



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218225477 U

(45) 授权公告日 2023.01.06

(21) 申请号 202221748840.2

(22) 申请日 2022.07.06

(73) 专利权人 广州隆邦自动化控制设备有限公司

地址 510000 广东省广州市南沙区大岗镇
潭洲北区私营工业村6号

(72) 发明人 刘辉立

(74) 专利代理机构 广州专理知识产权代理事务
所(普通合伙) 44493

专利代理师 王允辉

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

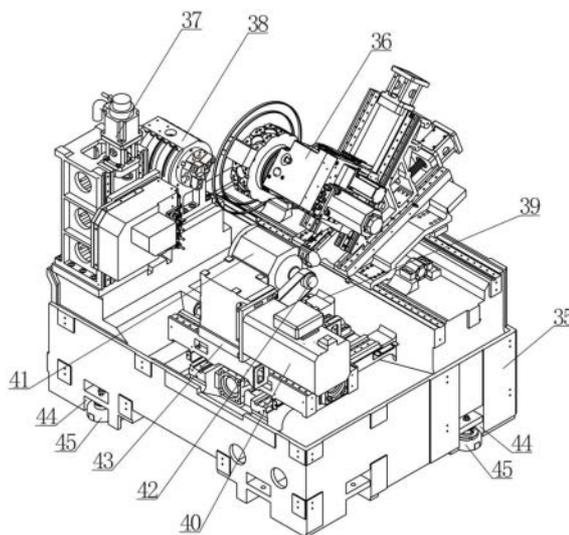
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种带有两角度输出动力组式刀塔的机床

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带有两角度输出动力组式刀塔的机床,其特征在于:包括工作台以及设在工作台上的第一刀塔、第二刀塔、第一主轴回转夹装组件和第二主轴回转夹装组件,第一主轴回转夹装组件和第二主轴回转夹装组件用以夹装被加工件,第二刀塔采用的是两角度输出动力组式刀塔,两角度输出动力组式刀塔中的两个加工角度不同的动力输出轴组上的刀具对第二主轴回转夹装组件上的被加工件进行车、铣、磨、滚花、抛光和钻加工。本专利机床中所用的刀塔采用零角度动力输出轴组和九十度动力输出轴组的两方向动力输出,能减少被加工件夹装次数,从而降低劳动强度,并提高了加工效率。



1. 一种带有两角度输出动力组式刀塔的机床,其特征在于:包括工作台以及设在工作台上的第一刀塔、第二刀塔、第一主轴回转夹装组件和第二主轴回转夹装组件,第一主轴回转夹装组件和第二主轴回转夹装组件用以夹装被加工件,第一刀塔用以对第一主轴回转夹装组件和第二主轴回转夹装组件上的被加工件进行车铣加工,所述第二刀塔采用的是两角度输出动力组式刀塔,所述的两角度输出动力组式刀塔中的两个加工角度不同的动力输出轴组上的刀具对第二主轴回转夹装组件上的被加工件进行车、铣、磨、滚花、抛光和钻加工。

2. 根据权利要求1所述的带有两角度输出动力组式刀塔的机床,其特征在于:所述的第二主轴回转夹装组件,包括第二电机、第二主轴座、第二主轴、第二工装夹具和XY轴移动载台,第二电机和第二主轴座设在XY轴移动载台上,XY轴移动载台设在工作台上,第二主轴通过轴承安装在第二主轴座上,第二电机通过变速箱与第二主轴的一端联接,第二工装夹具设在第二主轴的另一端。

