(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 204248107 U
(45)授权公告日 2015.04.08

(21)申请号 201420663224.6

(22)申请日 2014.11.07

(73)专利权人 东莞市俊知自动机械有限公司
地址 523710 广东省东莞市塘厦镇龙背岭鸿运路3号

(72)发明人 孔海文 孔祥天 朱志惠 覃运强 覃斌群 田金涛

(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司 44202
代理人 张艳美 郝传鑫

(51)Int.Cl.
B23D 63/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

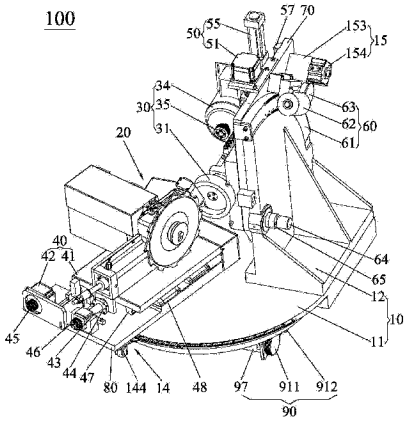
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)实用新型名称

圆盘刀具用开齿机

(57)摘要

本实用新型公开了一种圆盘刀具用开齿机，包括具有底板和上下安装架的机架、承载拨齿机构、具有砂轮的磨头机构、第一驱动机构、第二驱动机构、转动驱动机构及枢接于上下安装架上并与上下安装架叠设的转动座板。第一驱动机构安装在底板上，且第一驱动机构驱使承载拨齿机构上的圆盘刀具之锯牙做匹配于砂轮的移动，第二驱动机构安装在转动座板上，且第二驱动机构驱使砂轮做匹配于圆盘刀具之锯牙的往复移动；转动驱动机构安装在上下安装架上，且转动驱动机构驱使转动座板在竖直平面内转动，转动的转动座板带动砂轮在竖直平面内做匹配于圆盘刀具之锯牙的转动，以实现对圆盘刀具之锯牙进行自动化的开齿目的。



CN 204248107 U

1. 一种圆盘刀具用开齿机，适用对圆盘刀具之锯牙进行开齿加工，所述圆盘刀具用开齿机包括机架、承载所述圆盘刀具且对该圆盘刀具拨齿的承载拨齿机构及对所述承载拨齿机构上的圆盘刀具之锯牙进行开齿的磨头机构，所述磨头机构包含砂轮，所述机架包含底板及固定在所述底板的上下安装架，其特征在于，所述圆盘刀具用开齿机还包括第一驱动机构、第二驱动机构、转动驱动机构及沿一水平枢转轴线枢接于所述上下安装架上并与该上下安装架叠设的转动座板，所述第一驱动机构安装在所述底板，且所述第一驱动机构驱使所述承载拨齿机构上的圆盘刀具之锯牙做匹配于所述砂轮的移动，所述第二驱动机构安装在所述转动座板上，且所述第二驱动机构驱使所述砂轮做匹配于所述圆盘刀具之锯牙的往复移动，所述转动驱动机构安装在所述上下安装架上，且所述转动驱动机构驱使所述转动座板在竖直平面内转动，转动的所述转动座板带动所述砂轮在竖直平面内做匹配于所述圆盘刀具之锯牙的转动。

2. 如权利要求 1 所述的圆盘刀具用开齿机，其特征在于，还包括与所述底板平行的旋转座板及驱使所述旋转座板旋转的旋转驱动机构，所述旋转座板沿一上下枢转轴线枢接于所述底板，所述旋转驱动机构安装在所述底板上，所述第一驱动机构安装在所述旋转座板上。

3. 如权利要求 2 所述的圆盘刀具用开齿机，其特征在于，所述底板相对水平面呈锐角的布置，且所述锐角范围为 1 至 10 度，所述底板与所述旋转座板之间设置有第一制动机构，所述第一制动机构选择性地允许或禁止所述旋转座板相对所述底板的转动。

4. 如权利要求 2 所述的圆盘刀具用开齿机，其特征在于，所述第一驱动机构包含第一移动座、第一电机、第一丝杆及第一螺母，所述第一移动座滑动地设于所述旋转座板上，所述承载拨齿机构安装在所述第一移动座上，所述第一螺母固定在所述第一移动座上，所述第一丝杆沿水平方向呈啮合传动地穿置于所述第一螺母上，所述第一电机安装在所述旋转座板上并驱使所述第一丝杆转动。

5. 如权利要求 2 所述的圆盘刀具用开齿机，其特征在于，所述旋转驱动机构包含第一转轴、第二转轴、中间连接块、旋转丝杆、旋转螺母、连杆及旋转驱动器，所述第一转轴沿水平方向枢接于所述底板上，所述第二转轴沿垂直于所述底板的方向枢接于所述底板上，所述旋转驱动器安装于所述底板上并驱使所述第一转轴转动，所述中间连接块包含相交错布置且间隔开的第一枢接部及第二枢接部，所述第一枢接部与所述第一转轴枢接，所述第二枢接部与所述旋转丝杆的一端枢接，所述旋转丝杆的另一端呈螺纹啮合地穿置于所述旋转螺母上，所述旋转螺母还与所述连杆的一端枢接，所述连杆的另一端固定于所述第二转轴的一端上，所述第二转轴的另一端与所述旋转座板固定连接。

6. 如权利要求 3 所述的圆盘刀具用开齿机，其特征在于，所述第一制动机构包括支撑块、弹片、制动板及做直线伸缩运动的第一直线驱动器，所述支撑块固定在所述旋转座板上，所述弹片的一端固定于所述支撑块上并形成固定端，所述弹片的另一端伸出所述支撑块并形成悬空的可相对所述固定端枢摆的枢摆端，所述制动板的一端固定在所述枢摆端上，所述制动板的另一端与所述底板相对应，所述第一直线驱动器安装在所述制动板上，且所述第一直线驱动器的输出端穿过所述制动板并与所述旋转座板配合；所述第一直线驱动器的直线伸缩运动带动所述制动板阻挡或允许所述旋转座板相对所述底板的转动。

7. 如权利要求 1 所述的圆盘刀具用开齿机，其特征在于，所述上下安装架及转动座板

之间设置有第二制动机构，所述第二制动机构包含杠杆、制动块、固定座及做直线伸缩运动的第二直线驱动器，所述固定座固定于所述转动座板上，所述杠杆枢接于所述固定座并相对该杠杆与固定座的枢接点分隔出第一枢摆部及第二枢摆部，所述第二直线驱动器安装在所述固定座上并驱使所述第一枢摆部枢摆，所述制动块装配于所述第二枢摆部并与所述上下安装架相对应；所述第二直线驱动器的直线伸缩运动通过所述杠杆带动所述制动块阻止或允许所述转动座板相对所述上下安装架的转动。

8. 如权利要求 1 所述的圆盘刀具用开齿机，其特征在于，所述转动驱动机构包含安装在所述上下安装架上的圆弧形齿条、安装在所述转动座板上并与所述圆弧形齿条啮合传动的啮合齿轮及驱使所述啮合齿轮转动的转动驱动器，所述圆弧形齿条的圆心位于所述水平枢转轴线上，所述转动驱动器安装在所述转动座板上，所述砂轮在对所述圆盘刀具之锯牙进行磨削时所形成的磨削点位于所述圆弧形齿条的圆心上。

9. 如权利要求 1 所述的圆盘刀具用开齿机，其特征在于，所述第二驱动机构包含第二电机及第二移动座，所述第二移动座滑动地设置于所述转动座板上，所述第二电机安装在所述转动座板并驱使所述第二移动座移动；所述磨头机构还包含主轴、主轴承载座及磨头驱动器，所述主轴承载座固定在所述第二移动座上，所述主轴沿水平方向装配于所述主轴承载座且两端各伸出该主轴承载座形成第一伸出端及第二伸出端，所述砂轮安装在所述第一伸出端上，所述磨头驱动器固定在所述第二移动座上并驱使所述第二伸出端转动。

10. 如权利要求 1 所述的圆盘刀具用开齿机，其特征在于，所述砂轮的端面与所述圆盘刀具的锯牙相对应，所述砂轮的研磨区位于所述砂轮的端面上，且所述砂轮之端面在对所述圆盘刀具的锯牙进行磨削时所形成的磨削点偏离过所述砂轮之轴心线的竖直平面。

圆盘刀具用开齿机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种开齿机，尤其涉及一种能自动地对圆盘刀具之锯牙进行开齿的圆盘刀具用开齿机。

