



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210281798 U

(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201920416322.2

(22)申请日 2019.03.29

(73)专利权人 德清勤龙磨床制造有限公司

地址 313200 浙江省湖州市德清县阜溪街
道回山路19号

(72)发明人 饶钦萍

(74)专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233

代理人 陆永强 张建

(51)Int.Cl.

B24B 27/00(2006.01)

B24B 27/06(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 41/02(2006.01)

B24B 47/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

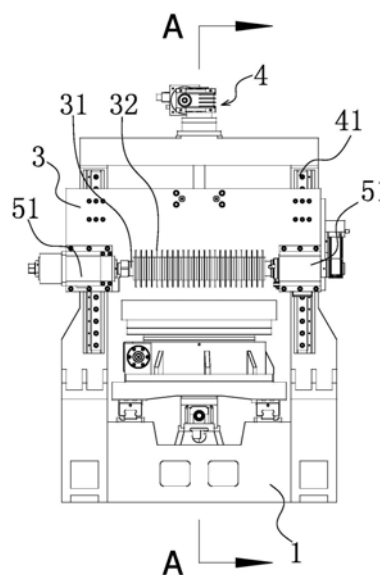
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

数控划槽机

(57)摘要

本实用新型涉及一种数控划槽机。它解决了现有油槽加工设备设计不够合理等技术问题。包括床身、龙门架体、刀轴拖板、竖直驱动结构与刀片安装轴,刀片安装轴轴向依次具有若干呈环形的划槽刀片,刀轴拖板上设有划槽驱动结构,床身上水平滑动设有位于刀片安装轴下方一侧的吸盘拖板,吸盘拖板上设有电磁吸盘,电磁吸盘连接有吸盘转动驱动机构,床身和吸盘拖板之间设有水平驱动结构。优点在于:电磁吸盘的转动和移动以及划槽刀片的转动和移动均独立控制,从而使得整个划槽过程无需人工推动、升降等操作,自动化程度高,可以实现摩擦片、离合器片单槽、多槽、多角度自动划槽,产品质量得到提升。



1. 一种数控划槽机,包括床身(1),其特征在于,所述的床身(1)上设有沿竖直方向设置的龙门架体(2),在龙门架体(2)一侧活动设有刀轴拖板(3),所述的龙门架体(2)和刀轴拖板(3)之间设有能驱动刀轴拖板(3)沿龙门架体(2)上下升降的竖直驱动结构(4),所述的刀轴拖板(3)外侧设有呈水平设置的刀片安装轴(31),所述的刀片安装轴(31)轴向依次具有若干呈环形的划槽刀片(32),且所述的刀轴拖板(3)上设有能驱动刀片安装轴(31)周向转动的划槽驱动结构(5),所述的床身(1)上水平滑动设有位于刀片安装轴(31)下方一侧的吸盘拖板(6),所述的吸盘拖板(6)上设有电磁吸盘(7),且所述的电磁吸盘(7)连接有能驱动其周向转动的吸盘转动驱动机构(8),且所述的床身(1)和吸盘拖板(6)之间设有能驱动吸盘拖板(6)沿水平方向靠近或远离龙门架体(2)的水平驱动结构(9)。

2. 根据权利要求1所述的数控划槽机,其特征在于,所述的龙门架体(2)包括两个竖直对称设置在床身(1)两侧的立柱(21),所述的立柱(21)下端与床身(1)相连,且两个立柱(21)上端之间通过顶部横梁(22)相连。

3. 根据权利要求2所述的数控划槽机,其特征在于,所述的竖直驱动结构(4)包括分别设置在两个立柱(21)前侧的竖直滑轨(41),两个竖直滑轨(41)上分别滑动设有竖直滑块(42),且所述的竖直滑块(42)与刀轴拖板(3)内侧相连,且所述的刀轴拖板(3)和顶部横梁(22)之间通过竖直驱动组件相连。

4. 根据权利要求3所述的数控划槽机,其特征在于,所述的竖直驱动组件包括设置在顶部横梁(22)上的Z轴轴承座(43),所述的Z轴轴承座(43)内穿设有Z轴丝杆(44),所述的Z轴丝杆(44)上端连接有Z轴减速器(45),且所述的Z轴减速器(45)连接有Z轴丝杆驱动电机(46),所述的Z轴丝杆(44)下端向下延伸且穿设于竖直滑动座(47)内,所述的竖直滑动座(47)与刀轴拖板(3)内侧相连,且所述的Z轴丝杆(44)和竖直滑动座(47)螺纹相连。