3. 根据权利要求2所述的带有两角度输出动力组式刀塔的机床,其特征在于:所述工作台底部的对角处设有凹槽,所述凹槽中安装有调平支撑脚。

4. 根据权利要求2所述的带有两角度输出动力组式刀塔的机床,其特征在于:所述的第二刀塔,包括机架、升降驱动电机、竖向丝杠、驱动螺母、升降滑块、竖向滑轨和两角度输出动力组,所述的驱动螺母设在升降滑块的一侧且与升降滑块一体成型,所述的两角度输出动力组安装在升降滑块上,升降滑块安装在竖向滑轨上,竖向滑轨安装在机架的侧壁上,竖向丝杠从驱动螺母中穿过并与驱动螺母螺纹连接,竖向丝杠通过轴承安装在轴承座上,轴承座固定在机架上且位于竖向滑轨之间,升降驱动电机设在机架的顶部,并与竖向丝杠的上端联接;所述两角度输出动力组包括零角度动力输出轴组、零角度驱动电机、九十度动力输出轴组、零角度驱动电机和九十度驱动电机,零角度驱动电机和九十度驱动电机分别通过传动机构驱动零角度驱动电机、九十度动力输出轴组转动,零角度动力输出轴组包括多个零角度输出轴,所述的零角度输出轴与夹装被加工件的夹具所在的主轴之间的夹角为 0° ,零角度输出轴上设有刀具,九十度动力输出轴组包括多个九十度输出轴,所述的九十度输出轴与夹装被加工件的夹具所在的主轴之间的夹角为 90° ,九十度输出轴上设有刀具。

5. 根据权利要求4所述的带有两角度输出动力组式刀塔的机床,其特征在于:所述零角度动力输出轴组中的零角度输出轴设有4个,由上到下依次为车加工动力输出轴、铣加工动力输出轴、滚花加工动力输出轴和钻加工动力输出轴,所述的车加工动力输出轴上安装有车刀,所述的铣加工动力输出轴上安装有铣刀,所述的滚花加工动力输出轴上安装有滚花刀,所述的钻加工动力输出轴上安装有钻头。

6. 根据权利要求5所述的带有两角度输出动力组式刀塔的机床,其特征在于:所述九十度动力输出轴组中的九十度输出轴设有4个,由上到下依次为磨加工九十度动力输出轴、抛光加工九十度动力输出轴、车加工九十度动力输出轴和钻加工九十度动力输出轴,所述的磨加工九十度动力输出轴上安装有磨砂轮,所述的抛光加工九十度动力输出轴上安装有抛光轮,所述的车加工九十度动力输出轴上安装有车刀,所述的钻加工九十度动力输出轴上安装有钻头。

7. 根据权利要求6所述的带有两角度输出动力组式刀塔的机床,其特征在于:所述两角度输出动力组还包括机箱,所述的零角度驱动电机、九十度驱动电机以及传动机构封装在机箱内。

8. 根据权利要求7所述的带有两角度输出动力组式刀塔的机床,其特征在于:所述零角度动力输出轴组中的传动机构包括依次相啮合的主动齿轮、过渡齿轮A、过渡齿轮B、车加工驱动齿轮、铣加工驱动齿轮、抛光加工驱动齿轮和钻加工驱动齿轮,主动齿轮安装在零角度驱动电机的输出轴上,过渡齿轮A和过渡齿轮B安装在机箱内的固定板上,车加工驱动齿轮、铣加工驱动齿轮、抛光加工驱动齿轮和钻加工驱动齿轮分别安装在车加工动力输出轴、铣加工动力输出轴、滚花加工动力输出轴和钻加工动力输出轴上。

9. 根据权利要求8所述的带有两角度输出动力组式刀塔的机床,其特征在于:所述九十度动力输出轴组中的传动机构包括依次相啮合的九十度钻加工传动齿轮、九十度车加工驱动齿轮、九十度抛光加工驱动齿轮和九十度磨加工驱动齿轮,九十度驱动电机的输出轴与钻加工九十度动力输出轴联接,所述的九十度钻加工传动齿轮、九十度车加工驱动齿轮、九十度抛光加工驱动齿轮和九十度磨加工驱动齿轮分别安装在钻加工九十度动力输出轴、车加工九十度动力输出轴、抛光加工九十度动力输出轴和磨加工九十度动力输出轴上。

10. 根据权利要求4所述的带有两角度输出动力组式刀塔的机床,其特征在于:所述的升降驱动电机采用的是伺服电机。

一种带有两角度输出动力组式刀塔的机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种刀塔,尤其是涉及一种机床上用的刀塔。

