



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110181981 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 25

(21) 申请号 201910345144.3

(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 110181981 A

(43) 申请公布日 2019.08.30

(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 瞿海武

(51) Int. Cl.

B44B 1/00 (2006.01)

B44B 1/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 202123874 U, 2012.01.25

CN 206718845 U, 2017.12.08

CN 207808107 U, 2018.09.04

CN 210026852 U, 2020.02.07

CN 108749434 A, 2018.11.06

审查员 陈晓艳

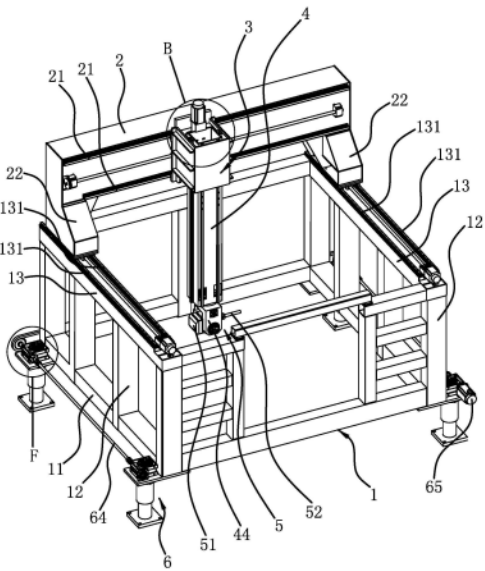
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种雕刻机

(57) 摘要

本发明提供了一种雕刻机,属于机械加工设备技术领域。它解决了现有雕刻机的加工组件在较大移动行程下稳定性和加工精度较低的问题。本雕刻机,包括机架、水平设置在机架上的横梁和具有至少一个刀头的加工组件,横梁上沿水平方向滑动设置有导向套,导向套内沿竖直方向穿设有导向柱,导向柱上沿长度方向固定有导轨,导向套上固定有导向块,导轨与导向块滑动配合,加工组件设置在导向柱的下端。本雕刻机的加工组件在较大移动行程下稳定性和加工精度较高。



1. 一种雕刻机, 包括机架(1)、水平设置在机架(1)上的横梁(2)和具有至少一个刀头(52)的加工组件(5), 其特征在于, 所述横梁(2)上沿水平方向滑动设置有导向套(3), 所述导向套(3)内沿竖直方向穿设有导向柱(4), 所述导向柱(4)上沿长度方向固定有导轨(41), 所述导向套(3)上固定有导向块(36), 所述导轨(41)与导向块(36)滑动配合, 所述加工组件(5)设置在导向柱(4)的下端; 所述导向套(3)包括横拖板(31)、两侧板(32)和端板(33), 所述横拖板(31)沿横向滑动连接在横梁(2)上, 两所述侧板(32)均垂直固定在横拖板(31)上, 所述端板(33)固定在两侧板(32)上, 且横拖板(31)、两侧板(32)和端板(33)围成上述导向套(3), 两所述侧板(32)的内侧面上均固定有上述导向块(36), 所述导向柱(4)的两侧侧面上均固定有上述导轨(41), 且导向柱(4)两侧的导轨(41)分别与两侧板(32)上的导向块(36)滑动连接, 所述端板(33)的内侧面上固定有上述导向块(36), 所述导向柱(4)的前侧面上固定有上述导轨(41), 且导向柱(4)前侧的导轨(41)与端板(33)上的导向块(36)滑动配合。

2. 根据权利要求1所述的雕刻机, 其特征在于, 所述横梁(2)沿纵向滑动设置在机架(1)上。

3. 根据权利要求1所述的雕刻机, 其特征在于, 所述横拖板(31)的前侧面上水平固定有若干支撑板(34), 该若干支撑板(34)沿竖向排列, 所述支撑板(34)的两侧边沿分别与两侧板(32)的内侧面相抵靠固定, 两所述侧板(32)的外侧面上具有若干加强筋(35)。

4. 根据权利要求1或2所述的雕刻机, 其特征在于, 所述机架(1)包括矩形框状的底架(11)和通过若干立柱(12)固定在底架(11)上的两支撑梁(13), 所述横梁(2)的两端分别滑动连接在两支撑梁(13)上, 所述底架(11)上设有若干对底架(11)进行支撑并能够调节底架(11)高度的调节机构(6)。

