



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111438314 B

(45) 授权公告日 2021.08.24

(21) 申请号 202010263242.5

(22) 申请日 2020.04.07

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111438314 A

(43) 申请公布日 2020.07.24

(73) 专利权人 安徽远大轴承科技有限公司

地址 246100 安徽省安庆市怀宁县工业园
三期纬十三路北侧

(72) 发明人 马桢明 倪林 毛永洁

(74) 专利代理机构 合肥未来知识产权代理事务
所(普通合伙) 34122

代理人 徐然

(51) Int.Cl.

B21H 1/12 (2006.01)

B21H 9/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102861842 A, 2013.01.09

CN 105522083 A, 2016.04.27

CN 102581181 A, 2012.07.18

CN 201076895 Y, 2008.06.25

CN 201455045 U, 2010.05.12

KR 101375009 B1, 2014.03.17

审查员 周颖

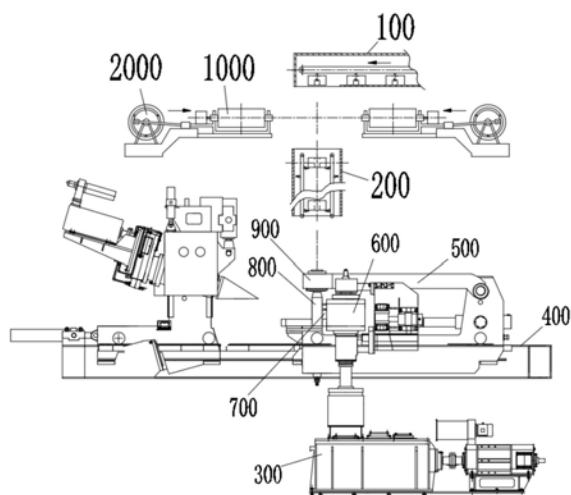
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种多工位轴承套圈碾环装置

(57) 摘要

本发明公开了一种多工位轴承套圈碾环装置,包括卧式碾环机,卧式碾环机的芯轴通过左右两个抱臂与支架连接;多个卧式碾环机沿与支架移动方向相垂直的方向排布;每个卧式碾环机的芯轴加工初始位置的正上方设置有垂直向下输送待加工件的上料装置;中间的上料装置正上方设置有送料装置;两侧的上料装置上方设置有可水平往复运动的多工位链板输送机;多工位链板输送机可移动到送料装置的正下方,接住从送料装置放下的待加工件,并输送到对应的碾环机的芯轴的正上方,通过机械手送到上料装置上进行输送和上料。本发明可以大大降低上料时的时间间隔,保持多个碾环机连续的持续作业,实现了流水线作业,加工时间可以降低到原来常规加工方式的六成左右。



1. 一种多工位轴承套圈碾环装置,包括卧式碾环机,其特征在于:卧式碾环机的芯轴通过左右两个抱臂与支架连接;所述支架上设置有与芯轴同轴心的左右两个抱臂,且抱臂可以抱紧设置在芯轴上端的轴承;多个所述卧式碾环机沿与支架移动方向相垂直的方向并列排布;每个卧式碾环机的芯轴加工初始位置的正上方设置有垂直向下输送待加工件的上料装置;中间的上料装置正上方设置有送料装置;两侧的上料装置上方设置有可水平往复运动的多工位链板输送机;所述多工位链板输送机可移动到送料装置的正下方,接住从送料装置放下的待加工件,并输送到对应的碾环机的芯轴的正上方,通过机械手送到上料装置上进行输送和上料;

所述送料装置包括第一方管、第一链板输送机、螺杆、连接板和锁紧块;所述第一方管内设置有一组并排的第一链板输送机;两个第一链板输送机上面沿第一方管两侧的内壁位置设置有相对应的连接板;所述连接板通过内螺纹连接有螺杆;螺杆的一端穿过连接板后与锁紧块固定,且两个相对应的锁紧块之间的距离大于待加工件的外径尺寸;所述螺杆的另一端设置有内六角孔;

所述上料装置包括第二方管、第二链板输送机和下料机构;所述第二方管垂直设置,中间上料装置的第二方管的上端与送料装置的第一方管的出料端相对应;所述第二方管内设置有一组进行垂直向下方向运输的第二链板输送机;所述第二链板输送机的左右两侧面分别对应设置有下列机构;所述第二方管的垂直中心线与芯轴的轴线重合;所述下料机构对待加工件的下表面进行左右两侧支撑,并输送到上料装置的出料口。

2. 根据权利要求1所述的一种多工位轴承套圈碾环装置,其特征在于:所述多工位链板输送机的外侧设置有往复推进装置,用于把多工位链板输送机推动到送料装置的正下方;所述往复推进装置包括支座、导向槽板、第二驱动块、连杆、转轮、第一驱动块和三角支撑架;所述支座一侧通过三角支撑架固定有转轮,另一侧沿水平方向设置有导向槽板;所述转轮上偏心设置有第一驱动块;所述连杆一端连接第一驱动块,另一端与固定在多工位链板输送机上的第二驱动块连接。

3. 根据权利要求2所述的一种多工位轴承套圈碾环装置,其特征在于:所述多工位链板输送机包括第三链板输送机、电机、往复移动支架和导向滑板;所述第三链板输送机设置在往复移动支架上;所述往复移动支架下面设置有导向滑板;所述导向滑板与导向槽板上的滑槽连接,进行滑动;所述第三链板输送机通过电机驱动,对待加工件进行输送。

