(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215788829 U
(45)授权公告日 2022.02.11

(21)申请号 202121975983.2
(22)申请日 2021.08.20
(73)专利权人 上海新钐机床有限公司
地址 202150 上海市崇明区新河镇新申路921弄2号Y区219室(上海富盛经济开发区)
(72)发明人 龚鼎新 陈伟
(74)专利代理机构 上海华工专利事务所(普通合伙) 31104
代理人 缪利明
(51)Int.Cl.
B24B 19/00(2006.01)
B24B 41/02(2006.01)
B24B 41/04(2006.01)
B24B 47/22(2006.01)
B24B 47/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

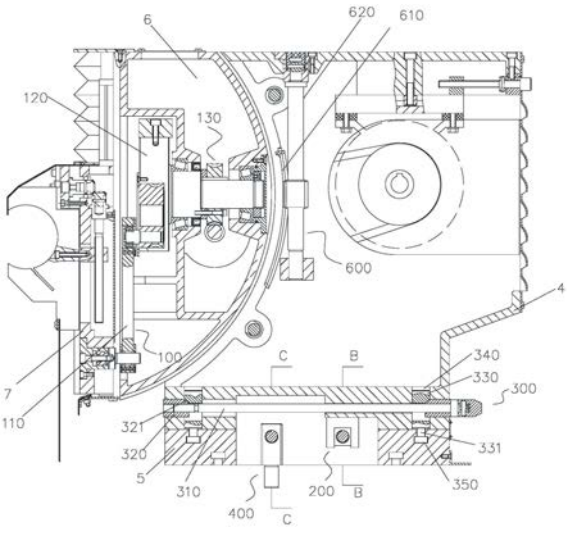
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54)实用新型名称

一种多自由度的磨架装置

(57)摘要

本实用新型提供一种多自由度的磨架装置包括砂轮架、砂轮和砂轮架底部的基座，所述砂轮架包括砂轮架壳体、砂轮架壳体底部的底座，砂轮架壳体内的滑板回转座，以及设于滑板回转座前端的滑板；所述砂轮架还包括往复运动装置，以及设于底座内的摆动机构和转动机构，所述往复运动装置设于滑板回转座和滑板之间，包括连杆、曲柄轴和第一蜗轮副，所述连杆垂直于曲柄轴，且连杆的一端偏心活动连接于曲柄轴的端部，另一端和滑板活动连接，所述第一蜗轮副固定于曲柄轴远离连杆的一端，用于和动力装置电机传动连接。本实用新型所述的磨架装置可以使磨架具有多个自由度，在满足圆柱体、圆锥体或曲线回转体磨削的同时满足小平面和螺旋面的磨削加工。



CN 215788829 U

1.一种多自由度的磨架装置，包括砂轮架、砂轮和设于砂轮架底部的基座，所述砂轮架包括砂轮架壳体、固定于砂轮架壳体底部的底座，砂轮架壳体内的滑板回转座，以及设于所述滑板回转座前端的滑板，所述底座为中空结构，其特征在于，所述砂轮架还包括：

摆动机构，设于所述底座内，用以调整所述砂轮架壳体在所述底座上绕水平垂直于所述砂轮的轴线前后摆动；

转动机构，设于所述底座内，用以调整所述底座在所述基座上绕竖直垂直于所述砂轮的轴线进行前后水平转动；

往复运动装置，设于所述滑板回转座和滑板之间，用以驱动所述滑板在竖直方向的自动往复运动；所述往复运动装置包括连杆、曲柄轴和第一蜗轮副，所述连杆垂直于所述曲柄轴，且所述连杆的一端偏心活动连接于所述曲柄轴的端部，另一端和所述滑板活动连接，所述第一蜗轮副固定于所述曲柄轴远离所述连杆的一端，用于和动力装置电机传动连接。

2.根据权利要求1所述的一种多自由度的磨架装置，其特征在于，所述第一蜗轮副包括第一蜗轮，以及和所述第一蜗轮匹配的第一蜗杆，所述第一蜗轮固定套设于所述曲柄轴上，所述第一蜗杆的一端和所述电机传动连接，并通过蜗轮蜗杆传动驱动所述曲柄轴转动。

3.根据权利要求2所述的一种多自由度的磨架装置，其特征在于，所述曲柄轴靠近所述连杆的一侧端部内设有第二蜗轮副，所述第二蜗轮副包括第二蜗轮和匹配的第二蜗杆；所述曲柄轴靠近所述连杆的一端开设有和所述第二蜗轮及第二蜗杆匹配的轴向蜗轮槽和蜗杆通孔，所述蜗轮槽和蜗杆通孔的侧壁部分连通，所述第二蜗轮和第二蜗杆分别安装于所述蜗轮槽和蜗杆通孔内，并通过连通部分相互啮合，所述第二蜗轮可转动地偏心轴向安装于所述曲柄轴内；所述连杆的一端通过转轴和所述第二蜗轮相连接，所述转轴的一端轴向偏心固定于所述第二蜗轮上，另一端可转动地固定于所述连杆的端部。

4.根据权利要求1所述的一种多自由度的磨架装置，其特征在于，所述摆动机构包括水平的第一丝杆、第一丝母和连接件，所述第一丝杆的两端可旋转地轴向固定于所述底座的前后两端，所述第一丝母和第一丝杆螺纹连接，且所述第一丝母的左右两侧水平向外延伸有一对耳柱；所述连接件的顶部和所述砂轮架壳体的底部固定连接，底部和所述的一对耳柱滑动连接。

5.根据权利要求4所述的一种多自由度的磨架装置，其特征在于，所述连接件包括固定于所述砂轮架壳体底部的拨叉轴，以及沿所述拨叉轴底端的左右两侧向下延伸的一对拨叉，所述的一对拨叉的开口槽分别插接于所述的一对耳柱上，所述耳柱和所述的一对拨叉的开口槽间隙配合。

6.根据权利要求1所述的一种多自由度的磨架装置，其特征在于，所述砂轮架壳体底部和底座之间设有第一锁紧机构，包括第一锁紧丝杆、一对第一锁紧块和一对第一锁紧轴，其中：

所述第一锁紧丝杆沿左右方向水平设于所述砂轮架壳体的底部，所述的一对第一锁紧块套设于所述砂轮架壳体内的所述第一锁紧丝杆的两端，所述第一锁紧块的内侧端面为斜楔面，其中一个所述第一锁紧块和第一锁紧丝杆螺纹连接；

所述第一锁紧块内侧的所述砂轮架壳体上开设有一对第一竖直通孔，所述第一锁紧轴安装于所述第一竖直通孔内，所述第一锁紧轴上开设有供所述第一锁紧丝杆水平穿过的第一径向通孔，所述第一径向通孔靠近所述第一锁紧块的一端为和所述第一锁紧块的斜楔面

匹配的斜楔孔；

所述第一锁紧轴的底部固定有第一T型块，所述底座上开设有第一T型槽，所述第一T型块和第一T型槽滑动连接，且所述第一T型槽的水平部的竖直高度大于所述第一T型块水平部的竖直高度。

7.根据权利要求1所述的一种多自由度的磨架装置，其特征在于，所述转动机构包括第二丝杆、第二丝母和定位轴，所述定位轴竖直设于所述底座的前端，且所述定位轴上开设有供所述第二丝杆穿过的水平通孔；

