(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 210281914 U
(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201921144513.4

(22)申请日 2019.07.20

(73)专利权人 重庆恒博机械制造有限公司
地址 402282 重庆市江津区珞璜镇郭坝村芋河沟安居房小区2-7地块1号楼

(72)发明人 刘学贵

(74)专利代理机构 重庆企进专利代理事务所（普通合伙）50251
代理人 周辉

(51)Int.Cl.
B24B 41/06(2012.01)
B23Q 3/00(2006.01)

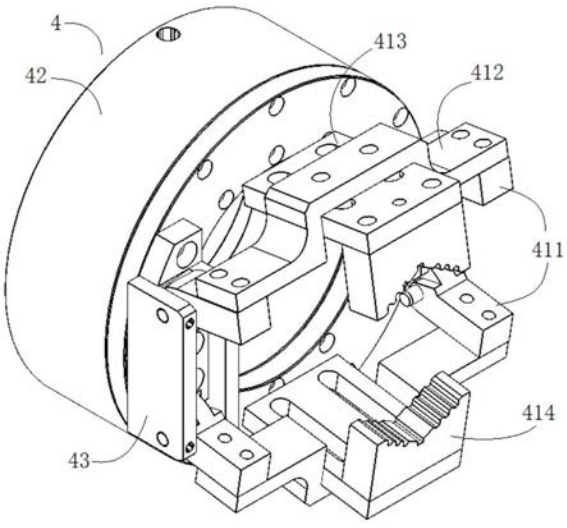
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种轴类工件装夹机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种轴类工件装夹机构，包括沿径向对称设置的两个翻转夹持组件，所述翻转夹持组件的两端分别连接有用于驱动其翻转的液压驱动组件，两个所述翻转夹持组件在其对称面内的径向方向上的同一端连接至同一个液压驱动组件；其特征在于，所述液压驱动组件为整体呈环状的液压缸，所述液压缸包括环形缸体和环形端盖，所述环形缸体的环形内腔内安装有环形活塞，所述环形活塞的径向方向上的两端各设置有两个活塞杆，所述活塞杆穿过所述环形端盖，并分别与所述翻转夹持组件相连。本实用新型具有结构设计巧妙，同步性能好，有利于提高夹持稳定性等优点。



CN 210281914 U

1.一种轴类工件装夹机构，包括沿径向对称设置的两个翻转夹持组件，所述翻转夹持组件的两端分别连接有用于驱动其翻转的液压驱动组件，两个所述翻转夹持组件在其对称面内的径向方向上的同一端连接至同一个液压驱动组件；其特征在于，所述液压驱动组件为整体呈环状的液压缸，所述液压缸包括环形缸体和环形端盖，所述环形缸体的环形内腔内安装有环形活塞，所述环形活塞的径向方向上的两端各设置有两个活塞杆，所述活塞杆穿过所述环形端盖，并分别与所述翻转夹持组件相连；所述翻转夹持组件通过具有安装槽的固定座安装在所述液压驱动组件上，每个所述翻转夹持组件包括两个摆杆，两个所述摆杆的下端分别可转动地铰接在两个所述固定座的安装槽内，两个所述摆杆的上端连接有夹爪安装板，所述夹爪安装板上安装有夹持板，所述夹持板背离所述固定座的一端安装有夹爪，所述夹爪上具有整体呈V型的卡槽；所述固定座的安装槽内还具有与所述液压驱动组件的活塞杆相连接保持架，所述保持架的两端各具有一个与所述摆杆的转轴平行设置的滑杆，铰接在同一固定座上的两个摆杆的下端均具有与所述滑杆对应的滑槽，所述滑槽的宽度与所述滑杆的直径一致，所述滑杆可移动地设置在所述摆杆的滑槽内，使所述滑杆随所述保持架和活塞杆移动时带动所述摆杆绕转轴转动。

2.如权利要求1所述的轴类工件装夹机构，其特征在于，所述夹爪安装板的中部沿背离另一个所述翻转夹持组件的方向向外弯折呈“几”字型设置，所述夹持板安装在所述夹爪安装板中部的内侧。

3.如权利要求1所述的轴类工件装夹机构，其特征在于，所述夹爪安装板具有至少两个螺栓孔，所述夹持板上具有与所述夹爪安装板上的螺栓孔对应设置的条形孔。

4.如权利要求1所述的轴类工件装夹机构，其特征在于，还包括头架壳体和可转动地设置在所述头架壳体内的头架空心主轴，所述头架空心主轴的一端安装有液压旋转接头，所述头架空心主轴的另一端同轴安装有头架顶尖和所述液压缸，所述头架顶尖上具有与所述头架空心主轴相通的中心孔，所述中心孔处具有沿径向贯穿所述头架顶尖设置的让位槽，所述液压旋转接头上的液压管穿过所述头架空心主轴的中部、所述头架顶尖的中心孔和让位槽连接至所述液压缸。

一种轴类工件装夹机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机床技术领域，特别的涉及一种轴类工件装夹机构。