4. 根据权利要求1所述的一种多工位轴承套圈碾环装置,其特征在于:所述第一方管的两端侧面分别设置有导向管;导向管的内孔直径大于螺杆的内六角孔的外接圆直径,且导向管的轴线与螺杆的内六角孔的轴线相同;所述螺杆设置有内六角孔的一端的外表面设置限位板。

5. 根据权利要求1所述的一种多工位轴承套圈碾环装置,其特征在于:所述下料机构包括连接块、液压缸、铰链、固定板、支撑块和锁紧块;连接块的一侧与第二链板输送机固定,另一侧面的下表面通过铰链活动连接有支撑块;所述支撑块上表面与倾斜的固定板一端固定;固定板的另一端设置有通孔;设置在连接块正面的液压缸上的连杆可穿过固定板的通孔与锁紧块进行锁紧。

6. 根据权利要求1所述的一种多工位轴承套圈碾环装置,其特征在于:所述第一方管的出料端设置有与中间的上料装置的第二方管的进料端相对应的开口。

7. 根据权利要求1所述的一种多工位轴承套圈碾环装置,其特征在于:所述卧式碾环机包括驱动装置、床身、支架、主轧辊、抱辊和芯轴;所述床身上设置有抱辊以及可沿水平方向移动的支架;所述支架上安装有纵向设置的主轧辊;所述驱动装置与主轧辊连接。

一种多工位轴承套圈碾环装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,尤其涉及一种多工位轴承套圈碾环装置。

背景技术

[0002] 轴承套圈是具有一个或几个滚道的向心滚动轴承的环形零件,生产中依次经过锻造、冲压、环件轧制和精加工工序。环件轧制(亦称辗环、环件辗扩、扩孔、轧环)是借助辗环机(亦称轧环机、环轧机、扩孔机)使环件产生连续局部塑性变形,进而实现壁厚减小、直径扩大、截面轮廓成形的塑性加工工艺。目前市场上常规的碾环机与锻造、冲压工序脱节,锻造、冲压的节拍比环件轧制的节拍要高很多,这样造成锻造、冲压后的待加工件需要等待较长时间才能进入碾环机进行环件轧制,造成操作人员操作过程中有很多的等待时间,造成人力的浪费;而且,锻造、冲压后的待加工件较长时间的等待时间,大大增加了碾环机的加工难度,严重影响了工作效率。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的缺陷,本发明的目的是提供一种多工位轴承套圈碾环装置。

[0004] 本发明是采取以下技术方案来实现的:

[0005] 一种多工位轴承套圈碾环装置,包括卧式碾环机,卧式碾环机的芯轴通过左右两个抱臂与支架连接;多个所述卧式碾环机沿与支架移动方向相垂直的方向并列排布;每个卧式碾环机的芯轴加工初始位置的正上方设置有垂直向下输送待加工件的上料装置;中间的上料装置正上方设置有送料装置;两侧的上料装置上方设置有可水平往复运动的多工位链板输送机;所述多工位链板输送机可移动到送料装置的正下方,接住从送料装置放下的待加工件,并输送到对应的碾环机的芯轴的正上方,通过机械手送到上料装置上进行输送和上料。

[0006] 进一步的,所述多工位链板输送机的外侧设置有往复推进装置,用于把多工位链板输送机推动到送料装置的正下方;所述往复推进装置包括支座、导向槽板、第二驱动块、连杆、转轮、第一驱动块和三角支撑架;所述支座一侧通过三角支撑架固定有转轮,另一侧沿水平方向设置有导向槽板;所述转轮上偏心设置有第一驱动块;所述连杆一端连接第一驱动块,另一端与固定在多工位链板输送机上的第二驱动块连接。

[0007] 进一步的,所述多工位链板输送机包括第三链板输送机、电机、往复移动支架和导向滑板;所述第三链板输送机设置在往复移动支架上;所述往复移动支架下面设置有导向滑板;所述导向滑板与导向槽板上的滑槽连接,进行滑动;所述第三链板输送机通过电机驱动,对待加工件进行输送。

[0008] 进一步的,所述送料装置包括第一方管、第一链板输送机、螺杆、连接板和锁紧块;所述第一方管内设置有一组并排的第一链板输送机;两个第一链板输送机上面沿第一方管两侧的内壁位置设置有相对应的连接板;所述连接板通过内螺纹连接有螺杆;螺杆的一端

穿过连接板后与锁紧块固定,且两个相对应的锁紧块之间的距离大于待加工件的外径尺寸;所述螺杆的另一端设置有内六角孔。

[0009] 进一步的,所述第一方管的两端侧面分别设置有导向管;导向管的内孔直径大于螺杆的内六角孔的外接圆直径,且导向管的轴线与螺杆的内六角孔的轴线相同;所述螺杆设置有内六角孔的一端的外表面设置限位板。

[0010] 进一步的,所述上料装置包括第二方管、第二链板输送机和下料机构;所述第二方管垂直设置,中间上料装置的第二方管的的上端与送料装置的第一方管的出料端相对应;所述第二方管内设置有一组进行垂直向下方向运输的第二链板输送机;所述第二链板输送机的左右两侧面分别对应设置有下列机构;所述第二方管的垂直中心线与芯轴的轴线重合;所述下料机构对待加工件的下表面进行左右两侧支撑,并输送到上料装置的出料口。

