(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108544344 A
(43)申请公布日 2018.09.18

(21)申请号 201810644855.6

(22)申请日 2018.06.21

(71)申请人 佛山市优德机电科技有限公司
地址 528000 广东省佛山市顺德区容桂马冈村委会马冈工业区阳岗路1号首层之一

(72)发明人 高群业 李伟泉

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
代理人 王正楠

(51)Int.Cl.
B24B 21/00(2006.01)
B24B 21/18(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)

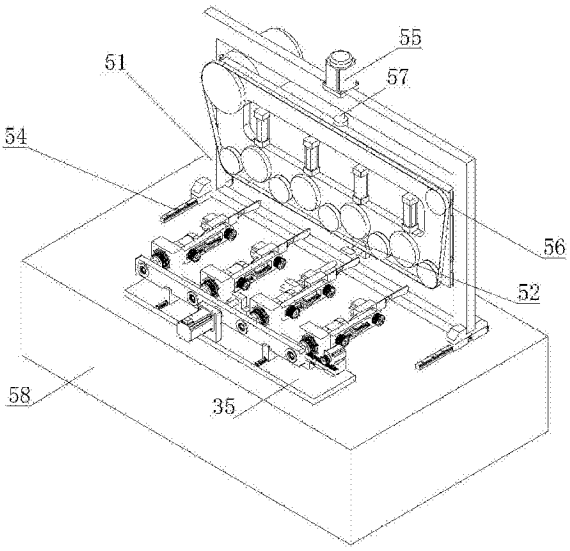
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

工件打磨角度调节装置和自动打磨机

(57)摘要

本发明涉及自动打磨机技术领域，尤其涉及一种工件打磨角度调节装置和具有该工件打磨角度调节装置的自动打磨机。其中，工件打磨角度调节装置包括夹持头和第一传动机构，第一传动机构包括第一传动轮、第一线性传动部件、滑块和滑动杆，夹持头与第一传动轮传动连接，第一传动轮与第一线性传动部件传动连接，第一线性传动部件与滑块连接，滑动杆具有第一端部，滑块与滑动杆的第一端部传动连接。该发明能够采用最少的驱动电机实现对多个工件两个方向的打磨角度的调节，以实现对多个工件不同位置的打磨。本发明所述的打磨机通过两维运动，实现工件前后位置的打磨。



CN 108544344 A

1.工件打磨角度调节装置，其特征在于，包括用于多个夹持工件的夹持头和多个第一传动机构，每个所述夹持头分别与一个所述第一传动机构连接，所述第一传动机构包括第一传动轮、第一线性传动部件、滑块和滑动杆，所述夹持头与第一传动轮传动连接，所述第一传动轮与第一线性传动部件传动连接，所述第一线性传动部件与滑块连接，所述滑动杆具有第一端部，所述滑块与滑动杆的第一端部传动连接；

所述滑动杆还具有第二端部，各个所述滑动杆的所述第二端部均与推板以沿所述滑动杆的长度方向固定的方式连接，所述推板与第一驱动部件传动连接；

所述滑动杆滑动设置在空心轴套中，所述夹持头与所述空心轴套连接，每个所述空心轴套与一个第三传动轮以沿空心轴套的周向固定的方式连接，多个所述第三传动轮共同与第二线性传动部件传动连接，所述第二线性传动部件与第二驱动部件传动连接。

2.根据权利要求1所述的工件打磨角度调节装置，其特征在于，所述滑动杆为空心结构，所述滑动杆能够穿装用于驱动所述夹持头进行夹持或释放的夹持驱动部件连接的电线或气管。

3.根据权利要求1所述的工件打磨角度调节装置，其特征在于，所述第一传动机构还包括第二传动轮，所述第一线性传动部件绕在所述第一传动轮和第二传动轮上，所述滑块能够在所述第一传动轮和所述第二传动轮之间的区域进行移动。

4.一种自动打磨机，其特征在于，包括权利要求1-3中任一项的工件打磨角度调节装置。

5.根据权利要求4所述的自动打磨机，其特征在于，还包括砂带机、砂带机支架和底座，所述工件打磨角度调节装置安装在所述底座上，所述砂带机支架与砂带机支架位移机构连接，所述砂带机支架位移机构安装在所述底座上，所述砂带机与砂带机位移机构连接，所述砂带机位移机构安装在所述砂带机支架上。

6.根据权利要求4所述的自动打磨机，其特征在于，所述砂带机位移机构包括砂带机升降电机和砂带机升降滚珠丝杠机构，所述砂带机与所述砂带机升降滚珠丝杠机构之间安装有压力传感器。

7.根据权利要求5或6所述的自动打磨机，其特征在于，所述砂带机包括砂带机驱动机构、砂带固定轮、砂带机加力机构和砂带，所述砂带机驱动机构与砂带驱动轮传动连接，所述砂带绕过所述砂带固定轮和所述砂带驱动轮，所述砂带机加力机构包括加力动力源和砂带加力轮连接，所述加力动力源与砂带机加力轮连接，所述加力动力源能够带动所述加力轮向所述砂带施加第二作用力，所述第二作用力与在所述砂带工作时所述砂带固定轮向所述砂带施加的第一作用力方向相同。

8.根据权利要求7所述的自动打磨机，其特征在于，每个所述固定轮旁设有喷水装置。

9.根据权利要求7所述的自动打磨机，其特征在于，所述加力轮的截面边缘为向外凸起的弧形。

10.根据权利要求7所述的自动打磨机，其特征在于，所述固定轮的边缘设有挡板，所述挡板用于防止打磨过程中所述砂带在固定轮表面发生轴向移动。

工件打磨角度调节装置和自动打磨机

技术领域

[0001] 本发明涉及自动打磨机技术领域，尤其涉及一种工件打磨角度调节装置和具有该工件打磨角度调节装置的自动打磨机。

背景技术

[0002] 近年来，随着人口红利的消失，人工成本越来越高，特别像不锈钢产品打磨这种工作，由于工作环境差、劳动强度高、对人体伤害较大，人员短缺，产品成本飙升。而六轴关节机器人设备成本高、效率相对于人工不突出等原因并没有得到广泛的应用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供工件打磨角度调节装置，以解决现有技术中存在的多个夹持头不易自动调整的技术问题。