所述第二丝杆沿前后方向水平设于所述底座内，所述第二丝杆的一端穿过所述水平通孔可旋转地轴向固定于所述底座的前端，另一端向后延伸至所述底座的中空部；所述第二丝母螺纹连接于所述底座中空部内的所述第二丝杆上，所述第二丝母的底端固定有竖直的圆柱轴，所述圆柱轴固定于所述基座上。

8.根据权利要求1所述的一种多自由度的磨架装置，其特征在于，所述基座和底座之间设有第二锁紧机构，包括第二锁紧丝杆、一对第二锁紧块和一对第二锁紧轴，其中：

所述第二锁紧丝杆沿左右方向水平设于所述基座内，所述的一对第二锁紧块套设于所述第二锁紧丝杆的两端，所述第二锁紧块的内侧端面为斜楔面，且其中一个所述第二锁紧块和第二锁紧丝杆螺纹连接；

所述第二锁紧块内侧的所述砂轮架壳体上开设有一对第三竖直通孔，所述第二锁紧轴设于所述第三竖直通孔内，所述第二锁紧轴上开设有供所述第二锁紧丝杆水平穿过的第二径向通孔，所述第二径向通孔靠近所述第二锁紧块的一端为和所述第二锁紧块的斜楔面匹配的斜楔孔；

所述第二锁紧轴的顶部固定有第二T型块，所述底座的下表面上开设有一对T型圆弧槽，所述第二T型块和T型圆弧槽滑动连接，且所述T型圆弧槽的水平部的竖直高度大于所述第二T型块水平部的竖直高度。

9.根据权利要求1所述的一种多自由度的磨架装置，其特征在于，所述砂轮架壳体内还设有回转机构，所述回转机构包括竖直的第三蜗杆，以及与所述第三蜗杆配合的第三蜗轮，所述第三蜗杆的顶端可旋转地轴向固定于所述砂轮架壳体的顶端，所述第三蜗轮固定于所述滑板回转座的内侧端；所述滑板回转座与砂轮架壳体之间设有第三锁紧机构，用以调整所述滑板回转座和砂轮架壳体之间松开和锁紧的状态。

10.根据权利要求9所述的一种多自由度的磨架装置，其特征在于，所述第三锁紧机构包括第三锁紧丝杆、一对第三锁紧块和一对第三锁紧轴，其中：

所述第三锁紧丝杆沿前后方向水平设于所述砂轮架壳体的上部，所述的一对第三锁紧块套设于所述第三锁紧丝杆的两端，所述第三锁紧块的内侧端面为斜楔面，其中一个所述第三锁紧块和第三锁紧丝杆螺纹连接；

所述第三锁紧块内侧的所述砂轮架壳体上开设有一对第二水平通孔，所述第三锁紧轴安装于所述第二水平通孔内，所述第三锁紧轴上开设有供所述第三锁紧丝杆水平穿过的第三径向通孔，所述第三径向通孔靠近所述第三锁紧块的一端为和所述第三锁紧块的斜楔面匹配的斜楔孔；

所述第三锁紧轴的靠近所述滑板回转座的一端固定有第三T型块，沿所述滑板回转座的内端面上开设有第三T型槽，所述第三T型块和第三T型槽滑动连接，且所述第三T型槽的

水平部的宽度大于所述第三T型块水平部的宽度。

一种多自由度的磨架装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种磨架装置，具体涉及一种多自由度的磨架装置。

背景技术

[0002] 现有技术中的磨架一般只有水平纵向移动一个自由度或者纵向、横向移动两个自由度。通过机床控制以及配合工件的回转运动，这种磨架可以满足对设于机床水平工作台上大部分的圆柱体、圆锥体或曲线回转体工件的磨削加工，但是不能同时满足小平面或螺旋面的磨削加工。因此需要设计一种多自由度的磨架装置，以满足小平面和螺旋面的磨削加工。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述问题，本实用新型提供一种多自由度的磨架装置，以使磨床装置既可对圆柱体、圆锥体或曲线回转体进行加工，又可对小平面或者螺旋面的磨削加工。

[0004] 本实用新型的技术方案为：一种多自由度的磨架装置，包括砂轮架、砂轮和设于砂轮架底部的基座，所述砂轮架包括砂轮架壳体、固定于砂轮架壳体底部的底座，砂轮架壳体内的滑板回转座，以及设于所述滑板回转座前端的滑板，所述底座为中空结构，所述砂轮架还包括：

[0005] 摆动机构，设于所述底座内，用以调整所述砂轮架壳体在所述底座上绕水平垂直于所述砂轮的轴线前后摆动；

[0006] 转动机构，设于所述底座内，用以调整所述底座在所述基座上绕竖直垂直于所述砂轮的轴线进行前后水平转动；

[0007] 往复运动装置，设于所述滑板回转座和滑板之间，用以驱动所述滑板在竖直方向的自动往复运动；所述往复运动装置包括连杆、曲柄轴和第一蜗轮副，所述连杆垂直于所述曲柄轴，且所述连杆的一端偏心活动连接于所述曲柄轴的端部，另一端和所述滑板活动连接，所述第一蜗轮副固定于所述曲柄轴远离所述连杆的一端，用于和动力装置电机传动连接。

[0008] 进一步地，所述第一蜗轮副包括第一蜗轮，以及和所述第一蜗轮匹配的第一蜗杆，所述第一蜗轮固定套设于所述曲柄轴上，所述第一蜗杆的一端和所述电机传动连接，并通过蜗轮蜗杆传动驱动所述曲柄轴转动。

[0009] 进一步地，所述曲柄轴靠近所述连杆的一侧端部内设有第二蜗轮副，所述第二蜗轮副包括第二蜗轮和匹配的第二蜗杆；所述曲柄轴靠近所述连杆的一端开设有和所述第二蜗轮及第二蜗杆匹配的轴向蜗轮槽和蜗杆通孔，所述蜗轮槽和蜗杆通孔的侧壁部分连通，所述第二蜗轮和第二蜗杆分别安装于所述蜗轮槽和蜗杆通孔内，并通过连通部分相互啮合，所述第二蜗轮可转动地偏心轴向安装于所述曲柄轴内；所述连杆的一端通过转轴和所述第二蜗轮相连接，所述转轴的一端轴向偏心固定于所述第二蜗轮上，另一端可转动地固定于所述连杆的端部。

[0010] 进一步地，所述摆动机构包括水平的第一丝杆、第一丝母和连接件，所述第一丝杆的两端可旋转地轴向固定于所述底座的前后两端，所述第一丝母和第一丝杆螺纹连接，且所述第一丝母的左右两侧水平向外延伸有一对耳柱；所述连接件的顶部和所述砂轮架壳体的底部固定连接，底部和所述的一对耳柱滑动连接。

[0011] 进一步地，所述连接件包括固定于所述砂轮架壳体底部的拨叉轴，以及沿所述拨叉轴底端的左右两侧向下延伸的一对拨叉，所述的一对拨叉的开口槽分别插接于所述的一对耳柱上，所述耳柱和所述的一对拨叉的开口槽间隙配合。

[0012] 进一步地，所述砂轮架壳体底部和底座之间设有第一锁紧机构，包括第一锁紧丝杆、一对第一锁紧块和一对第一锁紧轴，其中：

[0013] 所述第一锁紧丝杆沿左右方向水平设于所述砂轮架壳体的底部，所述的一对第一锁紧块套设于所述砂轮架壳体内的所述第一锁紧丝杆的两端，所述第一锁紧块的内侧端面为斜楔面，其中一个所述第一锁紧块和第一锁紧丝杆螺纹连接；

