(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110193448 B
(45)授权公告日 2020.10.13

(21)申请号 201910335865.6
(22)申请日 2019.04.24
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110193448 A
(43)申请公布日 2019.09.03
(73)专利权人 合肥通用机械研究院有限公司
地址 230031 安徽省合肥市蜀山区长江西路888号
(72)发明人 吴玉月 徐鹏 郭飞 盛军 周新
(74)专利代理机构 合肥和瑞知识产权代理事务所(普通合伙) 34118
代理人 王挺 郑琍玉
(51)Int.Cl.
B05C 5/02(2006.01)
B05C 13/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 203408842 U,2014.01.29
CN 206509202 U,2017.09.22
CN 103042127 A,2013.04.17
CN 106583142 A,2017.04.26
US 4565358 A,1986.01.21

审查员 刘浩权

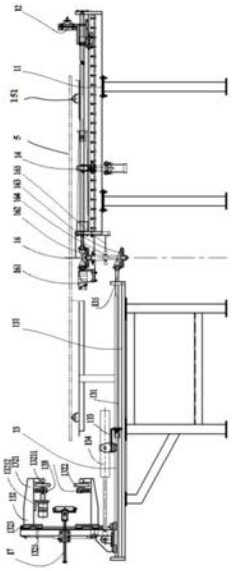
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种毛坯圆板自动化定心涂油设备

(57)摘要

本发明涉及一种毛坯圆板自动化定心涂油设备。本发明包括定心装置以及涂油夹紧装置;定心装置包括用于水平放置毛坯圆板的定心平台以及至少3组均分在定心平台轴线外围的第一丝杆滑块机构,第一丝杆滑块机构包括第一水平导轨、第一水平丝杆以及安装在第一水平丝杆上且沿第一水平导轨移动的第一滑动模块,所有第一丝杆滑块机构的第一滑动模块同步向定心平台轴线移动靠近并同时触碰毛坯圆板边缘以实现毛坯圆板中心与定心平台轴线重合;涂油夹紧装置包括夹轮机构以及喷油嘴,夹轮机构包括夹紧毛坯圆板的上、下夹轮,上、下夹轮在第一驱动机构作用下转动并带动毛坯圆板绕定心平台轴线转动从而实现喷油嘴在毛坯圆板边缘周向上进行涂油。



CN 110193448 B

1.一种毛坯圆板自动化定心涂油设备,其特征在于:包括定心装置以及涂油夹紧装置(13);所述定心装置包括用于水平放置毛坯圆板的定心平台(1)以及至少3组均分在所述定心平台(1)轴线外围的第一丝杆滑块机构(12),所述第一丝杆滑块机构(12)包括沿所述定心平台(1)径向布置的第一水平导轨(122)、第一水平丝杆(123)以及安装在所述第一水平丝杆(123)上且沿第一水平导轨(122)移动的第一滑动模块,当所有第一丝杆滑块机构(12)的第一滑动模块同步向定心平台(1)轴线移动靠近并同时触碰所述毛坯圆板边缘时毛坯圆板中心与定心平台(1)轴线重合;

所述涂油夹紧装置(13)包括夹轮机构(132)以及喷油嘴(138),所述夹轮机构(132)包括上夹轮(1321)与下夹轮(1322),所述上夹轮(1321)、下夹轮(1322)沿上下方向夹紧毛坯圆板,所述上夹轮(1321)或下夹轮(1322)在第一驱动机构(13212)作用下转动并带动毛坯圆板绕定心平台(1)轴线转动从而实现喷油嘴(138)在毛坯圆板边缘周向上进行涂油;

所述第一滑动模块包括第一滑块本体以及推板(125),所述第一滑块本体上设有推板安装座(127)以及第一感应开关(129),所述推板(125)通过导向连接螺钉(128)与推板安装座(127)连接,所述推板(125)与推板安装座(127)之间设有套在导向连接螺钉(128)上的第一压簧(126),所述导向连接螺钉(128)与第一水平丝杆(123)二者轴向平行;所述第一滑动模块向定心平台(1)轴线移动靠近时通过所述推板(125)触碰所述毛坯圆板边缘,当所有第一滑动模块中所述推板(125)压缩第一压簧(126)且与推板安装座(127)贴紧时,所述第一感应开关(129)获得信号并控制所述第一滑动模块向远离所述定心平台(1)轴线的方向移动。

2.如权利要求1所述的毛坯圆板自动化定心涂油设备,其特征在于:所述定心平台(1)上设有用于支撑所述毛坯圆板的万向球(151),所述定心平台(1)中心处设置有毛坯圆板探测传感器。

3.如权利要求1所述的毛坯圆板自动化定心涂油设备,其特征在于:所述推板(125)上设有凸起,所述凸起上设有导向柱,所述推板安装座(127)上设有与所述凸起配合的凹槽,所述凹槽内设有与所述导向柱配合的导向孔,当所述推板(125)与推板安装座(127)贴紧时,所述凸起与凹槽卡合且所述导向柱通过所述导向孔。

一种毛坯圆板自动化定心涂油设备

技术领域

[0001] 本发明属于毛坯圆板加工技术领域，具体是涉及一种毛坯圆板自动化定心涂油设备。

背景技术

[0002] 封头是石油化工、原子能到食品制药诸多行业承压设备中不可缺少的重要部件，封头的生产工序是："钢板切圆→焊接→成形→后整理"，其成形主要是依靠冲压或旋压等大型主机设备进行压制，在压制前钢板切圆焊接后毛坯圆板的封头坯料板上料、定心过程自动化已得到初步解决。但在部分关键部分，如毛坯圆板在冲击或旋压的成形前，需要在毛坯圆板边缘外周喷涂一层特定润滑油，以获得更好冲压效果，得到更好封头质量，同时，减少压制模具的磨损，提高压机使用寿命。目前，毛坯圆板定心涂油仍采用人工作业，其效率低、劳动强度大、安全性差，制约了生产潜力和产品质量，也降低了设备寿命。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题，本发明提供一种毛坯圆板自动化定心涂油设备。该设备自动化程度高，毛坯圆板定心、涂油的效率高，安全性高，利于保证产品质量。

