



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117020091 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 05

(21) 申请号 202310829891.0

(22) 申请日 2023.07.07

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117020091 A

(43) 申请公布日 2023.11.10

(73) 专利权人 重庆荆江汽车半轴股份有限公司

地址 400803 重庆市綦江区古南街道金福一路3号

(72) 发明人 吴穗 代锡跃 李晓兵 周浩

何秋岭

(74) 专利代理机构 北京圣州专利代理事务所

(普通合伙) 11818

专利代理师 王振佳

(51) Int. Cl.

B21J 13/02 (2006.01)

B21J 13/14 (2006.01)

B21K 29/00 (2006.01)

B21J 9/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102527890 A, 2012.07.04

CN 103611912 A, 2014.03.05

CN 109250495 A, 2019.01.22

CN 111618643 A, 2020.09.04

CN 115229103 A, 2022.10.25

CN 215845471 U, 2022.02.18

JP 2004237359 A, 2004.08.26

US 5865057 A, 1999.02.02

CN 108097851 A, 2018.06.01

CN 217798743 U, 2022.11.15

CN 212704196 U, 2021.03.16

CN 102126136 A, 2011.07.20

CN 103537597 A, 2014.01.29

CN 104275427 A, 2015.01.14

CN 110481136 A, 2019.11.22

CN 1117410 A, 1996.02.28

CN 204108214 U, 2015.01.21

CN 204724775 U, 2015.10.28

CN 206604917 U, 2017.11.03

CN 209811117 U, 2019.12.20

SU 1424930 A1, 1988.09.23

US 3199443 A, 1965.08.10

齐长红;金兄珍;刘震.电液锤一模多件十字轴新工艺研究.金属加工(热加工).2010,(第05期),全文.

审查员 刘娇姣

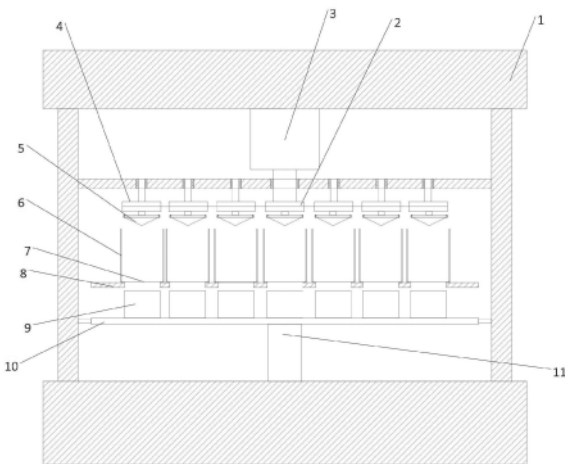
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种多工位立式摆辗机

(57) 摘要

本发明公开了一种多工位立式摆辗机,多工位立式摆辗机,包括立式摆辗机构和输料机构,输料机构包括传送单元和设置于传送单元上且呈阵列布置的多个加工位;立式摆辗机构包括支架、分别设置于加工位的上下两侧多个上模和多个下模;多个上模经同一个驱动电机驱动做同步摆动运动,多个下模经同一个液压缸驱动做同步升降运动。本发明采用上述结构的多工位立式摆辗机,通过同时设置的多个加工位、同步摆辗的多个上模以及同步升降的多个下模,实现了一次加工多个工件,提高了加工效率。



1. 一种多工位立式摆辗机,包括立式摆辗机构和输料机构,其特征在于:输料机构包括传送单元和设置于传送单元上且呈阵列布置的多个加工位;

立式摆辗机构包括支架、分别设置于加工位的上下两侧的多个上模和多个下模;

多个上模经同一个驱动电机驱动做同步摆动运动,多个下模经同一个液压缸驱动做同步升降运动;

传送单元为链板式传送结构,链板式传送结构的链板上呈线性阵列设置有多多个加工位,多个上模、设置于同一链板上的多个加工位和多个下模一一对应;

加工位包括开设于链板上的多个位孔、固定于位孔上的导向筒、竖向滑动设置于导向筒内部的升降板;

