(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103121174 B
(45)授权公告日 2015.10.21

(21)申请号 201310025893.0

(22)申请日 2013.01.22

(73)专利权人 浙江华宇蜗轮减速机有限公司
地址 311835 浙江省绍兴市店口镇湄池航运路33号

(72)发明人 边国民 石传明 孔祥斌 朱杭波

(74)专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233
代理人 陆永强

(51)Int.Cl.
B23Q 3/06(2006.01)
B23Q 1/25(2006.01)

(56)对比文件
CN 102825977 A ,2012.12.19,
CN 102836907 A ,2012.12.26,
CN 201051049 Y ,2008.04.23,
CN 202292174 U ,2012.07.04,
CN 203156400 U ,2013.08.28,
US 3870323 A ,1975.03.11,
WO 2008050430 A1 ,2008.05.02,

审查员 朱羽辰

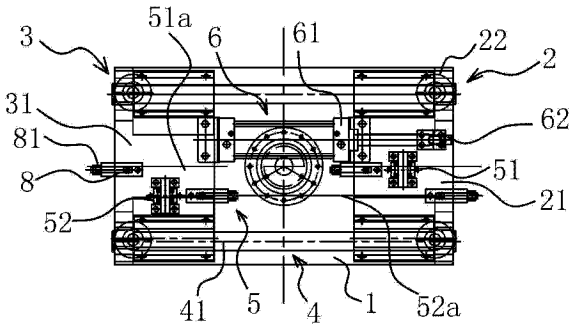
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

用于加工轮毂的同步夹具

(57)摘要

本发明属于轮毂加工设备技术领域，涉及夹具，尤其是涉及用于加工轮毂的同步夹具。它解决了现有技术不够合理等技术问题。本同步夹具还包括联动控制机构和固定在工作台上的动力机构，动力机构与主动夹具组件相连，联动控制机构分别与主动夹具组件和从动夹具组件相连，且当动力机构带动主动夹具组件向从动夹具组件靠近或远离时所述的联动控制机构能同步带动从动夹具组件向主动夹具组件靠近或远离。与现有的技术相比，本用于加工轮毂的同步夹具的优点在于：1、设计合理，结构简单，使用操作方便，装卸时间短。2、适用于不同规格的轮毂，能适应小批量多规格的产品生产。3、能满足不同加工要求，并且能提高轮毂的合格率。



CN 103121174 B

1. 一种用于加工轮毂的同步夹具，包括工作台 (1)，在工作台 (1) 上设有能够相向运动或反向运动的主动夹具组件 (2) 和从动夹具组件 (3)，所述的工作台 (1) 上设有分别与主动夹具组件 (2) 和从动夹具组件 (3) 相连且当两者相互靠近或远离时用于导向的导向机构 (4)，其特征在于，本同步夹具还包括联动控制机构 (5) 和固定在工作台 (1) 上的动力机构 (6)，所述的动力机构 (6) 与主动夹具组件 (2) 相连，所述的联动控制机构 (5) 分别与主动夹具组件 (2) 和从动夹具组件 (3) 相连，且当动力机构 (6) 带动主动夹具组件 (2) 向从动夹具组件 (3) 靠近或远离时所述的联动控制机构 (5) 能同步带动从动夹具组件 (3) 向主动夹具组件 (2) 靠近或远离，所述的联动控制机构 (5) 包括安装在工作台 (1) 上的主动链轮 (51) 和从动链轮 (52)，所述的主动链轮 (51) 和从动链轮 (52) 上分别啮合有主动链条 (51a) 和从动链条 (52a)，所述主动链条 (51a) 的一端与主动夹具组件 (2) 固连，另一端与从动夹具组件 (3) 固连，所述的从动链条 (52a) 的一端与从动夹具组件 (3) 固连，另一端与主动夹具组件 (2) 固连，所述的主动夹具组件 (2) 包括主动滑座 (21)，在主动滑座 (21) 上设有至少一个能够转动的夹紧轮 (22)；所述的从动夹具组件 (3) 包括从动滑座 (31)，在从动滑座 (31) 上设有至少一个能够转动的夹紧轮 (22)；所述的主动链条 (51a) 的一端与主动滑座 (21) 固连，另一端与从动滑座 (31) 固连；所述的从动链条 (52a) 的一端与从动滑座 (31) 固连，另一端与主动滑座 (21) 固连；所述的夹紧轮 (22) 由弹性材料制成，所述的主动链条 (51a) 与主动滑座 (21) 和 / 或从动滑座 (31) 之间设有能调节主动链条 (51a) 长度的主动链长调节结构；所述的从动链条 (52a) 与从动滑座 (31) 和 / 或主动滑座 (21) 之间设有能调节从动链条 (52a) 长度的从动链长调节结构。