[0004] 为了实现本发明的目的，本发明采用了以下技术方案：

[0005] 一种毛坯圆板自动化定心涂油设备，包括定心装置以及涂油夹紧装置；

[0006] 所述定心装置包括用于水平放置毛坯圆板的定心平台以及至少3组均分在所述定心平台轴线外围的第一丝杆滑块机构，所述第一丝杆滑块机构包括沿所述定心平台径向布置的第一水平导轨、第一水平丝杆以及安装在所述第一水平丝杆上且沿第一水平导轨移动的第一滑动模块，当所有第一丝杆滑块机构的第一滑动模块同步向定心平台轴线移动靠近并同时触碰所述毛坯圆板边缘时毛坯圆板中心与定心平台轴线重合；

[0007] 所述涂油夹紧装置包括夹轮机构以及喷油嘴，所述夹轮机构包括上夹轮与下夹轮，所述上夹轮、下夹轮沿上下方向夹紧毛坯圆板，所述上夹轮或下夹轮在第一驱动机构作用下转动并带动毛坯圆板绕定心平台轴线转动从而实现喷油嘴在毛坯圆板边缘周向上进行涂油。

[0008] 进一步的技术方案，所述第一滑动模块包括第一滑块本体以及推板，所述第一滑块本体上设有推板安装座以及第一感应开关，所述推板通过导向连接螺钉与推板安装座连接，所述推板与推板安装座之间设有套在导向连接螺钉上的第一压簧，所述导向连接螺钉与第一水平丝杆二者轴向平行；所述第一滑动模块向定心平台轴线移动靠近时通过所述推板触碰所述毛坯圆板边缘，当所有第一滑动模块中所述推板压缩第一压簧且与推板安装座贴紧时，所述第一感应开关获得信号并控制所述第一滑动模块向远离所述定心平台轴线的方向移动。

[0009] 进一步的技术方案，所述夹轮机构还包括用于安装所述上夹轮、下夹轮的竖直导轨，所述上夹轮通过第一螺杆与上方的定位板连接，所述第一螺杆上套设有第二压簧，所述

定位板通过第一油缸与下夹轮连;所述上夹轮、下夹轮之间的间距通过所述第一油缸调节,所述上夹轮、下夹轮对所述毛坯圆板的夹紧度通过所述第二压簧调节。

[0010] 进一步的技术方案,所述毛坯圆板下方设有一组计圈机构以及多组均分在定心平台轴线外围的气缸顶升机构,所述计圈机构靠近毛坯圆板中心位置设置,所述气缸顶升机构包括顶升轮以及用于安装顶升轮的连接板,所述连接板由气缸驱动使得顶升轮在涂油时向上顶住毛坯圆板底面;所述计圈机构固定于其中一组气缸顶升机构的连接板上,所述计圈机构包括在涂油时向上顶住毛坯圆板底面的计数轮以及通过第二螺杆安装在所述连接板上方的计数轮机架,所述连接板与计数轮机架之间设有套在所述第二螺杆上且使得计数轮与毛坯圆板紧密接触的第三压簧,所述计数轮机架上安装有计数传感器,所述计数轮上设有与所述计数传感器对应并用于感应所述计数轮转动圈数的金属物;所述顶升轮与计数轮的转动轴线与所述定心平台轴线垂直交叉。

[0011] 进一步的技术方案,所述定心平台上设有用于支撑所述毛坯圆板的万向球,所述定心平台轴线处设置有毛坯圆板探测传感器。

[0012] 进一步的技术方案,所述推板上设有凸起,所述凸起上设有导向柱,所述推板安装座上设有与所述凸起配合的凹槽,所述凹槽内设有与所述导向柱配合的导向孔,当所述推板与推板安装座贴紧时,所述凸起与凹槽卡合且所述导向柱通过所述导向孔。

[0013] 进一步的技术方案,所述涂油夹紧装置还包括第二丝杆滑块机构以及圆板夹紧感应机构;所述第二丝杆滑块机构包括沿所述定心平台径向布置的第二水平导轨、第二水平丝杆以及安装在第二水平丝杆上且沿第二水平导轨移动的的第二滑动模块,所述第二滑动模块包括沿第二水平丝杆长度方向依次布置的第二滑块本体、第二油缸以及所述夹轮机构,所述第二滑块本体通过第二油缸与所述夹轮机构连接,所述夹轮机构滑动安装在第二水平导轨上;

[0014] 所述圆板夹紧感应机构包括沿所述定心平台径向布置的水平导向杆,所述水平导向杆的远离毛坯圆板的一端与所述竖直导轨固定,所述水平导向杆的靠近毛坯圆板的一端连接固定板,所述水平导向杆上活动安装有导向滚轮机架,所述导向滚轮机架与所述固定板之间通过拉簧连接,所述导向滚轮机架上安装有导向滚轮以及第二感应开关,所述导向滚轮的转轴与所述毛坯圆板的板面垂直;当所述第二油缸驱动所述夹轮机构向毛坯圆板靠近且使得所述导向滚轮在毛坯圆板的触碰作用下带动导向滚轮机架沿水平导向杆拉伸所述拉簧时,所述第二感应开关获得信号并控制所述第二油缸停止动作,同时所述上夹轮、下夹轮沿上下方向夹紧毛坯圆板。