5. 根据权利要求2或3或4所述的数控划槽机,其特征在于,所述的划槽驱动结构(5)包括两个对称设置在刀轴拖板(3)外侧的刀轴安装座(51),两个刀轴安装座(51)中的任意一个刀轴安装座(51)内转动设有刀轴随动轴(52),另一个刀轴安装座(51)内转动设有刀轴主动轴(53),且所述的刀片安装轴(31)设置在刀轴随动轴(52)和刀轴主动轴(53)之间,且所述的刀轴主动轴(53)连接有划槽驱动组件。

6. 根据权利要求5所述的数控划槽机,其特征在于,所述的划槽驱动组件包括设置在刀轴拖板(3)内侧且穿设于两根立柱(21)之间的延伸座(54),所述的延伸座(54)位于龙门架体(2)远离刀轴拖板(3)的一侧连接有刀轴电机安装座(55),所述的刀轴电机安装座(55)上设有刀轴电机(56),且所述的刀轴电机(56)的输出轴通过环形传动带(57)和刀轴主动轴(53)相连,所述的刀轴拖板(3)靠近刀轴主动轴(53)的一端和刀轴电机安装座(55)一端之间通过位于龙门架体(2)外围的连接板(58)相连,且所述的连接板(58)上设有与环形传动带(57)相抵靠的多楔带张紧器(59)。

7. 根据权利要求1所述的数控划槽机,其特征在于,所述的吸盘转动驱动机构(8)包括设置在吸盘拖板(6)上的蜗杆箱(81),所述的电磁吸盘(7)下端设有位于蜗杆箱(81)内的电滑环座(82),且所述的电滑环座(82)下端设有气动刹车组件(83)和电滑环(84),在电磁吸盘(7)下端设有套设于电滑环座(82)周向外围的吸盘转动座(85),且所述的吸盘转动座(85)和蜗杆箱(81)之间通过转台轴承(86)转动相连,且所述的吸盘转动座(85)连接有吸盘转动驱动组件。

8. 根据权利要求7所述的数控划槽机,其特征在于,所述的吸盘转动驱动组件包括设置在吸盘转动座(85)下端且与吸盘转动座(85)同轴相连的蜗轮体(87),所述的蜗杆箱(81)内穿设有与蜗轮体(87)相啮合的蜗杆体(88),且所述的蜗杆体(88)一端沿着至蜗杆箱(81)外侧且与工作台旋转伺服电机(89)相连。

9. 根据权利要求1所述的数控划槽机,其特征在于,所述的水平驱动结构(9)包括两个水平且相互平行设置在床身(1)上端两侧的水平导轨(91),各个水平导轨(91)均沿床身(1)前侧向后侧延伸,在水平导轨(91)上分别滑动设有水平滑块(92),所述的吸盘拖板(6)固定设置在水平滑块(92)上,且所述的吸盘拖板(6)和床身(1)之间还设有水平驱动组件。

10. 根据权利要求9所述的数控划槽机,其特征在于,所述的水平驱动组件包括设置在床身(1)上且位于吸盘拖板(6)下方的凹陷部(93),在凹陷部(93)内设有若干水平安装座(94),所述的水平安装座(94)上转动穿设有与水平导轨(91)相互平行设置的X轴丝杆(95),所述的X轴丝杆(95)一端连接有X轴丝杆驱动器(96),在X轴丝杆(95)上套设有与吸盘拖板(6)下端相连的水平滑动座(97),且所述的水平滑动座(97)与X轴丝杆(95)螺纹相连。

数控划槽机

技术领域

[0001] 本实用新型属于磨床加工设备技术领域,具体涉及一种数控划槽机。

背景技术

[0002] 汽车摩擦片、离合器片是常见的汽车部件,为了提高汽车摩擦片的制动效果以及提高离合器片分离或接合效果,需要在摩擦片或离合器片表面加工油槽。现有的油槽加工一般是由台式钻床、手动机械分度盘和电磁吸盘等改装而成,虽然槽铣刀由电机带动自动旋转,但是其铣刀的上下运动和电磁吸盘的推进依然需要依赖人工进行操作,劳动强度大,工人手工操作过于频繁,劳动效率低,油槽加工精度低,报废率高,这样极大地影响了摩擦片或离合器片的开槽。

