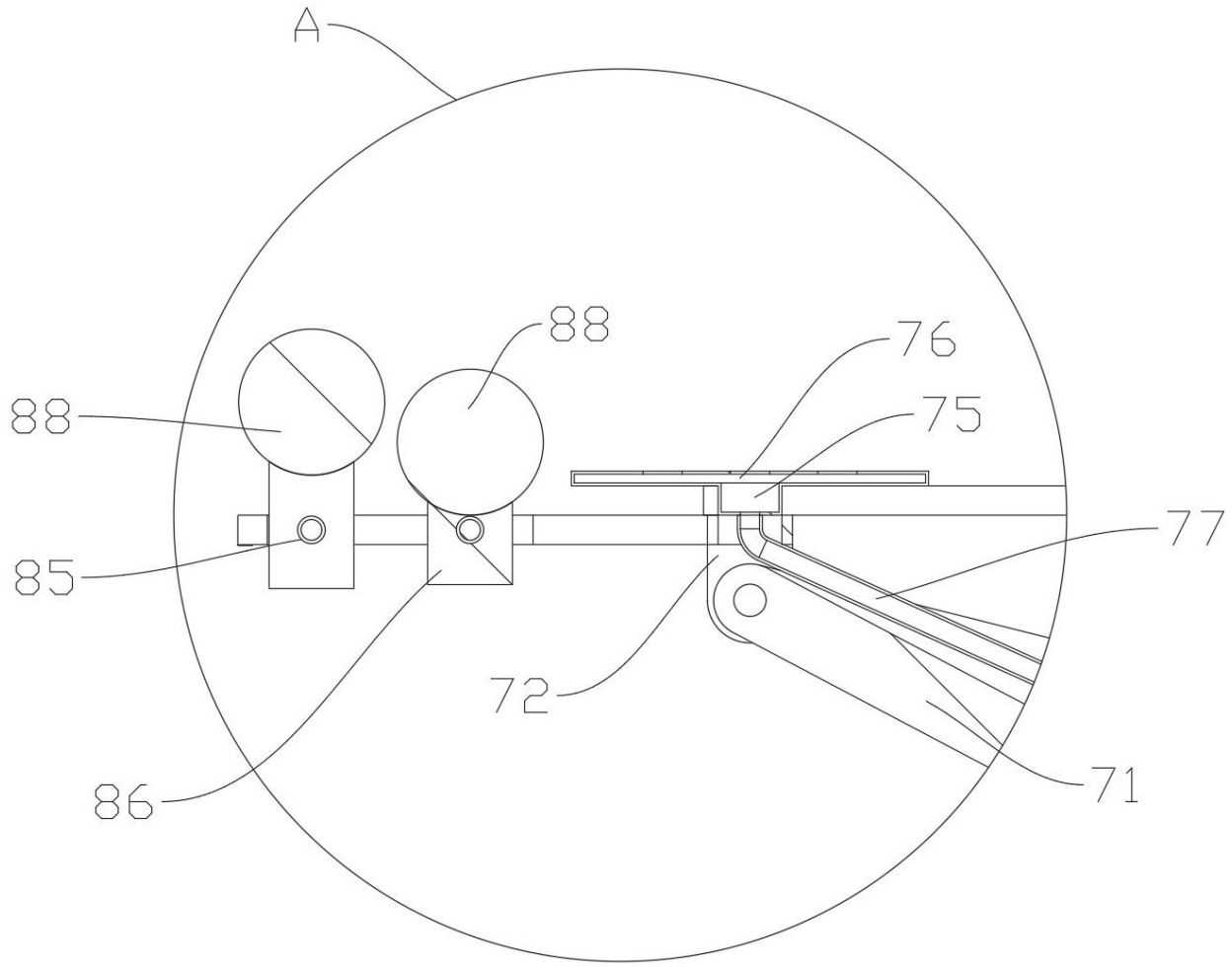


图 9