[0011] 进一步的,所述下料机构包括连接块、液压缸、铰链、固定板、支撑块和锁紧块;连接块的一侧与第二链板输送机固定,另一侧面的下表面通过铰链活动连接有支撑块;所述支撑块上表面与倾斜的固定板一端固定;固定板的另一端设置有通孔;设置在连接块正面的液压缸上的连杆可穿过固定板的通孔与锁紧块进行锁紧。

[0012] 进一步的,所述第一方管的出料端设置有与中间的上料装置的第二方管的进料端相对应的开口。

[0013] 进一步的,所述卧式碾环机包括驱动装置、床身、支架、主轧辊、抱辊和芯轴;所述床身上设置有抱辊以及可沿水平方向移动的支架;所述支架上安装有纵向设置的主轧辊;所述驱动装置与主轧辊连接;所述支架上设置有与芯轴同轴心的左右两个抱臂,且抱臂可以抱紧设置在芯轴上端的轴承。

[0014] 综上所述本发明具有以下有益效果:(1) 本发明改变了原有上料方式,通过左右两个抱臂对芯轴进行抱紧,然后加工,可以大大降低上料时的时间间隔,保持碾环机持续作业;(2) 通过送料装置和上料装置可以降低工序间的待加工件的运转时间;加工时间可以降低到原来常规加工方式的80%左右;(3) 待加工件在送料装置中热量损失少,可以保证每个待加工件的最佳加工稳定,加工更容易,而且加工过程动力消耗少,节约了能源,加工出来的轴承套圈的质量更好,更稳定;(4) 通过多工位链板输送机以及往复推进装置可以实现多个碾环机同时作业,从而可以大大提高待加工件在锻压和冲压工序的节拍,实现了流水线化作业,同一批次的加工量均分成两份的话,本发明的加工时间只要以前常规加工的六成左右,大大节省了时间,提高了生产效率;(5) 在加工量不大的情况下,可以只使用中间的上料装置作业,两侧的上料装置和多工位链板输送机停止,具有节能、环保的特点。

附图说明

[0015] 图1为本发明结构示意图。

[0016] 图2为常规产品局部结构示意图。

[0017] 图3为本发明送料装置、上料装置、多工位链板输送机以及往复推进装置相对位置的结构示意图。

[0018] 图4为本发明送料装置结构示意图。

[0019] 图5为本发明上料装置结构示意图。

[0020] 图6为本发明上料装置A向俯视结构示意图。

- [0021] 图7为本发明下料机构结构示意图。
- [0022] 图8为本发明下料机构运行到不同位置结构示意图。
- [0023] 图9为本发明轴承套圈待加工件结构示意图。
- [0024] 图10为本发明多工位链板输送机结构示意图。
- [0025] 图11为本发明往复推进装置结构示意图。
- [0026] 图12为本发明两侧的上料装置与多工位链板输送机传递结构示意图。
- [0027] 其中:送料装置100;上料装置200;驱动装置300;床身400;支架500;主轧辊600;抱辊700;芯轴800;抱臂900;第一方管101;第一链板输送机102;限位板103;导向管104;螺杆105;连接板106;开口107;锁紧块108;第二方管201;第二链板输送机202;下料机构203;连接块2031;液压缸2032;铰链2033;固定板2034;支撑块2035;锁紧块2036;多工位链板输送机1000;往复推进装置2000;机械手3000;第三链板输送机1001;电机1002;往复移动支架1003;导向滑板1004;支座2001;导向槽板2002;第二驱动块2003;连杆2004;转轮2005;第一驱动块2006;三角支撑架2007。

具体实施方式

[0028] 如图1至图12所示,本发明结合具体实施例和附图做进一步说明。

[0029] 实施例1

[0030] 如图1至图12所示,一种多工位轴承套圈碾环装置,包括卧式碾环机,卧式碾环机的芯轴800通过左右两个抱臂900与支架500连接;多个所述卧式碾环机沿与支架500移动方向相垂直的方向并列排布;每个卧式碾环机的芯轴800加工初始位置的正上方设置有垂直向下输送待加工件的上料装置200;中间的上料装置200正上方设置有送料装置100;两侧的上料装置200上方设置有可水平往复运动的多工位链板输送机1000;所述多工位链板输送机1000可移动到送料装置100的正下方,接住从送料装置100放下的待加工件,并输送到对应的碾环机的芯轴800的正上方,通过机械手3000送到上料装置200上进行输送和上料。上料时,抱臂900左右方向打开,送料装置100把从锻造冲压后的待加工件输送到上料装置200上,向下放入到芯轴800上。如图2所示,市场上常用的碾环机添加锻造冲压后的待加工件时,是通过液压杆伸出,带动支架向上旋转,使支架与芯轴800分离,然后人工或者通过机械手将待加工件套在芯轴800上,然后再通过液压杆收缩,使支架套住芯轴800上端,然后进行加工,由于使用液压杆使支架旋转后再与芯轴800分、合,时间长,效率低;而且待加工件长时间暴露造成温度大幅度下降,不利于碾环;而采用一个碾环工序完成后,再通过机械手抓取待加工件进行安装的话,再加上支架和芯轴800分、合的时间间隔的话,耽误了很多时间,无法满足流水线化生产,效率低,能源浪费大。而本发明通过送料装置100、上料装置200和多工位链板输送机1000把待加工件从锻造冲压后输送到芯轴800正上方,当一个待加工件加工完成后,抱臂900可以快速在左右方向打开,然后通过连续送料装置放下一个待加工件,而不需要旋转支架,时间节约很多,而且送料装置100和上料装置200中都有待加工件在传送、储存,从而可以提高锻压和冲压工序的节拍,提高了加工的效率,加工同一批次的待加工件,常规碾环机需要10个小时,本发明只需要6个小时完成。