[0004] 工件打磨角度调节装置，包括多个用于夹持工件的夹持头和多个第一传动机构，每个夹持头分别与一个第一传动机构连接，第一传动机构包括第一传动轮、第一线性传动部件、滑块和滑动杆，夹持头与第一传动轮传动连接，第一传动轮与第一线性传动部件传动连接，第一线性传动部件与滑块连接，滑动杆具有第一端部，滑块与滑动杆的第一端部传动连接；

[0005] 包括多个夹持头和多个第一传动机构，滑动杆还具有第二端部，各个滑动杆的第二端部均与推板以沿滑动杆的长度方向固定的方式连接，推板与第一驱动部件传动连接；

[0006] 滑动杆滑动设置在空心轴套中，夹持头与空心轴套连接，每个空心轴套与一个第三传动轮以沿空心轴套的周向固定的方式连接，多个第三传动轮共同与第二线性传动部件传动连接，第二线性传动部件与第二驱动部件传动连接。

[0007] 本发明工件打磨角度调节装置的有益效果为：

[0008] 该工件打磨角度调节装置，通过将夹持头与第一传动轮传动连接，并且利用第一线性传动部件带动第一传动轮，可以将第一线性部件的直线运动转化成夹持头的转动。进而，当第一线性传动部件与滑块连接、滑块与滑动杆连接时，可以将滑动杆的伸缩转动转化成夹持头的转动。换言之，当需要调整夹持头的角度或者使得夹持头的角度连续运动时，可以通过位于伸缩头所在空间区域外部的滑动杆的伸缩来实现，从而方便的实现了夹持头角度的自动调整。

[0009] 通过将多根滑动杆的第二端部与一个推板连接，将推板与第一驱动部件传动连接，可以实现通过推板的移动带动多个滑动杆共同沿相同的方向、相同的速度运动，可以将一个动力输入端的运动，转化成多个夹持头的统一的转动，方便控制多个夹持头同时夹持工件，工件进行打磨，从而能够显著的提高了自动加工的加工效率。

[0010] 设置了第三传动轮和第二线性传动部件，可以将第二线性传动部件的运动，一次性传递给多个第三传动轮，通过第三传动轮将其转化为空心轴套沿着其轴线方向的转动，从而使得夹持头能够增加第二个维度上的运动，而且，各个夹持头可以以同步的速度和角

度进行转动，从而提高的加工的同一性和加工效率。而且滑动杆滑动设置在空心轴套中，并且能够被推板移动，带动夹持头在第一个维度上运动，二者之间不相干扰，可以相对自由的进行控制。

[0011] 该方案中，可以实现带动多个夹持头夹持工件进行左右运动——绕轴旋转运动和俯仰运动——在绕轴运动基础上的俯仰运动。一个电机通过运动传递实现带动多个工件的一维运动，比如，多个工件的绕轴旋转运动时通过一个电机带动，多个工件俯仰运动也是通过一个电机带动实现的。而且，采用最少的驱动电机实现对多个工件两个方向的打磨角度的调节，以实现对多个工件不同位置的打磨。而且两个运动可以单独进行。

[0012] 优选的技术方案，其附加特征在于，滑动杆为空心结构，滑动杆能够穿装用于驱动夹持头进行夹持或释放的夹持驱动部件连接的电线或气管。

[0013] 通过设置空心结构的滑动杆，可以利用滑动杆作为电线或气管的外套，从而起到保护电线或气管的作用。同时电线或气管从滑动杆中穿过，滑动杆的移动，也不会对电线或气管造成明显的影响。

[0014] 优选的技术方案，其附加特征在于，第一传动机构还包括第二传动轮，第一线性传动部件绕在第一传动轮和第二传动轮上，滑块能够在第一传动轮和第二传动轮之间的区域进行移动。

[0015] 通过将第一线性传动部件绕在第一传动轮和第二传动轮上，可以使得第一线性传动部件在只能承担拉力的情况下，可以被滑块带动进行两方向的移动。即向第一方向运动时，可以拉动第一传动轮进行顺时针方向的转动，向第二方向运动时，可以通过绕过第二传动轮的部分的第一线性传动部件来拉动第一传动轮进行顺时针方向的运动，从而实现了双向的传动。在工件被加工处理的过程中，可以往复旋转工件，降低每次工件的相应表面所受到的压力和切削量，可以提高加工精度和表面光洁度。

[0016] 本发明的另一个目的在于提供一种自动打磨机，包括上述任一的工件打磨角度调节装置。

[0017] 该自动打磨机不但具有上述工件打磨角度调节装置的所有技术效果。

[0018] 优选的技术方案，其附加特征在于，还包括砂带机、砂带机支架和底座，工件打磨角度调节装置安装在底座上，砂带机支架与砂带机支架位移机构连接，砂带机支架位移机构安装在底座上，砂带机与砂带机位移机构连接，砂带机位移机构安装在砂带机支架上。

[0019] 通过砂带机支架位移机构的设置、砂带机位移机构的设置，可以实现砂带机在两个维度上的运动，配合上述的夹持头的两个维度的移动，可以实现自动化的对工件的多个角度、多个位置的打磨。

[0020] 优选的技术方案，其附加特征在于，砂带机位移机构包括砂带机升降电机和砂带机升降滚珠丝杠机构，砂带机与砂带机升降滚珠丝杠机构之间安装有压力传感器。

[0021] 通过设置压力传感器，可以将获得砂带机升降电机带动砂带机下降时，砂带机与工件之间的作用力的信号，从而可以将砂带机与工件之间的作用力控制在适当的范围内，以提高加工效率，实现精细化加工。