背景技术

[0002] 众所周知，对于圆盘刀具来说，由于圆盘刀具都具有用于加工物件的锯牙，使圆盘刀具借助该锯牙对物件进行切削加工以实现圆盘刀具对物件进行加工的目的，因此，圆盘刀具广泛应用于机械切削加工场合中。

[0003] 其中，在圆盘刀具的锯牙形成过程中，要借助开齿机对圆盘刀具之毛坯锯牙进行开齿的粗加工，目的是提高圆盘刀具之毛坯锯牙的开齿效率。

[0004] 而目前，对于现有的开齿机来说，其磨头部分的位置相对于开齿机的工作台是固定不动，操作人员是通过推动工作台相对磨头部分的移动而使承载于工作台上的圆盘刀具的锯牙与磨头部分相匹配，从而由磨头部分对圆盘刀具的锯牙进行开齿加工。

[0005] 但是，由于磨头部分的位置是固定不动的，是靠操作人员推动工作台相对磨头部分的移动而使承载于工作台上的圆盘刀具的锯牙与磨头部分相匹配；且在圆盘刀具之锯牙的加工过程中，圆盘刀具的锯牙一直对磨头部分进行紧紧抵压状态才能被磨头部分所加工，正因为磨头部分在圆盘刀具之锯牙加工过程中受抵压的状态，所以，磨头部分极易磨损，还会增加操作人员的负担，并降低自动化程度低。

[0006] 因此，急需要一种圆盘刀具用开齿机来克服上述的缺陷。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种砂轮损耗小、操作人员负担小且自动化程度高的圆盘刀具用开齿机。

[0008] 为实现上述的目的，本实用新型提供了一种圆盘刀具用开齿机，适用对圆盘刀具之锯牙进行开齿加工，所述圆盘刀具用开齿机包括机架、承载所述圆盘刀具且对该圆盘刀具拨齿的承载拨齿机构及对所述承载拨齿机构上的圆盘刀具之锯牙进行开齿的磨头机构，所述磨头机构包含砂轮，所述机架包含底板及固定在所述底板的上下安装架。其中，本实用新型的圆盘刀具用开齿机还包括第一驱动机构、第二驱动机构、转动驱动机构及沿一水平枢转轴线枢接于所述上下安装架上并与该上下安装架叠设的转动座板。所述第一驱动机构安装在所述底板，且所述第一驱动机构驱使所述承载拨齿机构上的圆盘刀具之锯牙做匹配于所述砂轮的移动，所述第二驱动机构安装在所述转动座板上，且所述第二驱动机构驱使所述砂轮做匹配于所述圆盘刀具之锯牙的往复移动，所述转动驱动机构安装在所述上下安装架上，且所述转动驱动机构驱使所述转动座板在竖直平面内转动，转动的所述转动座板带动所述砂轮在竖直平面内做匹配于所述圆盘刀具之锯牙的转动。

[0009] 较佳地，本实用新型的圆盘刀具用开齿机还包括与所述底板平行的旋转座板及驱使所述旋转座板旋转的旋转驱动机构，所述旋转座板沿一上下枢转轴线枢接于所述底板，

所述旋转驱动机构安装在所述底板上，所述第一驱动机构安装在所述旋转座板上。

[0010] 较佳地，所述底板相对水平面呈锐角的布置，且所述锐角范围为 1 至 10 度，所述底板与所述旋转座板之间设置有第一制动机构，所述第一制动机构选择性地允许或禁止所述旋转座板相对所述底板的转动。

[0011] 较佳地，所述第一驱动机构包含第一移动座、第一电机、第一丝杆及第一螺母，所述第一移动座滑动地设于所述旋转座板上，所述承载拨齿机构安装在所述第一移动座上，所述第一螺母固定在所述第一移动座上，所述第一丝杆沿水平方向呈啮合传动地穿置于所述第一螺母上，所述第一电机安装在所述旋转座板上并驱使所述第一丝杆转动。

[0012] 较佳地，所述旋转驱动机构包含第一转轴、第二转轴、中间连接块、旋转丝杆、旋转螺母、连杆及旋转驱动器，所述第一转轴沿水平方向枢接于所述底板上，所述第二转轴沿垂直于所述底板的方向枢接于所述底板上，所述旋转驱动器安装于所述底板上并驱使所述第一转轴转动，所述中间连接块包含相交错布置且间隔开的第一枢接部及第二枢接部，所述第一枢接部与所述第一转轴枢接，所述第二枢接部与所述旋转丝杆的一端枢接，所述旋转丝杆的另一端呈螺纹啮合地穿置于所述旋转螺母上，所述旋转螺母还与所述连杆的一端枢接，所述连杆的另一端固定于所述第二转轴的一端上，所述第二转轴的另一端与所述旋转座板固定连接。

[0013] 较佳地，所述第一制动机构包括支撑块、弹片、制动板及做直线伸缩运动的第一直线驱动器，所述支撑块固定在所述旋转座板上，所述弹片的一端固定于所述支撑块上并形成固定端，所述弹片的另一端伸出所述支撑块并形成悬空的可相对所述固定端枢摆的枢摆端，所述制动板的一端固定在所述枢摆端上，所述制动板的另一端与所述底板相对应，所述第一直线驱动器安装在所述制动板上，且所述第一直线驱动器的输出端穿过所述制动板并与所述旋转座板配合；所述第一直线驱动器的直线伸缩运动带动所述制动板阻挡或允许所述旋转座板相对所述底板的转动。

[0014] 较佳地，所述上下安装架及转动座板之间设置有第二制动机构，所述第二制动机构包含杠杆、制动块、固定座及做直线伸缩运动的第二直线驱动器，所述固定座固定于所述转动座板上，所述杠杆枢接于所述固定座并相对该杠杆与固定座的枢接点分隔出第一枢摆部及第二枢摆部，所述第二直线驱动器安装在所述固定座上并驱使所述第一枢摆部枢摆，所述制动块装配于所述第二枢摆部并与所述上下安装架相对应；所述第二直线驱动器的直线伸缩运动通过所述杠杆带动所述制动块阻止或允许所述转动座板相对所述上下安装架的转动。

[0015] 较佳地，所述转动驱动机构包含安装在所述上下安装架上的圆弧形齿条、安装在所述转动座板上并与所述圆弧形齿条啮合传动的啮合齿轮及驱使所述啮合齿轮转动的转动驱动器，所述圆弧形齿条的圆心位于所述水平枢转轴线上，所述转动驱动器安装在所述转动座板上，所述砂轮在对所述圆盘刀具之锯牙进行磨削时所形成的磨削点位于所述圆弧形齿条的圆心上。

[0016] 较佳地，所述第二驱动机构包含第二电机及第二移动座，所述第二移动座滑动地设置于所述转动座板上，所述第二电机安装在所述转动座板并驱使所述第二移动座移动；所述磨头机构还包含主轴、主轴承载座及磨头驱动器，所述主轴承载座固定在所述第二移动座上，所述主轴沿水平方向装配于所述主轴承载座且两端各伸出该主轴承载座形成第一

伸出端及第二伸出端，所述砂轮安装在所述第一伸出端上，所述磨头驱动器固定在所述第二移动座上并驱使所述第二伸出端转动。

[0017] 较佳地，所述砂轮的端面与所述圆盘刀具的锯牙相对应，所述砂轮的研磨区位于所述砂轮的端面上，且所述砂轮之端面在对所述圆盘刀具的锯牙进行磨削时所形成的磨削点偏离过所述砂轮之轴心线的竖直平面。

[0018] 与现有技术相比，借助本实用新型的第一驱动机构、第二驱动机构、转动驱动机构及转动座板四者的协调配合，故在第一驱动机构的作用下，驱使承载拨齿机构上的圆盘刀具之锯牙做匹配于砂轮的移动，在第二驱动机构的作用下，驱使砂轮做匹配于圆盘刀具之锯牙的往复移动，在转动驱动机构的作用下，驱使砂轮在竖直平面内做匹配于圆盘刀具之锯牙的转动，从而使砂轮自动地与圆盘刀具之锯牙的形状相匹配，再由砂轮对圆盘刀具之锯牙进行开齿加工，因此，实现本实用新型的圆盘刀具用开齿机对圆盘刀具之锯牙进行自动化开齿加工的目的，从而降低了操作人员的负担。正由于砂轮是通过转动驱动机构及第二驱动机构的协调配合而主动地与圆盘刀具之锯牙的形状相匹配，并主动地做匹配于圆盘刀具之锯牙的往复移动，从而使砂轮作为主动进刀的方式对该圆盘刀具之锯牙进行加工，因而避免了传统的以圆盘刀具之锯牙作为进给的方式而存在着圆盘刀具之锯牙一直处于对砂轮进行紧紧抵压的状态，相应地，减少砂轮的损耗。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型的圆盘刀具用开齿机的立体结构示意图。