背景技术

[0002] 现有机床上用的刀塔,刀具分布一般都朝向同一个方向,当需要对被加工件其它方向的加工时,需要对被加工件重新进行夹装定位,以满足实际加工的需求。对被加工件进行重新夹装,不仅会增加操作人员的劳动强度,还会降低工作效率,有时重新夹装还会影响加工精度。比如,国家知识产权局公开了授权公告号为 CN215547007U的专利文献,它采用以下技术方案:一种伺服刀塔座,包括刀塔座模组,所述刀塔座模组包括刀塔座,所述刀塔座上设有旋转齿轮,所述旋转齿轮一侧固定有所述刀盘,所述旋转齿轮内设有固定齿轮,所述固定齿轮一侧设有移动齿轮,另一侧固定在所述刀塔座上,所述移动齿轮内设有活塞,所述活塞、所述移动齿轮、所述旋转齿轮和所述固定齿轮同心设置。所述移动齿轮靠近所述刀塔座的一侧设有移动齿,所述旋转齿轮和所述固定齿轮远离所述刀塔座的一侧设有固定齿,所述移动齿和所述固定齿可啮合在一起。所述移动齿轮和所述活塞之间形成第一油腔,所述固定齿轮和刀塔座轴之间设有第一衬套,所述固定齿轮和第一衬套之间设有第二油腔。所述刀塔座内设有第一油道和第二油道,所述第一油道与所述第一油腔连接,所述第二油道与所述第二油腔连接。包括刀塔座模组、芯轴转动模组和驱动电机模组,所述芯轴转动模组和所述驱动电机模组安装在所述刀塔座模组上。所述芯轴转动模组包括芯轴、第一轴盖、轴承、铣削轴座、第二轴盖、皮带轮、皮带和电机,所述铣削轴座上方上测设有所述第一轴盖,下端设有所述第二轴盖,所述铣削轴座内设有所述轴承,所述轴承内设有所述芯轴,所述芯轴与所述皮带连接,所述皮带穿过所述铣削轴座,与所述皮带轮连接,所述皮带轮与所述驱动电机连接。

[0003] 上述专利文献的刀具就是沿着刀盘的圆周面分布,通过转动刀盘选择使用刀具,所以上述的刀具都与被加工件所在的夹装主轴的轴线垂直,不能满足其他方位角度的加工。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种能减少被加工件夹装次数的带有两角度输出动力组式刀塔的机床。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0006] 一种带有两角度输出动力组式刀塔的机床,包括工作台以及设在工作台上的第一刀塔、第二刀塔、第一主轴回转夹装组件和第二主轴回转夹装组件,第一主轴回转夹装组件和第二主轴回转夹装组件用以夹装被加工件,第一刀塔用以对第一主轴回转夹装组件和第二主轴回转夹装组件上的被加工件进行车铣加工,所述第二刀塔采用的是两角度输出动力组式刀塔,所述的两角度输出动力组式刀塔中的两个加工角度不同的动力输出轴组上的刀具对第二主轴回转夹装组件上的被加工件进行车、铣、磨、滚花、抛光和钻加工。

[0007] 进一步地,所述的第二主轴回转夹装组件,包括第二电机、第二主轴座、第二主轴、第二工装夹具和XY轴移动载台,第二电机和第二主轴座设在XY轴移动载台上,XY轴移动载台设在工作台上,第二主轴通过轴承安装在第二主轴座上,第二电机通过变速箱与第二主轴的一端联接,第二工装夹具设在第二主轴的另一端。

[0008] 进一步地,所述工作台底部的对角处设有凹槽,所述凹槽中安装有调平支撑脚。

[0009] 进一步地,所述的第二刀塔,包括机架、升降驱动电机、竖向丝杠、驱动螺母、升降滑块、竖向滑轨和两角度输出动力组,所述的驱动螺母设在升降滑块的一侧且与升降滑块一体成型,所述的两角度输出动力组安装在升降滑块上,升降滑块安装在竖向滑轨上,竖向滑轨安装在机架的侧壁上,竖向丝杠从驱动螺母中穿过并与驱动螺母螺纹连接,竖向丝杠通过轴承安装在轴承座上,轴承座固定在机架上且位于竖向滑轨之间,升降驱动电机设在机架的顶部,并与竖向丝杠的上端联接;所述两角度输出动力组包括零角度动力输出轴组、零角度驱动电机、九十度动力输出轴组、零角度驱动电机和九十度驱动电机,零角度驱动电机和九十度驱动电机分别通过传动机构驱动零角度驱动电机、九十度动力输出轴组转动,零角度动力输出轴组包括多个零角度输出轴,所述的零角度输出轴与夹装被加工件的夹具所在的主轴之间的夹角为 0° ,零角度输出轴上设有刀具,九十度动力输出轴组包括多个九十度输出轴,所述的九十度输出轴与夹装被加工件的夹具所在的主轴之间的夹角为 90° ,九十度输出轴上设有刀具。

