



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110228317 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 25

(21) 申请号 201910344486.3

(22) 申请日 2019.04.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110228317 A

(43) 申请公布日 2019.09.13

(73) 专利权人 吴善旺
地址 317600 浙江省台州市玉环市清港镇
广阳路26号

(72) 发明人 吴善旺

(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所(普
通合伙) 33107
专利代理师 蔡正保

(51) Int.Cl.
B44B 1/00 (2006.01)
B44B 1/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103692837 A, 2014.04.02

CN 107584946 A, 2018.01.16

CN 209920881 U, 2020.01.10

审查员 钟永晓

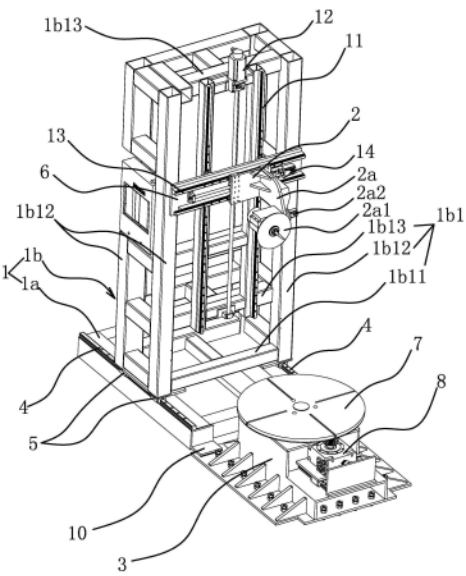
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

一种立式雕刻机

(57) 摘要

本发明提供了一种立式雕刻机,属于机械加工设备技术领域。它解决了如何提高雕刻精度的问题。本立式雕刻机包括机架、刀具架和安装座,机架包括底座和设置在底座上方并用于安装刀具架的立体移动架,底座上至少固定有两根平行布置的滑轨,立体移动架为整体呈柱状且竖直布置的框架结构,立体移动架的宽度方向与滑轨的方向一致;立体移动架的底部两侧分别固定有两个滑块,上述滑块与对应的滑轨滑动连接,安装座相对底座固定不动且位于滑轨的一端。通过以上设计,加工时,立体移动架带着刀具水平纵向移动,安装座不动,从而这样就避免了工件移动不稳带来的装夹定位不准确而影响雕刻精度的问题,提高了雕刻机的雕刻精度。



1. 一种立式雕刻机,包括机架(1)、刀具架(2)和安装座(3),其特征在于,所述机架(1)包括底座(1a)和设置在底座(1a)上方并用于安装刀具架(2)的立体移动架(1b),所述底座(1a)上固定有两根平行布置的滑轨(4),两根滑轨(4)分别位于底座(1a)两侧边的上侧面上,所述立体移动架(1b)为整体呈柱状且竖直布置的框架结构,所述立体移动架(1b)的宽度方向与滑轨(4)的方向一致;所述立体移动架(1b)的底部两侧分别固定有两个滑块(5),上述滑块(5)与对应的滑轨(4)滑动连接,所述安装座(3)相对底座(1a)固定不动且位于滑轨(4)的一端;所述刀具架(2)连接在立体移动架(1b)上并能够相对立体移动架(1b)在竖向和水平横向上移动;所述滑轨(4)沿水平纵向布置;所述安装座(3)的一侧设有单柱定位结构,所述单柱定位结构包括安装台(18),所述安装台(18)上固定有四根呈矩形分布的导向杆(20),所述导向杆(20)上滑动连接有升降块(19),所述升降块(19)上固定有沿水平横向布置的水平导杆(21),所述水平导杆(21)上滑动连接有设有顶尖(26)的定位块(22),所述定位块(22)通过驱动件四(23)驱动;或者所述安装座(3)与机架(1)之间设有双柱定位结构,所述双柱定位结构包括位于安装座(3)左右两侧的安装柱(24)和位于安装座(3)上方并沿横向布置的定位架(25),所述定位架(25)与安装柱(24)滑动连接且能够在竖向上滑动,所述定位架(25)的中部设有顶尖(26)。

2. 根据权利要求1所述的立式雕刻机,其特征在于,所述底座(1a)为呈扁平状的框架结构。

3. 根据权利要求2所述的立式雕刻机,其特征在于,所述立体移动架(1b)的宽度小于底座(1a)在滑轨(4)长度方向上的宽度。

4. 根据权利要求1的所述的立式雕刻机,其特征在于,所述立体移动架(1b)包括架体(1b1)和滑动连接在架体(1b1)上并能够沿竖向移动的横托梁(6),所述刀具架(2)滑动连接在横托梁(6)上并能够沿水平横向滑动。

5. 根据权利要求1所述的立式雕刻机,其特征在于,所述立体移动架(1b)包括架体(1b1)和滑动连接在架体(1b1)上并能够沿水平横向移动的竖托板,所述刀具架(2)滑动连接在竖托板上并能够沿竖向滑动。

6. 根据权利要求1或2或3所述的立式雕刻机,其特征在于,所述安装座(3)并列布置在底座(1a)的一端并通过连接件(10)相连,所述安装座(3)上设有工作台(7),所述工作台(7)通过旋转电机(8)驱动旋转。

7. 根据权利要求1或2或3所述的立式雕刻机,其特征在于,所述安装座(3)直接固定在底座(1a)的一端上,所述安装座(3)上设有工作台(7),所述工作台(7)通过旋转电机(8)驱动旋转。

8. 根据权利要求1或2或3所述的立式雕刻机,其特征在于,所述安装座(3)与底座(1a)分体布置且位于底座(1a)的一端,所述安装座(3)上设有工作台(7),所述工作台(7)通过旋转电机(8)驱动旋转。

9. 根据权利要求4所述的立式雕刻机,其特征在于,所述架体(1b1)包括矩形底框(1b11)、固定在矩形底框(1b11)四个角上的立柱(1b12)以及连接在立柱(1b12)之间的加强架(1b13)。

10. 根据权利要求4所述的立式雕刻机,其特征在于,所述架体(1b1)上固定有竖向导轨(11),所述横托梁(6)与竖向导轨(11)滑动连接并通过驱动件一(12)驱动,所述横托梁(6)

上固定有横向导轨(13),所述刀具架(2)上与横向导轨(13)滑动连接并通过驱动件二(14)驱动,所述刀具架(2)上具有悬臂(2a),所述悬臂(2a)上设有刀头(2a1)和减速电机(2a2),所述刀头(2a1)通过减速电机(2a2)驱动旋转。

一种立式雕刻机

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工设备技术领域,涉及一种立式雕刻机。

背景技术

[0002] 雕刻从加工原理上讲是一种钻铣组合加工,其应用范围广泛,有木工雕刻机、激光雕刻机、广告雕刻机、玉石雕刻机、石材雕刻机、圆柱雕刻机等,雕刻机应用范围非常广泛,甚至替代了手工雕刻技术,为产品的大批量快速生产奠定了基础。雕刻机分为立式雕刻机和卧式雕刻机,其中立式雕刻机主要针对竖直设置的柱状工件进行雕刻。

[0003] 如中国专利【申请号:201520260602.0】公开了一种大型立式五轴数控雕刻设备包括机器本体、用于雕刻的雕刻刀、用于装设该雕刻刀的雕刻刀架以及用于控制该大型立式五轴数控雕刻设备运行的控制器,该大型立式五轴数控雕刻设备设有用于推动该雕刻刀架左右移动的左右调节装置、用于推动该雕刻刀架上下移动的上下调节装置。该大型立式五轴数控雕刻设备的雕刻刀可以上下和左右方向调节位置,还可对雕刻刀进行旋转,并且回旋平台可前后移动,从而方便对工艺品进行前后位置调节,方便雕刻。

[0004] 但是,在实际加工过程中,由于柱状工件的整体尺寸较大,重量较重,因此,上述回旋平台前后移动时,装夹好的工件容易出现晃动而导致装夹定位后的位置不准确,从而导致雕刻精度下降。

[0005] 现有技术中惯用的技术手段一般是通过加强对于工件的夹紧定位来避免回旋平台移动时工件出现定位不牢靠,而导致工件雕刻精度受到影响的问题;或者直接将回旋平台设计为不动来避免工件移动而导致出现雕刻精度下降的问题,如中国专利【申请号:201410077893.X】公开的一种大型环保立式多功能三维数控雕刻机,通过对现有的大型雕刻机的改进,增加Z轴雕刻距离中心轴的进给量,用Y横梁代替前后移动进刀,Z进刀行程在立柱宽度内移动,这样就避免上述回旋平台移动出现雕刻精度下降的问题。但是,这样设计一方面要求用以与Y横梁配合的水平纵向滑轨的机架宽度要做的足够,导致整个龙门机架需要做的很大,大大增加了机器制造成本;另一方面,由于Y横梁在水平纵向上的宽度很窄,这样导致Y横梁两端在水平纵向上与滑轨滑动配合的面积有限,加之刀具转动带来的振动影响,容易出现水平纵向这一维滑动不稳定的情况发生,从而影响雕刻精度的提高;同时,由于Y横梁本身悬挂在水平纵向滑轨上,且水平横向长度较长,容易受竖向或者纵向的剪切力影响而导致水平纵向这一维移动不稳,这样也会对雕刻精度造成影响。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种立式雕刻机,本发明解决的技术问题是如何提高雕刻精度。

