



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104440427 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410752764. 6

(22) 申请日 2014. 12. 10

(71) 申请人 苏州市诚品精密机械有限公司
地址 215106 江苏省苏州市相城区太平街道
兴太路 11 号

(72) 发明人 杨建华

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

代理人 连平

(51) Int. Cl.
B24B 5/04(2006. 01)

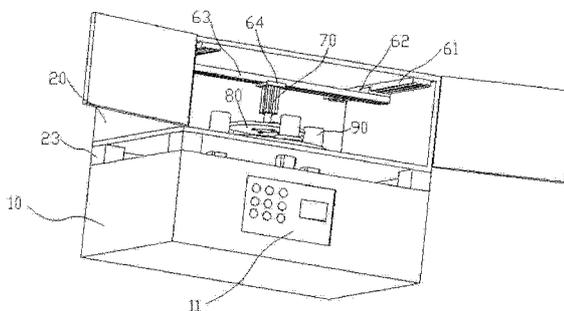
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种具有多自由度的外圆磨装置

(57) 摘要

本发明公开了一种具有多自由度的外圆磨装置,包括:控制柜、壳罩、凸台、工件旋转单元、接近开关传感器、滑轨单元、气缸、砂轮以及工件,所述壳罩固定设置在所述控制柜的顶端面上;所述凸台固定设置在所述壳罩的底端面上且位于所述壳罩的容置空间内;所述工件旋转单元设置在所述凸台上;所述接近开关传感器固定设置在所述凸台的顶部;所述滑轨单元固定设置在所述壳罩内部的顶端面上并通过线路与所述控制柜相连;所述气缸固定设置在所述第二滑块上并通过线路与所述控制柜相连;所述砂轮可拆卸的设置所述安装盘上;所述工件通过所述夹紧单元紧固在所述转盘上。本发明的砂轮具有多个运动自由度,运动灵活,加工方便快捷,定心方便,加工效率高。



1. 一种具有多自由度的外圆磨装置,其特征在于,包括:

控制柜 (10);

壳罩 (20),其固定设置在所述控制柜 (10) 的顶端面上,所述壳罩 (20) 具有一个容置空间以及一个连通外界的开口 (21),所述壳罩 (20) 的底端面的边角处固定设置有支撑块 (23),所述支撑块 (23) 的底端面与所述控制柜 (10) 的顶端面相抵;

凸台 (30),其固定设置在所述壳罩 (20) 的底端面上且位于所述壳罩 (20) 的容置空间内;

工件旋转单元 (40),其设置在所述凸台 (30) 上,所述凸台 (30) 上至少设置有一个工件旋转单元 (40),所述工件旋转单元 (40) 包括转盘 (41)、转盘电机 (42) 和夹紧单元 (43),所述转盘电机 (42) 固定设置在所述控制柜 (10) 的顶端面与所述壳罩 (20) 的底端面之间,且所述转盘电机 (42) 的输出轴贯穿所述壳罩 (20) 的底端面和凸台 (30) 与所述转盘 (41) 相连,所述转盘 (41) 设置在所述凸台 (30) 的上方,所述夹紧单元 (43) 固定设置在所述转盘 (41) 的中心轴线上,其中,所述转盘电机 (42) 通过线路与所述控制柜 (10) 相连;

接近开关传感器 (50),其固定设置在所述凸台 (30) 的顶部,并通过线路与所述控制柜 (10) 相连;

滑轨单元 (60),其固定设置在所述壳罩 (20) 内部的顶端面上并通过线路与所述控制柜 (10) 相连,所述滑轨单元 (60) 包括固定设置在所述壳罩 (20) 顶端面上的第一滑轨 (61)、与所述第一滑轨 (61) 相配合的第一滑块 (62)、与所述第一滑块 (62) 固定连接的第二滑轨 (63)、与所述第二滑轨 (63) 相配合的第二滑块 (64),所述第一滑轨 (61) 与所述第二滑轨 (63) 相互交错垂直设置,其中,所述第二滑轨 (63) 通过所述第一滑块 (62) 在所述第一滑轨 (61) 上直线移动;