2. 根据权利要求 1 所述的用于加工轮毂的同步夹具，其特征在于，所述的夹紧轮 (22) 的外围设有用于装入轮毂边缘的环形槽，在每个夹紧轮 (22) 的侧部分别设有柔性垫块 (7)。

3. 根据权利要求 1 所述的用于加工轮毂的同步夹具，其特征在于，所述的导向机构 (4) 包括固定在工作台 (1) 上的至少一根导杆 (41)，所述的主动滑座 (21) 和从动滑座 (31) 上分别固定有滑块 (42)，所述的滑块 (42) 套设在导杆 (41) 上。

4. 根据权利要求 1 所述的用于加工轮毂的同步夹具，其特征在于，所述的主动链长调节结构包括固定在主动滑座 (21) 和 / 或从动滑座 (31) 上的连接座 (8)，所述的主动链条 (51a) 的一端和 / 或两端分别固连有调节螺栓 (81)，所述的连接座 (8) 与调节螺栓 (81) 一一对应设置且螺纹连接；所述的从动链长调节结构包括固定在从动滑座 (31) 和 / 或主动滑座 (21) 上的连接座 (8)，所述的从动链条 (52a) 的一端和 / 或两端分别固连有调节螺栓 (81)，所述的连接座 (8) 与调节螺栓 (81) 一一对应设置且螺纹连接。

5. 根据权利要求 4 所述的用于加工轮毂的同步夹具，其特征在于，所述的动力机构 (6) 包括固定在工作台 (1) 上的气缸 (61)，所述的气缸 (61) 的活塞杆 (62) 与主动滑座 (21) 固连。

6. 根据权利要求 5 所述的用于加工轮毂的同步夹具，其特征在于，所述的工作台 (1) 下方设有用于驱动工作台 (1) 旋转的旋转驱动机构 (9)，所述的驱动工作台 (1) 和旋转驱动机构 (9) 之间设有用于连接气缸 (61) 和气源的旋转连通机构 (10)。

7. 根据权利要求 6 所述的用于加工轮毂的同步夹具，其特征在于，所述的旋转驱动机构 (9) 包括驱动电机 (91)，所述的驱动电机 (91) 上连接有减速机 (92)；所述的旋转连通机

构 (10) 包括连接在减速机 (92) 上的气旋转接头 (101)，所述的气旋转接头 (101) 与工作台 (1) 固连，在气旋转接头 (101) 外围套有筒状体 (102)，所述的气旋转接头 (101) 和筒状体 (102) 之间设有呈环形的进气环形腔 (103) 和出气环形腔 (104)、以及轴承 (105)，所述的筒状体 (102) 上设有进气通道 (102a) 和出气通道 (102b)，所述的气旋转接头 (101) 上设有与气缸 (61) 连通的进气管 (101a) 和出气管 (101b)，所述的进气环形腔 (103) 分别与进气通道 (102a) 和进气管 (101a) 贯通，所述的出气环形腔 (104) 分别与出气通道 (102a) 和出气管 (101b) 贯通。

