



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116372196 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 18

(21) 申请号 202310665180.4

B23Q 3/06 (2006.01)

(22) 申请日 2023.06.07

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116372196 A

CN 112917552 A, 2021.06.08

KR 101721693 B1, 2017.03.30

CN 105689788 A, 2016.06.22

(43) 申请公布日 2023.07.04

CN 110814542 A, 2020.02.21

(73) 专利权人 泉州市东起汽车零部件有限公司

CN 206952186 U, 2018.02.02

地址 362300 福建省泉州市南安市码头镇

CN 207206507 U, 2018.04.10

诗南村产坪170号

CN 211889016 U, 2020.11.10

(72) 发明人 尤婉玲 孟小平

CN 212286061 U, 2021.01.05

CN 218776683 U, 2023.03.31

(74) 专利代理机构 泉州协创知识产权代理事务

所(普通合伙) 35231

JP 2002066806 A, 2002.03.05

JP H09183016 A, 1997.07.15

专利代理师 郑浩

审查员 陈杰

(51) Int. Cl.

B23B 5/00 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

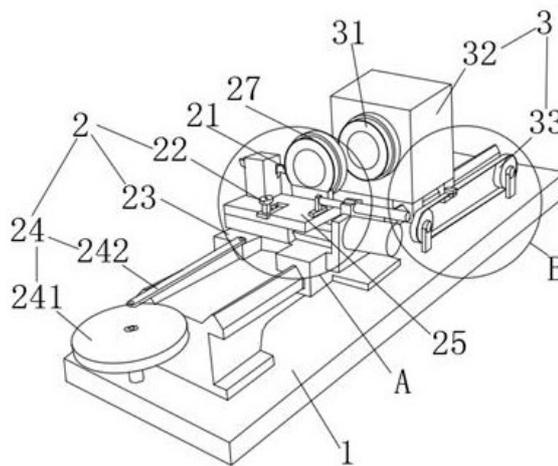
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

连续式缸套毛坯车断工艺及缸套车断均分机

(57) 摘要

本发明涉及一种连续式缸套毛坯车断工艺及缸套车断均分机,涉及缸套车削技术领域,缸套车断均分机包括机架、柔性定长系统和滑动主机系统,所述滑动主机系统具有缸套夹持端,所述滑动主机系统可滑动的安装在机架上,所述滑动主机系统的运动方向指向柔性定长系统,所述滑动主机系统和柔性定长系统均可滑动的安装在机架上,所述柔性定长系统的运动方向指向滑动主机系统,所述柔性定长系统具有切割位和定位位,所述切割位和定位位布置在滑动主机系统运动方向上的不同位置,所述滑动主机系统带动缸套顶住定位位,所述缸套顶住定位位进而带动柔性定长系统滑动,能实现坯料自动定长的连续切断。



1. 缸套车断均分机,其特征在于,包括机架、柔性定长系统和滑动主机系统,所述滑动主机系统具有缸套夹持端,所述滑动主机系统可滑动的安装在机架上,所述滑动主机系统的运动方向指向柔性定长系统,所述滑动主机系统和柔性定长系统均可滑动的安装在机架上,所述柔性定长系统的运动方向指向滑动主机系统,所述柔性定长系统具有切割位和定位位,所述切割位和定位位布置在滑动主机系统运动方向上的不同位置,所述滑动主机系统带动缸套顶住定位位,所述缸套顶住定位位进而带动柔性定长系统滑动,所述柔性定长系统包括定长滑动装置、弹力装置、切削进给装置、定长调整装置和毛坯支撑装置,所述定长滑动装置可滑动的安装在机架上,所述定长滑动装置的滑动方向指向滑动主机系统,所述弹力装置安装在机架上,所述弹力装置将定长滑动装置向滑动主机系统方向推动,所述切削进给装置可滑动的安装在定长滑动装置上,所述切削进给装置的滑动方向垂直于定长滑动装置的滑动方向,所述切割位位于切削进给装置上,所述定长调整装置安装在切削进给装置上,所述定长调整装置在切削进给装置上具有多个安装位,各所述安装位沿着定长滑动装置运动的方向布置,所述定长调整装置形成定位位,所述毛坯支撑装置安装在定长滑动装置的靠近切削主机装置一侧。