气缸 (70),其固定设置在所述第二滑块 (64) 上并通过线路与所述控制柜 (10) 相连,所述气缸 (70) 活塞杆的自由端可拆卸的设置安装有安装盘 (71),所述气缸 (70) 的外壁上还设置有行程传感器;

砂轮 (80),其可拆卸的设置安装在所述安装盘 (71) 上;

工件 (90),其通过所述夹紧单元 (43) 紧固在所述转盘 (41) 上。

2. 根据权利要求 1 所述的具有多自由度的外圆磨装置,其特征在于:所述控制柜 (10) 上设置有控制面板 (11),所述控制面板 (11) 上设置有若干按键。

3. 根据权利要求 1 所述的具有多自由度的外圆磨装置,其特征在于:所述夹紧单元 (43) 包括立柱 (431)、按压块 (432) 和弹簧 (433),所述按压块 (432) 的一端铰接于所述立柱 (431) 的下部,所述弹簧 (433) 的一端固定设置在所述立柱 (431) 的上部,所述按压块 (432) 的另一端与所述弹簧 (433) 的另一端固定连接。

4. 根据权利要求 1 所述的具有多自由度的外圆磨装置,其特征在于:所述凸台 (30) 的顶部设置有两个接近开关传感器 (50),所述接近开关传感器 (50) 之间相隔 180° 设置。

5. 根据权利要求 1 所述的具有多自由度的外圆磨装置,其特征在于:所述第一滑轨 (61) 对称的设置安装在所述壳罩 (20) 顶端面上,且所述第一滑轨 (61) 沿着所述壳罩 (20) 的宽度方向延伸;所述第二滑轨 (63) 沿着所述壳罩 (20) 的长度方向延伸。

6. 根据权利要求 1 所述的具有多自由度的外圆磨装置,其特征在于:所述安装盘 (71) 和所述砂轮 (80) 通过螺栓和螺帽连接,其中,所述安装盘 (71) 上设置有若干螺纹孔,所述

砂轮 (80) 上设置有与所述安装盘 (71) 螺纹孔相对应的通孔,所述通孔和所述螺纹孔内设置有螺栓,所述螺栓的螺纹端贯穿所述安装盘 (71) 和砂轮 (80),所述螺纹端上套设有螺帽。

7. 根据权利要求 1 所述的具有多自由度的外圆磨装置,其特征在于:所述壳罩 (20) 的开口 (21) 铰接有防护门 (22),所述防护门 (22) 上设置有手柄。

8. 根据权利要求 1 所述的具有多自由度的外圆磨装置,其特征在于:所述壳罩 (20) 选用透明的亚克力板材制成。

一种具有多自由度的外圆磨装置

技术领域：

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域，更具体的说涉及一种磨削装置。

背景技术：

[0002] 在汽车、摩托车等精密制造行业中的齿轮、轴类零件的精度要求较高，需要对零件的外圆面进行磨削。现有的外圆磨装置在磨削过程中，通常是将工件夹持在夹具上，驱动砂轮对其进行磨削加工，砂轮运动方向单一，通常只能在 X 轴方向上来回移动进行磨削，加工方式单一，加工不便；且在装夹工件时，一次只能装夹一个工件，加工完成后从夹具中取下已加工的工件装上新的工件进行加工，每次装夹工件时都需要重新定心，费时费力，加工效率和加工精度低。

发明内容：

[0003] 本发明的目的就是针对现有技术之不足，而提供一种具有多自由度的外圆磨装置，其砂轮具有多个运动自由度，运动灵活，加工方便快捷，定心方便，加工效率高。

[0004] 本发明的技术解决措施如下：

[0005] 一种具有多自由度的外圆磨装置，包括：

[0006] 控制柜；

[0007] 壳罩，其固定设置在所述控制柜的顶端面上，所述壳罩具有一个容置空间以及一个连通外界的开口，所述壳罩的底端面的边角处固定设置有支撑块，所述支撑块的底端面与所述控制柜的顶端面相抵；