[0014] 所述第一锁紧块内侧的所述砂轮架壳体上开设有一对第一竖直通孔，所述第一锁紧轴安装于所述第一竖直通孔内，所述第一锁紧轴上开设有供所述第一锁紧丝杆水平穿过的第一径向通孔，所述第一径向通孔靠近所述第一锁紧块的一端为和所述第一锁紧块的斜楔面匹配的斜楔孔；

[0015] 所述第一锁紧轴的底部固定有第一T型块，所述底座上开设有第一T型槽，所述第一T型块和第一T型槽滑动连接，且所述第一T型槽的水平部的竖直高度大于所述第一T型块水平部的竖直高度。

[0016] 进一步地，所述转动机构包括第二丝杆、第二丝母和定位轴，所述定位轴竖直设于所述底座的前端，且所述定位轴上开设有供所述第二丝杆穿过的水平通孔；

[0017] 所述第二丝杆沿前后方向水平设于所述底座内，所述第二丝杆的一端穿过所述水平通孔可旋转地轴向固定于所述底座的前端，另一端向后延伸至所述底座的中空部；所述第二丝母螺纹连接于所述底座中空部内的所述第二丝杆上，所述第二丝母的底端固定有竖直的圆柱轴，所述圆柱轴固定于所述基座上。

[0018] 进一步地，所述基座和底座之间设有第二锁紧机构，包括第二锁紧丝杆、一对第二锁紧块和一对第二锁紧轴，其中：

[0019] 所述第二锁紧丝杆沿左右方向水平设于所述基座内，所述的一对第二锁紧块套设于所述第二锁紧丝杆的两端，所述第二锁紧块的内侧端面为斜楔面，且其中一个所述第二锁紧块和第二锁紧丝杆螺纹连接；

[0020] 所述第二锁紧块内侧的所述砂轮架壳体上开设有一对第三竖直通孔，所述第二锁紧轴设于所述第三竖直通孔内，所述第二锁紧轴上开设有供所述第二锁紧丝杆水平穿过的第二径向通孔，所述第二径向通孔靠近所述第二锁紧块的一端为和所述第二锁紧块的斜楔面匹配的斜楔孔；

[0021] 所述第二锁紧轴的顶部固定有第二T型块，所述底座的下表面上开设有一对T型圆弧槽，所述第二T型块和T型圆弧槽滑动连接，且所述T型圆弧槽的水平部的竖直高度大于所述第二T型块水平部的竖直高度。

[0022] 进一步地，所述砂轮架壳体内设有回转机构，所述回转机构包括竖直的第三蜗杆，以及与所述第三蜗杆配合的第三蜗轮，所述第三蜗杆的顶端可旋转地轴向固定于所述砂轮

架壳体的顶端，所述第三蜗轮固定于所述滑板回转座的内侧端；所述滑板回转座与砂轮架壳体之间设有第三锁紧机构，用以调整所述滑板回转座和砂轮架壳体之间松开和锁紧的状态。

[0023] 进一步地，所述第三锁紧机构包括第三锁紧丝杆、一对第三锁紧块和一对第三锁紧轴，其中：

[0024] 所述第三锁紧丝杆沿前后方向水平设于所述砂轮架壳体的上部，所述的一对第三锁紧块套设于所述第三锁紧丝杆的两端，所述第三锁紧块的内侧端面为斜楔面，其中一个所述第三锁紧块和第三锁紧丝杆螺纹连接；

[0025] 所述第三锁紧块内侧的所述砂轮架壳体上开设有一对第二水平通孔，所述第三锁紧轴安装于所述第二水平通孔内，所述第三锁紧轴上开设有供所述第三锁紧丝杆水平穿过的第三径向通孔，所述第三径向通孔靠近所述第三锁紧块的一端为和所述第三锁紧块的斜楔面匹配的斜楔孔；

[0026] 所述第三锁紧轴的靠近所述滑板回转座的一端固定有第三T型块，沿所述滑板回转座的内端面上开设有第三T型槽，所述第三T型块和第三T型槽滑动连接，且所述第三T型槽的水平部的宽度大于所述第三T型块水平部的宽度。

[0027] 本实用新型所述的多自由度的磨架装置具有以下有益效果：

[0028] (1)本实用新型所述的磨床装置通过设置摆动机构、转动机构、回转机构和往复运动装置，可以使磨架具有多个自由度，在满足圆柱体、圆锥体或曲线回转体磨削的同时满足小平面和螺旋面的磨削加工。

[0029] (2)本实用新型所述的摆动机构和转动机构的结构简单，操作简单，安装方便。

[0030] (3)本实用新型所述的磨架装置分别通过操作第一锁紧机构、第二锁紧机构和第三锁紧机构，即可控制所述砂轮架壳体和底座、底座和基座，以及砂轮架壳体和滑板回转座之间的锁紧和松开状态。

[0031] (4)本实用新型所述的行程往复装置通过在曲柄轴端部安装第二蜗轮副，仅需手动调整第二蜗杆即可调整砂轮竖直往复运动的行程，操作方便。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型磨架装置的主视图。

[0033] 图2为本实用新型砂轮架的左视图。

[0034] 图3为图2中A-A向剖视图。

[0035] 图4为图2中F-F向剖视图。

[0036] 图5为往复运动装置的结构图。

[0037] 图6为图5中E-E向剖视图。

[0038] 图7为图3中B-B向剖视图。

[0039] 图8为第一丝母的结构图。

[0040] 图9为图3中C-C向剖视图。

[0041] 图10为图1中基座沿左右方向的竖直剖视图。

[0042] 图11为底座的仰视图。

[0043] 其中：

[0044] 1、砂轮架，2、砂轮，3、基座，4、砂轮架壳体，5、底座，6、滑板回转座，7、滑板；

[0045] 100、往复运动装置，110、连杆，120、曲柄轴，121、蜗轮槽，122、蜗杆通孔，电机，130、第一蜗轮副，131、第一蜗轮，132、第一蜗杆，140、第二蜗轮，150、第二蜗杆，160、转轴；

[0046] 200、摆动机构，210、第一丝杆，220、第一丝母，230、耳柱，240、拨叉轴，250、拨叉；

[0047] 300、第一锁紧机构，310、第一锁紧丝杆，320、第一锁紧块，321、斜楔面，330、第一锁紧轴，340、第一竖直通孔，350、第一T型槽，360、第一T型块，；

[0048] 400、转动机构，410、第二丝杆，420、第二丝母，430、定位轴，440、第二竖直通孔，450、圆柱轴；

[0049] 500、第二锁紧机构，510、第二锁紧丝杆，520、第二锁紧块，530、第二锁紧轴，531、第二T型块，540、第三竖直通孔，550、T型圆弧槽，560、第二T型块；

[0050] 600、回转机构，610、第三蜗轮，620、第三蜗杆。

[0051] 700、第三锁紧丝杆，710、第三锁紧丝杆，720、第三锁紧块，730、第三锁紧轴，740、第三T型块。

具体实施方式

[0052] 为使得本实用新型的实用新型目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，下面所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而非全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0053] 如图1至图3所示，本实用新型提供一种多自由度的磨架装置，包括砂轮架1、砂轮架1外侧前端的砂轮2和设于砂轮架1底部的基座3；