背景技术

[0002] 在车床或磨床上加工轴类工件，都需要将轴类工件稳定可靠地装夹机床的头架部件和尾架部件之间。为此，申请人曾申请了一种液压翻转夹持装置，包括底座，两副结构相同的液压驱动构件的下端固定连接在底座的边缘，并且两副液压驱动构件相互对称；两副结构相同的翻转夹持构件，其中一副翻转夹持构件与液压驱动构件的上端一侧固定连接，另一副翻转夹持构件与液压驱动构件的上端另一侧固定连接。该夹持装置通过两个液压驱动机构控制翻转夹持机构动作对工件进行夹持，容易造成两个液压驱动机构的动作不同步而造成两个翻转夹持机构的夹持力不一致，影响夹持的效果。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术的不足，本实用新型所要解决的技术问题是：如何提供一种结构设计巧妙，同步性能好，有利于提高夹持稳定性的轴类工件装夹机构。

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用了如下的技术方案：

[0005] 一种轴类工件装夹机构，包括沿径向对称设置的两个翻转夹持组件，所述翻转夹持组件的两端分别连接有用于驱动其翻转的液压驱动组件，两个所述翻转夹持组件在其对称面内的径向方向上的同一端连接至同一个液压驱动组件；其特征在于，所述液压驱动组件为整体呈环状的液压缸，所述液压缸包括环形缸体和环形端盖，所述环形缸体的环形内腔内安装有环形活塞，所述环形活塞的径向方向上的两端各设置有两个活塞杆，所述活塞杆穿过所述环形端盖，并分别与所述翻转夹持组件相连。

[0006] 采用呈环状的液压缸，将活塞杆设置在同一个环形活塞上，能够环形活塞上的四个活塞杆同步伸缩，带动翻转夹持组件整体同步翻转，具有更好的自定心效果。

[0007] 进一步的，所述翻转夹持组件通过具有安装槽的固定座安装在所述液压驱动组件上，每个所述翻转夹持组件包括两个摆杆，两个所述摆杆的下端分别可转动地铰接在两个所述固定座的安装槽内，两个所述摆杆的上端连接有夹爪安装板，所述夹爪安装板上安装有夹持板，所述夹持板背离所述固定座的一端安装有夹爪，所述夹爪上具有整体呈V型的卡槽；所述固定座的安装槽内还具有与所述液压驱动组件的活塞杆相连接保持架，所述保持架的两端各具有一个与所述摆杆的转轴平行设置的滑杆，铰接在同一固定座上的两个摆杆的下端均具有与所述滑杆对应的滑槽，所述滑槽的宽度与所述滑杆的直径一致，所述滑杆可移动地设置在所述摆杆的滑槽内，使所述滑杆随所述保持架和活塞杆移动时带动所述摆杆绕转轴转动。

[0008] 进一步的，所述夹爪安装板的中部沿背离另一个所述翻转夹持组件的方向向外弯折呈“几”字型设置，所述夹持板安装在所述夹爪安装板中部的内侧。

[0009] 这样，可以使两个翻转夹持组件的夹持板尽量远离，从而可以适应直径较大的工

件夹持需求。

[0010] 进一步的，所述夹爪安装板具有至少两个螺栓孔，所述夹持板上具有与所述夹爪安装板上的螺栓孔对应设置的条形孔。

[0011] 这样，可以通过条形孔调整夹持板与夹爪安装板的安装位置，从而调整夹持板的伸出长度，从而适应不同尺寸零件的夹持需求。

[0012] 进一步的，还包括头架壳体和可转动地设置在所述头架壳体内的头架空心主轴，所述头架空心主轴背离所述尾架组件的一端安装有液压旋转接头(图中未示出)，所述头架空心主轴的另一端同轴安装有头架顶尖和所述液压缸，所述头架顶尖上具有与所述头架空心主轴相通的中心孔，所述中心孔处具有沿径向贯穿所述头架顶尖设置的让位槽，所述液压旋转接头上的液压管穿过所述头架空心主轴的中部、所述头架顶尖的中心孔和让位槽连接至所述液压缸。

[0013] 综上所述，本实用新型具有结构设计巧妙，同步性能好，有利于提高夹持稳定性等优点。

附图说明

[0014] 图1为轴类零件粗加工用磨车机床的整体结构示意图。

[0015] 图2为头架组件和液压夹持机构的结构示意图。

[0016] 图3为头架组件的结构示意图。

[0017] 图4为液压夹持机构的结构示意图。

[0018] 图5为图4的部分剖视结构示意图。

[0019] 图6为进刀工作台的结构示意图。

[0020] 图7为尾架组件的结构示意图。

[0021] 图8为砂轮架驱动机构的结构示意图。

[0022] 图9为图1的侧视结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合一种采用本实用新型结构的磨车机床对本实用新型作进一步的详细说明。

[0024] 具体实施时：如图1~图9所示，一种轴类零件粗加工用磨车机床，包括床身1，安装在床身1上的工件工作台2和进刀工作台3，所述工件工作台2上设有用于装夹并驱动待加工工件旋转的夹顶驱动机构，所述进刀工作台3上设置有砂轮架31和用于驱动所述砂轮架31沿待加工工件的径向朝向待加工工件进刀的砂轮架驱动机构32，所述砂轮架31上装有用于磨削待加工工件外圆面的砂轮33；所述砂轮33的外圆磨削面在径向方向上的投影形状与待加工工件上待加工轴段在径向方向上的投影形状相吻合，使所述砂轮33沿待加工工件的径向进刀至粗加工的加工余量即可一次完成待加工工件上待加工轴段的粗加工。