用于加工轮毂的同步夹具

技术领域

[0001] 本发明属于轮毂加工设备技术领域，涉及夹具，尤其是涉及一种用于加工轮毂的同步夹具。

背景技术

[0002] 夹具是机械制造过程中用来固定加工对象，使之占有正确的位置，以接受施工或检测的装置。从广义上说，在工艺过程中的任何工序，用来迅速、方便、安全地安装工件的装置，都可称为夹具。轮毂夹具是对轮圈进行固定的一种夹具设备，现有轮毂夹具整体结构较为复杂，夹紧所需时间较长，调整困难，不能适应小批量多规格生产，需要采购不同规格的夹具从而浪费时间。在加工过程中为了防止工件在加工过程中松脱，通常会增加夹座的数量以提高夹持效力，但在装夹过程中产生的夹持力过大，使产品受力过大而产生变形而导致报废，进而造成材料与工时的浪费。在某些的场合，需要保证整个装夹过程中，所夹物体始终都要保持在初始加工的位置上，因此需要夹具各个爪手同步。

[0003] 例如，中国专利文献公开了一种汽车轮毂的机加工夹具[申请号:CN 201120058250.2]，包括定位台以及沿圆周方向设置在定位台上表面外侧的多个卡爪和设置在定位台中部的定芯柱，所述卡爪包括用于夹持汽车轮毂轮缘上表面的夹臂和位于夹臂内侧并用于支承汽车轮毂轮缘下表面的支承座，所述支承座的上表面成形有内、外两个高低不等的支承位，且支承座通过螺钉固定在定位台上或固定在与定位台连接的固定座上。

[0004] 上述方案在一定程度上改进了现有技术，适应多种轮缘厚度的汽车轮毂进行夹持。然而，该方案依然存在夹持不够稳固，装夹时间较差，成本较高，不适用于规格不同的轮毂，在轮毂装夹过程中定位爪手不同步，定位不够精确等技术问题。此外，现有就技术中的爪手易损伤轮毂，造成产品的报废。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对上述问题，提供一种设计合理，结构简单，使用操作方便，装卸时间短的用于加工轮毂的同步夹具。

[0006] 为达到上述目的，本发明采用了下列技术方案：本用于加工轮毂的同步夹具，包括工作台，在工作台上设有能够相向运动或反向运动的主动夹具组件和从动夹具组件，所述的工作台上设有分别与主动夹具组件和从动夹具组件相连且当两者相互靠近或远离时用于导向的导向机构，其特征在于，本同步夹具还包括联动控制机构和固定在工作台上的动力机构，所述的动力机构与主动夹具组件相连，所述的联动控制机构分别与主动夹具组件和从动夹具组件相连，且当动力机构带动主动夹具组件向从动夹具组件靠近或远离时所述的联动控制机构能同步带动从动夹具组件向主动夹具组件靠近或远离。

[0007] 由于设置了联动控制机构，通过联动机构控制能同步带动从动夹具组件向主动夹具组件靠近或远离，使从动夹具组件与主动夹具组件同步对轮毂进行夹紧。即，采用一个驱

动机构，同时驱动从动夹具组件与主动夹具组件工作，因此结构简单紧凑，并且缩短了装卸轮毂时间。

[0008] 在上述的用于加工轮毂的同步夹具中，所述的联动控制机构包括安装在工作台上的主动链轮和从动链轮，所述的主动链轮和从动链轮上分别啮合有主动链条和从动链条，所述主动链条的一端与主动夹具组件固连，另一端与从动夹具组件固连，所述的从动链条的一端与从动夹具组件固连，另一端与主动夹具组件固连。

[0009] 联动控制机构使得动力机构仅需向一个方向施加作用力，即可同时控制从动夹具组件与主动夹具组件相向或反向运动。此外，采用链轮链条传动，能够有效提高传动的稳定性，且定位效果好，具有自锁功能，不会因惯性而导致在不受力时，从动夹具组件与主动夹具组件仍然会继续运动。此外，链轮链条传动结构易于安装调试。

[0010] 在上述的用于加工轮毂的同步夹具中，所述的主动夹具组件包括主动滑座，在主动滑座上设有至少一个能够转动的夹紧轮；所述的从动夹具组件包括从动滑座，在从动滑座上设有至少一个能够转动的夹紧轮；所述的主动链条的一端与主动滑座固连，另一端与从动滑座固连；所述的从动链条的一端与从动滑座固连，另一端与主动滑座固连；所述的夹紧轮由弹性材料制成。