[0003] 为了解决现有技术存在的问题,人们进行了长期的探索,提出了各种各样的解决方案,例如,中国专利文献公开了一种摩擦片网状油槽加工装置[申请号:201020296767.0]:包括机体、扭矩输入齿轮、附加齿轮组、扭矩中转齿轮、换齿机构、减速箱、工件固定盘、旋转盘、加工刀具,在机体右侧安装一个扭矩输入齿轮,附加齿轮组一端与扭矩输入齿轮相啮合,另一端与扭矩中转齿轮相啮合,附加齿轮组之间安有一个换齿机构,减速箱与扭矩中转齿轮相连,工件固定盘安装在旋转盘上,加工刀具固定在工件固定盘上方夹具上。

[0004] 上述方案在一定程度上解决了现有油槽加工装置需要依赖人工来实现的问题,但是该申请依然存在着诸多不足,例如,自动化程度低,加工精度低等。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对上述问题,提供一种自动化程度高的数控划槽机。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用了下列技术方案:本数控划槽机,包括床身,其特征在于,所述的床身上设有沿竖直方向设置的龙门架体,在龙门架体一侧活动设有刀轴拖板,所述的龙门架体和刀轴拖板之间设有能驱动刀轴拖板沿龙门架体上下升降的竖直驱动结构,所述的刀轴拖板外侧设有呈水平设置的刀片安装轴,所述的刀片安装轴轴向依次具有若干呈环形的划槽刀片,且所述的刀轴拖板上设有能驱动刀片安装轴周向转动的划槽驱动结构,所述的床身上水平滑动设有位于刀片安装轴下方一侧的吸盘拖板,所述的吸盘拖板上设有电磁吸盘,且所述的电磁吸盘连接有能驱动其周向转动的吸盘转动驱动机构,且所述的床身和吸盘拖板之间设有能驱动吸盘拖板沿水平方向靠近或远离龙门架体的水平驱动结构。

[0007] 这里的划槽刀片为金刚石刀片或合金刀片且依次套设在刀片安装轴上并由划槽驱动结构驱动,且相邻两个划槽刀片依次等间距设置,通过将摩擦片、离合器片等工件定位在电磁吸盘上,并通过吸盘转动驱动机构带动电磁吸盘转动,同时,可以通过水平驱动结构来实现将工件朝向划槽刀片移动,通过竖直驱动机构带动划槽刀片上下移动,从而使得整个划槽过程无需人工推动、升降等操作,自动化程度高,可以实现摩擦片、离合器片单槽、多

槽、多角度自动划槽。

[0008] 在上述的数控划槽机中,所述的龙门架体包括两个竖直对称设置在床身两侧的立柱,所述的立柱下端与床身相连,且两个立柱上端之间通过顶部横梁相连。

[0009] 在上述的数控划槽机中,所述的竖直驱动结构包括分别设置在两个立柱前侧的竖直滑轨,两个竖直滑轨上分别滑动设有竖直滑块,且所述的竖直滑块与刀轴拖板内侧相连,且所述的刀轴拖板和顶部横梁之间通过竖直驱动组件相连。

[0010] 在上述的数控划槽机中,所述的竖直驱动组件包括设置在顶部横梁上的Z轴轴承座,所述的Z轴轴承座内穿设有Z轴丝杆,所述的Z轴丝杆上端连接有Z轴减速器,且所述的Z轴减速器连接有Z轴丝杆驱动电机,所述的Z轴丝杆下端向下延伸且穿设于竖直滑动座内,所述的竖直滑动座与刀轴拖板内侧相连,且所述的Z轴丝杆和竖直滑动座螺纹相连。

[0011] 在上述的数控划槽机中,所述的划槽驱动结构包括两个对称设置在刀轴拖板外侧的刀轴安装座,两个刀轴安装座中的任意一个刀轴安装座内转动设有刀轴随动轴,另一个刀轴安装座内转动设有刀轴主动轴,且所述的刀片安装轴设置在刀轴随动轴和刀轴主动轴之间,且所述的刀轴主动轴连接有划槽驱动组件。

[0012] 在上述的数控划槽机中,所述的划槽驱动组件包括设置在刀轴拖板内侧且穿设于两根立柱之间的延伸座,所述的延伸座位于龙门架体远离刀轴拖板的一侧连接有刀轴电机安装座,所述的刀轴电机安装座上设有刀轴电机,且所述的刀轴电机的输出轴通过环形传动带和刀轴主动轴相连,所述的刀轴拖板靠近刀轴主动轴的一端和刀轴电机安装座一端之间通过位于龙门架体外围的连接板相连,且所述的连接板上设有与环形传动带相抵靠的多楔带张紧器。