5. 根据权利要求4所述的雕刻机, 其特征在于, 所述调节机构(6)包括筒状的支撑座(61), 所述支撑座(61)内周面上固定有螺套(62), 所述底架(11)上转动连接有螺杆(63), 且螺杆(63)竖直设置, 所述螺杆(63)的下端螺接在螺套(62)内, 所述机架(1)上设有能够带动若干螺杆(63)同步转动的调节电机(65)。

6. 根据权利要求5所述的雕刻机, 其特征在于, 所述底架(11)的四个转角处均设有上述螺杆(63), 所述底架(11)的横向两侧均转动连接有传动杆(64), 且传动杆(64)沿前后方向设置, 所述传动杆(64)的两端均固定有蜗杆(641), 所述螺杆(63)的上端均固定有蜗轮(631), 且传动杆(64)两端的蜗杆(641)分别与同一侧两螺杆(63)上的蜗轮(631)相啮合, 两所述传动杆(64)的后端均固定有带轮(642), 且两带轮(642)上套设有传动带(643), 所述调节电机(65)的电机轴与其中一根传动杆(64)相连接。

7. 根据权利要求5所述的雕刻机, 其特征在于, 所述底架(11)的四个转角处均固定有安装板(111), 所述螺杆(63)转动连接在安装板(111)上, 所述安装板(111)下侧面上竖直固定有滑套(66), 所述滑套(66)套设在支撑座(61)上, 且滑套(66)与支撑座(61)滑动配合。

8. 根据权利要求4所述的雕刻机, 其特征在于, 所述调节机构(6)包括若干油缸(67), 该若干油缸(67)竖直设置, 且若干油缸(67)的活塞杆竖直朝上并与底架(11)底部相固连。

9. 根据权利要求1或2所述的雕刻机, 其特征在于, 所述导向套(3)与导向柱(4)之间还设有能够带动导向柱(4)上下升降的竖向驱动件, 所述竖向驱动件包括丝杆螺母机构、齿轮齿条机构或者气缸。

10. 根据权利要求9所述的雕刻机,其特征在于,所述竖向驱动件为丝杆螺母机构,所述丝杆螺母机构包括固定在导向套(3)内侧面上的竖向螺母(311),所述导向柱(4)后侧面上沿竖向转动连接有竖向丝杆(42),所述竖向丝杆(42)与竖向螺母(311)相螺接,所述导向柱(4)的顶端固定有竖向电机(43),且竖向电机(43)与竖向丝杆(42)相连接。

11. 根据权利要求1或2所述的雕刻机,其特征在于,所述导向柱(4)的下端转动连接有转动座(44),该转动座(44)的转动轴心线沿竖向设置,所述加工组件(5)包括加工电机(51),该加工电机(51)转动连接在转动座(44)上,且加工电机(51)的转动轴心线沿水平方向设置,所述刀头(52)安装在加工电机(51)上。

12. 根据权利要求4所述的雕刻机,其特征在于,两所述支撑梁(13)均沿前后方向设置,在两支撑梁(13)上均沿前后方向固定有纵向滑轨(131),所述横梁(2)的两端分别滑动连接在两支撑梁(13)上的纵向滑轨(131)上,所述横梁(2)上沿横向固定有横向滑轨(21),所述导向套(3)滑动连接在横向滑轨(21)上。

一种雕刻机

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。雕刻机在对工件进行雕刻时需要刀头做不同方向的移动和摆动,以实现对工件的立体加工,通常通过横梁或者工件的移动实现纵向调节,通过横拖板的移动实现横向调节,通过竖拖板或者工件的移动实现高度调节,由于横拖板移动过程中均能够得到横梁的抵靠支撑,但是竖拖板移动行程较大后将得不到横梁的支撑,导致加工组件不稳定,加工精度低,因此竖拖板的移动行程通常较小,而为了对高度较高的工件进行全面加工,本领域技术人员想到对工件进行竖向移动或者对横梁进行竖向移动,使得连接加工组件的拖板始终背靠横梁,得到横梁的支撑,以解决加工组件竖向移动行程小或者加工精度低的问题。