[0011] 由于设置了夹紧轮，能使轮毂固定在主动滑座和从动滑座上，夹紧轮由弹性材料制成能不易夹伤轮毂，提高了合格率。本发明中，主动滑座和从动滑座上可以分别仅设置一个夹紧轮，当仅设置一个夹紧轮时，对于夹持的要求较高，虽然稳定性有所欠缺，但是也是可行的。较为理想的方案是在主动滑座和从动滑座中的一个上设置两个夹紧轮，另一个上设置一个夹紧轮，这样轮毂在夹紧时，三点定位，定位效果好，且结构简单。当然，另一个上设置两个夹紧轮也是可行的。

[0012] 在上述的用于加工轮毂的同步夹具中，所述的夹紧轮的外围设有用于装入轮毂边缘的环形槽，在每个夹紧轮的侧部分别设有柔性垫块。

[0013] 由于设置有环形槽，能更好的固定轮毂，在夹紧轮侧部设有柔性垫块，对轮毂有支撑作用，能更好的适应不同的轮毂。

[0014] 在上述的用于加工轮毂的同步夹具中，所述的导向机构包括固定在工作台上的至少一根导杆，所述的主动滑座和从动滑座上分别固定有滑块，所述的滑块套设在导杆上。在滑块与导杆之间设有直线轴承。导杆的两端分别设有固定在工作台上且能防止滑块轴向脱离导杆的限位支撑座。

[0015] 由于设置有导杆，能使主动滑座和从动滑座按照固定的轨迹运行。通常可以设置两根或两根以上相互平行的导杆，从而提高运行的稳定性。

[0016] 在上述的用于加工轮毂的同步夹具中，所述的主动链条与主动滑座和／或从动滑座之间设有能调节主动链条长度的主动链长调节结构；所述的从动链条与从动滑座和／或主动滑座之间设有能调节从动链条长度的从动链长调节结构。

[0017] 由于设有主动链长调节结构和从动链长调节结构，能方便地调节主动链条长度或从动链条长度，从而方便地对主动滑座和从动滑座的行程进行调节，此外能够方便地进行微调，使主动滑座和从动滑座得同步更为精确。通过调整行程后，能够方便地夹持不同尺寸的轮毂，有效扩展本发明的应用范围。

[0018] 在上述的用于加工轮毂的同步夹具中，所述的主动链长调节结构包括固定在主动

滑座和/或从动滑座上的连接座，所述的主动链条的一端和/或两端分别固连有调节螺栓，所述的连接座与调节螺栓一一对应设置且螺纹连接；所述的从动链长调节结构包括固定在从动滑座和/或主动滑座上的连接座，所述的从动链条的一端和/或两端分别固连有调节螺栓，所述的连接座与调节螺栓一一对应设置且螺纹连接。这种结构调节起来非常方便，且调节精度高。

[0019] 在上述的用于加工轮毂的同步夹具中，所述的动力机构包括固定在工作台上的气缸，所述的气缸的活塞杆与主动滑座固连。由于设有气缸，气缸能通过活塞杆更好的带动主动滑座工作。

[0020] 在上述的用于加工轮毂的同步夹具中，所述的工作台下方设有用于驱动工作台旋转的旋转驱动机构，所述的驱动工作台和旋转驱动机构之间设有用于连接气缸和气源的旋转连通机构。通过旋转驱动机构，能让工作台上的轮毂根据不同的加工需求，对工作台进行旋转。通过设置旋转连通机构，让工作台能周向旋转任何角度，解决了因气源固定不动，从而无法为气缸提供气体，致使工作台旋转角度的有限。

[0021] 在上述的用于加工轮毂的同步夹具中，所述的旋转驱动机构包括驱动电机，所述的驱动电机上连接有减速机；所述的旋转连通机构包括连接在减速机上的气旋转接头，所述的气旋转接头与工作台固连，在气旋转接头外围套有筒状体，所述的气旋转接头和筒状体之间设有呈环形的进气环形腔和出气环形腔、以及轴承，所述的筒状体上设有进气通道和出气通道，所述的气旋转接头上设有与气缸连通的进气管和出气管，所述的进气环形腔分别与进气通道和进气管贯通，所述的出气环形腔分别与出气通道和出气管贯通。