[0010] 进一步地,所述零角度动力输出轴组中的零角度输出轴设有4个,由上到下依次为车加工动力输出轴、铣加工动力输出轴、滚花加工动力输出轴和钻加工动力输出轴,所述的车加工动力输出轴上安装有车刀,所述的铣加工动力输出轴上安装有铣刀,所述的滚花加工动力输出轴上安装有滚花刀,所述的钻加工动力输出轴上安装有钻头。

[0011] 进一步地,所述九十度动力输出轴组中的九十度输出轴设有4个,由上到下依次为磨加工九十度动力输出轴、抛光加工九十度动力输出轴、车加工九十度动力输出轴和钻加工九十度动力输出轴,所述的磨加工九十度动力输出轴上安装有磨砂轮,所述的抛光加工九十度动力输出轴上安装有抛光轮,所述的车加工九十度动力输出轴上安装有车刀,所述的钻加工九十度动力输出轴上安装有钻头。

[0012] 进一步地,所述两角度输出动力组还包括机箱,所述的零角度驱动电机、九十度驱动电机以及传动机构封装在机箱内。

[0013] 进一步地,所述零角度动力输出轴组中的传动机构包括依次相啮合的主动齿轮、过渡齿轮A、过渡齿轮B、车加工驱动齿轮、铣加工驱动齿轮、抛光加工驱动齿轮和钻加工驱动齿轮,主动齿轮安装在零角度驱动电机的输出轴上,过渡齿轮A和过渡齿轮B安装在机箱内的固定板上,车加工驱动齿轮、铣加工驱动齿轮、抛光加工驱动齿轮和钻加工驱动齿轮分别安装在车加工动力输出轴、铣加工动力输出轴、滚花加工动力输出轴和钻加工动力输出轴上。

[0014] 进一步地,所述九十度动力输出轴组中的传动机构包括依次相啮合的九十度钻加工传动齿轮、九十度车加工驱动齿轮、九十度抛光加工驱动齿轮和九十度磨加工驱动齿轮,九十度驱动电机的输出轴与钻加工九十度动力输出轴联接,所述的九十度钻加工传动齿轮、九十度车加工驱动齿轮、九十度抛光加工驱动齿轮和九十度磨加工驱动齿轮分别安装在钻加工九十度动力输出轴、车加工九十度动力输出轴、抛光加工九十度动力输出轴和磨

加工九十度动力输出轴上。

[0015] 进一步地,所述的升降驱动电机采用的是伺服电机。

[0016] 本实用新型的有益效果在于:

[0017] 本专利机床中所用的刀塔采用零角度动力输出轴组和九十度动力输出轴组的两方向动力输出,能减少被加工件夹装次数,从而降低劳动强度,并提高了加工效率。

[0018] 本专利由于增设了第二主轴回转夹装组件,并将其设在XY轴移动载台上,被加工件一端加工完成后,在主轴回转夹装组件的夹具松开该加工件前,先利用副轴回转夹装组件将副轴回转夹装组件加工完成的一端夹住,再将主轴回转夹装组件的夹具松开,以保证多工序加工的精度和一致性。

附图说明

[0019] 利用附图对本实用新型作进一步说明,但附图中的实施例不构成对本实用新型的任何限制,对于本领域的普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据以下附图获得其它的附图:

[0020] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0021] 图2为图1所示第二刀塔的结构示意图;

[0022] 图3为图2所示两角度输出动力组的结构示意图;

[0023] 图4为图3所示两角度输出动力组内部的结构示意图;