[0020] 图 2 是图 1 所示的圆盘刀具用开齿机在拆卸外壳及控制器后的立体结构示意图。

[0021] 图 3 是本实用新型的圆盘刀具用开齿机中的磨头机构、第二驱动机构、转动驱动机构、转动座板及第二制动机构安装在上下安装架上的立体结构示意图。

[0022] 图 4 是图 3 另一角度的立体结构示意图。

[0023] 图 5 是图 3 又一角度的立体结构示意图。

[0024] 图 6 是本实用新型的圆盘刀具用开齿机中的旋转座板、旋转驱动机构及第一制动机构安装在底板上的立体结构示意图。

[0025] 图 7 是图 6 中 A 部分的放大图。

[0026] 图 8 是图 6 中 B 部分的放大图。

[0027] 图 9 是本实用新型的圆盘刀具用开齿机中的砂轮与锯牙在磨削时的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 为了详细说明本实用新型的技术内容、构造特征，以下结合实施方式并配合附图作进一步说明。

[0029] 请参阅图 1 及图 2，本实用新型的圆盘刀具用开齿机 100 用于对圆盘刀具 200 之锯牙 210 进行开齿加工，实现对圆盘刀具 200 之锯牙 210 进行开齿粗加工的目的。具体地，在本实施例中，本实用新型的圆盘刀具用开齿机 100 较优与一控制器 300 电性连接，以使得本实用新型的圆盘刀具用开齿机 100 的自动化程度更高，其中，该控制器 300 为本领域所熟知的控制器，故不再对其结构进行详细的描述。

[0030] 而本实用新型的圆盘刀具用开齿机 100 包括机架 10、承载圆盘刀具 200 且对该圆

盘刀具 200 拨齿的承载拨齿机构 20、对承载拨齿机构 20 上的圆盘刀具 200 之锯牙 210 进行开齿的磨头机构 30、第一驱动机构 40、第二驱动机构 50、转动驱动机构 60 及转动座板 70。磨头机构 30 包含一砂轮 31，机架 10 包含底板 11 及固定在底板 11 上的上下安装架 12，具体地，在本实施例中，机架 10 还包含将底板 11 及上下安装架 12 包起来的外壳 13，以通过外壳 13 防止外界对本实用新型的圆盘刀具用开齿机 100 的干扰；更具体地，底板 11 相对水平面呈一锐角的布置，该锐角范围为 1 至 10 度，较优的是，在本实施例中，该锐角为 5 度，当然还可以为 1 度、2 度、4 度或 10 度等，以便于已冷却的液体的回流。转动座板 70 沿一水平枢转轴线枢接于上下安装架 12 上并与该上下安装架 12 叠设，较优的是，如图 2 所示，转动座板 70 借助一水平枢转轴 65 与上下安装架 12 相枢接，并使枢接后的转动座板 70 与上下安装架 12 相平行，实现转动座板 70 与上下安装架 12 相叠设的目的。

[0031] 如图 1 及图 2 所示，第一驱动机构 40 安装在底板 11 上，且第一驱动机构 40 驱使承载拨齿机构 20 上的圆盘刀具 200 之锯牙 210 做匹配于砂轮 31 的移动。具体地，为使得承载拨齿机构 20 所承载的圆盘刀具 200 之锯牙 210 更匹配于砂轮 31，故本实用新型的圆盘刀具用开齿机 100 还包括与底板 11 平行的旋转座板 80 及驱使旋转座板 80 旋转的旋转驱动机构 90，旋转座板 80 沿一上下枢转轴线枢接于底板 11 上，旋转驱动机构 90 安装在底板 11 上，第一驱动机构 40 安装在旋转座板 80 上，以使该第一驱动机构 40 通过旋转座板 80 安装在底板 11 上。更具体地，第一驱动机构 40 包含第一移动座 41、第一电机 42、第一丝杆 43 及第一螺母 44。第一移动座 41 滑动地设于旋转座板 80 上，较优的是，第一移动座 41 及旋转座板 80 之间装配有滑动配合的第一导轨 47 和第一滑块 48，以使第一移动座 41 通过第一导轨 47 及第一滑块 48 的配合在旋转座板 80 上做更平稳可靠的滑动。承载拨齿机构 20 安装在第一移动座 41 上，而该承载拨齿机构 20 的结构为本领域普通技术人员的公知，故在此不再对其结构进行详细的描述。第一螺母 44 固定在第一移动座 41 上，第一丝杆 43 沿水平方向呈啮合传动地穿置于第一螺母 44 上。第一电机 42 安装在旋转座板 80 上并驱使第一丝杆 43 转动，使第一电机 42 通过第一丝杆 43 带动第一螺母 44 在第一丝杆 43 上做往复的滑动，实现驱使第一移动座 41 在旋转座板 80 上滑动的目的。较优的是，在本实施例中，第一电机 42 可直接地与第一丝杆 43 固定连接，由第一电机 42 直接驱使第一丝杆 43 转动的目的。当然，第一电机 42 也可以是间接驱动第一丝杆 43 转动的，而实现第一电机 42 间接驱使第一丝杆 43 转动的方式有两种，第一种是第一电机 42 及第一丝杆 43 之间设置有第一主动轮 45、第一从动轮 46 及套设于第一主动轮 45 及第一从动轮 46 上的第一传送件（图中未示），该第一主动轮 45 是安装在第一电机 42 的输出端上，第一从动轮 46 是安装在第一丝杆 43 上，以实现第一电机 42 远距离对第一丝杆 43 驱动的目的；优选的是，第一主动轮 45 及第一从动轮 46 为一链轮或带轮，对应地，第一传送件为链条或传动带。第二种是第一电机 42 的输出端上安装有主动齿轮、第一丝杆 43 上安装有与主动齿轮啮合传动的从动齿轮，以使得第一电机 42 更精准地驱使第一丝杆 43 转动的目的。

[0032] 如图 2、图 6 及图 7 所示，旋转驱动机构 90 包含第一转轴 91、第二转轴 92、中间连接块 93、旋转丝杆 94、旋转螺母 95、连杆 96 及旋转驱动器 97。第一转轴 91 沿水平方向枢接于底板 11 上，而第二转轴 92 沿垂直于底板 11 的方向枢接于底板 11 上，以使第一转轴 91 及第二转轴 92 形成十字交错的布置。旋转驱动器 97 安装于底板 11 上并驱使第一转轴 91 转动，具体地，旋转驱动器 97 驱使第一转轴 91 转动的方式有直接驱动方式或间接驱动

方式。对于直接驱动方式来说，旋转驱动器 97 直接与第一转轴 91 固定连接；而对于间接驱动来说，方式有如下两种：第一种是旋转驱动器 97 及第一转轴 91 之间设置有旋转主动轮 911、旋转从动轮 912 及套设于旋转主动轮 911 及旋转从动轮 912 上的旋转传送件（图中未示），该旋转主动轮 911 是安装在旋转驱动器 97 的输出端上，旋转从动轮 912 是安装在第一转轴 91 上，以实现旋转驱动器 97 远距离对第一转轴 91 驱动的目的；优选的是，旋转主动轮 911 及旋转从动轮 912 为一链轮或带轮，对应地，旋转传送件为链条或传动带。第二种是旋转驱动器 97 的输出端上安装有第一旋转齿轮、第一转轴 91 上安装有与第一旋转齿轮啮合传动的第二旋转齿轮，以使得旋转驱动器 97 更精准地驱使第一转轴 91 转动的目的。中间连接块 93 包含相交错布置且间隔开的第一枢接部 931 及第二枢接部 932，第一枢接部 931 与第一转轴 91 枢接，第二枢接部 932 与旋转丝杆 94 的一端枢接，旋转丝杆 94 的另一端呈螺纹啮合地穿置于旋转螺母 95 上，旋转螺母 95 还与连杆 96 的一端枢接，连杆 96 的另一端固定于第二转轴 92 的一端上，第二转轴 92 的另一端与旋转座板 80 固定连接，以使第二转轴 92 的轴心线形成上述的上下枢转轴线，还使旋转驱动器 97 需经过第一转轴 91、中间连接块 93、旋转丝杆 94、旋转螺母 95、连杆 96 及第二转轴 92 才能驱使旋转座板 80 转动，实现驱使承载拨齿机构 20 上的圆盘刀具 200 之锯牙 210 做匹配于砂轮 31 的角度调整之目的，从而避免旋转驱动器 97 因受到外界干扰而影响到旋转座板 80 的调整效果；同时，借助第一转轴 91、中间连接块 93、旋转丝杆 94、旋转螺母 95、连杆 96 及第二转轴 92 的配合能有效地克服旋转座板 80 的转动惯性对旋转驱动器 97 的直接冲击；再者，借助旋转丝杆 94 与旋转螺母 95 的配合能进一步地提高旋转座板 80 转动的精准性；为了更好地配合旋转驱动机构 90 对旋转座板 80 的调整，故第二转轴 92 上还安装有第一辅助电机 913。更具体地，如下：