[0054] 所述砂轮架1包括砂轮架壳体4，固定于砂轮架壳体4底部的底座5，砂轮架壳体4内的滑板回转座6，以及设于所述滑板回转座6前端的滑板7；其中，所述砂轮2和滑板7固定连接，所述底座5为中空结构，所述砂轮架壳体4的底端面和所述底座5的顶端面为相互匹配的圆弧面；所述砂轮架1还包括：

[0055] 摆动机构200，设于所述底座5内，用以调整所述砂轮架壳体4在所述底座5上绕水平垂直于所述砂轮2的轴线前后摆动；

[0056] 转动机构400，设于所述底座5内，用以调整所述底座5在所述基座3上绕竖直垂直于所述砂轮2的轴线进行前后水平转动；

[0057] 往复运动装置100，设于所述滑板回转座6和滑板7之间，用以驱动所述滑板7在竖直方向的往复运动；所述往复运动装置100包括连杆110、曲柄轴120和第一蜗轮副130，所述连杆110垂直于所述曲柄轴120，且所述连杆110的一端偏心活动连接于所述曲柄轴120的端部，另一端和所述滑板7活动连接；所述第一蜗轮副130设于所述曲柄轴120远离所述连杆110的一端，用于和动力装置电机(图中未示出)连接，以驱动曲柄轴120转动。

[0058] 本实用新型提供的多自由度的磨架装置，通过往复运动装置100驱动滑板7在竖直方向自动进行往复运动，配合机床的横向运动可以用于砂轮2磨削水平工作台上待加工工件的垂直平面；当往复运动装置100停留在安装于两顶尖上的工件的中心高度上，并配合机床的横向运动、纵向运动和工件的回转运动时，可用于磨削外圆柱面、外圆锥面或曲线回转

体工件。通过摆动机构200，手动调整所述砂轮架壳体4在底座5上进行绕水平垂直于砂轮2的轴线方向的小角度摆动，该角度的调整并配合工件的回转运动可用于砂轮2磨削安装在两顶尖之间的待加工工件的螺旋表面。通过转动机构400，手动调整所述底座5在基座3上进行绕垂直于砂轮2轴线方向的小角度水平转动，该角度的调整并配合往复运动装置100的往复运动可用于砂轮2磨削水平工作台上待加工工件侧向的垂直平面。

[0059] 进一步地，如图4至图6所示，所述第一蜗轮副130包括第一蜗轮131，以及和第一蜗轮131匹配的第一蜗杆132，所述第一蜗轮131固定套设于所述曲柄轴120的内侧端，所述第一蜗杆132的一端和电机(图中未示出)传动连接，并通过蜗轮蜗杆传动驱动曲柄轴120转动。

[0060] 进一步地，所述曲柄轴120靠近所述连杆110的一侧端部内设有第二蜗轮副，所述第二蜗轮副包括第二蜗轮140和匹配的第二蜗杆150，所述第二蜗轮140可转动地偏心轴向安装于所述曲柄轴120的端部，所述连杆110偏心活动连接于所述第二蜗轮140，所述第二蜗轮140随所述曲柄轴120的转动带动连杆110往复运动。

[0061] 具体地，所述曲柄轴120靠近所述连杆110的一端开设有和所述第二蜗轮140和第二蜗杆150匹配的轴向蜗轮槽121和蜗杆通孔122，所述蜗轮槽121和蜗杆通孔122的侧壁部分连通，所述第二蜗轮140和第二蜗杆150分别安装于所述蜗轮槽121和蜗杆通孔122内，并通过连通部分相互啮合。本实施例中，所述第二蜗杆150的下端设有内六角孔(图中未示出)，通过使用内六角扳手手动转动第二蜗杆150，可以带动所述第二蜗轮140进行转动。

[0062] 进一步地，所述连杆110通过转轴160和所述第二蜗轮140相连接，所述转轴160的一端轴向偏心固定于所述第二蜗轮140上，另一端可转动地固定于所述连杆110的端部。

[0063] 该往复运动装置100，通过电机驱动第一蜗轮副130通过蜗轮蜗杆传动带动所述曲柄轴120进行转动，并进一步带动连杆110以驱动往复滑板7运动，从而带动砂轮2进行竖直方向的往复运动，对待加工的工件垂直平面进行磨削。此外，由于所述连杆110偏心连接于所述第二蜗轮140上，且第二蜗轮140偏心安装于所述曲柄轴120的端部，因此，通过转动第二蜗杆150带动第二蜗轮140转动，可以调整连杆110的端部转轴160至曲柄轴120的中心距，从而改变滑板7带动砂轮2在竖直方向往复运动的行程。

[0064] 根据本实用新型，如图7和图8所示，所述摆动机构200包括水平的第一丝杆210、第一丝母220和连接件，其中：所述第一丝杆210的两端穿过所述底座5的中空部可旋转地轴向固定于所述底座5的前后两端，所述第一丝母220和第一丝杆210螺纹连接，且所述第一丝母220的左右两侧水平向外延伸有一对耳柱230，所述连接件的顶部和所述砂轮架壳体4的底部固定连接，底部和所述的一对耳柱230滑动连接。

[0065] 优选地，本实施例中，所述连接件包括固定于所述砂轮架壳体4底部的拨叉轴240，以及沿拨叉轴240底端的左右两侧向下延伸的一对拨叉250，所述的一对拨叉250的开口槽分别插接于所述的一对耳柱230上，所述耳柱230和拨叉250的开口槽间隙配合，以使所述拨叉250可以相对于所述耳柱230进行滑动。

[0066] 所述摆动机构200调整所述砂轮架壳体4的位置时，通过转动第一丝杆210带动第一丝母220在第一丝杆210上进行前后移动，所述第一丝母220的前后移动通过所述连接件带动砂轮架壳体4进行前后摆动；并且由于所述连接件的拨叉轴240和砂轮架壳体4固定连接，因此当拨叉轴240随着砂轮架壳体4进行摆动时，通过所述耳柱230和拨叉250的开口槽

之间的相对滑动以弥补砂轮架壳体4相对底座5作前后摆动时，所述第一丝母220的中心在高度方向的偏移，防止丝母卡死。

[0067] 进一步地，如图3所示，所述砂轮架壳体4底部和底座5之间设有第一锁紧机构300，用以调整所述砂轮架壳体4和底座5之间松开和锁紧的状态，所述第一锁紧机构300包括第一锁紧丝杆310、一对第一锁紧块320和一对第一锁紧轴330，其中：

[0068] 所述第一锁紧丝杆310沿左右方向水平设于所述砂轮架壳体4的底部内，所述的一对第一锁紧块320套设于所述第一锁紧丝杆310的两端，所述第一锁紧块的内侧端面为斜楔面321，且其中一个所述第一锁紧块320和第一锁紧丝杆310螺纹连接，以实现两个第一锁紧块320相向或相对移动；

[0069] 所述第一锁紧块320内侧的所述砂轮架壳体4上开设有一对第一竖直通孔340，所述第一锁紧轴330安装于所述第一竖直通孔340内，所述第一锁紧轴330上开设有供所述第一锁紧丝杆310水平穿过的第一径向通孔(图中未示出)，所述第一径向通孔靠近所述第一锁紧块320的一端为和所述第一锁紧块320的斜楔面321匹配的斜楔孔；