[0022] 优选的技术方案，其附加特征在于，砂带机包括砂带机驱动机构、砂带固定轮、砂带机加力机构和砂带，砂带机驱动机构与砂带驱动轮传动连接，砂带绕过砂带固定轮和砂带驱动轮，砂带机加力机构包括加力动力源和砂带加力轮连接，加力动力源与砂带机加力

轮连接，加力动力源能够带动加力轮向砂带施加第二作用力，第二作用力与在砂带工作时砂带固定轮向砂带施加的第一作用力方向相同。

[0023] 通过设置砂带机加力机构，可以利用较大的作用力对焊疤、毛边等的打磨提供更大压力，以利于消除这些缺陷，对工件进行普通的打磨时，则只需固定轮来承担提供作用力的作用即可，减少功率消耗。

[0024] 进一步优选的技术方案，其附加特征在于，每个固定轮旁设有喷水装置。

[0025] 通过设置喷水装置，可以在打磨过程中通过向砂带喷水，冷却固定轮之间的砂带，提高了砂带的使用寿命，同时也降低了工件因为温度升高产生的形变，从而提高了工件的加工精度。同时也可以将打磨所产生的粉屑带走，减少其飘到空气中，造成空气污染的可能性。

[0026] 进一步优选的技术方案，其附加特征在于，加力轮的截面边缘为向外凸起的弧形。

[0027] 加力轮的截面边缘为向外凸起的弧形，可以实现在加力轮下压打磨时，使得砂带的外表面呈圆弧形，可以对需要加工的工件的内圆弧位置进行精细打磨。

[0028] 进一步优选的技术方案，其附加特征在于，固定轮的边缘设有挡板，挡板用于防止打磨过程中砂带在固定轮表面发生轴向移动。

[0029] 此外，在固定轮的边缘设置挡板，可以防止打磨过程中，砂带与工件之间的作用力带动砂带在固定轮的表面上进行轴向移动甚至砂带从固定轮的表面脱出，造成设备无法运转。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1是本发明实施例一的工件打磨角度调节装置的立体图；

[0032] 图2是图1的俯视图；

[0033] 图3是图1的右视图；

[0034] 图4是图1的经过滑动杆的中心的局部剖视图

[0035] 图5是实施例二的自动打磨机的立体示意图；

[0036] 图6是实施例二的自动打磨机在工件打磨角度调节装置隐藏后的立体示意图。

[0037] 各个实施例中所用的附图标记表示的含义如下：11-第一同步齿形带；12-第一同步带轮；13-第二同步带轮；14-滑动杆；15-滑块；16-L形弯板；17-滚珠导套；21-第一向心轴承；22-推板；23-推板滚珠丝杠机构；24-推板导轨；25-推板驱动电机；31-第三齿轮；32-空心轴套；33-第二向心轴承；34-齿条；35-夹持底座；36-齿条驱动电机；37-齿条驱动齿轮；38-固定座；41-夹持头；42-夹持气缸；51-砂带机支架；52-砂带机支架位移电机；53-砂带机支架滚珠丝杠机构；54-砂带机支架位移导轨；55-砂带机升降电机；56-砂带机导轨；57-砂带机升降滚珠丝杠机构；58-底座；61-砂带机驱动电机；62-砂带驱动轮；63-砂带张紧轮；64-砂带固定轮；641-挡板；65-砂带加力轮；66-砂带加力气缸；67-砂带。

具体实施方式

[0038] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例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。

[0039] 实施例一

[0040] 如图1-图4所示，本实施例提供一种工件打磨角度调节装置，包括多个夹持头41和多个第一传动机构，每个夹持头41分别与一个第一传动机构连接，每个夹持头41上安装有一个夹持气缸42，用于驱动夹持板对工件进行夹持。第一传动机构包括第一传动轮、第一线性传动部件、滑块15和滑动杆14，夹持头41与第一传动轮传动连接，第一传动轮与第一线性传动部件传动连接，第一线性传动部件与滑块15连接，滑动杆14具有第一端部，滑块15与滑动杆14的第一端部传动连接。具体的，第一线性传动部件为第一同步齿形带11，第一传动轮为第一同步带轮12。滑块15从第一同步齿形带11的上下两侧夹紧第一同步齿形带11，滑块15通过一个L形弯板16与滑动杆14的第一端部连接。

[0041] 该工件打磨角度调节装置，通过将夹持头41与第一同步带轮12传动连接，并且利用第一同步齿形带11带动第一同步带轮12，可以将第一线性部件的直线运动转化成夹持头41的转动。进而，当第一同步齿形带11与滑块15连接、滑块15与滑动杆14连接时，可以将滑动杆14的伸缩转动转化成夹持头41的转动。换言之，当需要调整夹持头41的角度或者使得夹持头41的角度连续运动时，可以通过位于伸缩头所在空间区域外部的滑动杆14的伸缩来实现，从而方便的实现了夹持头41角度的自动调整。

[0042] 具体的，第一传动机构还包括第二传动轮，具体的，在本实施例中，第二同步带轮13为第二同步带轮13，第一同步齿形带11绕在第一同步带轮12和第二同步带轮13上，第二同步带轮13与第一同步带轮12同轴设置，且第一同步齿形带11绕在第一同步带轮12和第二同步带轮13上，滑块15能够在第一同步带轮12和第二同步带轮13之间的区域进行移动。

[0043] 通过将第一同步齿形带11绕在第一同步带轮12和第二同步带轮13上，可以使得第一同步齿形带11在只能承担拉力的情况下，可以被滑块15带动进行两方向的移动。即向第一方向运动时，可以拉动第一同步带轮12进行顺时针方向的转动，向第二方向运动时，可以通过绕过第二同步带轮13的部分的第一同步齿形带11来拉动第一同步带轮12进行顺时针方向的运动，从而实现了双向的传动。在工件被加工处理的过程中，可以往复旋转工件，降低每次工件的相应表面所受到的压力和切削量，可以提高加工精度和表面光洁度。