[0025] 由于砂轮的外圆磨削面与待加工工件上待加工轴段的投影形状相吻合，使砂轮只需沿径向进刀就可一次完成待加工轴段的粗加工，无需将砂轮相对待加工工件在轴向上移动磨削，从而可以大大提高磨削的效率。同时，采用磨削对待加工工件进行粗加工，不会产生丝状铁屑，避免车刀被缠绕，无需人工手动清理铁屑，有利于实现全自动化生产，可以实

现一人多机、甚至一人一线的自动化生产管控。另外，磨削过程中，毛坯件表面的凸起部分与砂轮的磨削外圆面的接触面积远大于毛坯件表面的凸起部分与车刀刀尖的接触面积，砂轮表面受到的冲击力小于刀尖受到的冲击力，使得砂轮与铸造毛坯件表面磨削加工时，不易受到冲击而损坏，从而降低故障率，提高生产效率。而且由于砂轮的外圆磨削面与待加工轴段的投影形状相吻合，只需根据待加工工件的待加工轴段的形状生产对应的砂轮，无需操作者根据零件形状进行数控编程，降低对操作者的技能要求，有利于降低用工成本。

[0026] 实施时，所述工件工作台2包括安装在床身1上的工件托板23，所述夹顶驱动机构包括可轴向移动地安装在所述工件托板23两端的头架组件24和尾架组件25；所述头架组件24与所述工件托板23之间安装有驱动所述头架组件24沿轴向调整的对刀驱动机构。

[0027] 由于砂轮沿待加工工件的径向进刀至粗加工的加工余量即可一次完成待加工工件上待加工轴段的粗加工，针对不同的轴类零件，只需要沿轴向调整头架组件在工件托板上的位置，将待加工工件的待加工轴段与砂轮在轴向方向上完成对刀，就可以一次对刀实现同一型号批量生产，无需复杂的工件进给机构，大大简化机床的结构，降低机床的整体成本。

[0028] 实施时，所述对刀驱动机构包括沿轴向安装在所述工件托板23上的齿条21和可转动地安装在所述头架组件24上的齿轮22，所述齿轮22与所述齿条21相啮合。

[0029] 这样，在对新的轴类零件进行加工时，先松开头架组件和尾架组件与工件托板之间的紧固连接，将头架组件移动到最外端，用头架组件和尾架组件对轴类零件进行装夹，转动齿轮，使头架组件朝尾架组件方向移动，直到轴类零件完成轴向对刀，将头架组件和尾架组件紧固连接在工件托板上即可。上述对刀驱动机构的结构简单，操作方便。

[0030] 实施时，所述齿轮22的齿轮轴端部具有呈方形的连接端，所述连接端上可拆卸地安装有摇把。

[0031] 由于每种轴类零件只需要对刀一次，采用可拆卸的摇把可以在对刀完成后将摇把拆下，避免对工件加工产生影响。

[0032] 实施时，所述头架组件24包括头架壳体241和可转动地设置在所述头架壳体241内的头架空心主轴242，所述头架空心主轴242背离所述尾架组件25的一端安装有皮带轮组件243和液压旋转接头(图中未示出)，所述皮带轮组件243通过皮带至主轴驱动电机(图中未示出)；所述头架空心主轴242的另一端同轴安装有头架顶尖244和用于夹持待加工工件的液压夹持机构4，所述头架顶尖244上具有与所述头架空心主轴242相通的中心孔，所述中心孔处具有沿径向贯穿所述头架顶尖244设置的让位槽，所述液压旋转接头上的液压管穿过所述头架空心主轴242的中部、所述头架顶尖244的中心孔和让位槽连接至所述液压夹持机构4。

[0033] 这样，主轴驱动电机带动皮带轮组件转动，液压旋转接头的活动端与驱动头架空心主轴、头架顶尖和液压夹持机构一同转动，使得液压旋转接头与液压夹持机构之间的液压管相对稳定，液压系统的管路只需要连接到液压旋转接头上即可使液压油顺利输送到液压夹持机构上，方便液压管路的连接和布置，保证液压夹持机构的稳定运行。

[0034] 实施时，所述液压夹持机构4包括沿径向对称设置的两个翻转夹持组件41，所述翻转夹持组件41的两端分别连接有用于驱动其翻转的液压驱动组件42，两个所述翻转夹持组件41在其对称面内的径向方向上的同一端连接至同一个液压驱动组件42。

[0035] 由于两个翻转夹持组件的同一端连接在同一个液压驱动组件上，使得该液压驱动组件动作能够同时驱动两个翻转夹持组件同步动作，保证翻转夹持组件的动作一致性和对称性，保证二者能够夹持工件自动定心。

[0036] 实施时，所述液压驱动组件42为整体呈环状的液压缸，所述液压缸包括环形缸体和环形端盖，所述环形缸体的环形内腔内安装有环形活塞，所述环形活塞的径向方向上的两端各设置有两个活塞杆，所述活塞杆穿过所述环形端盖，并分别与所述翻转夹持组件41相连。