[0033] 如图 6 及图 7 所示，旋转驱动机构 90 还包括第一套接传动块 98 及第二套接传动块 99，第一套接传动块 98 装配于第一转动轴 91 上并与第一枢接部 931 枢接，第二套接传动块 99 装配于旋转丝杆 94 上并与第二枢接部 932 枢接，以使第一转动轴 91 借助第一套接传动块 98 与第一枢接部 931 枢接，使旋转丝杆 94 借助第二套接传动块 99 与第二枢接部 932 枢接，从而使中间连接块 93、第一转轴 91 及旋转丝杆 94 三者形成转动更灵活的万向节结构。优选地，第一套接传动块 98 朝第二套接传动块 99 处延伸出两相对应且间隔开的第一夹指部 981，可选择地，两第一夹指部 981 及第一套接传动块 98 三者围成 U 型结构；第二套接传动块 99 朝第一套接传动块 98 处延伸出两相对应且间隔开的第二夹指部 991，可选择地，两第二夹指部 991 及第二套接传动块 99 三者围成 U 型结构。且第一夹指部 981 及第二夹指部 991 呈交错地布置，第一枢接部 931 与第一夹指部 981 枢接，第二枢接部 932 与第二夹指部 991 枢接。更具体地，中间连接块 93 还包含位于由两第一夹指部 981 及两第二夹指部 991 所围成空间内的本体部 933，第一枢接部 931 穿过本体部 933 形成两第一伸出端，每一第一伸出端与一个第一夹指部 981 枢接；第二枢接部 932 穿过本体部 933 形成两第二伸出端，每一第二伸出端与一个第二夹指部 991 枢接，以使得第一套接传动块 98、中间连接块 93 及第二套接传动块 99 三者形成更优越的万向节结构，以确保第一转轴 91 通过第一套接传动块 98、中间连接块 93 及第二套接传动块 99 更可靠地带动旋转丝杆 40 转动。

[0034] 如图 6 及图 8 所示，底板 11 与旋转座板 80 之间设置有第一制动机构 14，第一制动机构 14 选择性地允许或禁止旋转座板 80 相对底板 11 的转动，使得旋转座板 80 在不需相对底板 11 转动时处于锁定状态，以防止砂轮 31 在对承载拨齿机构 20 上的圆盘刀具 200 之

锯牙 210 进行加工时因旋转座板 80 相对底板 11 的跑动而影响到圆盘刀具 200 之锯牙 210 的开齿质量。具体地，第一制动机构 14 包括支撑块 141、弹片 142、制动板 143 及做直线伸缩运动的第一直线驱动器 144。支撑块 141 固定在旋转座板 80 上，弹片 142 的一端固定于支撑块 141 上并形成固定端 1421，弹片 142 的另一端伸出支撑块 141 并形成悬空的可相对固定端 1421 枢摆的枢摆端 1422；制动板 143 的一端固定在枢摆端 1422 上，制动板 143 的另一端与底板 11 相对应，如图 6 或图 8 所示，制动板 143 是与底板 11 呈部分的重叠，以使制动板 143 朝靠近底板 11 处偏摆时能抵压于底板 11 上，使制动板 143 与底板 11 通过摩擦配合而达到制动的目的。第一直线驱动器 144 安装在制动板 143 上，且第一直线驱动器 144 的输出端穿过制动板 143 并与旋转座板 80 配合，第一直线驱动器 144 的直线伸缩运动带动制动板 143 阻挡或允许旋转座板 80 相对底板 11 的转动。优选地，第一直线驱动器 144 的输出端可以与旋转座板 80 顶推配合，故在第一直线驱动器 144 的输出端做伸出的直线运动时，因该输出端顶推旋转座板 80 而驱使制动板 143 朝远离底板 11 运动，又由于制动板 143 安装在弹片 142 的枢摆端 1422 上，所以，做直线伸出运动的第一直线驱动器 144 便带动制动板 143 偏离底板 11 而允许旋转座板 80 相对底板 11 转动的目的；当然，第一直线驱动器 144 的输出端直接与旋转座板 80 固定也能达到上述提到的效果。

[0035] 请参阅图 1 至图 5，第二驱动机构 50 安装在转动座板 70 上，且第二驱动机构 50 驱使砂轮 31 做匹配于圆盘刀具 200 之锯牙 210 的往复移动。具体地，第二驱动机构 50 包含第二电机 51 及第二移动座 52。第二移动座 52 滑动地设置于转动座板 70 上，优选地，第二移动座 52 及转动座板 70 之间装配有滑动配合的第二导轨 57 及第二滑块 58，以使第二移动座 52 通过第二导轨 57 及第二滑块 58 的配合能更平稳可靠地在转动座板 70 上滑动。第二电机 51 安装在转动座板 70 并驱使第二移动座 52 移动。优选地，第二电机 51 对第二移动座 52 驱动的方式是，第二电机 51 与第二移动座 52 之间设置有第二丝杆 53 及第二螺母 54，第二螺母 54 固定在第二移动座 52 上，第二丝杆 53 呈啮合传动地穿置于第二螺母 54 上，第二电机 51 与第二丝杆 53 固定连接，以使第二电机 51 通过驱使第二丝杆 53 的转动，由转动的第二丝杆 53 带动第二螺母 54 在第二丝杆 53 上滑动，从而驱使第二移动座 52 在转动座板 70 上滑动的目的；为使得第二电机 51 更可靠地驱使第二移动座 52 移动，并能平衡于第二移动座 52 及磨头机构 30 的重量，故第二驱动机构 50 还包含辅助气缸 55 及与辅助气缸 55 连接的推拉杆 56，辅助气缸 55 的输出端及推拉杆 56 均沿平行于第二丝杆 53 的方向布置，且推拉杆 56 连接于辅助气缸 55 的输出端及第二移动座 52 之间。

[0036] 而磨头机构 30 还包含主轴 32、主轴承载座 33 及磨头驱动器 34。主轴承载座 33 固定在第二移动座 52 上，主轴 32 沿水平方向装配于主轴承载座 33 且两端各伸出该主轴承载座 33 形成第一伸出端及第二伸出端（图中未示），砂轮 31 安装在第一伸出端上，较优的是，如图 9 所示，砂轮 31 的端面 311 与圆盘刀具 200 的锯牙 210 相对应，砂轮 31 的研磨区位于砂轮 31 的端面 311 上，以进一步地增加砂轮 31 的磨削接触面积，从而提高效率；同时，砂轮 31 之端面 311 在对圆盘刀具 200 的锯牙 210 进行磨削时所形成的磨削点偏离过砂轮 31 之轴心线的竖直平面 P，即，上述的磨削点没有位于竖直平面 P 内。较优的是，如图 9 所示，上述的磨削点位于砂轮 31 之端面 311 的一径向线上，该径向线与砂轮 31 之端面 311 在竖直平面 P 内的径向线之间夹角 α 范围为 10 度至 45 度，例如夹角 α 为 10 度、25 度或 45 度，使砂轮 31 以一定角度的切入方向进行切入，防止圆盘刀具 200 之锯牙 210 对砂轮 31 的