[0044] 具体的，每个滑动杆14还具有第二端部，各个滑动杆14的第二端部均与推板22以沿滑动杆14的长度方向固定的方式连接，即，滑动杆14的第二端通过第一向心轴承21与推板22连接，第一向心轴承21可以承担滑动杆14与推板22之间在滑动杆14转动时的载荷，同时也可以在沿滑动杆14长度方向受力不大时，实现推板22与滑动杆14之间的轴向力的传递。推板22与第一驱动部件传动连接，具体的，第一驱动部件为推板驱动电机25，推板驱动电机25通过推板滚珠丝杠机构23带动推板22前进或后退，推板22可以被推板导轨24进行导向。

[0045] 通过将滑动杆14的第二端部与一个推板22连接，将推板22与第一驱动部件传动连接，可以实现通过推板22的移动带动多个滑动杆14共同沿相同的方向、相同的速度运动，可

以将一个动力输入端的运动，转化成多个夹持头41的统一的转动，方便控制多个夹持头41同时夹持工件，工件进行打磨，从而能够显著的提高了自动加工的加工效率。

[0046] 进一步具体的，滑动杆14滑动设置在空心轴套32中，具体的，滑动杆14与空心轴套32之间可以设置滚珠导套17以减小摩擦阻力，夹持头41与空心轴套32连接，空心轴套32通过第二向心轴承33转动安装在固定座38上，固定座38安装在夹持底座35上。每个空心轴套32与一个第三传动轮以沿空心轴套32的周向固定的方式连接，多个第三传动轮共同与第二线性传动部件传动连接，第二线性传动部件与第二驱动部件传动连接。具体的，第三传动轮为第三齿轮31，第二线性传动部件为齿条34，齿条34能够在底座58上往复运动，第二驱动部件包括齿条驱动齿轮37，齿条驱动齿轮37安装在齿条驱动电机36的输出轴上。

[0047] 设置了第三齿轮31和第二齿条34，可以将第二齿条34的运动，一次性传递给多个第三齿轮31，通过第三齿轮31将其转化为空心轴套32沿着其轴线方向的转动，从而使得夹持头41能够增加第二个维度上的运动，而且，各个夹持头41可以以同步的速度和角度进行转动，从而提高的加工的同一性和加工效率。而且滑动杆14滑动设置在空心轴套32中，并且能够被推板22移动，带动夹持头41在第一个维度上运动，二者之间不相干扰，可以相对自由的进行控制。

[0048] 具体的，滑动杆14为空心结构，滑动杆14能够穿装用于驱动夹持头41进行夹持或释放的夹持驱动部件连接的电线或气管。

[0049] 通过设置空心结构的滑动杆14，可以利用滑动杆14作为电线或气管的外套，从而起到保护电线或气管的作用。同时电线或气管从滑动杆14中穿过，滑动杆14的移动，也不会对电线或气管造成明显的影响。

[0050] 本实施例的动作原理为：

[0051] 当需要改变夹持头41的俯仰角度时，推板驱动电机25启动，通过推板滚珠丝杠机构23带动推板22前进或后退。由于推板22和滑动杆14，在滑动杆14的长度方向上是相对固定的，所以推板22的前进或后退，可以带动滑动杆14前进或后退，相应的，滑动杆14的第一端部带动滑块15进行平移。由于滑块15夹紧第一同步齿形带11，所以第一同步带轮12可以发生相应的转动，进而带动与第一同步带轮12相对固定的夹持头41进行转动，从而带动被夹持的部件进行俯仰运动。

[0052] 当需要改变被夹持的工件的被加工的部位，即选择部件的什么部位朝上时，齿条驱动电机36启动，带动齿条驱动齿轮37旋转，齿条驱动齿轮37的水平运动转化成与齿条34啮合的第三齿轮31的转动，第三齿轮31带动与之周向固定连接的空心轴套32一起做相同速度的转动，从而最终带动安装在各个空心轴套32上的夹持头41做沿着空心轴套32的轴向的转动，以最终使得工件的不同部位朝上。

[0053] 由于滑动杆14的第二端通过第一向心轴承21安装推板22中，所以滑动杆14的转动，不会影响到推板22。即使滑动杆14的第二端与推板22之间不设置第一向心轴承21，由于齿轮的受力主要已经有第二向心轴承33承担，所以滑动杆14的第二端与推板22之间也不会产生足以导致滑动杆14和空心轴套32无法转动的阻力。

[0054] 实施例二

[0055] 如图5、图6所示，本实施例提供一种自动打磨机，包括上述任一的工件打磨角度调节装置，还包括砂带机、砂带机支架51和底座58，工件打磨角度调节装置安装在底座58上，

砂带机支架51与砂带机支架51位移机构连接。具体的，砂带机支架51可以是一个龙门架。砂带机支架51位移机构包括砂带机支架位移电机52，砂带机支架位移电机52安装在底座58上。砂带机支架位移电机52通过砂带机支架滚珠丝杠机构53带动砂带机支架51进行前后运动，并被砂带机支架51导轨进行导向。砂带机与砂带机位移机构连接，砂带机位移机构安装在砂带机支架51的顶部。

[0056] 该自动打磨机不但具有上述工件打磨角度调节装置的所有技术效果，而且通过砂带机支架51位移机构的设置、砂带机位移机构的设置，可以实现砂带机在两个维度上的运动，配合上述的夹持头41的两个维度的移动，可以实现自动化的对工件的多个角度、多个位置的打磨。