[0008] 凸台，其固定设置在所述壳罩的底端面上且位于所述壳罩的容置空间内；

[0009] 工件旋转单元，其设置在所述凸台上，所述凸台上至少设置有一个工件旋转单元，所述工件旋转单元包括转盘、转盘电机和夹紧单元，所述转盘电机固定设置在所述控制柜的顶端面与所述壳罩的底端面之间，且所述转盘电机的输出轴贯穿所述壳罩的底端面和凸台与所述转盘相连，所述转盘设置在所述凸台的上方，所述夹紧单元固定设置在所述转盘的中心轴线上，其中，所述转盘电机通过线路与所述控制柜相连；

[0010] 接近开关传感器，其固定设置在所述凸台的顶部，并通过线路与所述控制柜相连；

[0011] 滑轨单元，其固定设置在所述壳罩内部的顶端面上并通过线路与所述控制柜相连，所述滑轨单元包括固定设置在所述壳罩顶端面上的第一滑轨、与所述第一滑轨相配合的第一滑块、与所述第一滑块固定连接的第二滑轨、与所述第二滑轨相配合的第二滑块，所述第一滑轨与所述第二滑轨相互交错垂直设置，其中，所述第二滑轨通过所述第一滑块在所述第一滑轨上直线移动；

[0012] 气缸，其固定设置在所述第二滑块上并通过线路与所述控制柜相连，所述气缸活塞杆的自由端可拆卸的设置安装有安装盘，所述气缸的外壁上还设置有行程传感器；

[0013] 砂轮，其可拆卸的设置安装在所述安装盘上；

- [0014] 工件,其通过所述夹紧单元紧固在所述转盘上。
- [0015] 作为上述技术方案的优选,所述的控制柜上设置有控制面板,所述控制面板上设置有若干按键。
- [0016] 作为上述技术方案的优选,所述的夹紧单元包括立柱、按压块和弹簧,所述按压块的一端铰接于所述立柱的下部,所述弹簧的一端固定设置在所述立柱的上部,所述按压块的另一端与所述弹簧的另一端固定连接。
- [0017] 作为上述技术方案的优选,所述的凸台的顶部设置有两个接近开关传感器,所述接近开关传感器之间相隔 180° 设置。
- [0018] 作为上述技术方案的优选,所述的第一滑轨对称的设置所述壳罩顶端面上,且所述第一滑轨沿着所述壳罩的宽度方向延伸;所述第二滑轨沿着所述壳罩的长度方向延伸。
- [0019] 作为上述技术方案的优选,所述的安装盘和所述砂轮通过螺栓和螺帽连接,其中,所述安装盘上设置有若干螺纹孔,所述砂轮上设置有与所述安装盘螺纹孔相对应的通孔,所述通孔和所述螺纹孔内设置有螺栓,所述螺栓的螺纹端贯穿所述安装盘和砂轮,所述螺纹端上套设有螺帽。
- [0020] 作为上述技术方案的优选,所述的壳罩的开口铰接有防护门,所述防护门上设置有手柄。
- [0021] 作为上述技术方案的优选,所述的壳罩选用透明的亚克力板材制成。
- [0022] 本发明的有益效果在于:将砂轮通过气缸设置在滑轨单元上,所述滑轨单元包括第一滑轨、第一滑块、第二滑轨和第二滑块,通过第一滑轨和第二滑轨可实现砂轮 X 和 Y 两个方向的移动,通过气缸可实现砂轮 Z 方向的移动,运动灵活,加工方便快捷;
- [0023] 凸台上设置有多个工件旋转单元,工件通过所述工件旋转单元转动的设置在凸台上,所述凸台一次能够装夹多个工件,有效的提高了工件的加工效率;且所述工件旋转单元采用立式的装夹结构,能够通过工件自身的重力进行定心,定心方便,装夹可靠。

附图说明:

- [0024] 以下附图仅旨在于对本发明做示意性说明和解释,并不限定本发明的范围。其中:
- [0025] 图 1 为本发明俯视方向的立体结构示意图;
- [0026] 图 2 为本发明仰视方向的立体结构示意图;
- [0027] 图 3 为图 1 的正视方向的结构示意图;
- [0028] 图 4 为本发明的壳罩的结构示意图;
- [0029] 图 5 为本发明的凸台、工件旋转单元和接近开关传感器之间的位置关系示意图;
- [0030] 图 6 为本发明的工件旋转单元的结构示意图;
- [0031] 图 7 为图 6 中夹紧单元的的结构示意图;
- [0032] 图 8 为本发明的气缸和砂轮之间的结构示意图。
- [0033] 图中,10、控制柜;11、控制面板;20、壳罩;21、开口;22、防护门;23、支撑块;30、凸台;40、工件旋转单元;41、转盘;42、转盘电机;43、夹紧单元;431、立柱;432、按压块;433、弹簧;50、接近开关传感器;60、滑轨单元;61、第一滑轨;62、;第一滑块;63、第二滑轨;

64、第二滑块 ;70、气缸 ;71、安装盘 ;80、砂轮 ;90、工件。

具体实施方式：

[0034] 实施例：以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效，本实施例中提到的“上方”、“下方”、“顶端”、“底端”等描述是按照通常的意义而定义的，比如，参考重力的方向定义，重力的方向是下方，相反的方向是上方，类似地在上方的是顶部或者顶端，在下方的是底部或底端。所述描述仅为了便于叙述明了，而非用以限定本发明可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，也当视为本发明可实施的范畴。

[0035] 一种具有多自由度的外圆磨装置，包括：

[0036] 见图 1 至图 3 所示，控制柜 10，其上设置有控制面板 11，所述控制面板 11 上设置有若干按键，可通过所述按键控制本发明的外圆磨装置运动。

[0037] 见图 4 所示，壳罩 20，其固定设置在所述控制柜 10 的顶端面上，所述壳罩 20 具有一个容置空间以及一个连通外界的开口 21，所述壳罩 20 的底端面的边角处固定设置有支撑块 23，所述支撑块 23 的底端面与所述控制柜 10 的顶端面相抵；所述壳罩 20 的开口 21 铰接有防护门 22，所述防护门 22 上设置有手柄，所述壳罩 20 选用透明的亚克力板材制成。

[0038] 见图 1 所示，凸台 30，其固定设置在所述壳罩 20 的底端面上且位于所述壳罩 20 的容置空间内。

[0039] 见图 5 至图 7 所示，工件旋转单元 40，其设置在所述凸台 30 上，所述凸台 30 上至少设置有一个工件旋转单元 40，所述工件旋转单元 40 包括转盘 41、转盘电机 42 和夹紧单元 43，所述转盘电机 42 固定设置在所述控制柜 10 的顶端面与所述壳罩 20 的底端面之间，且所述转盘电机 42 的输出轴贯穿所述壳罩 20 的底端面和凸台 30 与所述转盘 41 相连，所述转盘 41 设置在所述凸台 30 的上方，所述夹紧单元 43 固定设置在所述转盘 41 的中心轴线上，其中，所述转盘电机 42 通过线路与所述控制柜 10 相连；所述夹紧单元 43 包括立柱 431、按压块 432 和弹簧 433，所述按压块 432 的一端铰接于所述立柱 431 的下部，所述弹簧 433 的一端固定设置在所述立柱 431 的上部，所述按压块 432 的另一端与所述弹簧 433 的另一端固定连接。工件 90，其通过所述夹紧单元 43 紧固在所述转盘 41 上。

[0040] 见图 5 所示，接近开关传感器 50，其固定设置在所述凸台 30 的顶部，并通过线路与所述控制柜 10 相连；所述凸台 30 的顶部设置有两个接近开关传感器 50，所述接近开关传感器 50 之间相隔 180° 设置。

[0041] 见图 2 和图 3 所示，滑轨单元 60，其固定设置在所述壳罩 20 内部的顶端面上并通过线路与所述控制柜 10 相连，所述滑轨单元 60 包括固定设置在所述壳罩 20 顶端面上的第一滑轨 61、与所述第一滑轨 61 相配合的第一滑块 62、与所述第一滑块 62 固定连接的第二滑轨 63、与所述第二滑轨 63 相配合的第二滑块 64，所述第一滑轨 61 与所述第二滑轨 63 相互交错垂直设置，其中，所述第二滑轨 63 通过所述第一滑块 62 在所述第一滑轨 61 上直线移动；所述第一滑轨 61 对称的设置设置在所述壳罩 20 顶端面上，且所述第一滑轨 61 沿着所述壳罩 20 的宽度方向延伸；所述第二滑轨 63 沿着所述壳罩 20 的长度方向延伸。