[0070] 所述第一锁紧轴330的底部固定有第一T型块331，所述底座5上开设有第一T型槽350，所述第一T型块331和第一T型槽350滑动连接，从而将所述砂轮架壳体4和底座5固定连接，且所述第一T型槽350的水平部的竖直高度大于所述第一T型块331水平部的竖直高度。

[0071] 当使用摆动机构200调整砂轮架壳体4和底座5的相对位置时，首先需旋转第一锁紧机构300的第一锁紧丝杆310，将第一锁紧块320向两侧移动，使所述砂轮架壳体4和底座5之间处于松开状态，此时通过调整摆动机构200，对砂轮架壳体4的位置进行调整；待砂轮架壳体4位置调整完毕后，反向旋转所述第一锁紧丝杆310，带动第一锁紧丝杆310两端的一对第一锁紧块320向中间移动直到所述第一锁紧块320和第一锁紧轴330相抵，随着两端的第一锁紧块320进一步向中间锁紧，所述第一锁紧轴330在第一锁紧块320的作用力下在第一竖直通孔340内向上移动，至所述第一T型块331水平部的上侧面和所述第一T型槽350水平部的上侧面相抵，此时所述砂轮架壳体4和底座5之间为锁紧状态。

[0072] 根据本实用新型，如图1和图9所示，所述转动机构400包括第二丝杆410、第二丝母420和定位轴430，所述底座5的前端开设有和所述定位轴430匹配的第二竖直通孔440，所述定位轴430设于所述第二竖直通孔440内，且所述定位轴430上开设有供所述第二丝杆410穿过的水平通孔(图中未标识)；

[0073] 所述第二丝杆410沿前后方向水平设于所述底座5内，所述第二丝杆410的一端穿过所述水平通孔可旋转地轴向固定于所述底座5的前端，另一端向后水平延伸至所述底座5的中空部；

[0074] 所述第二丝母420螺纹连接于所述底座5中空部内的所述第二丝杆410上，且所述第二丝母420的底端和所述基座3固定连接。本实施例中，所述第二丝母420的底端固定有竖直的圆柱轴450，所述圆柱轴450固定于所述基座3上，将所述第二丝母420和基座3固定连接。

[0075] 进一步地，如图10和11所示，所述基座3和底座5之间设有第二锁紧机构500，用于调整所述底座5和基座3之间松开和锁紧的状态，同时控制所述底座5在基座3上水平滑动的路径。所述有第二锁紧机构500包括第二锁紧丝杆510、一对第二锁紧块520和一对第二锁紧轴530，其中：

[0076] 所述第二锁紧丝杆510沿左右方向水平设于所述基座3内，所述的一对第二锁紧块520套设于所述第二锁紧丝杆510的两端，所述第二锁紧块520的内侧端面为斜楔面，且其中一个第二锁紧块520和所述第二锁紧丝杆510螺纹连接；

[0077] 所述第二锁紧块520内侧的所述基座3上开设有一对第三竖直通孔540，所述第二锁紧轴530安装于所述第三竖直通孔540内，所述第二锁紧轴530上开设有供所述第二锁紧丝杆510水平穿过的第二径向通孔(图中未标识)，所述第二径向通孔靠近所述第二锁紧块520的一端为和所述第二锁紧块520的斜楔面匹配的斜楔孔；

[0078] 所述第二锁紧轴530的顶部固定有第二T型块531，所述底座5的下表面上开设有匹配的T型圆弧槽550，所述第二T型块531和T型圆弧槽550滑动连接，且所述T型圆弧槽550的水平部的竖直高度大于所述第二T型块531水平部的竖直高度。

[0079] 具体地，本实施例中，两个所述T型圆弧槽550为设于所述底座5下表面左右两侧的同心且圆弧半径不同的两个T型圆弧槽，用于限定所述底座5在基座3上前后滑动的轨迹。

[0080] 同样地，当需要操作转动机构400以调整所述底座5在基座3上的位置时，需先调整第二锁紧结构500，使所述底座5和基座3之间处于松开状态后，手动转动第二丝杆410，由于第二丝母420固定在基座3上无法移动，使得第二丝杆410在第二丝母420中进行前后移动，带动所述底座5在基座3上作水平摆动，其运动轨迹为沿所述T型圆弧槽550的方向。并且在所述第二丝杆410于第二丝母420中前后移动带动底座5摆动的过程中，所述第二丝母420的左右偏转通过定位轴430在第二竖直通孔440内中的转动来弥补，以确保第二丝杆410和第二丝母420之间不会卡死。

[0081] 除此之外，如图3和图4所示，所述砂轮架壳体4内还设有回转机构600，用以调整所述滑板回转座6在砂轮架壳体4上绕砂轮2的轴线进行一定角度的摆动，该角度的调整可以用于磨削安装于工作台上的工件与工作台之间有一定倾斜角的倾斜面。

[0082] 具体地，所述回转机构600包括竖直设于所述砂轮架壳体4内的第三蜗杆620，以及与第三蜗杆620配合的第三蜗轮610，所述第三蜗杆620顶端可旋转地轴向固定于所述砂轮架壳体4顶端，所述第三蜗轮610固定在所述滑板回转座6的内侧端部。通过调整转动第三蜗杆620，带动第三蜗轮610转动，从而带动滑板回转座6绕砂轮2的轴线进行一定范围内的摆动。

[0083] 进一步地，所述滑板回转座6和砂轮架壳体4之间还设有第三锁紧机构700，用以调整所述滑板回转座6和砂轮架壳体4之间松开和锁紧的状态。本实施例中，同所述第一锁紧机构300和第二锁紧机构500的结构一样，所述第三锁紧机构700包括第三锁紧丝杆710、一对第三锁紧块720和一对第三锁紧轴730，其中：

[0084] 所述第三锁紧丝杆710沿前后方向水平设于所述砂轮架壳体4的上部，所述的一对第三锁紧块720套设于所述第三锁紧丝杆710的两端，所述第三锁紧块720的内侧端面为斜楔面，其中一个所述第三锁紧块720和第三锁紧丝杆710螺纹连接；

[0085] 所述第三锁紧块720内侧的所述砂轮架壳体4上开设有一对第二水平通孔(图中未示出)，所述第三锁紧轴730安装于所述第二水平通孔内，所述第三锁紧轴730上开设有供所述第三锁紧丝杆710水平穿过的第三径向通孔，所述第三径向通孔靠近所述第三锁紧块720的一端为和所述第三锁紧块的斜楔面匹配的斜楔孔；

[0086] 所述第三锁紧轴730靠近所述滑板回转座6的一端固定有第三T型块740，沿所述滑

板回转座6竖直方向的内端面上开设有第三T型槽，所述第三T型块740和第三T型槽滑动连接，通过旋转所述第三锁紧丝杆710，以控制滑板回转座6和砂轮架壳体4之间的锁紧和松开的状态。