[0037] 采用呈环状的液压缸，将活塞杆设置在同一个环形活塞上，能够环形活塞上的四个活塞杆同步伸缩，带动翻转夹持组件整体同步翻转，具有更好的自定心效果。

[0038] 实施时，所述翻转夹持组件41通过具有安装槽的固定座43安装在所述液压驱动组件42上，每个所述翻转夹持组件41包括两个摆杆411，两个所述摆杆411的下端分别可转动地铰接在两个所述固定座43的安装槽内，两个所述摆杆411的上端连接有夹爪安装板412，所述夹爪安装板412上安装有夹持板413，所述夹持板413背离所述固定座43的一端安装有夹爪414，所述夹爪414上具有整体呈V型的卡槽；所述固定座43的安装槽内还具有与所述液压驱动组件42的活塞杆相连接保持架44，所述保持架44的两端各具有一个与所述摆杆411的转轴平行设置的滑杆，铰接在同一固定座43上的两个摆杆411的下端均具有与所述滑杆对应的滑槽，所述滑槽的宽度与所述滑杆的直径一致，所述滑杆可移动地设置在所述摆杆的滑槽内，使所述滑杆随所述保持架44和活塞杆移动时带动所述摆杆411绕转轴转动。

[0039] 实施时，所述夹爪安装板412的中部沿背离另一个所述翻转夹持组件41的方向向外弯折呈“几”字型设置，所述夹持板413安装在所述夹爪安装板412中部的内侧。

[0040] 这样，可以使两个翻转夹持组件的夹持板尽量远离，从而可以适应直径较大的工件夹持需求。

[0041] 实施时，所述夹爪安装板412具有至少两个螺栓孔，所述夹持板413上具有与所述夹爪安装板412上的螺栓孔对应设置的条形孔。

[0042] 这样，可以通过条形孔调整夹持板与夹爪安装板的安装位置，从而调整夹持板的伸出长度，从而适应不同尺寸零件的夹持需求。

[0043] 实施时，所述进刀工作台3包括安装在床身1上的垫板34和安装座35，所述砂轮架31安装在所述安装座35上；所述安装座35的底部通过旋转轴36可转动地安装在所述垫板34上，所述旋转轴36与所述砂轮架31的轴心线平行设置，且位于所述砂轮架31的下方；所述砂轮架驱动机构32安装在所述垫板34和安装座35之间，且远离所述砂轮架31的一侧，使所述安装座35相对所述垫板34转动。

[0044] 传统的机床进刀机构都采用丝杠导轨结构，而丝杠导轨结构的顺畅运行需要保证丝杠的清洁，通常需要设置防尘罩，但机床加工产生的铁屑仍然会落到丝杆上，导致丝杠导轨机构卡滞，影响加工。采用上述结构，由于砂轮架上的砂轮直接作用于待加工工件，必定靠近待加工工件，将砂轮架驱动机构远离砂轮架设置，可以防止加工铁屑对砂轮架驱动机构造成影响，而位于砂轮架下方的旋转轴紧密配合在垫板和安装座之间，铁屑不易进入到转轴内，不会对转轴造成影响，从而可以提高进刀工作台的工作稳定性。

[0045] 实施时，如图8所示，所述砂轮架驱动机构32为安装在所述垫板34上的凸轮进给机构，所述凸轮进给机构包括进给凸轮基座321和设置在所述进给凸轮基座321上的进给凸轮

转轴，所述进给凸轮转轴上安装有进给凸轮322，所述进给凸轮转轴与所述旋转轴36平行设置；所述进给凸轮基座321上还安装有用于驱动所述进给凸轮转轴的凸轮驱动装置323；所述垫板34和安装座35之间还安装有储蓄弹力的弹性拉压机构(图中未示出)，使所述安装座35的底部与所述进给凸轮322始终保持抵接状态。

[0046] 采用上述结构，通过弹性拉压机构在垫板和安装座之间施加弹性拉力，使安装座的底部始终与凸轮接触，凸轮驱动装置带动进给凸轮转动后，由于凸轮上个点到轴心的距离不同，使得安装座在进给凸轮转动过程中被进给凸轮推举上摆，砂轮架上的砂轮朝向待加工工件方向进刀。凸轮与安装座底部的开放式接触不易使铁屑存留，从而可以避免铁屑对进给机构的影响。

[0047] 实施时，所述弹性拉压机构包括两个分别安装在所述垫板34和安装座35上的弹簧座，和连接在两个所述弹簧座之间的拉簧。

[0048] 实施时，所述凸轮驱动装置323包括安装在所述进给凸轮基座321上的蜗轮蜗杆减速机，所述蜗轮蜗杆减速机的输出端与所述进给凸轮转轴同轴连接，所述蜗轮蜗杆减速机的输入端安装有凸轮驱动电机。

[0049] 实施时，所述旋转轴36的两端通过轴承座37安装在所述垫板34上，所述轴承座37的外端安装有密封端盖。

[0050] 实施时，所述尾架组件25包括尾架壳体251和安装在所述尾架壳体251内的尾架顶尖252，所述尾架顶尖252采用液压缸驱动。

[0051] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不以本实用新型为限制，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