[0015] 进一步的技术方案,该涂油设备还包括第二驱动机构,所述第二驱动机构包括动力马达以及动力齿轮组,所述动力齿轮组包括齿轮组合架以及竖直安装在齿轮组合架上的中心轴,所述中心轴上端设有上伞齿轮,所述中心轴下端设有下伞齿轮,所述第一水平丝杆的靠近定心平台轴线的端部设有第一中心齿轮,所述第二水平丝杆靠近定心平台轴线的端部设有第二中心齿轮,所述动力马达以及第一中心齿轮分别与上伞齿轮实现齿轮啮合,所述第二中心齿轮与下伞齿轮实现齿轮啮合;当所述动力马达启动,所述第一滑动模块与第二滑动模块同步移动以实现向所述定心平台轴线靠近或远离。

[0016] 本发明的有益效果在于:

[0017] (1)本发明所述定心装置可以实现毛坯圆板自动定心。所述毛坯圆板自动定心的

方式:将毛坯圆板置于定心平台上,然后所有第一丝杆滑块机构的第一滑动模块同步沿所在的第一水平丝杆轴向移动以靠近定心平台轴线,当所有第一丝杆滑块机构的第一滑动模块均触碰所述毛坯圆板边缘时,所述毛坯圆板中心与定心平台轴线重合,即定心完成。

[0018] 本发明所述涂油夹紧装置可以实现对毛坯圆板自动夹紧以及涂油。所述毛坯圆板自动夹紧以及涂油的方式:当定心结束,所述上夹轮、下夹轮沿上下方向夹紧毛坯圆板,同时上夹轮、下夹轮在转动过程中带动毛坯圆板自动绕定心平台轴线转动,所述上夹轮、下夹轮的转动轴线与所述定心平台轴线垂直交叉。所述毛坯圆板在转动过程中,所述喷油嘴对所述毛坯圆板边缘周向进行喷油,以便于后续的冲压操作。

[0019] (2)本发明所述第一滑动模块具有在定心结束后自动释放毛坯圆板的作用,具体的方式为:所有第一滑动模块中所述推板压缩第一压簧且与推板安装座贴紧,此时推板处于压紧毛坯圆板的状态,且毛坯圆板的中心与定心平台的轴线重合,这时所述第一感应开关获得信号并控制所述第一滑动模块向远离所述定心平台轴线的方向移动,即释放毛坯圆板,以便于毛坯圆板在涂油过程中可以进行转动。所述第一压簧的设置还可以减缓毛坯圆板对定心装置推板造成损害。

[0020] (3)本发明所述夹轮机构的特点:所述竖直导轨可以用于调节上夹轮与下夹轮的高度;所述上夹轮与下夹轮之间间距通过所述第一油缸调节,即所述第一油缸通过伸缩运动实现上夹轮与下夹轮之间间距的调节;当所述上夹轮与下夹轮夹住毛坯圆板后,可以通过所述第二压簧来调节上夹轮、下夹轮对毛坯圆板的夹紧度,所述第二压簧被压缩得越短,则所述上夹轮与下夹轮对毛坯圆板夹得越紧,以便于上夹轮与下夹轮带动毛坯圆板进行转动,同时,旋转时夹轮机构可随(如边缘变形的)毛坯圆板在竖直导轨上上下移动。

[0021] (4)本发明所述顶升轮可以用于支撑毛坯圆板且实现毛坯圆板在转动时不发生偏转,以及通过定心平台旁推板的限制作用,即保证毛坯圆板中心与定心平台的轴线始终重合。所述计圈机构具有计圈作用,即计数轮转动一定圈数则代表毛坯圆板转动一圈,此时第一驱动机构停止运行,涂油结束。

[0022] (5)本发明所述万向球可以使得毛坯圆板在定心时运动更加顺畅。所述毛坯圆板探测传感器可以在毛坯圆板被置于定心平台后,与相关的控制单元进行连接,以控制何时启动定心、涂油程序。

[0023] (6)本发明所述推板上设置的凸起与导向柱以及推板安装座上设置的凹槽与导向孔,可以实现推板向推板安装座的导向移动并防止移动时发生翻转,有利于提高第一丝杆滑块机构对定心过程的准确控制。

[0024] (7)本发明所述第二滑动模块可以实现夹轮机构以及圆板夹紧感应机构同时向毛坯圆板靠近或远离。所述第二油缸、圆板夹紧感应机构可以用于精确控制夹轮机构与毛坯圆板边缘之间的距离,所述第二油缸的活塞杆收缩,则所述圆板夹紧感应机构与夹轮机构进一步靠近毛坯圆板边缘,当所述圆板夹紧感应机构中的导向滚轮触碰住毛坯圆板边缘,同时所述拉簧被导向滚轮机架拉伸时,所述第二感应开关获得信号并控制所述第二油缸停止动作,同时所述上夹轮、下夹轮沿上下方向夹紧毛坯圆板。本发明可实现定点夹紧毛坯圆板并在毛坯圆板设定区域进行涂油。