[0007] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种立式雕刻机,包括机架、刀具架和安装座,其特征在于,所述机架包括底座和设置在底座上方并用于安装刀具架的立体移动架,所述底座上至少固定有两根平行布置的滑轨,所述立体移动架为整体呈柱状且竖直布

置的框架结构,所述立体移动架的宽度方向与滑轨的方向一致;所述立体移动架的底部两侧分别固定有两个滑块,上述滑块与对应的滑轨滑动连接,所述安装座相对底座固定不动且位于滑轨的一端。

[0008] 本立式雕刻机用于雕刻整体尺寸较大、重量较重且竖直设置的立式柱状工件,加工时,工件装夹定位在安装座上。本立式雕刻机具体如何提高立式工件雕刻精度的原理如下:在本雕刻机中,通过将机架分体设计为底座和用于安装刀具架的立体移动架两部分,立体移动架和底座通过滑轨与滑块的配合实现滑动连接,其中,安装座位于滑轨的一端且两者相对固定不动并位于滑轨的长度方向上,这样使得立体移动架带着刀具架能够向安装座所在位置移动,以此满足刀具架上的刀头对于安装座上工件雕刻的要求;从上述分析可知,本雕刻机中,用于装夹大尺寸、大重量工件的安装座不做移动,而是整个立体移动架带着用于安装刀头的刀具架向安装座所在位置移动,这样就避免了工件移动不稳带来的装夹定位不准确而影响雕刻精度的问题,并且由于立体移动架为整体呈柱状且竖直布置的框架结构,上述结构设计不但使得立体移动架整体结构稳定,而且上述结构设计也保证了立体移动架与底座滑动配合时在滑轨长度方向上有足够的配合面积,再结合配合位置位于立体移动架的底端更靠近地面,从而使得立体移动架整个带着刀具架在底座上纵向移动时非常稳定可靠,再进一步结合刀具架本身较轻不易受整体移动影响,进而大大提高了雕刻机的雕刻精度;同时,当立体移动架的底部两侧分别固定有两个滑块时,即上述底座与立体移动架的之间采用四滑块配合时,通过立体移动架本身结构设计,再配合上述滑块在立体移动架底面上的四点矩形布置设计,保证了立体移动架与底座配合时有足够的配合面积的同时保证了立体移动架的平衡性,从而使得立体移动架能够更加稳定的移动,从而进一步提高雕刻机的雕刻精度;或者当立体移动架的底部两侧分别固定有一个滑条时,即上述底座与立体移动架之间采用两根滑条配合时,通过立体移动架本身结构设计,再配合上述足够长的条状滑块设计,保证了立体移动架与底座配合时有足够的配合面积,从而使得立体移动架能够更加稳定在水平纵向上移动,一次进一步提高雕刻机的雕刻精度;上述方案中的滑条相当于两个滑块,因此,上述底座与立体移动架之间也可采用滑块和滑条的组合设计配合,即一侧设计两个滑块,另一侧设计一个滑条,这样也能够提高雕刻机的雕刻精度。

[0009] 在上述的立式雕刻机中,所述底座为呈扁平状的框架结构,两根滑轨分别位于底座两侧边的上侧面上。底座作为立体移动架水平纵向移动时的基座,采用上述呈扁平状的框架结构设计,能够降低立体移动架的整体高度,从而有利于提高立体移动架移动的平稳性,进而有利于提高雕刻机的雕刻精度。另外,通过在底座上设计两根滑轨,且两根滑轨布置在底座的上侧,滑块固定在立体移动架的底面上,通过底座的支撑,这样使得立体移动架通过滑块与滑轨滑动配合时滑轨不易变形,从而保证了立体移动架能够带着刀具架稳定滑动,进而有利于提高雕刻机的雕刻精度。

[0010] 在上述的立式雕刻机中,所述立体移动架的宽度小于底座在滑轨长度方向上的宽度。相较于现有技术中龙门机架不动,横梁动的方案,底座和立体移动架滑动分体设计,可以使得立体移动架可以设计的小一些,有利于节约成本。

[0011] 在上述的立式雕刻机中,所述刀具架连接在立体移动架上并能够相对立体移动架在竖向和水平横向上移动;所述滑轨沿水平纵向布置。刀具架连接在立体移动架上并能够相对立体移动架在在竖向和水平横向上移动,而通过上述滑轨布置,立体移动架沿水平纵

向与底座滑动连接,这样使得刀具架能够在竖向、水平横向、水平横向上移动,以此满足刀具架上的刀头对于工件的三维加工雕刻的要求。

[0012] 在上述的立式雕刻机中,所述立体移动架包括架体和滑动连接在架体上并能够沿竖向移动的横托梁,所述刀具架滑动连接在横托梁上并能够沿水平横向滑动;作为另一种方案,所述立体移动架包括架体和滑动连接在架体上并能够沿水平横向移动的竖托板,所述刀具架滑动连接在竖托板上并能够沿竖向滑动。上述横托梁、竖托板、刀具架等部件均可采用导轨滑块配合的方式实现滑动。具体来说,所述架体上固定有竖向导轨,所述横托梁与竖向导轨滑动连接并通过驱动件一驱动,所述横托梁上固定有横向导轨,所述刀具架上与横向导轨滑动连接并通过驱动件二驱动,所述刀具架上具有悬臂,所述悬臂上设有刀头和减速电机,所述刀头通过减速电机驱动旋转,上述驱动件均可采用气缸、油缸、丝杆电机等驱动件驱动滑动。

[0013] 在上述的立式雕刻机中,所述立体移动架在驱动装置的驱动下相对底座滑动,所述驱动装置为驱动气缸、液压缸或者丝杆电机。驱动气缸或驱动油缸可以将活塞杆固定到立体移动架上用于驱动立体移动架滑动;丝杆电机可以通过在立体移动架上固定丝母来与丝杆配合,从而使得丝杆电机能够驱动立体移动架滑动。

[0014] 在上述的立式雕刻机中,所述安装座并列布置在底座的一端并通过连接件相连;或者所述安装座直接固定在底座的一端上;亦或者所述安装座与底座分体布置且位于底座的一端,所述安装座上设有工作台,所述工作台通过旋转电机驱动旋转。上述安装座与底座之间的位置布置根据生产需要采用上述三种布置方式;另外其中的工作台配合定位结构能够使工件得以竖立装夹定位同时能够周向转动。

[0015] 与现有技术相比,本立式雕刻机具有以下优点:

[0016] 1、本立式雕刻机通过将机架分体设计为底座和与底座滑动连接的立体移动架,加工时,立体移动架带着刀具水平纵向移动,安装座不动,从而这样就避免了工件移动不稳带来的装夹定位不准确而影响雕刻精度的问题,提高了雕刻机的雕刻精度;

[0017] 2、本立式雕刻机中的立体移动架为整体呈柱状且竖直布置的框架结构,底座为呈扁平状的框架结构,这样结构设计使得立体移动架能够带着刀具架非常稳定可靠的移动,大大提高了雕刻机的雕刻精度;

[0018] 3、本立式雕刻机中的立体移动架与底座分体滑动设计,立体移动架可以小型化设计,有利于节约制造成本。

附图说明

[0019] 图1是本实施例一中的立式雕刻机的结构示意图。

[0020] 图2是本立式雕刻机中滑块布置的结构示意图。

[0021] 图3是本实施例二中的立式雕刻机的结构示意图。

[0022] 图4是本实施例三中的立式雕刻机的结构示意图。

[0023] 图5是本实施例四中的立式雕刻机的结构示意图一。

[0024] 图6是本立式雕刻机中单柱定位结构的示意图。

[0025] 图7是本实施例四中的立式雕刻机的结构示意图二。

[0026] 图8是本实施例四中的立式雕刻机的结构示意图三。

[0027] 图9是本实施例五中的工作台部分的结构示意图。

[0028] 图10是图9A处的局部结构放大图。

[0029] 图11是本实施例五中的工作台部分的剖视示意图。

[0030] 图12是图11B处的局部结构放大图。

[0031] 图中,1、机架;1a、底座;1b、立体移动架;1b1、架体;1b11、矩形底框;1b12、立柱;1b13、加强架;2、刀具架;2a、悬臂;2a1、刀头;2a2、减速电机;2b、锯片;2c、钻头;3、安装座;3a、水平板;4、滑轨;5、滑块;6、横托梁;7、工作台;71、转盘;7a、从动齿轮;7b、主动齿轮;8、旋转电机;9、减速机;10、连接件;11、竖向导轨;12、驱动件一;13、横向导轨;14、驱动件二;15、滑套部;16、安装板;17、驱动件三;18、安装台;19、升降块;20、导向杆;21、水平导杆;22、定位块;23、驱动件四;24、安装柱;25、定位架;26、顶尖;27、抵靠板;271、限位套;272、推块;273、调节螺栓;274、推力弹簧;a、平台导轨;a1、滑板。