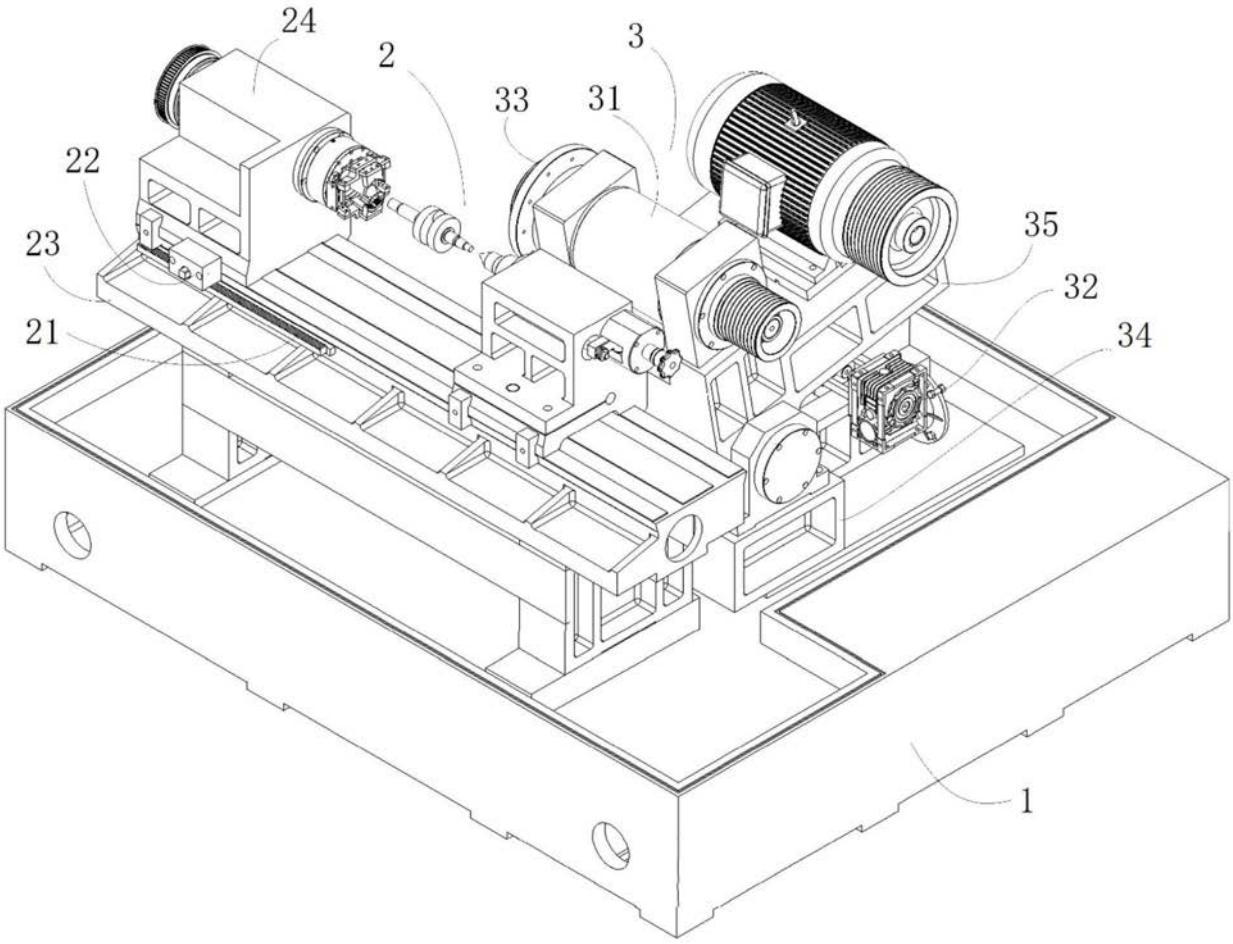


图1

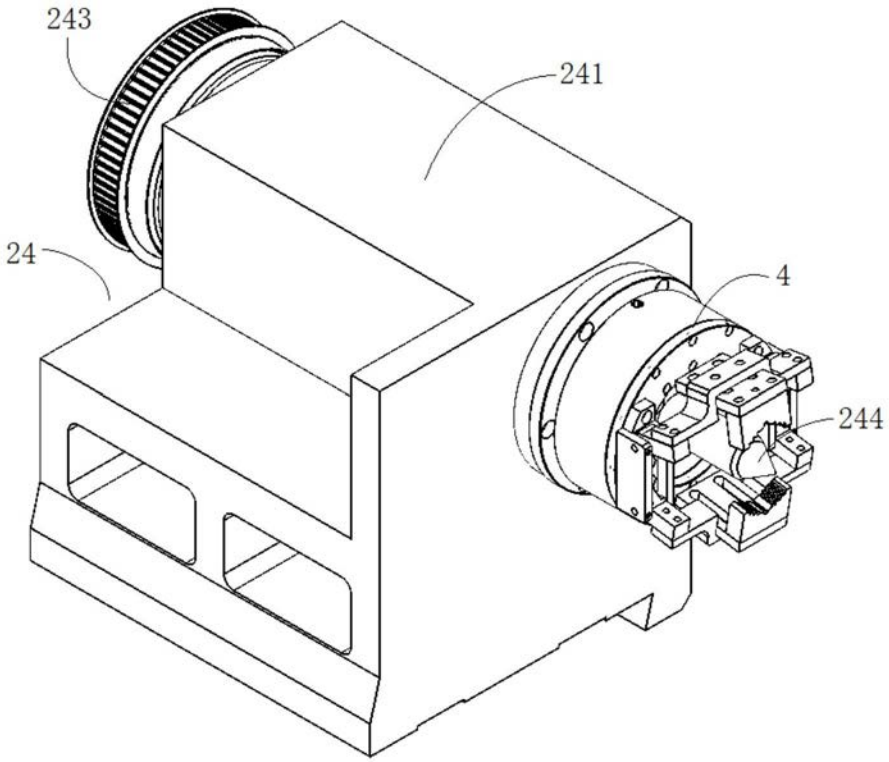


图2