[0024] 图5为图4所示的立体图。

[0025] 图中:1、机架;2、升降驱动电机;3、竖向丝杠;4、驱动螺母;5、升降滑块;6、竖向滑轨;7、两角度输出动力组;8、轴承座;9、加强板;10、通孔;11、零角度动力输出轴组;12、九十度动力输出轴组;13、机箱;14、零角度驱动电机;15、九十度驱动电机;16、车加工动力输出轴;17、铣加工动力输出轴;18、滚花加工动力输出轴;19、钻加工动力输出轴;20、主动齿轮;21、过渡齿轮A;22、过渡齿轮B;23、车加工驱动齿轮;24、铣加工驱动齿轮;25、抛光加工驱动齿轮;26、钻加工驱动齿轮;27、磨加工九十度动力输出轴;28、抛光加工九十度动力输出轴;29、车加工九十度动力输出轴;30、钻加工九十度动力输出轴;31、九十度钻加工传动齿轮;32、九十度车加工驱动齿轮;33、九十度抛光加工驱动齿轮;34、九十度磨加工驱动齿轮;35、工作台;36、第一刀塔;37、第二刀塔;38、第一主轴回转夹装组件;39、第二主轴回转夹装组件;40、第二电机;41、第二主轴座;42、第二主轴;43、XY轴移动载台;44、凹槽;45、调平支撑脚。

具体实施方式

[0026] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细的描述,需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上表面”、“下表面”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“正转”、“反转”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装

置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 如图1所示,一种带有两角度输出动力组式刀塔的机床,包括工作台35以及设在工作台35上的第一刀塔36、第二刀塔37、第一主轴回转夹装组件38和第二主轴回转夹装组件39,第一主轴回转夹装组件38和第二主轴回转夹装组件39用以夹装被加工件,第一刀塔36用以对第一主轴回转夹装组件38和第二主轴回转夹装组件39上的被加工件进行车铣加工,所述第二刀塔37采用的是两角度输出动力组式刀塔,所述的两角度输出动力组式刀塔中的两个加工角度不同的动力输出轴组上的刀具对第二主轴回转夹装组件上的被加工件进行车、铣、磨、滚花、抛光和钻加工。

[0029] 所述的第二主轴回转夹装组件39,包括第二电机40、第二主轴座41、第二主轴42、第二工装夹具(图中未显示)和XY轴移动载台43,第二电机40和第二主轴座41设在XY轴移动载台43上,XY轴移动载台43设在工作台35上,第二主轴42通过轴承安装在第二主轴座41上,第二电机40通过变速箱与第二主轴42的一端联接,第二工装夹具设在第二主轴42的另一端。

[0030] 在工作台35底部的对角处设有凹槽44,凹槽44中安装有调平支撑脚45。

[0031] 如图2所示,第二刀塔37,包括机架1、升降驱动电机2、竖向丝杠3、驱动螺母4、升降滑块5、竖向滑轨6和两角度输出动力组7,所述的驱动螺母4设在升降滑块5的一侧且与升降滑块5一体成型,所述的两角度输出动力组7安装在升降滑块5上,升降滑块5安装在竖向滑轨6上,竖向滑轨6安装在机架1的侧壁上,竖向丝杠3从驱动螺母4中穿过并与驱动螺母4螺纹连接,竖向丝杠3通过轴承安装在轴承座8上,轴承座8固定在机架1上且位于竖向滑轨6之间,升降驱动电机2设在机架1的顶部,并与竖向丝杠3的上端联接,所述的升降驱动电机2采用的是伺服电机。所述机架1采用的井字架结构,机架侧壁的架框中安装有加强板9,加强板9上开有通孔10。

[0032] 如图3、4、5所示,所述两角度输出动力组7包括零角度动力输出轴组11、九十度动力输出轴组12、机箱13、零角度驱动电机14和九十度驱动电机15,零角度驱动电机14和九十度驱动电机15以及传动机构封装在机箱13内。零角度驱动电机14和九十度驱动电机15分别通过传动机构驱动零角度动力输出轴组11、九十度动力输出轴组12转动。

[0033] 零角度动力输出轴组11包括多个零角度输出轴,所述的零角度输出轴与夹装被加工件的夹具所在的主轴之间的夹角为 0° ,零角度输出轴上设有刀具。

[0034] 具体来说,零角度动力输出轴组11中的零角度输出轴设有4个,由上到下依次为车加工动力输出轴16、铣加工动力输出轴17、滚花加工动力输出轴18和钻加工动力输出轴19,所述的车加工动力输出轴16上安装有车刀,所述的铣加工动力输出轴17上安装有铣刀,所述的滚花加工动力输出轴18上安装有滚花刀,所述的钻加工动力输出轴19上安装有钻头。