[0031] 实施例2

[0032] 如图10、图11和图3所示,所述多工位链板输送机1000的外侧设置有往复推进装置

2000,用于把多工位链板输送机1000推动到送料装置100的正下方;所述往复推进装置2000包括支座2001、导向槽板2002、第二驱动块2003、连杆2004、转轮2005、第一驱动块2006和三角支撑架2007;所述支座2001一侧通过三角支撑架2007固定有转轮2005,另一侧沿水平方向设置有导向槽板2002;所述转轮2005上偏心设置有第一驱动块2006;所述连杆2004一端连接第一驱动块2006,另一端与固定在多工位链板输送机1000上的第二驱动块2003连接,具体的,往复推进装置2000通过电机带动转轮2005转动,第一驱动块2006偏心转动后,使连杆2004带动第二驱动块2003水平移动,推动多工位链板输送机1000移动。往复推进装置2000可以让多工位链板输送机1000移动到送料装置100下方,接取送来的待加工件,然后返回,再通过多工位链板输送机1000送到不同工位的碾环机进行加工,提高加工效率。

[0033] 实施例3

[0034] 如图10和图3所示,所述多工位链板输送机1000包括第三链板输送机1001、电机1002、往复移动支架1003和导向滑板1004;所述第三链板输送机1001设置在往复移动支架1003上;所述往复移动支架1003下面设置有导向滑板1004;所述导向滑板1004与导向槽板2002上的滑槽连接,进行滑动;所述第三链板输送机1001通过电机1002驱动,对待加工件进行输送。具体的,通过电机1002带动第三链板输送机1001转动,将从送料装置100下方送来的待加工件送到不同工位的碾环机进行加工。

[0035] 实施例4

[0036] 如图4所示,所述送料装置100包括第一方管101、第一链板输送机102、螺杆105、连接板106和锁紧块108;所述第一方管101内设置有一组并排的第一链板输送机102;两个第一链板输送机102上面沿第一方管101两侧的内壁位置设置有相对应的连接板106;所述连接板106通过内螺纹连接有螺杆105;螺杆105的一端穿过连接板106后与锁紧块108固定,且两个相对应的锁紧块108之间的距离大于待加工件的外径尺寸;所述螺杆105的另一端设置有内六角孔。所述第一方管101的两端侧面分别设置有导向管104;导向管104的内孔直径大于螺杆105的内六角孔的外接圆直径,且导向管104的轴线与螺杆105的内六角孔的轴线相同;所述螺杆105设置有内六角孔的一端的外表面设置限位板103。所述第一方管101的出料端设置有与中间的上料装置200的第二方管201的进料端相对应的开口107。使用时,通过设置在导向管104外的电动扭矩扳手可以快速拧紧和松开,进行输送,效率高。螺杆105设置有内六角孔的一端的外表面设置限位板103,可以进行限位,保证装置的安全性。所述开口107可以保证待加工件能从送料装置100输送到上料装置200。待加工件在传送、储存过程中,热量损失少,从而使待加工件进入碾环机后,更容易加工,而且碾环后的轴承套圈质量更好,更稳定。

[0037] 实施例5

[0038] 如图5图6所示,所述上料装置200包括第二方管201、第二链板输送机202和下料机构203;所述第二方管201垂直设置,中间上料装置200的第二方管201的上端与送料装置100的第一方管101的出料端相对应;所述第二方管201内设置有一组进行垂直向下方向运输的第二链板输送机202;所述第二链板输送机202的左右两侧面分别对应设置下料机构203;所述第二方管201的垂直中心线与芯轴的轴线重合;所述下料机构203对待加工件的下表面进行左右两侧支撑,并输送到上料装置200的出料口。

[0039] 实施例6

[0040] 如图7、图8所示,一种下料机构,所述下料机构203包括连接块2031、液压缸2032、铰链2033、固定板2034、支撑块2035和锁紧块2036;连接块2031的一侧与第二链板输送机202固定,另一侧面的下表面通过铰链2033活动连接有支撑块2035;所述支撑块2035上表面与倾斜的固定板2034一端固定;固定板2034的另一端设置有通孔;设置在连接块2031正面的液压缸2032上的连杆可穿过固定板2034的通孔与锁紧块2036进行锁紧。在向下输送过程中,液压缸2032上的连杆穿过固定板2034的通孔与锁紧块2036进行锁紧,保证待加工工件的两侧通过支撑块2035进行有效支撑;当输送到上料装置200的出料口时,控制液压缸2032上的连杆收缩,支撑块2035在重力作用下,以铰链2033为旋转轴旋转松开,待加工件落入到芯轴800上;第二链板输送机202带动下料机构203继续转动到第二链板输送机202的外侧,支撑块2035在重力作用下翻转,并使固定板2034带通孔的一端与连接块2031接触,然后控制液压缸2032上的连杆伸出,穿过固定板2034的通孔与锁紧块2036锁紧;当第二链板输送机202带动下料机构203继续转动到第二链板输送机202的内侧时,可以对从送料装置100落下的待加工件进行支撑,然后输送到上料装置200的出料口,再把待加工件套入芯轴800上,启动碾环机的动力装置,把待加工件加工成所需规格的轴承套圈毛坯件,再进行精加工,提高了原料利用率,降低了加工成本。