直接冲击，进一步地减少砂轮 31 的损耗；再者，砂轮 31 呈碗形结构，以使砂轮 31 的端面形成更优的研磨区。磨头驱动器 34 固定在第二移动座 52 上并驱使第二伸出端转动，以简化磨头机构 30 的结构。具体地，磨头驱动器 34 驱使主轴 32 转动的方式有直接驱动方式或间接驱动方式。对于直接驱动方式来说，磨头驱动器 34 直接与主轴 32 的第二伸出端固定连接；而对于间接驱动来说，方式有如下两种：第一种是磨头驱动器 34 及主轴 32 的第二伸出端之间设置有磨头主动轮 35、磨头从动轮 36 及套设于磨头主动轮 35 及磨头从动轮 36 上的磨头传送件（图中未示），该磨头主动轮 35 是安装在磨头驱动器 34 的输出端上，磨头从动轮 36 是安装在主轴 32 的第二伸出端上，以实现磨头驱动器 34 远距离对主轴 32 驱动的目的；优选的是，磨头主动轮 35 及磨头从动轮 36 为一链轮或带轮，对应地，磨头传送件为链条或传动带。第二种是磨头驱动器 34 的输出端上安装有磨头主动齿轮、主轴 32 的第二伸出端上安装有与磨头主动齿轮啮合传动的磨头从动齿轮，以使得磨头驱动器 34 更精准地驱使主轴 32 的第二伸出端转动的目的。

[0037] 同时，转动驱动机构 60 安装在上下安装架 12 上，且转动驱动机构 60 驱使转动座板 70 在竖直平面内转动，由转动的转动座板 70 带动砂轮 31 在竖直平面内做匹配于圆盘刀具 200 之锯牙 210 的转动；为使得转动座板 70 在不需相对上下安装架 12 转动时处于锁定状态，以防止砂轮 31 在对承载拨齿机构 20 上的圆盘刀具 200 之锯牙 210 进行加工时因转动座板 70 相对上下安装架 12 的跑动而影响到圆盘刀具 200 之锯牙 210 的开齿质量，故上下安装架 12 及转动座板 70 之间设置有第二制动机构 15，第二制动机构 15 选择性地禁止或允许转动座板 70 相对上下安装架 12 在竖直平面内的转动。具体地，第二制动机构 15 包含杠杆 151、制动块 152、固定座 153 及做直线伸缩运动的第二直线驱动器 154。固定座 153 固定于转动座板 70 上，杠杆 151 枢接于固定座 153 并相对该杠杆 151 与固定座 153 的枢接点分隔出第一枢摆部 1511 及第二枢摆部 1512，第二直线驱动器 154 安装在固定座 153 上并驱使第一枢摆部 1511 枢摆，制动块 152 装配于第二枢摆部 1512 并与上下安装架 12 相对应，较优是制动块 152 是与下面描述到的圆弧形齿条 61 的侧壁相正对，以使第二直线驱动器 154 的直线伸缩运动通过杠杆 151 带动制动块 152 阻止或允许转动座板 70 相对上下安装架 12 的转动，以简化第二制动机构 15 的结构，并降低成本。

[0038] 再者，转动驱动机构 60 包含安装在上下安装架 12 上的圆弧形齿条 61、安装在转动座板 70 上并与圆弧形齿条 61 啮合传动的啮合齿轮（图中未示）及驱使啮合齿轮转动的转动驱动器 62，圆弧形齿条 61 的圆心位于水平枢转轴线（即水平枢转轴 65 的轴心线）上，转动驱动器 62 安装在转动座板 70 上，砂轮 31 在对圆盘刀具 200 之锯牙 210 进行磨削时所形成的磨削点位于圆弧形齿条 61 的圆心上，较优的是，砂轮 31 之端面 311 在对圆盘刀具 200 之锯牙 210 进行磨削时所形成的磨削点位于圆弧形齿条 61 的圆心上，以拓展磨轮 31 对圆盘刀具 200 之锯牙 210 磨削效果，还使转动驱动器 62 通过啮合齿轮与圆弧形齿条 61 的配合而实现转动座板 70 相对上下安装架 12 精准转动的目的。优选的是，为降低转动驱动器 62 的转速而提供更强大的输出功力，故转动驱动器 62 及啮合齿轮之间安装有一减速箱 63，转动驱动器 62 与减速箱 63 的输入轴连接，啮合齿轮安装在减速箱 63 的输出轴上；为使得转动座板 70 的转动更精准，故水平枢转轴 65 上还连接有一辅助电机 64。

[0039] 与现有技术相比，借助本实用新型的第一驱动机构 40、第二驱动机构 50、转动驱动机构 60 及转动座板 70 四者的协调配合，故在第一驱动机构 40 的作用下，驱使承载拨齿

机构 20 上的圆盘刀具 200 之锯牙 210 做匹配于砂轮 31 的移动，在第二驱动机构 50 的作用下，驱使砂轮 31 做匹配于圆盘刀具 200 之锯牙 210 的移动，在转动驱动机构 60 的作用下，驱使砂轮 31 在竖直平面内做匹配于圆盘刀具 200 之锯牙 210 的转动，从而使砂轮 31 自动地与圆盘刀具 200 之锯牙 210 的形状相匹配，再由砂轮 31 对圆盘刀具 200 之锯牙 210 进行开齿加工，因此，实现本实用新型的圆盘刀具用开齿机 100 对圆盘刀具 200 之锯牙 210 进行自动化开齿加工的目的，从而降低了操作人员的负担。正由于砂轮 31 是通过转动驱动机构 60 及第二驱动机构 50 的协调配合而主动地与圆盘刀具 200 之锯牙 210 的形状相匹配，并主动地做匹配于圆盘刀具 200 之锯牙 210 的往复移动，从而使砂轮 31 作为主动进刀的方式对该圆盘刀具 200 之锯牙 210 进行加工，因而避免了传统的以圆盘刀具 200 之锯牙 210 作为进给的方式而存在着圆盘刀具 200 之锯牙 210 一直处于对砂轮 31 进行紧紧抵压的状态，相应地，减少砂轮 31 的损耗。

[0040] 以上所揭露的仅为本实用新型的较佳实例而已，当然不能以此来限定本实用新型之权利范围，因此依本实用新型权利要求所作的等同变化，仍属于本实用新型所涵盖的范围。