[0003] 如中国实用新型专利申请(申请号:201520770448.1)公开的一种雕刻机,雕刻机的机床架包括两组平行的支撑板,两组支撑板上方安装有横梁,横梁与两组支撑板滑动配合,横梁上安装雕刻装置,雕刻装置与横梁滑动配合,雕刻装置的下方还设有抬升车体的升降装置,升降装置由快速升降结构和微调结构组成,车体就位后快速升降结构将所述车体顶起直至车轮悬空,微调结构调整车体高度直至台面处于水平状态,即通过升降装置调节工件的高度位置,以配合加工组件的加工。又如中国实用新型专利申请(申请号:201720765693.2)公开的雕刻机,第一滑轨上设有第一滑块,第一滑块的顶部连接有升降杆,升降杆的一侧安装有第一驱动电机,升降杆的顶端设有横板,横板的一侧设有第二滑轨,第二滑轨上连接有第二滑块,第二滑块的一侧连接有安装箱,安装箱的一侧安装有第二驱动电机,安装箱的另一侧设有通孔,通孔内安装有连接杆,连接杆的一端设有固定环,固定环内安装有刀头,即通过横梁的竖向移动来增加刀头的竖向移动行程,然而不管工件和横梁,其重量都较大,上述通过竖向移动工件或者竖向移动横梁的方式均较为费力,且对重量大的物件进行移动也导致移动精度低,进而影响加工精度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种雕刻机,用以解决现有雕刻机的加工组件在较大移动行程下稳定性和加工精度较低的问题。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种雕刻机,包括机架、水平设置在机架上的横梁和具有至少一个刀头的加工组件,其特征在于,所述横梁上沿水平方向滑动设置有导向套,所述导向套内沿竖直方向穿设有导向柱,所述导向柱上沿长度方向固定有导轨,所述导向套上固定有导向块,所述导轨与导向块滑动配合,所述加工组件设置在导向柱的下端。

[0006] 横梁沿水平方向移动,实现加工组件水平位置的调节,导向柱竖直移动,实现加工组件高度位置的调节,从而使得加工组件对工件进行立体加工,其中加工组件位于导向柱的下端,且导向柱具有一定的长度,因此加工组件在竖直方向上具有较大的行程,而加工组件在加工过程中会受到较大的反作用力,为此本申请采用导向套抱紧导向柱的结构设置,使得导向柱在水平任意方向上均受到导向套的定位,进而使得加工组件行程较大,距离导向套较远时仍然能够保持足够的稳定和加工精度,同时通过导轨与导向块的滑动配合使得导向柱的移动也更加稳定,移动行程的精度也更高,从而进一步提高加工精度。

[0007] 在上述的雕刻机中,所述横梁沿纵向滑动设置在机架上。通过横梁的纵向移动实现刀头的纵向位置调节。

[0008] 在上述的雕刻机中,所述导向套和导向柱的横截面均呈矩形,所述导向套的至少两个内侧面与导向柱的至少两个外侧面之间分别通过上述导轨与导向块滑动配合。导向柱与导向套之间通过多个面之间的导向配合,使得导向柱得到充分的定位,以保证稳定性,导向件既能够传递导向套对导向柱的定位力,也能够使导向柱的移动更加顺畅,精度更高。

[0009] 在上述的雕刻机中,所述导向套包括横拖板、两侧板和端板,所述横拖板沿横向滑动连接在横梁上,两所述侧板均垂直固定在横拖板上,所述端板固定在两侧板上,且横拖板、两侧板和端板围成上述导向套,所述导向柱呈中空结构。将横拖板作为导向套的组成部分,以简化架构并降低导向套的重量,同理,将导向柱做成中空结构也能够降低其重量,进而提高移动精度和加工精度,当然也可以是在横梁上滑动设置横拖板,而导向套采用整体式结构并将导向套固定在横拖板上。

[0010] 在上述的雕刻机中,两所述侧板的内侧面上均固定有上述导向块,所述导向柱的两侧侧面上均固定有上述导轨,且导向柱两侧的导轨分别与两侧板上的导向块滑动连接。通过两侧的导向块与导轨配合,使得导向柱在横向上得到定位,以承受加工过程中的横向受力,保证稳定性和加工精度。