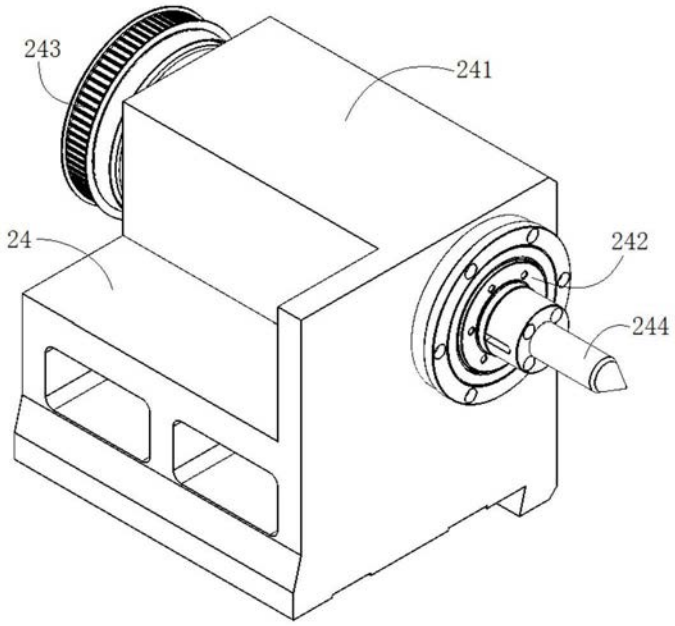


图3

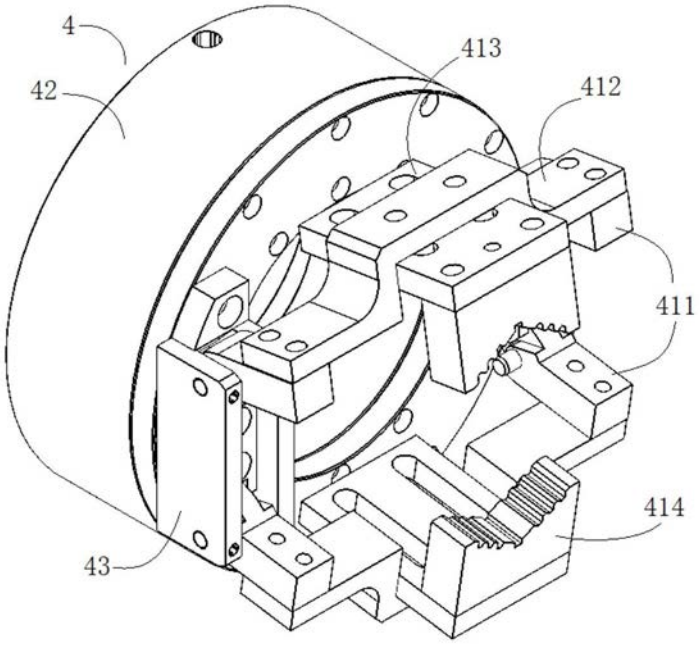


图4

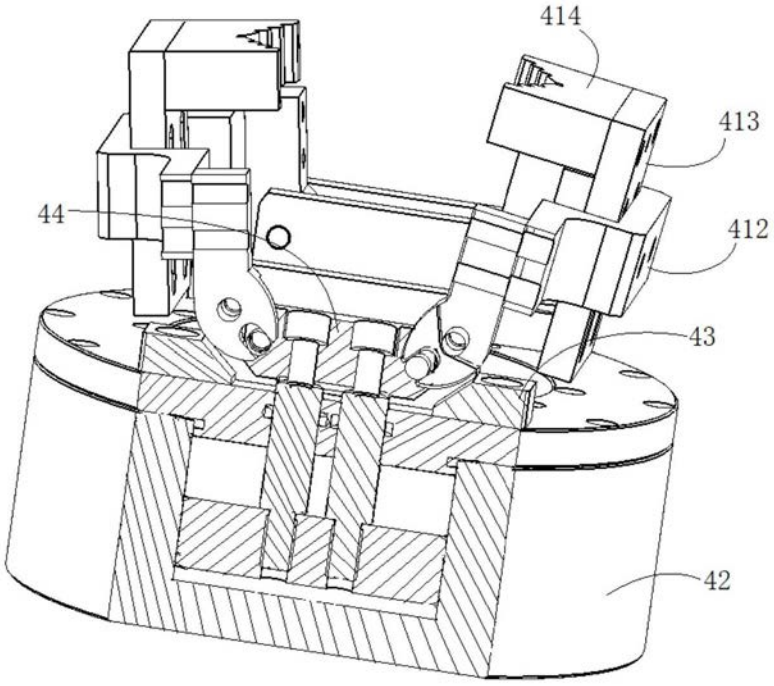