[0013] 在上述的数控划槽机中,所述的吸盘转动驱动机构包括设置在吸盘拖板上的蜗杆箱,所述的电磁吸盘下端设有位于蜗杆箱内的电滑环座,且所述的电滑环座下端设有气动刹车组件和电滑环,在电磁吸盘下端设有套设于电滑环座周向外围的吸盘转动座,且所述的吸盘转动座和蜗杆箱之间通过转台轴承转动相连,且所述的吸盘转动座连接有吸盘转动驱动组件。

[0014] 在上述的数控划槽机中,所述的吸盘转动驱动组件包括设置在吸盘转动座下端且与吸盘转动座同轴相连的蜗轮体,所述的蜗杆箱内穿设有与蜗轮体相啮合的蜗杆体,且所述的蜗杆体一端沿着至蜗杆箱外侧且与工作台旋转伺服电机相连。

[0015] 在上述的数控划槽机中,所述的水平驱动结构包括两个水平且相互平行设置在床身上端两侧的水平导轨,各个水平导轨均沿床身前侧向后侧延伸,在水平导轨上分别滑动设有水平滑块,所述的吸盘拖板固定设置在水平滑块上,且所述的吸盘拖板和床身之间还设有水平驱动组件。

[0016] 在上述的数控划槽机中,所述的水平驱动组件包括设置在床身上且位于吸盘拖板下方的凹陷部,在凹陷部内设有若干水平安装座,所述的水平安装座上转动穿设有与水平导轨相互平行设置的X轴丝杆,所述的X轴丝杆一端连接有X轴丝杆驱动器,在X轴丝杆上套设有与吸盘拖板下端相连的水平滑动座,且所述的水平滑动座与X轴丝杆螺纹相连。

[0017] 与现有的技术相比,本实用新型的优点在于:电磁吸盘的转动和移动以及划槽刀片的转动和移动均独立控制,从而使得整个划槽过程无需人工推动、升降等操作,自动化程度高,可以实现摩擦片、离合器片单槽、多槽、多角度自动划槽,产品质量得到提升,工人劳

动强度得到降低,劳动条件得到改善,生产效率得到明显提高。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的主视图;

[0019] 图2是图1中A-A处的结构剖视图;

[0020] 图3是本实用新型的结构示意图;

[0021] 图4是本实用新型中另一个视角的结构示意图;

[0022] 图5为本实用新型的局部结构爆炸图;

[0023] 图中,床身1、龙门架体2、立柱21、顶部横梁22、刀轴拖板3、刀片安装轴31、划槽刀片32、竖直驱动结构4、竖直滑轨41、竖直滑块42、Z轴轴承座43、Z轴丝杆44、Z轴减速器45、Z轴丝杆驱动电机46、竖直滑动座47、划槽驱动结构5、刀轴安装座51、刀轴随动轴52、刀轴主动轴53、延伸座54、刀轴电机安装座55、刀轴电机56、环形传动带57、连接板58、多楔带张紧器59、吸盘拖板6、电磁吸盘7、吸盘转动驱动机构8、蜗杆箱81、电滑环座82、气动刹车组件83、电滑环84、吸盘转动座85、转台轴承86、蜗轮体87、蜗杆体88、工作台旋转伺服电机89、水平驱动结构9、水平导轨91、水平滑块92、凹陷部93、水平安装座94、X轴丝杆95、X轴丝杆驱动器96、水平滑动座97。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细的说明。

[0025] 如图1-5所示,本数控划槽机,包括床身1,床身1上设有沿竖直方向设置的龙门架体2,在龙门架体2一侧活动设有刀轴拖板3,龙门架体2和刀轴拖板3之间设有能驱动刀轴拖板3沿龙门架体2上下升降的竖直驱动结构4,刀轴拖板3外侧设有呈水平设置的刀片安装轴31,刀片安装轴31轴向依次具有若干呈环形的划槽刀片32,且刀轴拖板3上设有能驱动刀片安装轴31周向转动的划槽驱动结构5,床身1上水平滑动设有位于刀片安装轴31下方一侧的吸盘拖板6,吸盘拖板6上设有电磁吸盘7,且电磁吸盘7连接有能驱动其周向转动的吸盘转动驱动机构8,且床身1和吸盘拖板6之间设有能驱动吸盘拖板6沿水平方向靠近或远离龙门架体2的水平驱动结构9。

[0026] 这里的划槽刀片32为金刚石刀片或合金刀片且依次套设在刀片安装轴31上并由划槽驱动结构5驱动,且相邻两个划槽刀片32依次等间距设置,通过将摩擦片、离合器片等工件定位在电磁吸盘7上,并通过吸盘转动驱动机构8带动电磁吸盘7转动,同时,可以通过水平驱动结构9来实现将工件朝向划槽刀片32移动,通过竖直驱动机构4带动划槽刀片32上下移动,从而使得整个划槽过程无需人工推动、升降等操作,自动化程度高,可以实现摩擦片、离合器片单槽、多槽、多角度自动划槽。