[0057] 具体的，砂带机位移机构包括砂带机升降电机55和砂带机升降滚珠丝杠机构57，砂带机升降电机55通过砂带机升降滚珠丝杠机构57带动砂带机进行升降，并且砂带机的升降通过砂带机导轨56进行导向。砂带机与砂带机升降滚珠丝杠机构57之间安装有压力传感器(图中未示出)。

[0058] 通过设置压力传感器，可以将获得砂带机升降电机55带动砂带机下降时，砂带机与工件之间的作用力的信号，从而可以将砂带机与工件之间的作用力控制在适当的范围内，以提高加工效率，实现精细化加工。

[0059] 具体的，砂带机包括砂带机驱动机构、砂带固定轮、砂带机加力机构和砂带67，砂带机驱动机构与砂带驱动轮62传动连接，砂带67绕过砂带固定轮和砂带驱动轮62和砂带张紧轮63，砂带机加力机构包括加力动力源和砂带加力轮65连接，加力动力源与砂带机加力轮连接，加力动力源能够带动加力轮向砂带67施加第二作用力，第二作用力与在砂带67工作时砂带固定轮64向砂带67施加的第一作用力方向相同。具体的，砂带机驱动机构包括砂带机驱动电机61。砂带机加力动力源为砂带机加力气缸。

[0060] 通过设置砂带机加力机构，可以利用砂带机加力气缸推动砂带加力轮65，以更大的压力去压紧砂带67，用较大的作用力对焊疤、毛边等的打磨提供更大压力，以利于消除这些缺陷，对工件进行普通的打磨时，则只需固定轮来承担提供作用力的作用即可，减少功率消耗。

[0061] 进一步具体的，每个固定轮旁设有喷水装置(图中未示出)。

[0062] 通过设置喷水装置，可以在打磨过程中通过向砂带67喷水，冷却固定轮之间的砂带67，提高了砂带67的使用寿命，同时也降低了工件因为温度升高产生的形变，从而提高了工件的加工精度。同时也可以将打磨所产生的粉屑带走，减少其飘到空气中，造成空气污染的可能性。

[0063] 进一步具体的，加力轮的截面边缘为向外凸起的弧形，加力轮的截面边缘为向外凸起的弧形，可以实现在加力轮下压打磨时，使得砂带67的外表面呈圆弧形，可以对需要加工的工件的内圆弧位置进行精细打磨。

[0064] 固定轮的边缘设有挡板641，挡板641用于防止打磨过程中砂带67在固定轮表面发生轴向移动。在固定轮的边缘设置挡板641，可以防止打磨过程中，砂带67与工件之间的作用力带动砂带67在固定轮的表面上进行轴向移动甚至砂带67从固定轮的表面脱出，造成设备无法运转。

[0065] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、

“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0066] 此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0067] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0068] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换，例如：

[0069] ⑴实施例一中，第一线性传动部件为同步齿形带，实际上，还可以采用其他的类似的部件，诸如将第一传动轮和第二传动轮通过链传动的方式实现传动连接，即，第一线性传动部件为链条，相应的第一传动轮和第二传动轮均为链轮，第一滑块与链条连接。或者第一线性传动部件还可以为钢丝绳，钢丝绳被滑块的夹持部夹持，钢丝绳在第一传动轮或第二传动轮上绕上足够的圈数，钢丝绳与第一传动轮或第二传动轮之间均不打滑，相应的，钢丝绳的线性移动，也可以带动第一传动轮的转动。甚至，第一线性传动部件还可以为齿条，第一传动轮和第二传动轮为齿轮，也可以实现第一线性传动部件将直线运动转化为第一传动轮的线性运动。

[0070] ⑵实施例一中，夹持头与第一传动轮是同轴设置的，且二者周向固定，但是实际上，还可以改变夹持头与第一传动轮之间的传动关系，诸如可以再利用一级齿轮传动，使得夹持头具有与第一传动轮不同的转速。或者可以采用链传动、皮带传动等其他的传动形式。

[0071] ⑶实施例一中，第二线性传动部件为第二齿条，第三传动轮为第三齿轮，实际上，第二线性传动部件还可以采用链条或同步齿形带，相应的第三传动轮为链轮或同步带轮。甚至在增加皮带在皮带轮的包角的情况下，只要皮带在皮带轮上不打滑，那么也可以采用普通的诸如三角带之类的皮带作为第二线性传动部件。