导向筒的底端内壁上固定有防脱环板,升降板的直径小于导向筒的内径且大于防脱环板的内径;

待加工工件设置于导向筒内部且位于升降板的顶端;

驱动电机经同步传动机构连接多个上模,同步传动机构包括与驱动电机的输出轴连接的主动链轮的轮轴,主动链轮的圆周侧经链条连接的多个从动链轮,多个从动链轮和主动链轮均位于同一直线上;

多个从动链轮的轮轴的一端和主动链轮的轮轴的一端均与上模可拆卸连接,从动链轮的轮轴的另一端与支架转动连接;

上模的顶端向外凸起形成定位环台,轮轴的底端且对应定位环台的位置向外凸起形成安装环台,定位螺杆穿过安装环台后与定位环台螺纹连接;

驱动电机安装于输料机构上方的支架上,液压缸安装于输料机构下方的支架上;

液压缸的活塞杆上固定有安装板,安装板上固定有多多个呈线性阵列布置的下模;

安装板的两端还经滑块与支架内侧竖向滑动连接;

支架上且对应加工位的位置设置有用用于检测加工位上是否有待加工工件的热探测器,热探测器经总线与控制器电性连接;

链板上设置有红外发射器,支架上且对应红外发射器的位置设置有红外接收器,红外接收器经总线与控制器电性连接;

工作流程:首先借助位于链板式传送结构输入端的机械手将待加工工件依次夹持入导向筒中,直至当前链板上的加工位均放入工件,而后链板式传送结构运行,带动放置有工件的加工位移动,直至加工位移动至上模的下方,此时链板式传送结构停止运行,立式摆辗机开始工作,驱动电机驱动主动链轮转动,经链条带动多个从动链轮转动,在转动的过程中带动上模摆动,同时下模在液压缸和安装板的作用下,同步上移,从而完成摆辗加工,加工完成后,链板式传送结构继续运行,直至输出端,借助顶出结构和输出端的机械臂将工件取出即可,通过同时设置的多个加工位、同步摆辗的多个上模以及同步升降的多个下模,实现了一次加工多个工件。

一种多工位立式摆辗机

技术领域

[0001] 本发明涉及半轴加工技术领域,尤其涉及一种多工位立式摆辗机。

背景技术

[0002] 摆动辗压,也被称作旋转锻造、轨道成形,而具有这种功能的设备叫做摆动辗压机。摆动辗压是20世纪60年代发展起来的金属压力加工工艺,属于锻造生产行业中的特种锻造成形工艺。其一般用于生产中小型锻件产品,特别适用于其他锻造工艺难以生产的薄而形状复杂的盘状、饼状以及法兰类的锻件生产。同时由于摆动辗压是采用连续局部加载成形的方法来生产锻件,其变形特点使得锻件成形的变形力仅为常规锻造方法变形力的 $1/5-1/20$ 。此外本设备属于非冲击性锻造设备,运行中振动和噪声小,易于形成良好的工作环境。故摆动辗压在某些领域具有无可比拟的优势。

[0003] 可知现有摆动辗压机具有以下优点:

[0004] (1) 省力。摆动辗压是以连续局部变形代替常规锻造工艺的一次整体成形,因此所需变形力小,即所用设备吨位较小。

[0005] (2) 产品质量高,节省材料。如果模具制造尺寸精度很高,且进行过抛光,则辗压件垂直尺寸精度可达 0.025mm ,表面粗糙度可达 $R_a(0.4-0.8)\mu\text{m}$ 。如采用冷辗压成形,省去了加热设备及有关的能源消耗,又由于摆辗件金属纤维的合理分布,摆辗过程中的加工强化,大大提高了摆辗成形件的机械性能,个别零件通过摆辗后可以达到净成形,不再需要切削加工,节省原材料,可实现少无切削加工。