具体实施方式

[0032] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0033] 实施例一:

[0034] 具体来说,如图1所示,本实施例中,本雕刻机为五轴立式雕刻机,包括机架1、刀具架2和用于装夹立式工件的安装座3,安装座3上设有工作台7,工作台7为转盘结构,工作台7通过旋转电机8驱动。其中,机架1包括底座1a和设置在底座1a上方的立体移动架1b,底座1a为呈扁平状的框架结构,立体移动架1b为整体呈柱状且竖直布置的框架结构,立体移动架1b在水平纵向上的长度小于底座1a在水平纵向上的长度。安装座3并列布置在底座1a的一端并通过连接件10相连,且相对底座1a固定不动,连接件10可以采用板状结构、杆状结构、支架结构或者管梁结构。

[0035] 更具体地,立体移动架1b包括架体1b1,该架体1b1包括矩形底框1b11、固定在矩形底框1b11四个角上的立柱1b12以及连接在立柱1b12之间的加强架1b13。其中,架体1b1上固定有竖向导轨11,横托梁6与竖向导轨11滑动连接并通过驱动件一12驱动,横托梁6上固定有横向导轨13,刀具架2上与横向导轨13滑动连接并通过驱动件二14驱动,刀具架2上具有悬臂2a,悬臂2a上设有刀头2a1和减速电机2a2,刀头2a1通过减速电机2a2驱动旋转。本实施例中,上述驱动件为丝杆电机。作为另一种方案,立体移动架1b也可包括架体1b1和滑动连接在架体1b1上并能够沿水平横向移动的竖托板,刀具架2滑动连接在竖托板上并能够沿竖向滑动。上述架体1b1包括位于底部矩形框架和位于矩形框架四周的立柱以及位于立柱内的加强架。立体移动架1b的底端沿水平纵向滑动连接在底座1a上。立体移动架1b在驱动装置的驱动下相对底座1a滑动,并能够带着刀具架2移动至安装座3的上方,驱动装置为驱动气缸、液压缸或者丝杆电机。

[0036] 更具体地,本实施例中,底座1a上固定有两根沿水平纵向布置的滑轨4,两根滑轨4分别位于底座1a两侧边的上侧面上。立体移动架1b通过滑块5与上述滑轨4滑动连接。滑块5固连在立体移动架1b的底面上,其布置方式如下:如图2所示,立体移动架1b的宽度方向与滑轨4的长度方向一致,每根滑轨4上均滑动连接有两个沿立体移动架1b宽度方向间隔布置的滑块5。

[0037] 另外,本雕刻机可以采用单柱定位结构或者双柱定位结构对工件进行辅助定位。具体结构如下:如图6所示,安装座3的一侧设有单柱定位结构,单柱定位结构包括安装台18,安装台18上固定有四根呈矩形分布的导向杆20,导向杆20上滑动连接有升降块19,升降块19通过气缸/液压缸/丝杆电机等驱动件驱动,升降块19上固定有沿水平横向布置的水平导杆21,水平导杆21上滑动连接有设有顶尖26的定位块22,定位块22通过驱动件四23驱动,本实施例中,该驱动件四23为丝杆电机,当然该驱动件四23也可采用气缸或者液压缸等驱动件;或者安装座3与机架1之间设有双柱定位结构,双柱定位结构包括位于安装座3左右两侧的安装柱24和位于安装座3上方并沿横向布置的定位架25,定位架25与安装柱24滑动连接且能够在竖向上滑动,定位架25可通过气缸/液压缸/丝杆电机等驱动件驱动,定位架25的中部设有顶尖26。

[0038] 实施例二:

[0039] 本实施例中的技术方案与实施例一中的技术方案基本相同,不同之处在于,本实施例中,如图3所示,安装座3直接固定在底座1a的一端上。

[0040] 实施例三:

[0041] 本实施例中的技术方案与实施例一中的技术方案基本相同,不同之处在于,本实施例中,如图4所示,安装座3与底座1a分体布置且位于底座1a的一端。

[0042] 实施例四:

[0043] 本实施例中的技术方案与实施例一中的技术方案基本相同,不同之处在于,如图5、图7和图8所示,本实施例中,立体移动架1b包括两根立柱1b12,立柱1b12在左右方向上的外侧固定有沿竖向布置的竖向导轨11,横托梁6的两端分别具有呈矩形框状的滑套部15,两个滑套部15分别位于横托梁6两端的延伸方向上且分别套在对应的立柱1b12上,每个滑套部15的内侧均固定有与竖向导轨11滑动连接的导块。横托梁2的上侧面滑动连接有能够沿水平横向滑动的安装板16,刀具架2固连在安装板16上。其中,横托梁2的上侧面上固定有沿水平横向布置的横向导轨13,安装板16与横向导轨13滑动连接并通过驱动件三17驱动,该驱动件三为气缸/液压缸/丝杆电机等驱动件驱动;刀具架2的前后两端分别设有锯片2b和钻头2c。从上述结构分析可知,本雕刻机的竖向滑轨11远离立体移动架1b前侧安装座3所在的加工区域,防尘效果好,能够避免绝大部分切屑进入竖向滑轨11,从而减少竖向滑轨11因切屑进入带来的磨损问题,从而使得本雕刻机在长时间后,其雕刻精度不容易下降;同时,横托梁6的两端通过滑套部15套在立柱1b12上,且由于滑套部15设计在条状横托梁6的笔直延伸方向上,这样使得横托梁6与两根立柱的位置关系在前后方向上不会向一侧偏,并且配合竖向滑轨11位于立柱1b12的外侧,导块位于滑套部15的内侧,也就是说,滑动配合的位置、立柱1b12以及横托梁6三者之间没有任意一个会向前后一侧偏出三者所在的竖直平面,这样使得横托梁6本身不容易对竖向滑轨11产生水平纵向的分力,从而使得竖向滑轨11不容易变形或者单侧磨损,从而进一步使得本雕刻机的雕刻精度不容易下降,使得本雕刻机的雕刻精度能够长时间得到保证维持。另外,上述滑套部15呈环状中的环状包涵方形的框状结构、圆环状的套筒结构、或者其他围成一圈或留有部分缺口的环状结构。

[0044] 实施例五:

[0045] 本实施例为实施例一至四中安装座3与工作台7部分的具体结构,具体来说,如图9至12所示,工作台7上固定有从动齿轮7a,雕刻机还包括与从动齿轮7a相啮合的主动齿轮

7b,工作台7的下方水平设有平台导轨a,平台导轨a上滑动设置有驱动组件,主动齿轮7b连接在驱动组件的输出端,安装座3上设有能够使驱动组件沿平台导轨a滑动使得主动齿轮7b压紧在从动齿轮7a上的推力机构。平台导轨a设置在工作台7的下方,能够尽可能的减少碎屑、灰尘等对滑动部件的影响,以保证加工精度,同时主动齿轮7b是通过推力机构的推力压紧在从动齿轮上,因此能够消除主动齿轮7b与从动齿轮7a之间的齿间间隙,保证传动精度,进而提高加工精度,而与现有的通过提高主动齿轮7b与从动齿轮7a的安装精度以保证两者之间的精确配合,导致拆装检修时对安装精度要求过高而影响检修便利性相比,本申请的驱动组件是滑动设置的,主动齿轮7b通过推力机构推动并压紧在从动齿轮7a上,拆卸时解除推力机构的推力即可,安装时也无需调整主动齿轮7b的安装位置,只需将推力机构作用在驱动组件上即可,因此检修、清理更加方便,而与现有的齿轮通过弹性件压紧在齿条上以消除齿间间隙,齿条呈长条状,齿轮可以压紧在齿条的任意位置,弹性件只需要能够产生垂直于齿条的分力即可,即对齿轮抵压的位置和作用力的方向要求较低不同,本申请是两个齿轮相啮合,而主动齿轮7b对从动齿轮7a的作用力方向如果偏离从动齿轮7a的中心线则导致从动齿轮7a受力不平衡,影响长期使用过程中的精度,为此本申请预先设置平台导轨,能够精度控制平台导轨的方向,而平台导轨a精确控制主动齿轮7b的滑动方向,即精确控制主动齿轮7b对从动齿轮7a的作用力方向,因此在后续的拆装检修过程中无需调整主动齿轮7b的位置,使得检修、清理更加方便。

[0046] 更具体地,工作台7包括转动设置在安装座3上的转盘71,从动齿轮7a位于转盘71的下方并固定在转盘71的下侧面上,在推力机构的推力下主动齿轮7b移动至转盘71的下方并与从动齿轮7a相啮合。加工过程中会产生大量的碎屑、灰尘等,而将主动齿轮7b和从动齿轮7a在转盘71下方啮合,能够避免碎屑、灰尘等对传动产生干涉,进而保证加工精度,而平台导轨a以及驱动组件与平台导轨a的滑动设置,使得位于转盘71下方的主动齿轮7b能够移动至转盘71外侧,方便检修和清理。