[0072] ⑷实施例二中，砂带驱动轮设置在图中的梯形的一个角的位置上，实际上当砂带驱动轮也可以和砂带固定轮设置成三角形的外形，不设置砂带张紧轮。

[0073] ⑸实施例二中，采用砂带加力气缸带动砂带加力轮实现对焊疤、毛边等部位的打磨。实际上，还可以采用电机+滚珠丝杠机构的方式实现该动作。

[0074] 而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

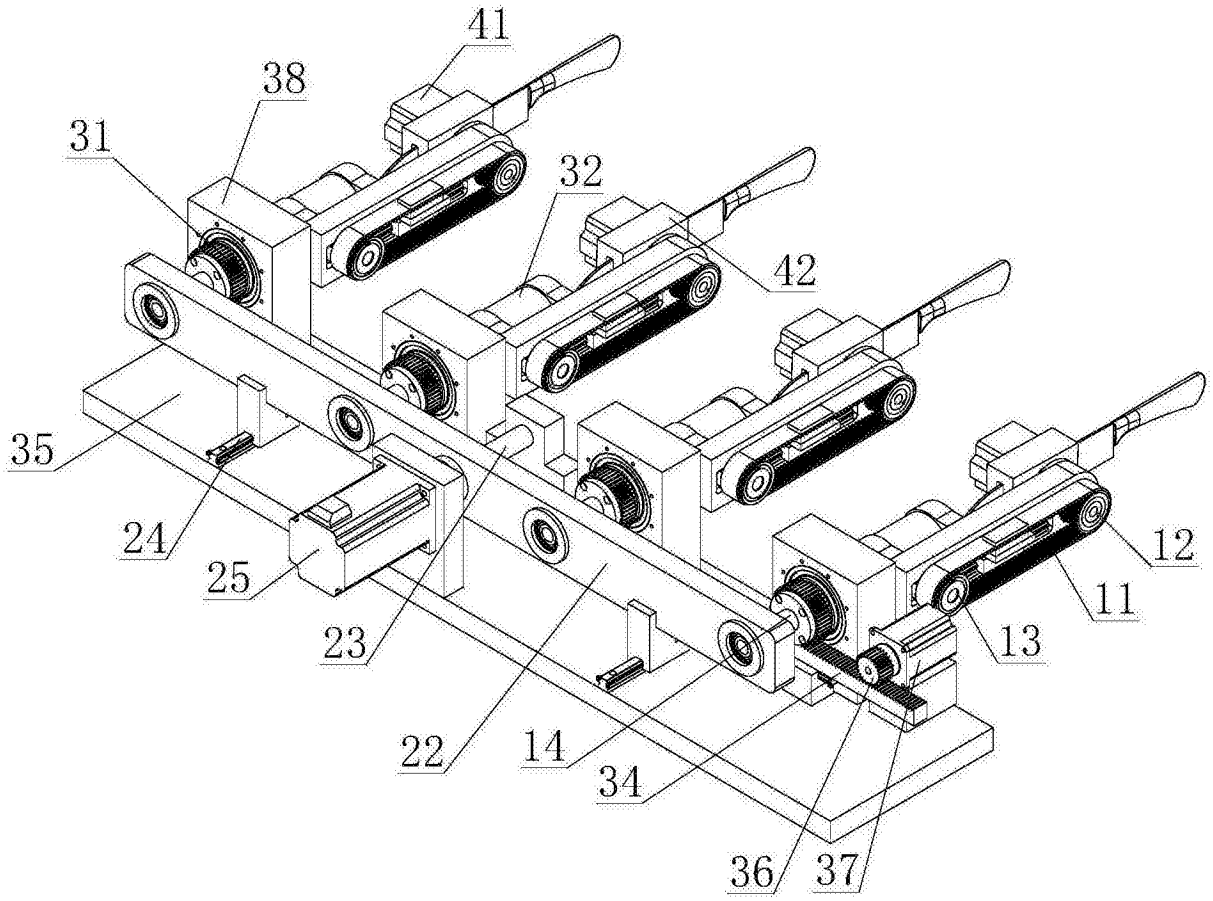


图1

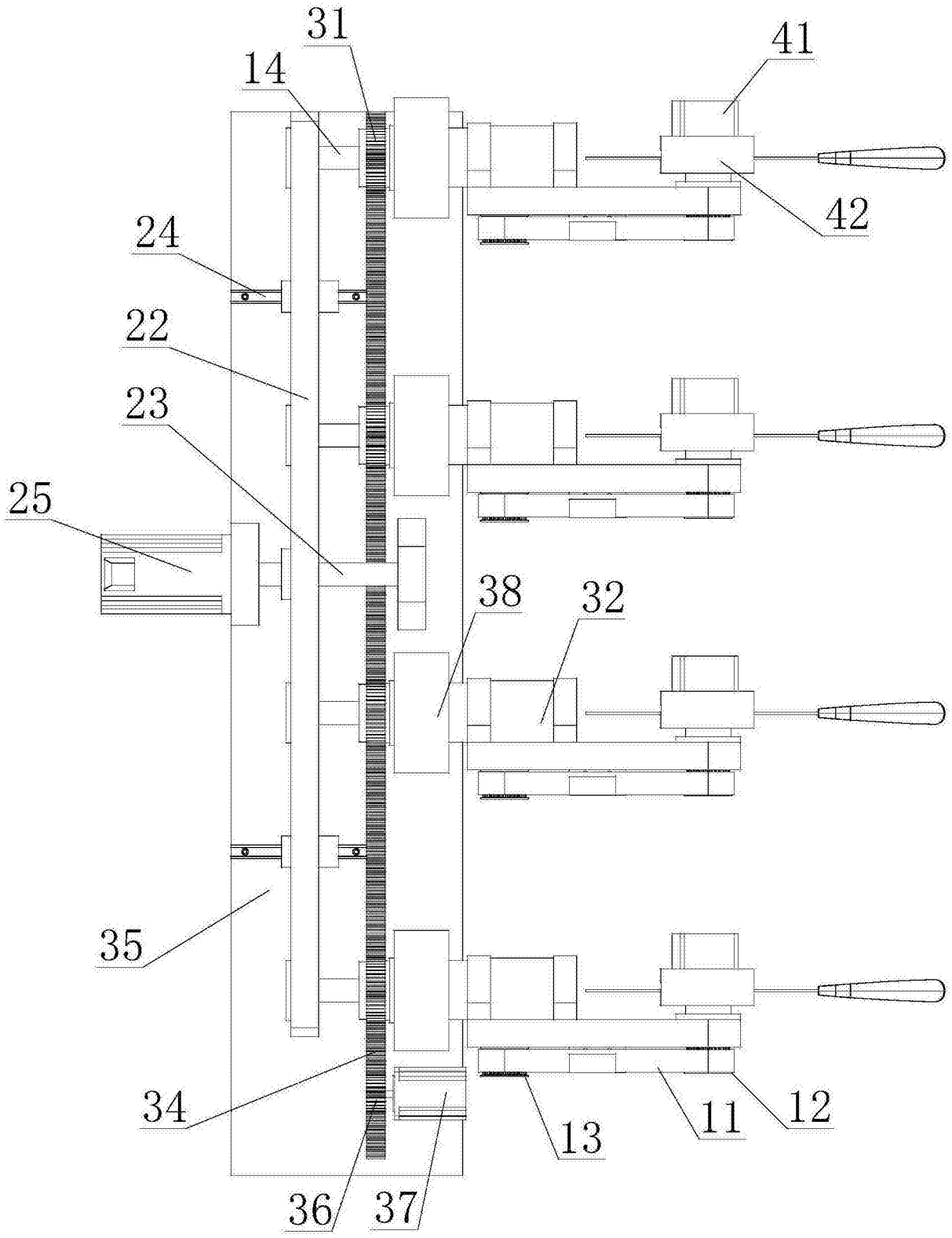


图2

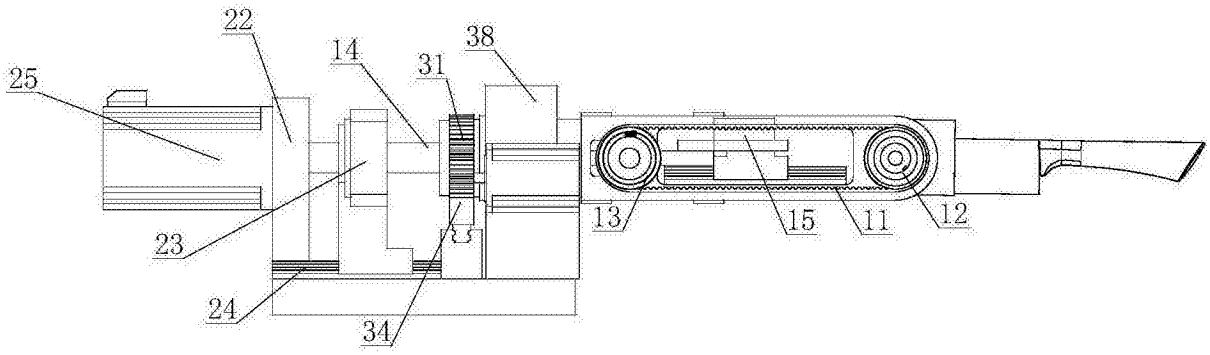

22
14
38
31
25
23
24
34
13
15
11
12