[0041] 实施例7

[0042] 如图1所示,所述卧式碾环机包括驱动装置300、床身400、支架500、主轧辊600、抱辊700和芯轴800;所述床身400上设置有抱辊700以及可沿水平方向移动的支架500;所述支架500上安装有纵向设置的主轧辊600;所述驱动装置300与主轧辊600连接;所述支架500上设置有与芯轴800同轴心的左右两个抱臂900,且抱臂900可以抱紧设置在芯轴800上端的轴承。如图2所示,如常规的碾环机通过液压杆使支架旋转后再与芯轴800分、合,时间长,效率低;而本发明是通过左右两个抱臂900可以快速抱紧芯轴800上端的轴承,在细节上节省每一分钟的时间,提高生产效率。

[0043] 尽管上文对本发明的具体实施方式给与了详细描述和说明,但是应该指明的是,我们可以依据本发明的构想对上述实施方式进行各种等效改变和修改,其所产生的功能作用仍未超出说明书所涵盖的精神时,均应在本发明的保护范围之内。

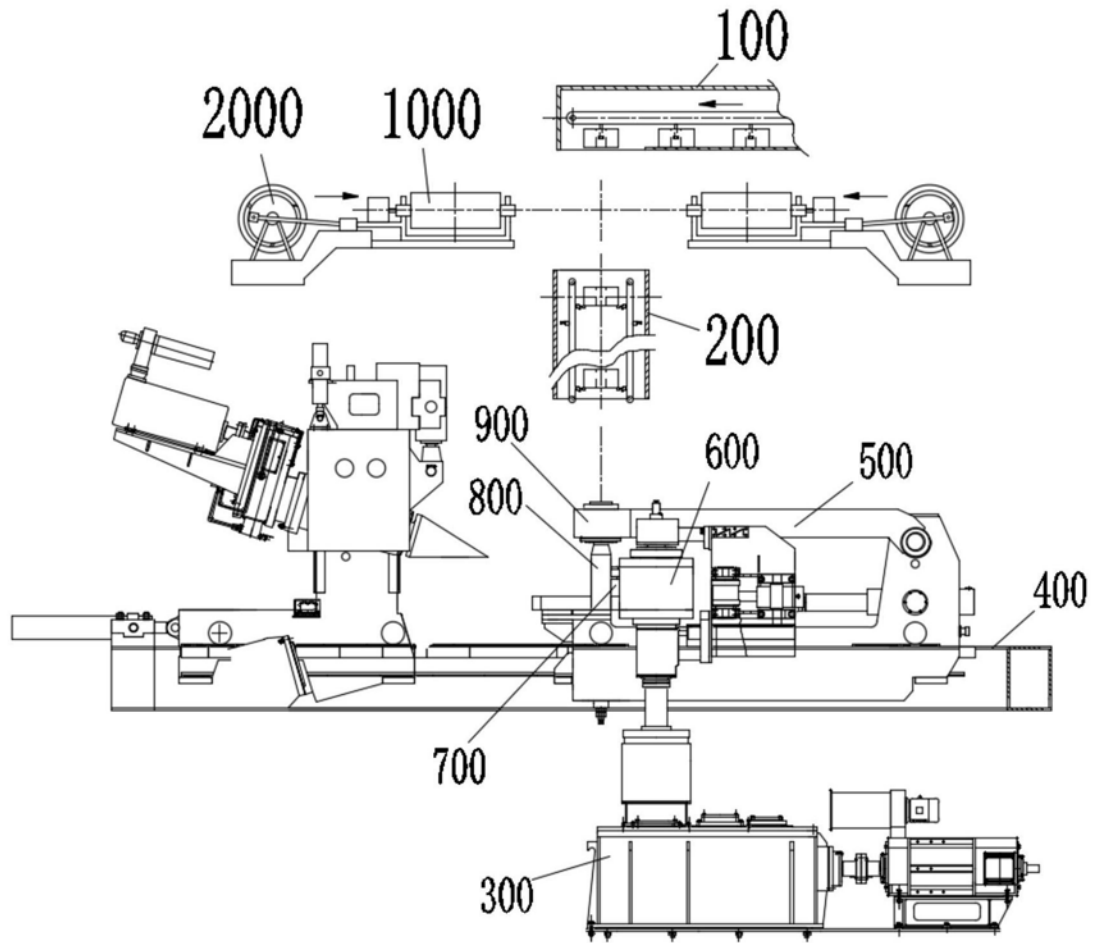


图1

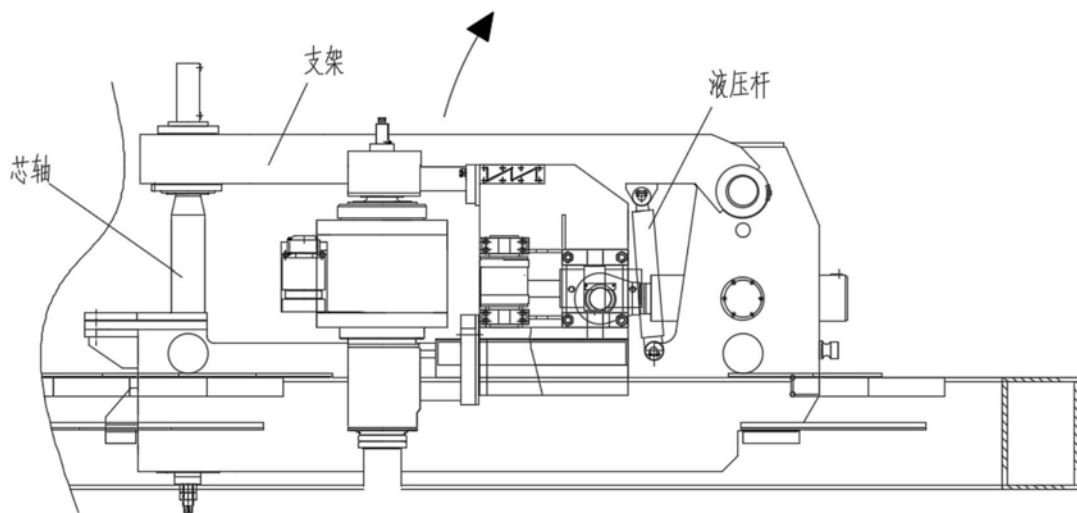