[0027] 本实施例中的龙门架体2包括两个竖直对称设置在床身1两侧的立柱21,立柱21下端与床身1相连,且两个立柱21上端之间通过顶部横梁22相连。

[0028] 为了实现划槽刀片32的升降,这里的竖直驱动结构4包括分别设置在两个立柱21前侧的竖直滑轨41,两个竖直滑轨41上分别滑动设有竖直滑块42,且竖直滑块42与刀轴拖板3内侧相连,且刀轴拖板3和顶部横梁22之间通过竖直驱动组件相连。优选地,这里的竖直驱动组件包括设置在顶部横梁22上的Z轴轴承座43,Z轴轴承座43内穿设有Z轴丝杆44,Z轴

丝杆44上端连接有Z轴减速器45,且Z轴减速器45连接有Z轴丝杆驱动电机46,Z轴丝杆44下端向下延伸且穿设于竖直滑动座47内,竖直滑动座47与刀轴拖板3内侧相连,且Z轴丝杆44和竖直滑动座47螺纹相连。通过Z轴丝杆驱动电机46带动Z轴丝杆44转动使得竖直滑动座47在Z轴丝杆44上移动从而实现刀轴拖板3上下移动。

[0029] 进一步地,本实施例中的划槽驱动结构5包括两个对称设置在刀轴拖板3外侧的刀轴安装座51,两个刀轴安装座51中的任意一个刀轴安装座51内转动设有刀轴随动轴52,另一个刀轴安装座51内转动设有刀轴主动轴53,且刀片安装轴31设置在刀轴随动轴52和刀轴主动轴53之间,且刀轴主动轴53连接有划槽驱动组件。

[0030] 优选地,这里的划槽驱动组件包括设置在刀轴拖板3内侧且穿设于两根立柱21之间的延伸座54,延伸座54位于龙门架体2远离刀轴拖板3的一侧连接有刀轴电机安装座55,刀轴电机安装座55上设有刀轴电机56,且刀轴电机56的输出轴通过环形传动带57和刀轴主动轴53相连,刀轴拖板3靠近刀轴主动轴53的一端和刀轴电机安装座55一端之间通过位于龙门架体2外围的连接板58相连,且连接板58上设有与环形传动带57相抵靠的多楔带张紧器59,显然,这里的刀轴拖板3、延伸座54、刀轴电机安装座55与连接板58相互合围形成位于立柱21周向外侧的环抱式结构。

[0031] 如图5所示,为了实现电磁吸盘7周向转动,这里的吸盘转动驱动机构8包括设置在吸盘拖板6上的蜗杆箱81,电磁吸盘7下端设有位于蜗杆箱81内的电滑环座82,且电滑环座82下端设有气动刹车组件83和电滑环84,在电磁吸盘7下端设有套设于电滑环座82周向外围的吸盘转动座85,且吸盘转动座85和蜗杆箱81之间通过转台轴承86转动相连,且吸盘转动座85连接有吸盘转动驱动组件。优选地,这里的吸盘转动驱动组件包括设置在吸盘转动座85下端且与吸盘转动座85同轴相连的蜗轮体87,蜗杆箱81内穿设有与蜗轮体87相啮合的蜗杆体88,且蜗杆体88一端沿着至蜗杆箱81外侧且与工作台旋转伺服电机89相连。通过蜗杆体88周向转动带动蜗轮体87周向转动,在蜗轮体87转动时,吸盘转动座85随着一起转动,从而带动电磁吸盘7周向转动。

[0032] 另外,为了实现电磁吸盘7靠近或远离划槽刀片32,这里的水平驱动结构9包括两个水平且相互平行设置在床身1上端两侧的水平导轨91,各个水平导轨91均沿床身1前侧向后侧延伸,在水平导轨91上分别滑动设有水平滑块92,吸盘拖板6固定设置在水平滑块92上,且吸盘拖板6和床身1之间还设有水平驱动组件。

[0033] 优选地,这里的水平驱动组件包括设置在床身1上且位于吸盘拖板6下方的凹陷部93,在凹陷部93内设有若干水平安装座94,水平安装座94上转动穿设有与水平导轨91相互平行设置的X轴丝杆95,X轴丝杆95一端连接有X轴丝杆驱动器96,在X轴丝杆95上套设有与吸盘拖板6下端相连的水平滑动座97,且水平滑动座97与X轴丝杆95螺纹相连。显然,当X轴丝杆驱动器96带动X轴丝杆95周向转动,套设在X轴丝杆95上的水平滑动座97沿X轴丝杆95轴向移动,实现吸盘拖板6水平方向移动。