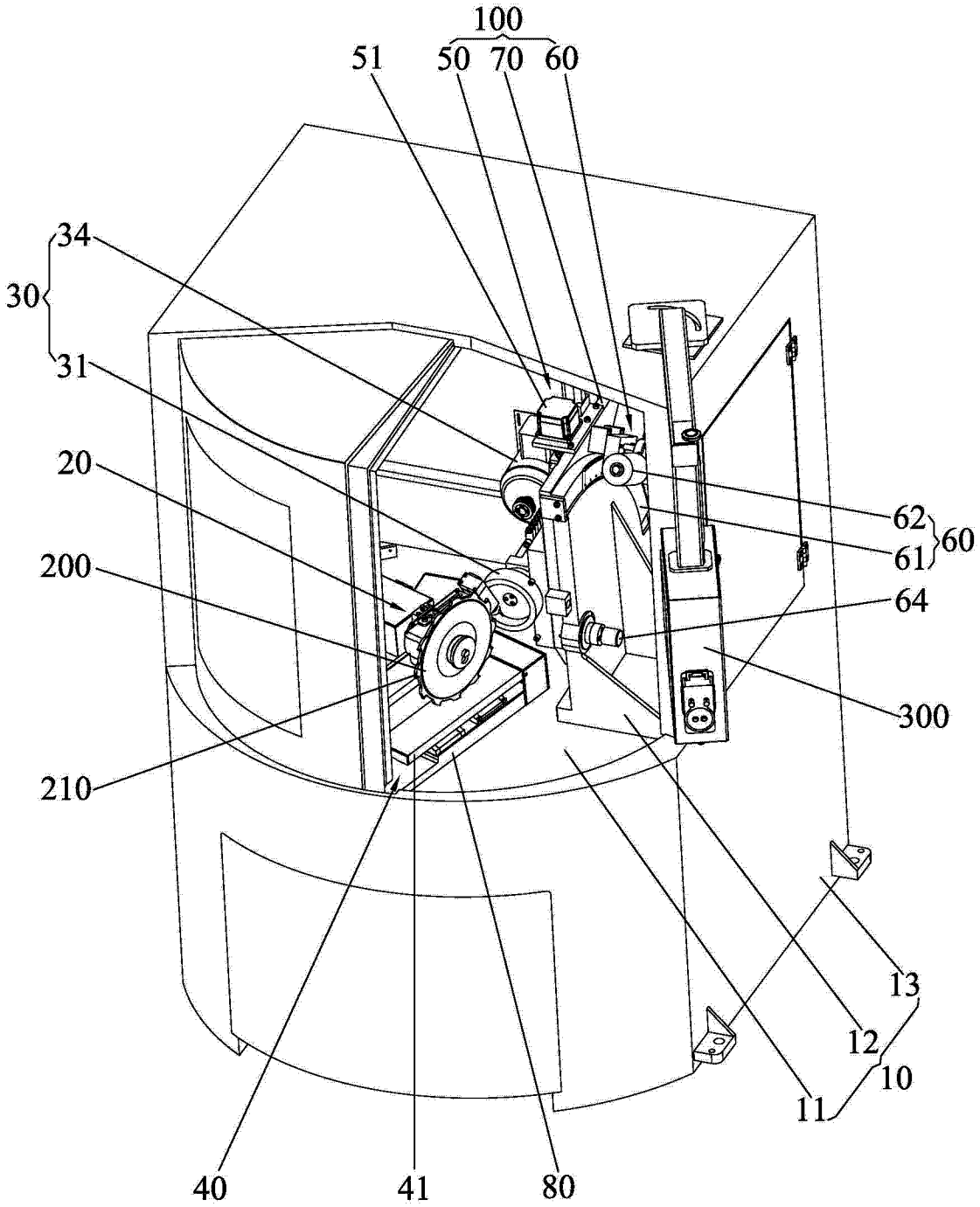

100
51
50
70
60
34
30
31
20
200
210
62
61
60
64
300
13
12
10
11
40
41
80

图 1

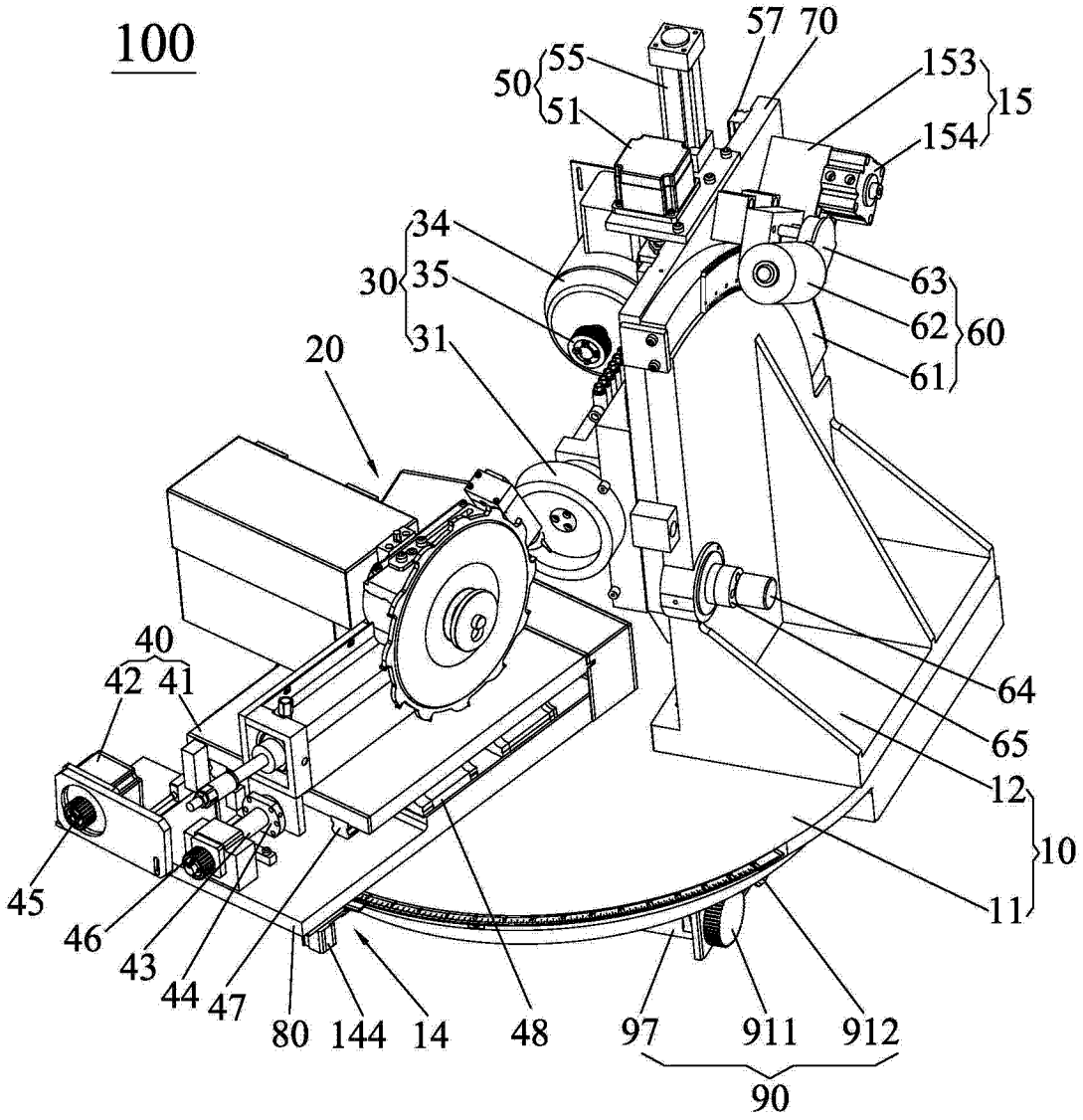

100
57
70
50
55
51
153
154
15
34
30
35
31
63
62
61
60
20
40
42
41
64
65
12
10
11
45
46
43
44
47
80
144
14
48
97
911
912
90