2. 根据权利要求1所述的缸套车断均分机,其特征在于,所述定长滑动装置包括定长滑动导轨、定长滑动台面和定长滑动滑块,所述定长滑动滑块固装在定长滑动台面下,所述定长滑动滑块沿定长滑动导轨滑动,所述切削进给装置安装在定长滑动台面上,所述弹力装置与定长滑动台面传动连接,所述定长调整装置安装在定长滑动台面上。

3. 根据权利要求1所述的缸套车断均分机,其特征在于,所述弹力装置包括弹力回转盘、回转扭簧和顶推连杆,所述弹力回转盘可转动的安装在机架上,所述回转扭簧的两端分别安装在弹力回转盘和机架上,所述顶推连杆的两端分别铰接在弹力回转盘和定长滑动滑块上。

4. 根据权利要求1所述的缸套车断均分机,其特征在于,所述切削进给装置包括切削进给滑轨、切削进给滑块、切削进给滑台、切削进给缸和缓冲杆,所述切削进给滑块沿切削进给滑轨滑动,所述切削进给滑轨的布置方向与定长滑动装置滑动方向垂直,所述切削进给缸安装在定长滑动装置上且切削进给缸的输出端安装在切削进给滑台上,所述缓冲杆安装在定长滑动装置上且切削进给缸的输出端指向切削进给滑台,所述切削进给滑台上固装有车刀,所述车刀形成切割位。

5. 根据权利要求1所述的缸套车断均分机,其特征在于,所述定长调整装置包括定长调整座、定长调整杆和定长调整轴承,所述定长调整座安装在安装位上,所述定长调整杆固装在定长调整座上,所述定长调整轴承可转动的安装在定长调整杆上,所述定长调整轴承形成定位位。

6. 根据权利要求1所述的缸套车断均分机,其特征在于,所述毛坯支撑装置为限位环,所述限位环通过螺钉固装在定长滑动装置上。

7. 根据权利要求1所述的缸套车断均分机,其特征在于,所述滑动主机系统包括切削主机装置和切削滑动装置,所述切削滑动装置安装在机架上,所述切削主机装置具有切削电机和切削卡盘,所述切削卡盘安装在切削电机的输出端,切削卡盘形成缸套夹持端,所述切削电机在切削滑动装置的带动下在机架上滑动,所述切削电机的滑动方向指向定位位,切削电机安装在切削滑动装置上。

8. 根据权利要求7所述的缸套车断均分机,其特征在于,所述切削滑动装置包括切削滑动滑块、切削滑动轨、切削滑动电机、切削滑动带和切削从动轮,所述切削滑动轨安装在机架上,所述切削滑动滑块沿切削滑动轨滑动,所述切削滑动滑块安装在切削主机装置底部,所述切削滑动带缠绕在切削滑动电机输出端,所述切削从动轮可转动的安装在机架上,所述切削滑动带绕设在切削从动轮和切削滑动电机输出端,所述切削滑动滑块与切削滑动带固定连接,切削电机安装在切削滑动滑块上。

9. 根据权利要求1所述的缸套车断均分机的连续式缸套毛坯车断工艺,其特征在于,包括如下步骤:

S1:滑动主机系统装夹缸套毛坯;

S2:滑动主机系统将钢套毛坯向柔性定长系统方向推动,使得缸套毛坯顶住定位位;

S3:滑动主机系统开机使得切割位实现对钢套毛坯的切割。

连续式缸套毛坯车断工艺及缸套车断均分机

技术领域

[0001] 本发明涉及缸套车削技术领域,特别是涉及一种连续式缸套毛坯车断工艺及缸套车断均分机。

背景技术

[0002] 现有的气缸缸套,需要在铸造后进行机加工,铸造的毛坯只能机加工出一个气缸缸套,产量低,加工慢,针对这种铸一件加工一件的生产方式,可以采用铸造长坯料,将坯料做长,再切割坯料,这样就省去了很多铸造的时间。为此,需要设计一种针对这种长坯料连续切割的车断机。