[0022] 通过驱动电机与减速机来旋转工作台，能让工作台拥有不同的转速，满足不同轮毂加工的技术要求。由于气旋转接头和筒状体之间设有呈环形的进气环形腔和出气环形腔，这能使气缸随着工作台的旋转，通过呈环形的进气环形腔和出气环形腔与气源连接，使用此结构能更好的解决供气问题，且不易损坏延长了产品的使用寿命。

[0023] 与现有的技术相比，本用于加工轮毂的同步夹具的优点在于：1、设计合理，结构简单，使用操作方便，装卸时间短。2、适用于不同规格的轮毂，能适应小批量多规格的产品生产。3、能满足不同加工要求，并且能提高轮毂的合格率。4、使用寿命长，且便于维护，为企业的生产提供了保证。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明提供的结构示意图。

[0025] 图 2 是本发明提供的工作原理示意图。

[0026] 图 3 是本发明提供的另一视角的结构示意图。

[0027] 图 4 是图 3 中 A 部的结构放大示意图。

[0028] 图中，工作台 1、主动夹具组件 2、从动夹具组件 3、导向机构 4、联动控制机构 5、动力机构 6、主动链轮 51、从动链轮 52、主动链条 51a、从动链条 52a、主动滑座 21、夹紧轮 22、从动滑座 31、柔性垫块 7、导杆 41、滑块 42、连接座 8、调节螺栓 81、气缸 61、活塞杆 62、旋转驱动机构 9、旋转连通机构 10、驱动电机 91、减速机 92、气旋转接头 101、筒状体 102、进气环形腔 103、出气环形腔 104、轴承 105、进气通道 102a、出气通道 102b、进气管 101a、出气管 101b。

具体实施方式

[0029] 如图1-4所示，本用于加工轮毂的同步夹具，包括工作台1，在工作台1上设有能够相向运动或反向运动的主动夹具组件2和从动夹具组件3，工作台1上设有分别与主动夹具组件2和从动夹具组件3相连且当两者相互靠近或远离时用于导向的导向机构4。本同步夹具还包括联动控制机构5和固定在工作台1上的动力机构6，动力机构6与主动夹具组件2相连，联动控制机构5分别与主动夹具组件2和从动夹具组件3相连，且当动力机构6带动主动夹具组件2向从动夹具组件3靠近或远离时联动控制机构5能同步带动从动夹具组件3向主动夹具组件2靠近或远离。

[0030] 联动控制机构5包括安装在工作台1上的主动链轮51和从动链轮52，主动链轮51和从动链轮52上分别啮合有主动链条51a和从动链条52a。主动链条51a的一端与主动夹具组件2固连，另一端与从动夹具组件3固连，从动链条52a的一端与从动夹具组件3固连，另一端与主动夹具组件2固连。

[0031] 主动夹具组件2包括主动滑座21，在主动滑座21上设有至少一个能够转动的夹紧轮22；从动夹具组件3包括从动滑座31，在从动滑座31上设有至少一个能够转动的夹紧轮22；主动链条51a的一端与主动滑座21固连，另一端与从动滑座31固连；从动链条52a的一端与从动滑座31固连，另一端与主动滑座21固连。夹紧轮22由弹性材料制成。本发明中，主动滑座和从动滑座上可以分别仅设置一个夹紧轮，当仅设置一个夹紧轮时，对于夹持的要求较高，虽然稳定性有所欠缺，但是也是可行的。较为理想的方案是在主动滑座和从动滑座中的一个上设置两个夹紧轮，另一个上设置一个夹紧轮，这样轮毂在夹紧时，三点定位，定位效果好，且结构简单。当然，另一个上设置两个夹紧轮也是可行的。夹紧轮22的外围设有用于装入轮毂边缘的环形槽，在每个夹紧轮22的侧部分别设有柔性垫块7。动力机构6包括固定在工作台1上的气缸61，气缸61的活塞杆62与主动滑座21固连。