[0034] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型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,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0035] 尽管本文较多地使用了床身1、龙门架体2、立柱21、顶部横梁22、刀轴拖板3、刀片安装轴31、划槽刀片32、竖直驱动结构4、竖直滑轨41、竖直滑块42、Z轴轴承座43、Z轴丝杆

44、Z轴减速器45、Z轴丝杆驱动电机46、竖直滑动座47、划槽驱动结构5、刀轴安装座51、刀轴随动轴52、刀轴主动轴53、延伸座54、刀轴电机安装座55、刀轴电机56、环形传动带57、连接板58、多楔带张紧器59、吸盘拖板6、电磁吸盘7、吸盘转动驱动机构8、蜗杆箱81、电滑环座82、气动刹车组件83、电滑环84、吸盘转动座85、转台轴承86、蜗轮体87、蜗杆体88、工作台旋转伺服电机89、水平驱动结构9、水平导轨91、水平滑块92、凹陷部93、水平安装座94、X轴丝杆95、X轴丝杆驱动器96、水平滑动座97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实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

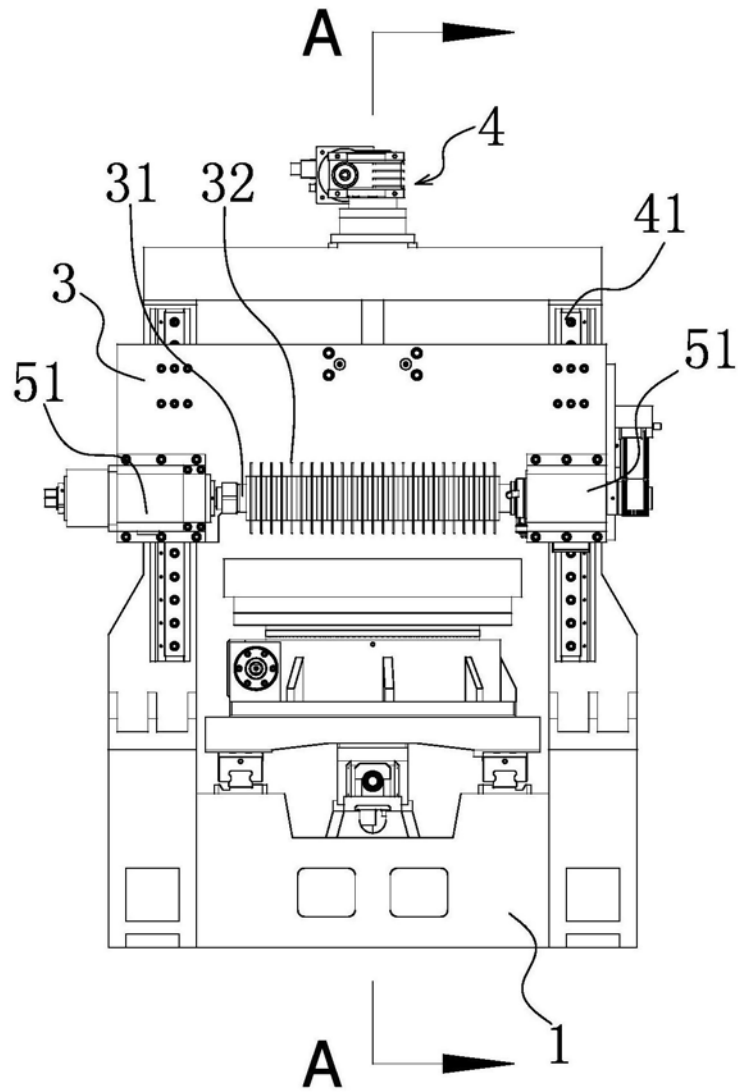


图1

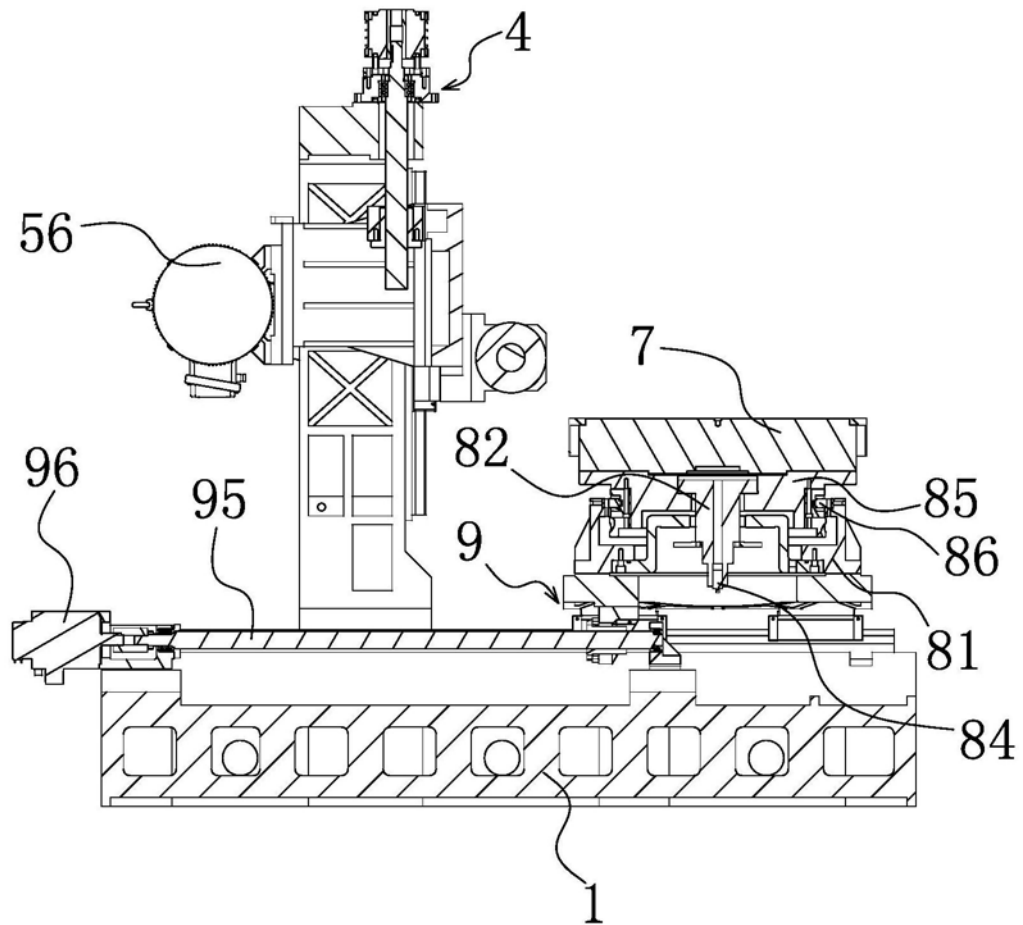


图2

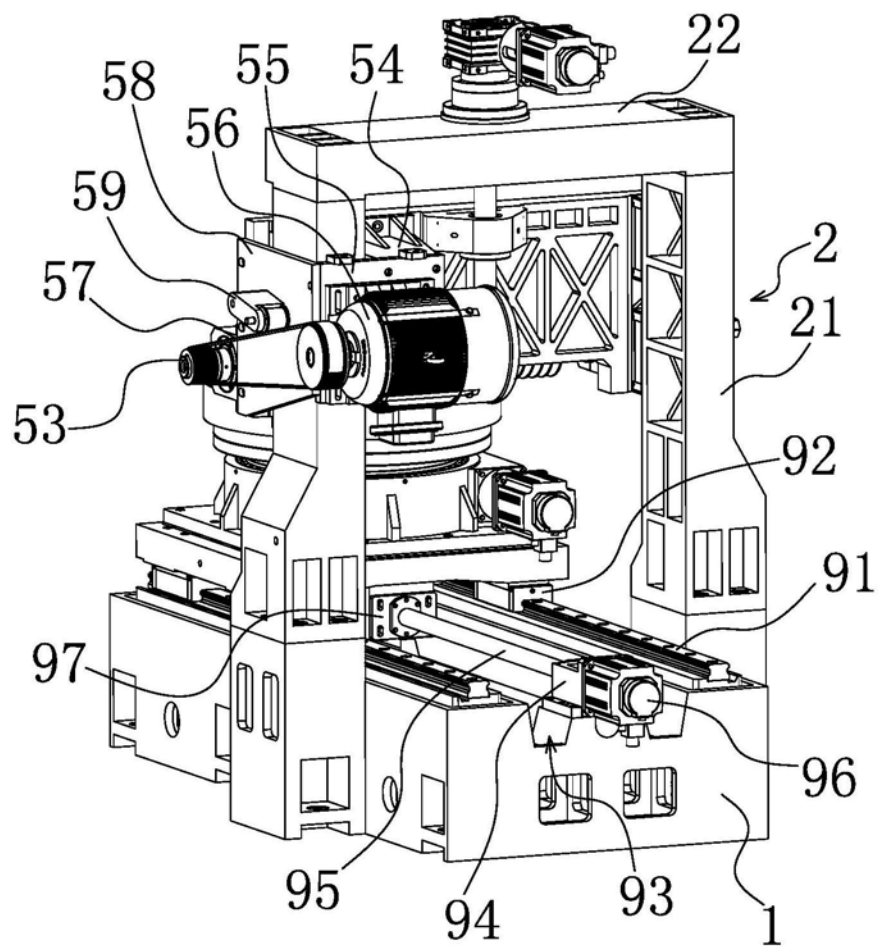


图3

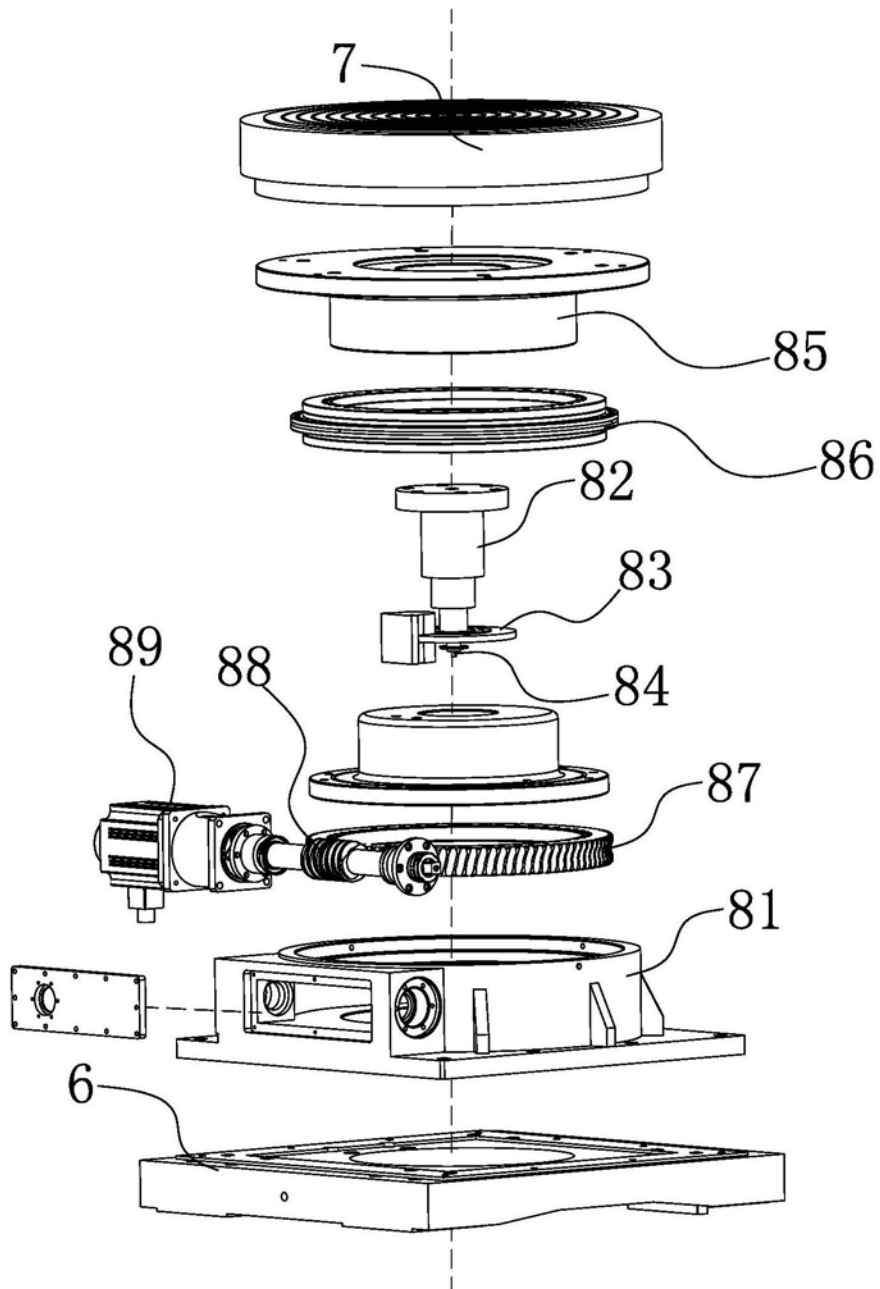


图5