[0035] 所述零角度动力输出轴组11中的传动机构包括依次相啮合的主动齿轮20、过渡齿轮A21、过度齿轮B22、车加工驱动齿轮23、铣加工驱动齿轮24、抛光加工驱动齿轮25和钻加工驱动齿轮26,主动齿轮20安装在零角度驱动电机14的输出轴上,过渡齿轮A21和过度齿轮B22安装在机箱13内的固定板上,车加工驱动齿轮23、铣加工驱动齿轮24、抛光加工驱动齿轮25和钻加工驱动齿轮26分别安装在车加工动力输出轴16、铣加工动力输出轴17、滚花加工动力输出轴18和钻加工动力输出轴19上。

[0036] 九十度动力输出轴组12包括多个九十度输出轴,所述的九十度输出轴与夹装被加工件的夹具所在的主轴之间的夹角为 90° ,九十度输出轴上设有刀具。

[0037] 具体来说,所述九十度动力输出轴组12中的九十度输出轴设有4个,由上到下依次为磨加工九十度动力输出轴27、抛光加工九十度动力输出轴28、车加工九十度动力输出轴29和钻加工九十度动力输出轴30,所述的磨加工九十度动力输出轴27上安装有磨砂轮,所述的抛光加工九十度动力输出轴28上安装有抛光轮,所述的车加工九十度动力输出轴29上安装有车刀,所述的钻加工九十度动力输出轴30上安装有钻头。

[0038] 所述九十度动力输出轴组12中的传动机构包括依次相啮合的九十度钻加工传动齿轮31、九十度车加工驱动齿轮32、九十度抛光加工驱动齿轮33和九十度磨加工驱动齿轮34,九十度驱动电机15的输出轴与钻加工九十度动力输出轴30联接,所述的九十度钻加工传动齿轮31、九十度车加工驱动齿轮32、九十度抛光加工驱动齿轮33和九十度磨加工驱动齿轮34分别安装在钻加工九十度动力输出轴30、车加工九十度动力输出轴29、抛光加工九十度动力输出轴28和磨加工九十度动力输出轴27上。