发明内容

[0003] 为克服现有技术存在的技术缺陷,本发明提供一种连续式缸套毛坯车断工艺及缸套车断均分机,能实现坯料自动定长的连续切断。

[0004] 本发明采用的技术解决方案是:

[0005] 缸套车断均分机,包括机架、柔性定长系统和滑动主机系统,所述滑动主机系统具有缸套夹持端,所述滑动主机系统可滑动的安装在机架上,所述滑动主机系统的运动方向指向柔性定长系统,所述滑动主机系统和柔性定长系统均可滑动的安装在机架上,所述柔性定长系统的运动方向指向滑动主机系统,所述柔性定长系统具有切割位和定位位,所述切割位和定位位布置在滑动主机系统运动方向上的不同位置,所述滑动主机系统带动缸套顶住定位位,所述缸套顶住定位位进而带动柔性定长系统滑动。

[0006] 优选的,所述柔性定长系统包括定长滑动装置、弹力装置、切削进给装置、定长调整装置和毛坯支撑装置,所述定长滑动装置可滑动的安装在机架上,所述定长滑动装置的滑动方向指向滑动主机系统,所述弹力装置安装在机架上,所述弹力装置将定长滑动装置向滑动主机系统方向推动,所述切削进给装置可滑动的安装在定长滑动装置上,所述切削进给装置的滑动方向垂直于定长滑动装置的滑动方向,所述切割位位于切削进给装置上,所述定长调整装置安装在切削进给装置上,所述定长调整装置在切削进给装置上具有多个安装位,各所述安装位沿着定长滑动装置运动的方向布置,所述定长调整装置形成定位位,所述毛坯支撑装置安装在定长滑动装置的靠近切削主机装置一侧。

[0007] 优选的,所述定长滑动装置包括定长滑动导轨、定长滑动台面和定长滑动滑块,所述定长滑动滑块固装在定长滑动台面下,所述定长滑动滑块沿定长滑动导轨滑动,所述切削进给装置安装在定长滑动台面上,所述弹力装置与定长滑动台面传动连接,所述定长调整装置安装在定长滑动台面上。

[0008] 优选的,所述弹力装置包括弹力回转盘、回转扭簧和顶推连杆,所述弹力回转盘可转动的安装在机架上,所述回转扭簧的两端分别安装在弹力回转盘和机架上,所述顶推连杆的两端分别铰接在弹力回转盘和定长滑动滑块上。

[0009] 优选的,所述切削进给装置包括切削进给滑轨、切削进给滑块、切削进给滑台、切

削进给缸和缓冲杆,所述切削进给滑块沿切削进给滑轨滑动,所述切削进给滑轨的布置方向与定长滑动装置滑动方向垂直,所述切削进给缸安装在定长滑动装置上且切削进给缸的输出端安装在切削进给滑台上,所述缓冲杆安装在定长滑动装置上且切削进给缸的输出端指向切削进给滑台,所述切削进给滑台上固装有车刀,所述车刀形成切割位。

[0010] 优选的,所述定长调整装置包括定长调整座、定长调整杆和定长调整轴承,所述定长调整座安装在安装位上,所述定长调整杆固装在定长调整座上,所述定长调整轴承可转动的安装在定长调整杆上,所述定长调整轴承形成定位位。

[0011] 优选的,所述毛坯支撑装置为限位环,所述限位环通过螺钉固装在定长滑动装置上。

[0012] 优选的,所述滑动主机系统包括切削主机装置和切削滑动装置,所述切削滑动装置安装在机架上,所述切削主机装置具有切削电机和切削卡盘,所述切削卡盘安装在切削电机的输出端,切削卡盘形成缸套夹持端,所述切削电机在切削滑动装置的带动下在机架上滑动,所述切削电机的滑动方向指向定位位,切削电机安装在切削滑动装置上。