[0025] (8)本发明的第二驱动机构可以实现第一滑动模块、第二滑动模块的同步动作,具有结构简单,提高设备操作效率的特点。

附图说明

[0026] 图1为本发明在封头加工设备中所在位置的立体示意图。

[0027] 图2为图1的俯视图。

[0028] 图3为图1的主视图。

[0029] 图4为竖直导轨结构示意图。

[0030] 图5为计圈机构与顶升气缸机构的主视图与左视图。

[0031] 图6为第一丝杆滑块机构的示意图。

[0032] 图7为第一滑动模块的示意图。

[0033] 图8为圆板夹紧感应机构示意图

[0034] 附图中标记的含义如下：

[0035] 1-定心平台，12-第一丝杆滑块机构，121-丝杆安装架，122-第一水平导轨，123-第一水平丝杆，124-第一中心齿轮，125-推板，126-第一压簧，127-推板安装座，128-导向连接螺钉，129-第一感应开关，13-涂油夹紧装置，131-第二水平导轨，132-夹轮机构，1321-上夹轮，13211-主动橡胶轮，13212-第一驱动机构，1322-下夹轮，1323-竖直导轨，1324-第一螺杆，1325-第二压簧，1326-压紧连接板，1327-第一油缸，133-第二滑块本体，134-第二油缸，135-第二水平丝杆，138-喷油嘴，14-气缸顶升机构，141-顶升轮，142-连接板，143-顶升安装座，144-气缸，151-万向球，152-计圈机构，1521-第二螺杆，1522-第三压簧，1523-计数轮机架，1524-计数轮，1525-计数传感器，1526-金属物，16-第二驱动机构，161-动力马达，162-上伞齿轮，163-下伞齿轮，164-中心轴，165-齿轮组合架，17-圆板夹紧感应机构，171-水平导向杆，172-导向滚轮机架，173-导向滚轮，174-拉簧，175-第二感应开关，176-固定板，2-上料机构，3-坯料车，4-液压机下模，5-毛坯圆板，6-液压机。

具体实施方式

[0036] 下面结合实施例对本发明技术方案做出更为具体的说明：

[0037] 一种毛坯圆板自动化定心涂油设备，包括定心装置以及涂油夹紧装置13；

[0038] 如图1、2、3所示，所述定心装置包括用于水平放置毛坯圆板5的定心平台1以及至少3组均分在所述定心平台1轴线外围的第一丝杆滑块机构12，所述第一丝杆滑块机构12包括沿所述定心平台1径向布置的第一水平导轨122、第一水平丝杆123以及安装在所述第一水平丝杆123上且沿第一水平导轨122移动的第一滑动模块，当所有第一丝杆滑块机构12的第一滑动模块同步向定心平台1轴线移动靠近并同时触碰所述毛坯圆板边缘时毛坯圆板中心与定心平台1轴线重合。所述定心平台1轴线位于铅锤方向。

[0039] 本发明所述定心装置可以实现毛坯圆板5自动定心。所述毛坯圆板5自动定心的方式：将毛坯圆板5置于定心平台上，然后所有第一丝杆滑块机构12的第一滑动模块同步沿所在的第一水平丝杆123轴向移动以靠近定心平台1轴线，当所有第一丝杆滑块机构12的第一滑动模块均触碰所述毛坯圆板5边缘时，所述毛坯圆板5中心与定心平台1轴线重合，即定心完成。

[0040] 所述涂油夹紧装置13包括夹轮机构132以及喷油嘴138，所述夹轮机构132包括上夹轮1321与下夹轮1322，所述上夹轮1321、下夹轮1322沿上下方向夹紧毛坯圆板，所述上夹轮1321或下夹轮1322在第一驱动机构13212作用下转动并带动毛坯圆板绕定心平台1轴线

转动从而实现喷油嘴138在毛坯圆板边缘周向上进行涂油。本实施例中，所述上夹轮1321中的主动橡胶轮13211由第一驱动机构13212直接驱动。

[0041] 本发明所述涂油夹紧装置可以实现对毛坯圆板5自动夹紧以及涂油。所述毛坯圆板5自动夹紧以及涂油的方式：当定心结束，多组均分在定心平台轴线外围的气缸顶升机构14，顶升轮141、顶起毛坯圆板5，所述上夹轮1321、下夹轮1322沿上下方向夹紧毛坯圆板5，同时上夹轮1321、下夹轮1322在转动过程中带动毛坯圆板5自动绕定心平台1轴线转动，所述上夹轮1321、下夹轮1322的转动轴线与所述定心平台1轴线垂直交叉。所述毛坯圆板5在转动过程中，所述喷油嘴138对所述毛坯圆板5边缘周向进行喷油，以便于后续的冲压操作。

[0042] 所述第一滑动模块包括第一滑块本体以及推板125，所述第一滑块本体上设有推板安装座127以及第一感应开关129，所述推板125通过导向连接螺钉128与推板安装座127连接，所述推板125与推板安装座127之间设有套在导向连接螺钉128上的第一压簧126，所述导向连接螺钉128与第一水平丝杆123二者轴向平行；所述第一滑动模块向定心平台1轴线移动靠近时通过所述推板125触碰所述毛坯圆板边缘，当所有第一滑动模块中所述推板125压缩第一压簧126且与推板安装座127贴紧时，所述第一感应开关129获得信号并控制所述第一滑动模块向远离所述定心平台1轴线的方向移动。

[0043] 本发明所述第一滑动模块具有在定心结束后自动释放毛坯圆板5的作用，具体的方式为：所有第一滑动模块中所述推板125压缩第一压簧126且与推板安装座127贴紧，此时推板125处于压紧毛坯圆板5的状态，且毛坯圆板5的中心与定心平台1的轴线重合，这时所述第一感应开关129获得信号并控制所述第一滑动模块向远离所述定心平台1轴线的方向移动，即释放毛坯圆板5，以便于毛坯圆板5在涂油过程中可以进行转动。所述第一压簧126的设置还可以减缓毛坯圆板5对定心装置推板125造成损害。

[0044] 所述推板125上设有凸起，所述凸起上设有导向柱，所述推板安装座127上设有与所述凸起配合的凹槽，所述凹槽内设有与所述导向柱配合的导向孔，当所述推板125与推板安装座127贴紧时，所述凸起与凹槽卡合且所述导向柱通过所述导向孔。本发明所述推板125上设置的凸起与导向柱以及推板安装座127上设置的凹槽与导向孔，可以实现推板125向推板安装座127的导向移动并防止移动时发生翻转，有利于提高第一丝杆滑块机构对定心过程的准确控制。