[0006] (3) 可以加工外形复杂的零件。尤其适合加工薄而形状复杂的饼盘类锻件、带杆的薄法兰盘状零件。

[0007] (4) 劳动环境好,劳动强度低。摆动辗压时机器无噪声,振动小,易于实现机械化、自动化。

[0008] (5) 成本较低。模具的设计较简单,制造容易,安装方便。

[0009] (6) 设备投资少,制造周期短,见效快,占地面积小,基建费用低。

[0010] 但是其同时也存在以下缺点:

[0011] (1) 单工位。摆辗的上模只有一个运动中心,同时模具上只能放一个模腔,故一次工作只能完成一个产品加工。

[0012] (2) 模具寿命低。这是由于摆辗时,坯料在模具中的停留时间较长,模具温度升高,模具热疲劳严重。

发明内容

[0013] 为解决上述问题,本发明提供一种多工位立式摆辗机,通过同时设置的多个加工位、同步摆辗的多个上模以及同步升降的多个下模,实现了一次加工多个工件,提高了加工效率。

[0014] 为实现上述目的,本发明提供了一种多工位立式摆辗机,包括立式摆辗机构和输

料机构,输料机构包括传送单元和设置于传送单元上且呈阵列布置的多个加工位;

[0015] 立式摆辗机构包括支架、分别设置于加工位的上下两侧的多个上模和多个下模;

[0016] 多个上模经同一个驱动电机驱动做同步摆动运动,多个下模经同一个液压缸驱动做同步升降运动。

[0017] 优选的,传输单元为链板式传送结构,链板式传送结构的链板上呈线性阵列设置有多多个加工位,多个上模、设置于同一链板上的多个加工位和多个下模一一对应;

[0018] 加工位包括开设于链板上的多个位孔、固定于位孔上的导向筒、竖向滑动设置于导向筒内部的升降板;

[0019] 导向筒的底端内壁上固定有防脱环板,升降板的直径小于导向筒的内径且大于防脱环板的内径;

[0020] 待加工工件设置于导向筒内部且位于升降板的顶端。

[0021] 优选的,驱动电机经同步传动机构连接多个上模,同步传动机构包括与驱动电机的输出轴连接的主动链轮的轮轴的一端,主动链轮的圆周侧经链条连接的多个从动链轮,多个从动链轮和主动链轮均位于同一直线上;

[0022] 多个从动链轮的轮轴的另一端和主动链轮的轮轴的一端均与上模可拆卸连接,从动链轮的轮轴的另一端与支架转动连接。

[0023] 优选的,上模的顶端向外凸起形成定位环台,轮轴的底端且对应定位环台的位置向外凸起形成安装环台,定位螺杆穿过安装环台后与定位环台螺纹连接。

[0024] 优选的,驱动电机安装于输料机构上方的支架上,液压缸安装于输料机构下方的支架上;

[0025] 液压缸的活塞杆上固定有安装板,安装板上固定有多多个呈线性阵列布置的下模。

[0026] 优选的,安装板的两端还经滑块与支架内侧竖向滑动连接。

[0027] 优选的,支架上且对应加工位的位置设置有用于检测加工位上是否有待加工工件的热探测器,热探测器经总线与控制器电性连接。

[0028] 优选的,链板上设置有红外发射器,支架上且对应红外发射器的位置设置有红外接收器,红外接收器经总线与控制器电性连接。

[0029] 本发明具有以下有益效果:

[0030] 1、多工位的设置提高了加工效率;

[0031] 2、可拆卸的上模设置,便于在上模受损后更换,提高了整个设备的使用寿命。

[0032] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0033] 图1为本发明的一种多工位立式摆辗机的剖视图;

[0034] 图2为本发明的一种多工位立式摆辗机的链板传送结构的俯视图。

[0035] 其中:1、支架;2、主动链轮;3、驱动电机;4、从动链轮;5、上模;6、导向筒;7、升降板;8、链板;9、下模;10、升降板;11、液压缸。

具体实施方式

[0036] 为了使本发明实施例公开的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图

及实施例,对本发明实施例进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本发明实施例,并不用于限定本发明实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。

[0037] 需要说明的是,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或服务不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0038] 相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0039] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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。