[0013] 优选的,所述切削滑动装置包括切削滑动滑块、切削滑动轨、切削滑动电机、切削滑动带和切削从动轮,所述切削滑动轨安装在机架上,所述切削滑动滑块沿切削滑动轨滑动,所述切削滑动滑块安装在切削主机装置底部,所述切削滑动带缠绕在切削滑动电机输出端,所述切削从动轮可转动的安装在机架上,所述切削滑动带绕设在切削从动轮和切削滑动电机输出端,所述切削滑动滑块与切削滑动带固定连接,切削电机安装在切削滑动滑块上。

[0014] 连续式缸套毛坯车断工艺,包括如下步骤:

[0015] S1:滑动主机系统装夹缸套毛坯;

[0016] S2:滑动主机系统将钢套毛坯向柔性定长系统方向推动,使得缸套毛坯顶住定位位;

[0017] S3:滑动主机系统开机使得切割位实现对钢套毛坯的切割。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] 滑动主机系统具有缸套夹持端,用来夹持缸套毛坯,并带动缸套毛坯轴向旋转已以实现车断,滑动主机系统可滑动的安装在机架上,滑动主机系统的运动方向指向柔性定长系统,滑动主机系统车断一节缸套毛坯后,滑动主机系统将缸套毛坯夹持并向柔性定长系统进一步运动,便于柔性定长系统进行下次切削,滑动主机系统和柔性定长系统均可滑动的安装在机架上,柔性定长系统的运动方向指向滑动主机系统,柔性定长系统具有切割位和定位位,切割位和定位位布置在滑动主机系统运动方向上的不同位置,缸套毛坯在滑动主机系统夹持下输送,使得缸套毛坯顶住定位位,随后切割位进行切割,由于切割位与定位位在滑动主机系统运动方向上的不同位置,值得注意的是,切割位和定位位之间在滑动主机系统运动方向上的间距即为切割下来的缸套毛坯的长度,滑动主机系统带动缸套顶住定位位,缸套顶住定位位进而带动柔性定长系统滑动,这样即使滑动主机系统带动缸套毛坯多走了行程,柔性定长系统也能适应性的滑动,保证每节切割下来的缸套毛坯的长度相同,也能保证滑动主机系统快速动作,滑动主机系统不需要运行的很精准,因此不需要核实每次加工时缸套毛坯的长度,加快了加工速度。

附图说明

[0020] 图1为本发明整体结构示意图。

[0021] 图2为图1中A处放大示意图。

[0022] 图3为图1中B处放大示意图。

[0023] 附图标记说明：

[0024] 1、机架；

[0025] 2、柔性定长系统；21、切割位；22、定位位；23、定长滑动装置；231、定长滑动导轨；232、定长滑动台面；233、定长滑动滑块；24、弹力装置；241、弹力回转盘；242、顶推连杆；25、切削进给装置；251、切削进给滑轨；252、切削进给滑块；253、切削进给滑台；254、切削进给缸；255、缓冲杆；26、定长调整装置；261、定长调整座；262、定长调整杆；263、定长调整轴承；27、毛坯支撑装置；

[0026] 3、滑动主机系统；31、缸套夹持端；32、切削主机装置；33、切削滑动装置；331、切削滑动滑块；332、切削滑动轨；333、切削滑动电机；334、切削滑动带；335、切削从动轮。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0028] 如图1-3所示，本实施例提供一种缸套车断均分机，包括机架1、柔性定长系统2和滑动主机系统3，滑动主机系统3具有缸套夹持端31，用来夹持缸套毛坯，并带动缸套毛坯轴向旋转已以实现车断，滑动主机系统3可滑动的安装在机架1上，滑动主机系统3的运动方向指向柔性定长系统2，滑动主机系统3车断一节缸套毛坯后，滑动主机系统3将缸套毛坯夹持并向柔性定长系统2进一步运动，便于柔性定长系统2进行下次切削，滑动主机系统3和柔性定长系统2均可滑动的安装在机架1上，柔性定长系统2的运动方向指向滑动主机系统3，柔性定长系统2具有切割位21和定位位22，切割位21和定位位22布置在滑动主机系统3运动方向上的不同位置，缸套毛坯在滑动主机系统3夹持下输送，使得缸套毛坯顶住定位位22，随后切割位21进行切割，由于切割位21与定位位22在滑动主机系统3运动方向上的不同位置，值得注意的是，切割位21和定位位22之间在滑动主机系统3运动方向上的间距即为切割下来的缸套毛坯的长度，滑动主机系统3带动缸套顶住定位位22，缸套顶住定位位22进而带动柔性定长系统2滑动，这样即使滑动主机系统3带动缸套毛坯多走了行程，柔性定长系统2也能适应性的滑动，保证每节切割下来的缸套毛坯的长度相同，也能保证滑动主机系统3快速动作，滑动主机系统3不需要运行的很精准，因此不需要核实每次加工时缸套毛坯的长度，加快了加工速度，能实现自动定长的连续切断。