[0087] 以上所述，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

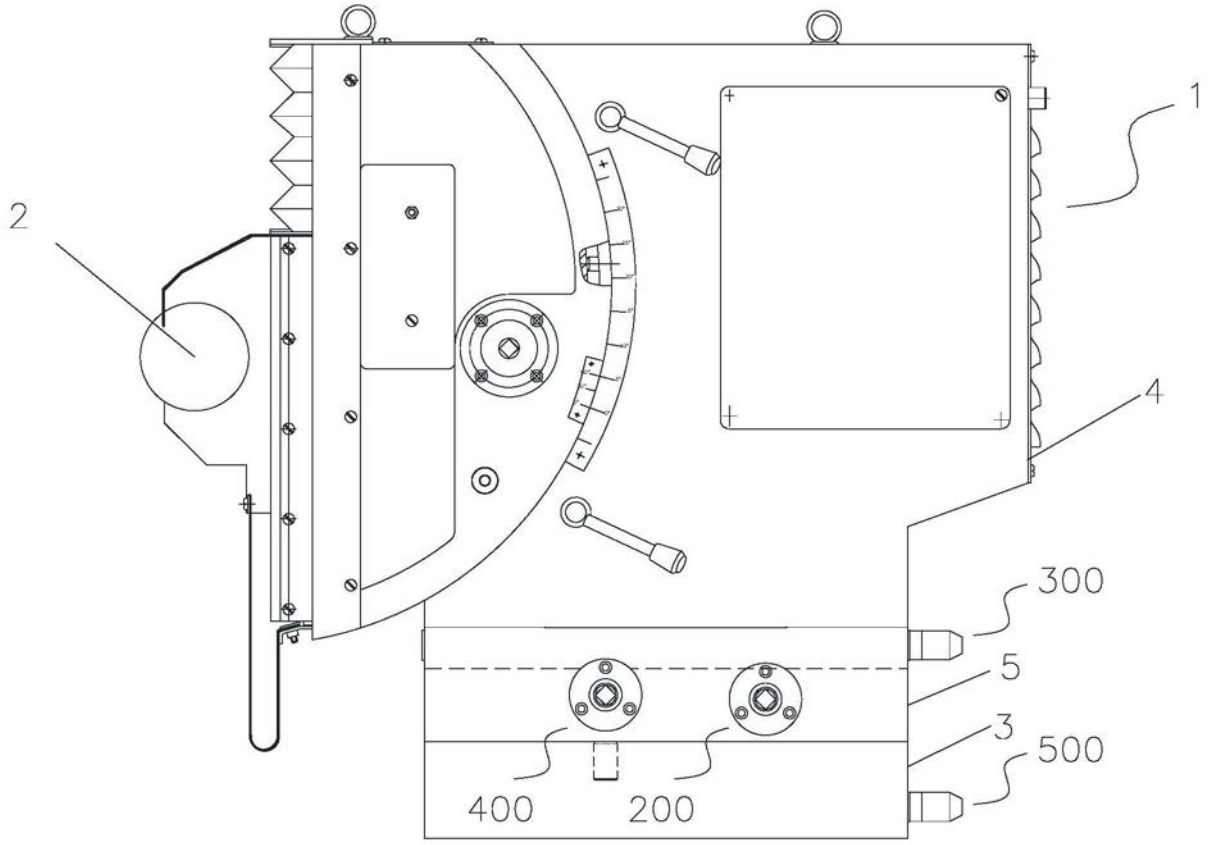


图1

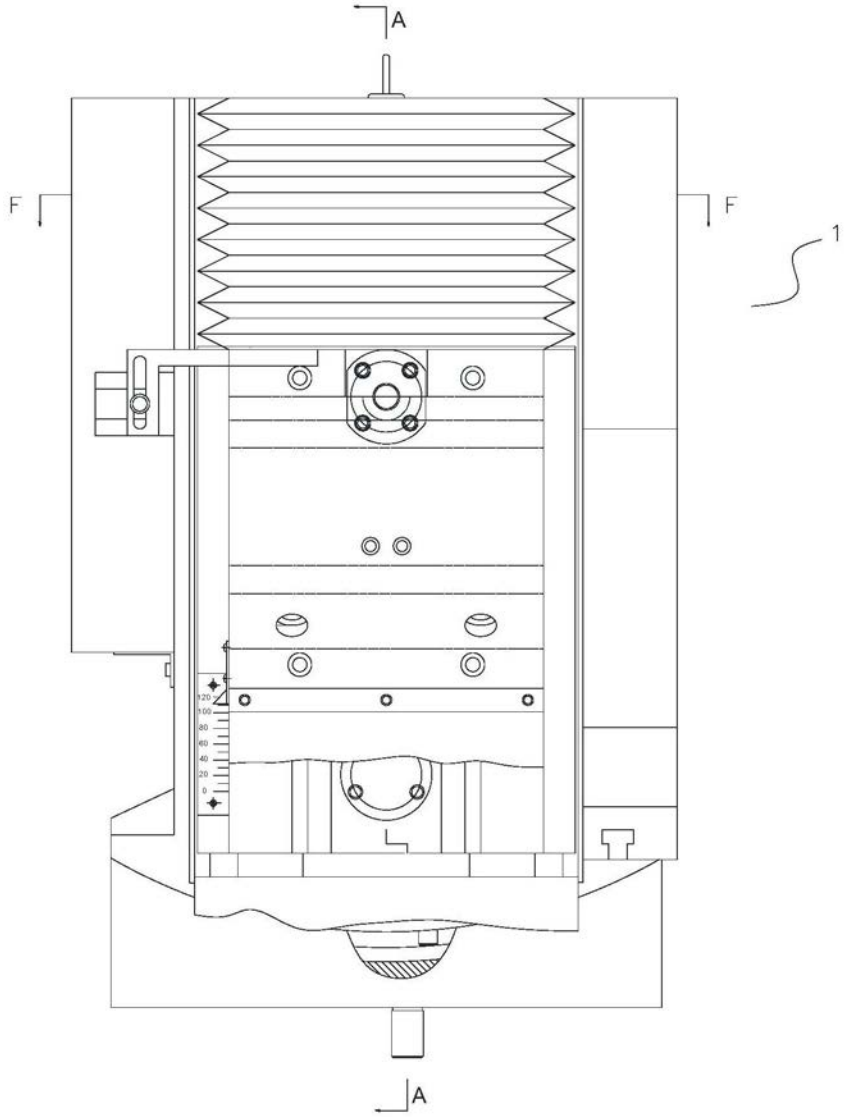


图2

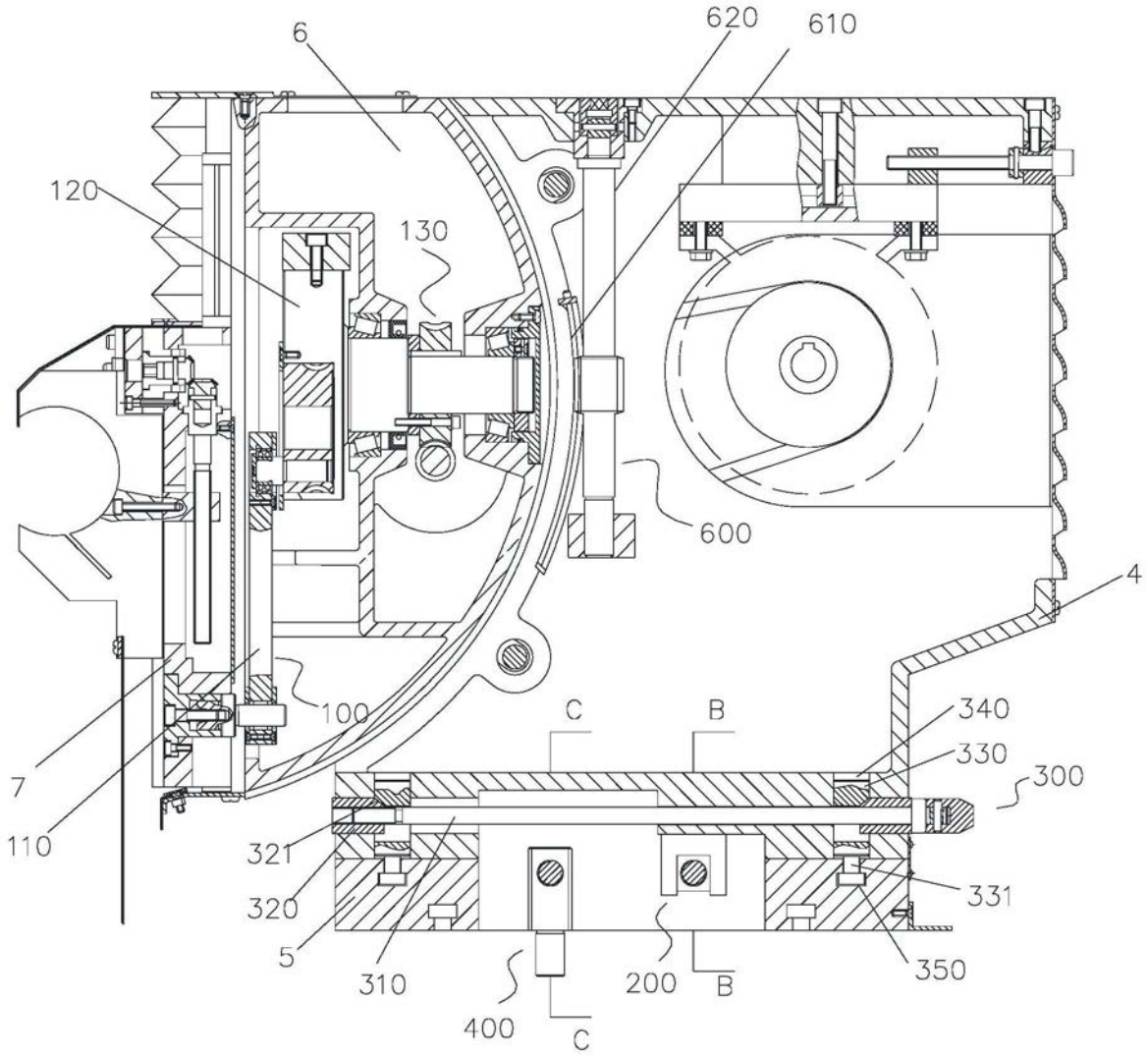

6
620
610
120
130