[0047] 平台导轨a的一端位于转盘71的下方,平台导轨a的另一端从转盘71的下方伸出。平台导轨a平行于主动齿轮7b中心线与从动齿轮7a中心线的垂直连线,使得主动齿轮7b对从动齿轮7a的作用力朝向从动齿轮7a的中心,从而使得从动齿轮7a受力平衡,保证长期使用过程中的加工精度。并且,本实施例中,平台导轨a有两根,且两根平台导轨a对称的设置主动齿轮7b中心线与从动齿轮7a中心线垂直连线的两侧,推力机构设置在两平台导轨a之间。两平台导轨a对驱动组件及主动齿轮7b的支撑更加对称均匀,使得主动齿轮7b与从动齿轮7a啮合后的传动精度更高,进而提高加工精度。

[0048] 两平台导轨a上滑动连接有滑板a1,上述驱动组件设置在滑板a1上侧面上,推力机构包括推力弹簧274,上述从动齿轮7a位于主动齿轮7b与推力弹簧274之间,推力弹簧274与平台导轨a相平行,且推力弹簧274的一端作用在驱动组件或者滑板a1上,另一端作用在安装座3上。滑板a1对驱动组件稳定的支撑,而推力弹簧274可以是一根或者多根,其与平台导轨a相平行,能够产生沿平台导轨a长度方向的推力,从而使得主动齿轮7b稳定的抵压在从动齿轮7a上,提高精度。安装座3上还竖直固定有抵靠板27,抵靠板27上固定有限位套271,且限位套271的轴向沿平台导轨a长度方向设置,在限位套271内滑动设置有推块272,抵靠板27上还螺接有调节螺栓273,该调节螺栓273的端部伸入限位套271内,推力弹簧274的另一端伸入限位套271内并抵靠在推块272上,在推力弹簧274的作用下推块272抵靠在调节螺

栓273的端部。作为替代方案,两平台导轨a上滑动连接有滑板a1,上述驱动组件固定在滑板a1上侧面上,推力机构包括推力气缸,该推力气缸固定在安装座3上,上述从动齿轮7a位于主动齿轮7b与推力气缸之间,推料气缸沿纵向设置,且推力气缸的活塞杆抵靠在驱动组件或者滑板a1上。推力气缸作为一种气弹簧,能够对从动齿轮7a产生稳定的推力,使得保证主动齿轮7b与从动齿轮7a的传动精度。

[0049] 本实施中,安装座3a包括两水平设置的安装水平板3a,且一块安装板3a高于另一块水平安装板3a,转盘71转动设置在较高的水平安装板3a上,平台导轨a和推力机构设置在较低的水平安装板3a上,两平台导轨a的一端均伸入较高的水平安装板3a的下方。驱动组件包括旋转电机81和减速机9,减速机9滑动设置在平台导轨a上,旋转电机81与减速机9的输入端相连接,主动齿轮7b固定在减速机9的输出端。

[0050] 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。

[0051] 尽管本文较多地使用了机架1、底座1a、立体移动架1b、架体1b1、矩形底框1b11、立柱1b12、加强架1b13、刀具架2、悬臂2a、刀头2a1、减速电机2a2、锯片2b、钻头2c、安装座3、水平板3a、滑轨4、滑块5、横托梁6、工作台7、转盘71、从动齿轮7a、主动齿轮7b、旋转电机8、减速机9、连接件10、竖向导轨11、驱动件一12、横向导轨13、驱动件二14、滑套部15、安装板16、驱动件三17、安装台18、升降块19、导向杆20、水平导杆21、定位块22、驱动件四23、安装柱24、定位架25、顶尖26抵靠板27、限位套271、推块272、调节螺栓273、推力弹簧274、平台导轨a、滑板a1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。