图5

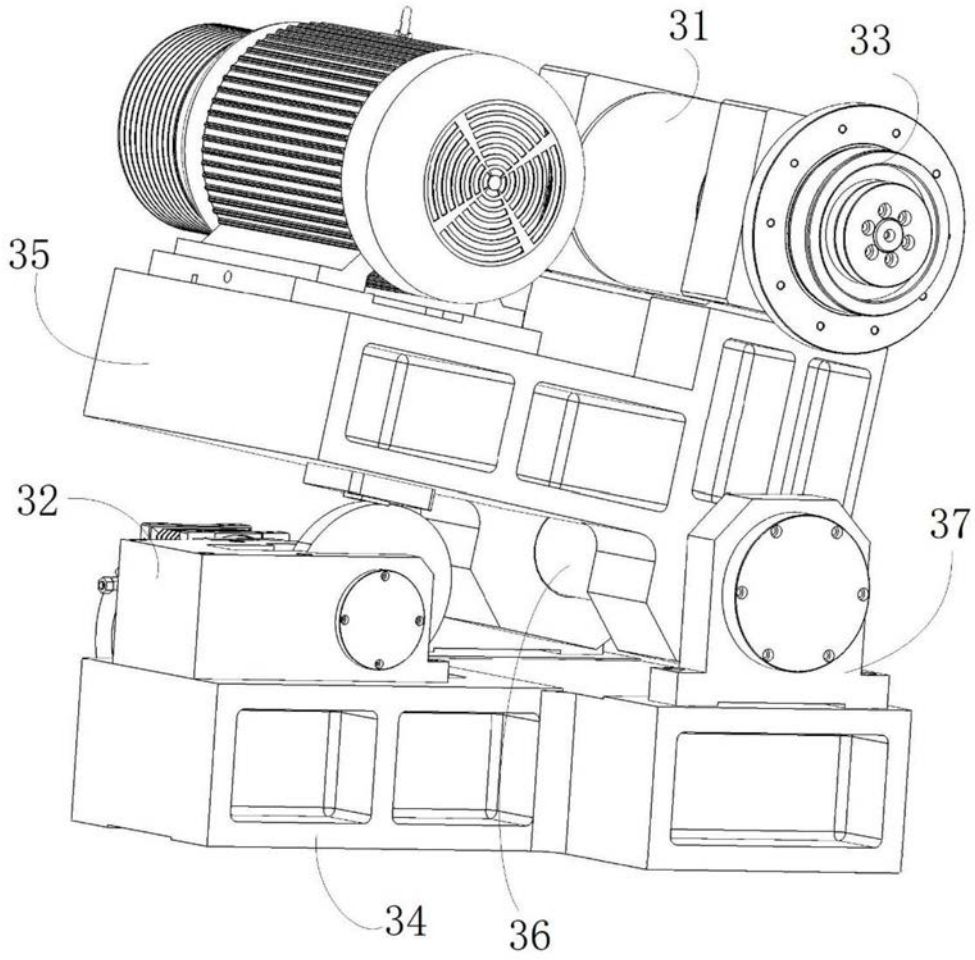


图6

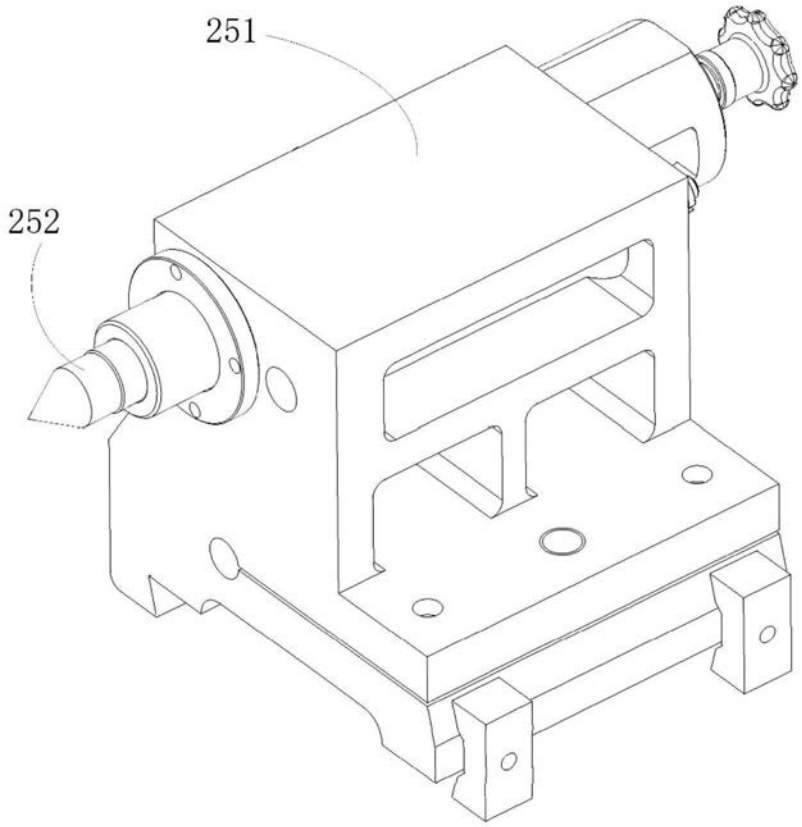