[0040] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0041] 如图1和图2所示,一种多工位立式摆辗机,包括立式摆辗机构和输料机构,输料机构包括传送单元和设置于传送单元上且呈阵列布置的多个加工位;立式摆辗机构包括支架1、分别设置于加工位的上下两侧的多个上模5和多个下模9;多个上模5经同一个驱动电机3驱动做同步摆动运动,多个下模9经同一个液压缸11驱动做同步升降运动。

[0042] 优选的,传输单元为链板式传送结构,链板式传送结构的链板8上呈线性阵列设置多个加工位,多个上模5、设置于同一链板8上的多个加工位和多个下模9一一对应;加工位包括开设于链板8上的多个位孔、固定于位孔上的导向筒6、竖向滑动设置于导向筒6内部的升降板107;导向筒6的底端内壁上固定有防脱环板,升降板107的直径小于导向筒6的内径且大于防脱环板的内径;待加工工件设置于导向筒6内部且位于升降板107的顶端。本实施例中的用于驱动链板式传送结构运行的电机为间歇式工作电机,其工作时间间隔为摆辗加工时间;且在本实施例中,链板式传送结构的输入端还可设置机械手,用于将由上一工序的工件置于导向筒6内,在链板式传送结构的输出端设置顶出机构(如对应链板式传送结构的输出端,在导向筒6下方设置顶出气缸)用于将工件顶出,同时配合机械手将其取出,且上料、下料的时间段与摆辗加工的时间段重合,进一步提高了工作效率。

[0043] 优选的,驱动电机3经同步传动机构连接多个上模5,同步传动机构包括与驱动电机3的输出轴连接的主动链轮2的轮轴的一端,主动链轮2的圆周侧经链条连接的多个从动链轮4,多个从动链轮4和主动链轮2均位于同一直线上;多个从动链轮4的轮轴的另一端和主动链轮2的轮轴的一端均与上模5可拆卸连接,从动链轮4的轮轴的另一端与支架1转动连接。

[0044] 优选的,上模5的顶端向外凸起形成定位环台,轮轴的底端且对应定位环台的位置向外凸起形成安装环台,定位螺杆穿过安装环台后与定位环台螺纹连接。

[0045] 优选的,驱动电机3安装于输料机构上方的支架1上,液压缸11安装于输料机构下方的支架1上;液压缸11的活塞杆上固定有安装板,安装板上固定有多个呈线性阵列布置的下模9,用于保证多个下模9同步升降。优选的,安装板的两端还经滑块与支架1内侧竖向滑动连接。

[0046] 优选的,支架1上且对应加工位的位置设置有用于检测加工位上是否有待加工工件的热探测器,热探测器经总线与控制器电性连接,控制器还与报警器、驱动电机3以及液压缸11电性连接,用于在某个加工位缺失工件时报警,并在所有加工位都缺失工件时报警并向驱动电机3和液压缸11发送停止指令,停止后续的加工。

[0047] 优选的,链板8上设置有红外发射器,支架1上且对应红外发射器的位置设置有红外接收器,红外接收器经总线与控制器电性连接,用于在红外发射器与红外接收器对准时,红外接收器接收红外信号,并将此信号传送至控制器,经控制器判断链板8(链板8上的加工位)与上模5对准,便于后续的动作。

[0048] 工作流程:首先借助位于链板式传送结构输入端的机械手将待加工工件依次夹持入导向筒6中,直至当前链板8上的加工位均放入工件,而后链板式传送结构运行,带动放置有工件的加工位移动,直至加工位移动至上模5的下方,此时链板式传送结构停止运行,立式摆辗机开始工作,驱动电机3驱动主动链轮2转动,经链条带动多个从动链轮4转动,在转动的过程中带动上模5摆动,同时下模9在液压缸11和安装板的作用下,同步上移,从而完成摆辗加工,加工完成后,链板式传送结构继续运行,直至输出端,借助顶出结构和输出端的机械臂将工件取出即可。