[0045] 所述夹轮机构132还包括用于安装所述上夹轮1321、下夹轮1322的竖直导轨1323，所述上夹轮1321通过第一螺杆1324与上方的压紧连接板1326连接，所述第一螺杆1324上套设有第二压簧1325，所述压紧连接板1326通过第一油缸1327与下夹轮1322连接；所述上夹轮1321、下夹轮1322之间的间距通过所述第一油缸1327调节，所述上夹轮1321、下夹轮1322对所述毛坯圆板的夹紧度通过所述第二压簧1325调节。

[0046] 本发明所述夹轮机构132的特点：所述竖直导轨1323可以用于调节上夹轮1321与下夹轮1322的高度；所述上夹轮1321与下夹轮1322之间间距通过所述第一油缸1327调节，即所述第一油缸1327通过伸缩运动实现上夹轮1321与下夹轮1322之间间距的调节；当所述上夹轮1321与下夹轮1322夹住毛坯圆板5后，可以通过所述第二压簧1325来调节上夹轮1321、下夹轮1322对毛坯圆板5的夹紧度，所述第二压簧1325被压缩得越短，则所述上夹轮1321与下夹轮1322对毛坯圆板5夹得越紧，以便于上夹轮1321与下夹轮1322带动毛坯圆板5进行转动。

[0047] 所述毛坯圆板下方设有一组计圈机构152以及多组均分在定心平台轴线外围的气缸顶升机构14，所述计圈机构152靠近毛坯圆板中心位置设置，所述气缸顶升机构14包括顶升轮141以及用于安装顶升轮141的连接板142，所述连接板142由气缸144驱动使得顶升轮141在涂油时向上顶住毛坯圆板底面；所述计圈机构152固定于其中一组气缸顶升机构14的连接板142上，所述计圈机构152包括在涂油时向上顶住毛坯圆板底面的计数轮1524以及通过第二螺杆1521安装在所述连接板142上方的计数轮机架1523，所述连接板142与计数轮机架1523之间设有套在所述第二螺杆1521上且使得计数轮1524与毛坯圆板紧密接触的第三压簧1522，所述计数轮机架1523上安装有计数传感器1525，所述计数轮1524上设有与所述计数传感器1525对应并用于感应所述计数轮1524转动圈数的金属物1526；所述顶升轮141与计数轮1524的转动轴线与所述定心平台1轴线垂直交叉。

[0048] 本发明所述顶升轮141可以用于支撑毛坯圆板5且实现毛坯圆板5在转动时不发生偏转，以及通过定心平台推板125的限制作用，即保证毛坯圆板5中心与定心平台1的轴线始终重合。所述计圈机构152具有计圈作用，即计数轮1524转动一定圈数则代表毛坯圆板5转动一圈，此时第一驱动机构13212停止运行，涂油结束。多组气缸顶升机构14通过同一气缸进行驱动。

[0049] 所述定心平台1上设有用于支撑所述毛坯圆板的万向球151，所述定心平台1中心处设置有毛坯圆板探测传感器。本发明所述万向球151可以减少毛坯圆板5在定心平台上的摩擦，使定心时运动更加顺畅。所述毛坯圆板探测传感器可以在毛坯圆板5被置于定心平台1上后，与相关的控制单元进行连接，以控制何时启动定心、涂油程序。

[0050] 所述涂油夹紧装置13还包括第二丝杆滑块机构以及圆板夹紧感应机构17；所述第二丝杆滑块机构包括沿所述定心平台1径向布置的第二水平导轨131、第二水平丝杆135以及安装在第二水平丝杆135上且沿第二水平导轨131移动的的第二滑动模块，所述第二滑动模块包括沿第二水平丝杆135长度方向依次布置的第二滑块本体133、第二油缸134以及所述夹轮机构132，所述第二滑块本体133通过第二油缸134与所述夹轮机构132连接，所述夹轮机构132滑动安装在第二水平导轨131上；

[0051] 所述圆板夹紧感应机构17包括沿所述定心平台1径向布置的水平导向杆171，所述水平导向杆171的远离毛坯圆板的一端与所述竖直导轨1323固定，所述水平导向杆171的靠近毛坯圆板的一端连接固定板176，所述水平导向杆171上活动安装有导向滚轮机架172，所述导向滚轮机架172与所述固定板176之间通过拉簧174连接，所述导向滚轮机架172上安装有导向滚轮173以及第二感应开关175，所述导向滚轮173的转轴与所述毛坯圆板的板面垂直；当所述第二油缸134驱动所述夹轮机构132向毛坯圆板靠近且使得所述导向滚轮173在毛坯圆板的触碰作用下带动导向滚轮机架172沿水平导向杆171拉伸所述拉簧174时，所述第二感应开关175获得信号并控制所述第二油缸134停止运行132，同时所述上夹轮1321、下夹轮1322沿上下方向夹紧毛坯圆板。所述第二感应开关175、第一感应开关129均为接近式感应开关。

[0052] 本发明所述第二滑动模块可以实现夹轮机构132以及圆板夹紧感应机构17同时向毛坯圆板5靠近或远离。所述第二油缸134、圆板夹紧感应机构17可以用于精确控制夹轮机构132与毛坯圆板5边缘之间的距离，所述第二油缸134的活塞杆收缩，则所述圆板夹紧感应机构17与夹轮机构132进一步靠近毛坯圆板5边缘，当所述圆板夹紧感应机构17中的导向滚

