(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106584243 B
(45)授权公告日 2023.05.23

(21)申请号 201611257856.2
(22)申请日 2016.12.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106584243 A
(43)申请公布日 2017.04.26
(73)专利权人 台州北平机床有限公司
地址 317502 浙江省台州市温岭市新河镇塘下工业区
(72)发明人 虞荣华
(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350
专利代理师 汤东凤
(51)Int.Cl.
B24B 21/02(2006.01)
B24B 21/18(2006.01)

审查员 赵宏图

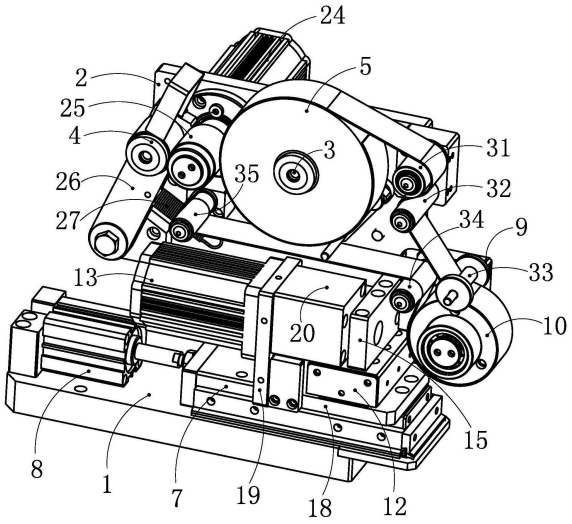
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

高精度外圆抛光磨床

(57)摘要

本发明提供了一种高精度外圆抛光磨床，属于机械技术领域。它解决了现有的外圆抛光磨床效率低下及抛光效果差的问题。它包括工作台和支撑板一，支撑板一上设有砂带卷放置轴和收卷轮，砂带卷放置轴上套设有原始砂带卷，支撑板一上设有用于驱动收卷轮旋转的动力单元，工作台的上表面设有导轨一、与导轨一配合的滑台一和用于驱动滑台一前后运动的气缸，滑台一上设有支撑板二，支撑板二上设有接触轮，原始砂带卷引出的砂带绕过接触轮后缠绕到收卷轮上，滑台一上还设有摆动结构。本发明不会破坏工件原有形状和尺寸精度，但可明显提高工件表面光洁度和精度，而且结构简单、稳定性好、操作方便。



CN 106584243 B

1.一种高精度外圆抛光磨床,包括工作台(1)和垂直于工作台(1)上表面设置的支撑板一(2),所述的支撑板一(2)朝向工作台(1)的一侧上垂直设有砂带卷放置轴(3)和可沿自身中轴线周向旋转的收卷轮(4),所述的砂带卷放置轴(3)上套设有原始砂带卷(5),所述的支撑板一(2)上设有用于驱动收卷轮(4)沿自身中轴线匀速旋转的动力单元,其特征在于,所述工作台(1)的上表面设有沿工作台(1)前后方向延伸的导轨一(6)、与导轨一(6)配合的滑台一(7)和位于导轨一(6)后方的用于驱动滑台一(7)沿导轨一(6)前后运动的气缸(8),所述的滑台一(7)上设有与支撑板一(2)平行的支撑板二(9),所述的支撑板二(9)上垂直设有可沿自身中轴线周向旋转的接触轮(10),所述接触轮(10)与砂带接触的部分采用PUR橡胶材料制成,所述原始砂带卷(5)引出的砂带绕过接触轮(10)后缠绕到收卷轮(4)上,所述的滑台一(7)上还设有用于驱动接触轮(10)轴向来回运动的摆动结构;所述的摆动结构包括设于滑台一(7)上的沿工作台(1)左右方向延伸的导轨二(11)和与导轨二(11)配合设置的滑台二(12),上述的支撑板二(9)设于所述的滑台二(12)上,所述的滑台一(7)上还设有用于驱动滑台二(12)沿导轨二(11)左右来回运动的驱动结构;所述的驱动结构包括其轴线与接触轮(10)的轴线相垂直的电机一(13)、套设于电机一(13)转轴上的偏心轮(14)和固定在滑台二(12)上的与电机一(13)的轴线垂直设置的传动板(15),所述的传动板(15)上固定有与电机一(13)的转轴平行的传动轴(16),所述的传动轴(16)通过摆动连杆(17)与偏心轮(14)传动连接,所述的滑台一(7)上设有用于支撑电机一(13)的支撑结构;所述的支撑结构包括平行设于滑台一(7)上方的水平板(18)和设于水平板(18)上的与传动板(15)平行的竖直板(19),所述的电机一(13)垂直设于竖直板(19)上,所述的竖直板(19)上朝向传动板(15)的一侧设有护罩(20),上述的偏心轮(14)位于该护罩(20)内;所述偏心轮(14)的一端为与电机一(13)的转轴连接的连接部一,其另一端为与上述护罩(20)连接的连接部二,所述的连接部二与护罩(20)之间设有轴承一(21);所述摆动连杆(17)的一端具有孔一,所述的孔一内设有轴承二(22),所述的偏心轮(14)穿设在该轴承二(22)内;摆动连杆(17)的另一端具有孔二,所述的孔二内设有轴承三(23),上述的传动轴(16)穿设在该轴承三(23)内;所述支撑板一(2)和支撑板二(9)上设有若干用以辅助支撑砂带并决定砂带走向的中间导向轮。

2.根据权利要求1所述的高精度外圆抛光磨床,其特征在于,所述的动力单元包括垂直设于支撑板一(2)上的电机二(24)和套设于电机二(24)转轴上的轴套(25),所述的轴套(25)位于支撑板一(2)具有收卷轮(4)的一侧,所述的收卷轮(4)通过一牵引结构始终贴靠在轴套(25)上。

3.根据权利要求2所述的高精度外圆抛光磨床,其特征在于,所述的牵引结构包括一端铰接在支撑板一(2)上的铰接板(26)和一端固定在支撑板一(2)上的用于牵引铰接板(26)靠近轴套(25)的弹性件,所述弹性件的另一端与铰接板(26)的中部相固连,上述的收卷轮(4)设于铰接板(26)的自由端上。