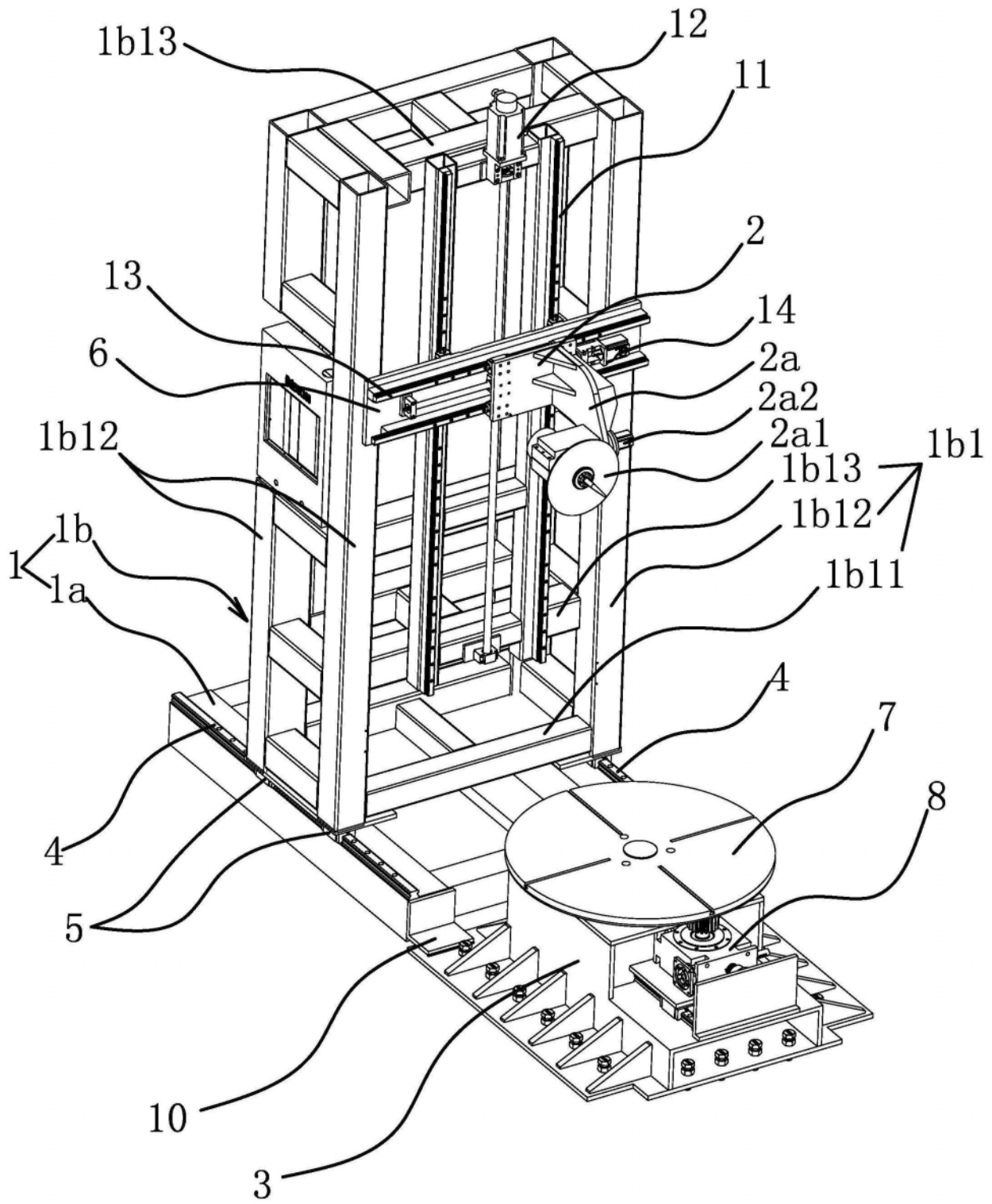


图1

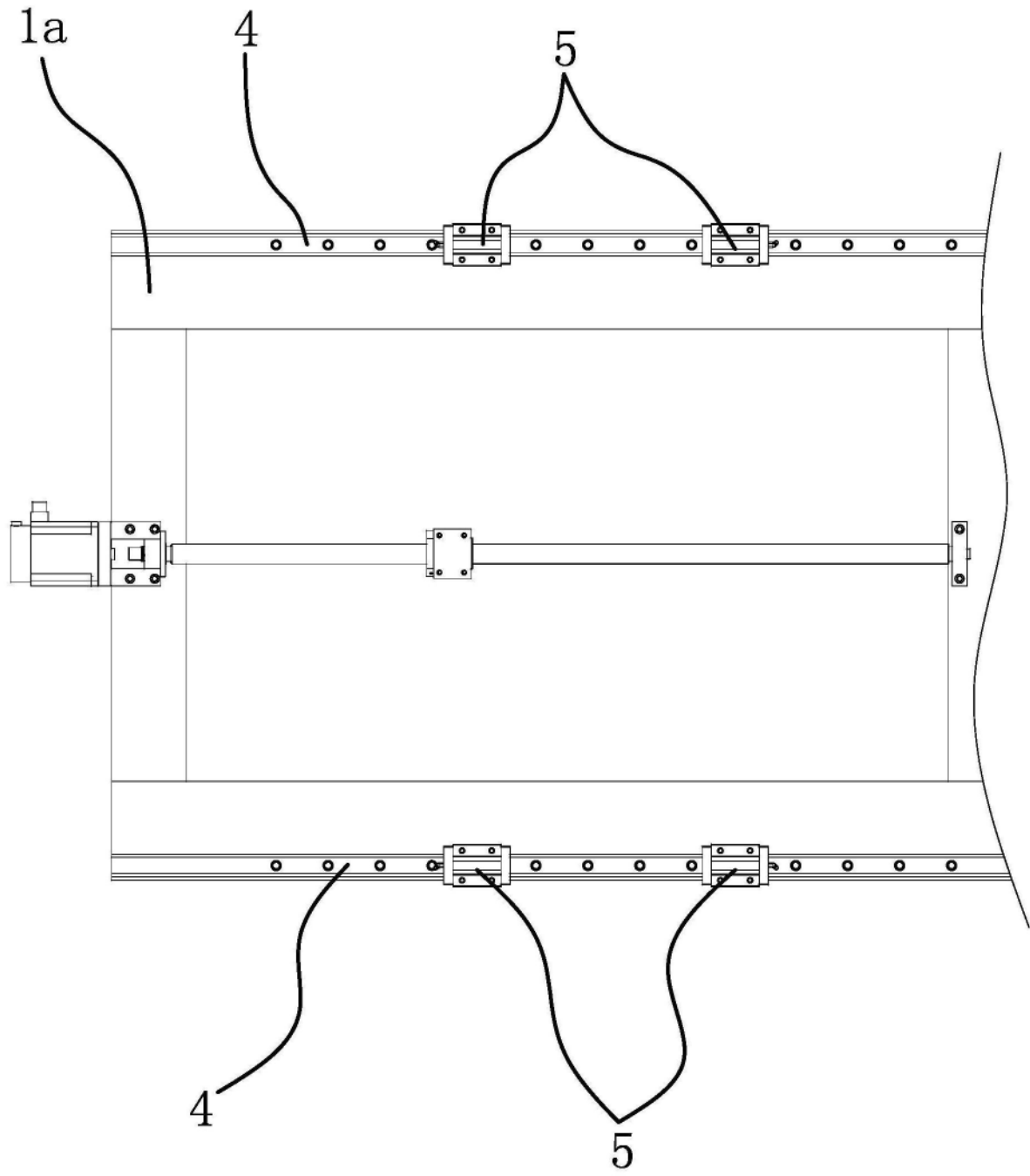


图2

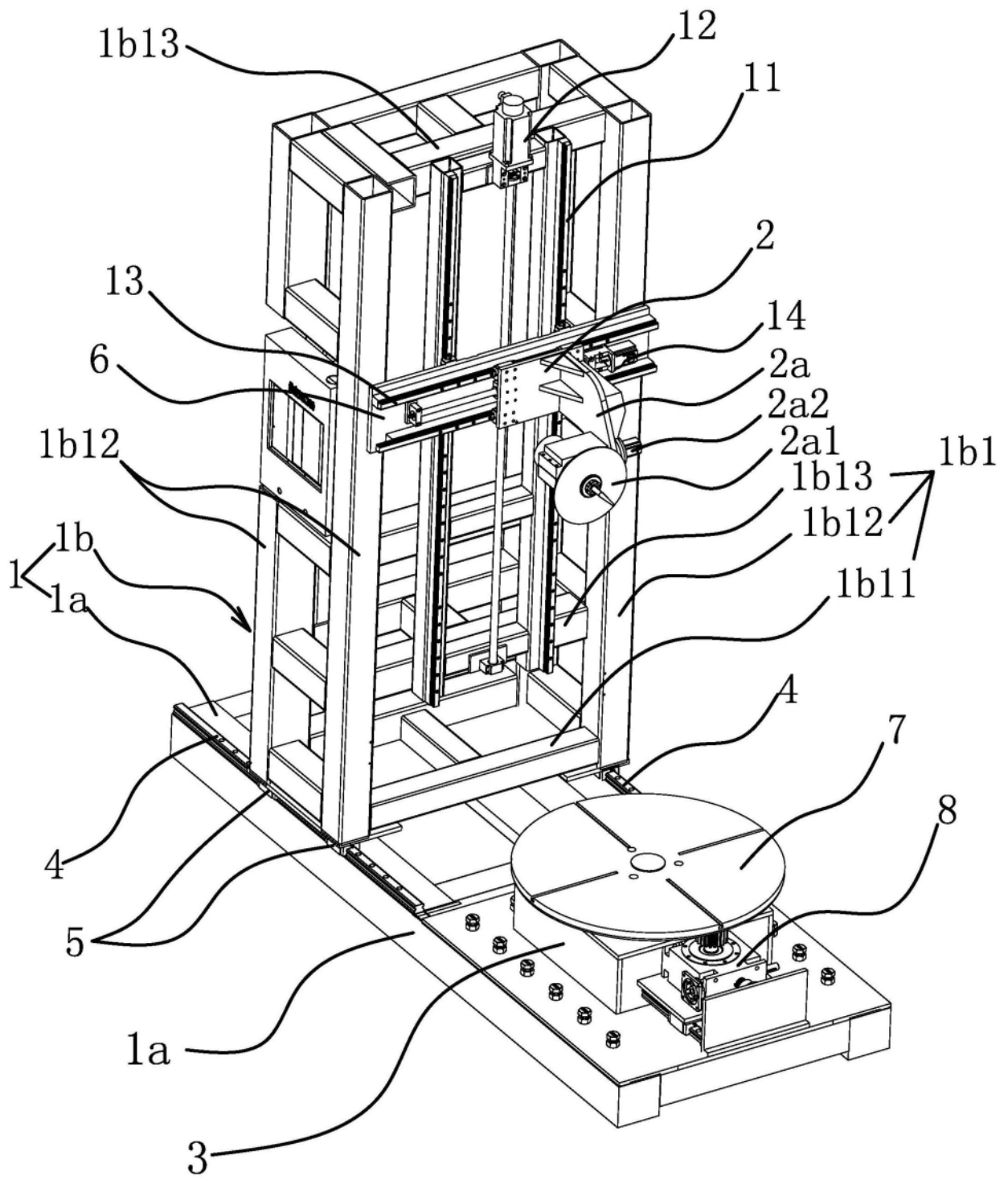