轮173触碰住毛坯圆板5边缘，同时所述拉簧174被导向滚轮机架172拉伸时，所述第二感应开关175获得信号并控制所述第二油缸134停止动作，同时所述上夹轮1321、下夹轮1322沿上下方向夹紧毛坯圆板5。本发明可实现定点夹紧毛坯圆板5并在毛坯圆板5设定区域进行涂油。

[0053] 该涂油设备还包括第二驱动机构16，所述第二驱动机构16包括动力马达161以及动力齿轮组，所述动力齿轮组包括齿轮组合架165以及竖直安装在齿轮组合架165上的中心轴164，所述中心轴164上端设有上伞齿轮162，所述中心轴164下端设有下伞齿轮163，所述第一水平丝杆123的靠近定心平台1轴线的端部设有第一中心齿轮124，所述第二水平丝杆135靠近定心平台1轴线的端部设有第二中心齿轮，所述动力马达161以及第一中心齿轮124分别与上伞齿轮162实现齿轮啮合，所述第二中心齿轮与下伞齿轮163实现齿轮啮合；当所述动力马达161启动，所述第一滑动模块与第二滑动模块同步移动以实现向所述定心平台1轴线靠近或远离。本发明的第二驱动机构16可以实现第一滑动模块、第二滑动模块的同步动作，具有结构简单，提高设备操作效率的特点。

[0054] 本发明所述涂油设备的控制方法，包括以下步骤：

[0055] 步骤一、初始状态时，第一滑动模块、第二滑动模块处于定心平台1的最外周，第一油缸1327驱动使得上夹轮1321和下夹轮1322处于张开状态；在毛坯圆板5通过上料机构2上料后，通过定心平台1上设置的多组万向球151支撑，同时通过毛坯圆板探测传感器探测到定心平台1上有料时，动力马达161开始驱动使得第一滑动模块、第二滑动模块向定心平台1轴线靠近，当所有第一丝杆滑块机构12的第一滑动模块同步向定心平台1轴线移动靠近且同时触碰所述毛坯圆板5边缘，同时推板125压紧推板安装座127时，所述毛坯圆板5中心与在定心平台1轴线重合，完成定心夹紧过程；

[0056] 步骤二、第一感应开关129获得信号并控制动力马达161反转驱动，使得第一滑动模块、第二滑动模块退回至毛坯圆板外周一定距离，此时完成初步定心；

[0057] 步骤三、完成初步定心后，多组气缸顶升机构14顶起毛坯圆板5，第二油缸134动作带动夹轮机构132向定心平台1轴线靠近，圆板夹紧感应机构17中导向滚轮173触碰毛坯圆板5，使导向滚轮架172在水平导向杆171上移动并带动拉簧174拉伸，第二感应开关175获得信号控制第一油缸1327动作，使得上夹轮1321和下夹轮1322相向运动夹紧毛坯圆板5；

[0058] 步骤四、夹紧毛坯圆板5后，第一驱动机构13212驱动带动主动橡胶轮13211旋转，从而实现毛坯圆板5在顶升轮141的支撑下开始运动旋转，同时启动喷油嘴138对毛坯圆板5边缘进行涂油工作，靠近定心平台1轴线的计圈机构152开始工作，计数轮1524转动达到一定圈数后则毛坯圆板5转动一圈，此时停止涂油，第一驱动机构13212停止工作，第一油缸1327执行松开动作，然后第二油缸134工作，夹轮机构132退回至毛坯圆板5外周一定距离；

[0059] 步骤五、完成涂油后，气缸顶升机构14进行缩回动作；动力马达161正转驱动，再次进行定心夹紧，夹紧后的毛坯圆板5通过上料机构2定位后，动力马达161再次反向驱动，将第一滑动模块、第二滑动模块处于定心平台1的最外周的初始位置，此时完成终定心。