[0042] 见图 3 和图 8 所示，气缸 70，其固定设置在所述第二滑块 64 上并通过线路与所述控制柜 10 相连，所述气缸 70 活塞杆的自由端可拆卸的设置安装有安装盘 71，所述气缸 70 的外

壁上还设置有行程传感器；砂轮 80，其可拆卸的设置在该所述安装盘 71 上；见图 8 所示，所述安装盘 71 和所述砂轮 80 通过螺栓和螺帽连接，其中，所述安装盘 71 上设置有若干螺纹孔，所述砂轮 80 上设置有与所述安装盘 71 螺纹孔相对应的通孔，所述通孔和所述螺纹孔内设置有螺栓，所述螺栓的螺纹端贯穿所述安装盘 71 和砂轮 80，所述螺纹端上套设有螺帽。

[0043] 有上述可知，所述滑轨单元 60 可实现砂轮 80X 和 Y 两个方向的移动，气缸 70 可实现砂轮 80Z 方向的移动。

[0044] 使用时，将工件 90 套设在所述夹紧单元 43 上，按压块 432 受到工件 90 内圈的挤压，使得弹簧 433 受压，在所述弹簧 433 的作用下，工件 90 可牢固的套设在立柱 431 上；转盘电机 42 带动转盘 41 转动，工件 90 随着所述转盘 41 一起转动；控制柜 10 控制第一滑块 62 和第二滑块 64 运动，使得气缸 70 位于凸台 30 的中央，然后通过驱动气缸 70 的活塞杆来带动砂轮 80 进行磨削。

[0045] 所述实施例用以例示性说明本发明，而非用于限制本发明。任何本领域技术人员均可在不违背本发明的精神及范畴下，对所述实施例进行修改，因此本发明的权利保护范围，应如本发明的权利要求所列。