图3

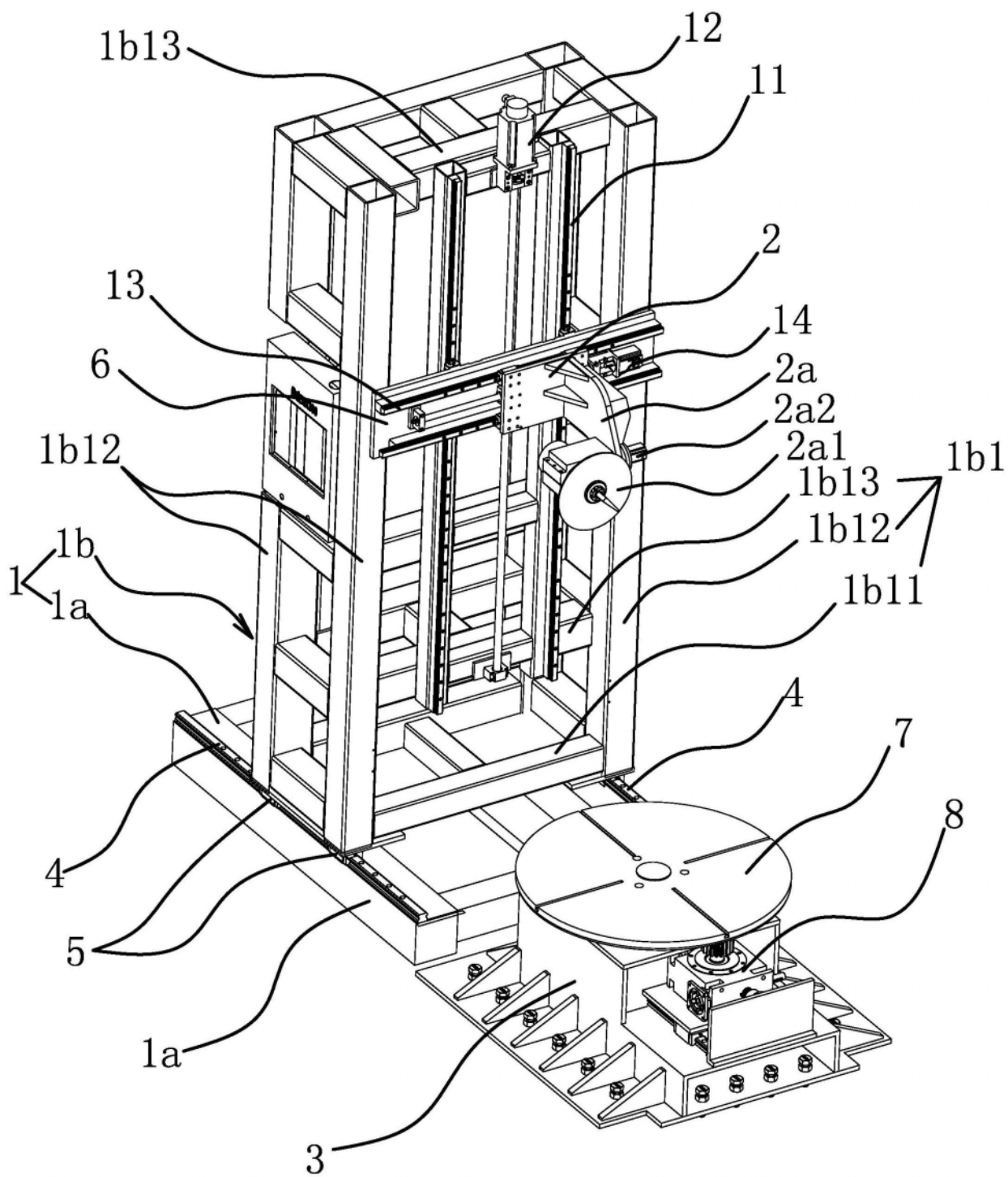


图4

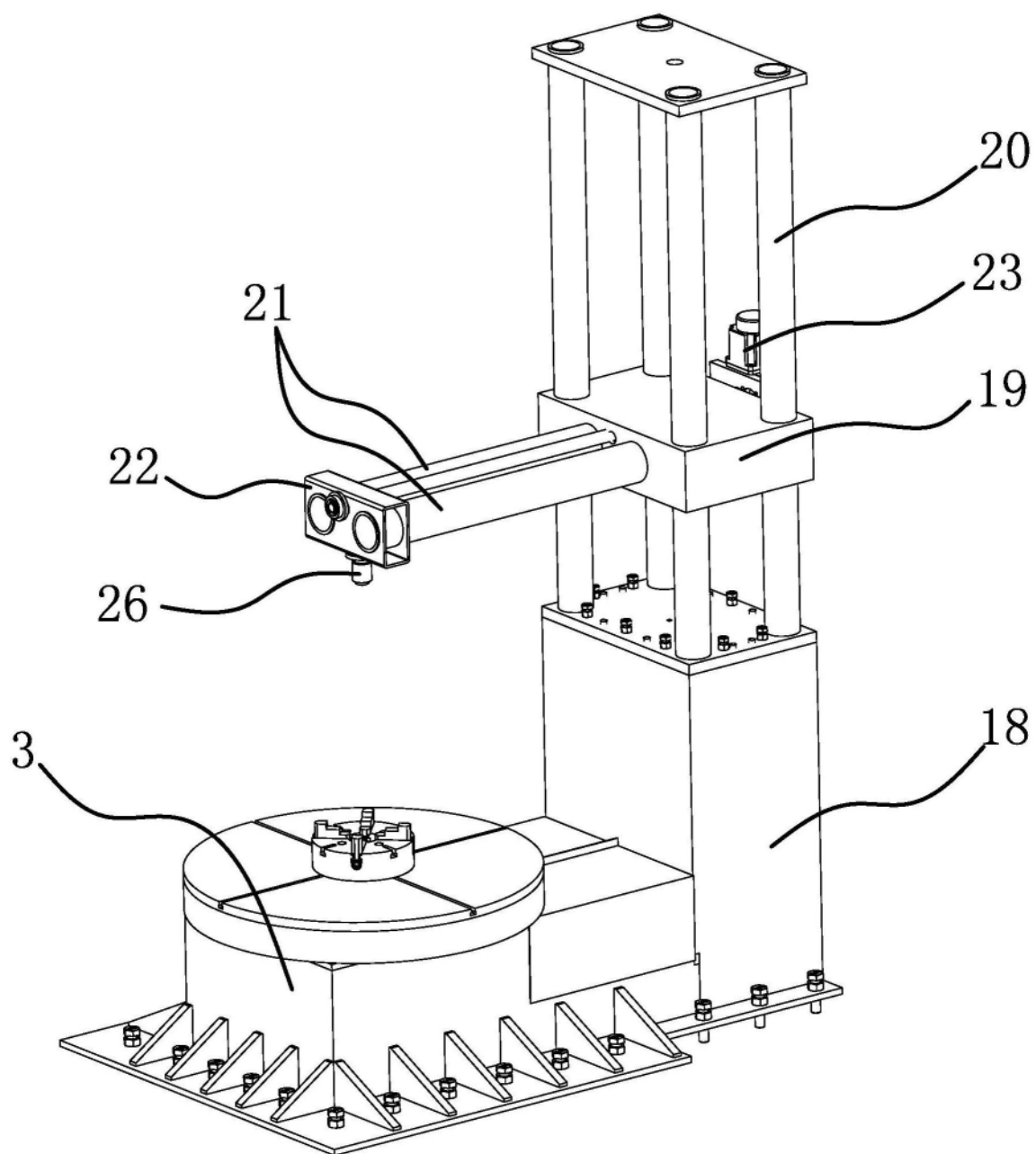


图6

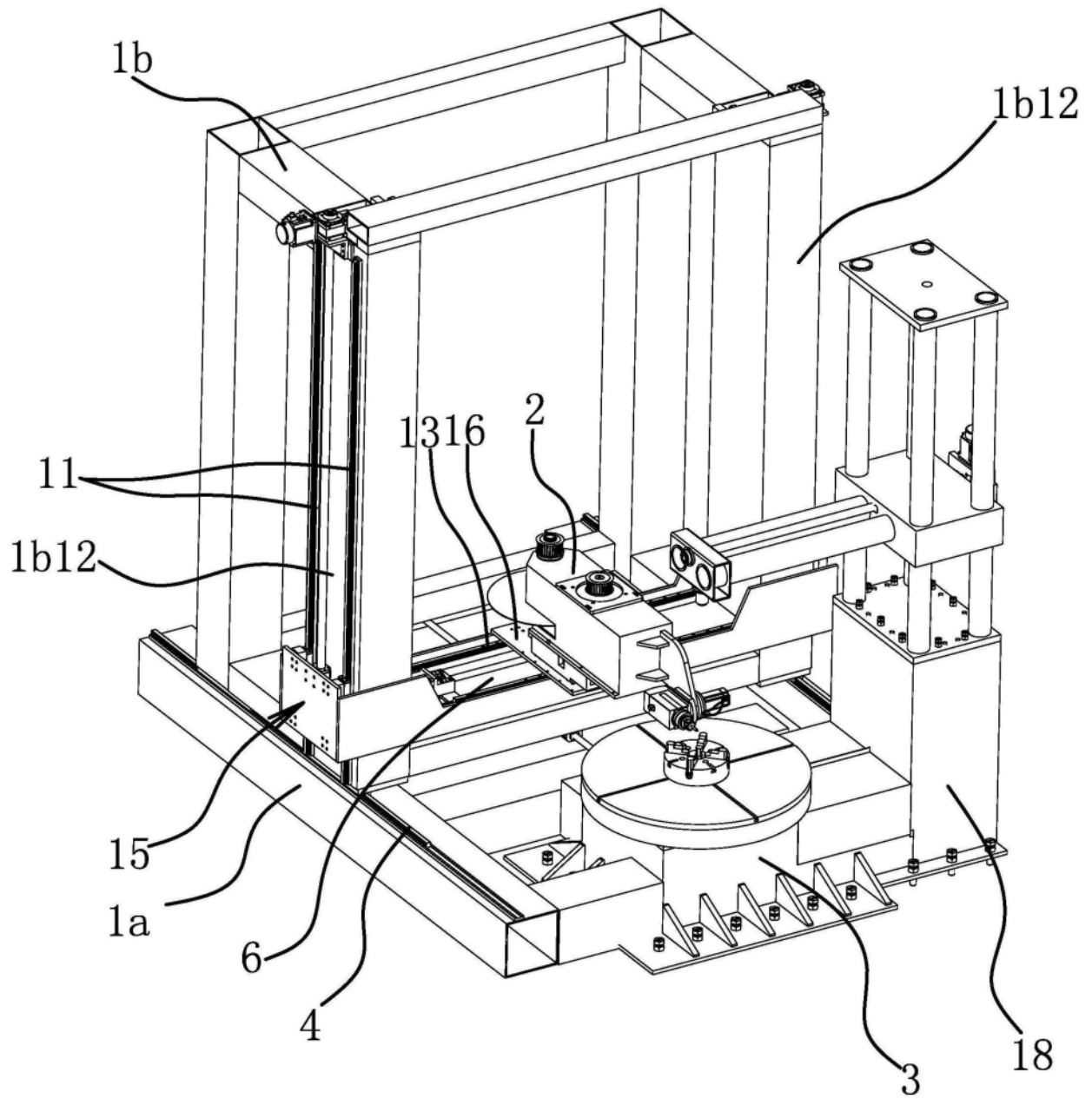