[0060] 步骤六、完成喷油和终定心的毛坯圆板5，再由上料机构2将运送液压机中心。

[0061] 步骤七、重复以上步骤一到步骤六，对下一个毛坯圆板5进行定心、涂油操作。

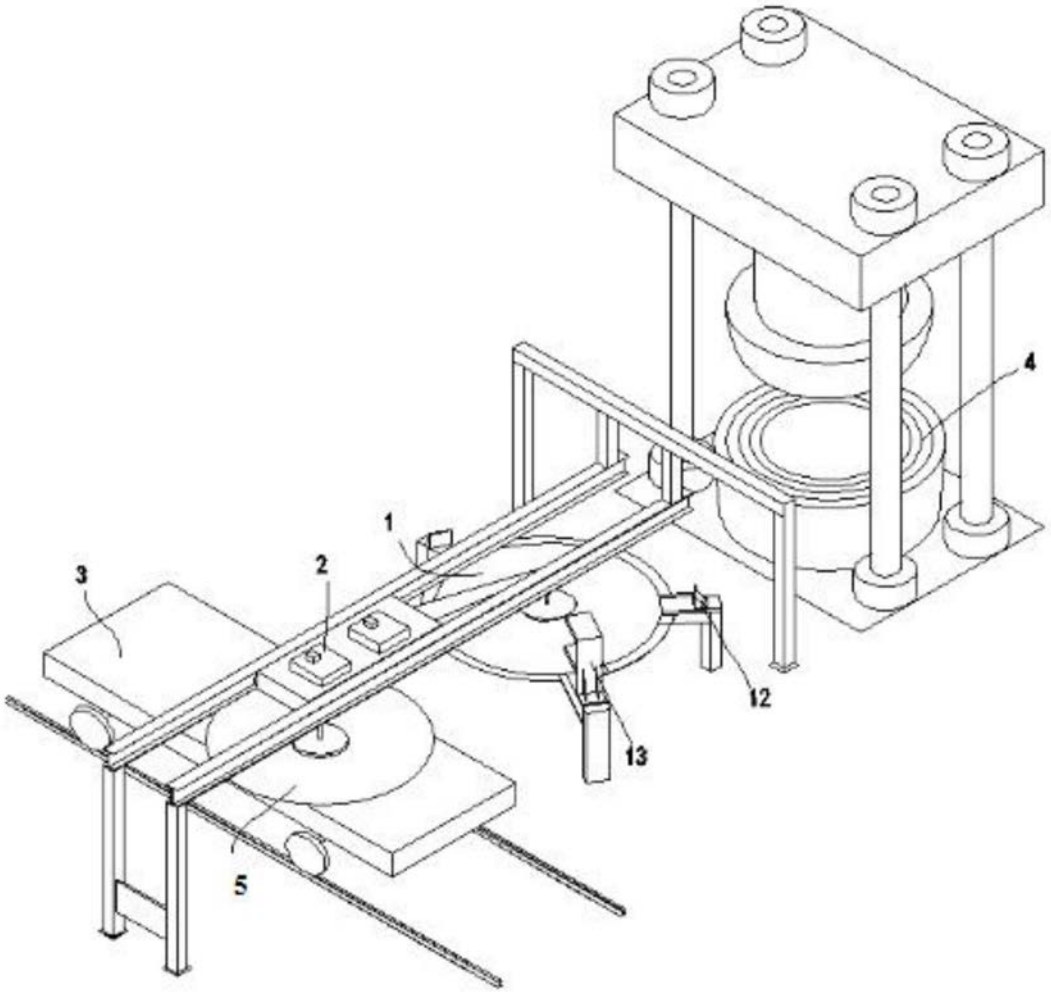


图1

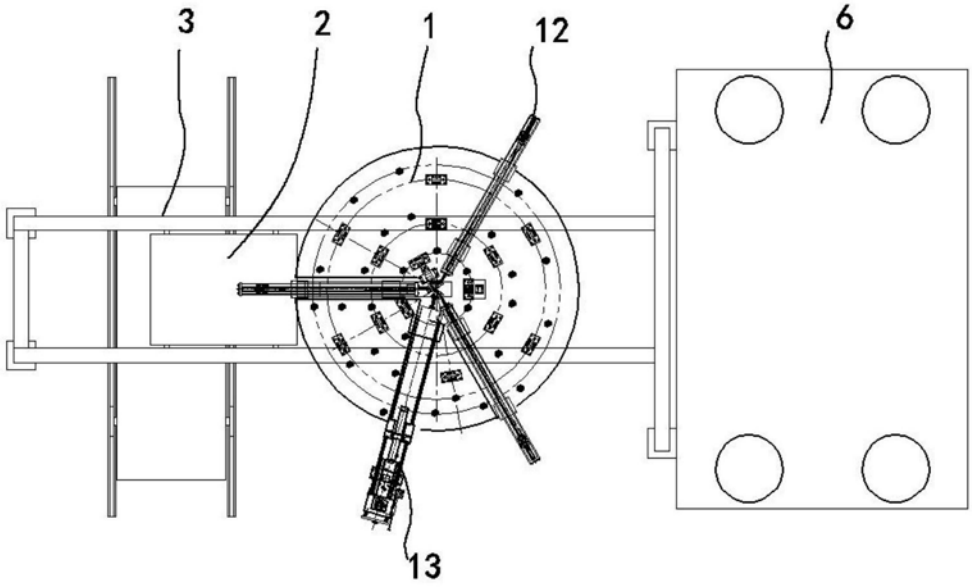


图2

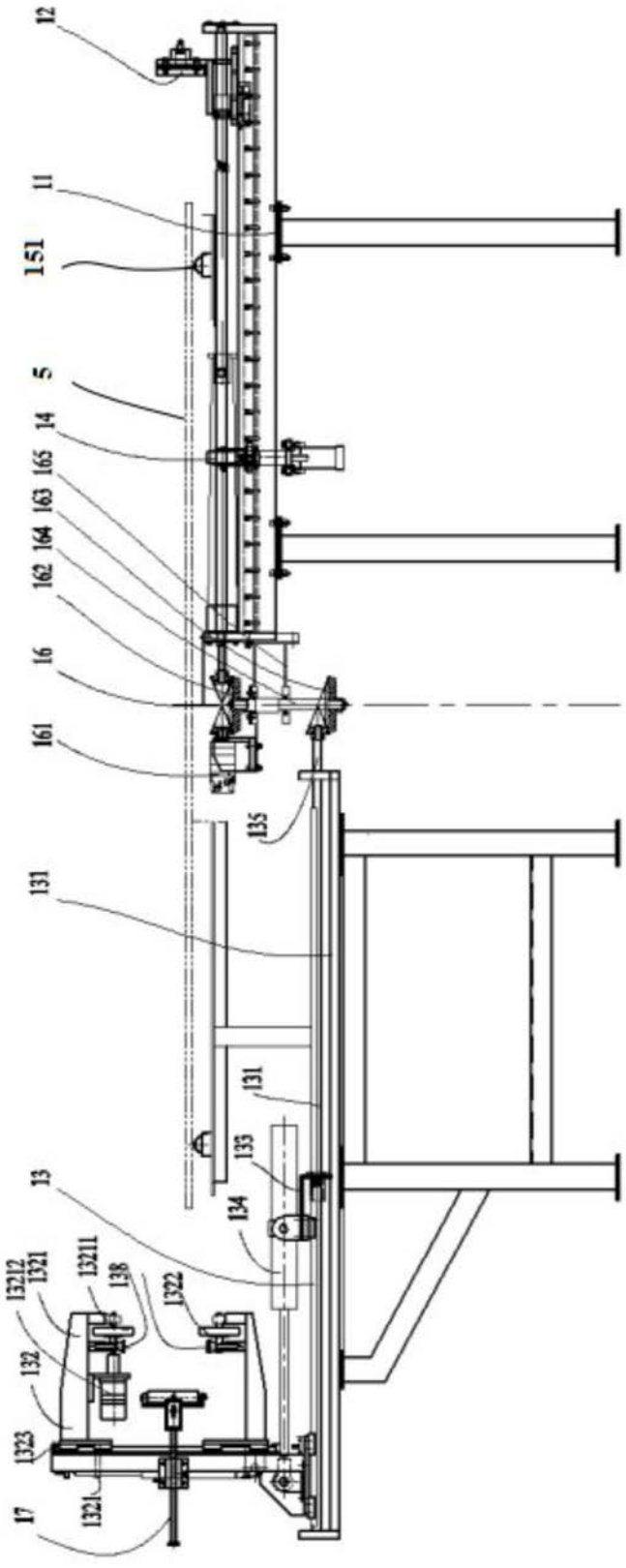

12
11
151
5
14
165
163
164
162
16
161
135
131
131
135
13
134
13212
1321
13211
138
1322
132
1323
1321
17

图3

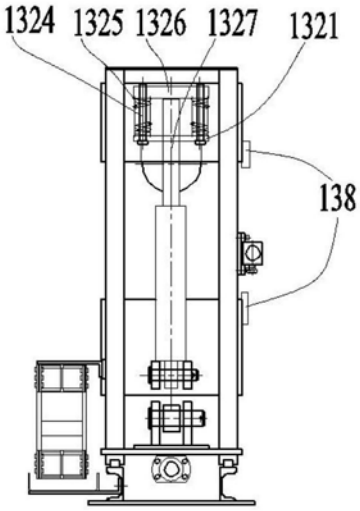