4.根据权利要求3所述的高精度外圆抛光磨床,其特征在于,所述的弹性件为弹簧(27)。

5.根据权利要求1所述的高精度外圆抛光磨床,其特征在于,所述的支撑板一(2)上设有三个中间导向轮:位于原始砂带卷(5)与接触轮(10)之间的第一中间导向轮(31)、第二中间导向轮(32)和位于收卷轮(4)与接触轮(10)之间的第五中间导向轮(35),所述的支撑板

二(9)上设有两个中间导向轮:位于接触轮(10)上方的第三中间导向轮(33)和位于第三中间导向轮后方的第四中间导向轮(34)。

高精度外圆抛光磨床

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域，涉及一种抛光磨床，特别是一种高精度外圆抛光磨床。

背景技术

[0002] 在工程机械行业中，一些要求较高的长轴类零件传统的加工工艺为粗车-精车-粗磨-精磨等几道工序。零件加工表面的精加工主要依靠在外加磨床上用砂轮磨削来实现，而对于一些长径比很大的细长杆类零件，如各类液压缸的活塞杆，采用普通砂轮磨削就会受动加工范围的限制，而且因砂轮的硬度较大，且砂轮内部含有杂质，在使用时，不仅影响加工精度，而且严重时还会破坏轴类零件，造成轴类零件报废。砂带磨削正以其显著的优势崭露头脚，相对于传统的砂轮外圆磨削，砂带磨削工艺就是将环形砂带套在接触轮与张紧轮的外圆上，在张紧的状态下，使极缓的砂带表面与高速旋转的工件加工表面相接触，并在一定的压力作用下，以产生的相对摩擦运动对工件表面进行磨削的一种工艺方法。

[0003] 在国外，一些工业发达国家由于各种类型砂带磨床的迅速发展，砂带磨削的功能已远远超出了用于除锈、粗磨、抛光等范围，加工精度已接近或超过砂轮磨削的质量。据相关资料介绍，美国每年的砂轮与砂带的产量比约为1:1，在著名的工程机械企业CatePiller公司，砂带磨削就占有重要的地位。在我国，砂带磨削机床大多是应用于除锈、去毛刺等前期无精度要求的工序，而应用于磨削特别是高精度磨削方面使用数量极少。中国专利公开了一种外圆超精机[申请号为201510678151.7]，包括机架和工作台，工作台上设有横向导轨、横向滑台、横移驱动机构、纵向导轨、纵向滑台和纵移驱动机构；横向滑台的一侧上设有头架、头架顶尖和旋转驱动机构，横向滑台的另一侧设有尾架、套筒、尾架顶尖和顶尖调节机构；纵向滑台上设有砂带架、砂带主动轴、砂带从动轴、砂带电机、卷砂带轮、放砂带轮、抛光轮、抛光轮架和抛光电机；还包括一砂带，砂带的一端卷绕在放砂带轮上，砂带的另一端绕过抛光轮后固定在卷砂带轮上。

[0004] 虽然上述的外圆超精机具有加工精度高，且不会造成轴类零件报废的优点，为了对工件完整的进行磨削，当工件在转动的同时需要使工件轴向运动，其通过手轮和横向丝杠来驱动横向滑台运动，从而达到工件轴向运动的目的。当工件与砂带相对应的地方磨削完毕后，转动手轮使工件轴向运动一段距离，对工件的新部位进行磨削，但在磨削的过程中，工件相对于砂带未做快速的轴向运动，仅从工件的切线方向上对工件进行磨削，磨削效果差；为了提高磨削精度，需反复对工件进行磨削，工作效率低。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题，提出了一种磨削效果好、工作效率高的高精度外圆抛光磨床。

[0006] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现：

[0007] 本高精度外圆抛光磨床，包括工作台和垂直于工作台上表面设置的支撑板一，所述的支撑板一朝向工作台的一侧上垂直设有砂带卷放置轴和可沿自身中轴线周向旋转的

收卷轮，所述的砂带卷放置轴上套设有原始砂带卷，所述的支撑板一上设有用于驱动收卷轮沿自身中轴线匀速旋转的动力单元，其特征在于，所述工作台的上表面设有沿工作台前后方向延伸的导轨一、与导轨一配合的滑台一和位于导轨一后方的用于驱动滑台一沿导轨一前后运动的气缸，所述的滑台一上设有与支撑板一平行的支撑板二，所述的支撑板二上垂直设有可沿自身中轴线周向旋转的接触轮，所述原始砂带卷引出的砂带绕过接触轮后缠绕到收卷轮上，所述的滑台一上还设有用于驱动接触轮轴向来回运动的摆动结构。

[0008] 本高精度外圆抛光磨床中导轨一沿前后方向设置，砂带卷放置轴、接触轮和收卷轮的轴线沿工作台的左右方向设置，砂带卷放置轴和收卷轮的工作部位位于同一工作平面内，接触轮的工作部位也位于该工作平面内，但可左右小范围摆动。在对工件进行磨削时，除了对工件的切线方向进行磨削外，还能从工件的轴向上进行磨削，从而提高工作效率和磨削效果。

[0009] 气缸压力的调整是通过一精密的电气比例阀，通过电气比例信号，通过操作系统实现对压缩空气的无级控制，通过比例阀的控制实现气缸高气压地快速前进后退，低气压地压紧使接触轮压紧工件，并且气压稳定可靠。

[0010] 在上述的高精度外圆抛光磨床中，所述的摆动结构包括设于滑台一上的沿工作台左右方向延伸的导轨二和与导轨二配合设置的滑台二，上述的支撑板二设于所述的滑台二上，所述的滑台一上还设有用于驱动滑台二沿导轨二左右来回运动的驱动结构。