图2

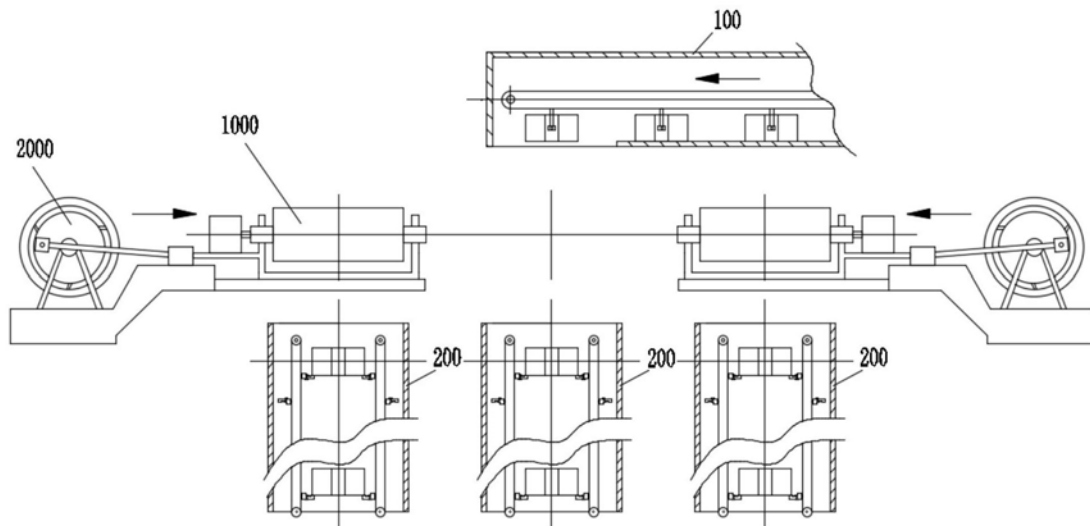


图3

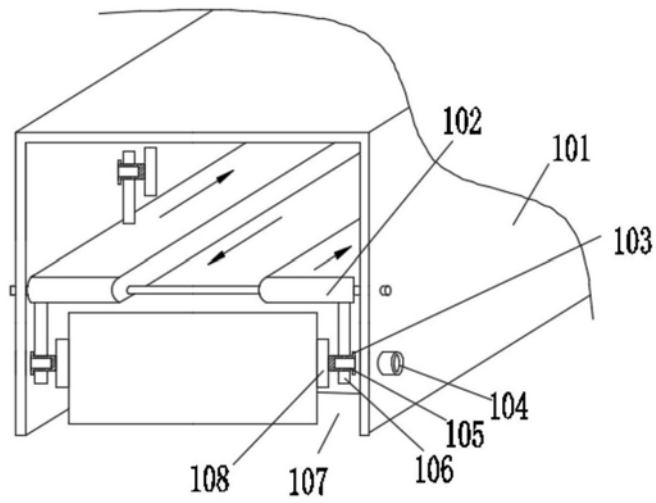


图4

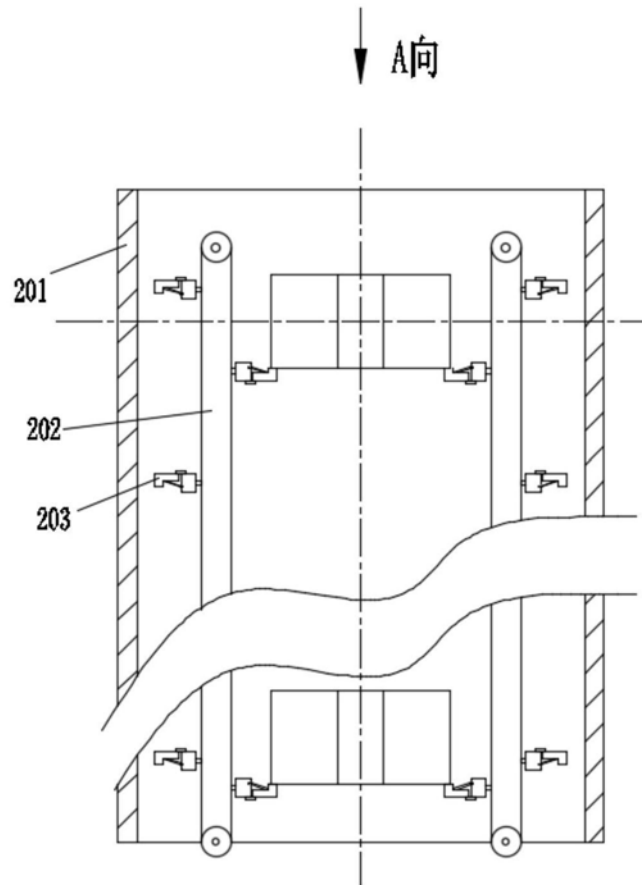


图5

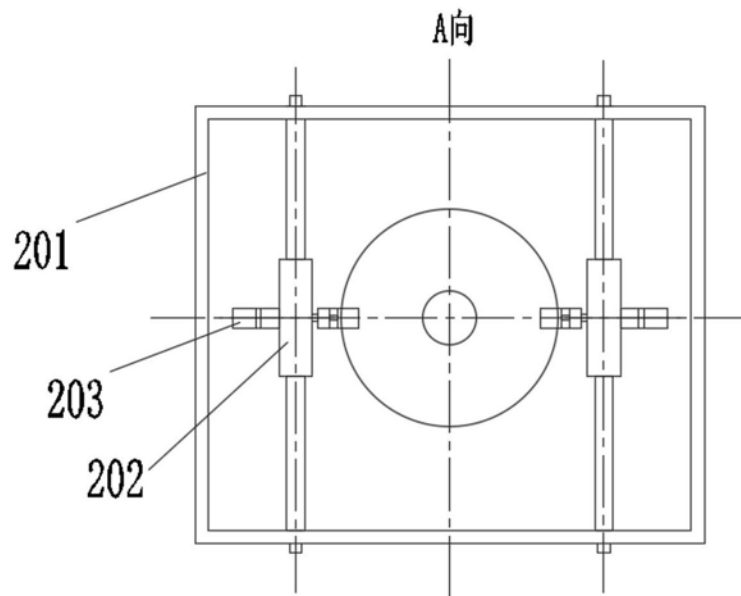


图6

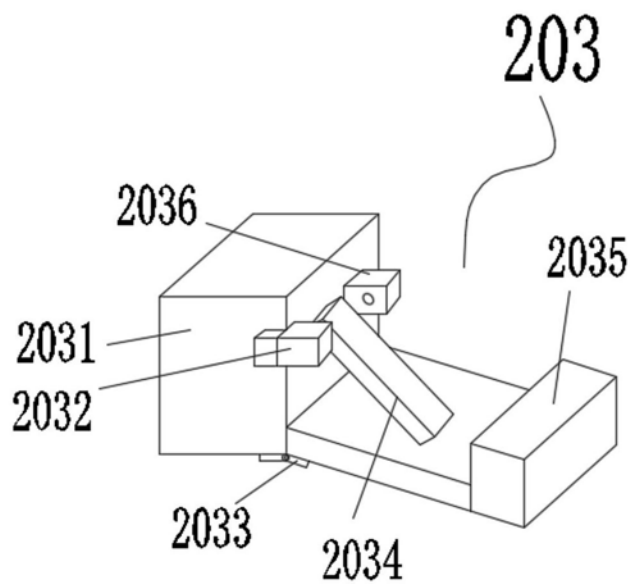