图7

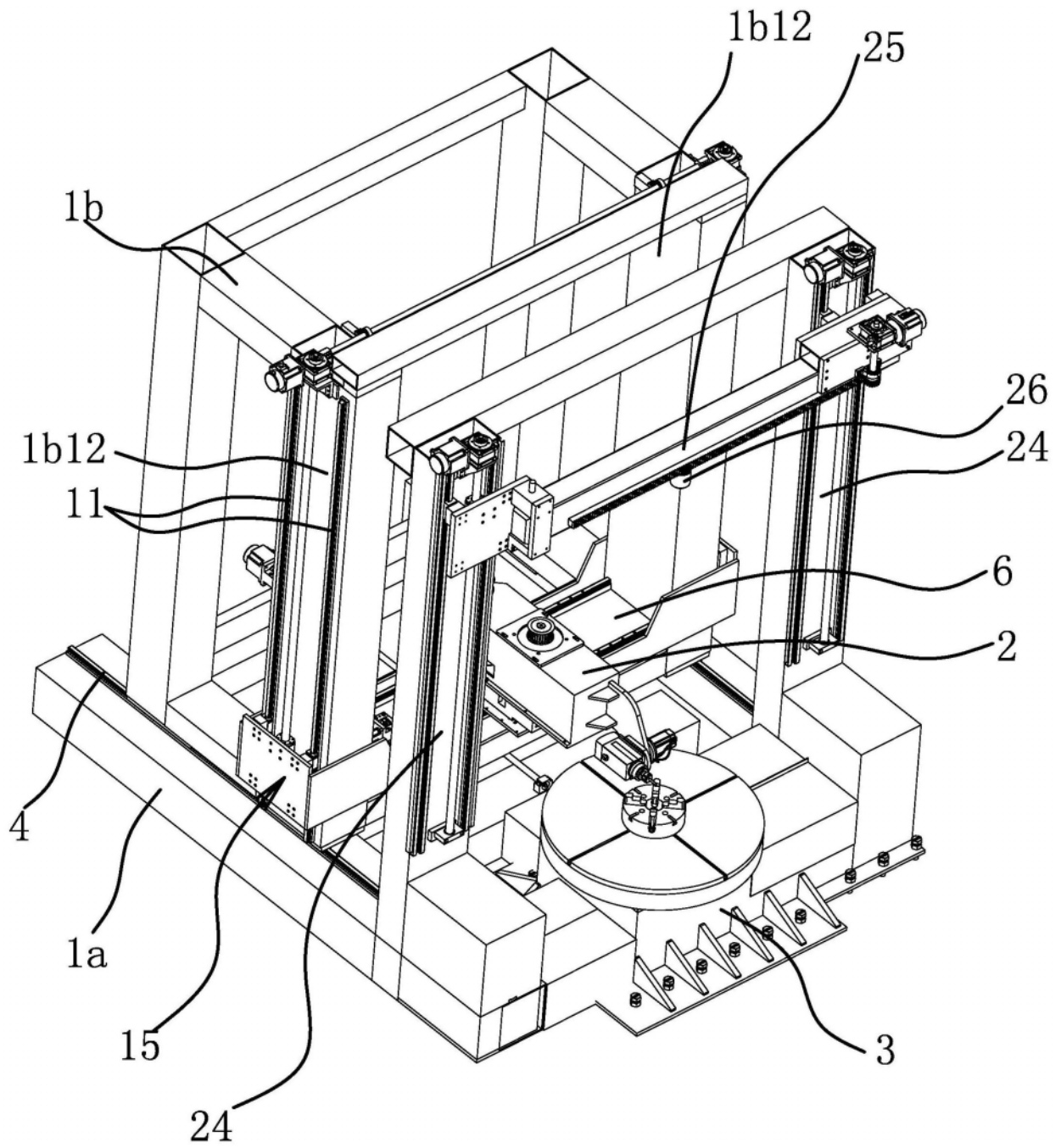


图8

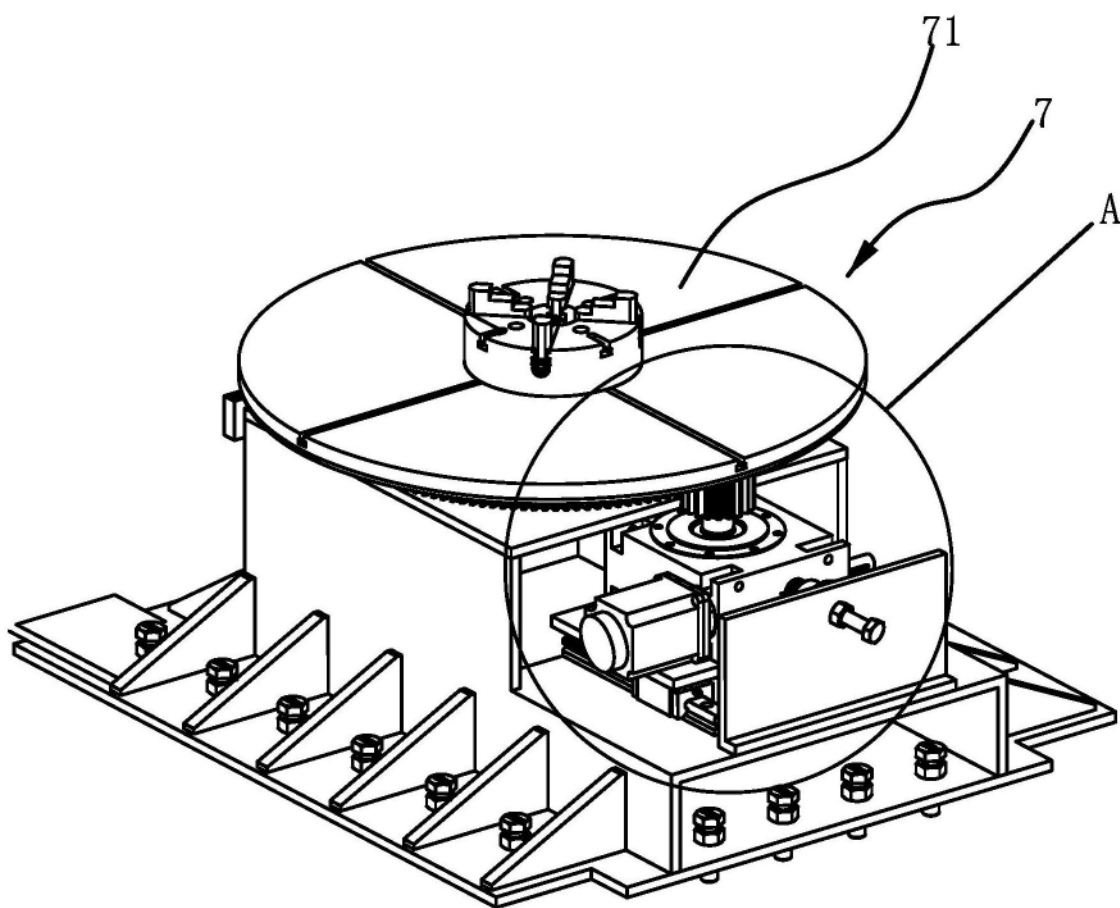


图9