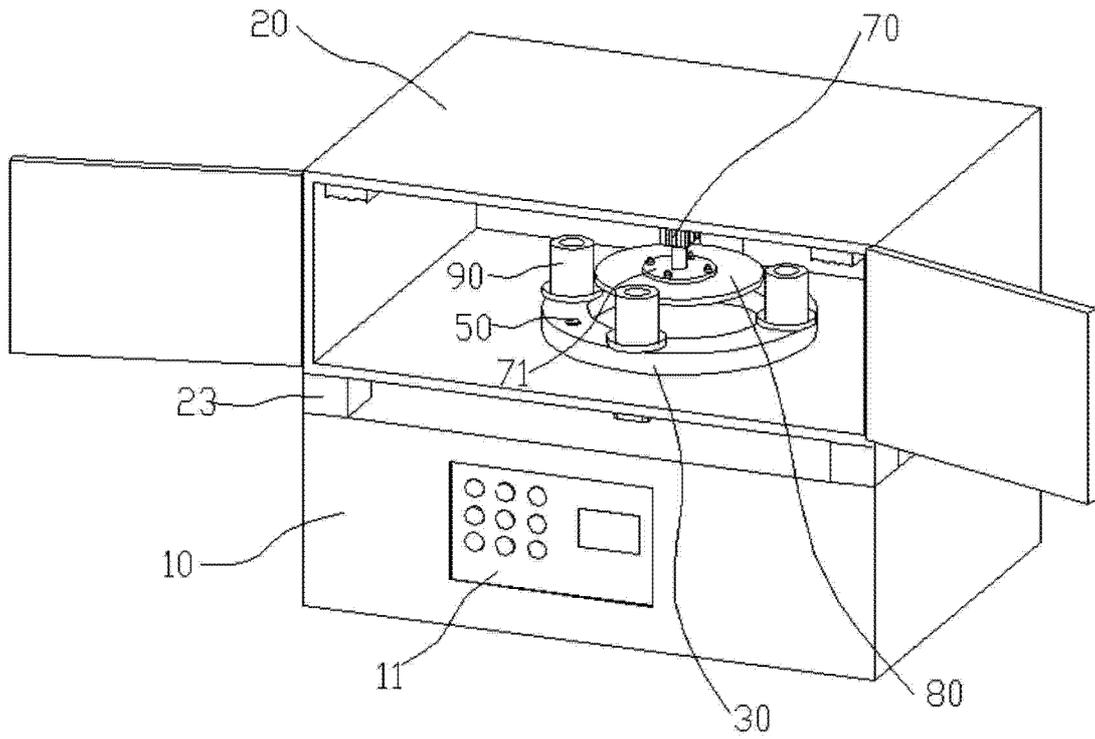


图 1

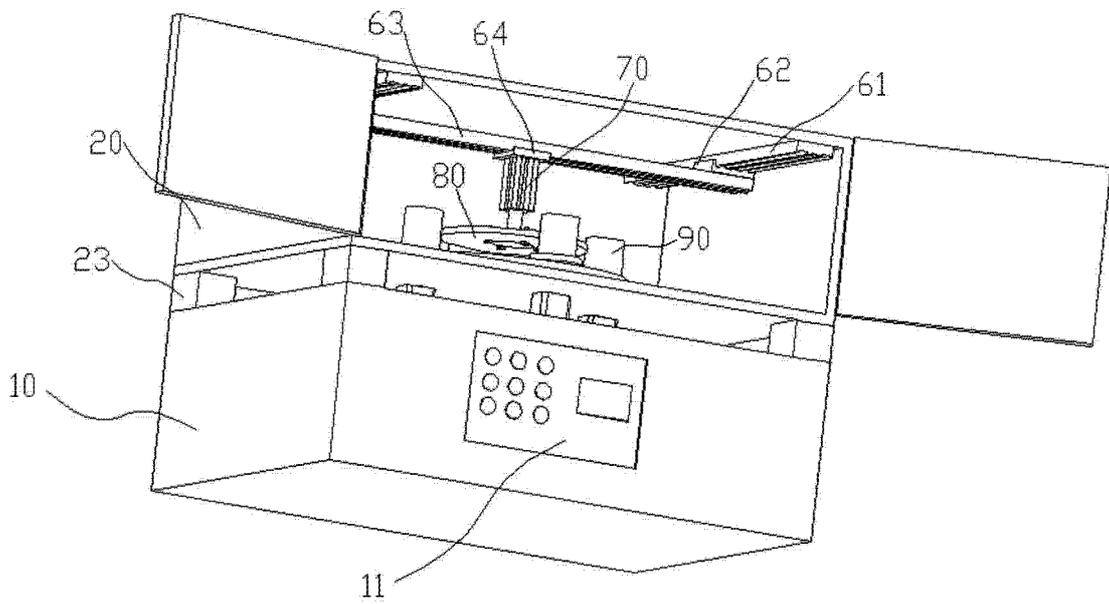


图 2

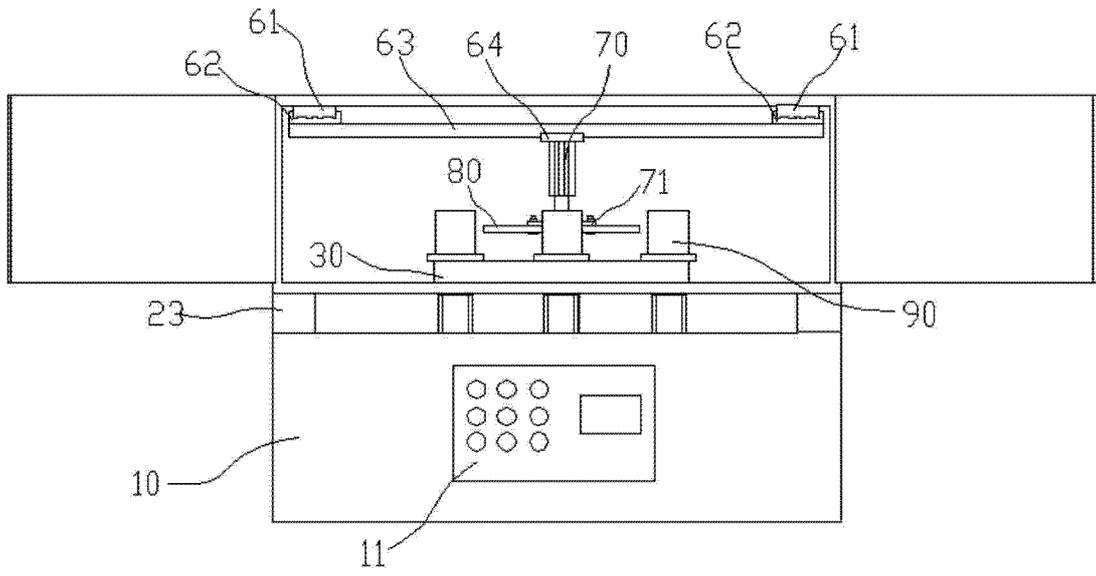