[0049] 因此,本发明采用上述结构的多工位立式摆辗机,通过同时设置的多个加工位、同步摆辗的多个上模以及同步升降的多个下模,实现了一次加工多个工件,提高了加工效率。

[0050] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制,尽管参照较佳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:其依然可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明技术方案的精神和范围。

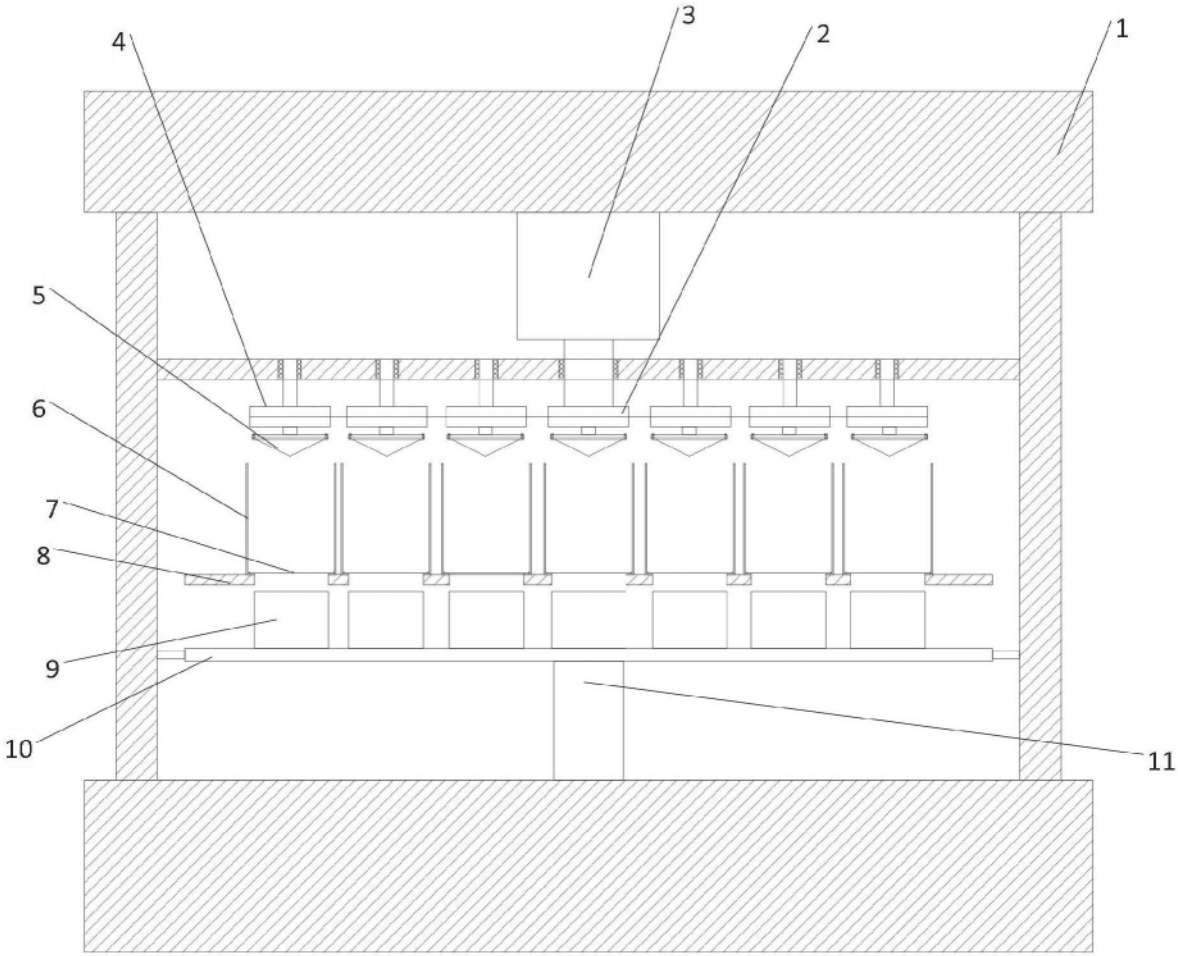


图1

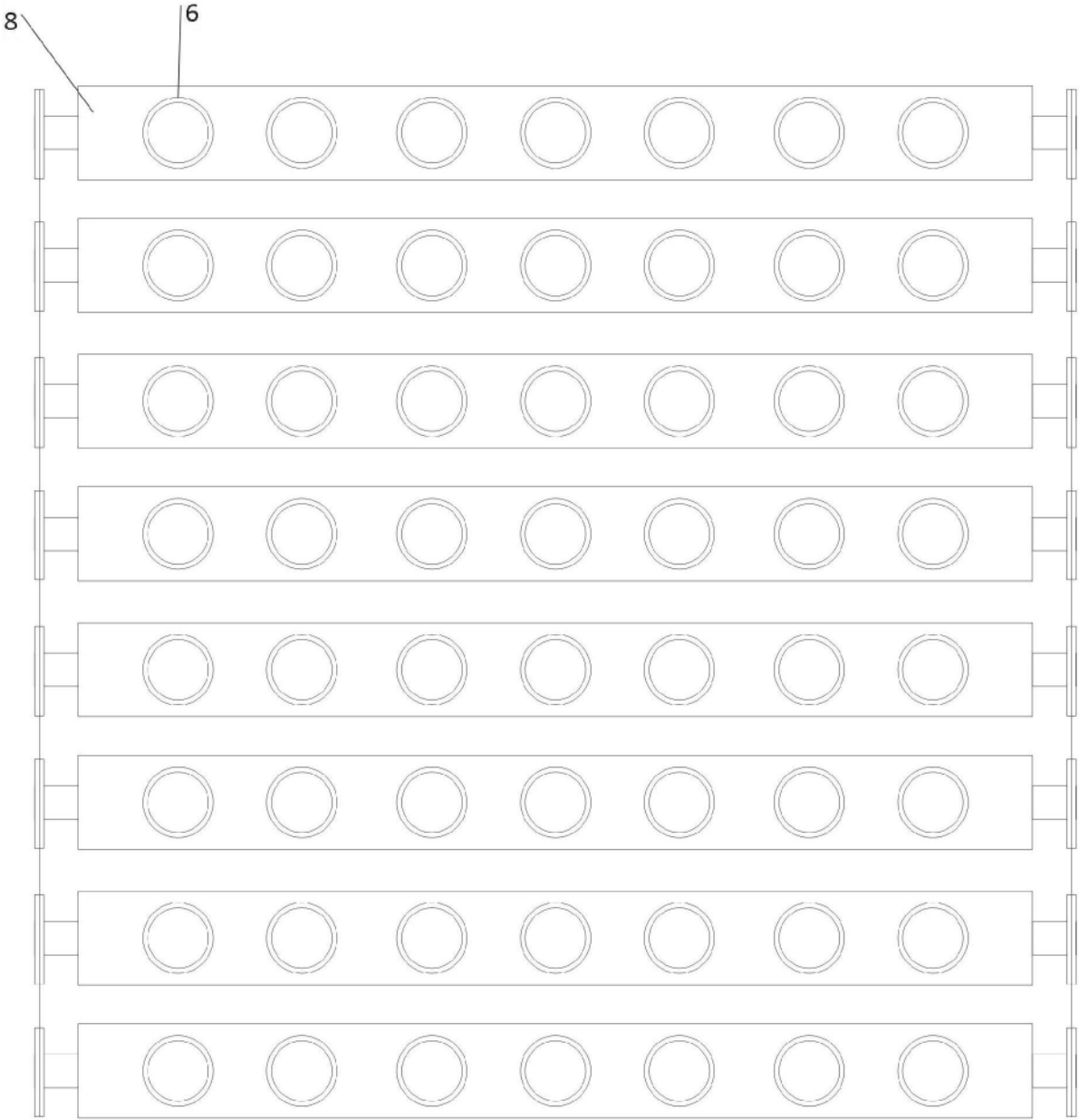


图2