[0011] 滑台二在驱动结构的作用下沿着导轨二左右来回运动时带动支撑板二一起运动，而接触轮又设置在支撑板二上，且接触轮的轴线沿工作台的左右方向设置，从而实现接触轮的左右来回运动。由于采用导轨二和滑台二配合，运动时产生的噪音小，且左右运动的平稳性好，从而提高磨削精度。

[0012] 其中，导轨一为交叉滚子导轨，导轨二为交叉滚子导轨。高刚性的交叉导轨使滑台一和滑台二摆动可靠、灵活、平稳。

[0013] 在上述的高精度外圆抛光磨床中，所述的驱动结构包括其轴线与接触轮的轴线相垂直的电机一、套设于电机一转轴上的偏心轮和固定在滑台二上的与电机一的轴线垂直设置的传动板，所述的传动板上固定有与电机一的转轴平行的传动轴，所述的传动轴通过摆动连杆与偏心轮传动连接，所述的滑台一上设有用于支撑电机一的支撑结构。

[0014] 其中，电机一为伺服电机，可以任意速度进行调整，以达到最佳的磨削效果。

[0015] 在上述的高精度外圆抛光磨床中，所述的支撑结构包括平行设于滑台一上方的水平板和设于水平板上的与传动板平行的竖直板，所述的电机一垂直设于竖直板上，所述的竖直板上朝向传动板的一侧设有护罩，上述的偏心轮位于该护罩内。护罩由三个侧面构成，分别位于顶部、远离支撑板一的一侧和与竖直板的相对侧。

[0016] 在上述的高精度外圆抛光磨床中，所述偏心轮的一端为与电机一的转轴连接的连接部一，其另一端为与上述护罩连接的连接部二，所述的连接部二与护罩之间设有轴承一。

[0017] 在护罩二上与竖直板相对设置的侧面上开设有支撑孔，支撑孔内安装有轴承一，偏心轮的连接部二穿设在轴承一内。

[0018] 在上述的高精度外圆抛光磨床中，所述摆动连杆的一端具有孔一，所述的孔一内设有轴承二，所述的偏心轮穿设在该轴承二内；摆动连杆的另一端具有孔二，所述的孔二内设有轴承三，上述的传动轴穿设在该轴承三内。

[0019] 工作时电机一带动偏心轮转动，偏心轮带动连杆绕着传动轴摆动，在摆动的过程中对传动轴具有径向牵引力，牵引着传动板从而牵引滑台二左右来回运动。其来回运动的速度由电机一的转速决定；来回运动的距离与偏心轮的外径和偏心轮的中心确定。

[0020] 在上述的高精度外圆抛光磨床中，所述的动力单元包括垂直设于支撑板一上的电机二和套设于电机二转轴上的轴套，所述的轴套位于支撑板一具有收卷轮的一侧，所述的收卷轮通过一牵引结构始终贴靠在轴套上。

[0021] 其中，电机二为伺服电机，同样可以任意速度进行调整，以达到最佳的磨削效果。

[0022] 在上述的高精度外圆抛光磨床中，所述的牵引结构包括一端铰接在支撑板一上的铰接板和一端固定在支撑板一上的用于牵引铰接板靠近轴套的弹性件，所述弹性件的另一端与铰接板的中部相固连，上述的收卷轮设于铰接板的自由端上。

[0023] 收卷轮在砂带缠绕越来越多后，直接会增大，为了保证收卷轮能正常运行，所以设置了铰接板和弹性件，通过弹性件使收卷轮始终靠在轴套上。

[0024] 在上述的高精度外圆抛光磨床中，所述的弹性件为弹簧。

[0025] 在上述的高精度外圆抛光磨床中，所述的支撑板一上设有三个中间导向轮：位于原始砂带卷与接触轮之间的第一中间导向轮、第二中间导向轮和位于收卷轮与接触轮之间的第五中间导向轮，所述的支撑板二上设有两个中间导向轮：位于接触轮上方的第三中间导向轮和位于第三中间导向轮后方的第四中间导向轮。

[0026] 中间导向轮的数量一共可以为五个，也可以为其他数量，主要以砂带的设计走向为准，用以辅助支撑砂带并决定砂带的走向。第三中间导向轮和第四中间导向轮位于接触轮的上方，不对接触轮的工作部位造成干涉。

[0027] 在上述的高精度外圆抛光磨床中，所述的中间导向轮、接触轮和电机轴套采用橡胶材料制成或其表面包裹有橡胶材料，主要为了减少砂带打滑，增加摩擦力。

[0028] 在上述的高精度外圆抛光磨床中，所述的接触轮与砂带接触的部分采用PUR橡胶材料制成，其硬度为邵氏90°。抛光轮定位在磨床的最前端，其上缠绕有砂带，以一定的压力使接触轮上的砂带与工件接触，在轴套的带动下，接触轮在砂带的带动下旋转。

[0029] 初始状态，接触轮与工件是分离状态，当需要对工件进行加工时，气缸推动滑台一带动接触轮前移，使接触轮上的砂带以一定的压力贴合在工件表面。电机二带动轴套转动，轴套与收卷轮之间的摩擦力使收卷轮转动，通过砂带牵引接触轮转动。同时电机一带动偏心轮转动，偏心轮带动连杆绕着传动轴摆动，在摆动的过程中对传动轴具有径向牵引力，牵引滑台二左右来回运动，实现接触轮的轴向来回运动。在对工件表面进行切线方向磨削时还能从轴向上来回磨削，磨削效果好且磨削效率高。

[0030] 本高精度外圆抛光磨床是通过砂带磨削工件表面来实现的，砂带是决定加工工件加工精度的决定因素，砂带的选择和使用也是极为重要，本高精度外圆抛光磨床可根据用户不同加工材质及表面光洁度，选用相匹配的砂带。

[0031] 本高精度外圆抛光磨床的精度保证主要为以下几点：1、接触轮；2、接触轮左右摆动的平稳性；3、接触轮与工件接触的压力值；4、砂带的选择；5、接触轮的左右摆动频率与砂带的转动速度呈一定的比例关系。