图 3

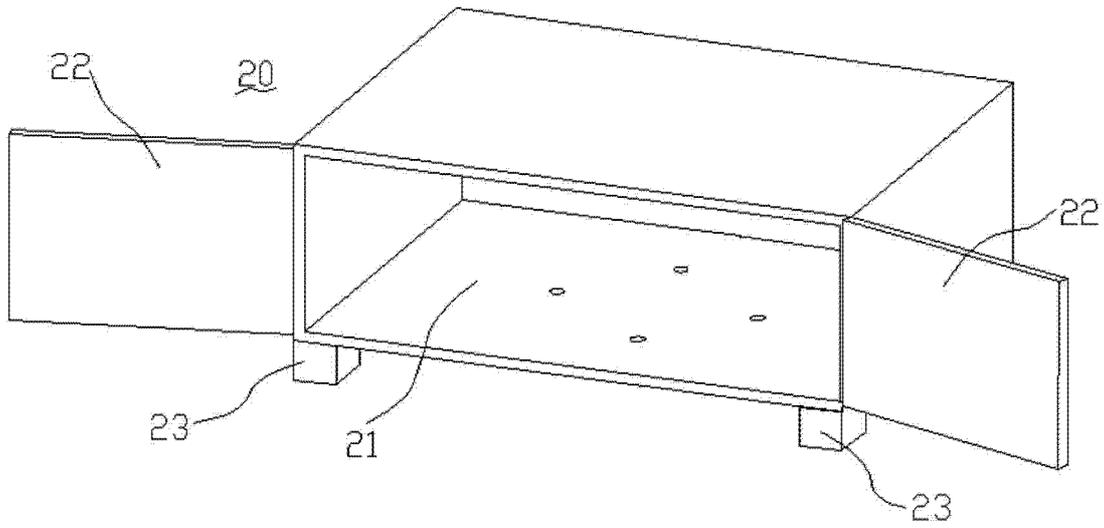


图 4

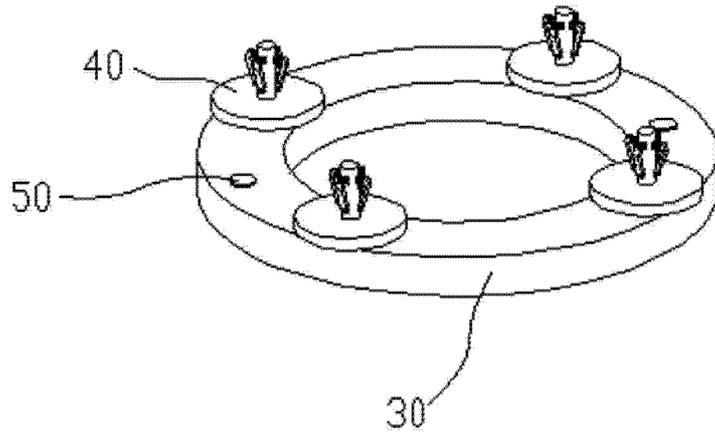


图 5