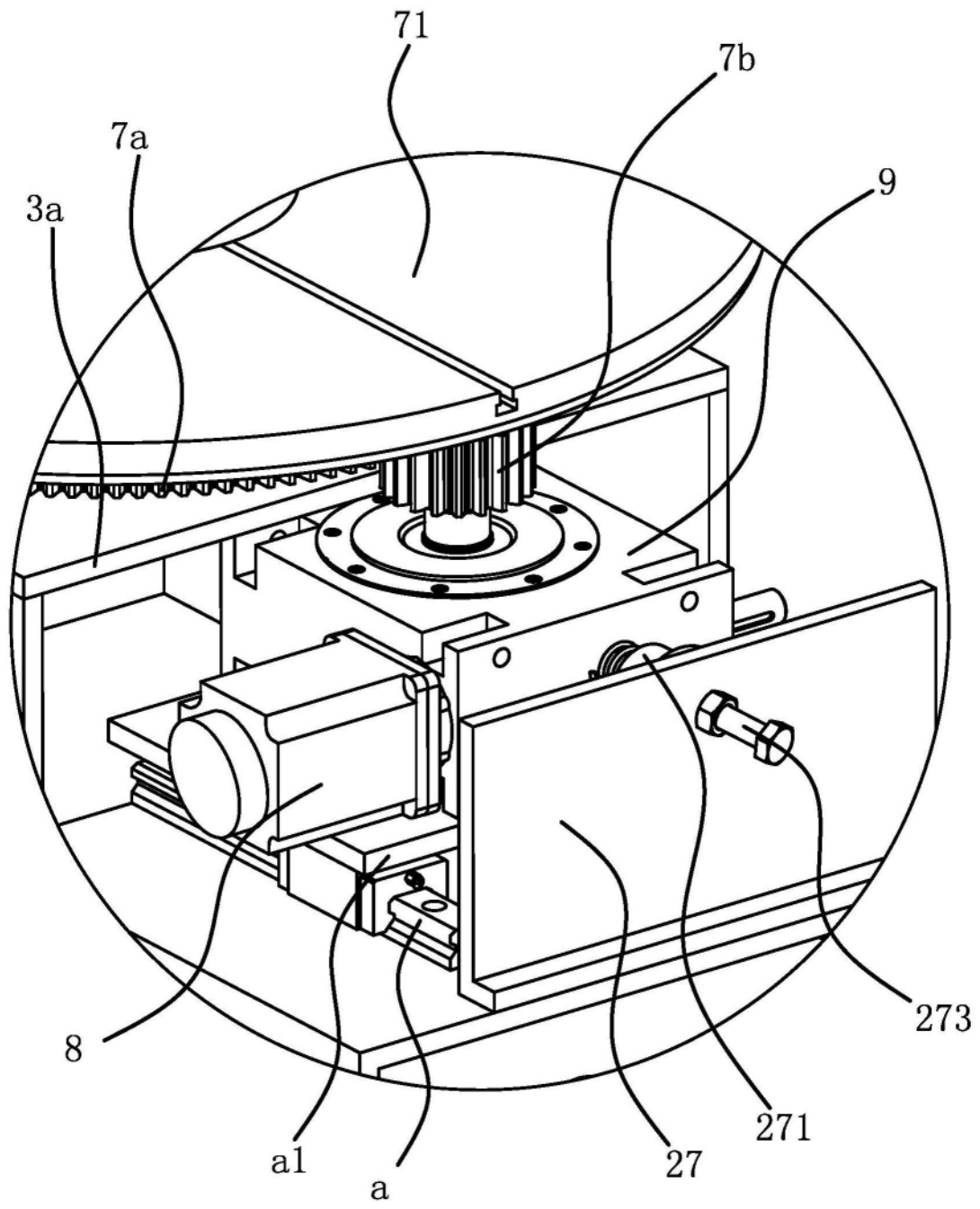


图10

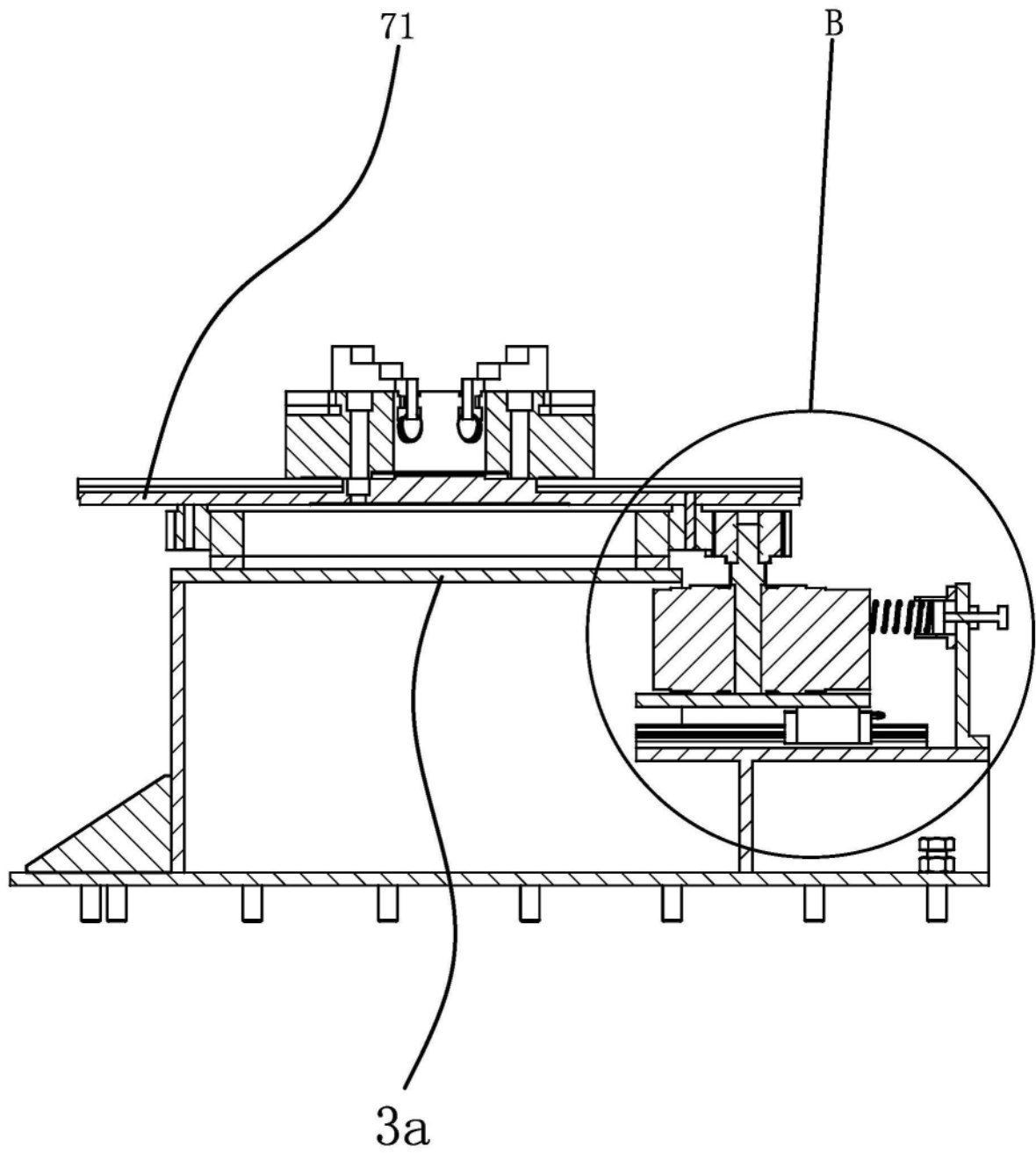


图11

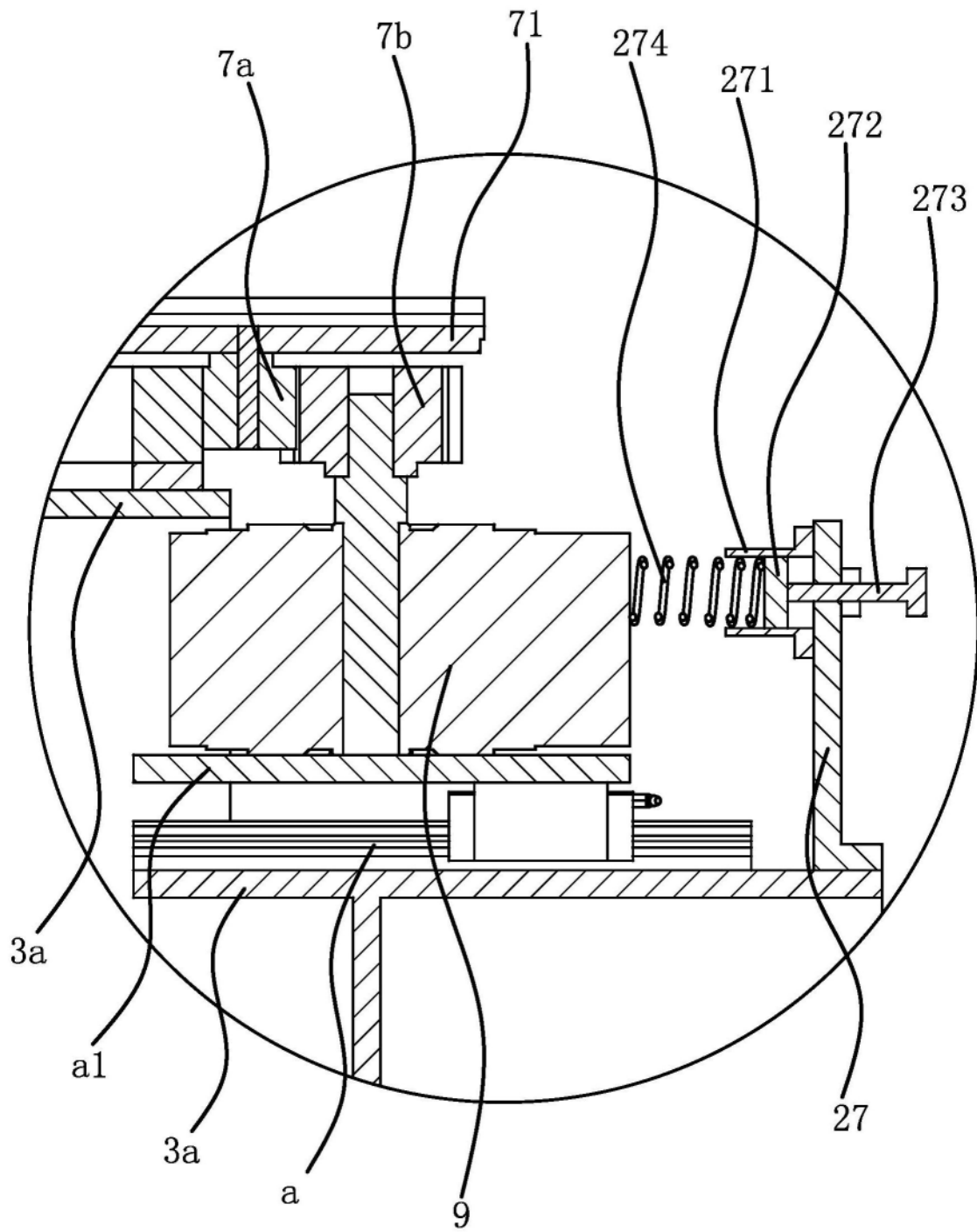


图12