图3

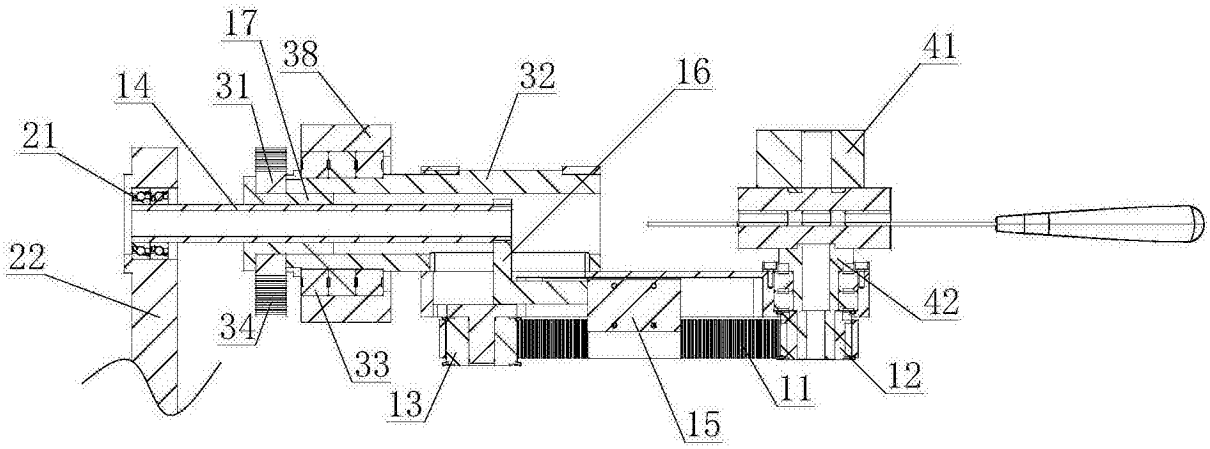

17
38
41
14
31
32
16
21
22
34
33
13
15
11
12
42

图4

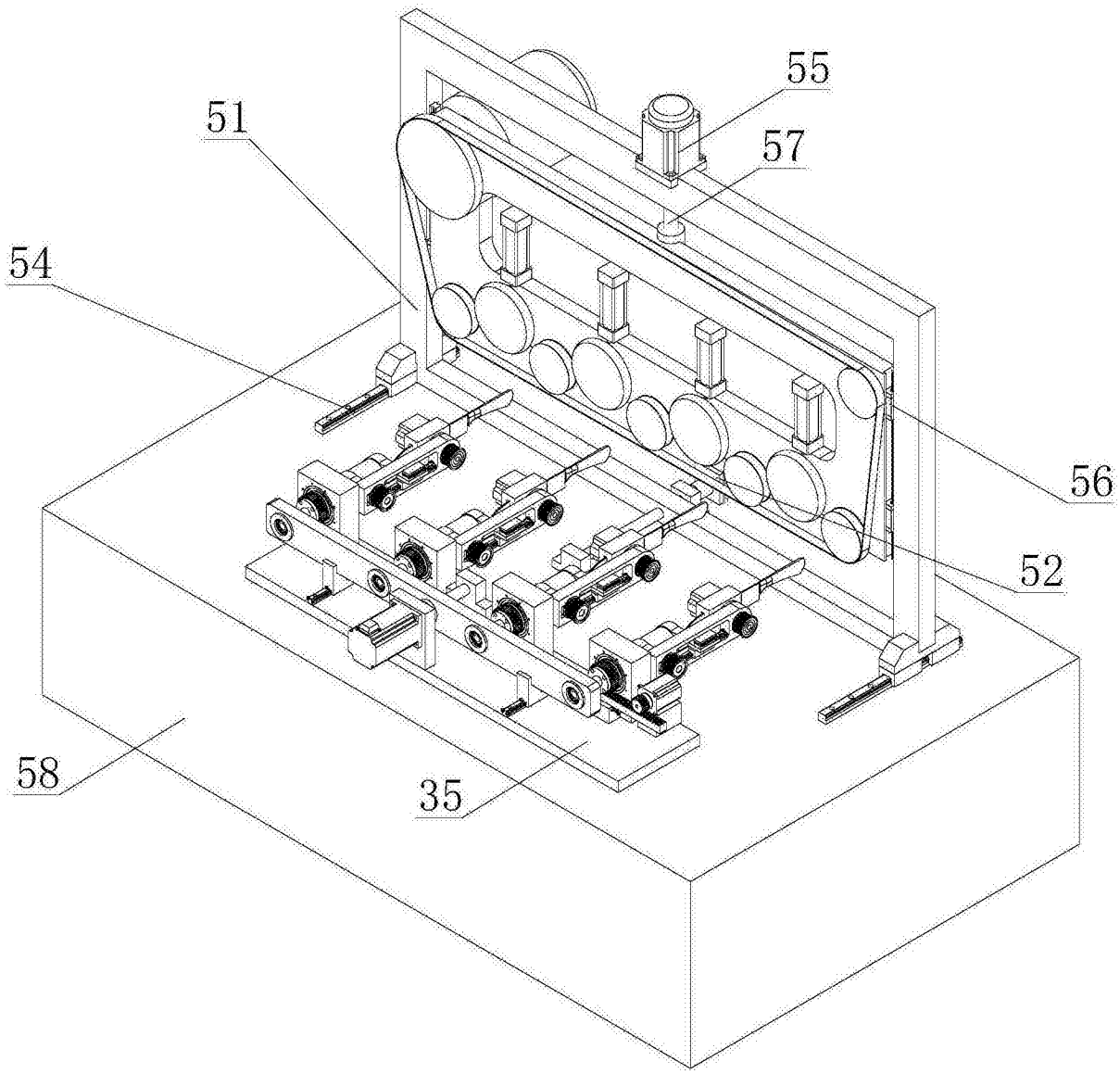


图5

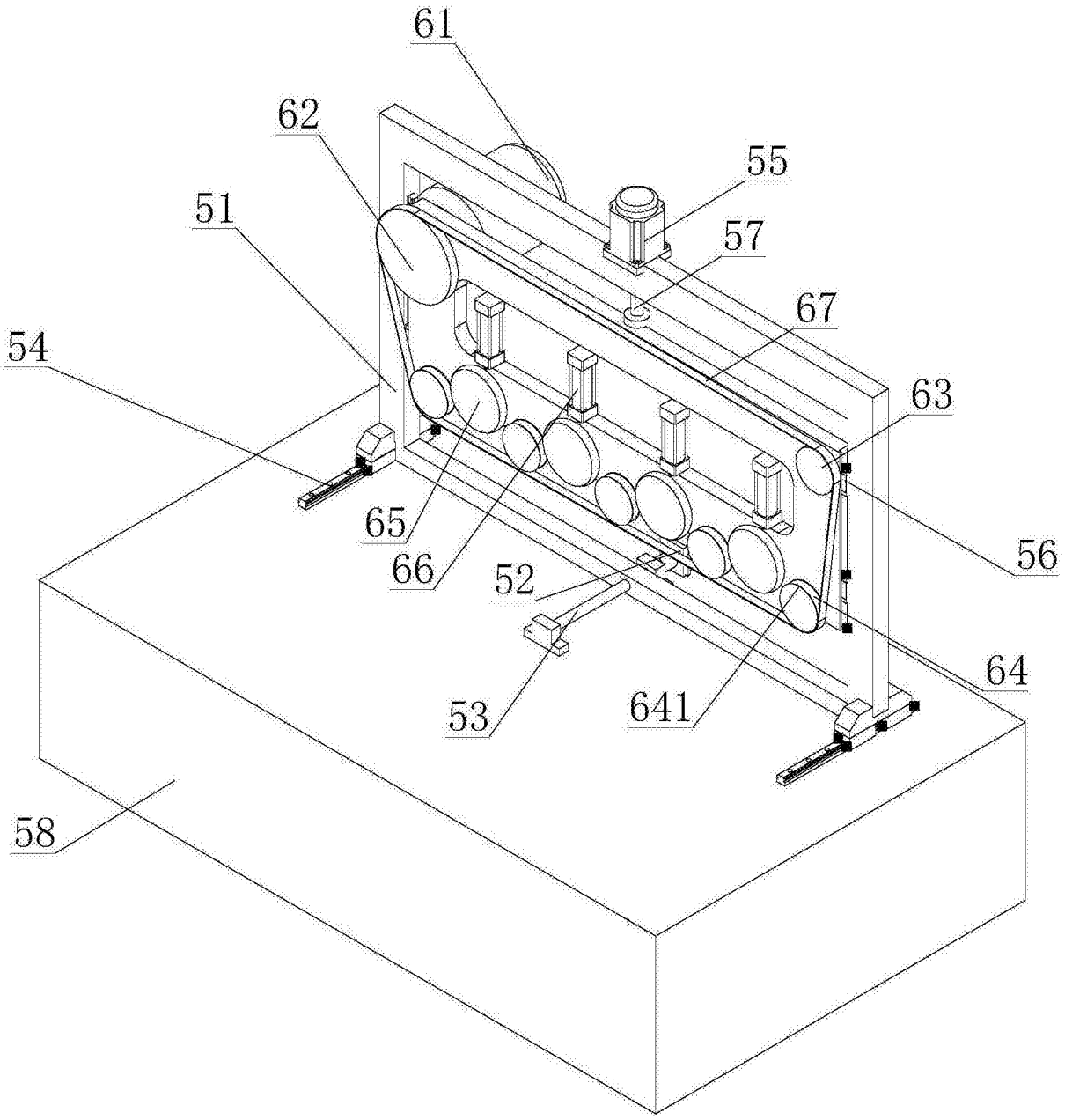


图6