[0029] 柔性定长系统2包括定长滑动装置23、弹力装置24、切削进给装置25、定长调整装置26和毛坯支撑装置27，柔性定长系统2的作用在于，在滑动主机系统3夹持缸套毛坯向柔性定长系统2输送后，由于柔性定长系统2的柔性，可以随即确定出切割的长度，杜绝了切割下来的毛坯长度不足或过长的问题，滑动主机系统3无需在切割前反复调整滑动距离以保证切割长度，切割的长度准确，质量稳定，具体地说，定长滑动装置23可滑动的安装在机架1上，定长滑动装置23的滑动方向指向滑动主机系统3，弹力装置24安装在机架1上，弹力装置24将定长滑动装置23向滑动主机系统3方向推动，这样滑动主机系统3将缸套毛坯顶在定位位22上时，缸套毛坯克服弹力装置24的作用力，弹力装置24使得缸套毛坯顶在定位位22上

的同时,缸套毛坯又不会刚性的撞到定位位22。由于缸套毛坯在弹力装置24的作用下顶到定位位22,这样就确定出切割位21的位置,切割位21和定位位22之间的距离决定了毛坯切割出的长度,切削进给装置25可滑动的安装在定长滑动装置23上,切削进给装置25的滑动方向垂直于定长滑动装置23的滑动方向,切割位21位于切削进给装置25上,切割进给装置在缸套毛坯顶到定位位22上后切割进给装置即可进行进给运动以进行切割,定长调整装置26安装在切削进给装置25上,定长调整装置26在切削进给装置25上具有多个安装位,各安装位沿着定长滑动装置23运动的方向布置,于是就形成了定长调整装置26在沿定长滑动装置23运动方向上具有多个安装位置,进而实现加工不同缸套毛坯时,可以调整缸套毛坯的长度,定长调整装置26形成定位位22,毛坯支撑装置27安装在定长滑动装置23的靠近切削主机装置32一侧,由于刚铸造出的缸套毛坯较长,在进行切割分段时,毛坯支撑装置27用以保持缸套毛坯的刚性,避免缸套毛坯失稳和过度振动。

[0030] 定长滑动装置23包括定长滑动导轨231、定长滑动台面232和定长滑动滑块233,定长滑动滑块233固装在定长滑动台面232下,定长滑动滑块233沿定长滑动导轨231滑动,切削进给装置25安装在定长滑动台面232上,弹力装置24与定长滑动台面232传动连接,定长调整装置26安装在定长滑动台面232上,定长滑动台面232沿定长滑动导轨231滑动,切削进给装置25跟随定长滑动台面232滑动,弹力装置24包括弹力回转盘241、回转扭簧和顶推连杆242,弹力回转盘241可转动的安装在机架1上,回转扭簧的两端分别安装在弹力回转盘241和机架1上,顶推连杆242的两端分别铰接在弹力回转盘241和定长滑动滑块233上,弹力回转盘241在回转扭簧的带动下扭转,进而推动定长滑动台面232滑动,保证在加工时切割位21与缸套毛坯的贴合。