[0032] 导向机构4包括固定在工作台1上的至少一根导杆41，主动滑座21和从动滑座31上分别固定有滑块42，滑块42套设在导杆41上。在滑块与导杆之间设有直线轴承。导杆41的两端分别设有固定在工作台1上且能防止滑块42轴向脱离导杆41的限位支撑座。通常可以设置两根或两根以上相互平行的导杆，从而提高运行的稳定性。

[0033] 本实施例中，主动链条51a与主动滑座21和/或从动滑座31之间设有能调节主动链条51a长度的主动链长调节结构；从动链条52a与从动滑座31和/或主动滑座21之间设有能调节从动链条52a长度的从动链长调节结构。主动链长调节结构包括固定在主动滑座21和/或从动滑座31上的连接座8，主动链条51a的一端和/或两端分别固连有调节螺栓81，连接座8与调节螺栓81一一对应设置且螺纹连接；从动链长调节结构包括固定在从动滑座31和/或主动滑座21上的连接座8，从动链条52a的一端和/或两端分别固连有调节螺栓81，连接座8与调节螺栓81一一对应设置且螺纹连接。

[0034] 工作台1下方设有用于驱动工作台1旋转的旋转驱动机构9，驱动工作台1和旋转驱动机构9之间设有用于连接气缸61和气源的旋转连通机构10。旋转驱动机构9包括驱动电机91，驱动电机91上连接有减速机92。旋转连通机构10包括连接在减速机92上的气旋转接头101，气旋转接头101与工作台1固连，在气旋转接头101外围套有筒状体102，气旋转接头101和筒状体102之间设有呈环形的进气环形腔103和出气环形腔104、以及轴

承 105。筒状体 102 上设有进气通道 102a 和出气通道 102b，气旋转接头 101 上设有与气缸 61 连通的进气管 101a 和出气管 101b，进气环形腔 103 分别与进气通道 102a 和进气管 101a 贯通，出气环形腔 104 分别与出气通道 102a 和出气管 101b 贯通。

[0035] 在装夹轮毂时，调整柔性垫块 7 的位置后放置轮毂至柔性垫块 7 上，通过气缸 61 使活塞杆 62 往气缸体内移动带动主动滑座 21，主动滑座 21 通过主动链条 51a 同步带动从动滑座 31 向轮毂靠近，从而夹紧轮毂使轮毂与夹紧轮 22 紧密配合。此时，从动链条 52a 具有同步牵引主动滑座 21 向从动滑座 31 靠近的作用，且能使受力平衡。拆卸时，通过气缸 61 使活塞杆 62 从汽缸体内伸出带动主动滑座 21，主动滑座 21 通过从动链条 52a 使从动滑座 31 同步远离轮毂，即可松开轮毂。此时，主动链条 51a 具有同步牵引主动滑座 21 与从动滑座 31 分离的作用，且能使受力平衡。当需要调整主动滑座 21 和从动滑座 31 之间的行程时，只需调整主动链长调节结构和从动链长调节结构，从而改变主动链条 51a 和从动链条 52a 的长度即可。本实施例中，主动链条 51a 和从动链条 52a 的有效工作长度是相等的。根据需要通过驱动电机 91 带动减速机 92 对工作台 1 进行旋转。

[0036] 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。

[0037] 尽管本文较多地使用了工作台 1、主动夹具组件 2、从动夹具组件 3、导向机构 4、联动控制机构 5、动力机构 6、主动链轮 51、从动链轮 52、主动链条 51a、从动链条 52a、主动滑座 21、夹紧轮 22、从动滑座 31、柔性垫块 7、导杆 41、滑块 42、连接座 8、调节螺栓 81、气缸 61、活塞杆 62、旋转驱动机构 9、旋转连通机构 10、驱动电机 91、减速机 92、气旋转接头 101、筒状体 102、进气环形腔 103、出气环形腔 104、轴承 105、进气通道 102a、出气通道 102b、进气管 101a、出气管 101b 等术语，但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质，把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