[0032] 本高精度外圆抛光磨床是在砂轮外圆磨床精磨后，能进一步提高表面粗糙度值，是高要求的后续精加工工艺，本高精度外圆抛光磨床适用于中小尺寸工件的外圆表面抛

光、磨光处理。

[0033] 与现有技术相比，本高精度外圆抛光磨床具有以下优点：

[0034] 接触轮的左右摆动采用的驱动结构为偏心轮与连杆，运行平稳可靠；导轨一与导轨二为高精度高刚性的交叉滚子导轨，能平稳可靠灵活地运行；收卷轮通过弹簧始终抵靠在转轴上，结构简单，方便可靠；精密电气比例阀的使用，使磨削高效率并稳定可靠地工作；抛光后，不会破坏工件原有形状和尺寸精度，但可明显提高表面光洁度、精度；而且结构简单、操作方便，精度高。

附图说明

[0035] 图1是本发明提供的一种较佳实施例的结构示意图。

[0036] 图2是本发明提供的一种较佳实施例的正视图。

[0037] 图3是本发明提供的一种较佳实施例的局部示意图。

[0038] 图4是本发明提供的图2中A-A处剖视图。

[0039] 图5是本发明提供的图4中B-B处剖视图。

[0040] 图中，1、工作台；2、支撑板一；3、砂带卷放置轴；4、收卷轮；5、原始砂带卷；6、导轨一；7、滑台一；8、气缸；9、支撑板二；10、接触轮；11、导轨二；12、滑台二；13、电机一；14、偏心轮；15、传动板；16、传动轴；17、摆动连杆；18、水平板；19、竖直板；20、护罩；21、轴承一；22、轴承二；23、轴承三；24、电机二；25、轴套；26、铰接板；27、弹簧；31、第一中间导向轮；32、第二中间导向轮；33、第三中间导向轮；34、第四中间导向轮；35、第五中间导向轮。

具体实施方式

[0041] 以下是本发明的具体实施例并结合附图，对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

[0042] 如图1和图2所示的高精度外圆抛光磨床，包括工作台1和垂直于工作台1上表面设置的支撑板一2，支撑板一2朝向工作台1的一侧上垂直设有砂带卷放置轴3和可沿自身中轴线周向旋转的收卷轮4，支撑板一2设置在工作台1的侧部，且与工作台1固定设置。如图1所示，砂带卷放置轴3上套设有原始砂带卷5，支撑板一2上设有用于驱动收卷轮4沿自身中轴线匀速旋转的动力单元。

[0043] 如图4所示，工作台1的上表面设有沿工作台1前后方向延伸的导轨一6、与导轨一6配合的滑台一7和位于导轨一6后方的用于驱动滑台一7沿导轨一6前后运动的气缸8，滑台一7上设有与支撑板一2平行的支撑板二9，支撑板二9上垂直设有可沿自身中轴线周向旋转的接触轮10，原始砂带卷5引出的砂带绕过接触轮10后缠绕到收卷轮4上，滑台一7上还设有用于驱动接触轮10轴向来回运动的摆动结构。

[0044] 本高精度外圆抛光磨床中导轨一6沿前后方向设置，砂带卷放置轴3、接触轮10和收卷轮4的轴线沿工作台1的左右方向设置，砂带卷放置轴3和收卷轮4的工作部位位于同一工作平面内，接触轮10的工作部位也位于该工作平面内，但可左右小范围摆动。在对工件进行磨削时，除了对工件的切线方向进行磨削外，还能从工件的轴向上进行磨削，从而提高工作效率和磨削效果。

[0045] 本实施例中，气缸8压力的调整是通过一精密的电气比例阀，通过电气比例信号，

通过操作系统实现对压缩空气的无级控制，通过比例阀的控制实现气缸8高气压地快速前进后退，低气压地压紧使接触轮10压紧工件，并且气压稳定可靠。

[0046] 如图4和图5所示，摆动结构包括设于滑台一7上的沿工作台1左右方向延伸的导轨二11和与导轨二11配合设置的滑台二12，支撑板二9设于滑台二12上，滑台一7上还设有用于驱动滑台二12沿导轨二11左右来回运动的驱动结构。

[0047] 滑台二12在驱动结构的作用下沿着导轨二11左右来回运动时带动支撑板二9一起运动，而接触轮10又设置在支撑板二9上，且接触轮10的轴线沿工作台1的左右方向设置，从而实现接触轮10的左右来回运动。由于采用导轨二11和滑台二12配合，运动时产生的噪音小，且左右运动的平稳性好，从而提高磨削精度。

[0048] 本实施例中，导轨一6为交叉滚子导轨，导轨二11为交叉滚子导轨。高刚性的交叉导轨使滑台一7和滑台二12摆动可靠、灵活、平稳。

[0049] 如图1和图5所示，驱动结构包括其轴线与接触轮10的轴线相垂直的电机一13、套设于电机一13转轴上的偏心轮14和固定在滑台二12上的与电机一13的轴线垂直设置的传动板15，传动板15上固定有与电机一13的转轴平行的传动轴16，传动轴16通过摆动连杆17与偏心轮14传动连接，滑台一7上设有用于支撑电机一13的支撑结构。其中，电机一13为伺服电机，可以任意速度进行调整，以达到最佳的磨削效果。

[0050] 如图2所示，支撑结构包括平行设于滑台一7上方的水平板18和设于水平板18上的与传动板15平行的竖直板19，电机一13垂直设于竖直板19上，竖直板19上朝向传动板15的一侧设有护罩20，偏心轮14位于该护罩20内。护罩20由三个侧面构成，分别位于顶部、远离支撑板一2的一侧和与竖直板19的相对侧。

[0051] 如图5所示，偏心轮14的一端为与电机一13的转轴连接的连接部一，其另一端为与上述护罩20连接的连接部二，连接部二与护罩20之间设有轴承一21。具体的，在护罩20二上与竖直板19相对设置的侧面上开设有支撑孔，支撑孔内安装有轴承一21，偏心轮14的连接部二穿设在轴承一21内。