600
4
100
C
B
340
330
300
7
110
321
320
5
310
400
C
200
B
331
350

图3

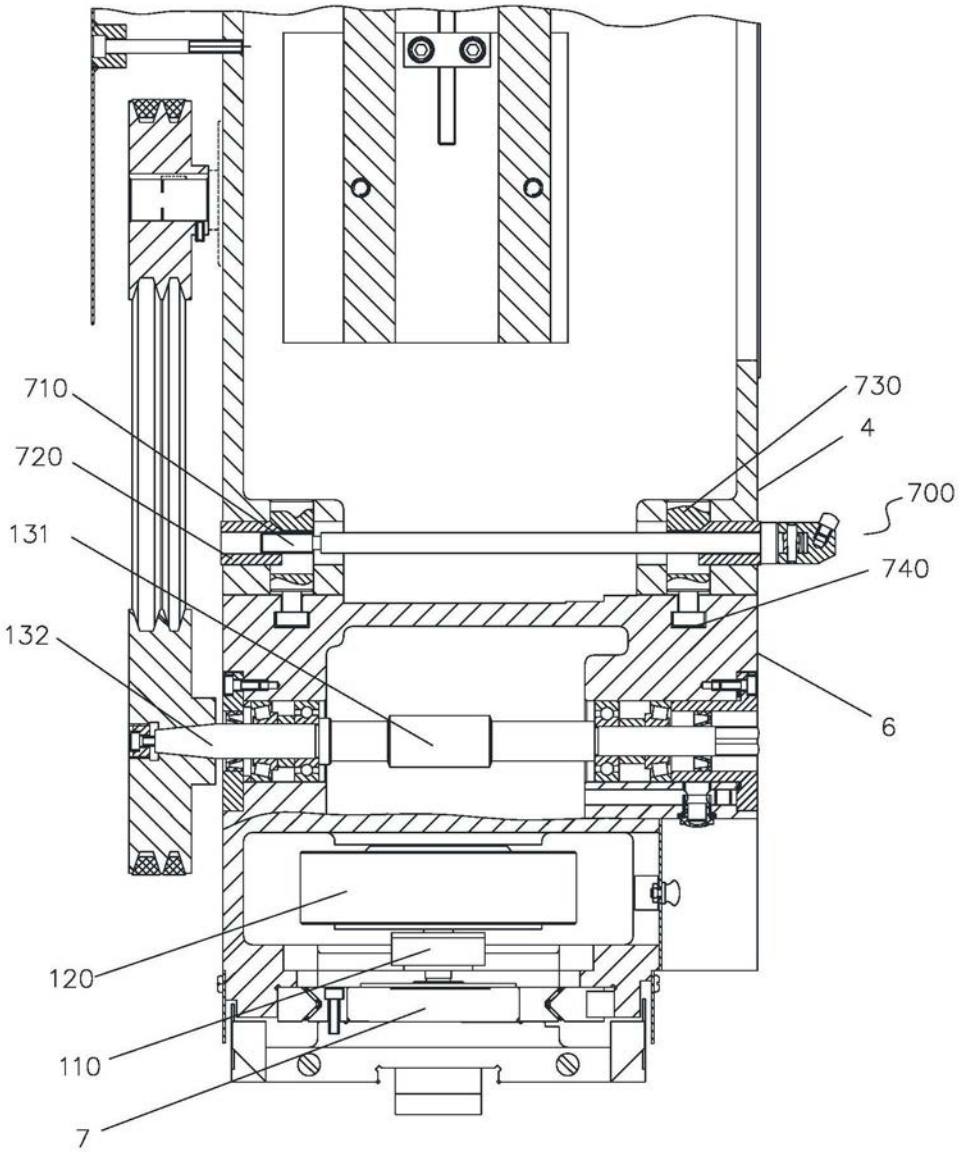


图4

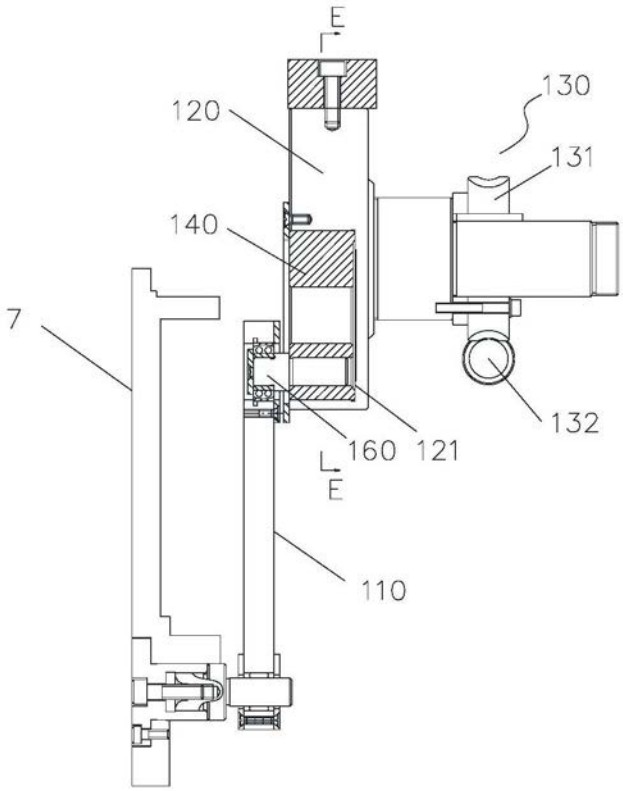


图5

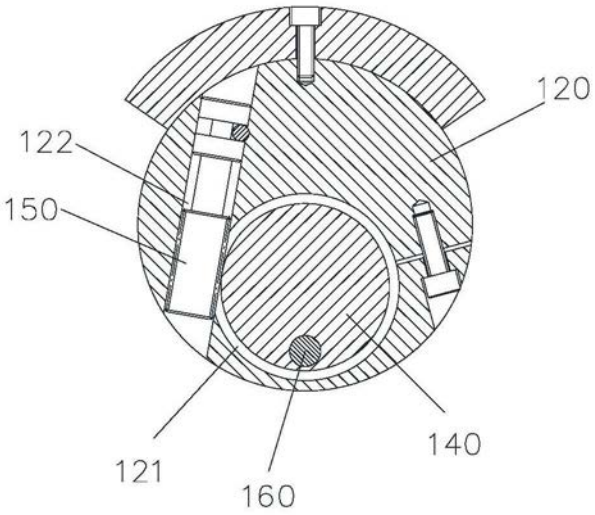


图6