[0011] 在上述的雕刻机中,所述端板的内侧面上固定有上述导向块,所述导向柱的前侧面上固定有上述导轨,且导向柱前侧的导轨与端板上的导向块滑动配合。通过前侧的导向块与导轨配合,使得导向柱在前后方向上得到定位,以承受加工过程中前后方向的受力,保证稳定性和加工精度。

[0012] 在上述的雕刻机中,所述横拖板的前侧面上水平固定有若干支撑板,该若干支撑板沿竖向排列,所述支撑板的两侧边沿分别与两侧板的内侧面相抵靠固定,两所述侧板的外侧面上具有若干加强筋。在加工组件加工过程中,导向套会受到较大的反作用力,通过支撑板对导向套的内侧进行支撑,通过加强筋对导线套的外侧进行加工,以提高导向套的机构强度,进而保证整体的稳定性。

[0013] 在上述的雕刻机中,所述机架包括矩形框状的底架和通过若干立柱固定在底架上的两支撑梁,所述横梁的两端分别滑动连接在两支撑梁上,所述底架上设有若干对底架进行支撑并能够调节底架高度的调节机构。支撑梁通过立柱支撑固定,使得横梁具有较大的高度,进而使得横梁下方具有较大的空间,用于加工组件的立体平移,而通过调节机构能够调节机架的整体高度,进而适用于不同高度的工件,通过结合导向柱较大的竖向移动行程,因此适用性更好。

[0014] 在上述的雕刻机中,所述调节机构包括筒状的支撑座,所述支撑座内周面上固定

有螺套,所述底架上转动连接有螺杆,且螺杆竖直设置,所述螺杆的下端螺接在螺套内,所述机架设有能够带动若干螺杆同步转动的调节电机。调节电机带动若干螺杆同步转动,在支撑座的支撑下,调节电机和螺杆随机架一同升降,在调节到位后螺杆与螺套能够自锁,从而对机架的高度进行锁定。

[0015] 在上述的雕刻机中,所述底架的四个转角处均设有上述螺杆,所述底架的横向两侧均转动连接有传动杆,且传动杆沿前后方向设置,所述传动杆的两端均固定有蜗杆,所述螺杆的上端均固定有蜗轮,且传动杆两端的蜗杆分别与同一侧两螺杆上的蜗轮相啮合,两所述传动杆的后端均固定有带轮,且两带轮上套设有传动带,所述调节电机的电机轴与其中一根传动杆相连接。调节电机带动其中一根传动杆转动,该传动杆通过传动带与带轮配合带动另一根传动杆同步转动,两传动杆通过蜗轮与蜗杆配合带动四根螺杆同步转动,具有较好的同步性,进而保证机架的稳定。

[0016] 在上述的雕刻机中,所述底架的四个转角处均固定有安装板,所述螺杆转动连接在安装板上,所述安装板下侧面上竖直固定有滑套,所述滑套套设在支撑座上,且滑套与支撑座滑动配合。滑套与支撑座滑动配合,从而起到导向作用,使得支撑座与机架之间的连接更加稳定。

[0017] 在上述的雕刻机中,所述调节机构包括若干油缸,该若干油缸竖直设置,且若干油缸的活塞杆竖直朝上并与底架底部相固连。通过若干油缸的活塞杆同步伸缩,实现机架的高度调节。

[0018] 在上述的雕刻机中,所述导向套与导向柱之间还设有能够带动导向柱上下升降的竖向驱动件,所述竖向驱动件包括丝杆螺母机构、齿轮齿条机构或者气缸。竖向驱动件带动导向柱升降,以实现加工组件高度位置的调节。

[0019] 在上述的雕刻机中,所述竖向驱动件为丝杆螺母机构,所述丝杆螺母机构包括固定在导向套内侧面上的竖向螺母,所述导向柱后侧面上沿竖向转动连接有竖向丝杆,所述竖向丝杆与竖向螺母相螺接,所述导向柱的顶端固定有竖向电机,且竖向电机与竖向丝杆相连接。由于导向柱得到导向套的定位,稳定性较高,因此作为动力输出源的竖向电机直接固定在导向柱的上端,其与竖向丝杆一同随导向柱升降,进而保证稳定性。