[0052] 本实施例中，如图4和图5所示，摆动连杆17的一端具有孔一，孔一内设有轴承二22，偏心轮14穿设在该轴承二22内；摆动连杆17的另一端具有孔二，孔二内设有轴承三23，传动轴16穿设在该轴承三23内。

[0053] 工作时电机一13带动偏心轮14转动，偏心轮14带动连杆绕着传动轴16摆动，在摆动的过程中对传动轴16具有径向牵引力，牵引着传动板15从而牵引滑台二12左右来回运动。其来回运动的速度由电机一13的转速决定；来回运动的距离与偏心轮14的外径和偏心轮14的中心确定。

[0054] 如图3所示，动力单元包括垂直设于支撑板一2上的电机二24和套设于电机二24转轴上的轴套25，轴套25位于支撑板一2具有收卷轮4的一侧，收卷轮4通过一牵引结构始终贴靠在轴套25上。其中，电机二24为伺服电机，同样可以任意速度进行调整，以达到最佳的磨削效果。

[0055] 如图1和图2所示，牵引结构包括一端铰接在支撑板一2上的铰接板26和一端固定在支撑板一2上的用于牵引铰接板26靠近轴套25的弹性件，弹性件的另一端与铰接板26的中部相固连，收卷轮4设于铰接板26的自由端上。收卷轮4在砂带缠绕越来越多后，直接会增大，为了保证收卷轮4能正常运行，所以设置了铰接板26和弹性件，通过弹性件使收卷轮4始

终靠在轴套25上。

[0056] 本实施例中，如图1和图2所示，弹性件为弹簧27。

[0057] 如图1所示，支撑板一2上设有三个中间导向轮：位于原始砂带卷5与接触轮10之间的第一中间导向轮31、第二中间导向轮32和位于收卷轮4与接触轮10之间的第五中间导向轮35。支撑板二9上设有两个中间导向轮：位于接触轮10上方的第三中间导向轮33和位于第三中间导向轮后方的第四中间导向轮34。

[0058] 中间导向轮的数量一共可以为五个，也可以为其他数量，主要以砂带的设计走向为准，用以辅助支撑砂带并决定砂带的走向。第三中间导向轮33和第四中间导向轮34位于接触轮10的上方，不对接触轮10的工作部位造成干涉。砂带的走向如图1和图2所示，从原始砂带卷5引出的砂带依次绕过第一中间导向轮31、第二中间导向轮32、第三中间导向轮33、接触轮10、第四中间导向轮34和第五中间导向轮35后缠绕在轴套25上。

[0059] 为了减少砂带打滑，增加摩擦力，中间导向轮、接触轮10和电机轴套25采用橡胶材料制成或其表面包裹有橡胶材料。

[0060] 具体的，接触轮10与砂带接触的部分采用PUR橡胶材料制成，其硬度为邵氏90°。抛光轮定位在磨床的最前端，其上缠绕有砂带，以一定的压力使接触轮10上的砂带与工件接触，在轴套25的带动下，接触轮10在砂带的带动下旋转。

[0061] 初始状态，接触轮10与工件是分离状态，当需要对工件进行加工时，气缸8推动滑台一7带动接触轮10前移，使接触轮10上的砂带以一定的压力贴合在工件表面。电机二24带动轴套25转动，轴套25与收卷轮4之间的摩擦力使收卷轮4转动，通过砂带牵引接触轮10转动。同时电机一13带动偏心轮14转动，偏心轮14带动连杆绕着传动轴16摆动，在摆动的过程中对传动轴16具有径向牵引力，牵引滑台二12左右来回运动，实现接触轮10的轴向来回运动。在对工件表面进行切线方向磨削时还能从轴向上来回磨削，磨削效果好且磨削效率高。

[0062] 本高精度外圆抛光磨床是通过砂带磨削工件表面来实现的，砂带是决定加工工件加工精度的决定因素，砂带的选择和使用也是极为重要，本高精度外圆抛光磨床可根据用户不同加工材质及表面光洁度，选用相匹配的砂带。

[0063] 本高精度外圆抛光磨床的精度保证主要为以下几点：1、接触轮10；2、接触轮10左右摆动的平稳性；3、接触轮10与工件接触的压力值；4、砂带的选择；5、接触轮10的左右摆动频率与砂带的转动速度呈一定的比例关系。

[0064] 本高精度外圆抛光磨床是在砂轮外圆磨床精磨后，能进一步提高表面粗糙度值，是高要求的后续精加工工艺，本高精度外圆抛光磨床适用于中小尺寸工件的外圆表面抛光、磨光处理。

[0065] 本实施例中提供的砂带磨削是一种弹性磨削，是一种具有磨削、研磨、抛光等多种作用的复合加工工艺，砂带的磨料比砂轮磨料有更强的切削复合加工工艺，所以其磨削效率非常高，高达96％，而砂轮磨床只有52％，铣床57％，车床65％，所有砂带磨削是一种很好的节能加工技术。

[0066] 砂带磨削工件表面质量高，除了因其自身具有的多重复合加工工艺作用外，还因为相对于砂轮磨削而言，砂带磨削有“冷态磨削”之称，即磨削温度低，工件表面不易出现烧伤等现象。

[0067] 砂带磨削振动小且稳定性好，由于砂带本身质量轻，其磨削工艺结构系统的平衡

状态易于控制，所有回转部件如接触轮10、驱动轮、张紧轮等磨损极小，此外砂带的弹性磨削效应能极大地减轻或吸收磨削产生的振动和冲击，磨削速度稳定，砂带磨削工件表面质量主要表现在表面粗糙度值小，残余应力状态好，以及表面无微观裂纹或金相组织变化的现象。所以砂带磨削非常有利于强化工件表面，提高工件疲劳强度。

[0068] 砂带磨削成本低，这主要表现在砂带磨削设备简单，砂带质量轻磨削力小，磨削过程中振动小，对机床刚性及强度要求都远低于砂轮磨床。砂带磨削操作简单，辅助时间少，操作非常方便，从更换调整砂带到被加工工件的装夹，可以在很短的时间内完成，砂带磨削非常安全，噪音和粉尘小，且易于控制，环境效益邓，不会有伤人的危险。由于是橡胶接触轮10，砂带磨削不会象砂轮磨削对工件的刚性冲击，所以加工噪音很小。