[0039] 此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

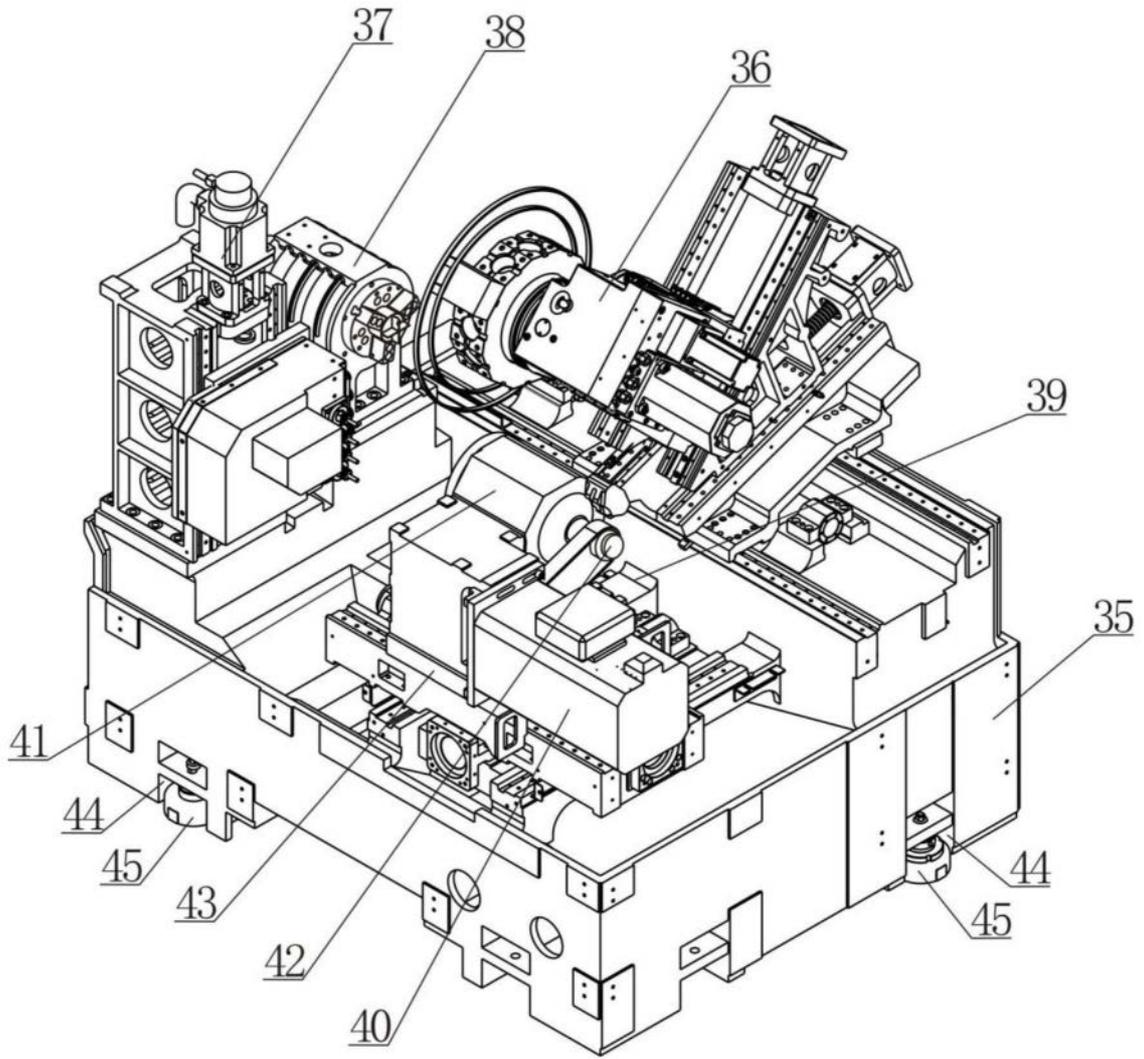


图1

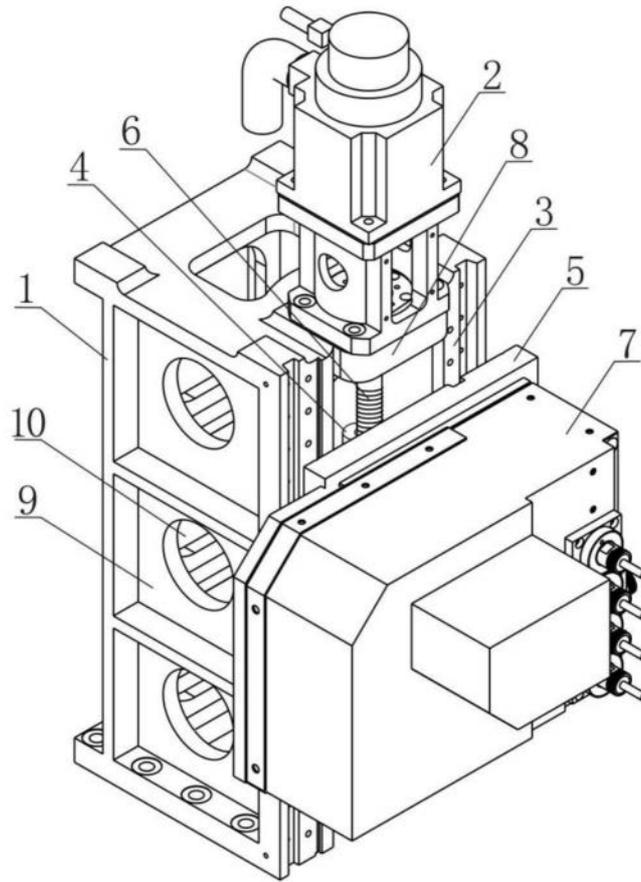