图7

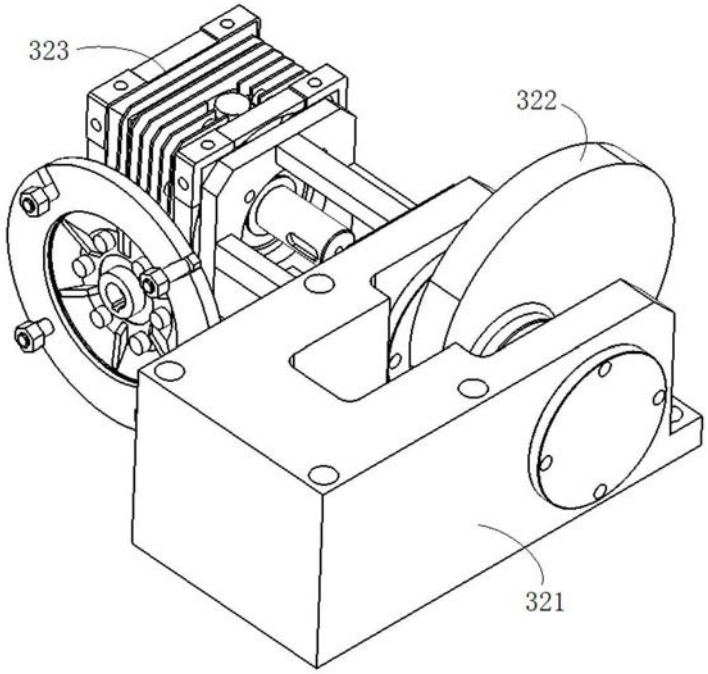


图8

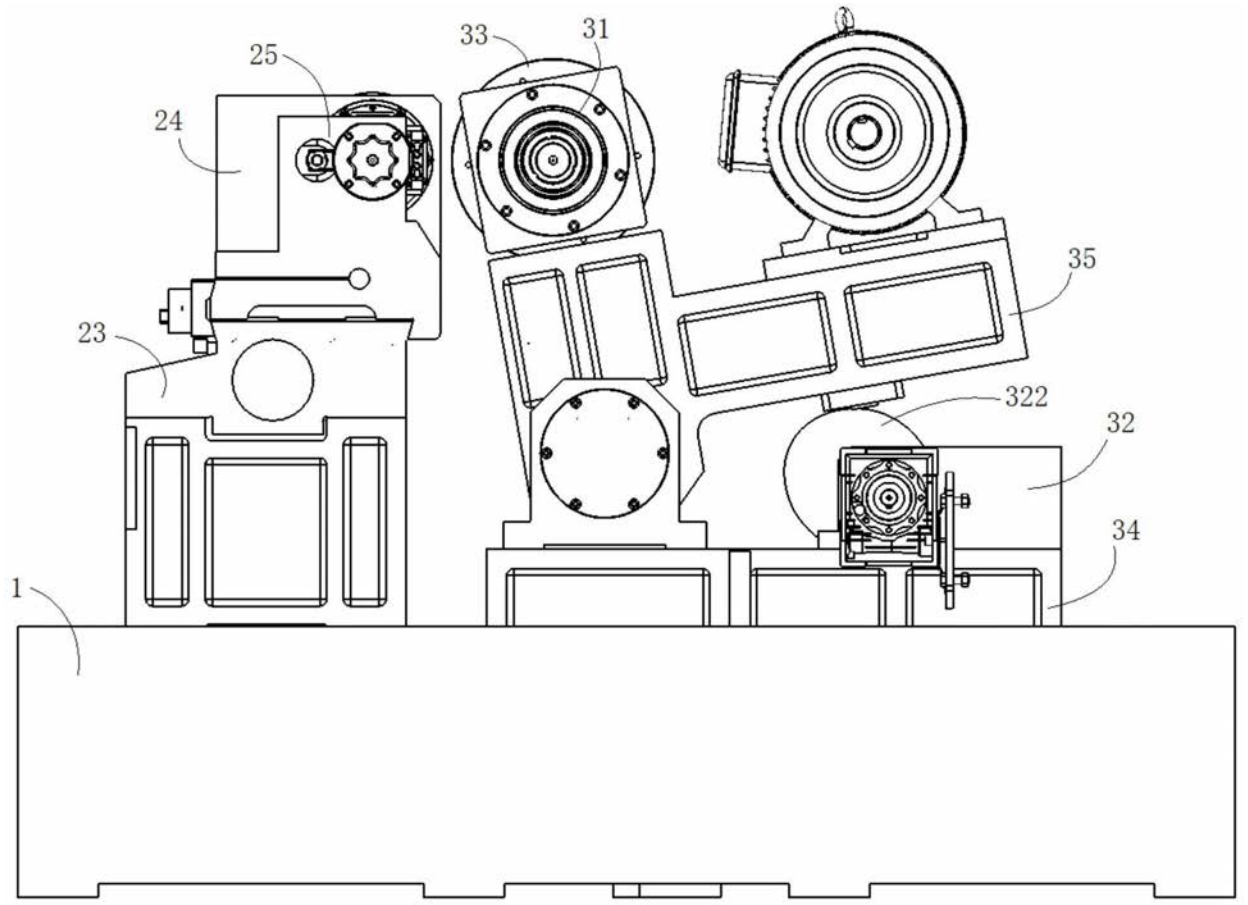


图9