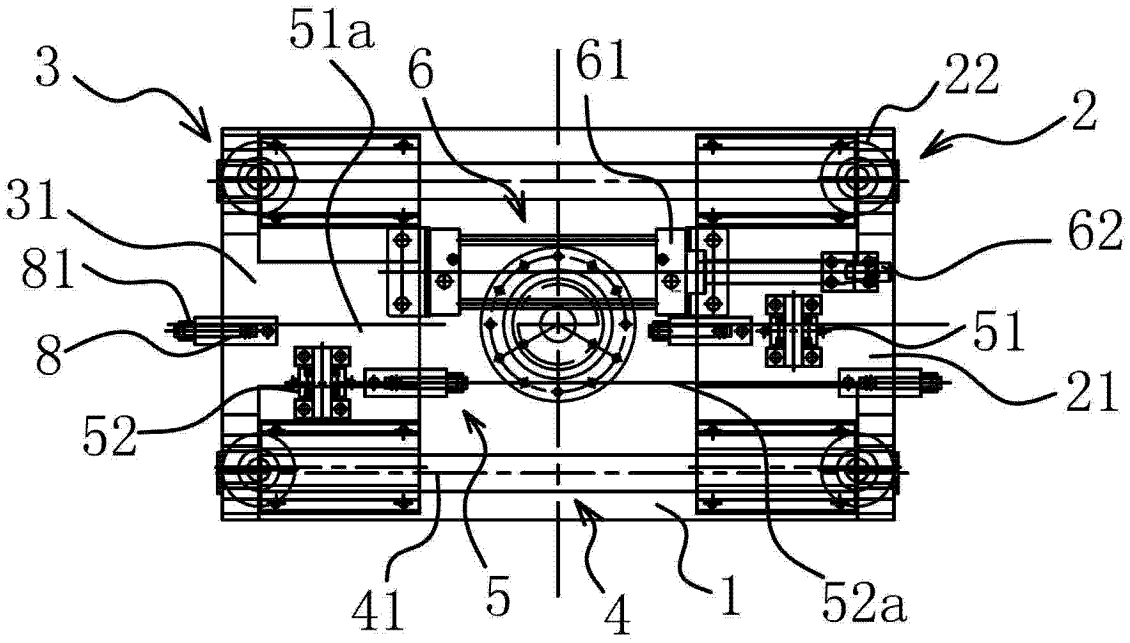


图 1

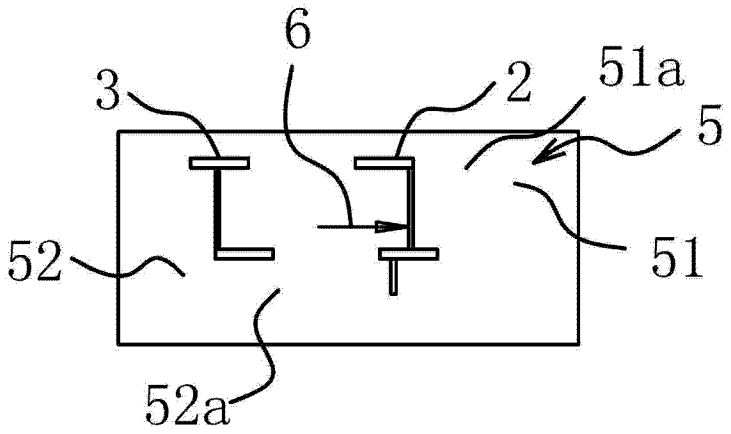


图 2

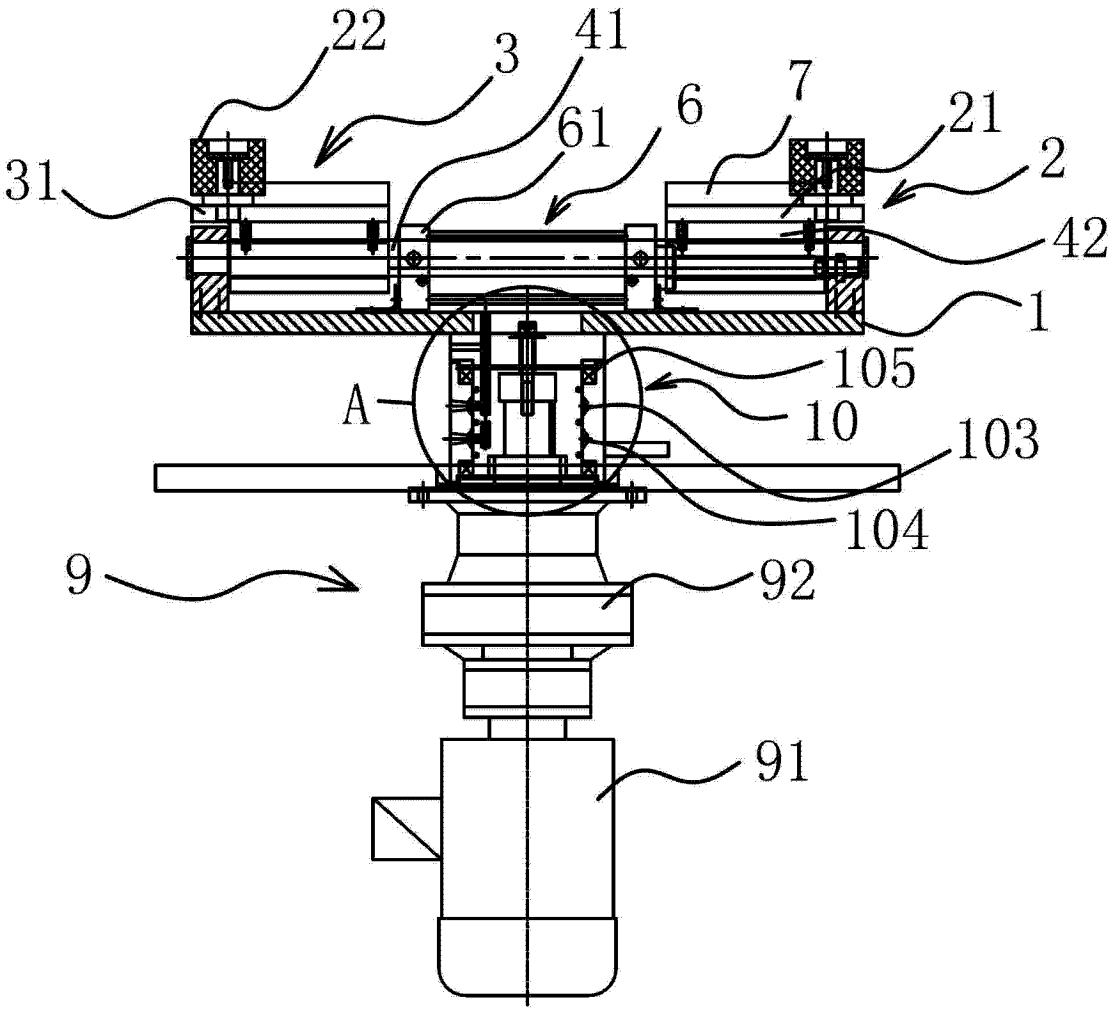

22
3