1324
1325
1326
1327
1321
138

图4

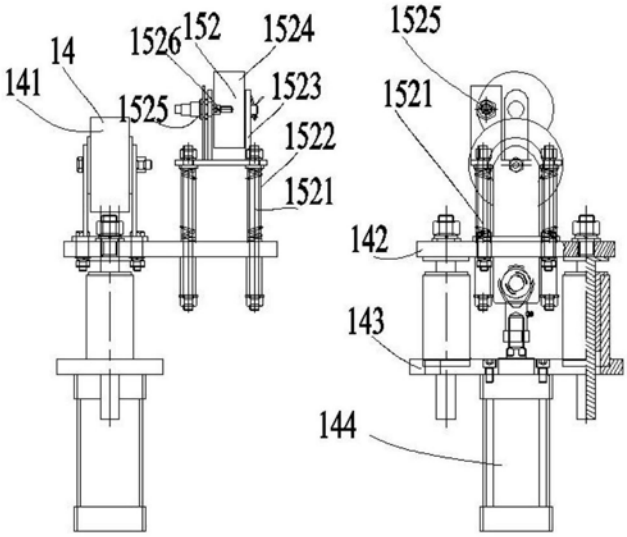

14
141
1526
152
1524
1525
1523
1522
1521
1525
1521
142
143
144

图5

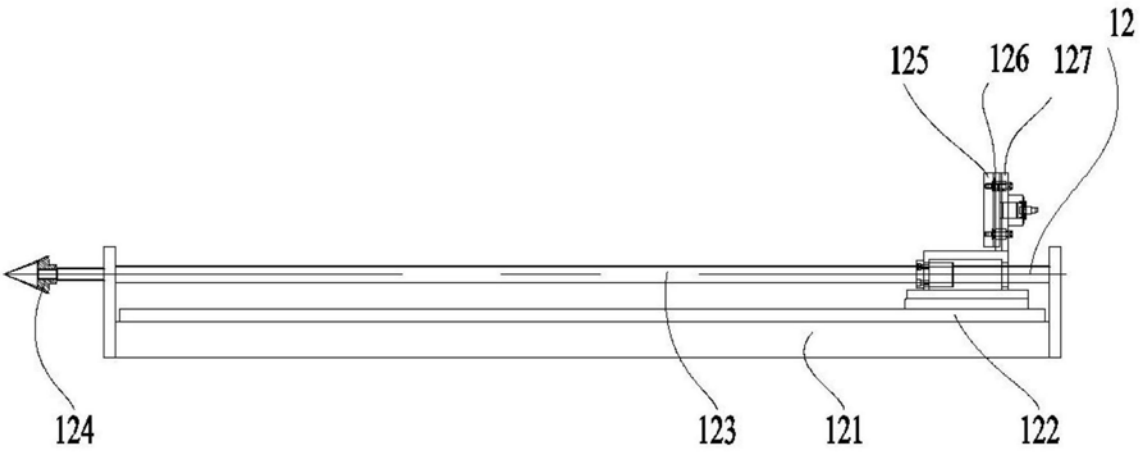

12
125
126
127
124
123
121
122

图6

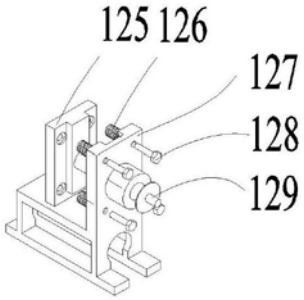

125 126
127
128
129

图7

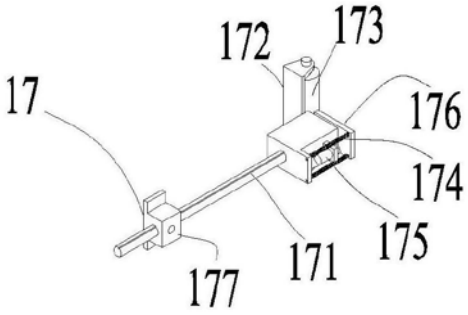

172
173
17
176
174
175
171
177

图8