[0031] 具体的说,切削进给装置25包括切削进给滑轨251、切削进给滑块252、切削进给滑台253、切削进给缸254和缓冲杆255,切削进给滑块252沿切削进给滑轨251滑动,切削进给滑轨251的布置方向与定长滑动装置23滑动方向垂直,切削进给缸254安装在定长滑动装置23上且切削进给缸254的输出端安装在切削进给滑台253上,缓冲杆255安装在定长滑动装置23上且切削进给缸254的输出端指向切削进给滑台253,切削进给滑台253上固装有车刀,车刀形成切割位21,当缸套毛坯顶住定位位22后,切削进给缸254牵引切削进给滑台253滑动,进而使得车刀向缸套毛坯方向运动以进行车削。

[0032] 具体地说,定长调整装置26可以调整缸套毛坯的切割长度,定长调整装置26包括定长调整座261、定长调整杆262和定长调整轴承263,定长调整座261安装在安装位上,定长调整杆262固装在定长调整座261上,定长调整轴承263可转动的安装在定长调整杆262上,定长调整轴承263形成定位位22,由于定长调整装置26在切削进给装置25上具有多个安装位,使得定长调整座261具有不同的安装位置,进而使得定长调整轴承263在加工时距离切割位21距离可调,之所以使用定长调整轴承263作为定位位22,是因为在滑动主机系统3夹持缸套毛坯转动时,要对缸套毛坯的长度进行定位,那缸套毛坯和定位位22必然有压力,使用定长调整轴承263作为定位位22可以降低摩擦。

[0033] 具体地说,毛坯支撑装置27为限位环,限位环通过螺钉固装在定长滑动装置23上,由于铸造出的缸套毛坯较长,在进行切割时,毛坯支撑装置27用以保持缸套毛坯的刚性,避免缸套毛坯失稳和过度振动。

[0034] 具体地说,滑动主机系统3包括切削主机装置32和切削滑动装置33,切削滑动装置

33安装在机架1上,切削主机装置32具有切削电机和切削卡盘,切削卡盘形成缸套夹持端31,切削卡盘为常规设置,该切削卡盘为三爪卡盘,切削卡盘安装在切削电机的输出端,三爪卡盘和切削卡盘的安装方式有过渡盘和无过渡盘的安装方式,该安装方式为现有技术,在此不在赘述,切削电机在切削滑动装置33的带动下在机架1上滑动,切削电机的滑动方向指向定位位22,切削电机在切削滑动装置33的带动下夹持缸套毛坯向定长调整轴承263方向运动直至缸套毛坯顶住定长调整轴承263,随后切削电机开机进行切削,切削电机安装在切削滑动装置33上。

[0035] 切削滑动装置33包括切削滑动滑块331、切削滑动轨332、切削滑动电机333、切削滑动带334和切削从动轮335,切削滑动轨332安装在机架1上,切削滑动滑块331沿切削滑动轨332滑动,切削滑动滑块331安装在切削主机装置32底部,切削滑动带334缠绕在切削滑动电机333输出端,切削从动轮335可转动的安装在机架1上,切削滑动带334绕设在切削从动轮335和切削滑动电机333输出端,切削滑动滑块331与切削滑动带334固定连接,切削电机安装在切削滑动滑块331上,切削滑动带334在切削滑动电机333带动下运动,值得注意的是,由于有柔性定长系统2的柔性配合,切削滑动电机333可以采用普通电机,而无需采用更加昂贵的伺服电机,不仅降低了成本,而且利用定长调整装置26就可以调整缸套毛坯的切割长度,不需要昂贵的控制系统,降低了工人的培训成本和技术门槛,定长调整装置26进行定长调整,稳定可靠。

[0036] 缸套车断均分机的连续式缸套毛坯车断工艺,包括如下步骤:

[0037] S1:滑动主机系统3装夹缸套毛坯;

[0038] S2:滑动主机系统3将钢套毛坯向柔性定长系统2方向推动,使得缸套毛坯顶住定位位22;

[0039] S3:滑动主机系统3开机使得切割位21实现对钢套毛坯的切割。

[0040] 以上显示和描述了本发明创造的基本原理和主要特征及本发明的优点,本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明创造精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内,本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