图 2

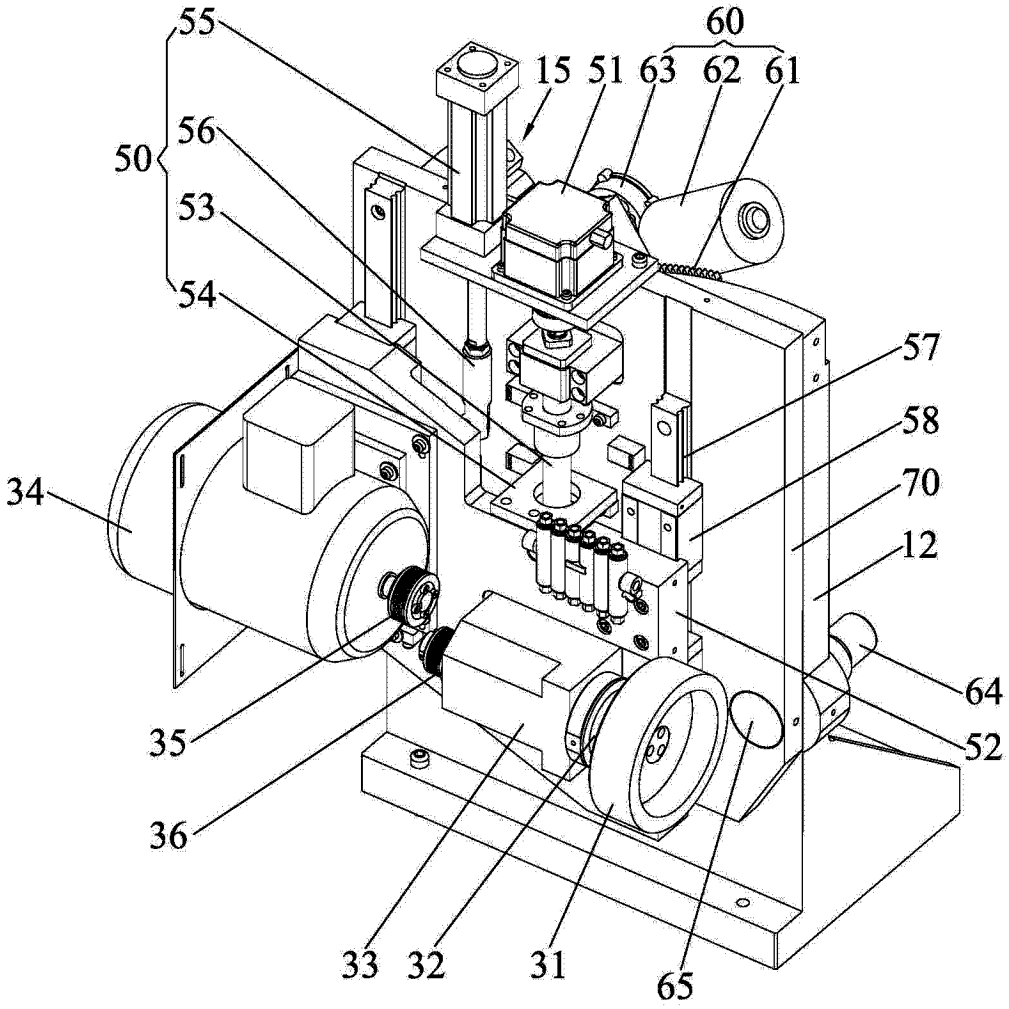


图 3

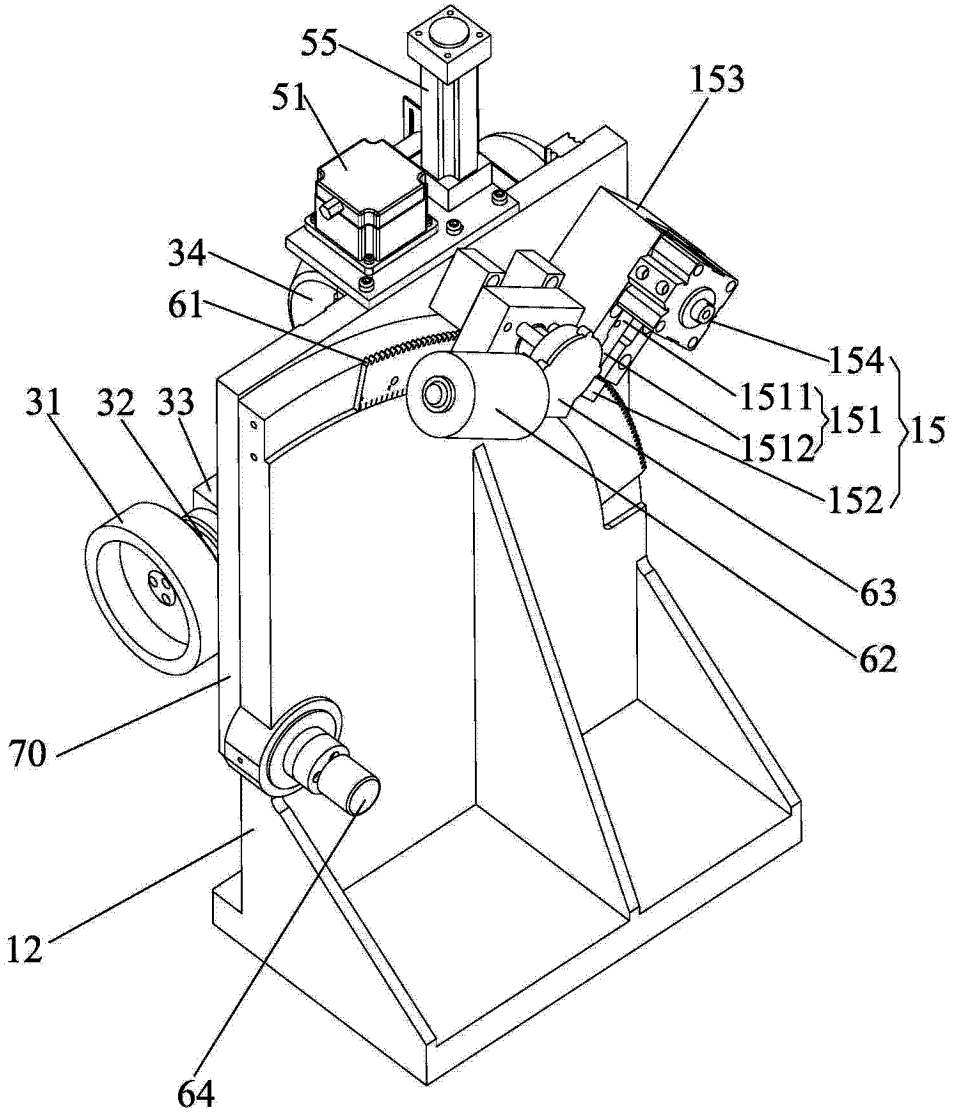


图 4

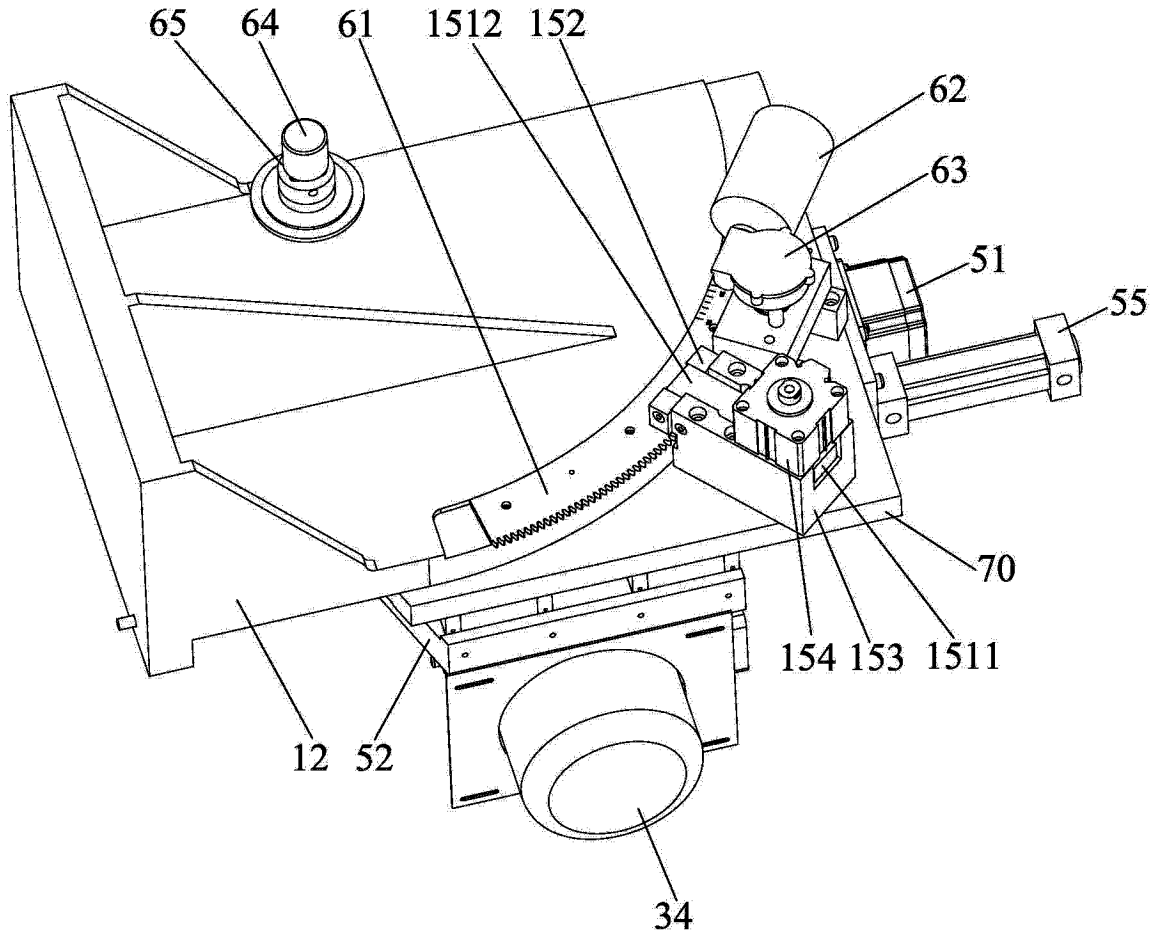


图 5

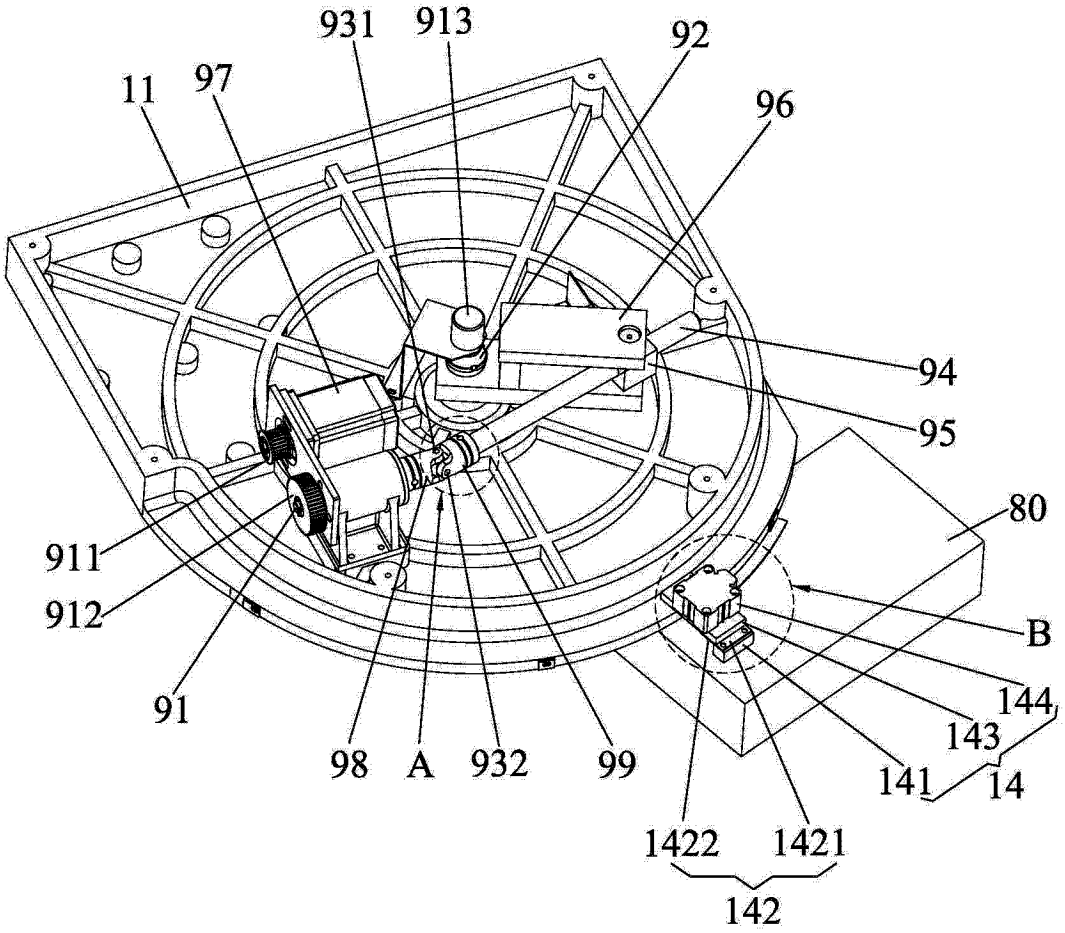

931
913
92
11
97
96