41
7
21
31
61
6
2
42
1
105
A
10
103
104
9
92
91

图 3

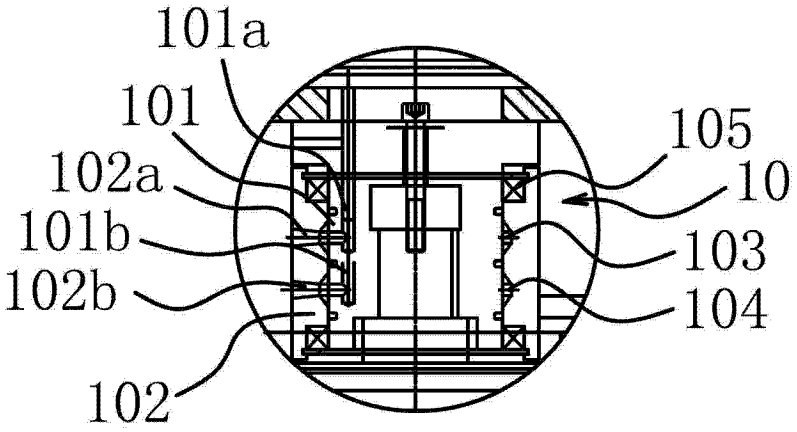

101a
101
105
102a
10
101b
103
102b
104
102

图 4