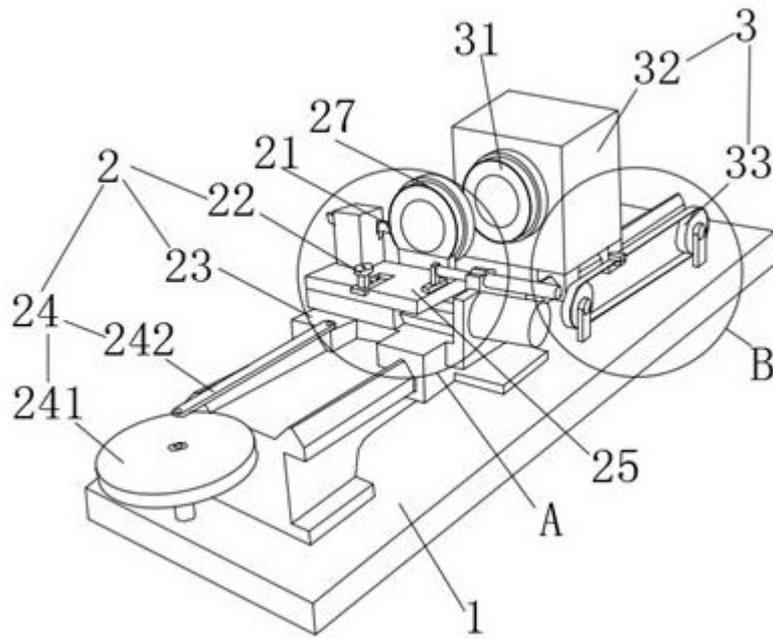


图1

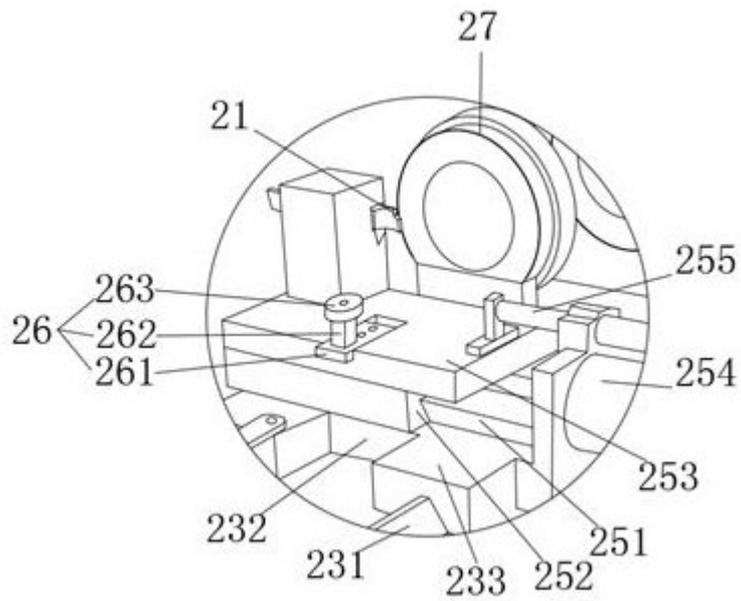


图2

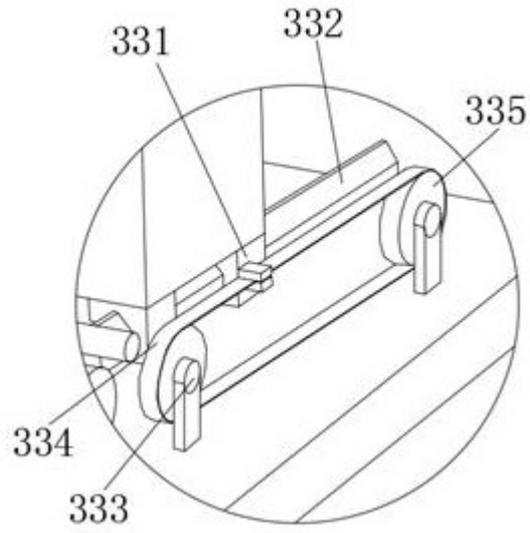


图3