94
95
80
911
912
B
144
91
143
98
A
932
99
141
14
1422
1421
142

图 6

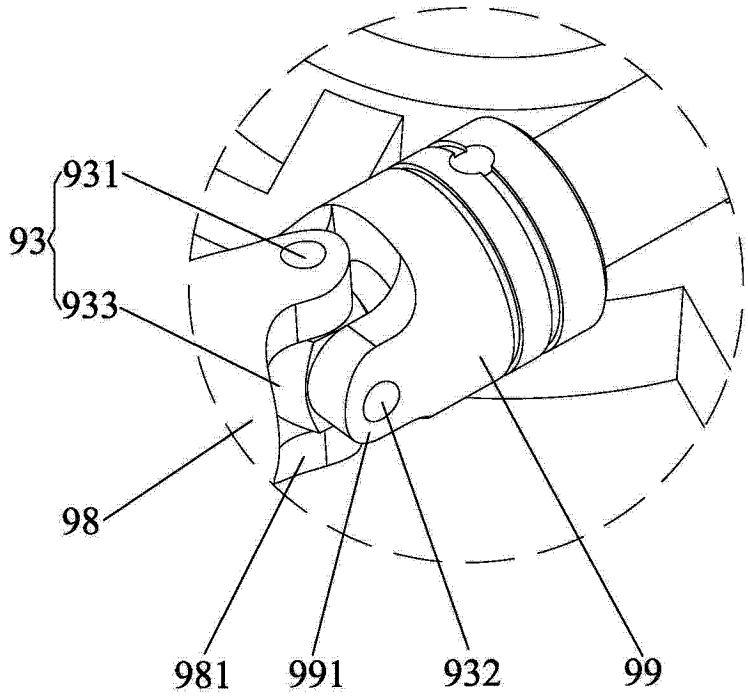


图 7

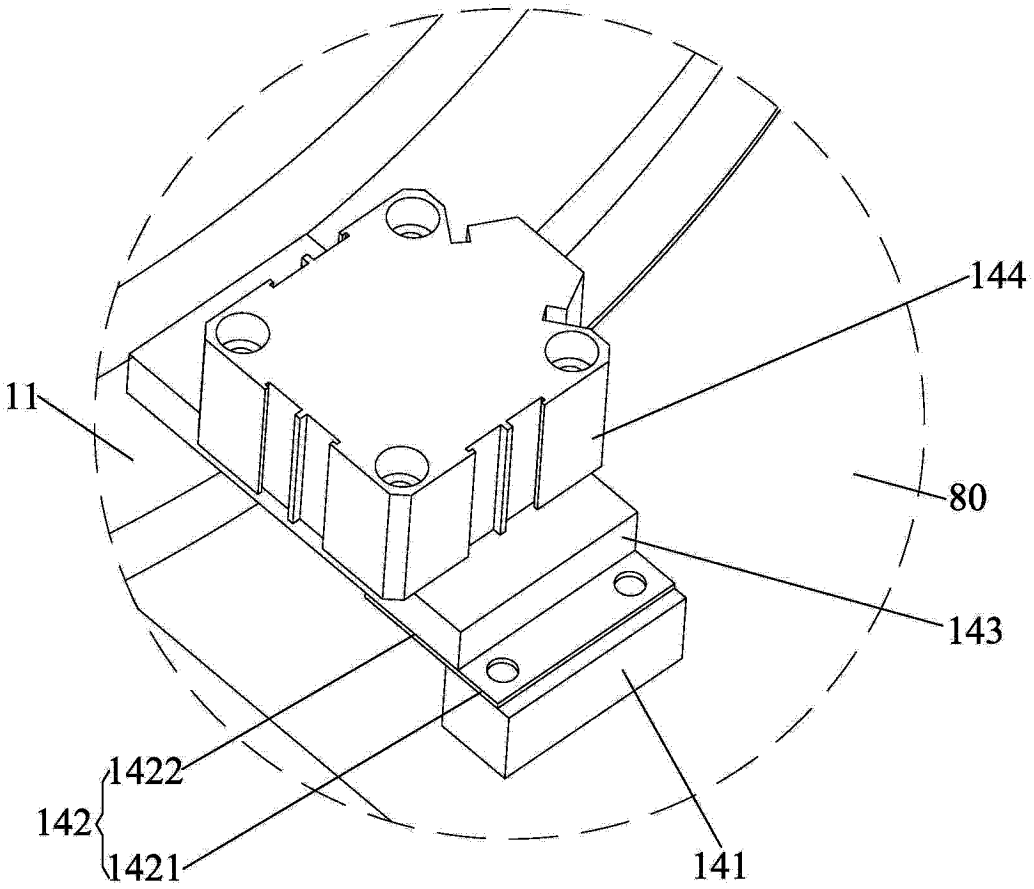


图 8

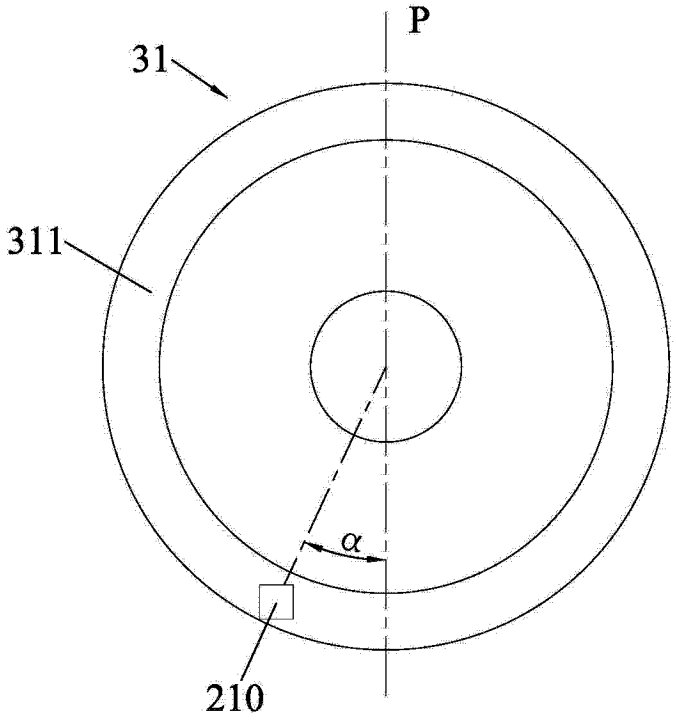


图 9