[0069] 从环保的角度，砂带磨削是十分值得推广，砂带磨削工艺灵活，适应性强，利用砂带磨削可以很容易地解决一些难加工的零件，如超长、超大的轴类零件。

[0070] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

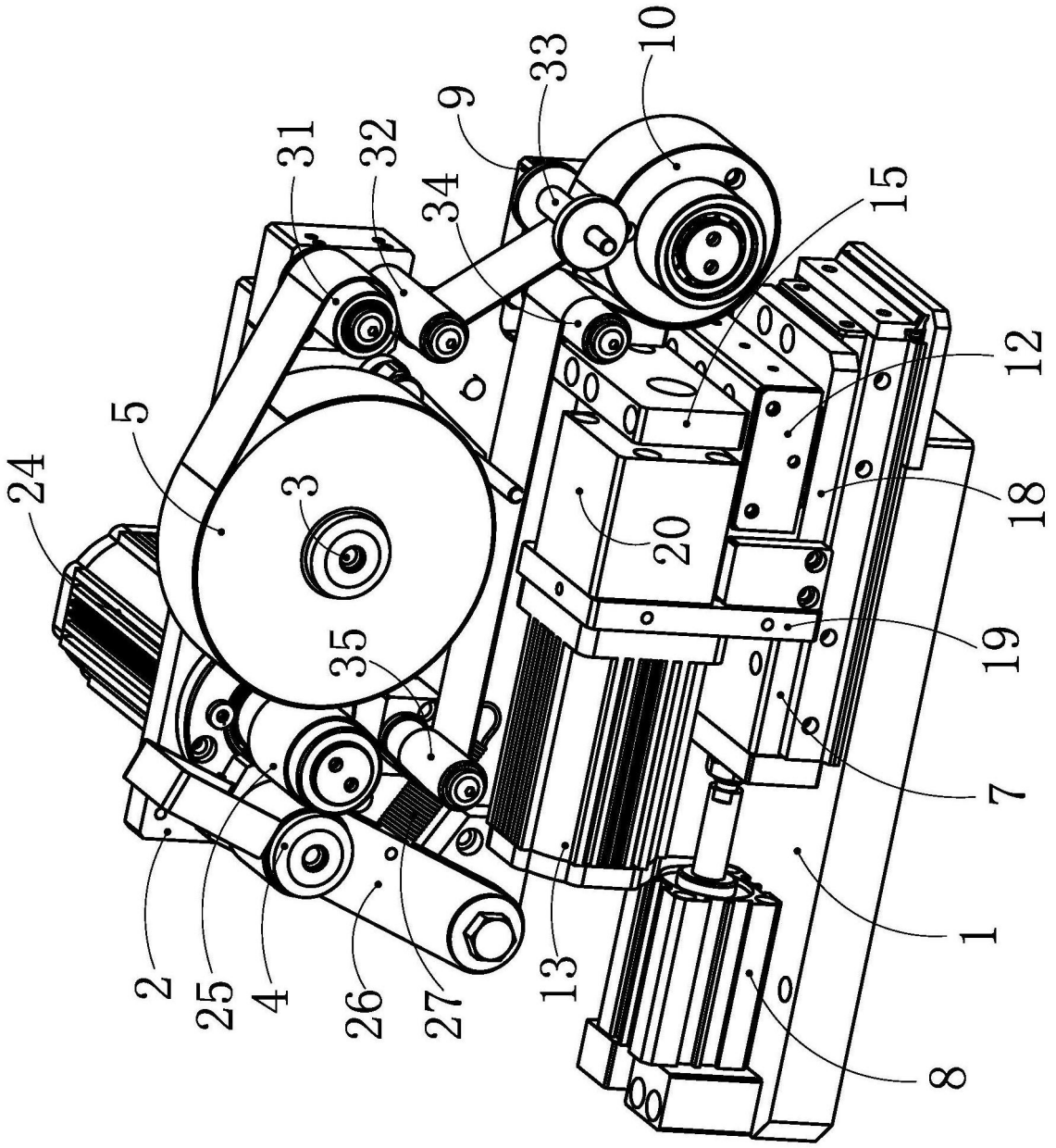


图1

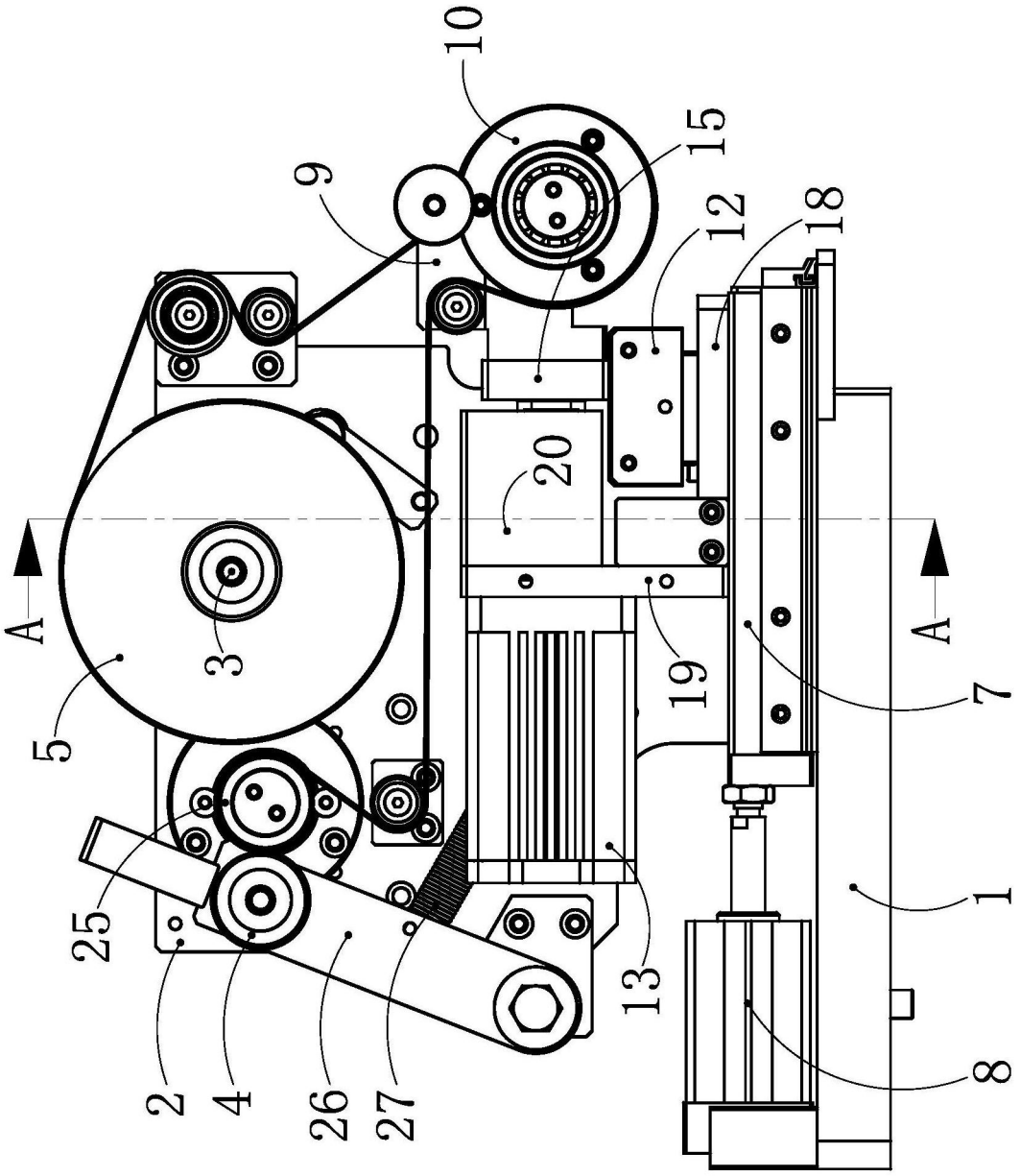


图2