图7

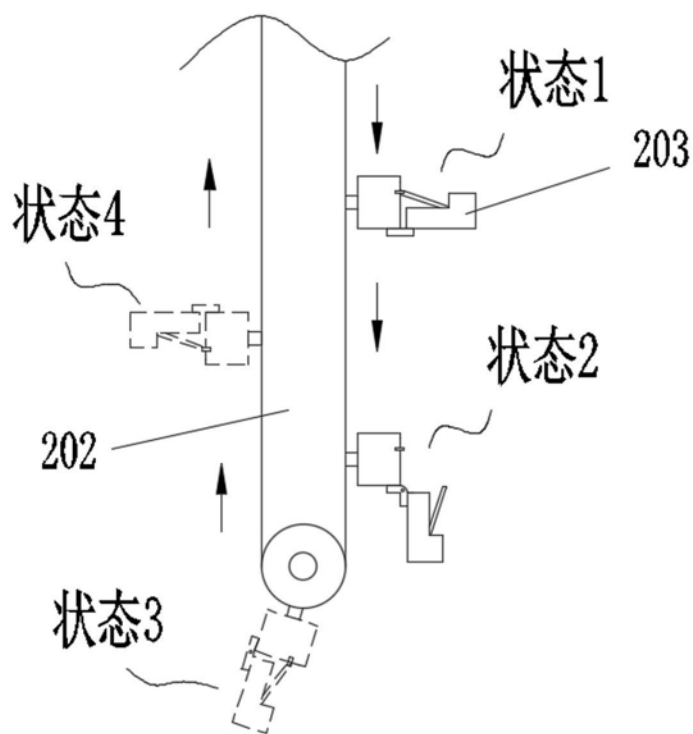


图8

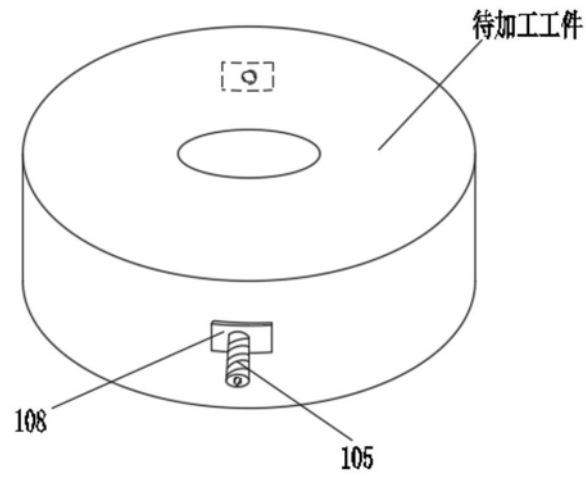


图9

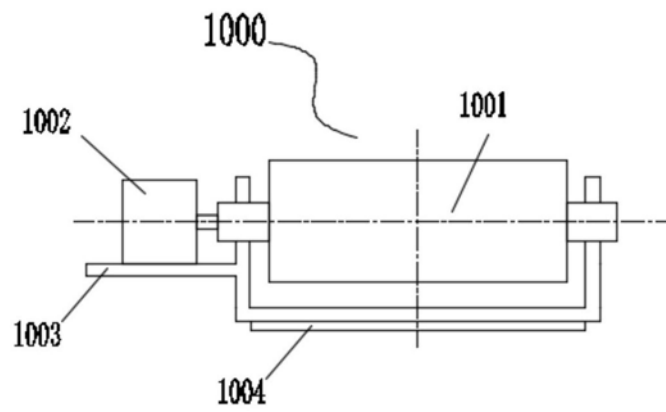


图10

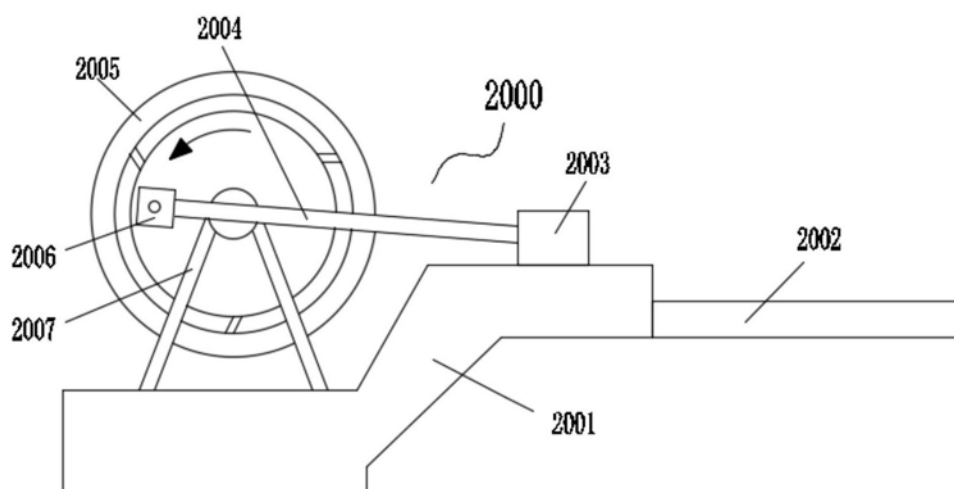


图11

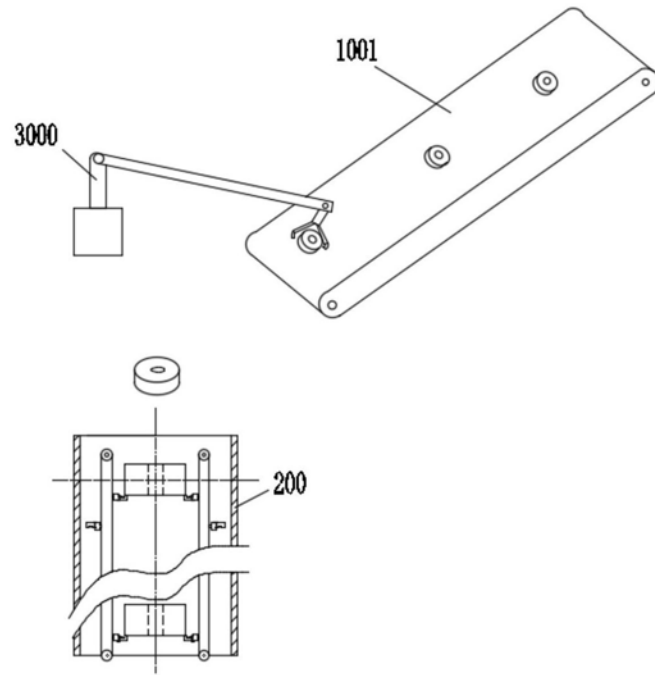


图12