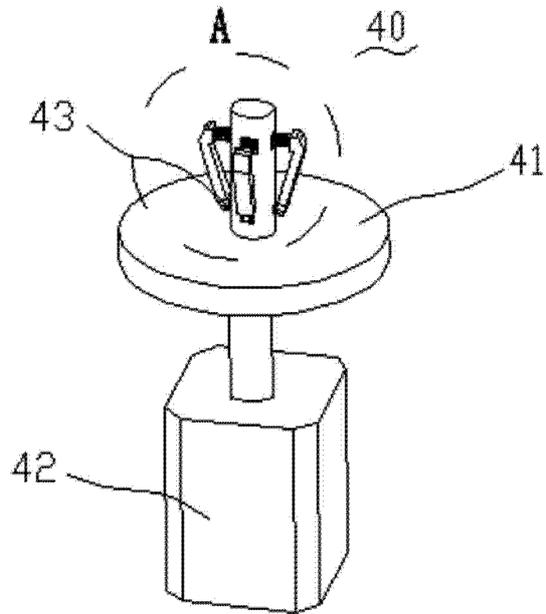


图 6

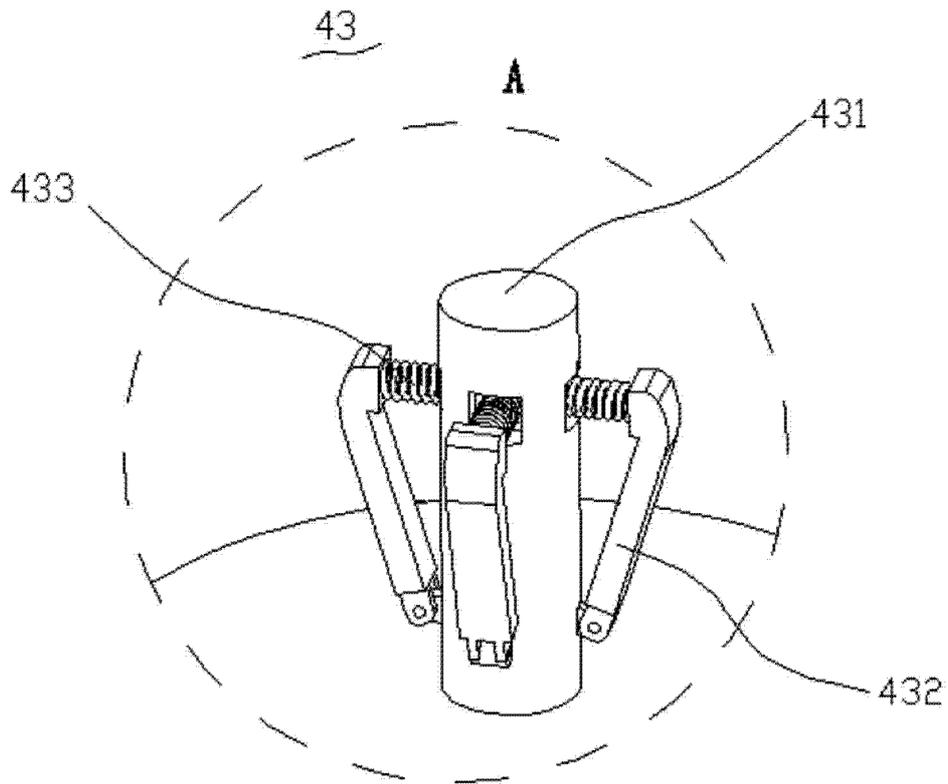


图 7

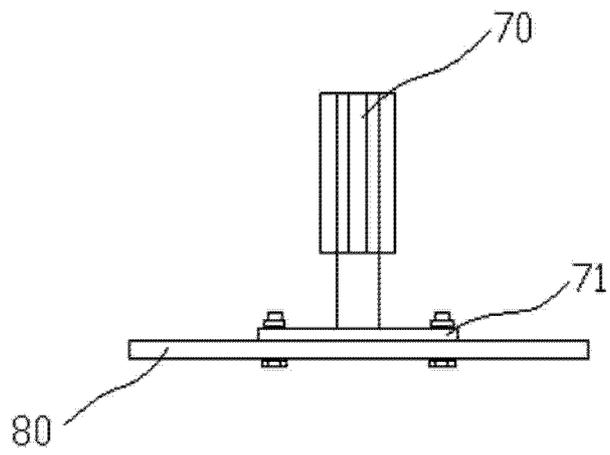


图 8