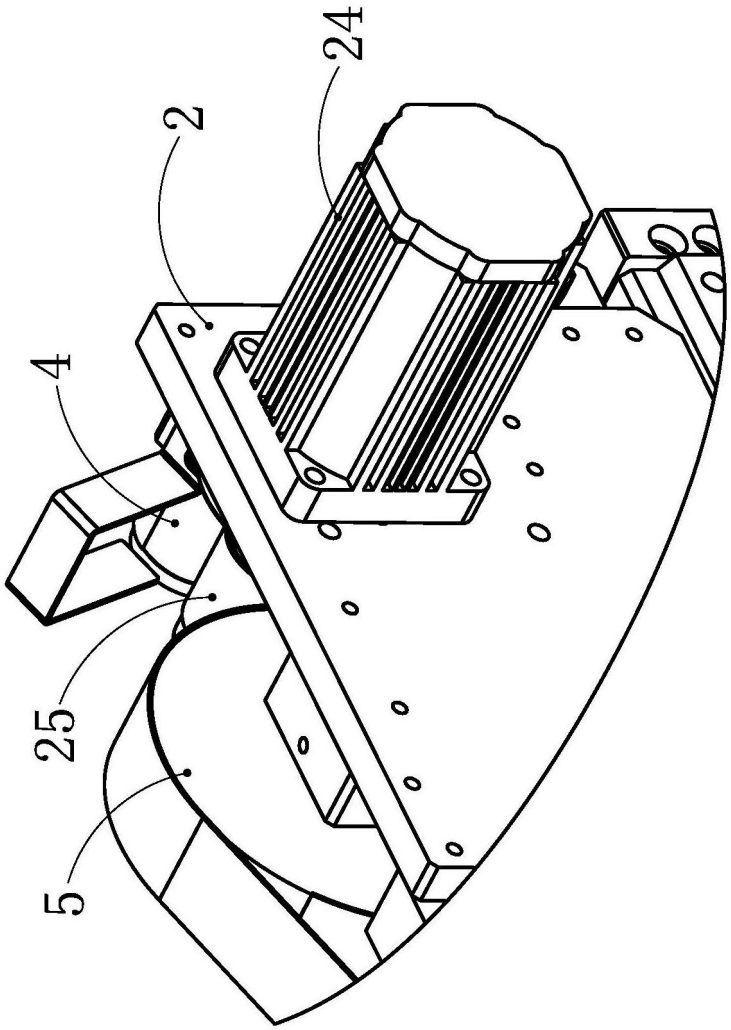


图3

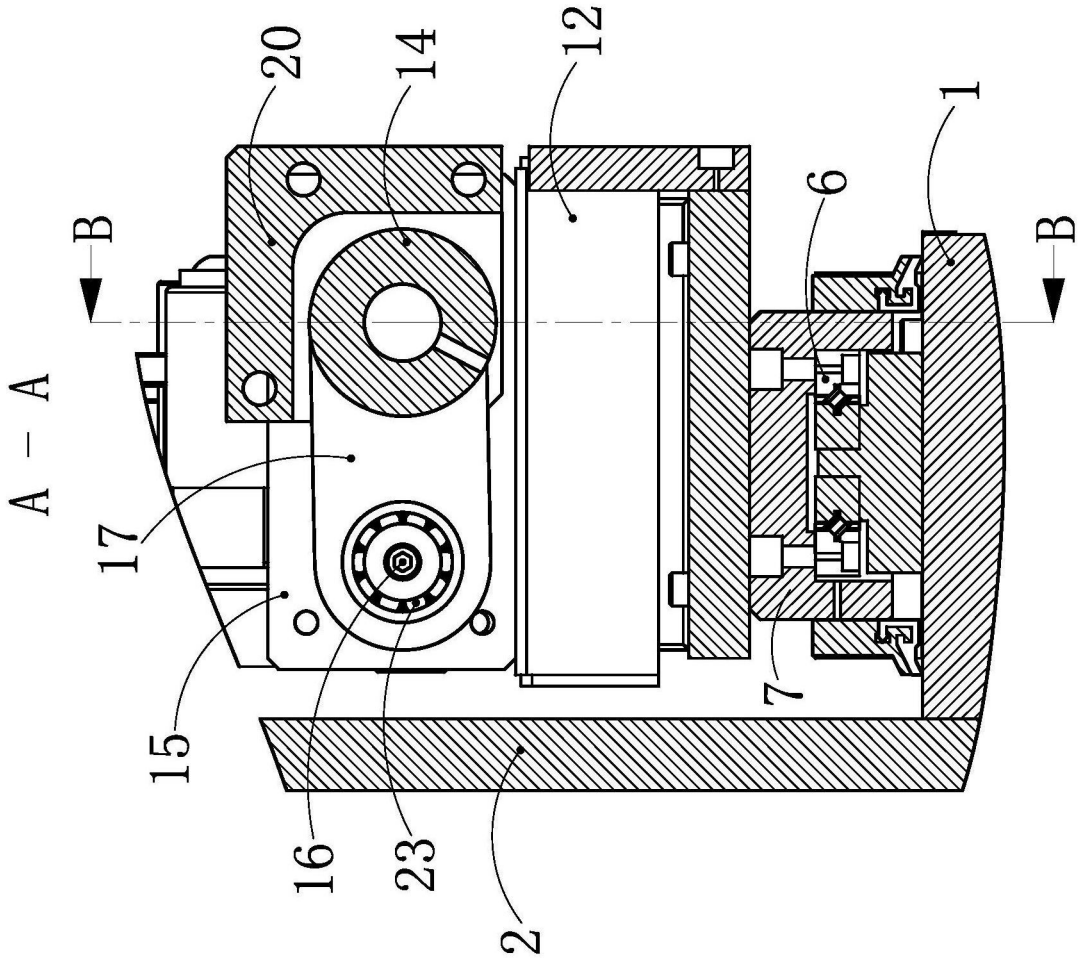


图4

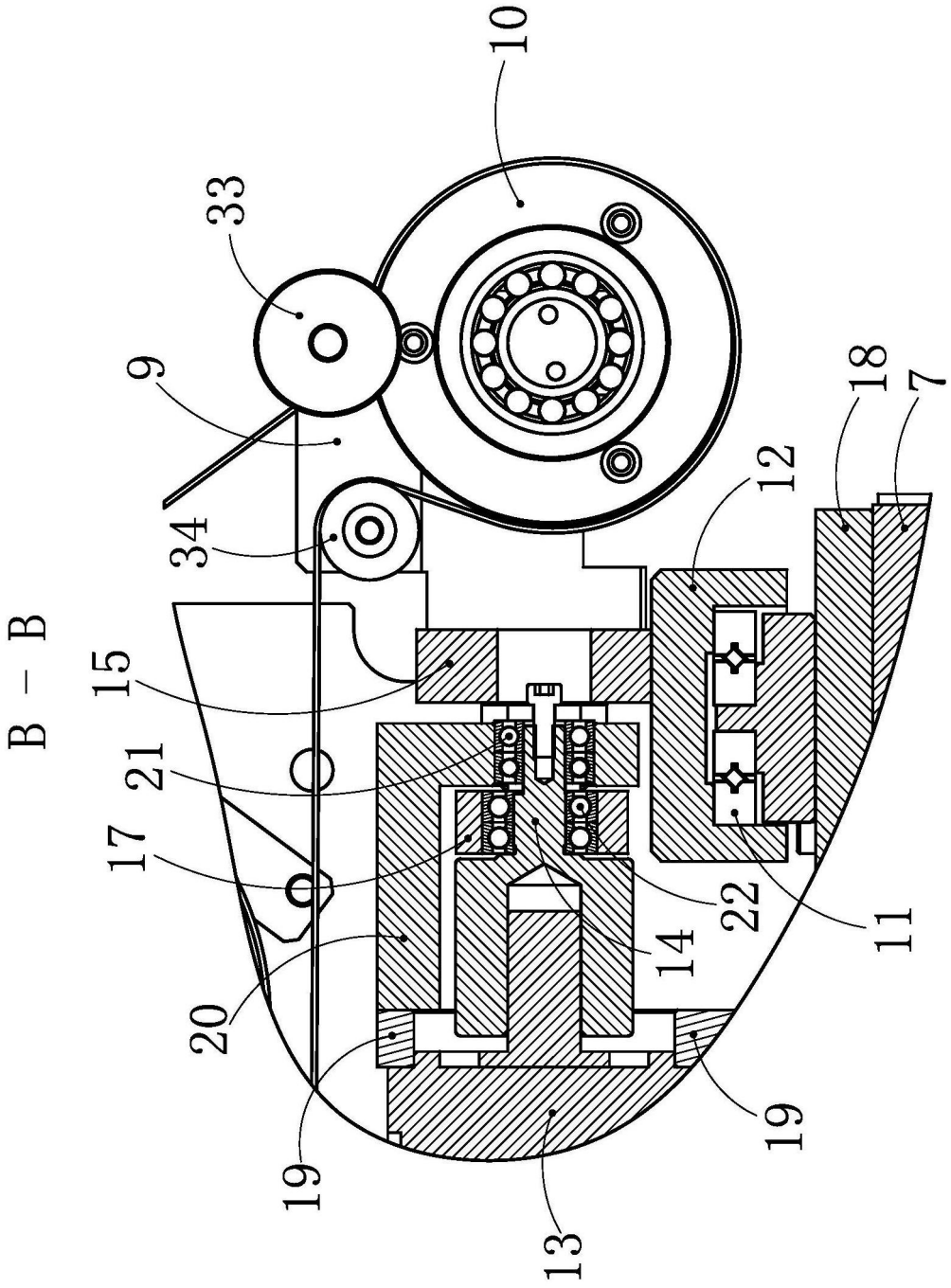


图5