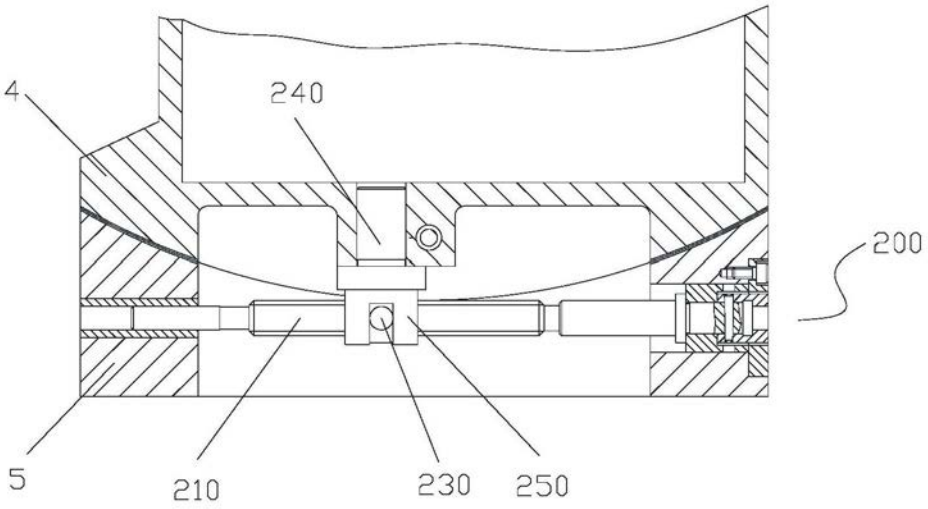


图7

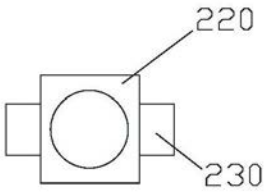


图8

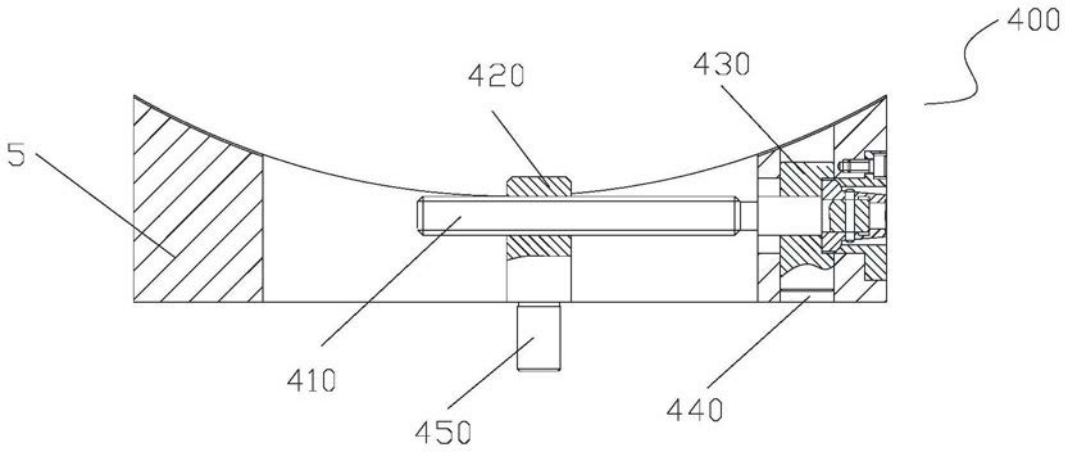


图9

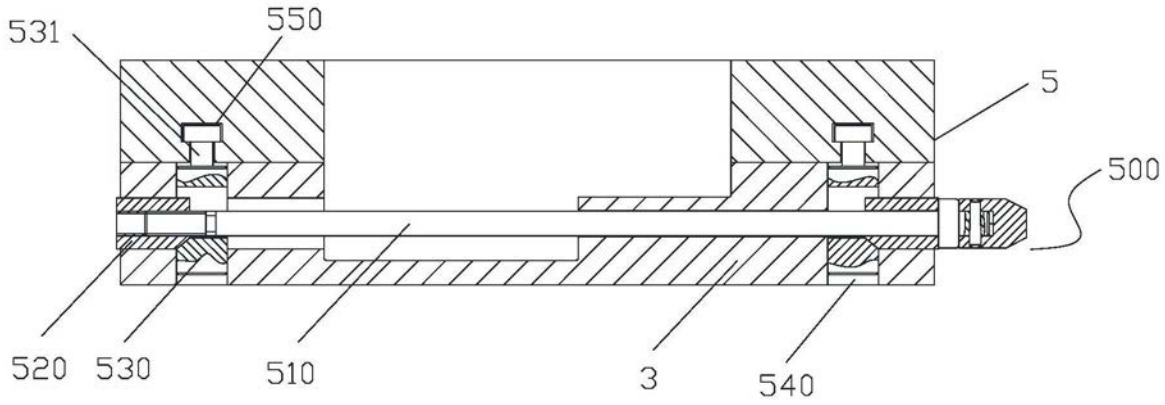


图10

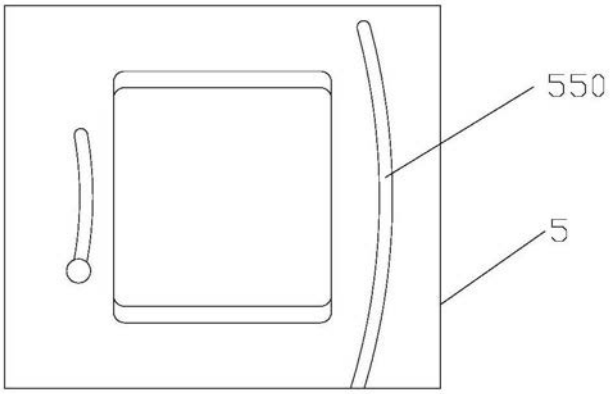


图11