图2

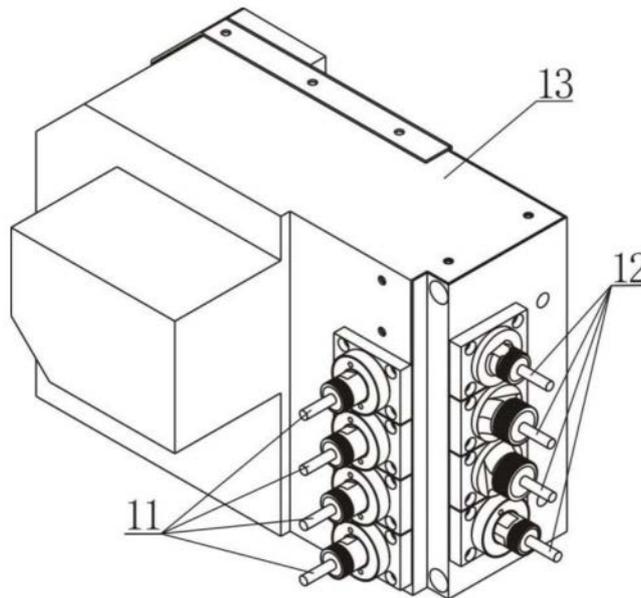


图3

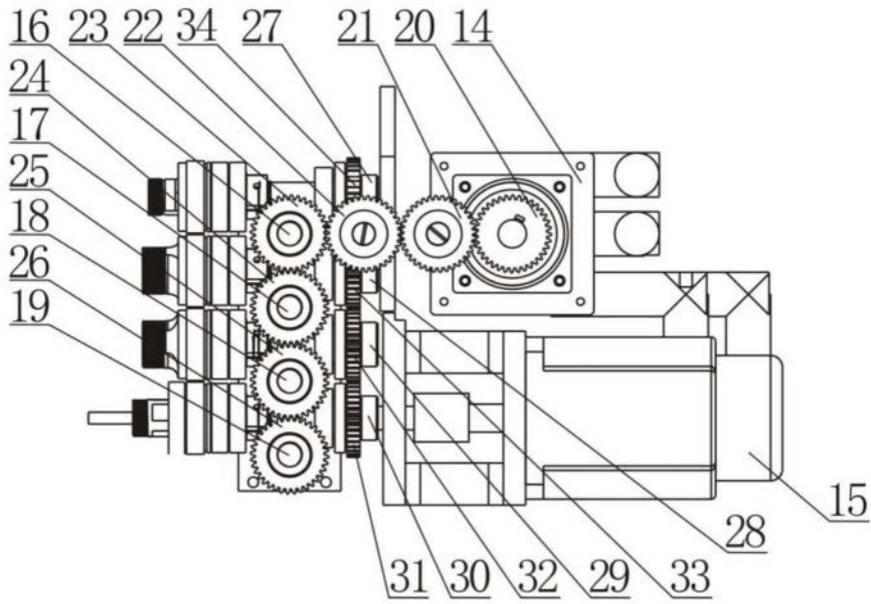


图4

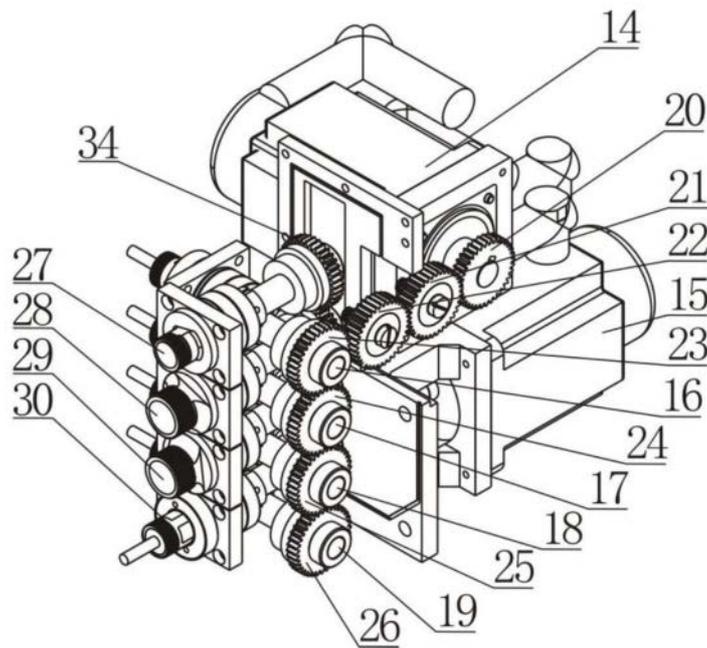


图5