[0020] 在上述的雕刻机中,所述导向柱的下端转动连接有转动座,该转动座的转动轴心线沿竖向设置,所述加工组件包括加工电机,该加工电机转动连接在转动座上,且加工电机的转动轴心线沿水平方向设置,所述刀头安装在加工电机上。通过转动座实现刀头水平朝向的调节,通过加工电机自身的转动,实现刀头竖向方向的调节,对工件进行立体加工。

[0021] 在上述的雕刻机中,两所述支撑梁均沿前后方向设置,在两支撑梁上均沿前后方向固定有纵向滑轨,所述横梁的两端分别滑动连接在两支撑梁上的纵向滑轨上,所述横梁上沿横向固定有横向滑轨,所述导向套滑动连接在横向滑轨上。横梁的纵向移动实现刀头的纵向位置调节,横拖板的横向移动实现刀头的横向位置调节,导向柱的竖向移动实现刀头的高度位置调节,结合转动座和加工电机的转动,进而实现刀头的五维运动。

[0022] 与现有技术相比,本雕刻机具有以下优点:

[0023] 1、由于采用导向套抱紧导向柱的结构设置,使得导向柱在水平任意方向上均受到导向套的定位,进而使得加工组件行程较大,距离导向套较远时仍然能够保持足够的稳定和加工精度。

[0024] 2、由于导向套通过不同位置的导向块相结合的方式,使得导向柱得到不同方向的定位,进而保证加工组件加工时的稳定性和精度。

[0025] 3、由于底架上还设有若干对底架进行支撑并能够调节底架高度的调节机构,通过调节机构能够调节机架的整体高度,进而适用于不同高度的工件,通过结合导向柱较大的竖向移动行程,因此适用性更好。

附图说明

[0026] 图1是雕刻机的立体结构示意图。

[0027] 图2是雕刻机的结构俯视图。

[0028] 图3是图2中A-A处的结构剖视图。

[0029] 图4是图1中B处的结构放大图。

[0030] 图5是图2中C处的结构放大图。

[0031] 图6是图3中D处的结构放大图。

[0032] 图7是图2中E-E处的局部结构剖视图。

[0033] 图8是图1中F处的结构放大图。

[0034] 图9是图2中G-G处的局部结构剖视图。

[0035] 图10是实施例二中雕刻机的立体结构示意图。

[0036] 图中,1、机架;11、底架;111、安装板;12、立柱;13、支撑梁;131、纵向滑轨;2、横梁;21、横向滑轨;22、支座;221、纵向滑块;3、导向套;31、横拖板;311、竖向螺母;312、横向滑块;32、侧板;33、端板;34、支撑板;35、加强筋;36、导向块;4、导向柱;41、导轨;42、竖向丝杆;43、竖向电机;44、转动座;45、水平转向电机;46、竖向转向电机;5、加工组件;51、加工电机;52、刀头;6、调节机构;61、支撑座;62、螺套;63、螺杆;631、蜗轮;64、传动杆;641、蜗杆;642、带轮;643、传动带;65、调节电机;66、滑套;67、油缸。

具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 实施例一:

[0039] 如图1所示,一种雕刻机,包括机架1、横梁2、导向套3、导向柱4和加工组件5,机架1包括底架11和两支撑梁13,底架11呈矩形框状,在底架11上竖直固定有若干立柱12,两支撑梁13固定在立柱12的顶端,使得两支撑梁13沿纵向水平设置,且两支撑梁13高度一致,两支撑梁13之间具有用于放置工件的空间,结合图2、图3所示,在两支撑梁13的上侧面上均沿纵向固定有一对纵向滑轨131,横梁2的两端均具有朝下的支座22,在支座22的底部均固定有纵向滑块221,且两支座22分别通过纵向滑块221滑动连接在两支撑梁13的纵向滑轨131上。横梁2沿横向水平设置,在横梁2的前侧面上沿横向固定有一对横向滑轨21,导向套3上固定有横向滑块312,横向滑块312滑动连接在横向滑轨21上,导向套3的中心线沿竖向设置,导向柱4沿竖向穿设在导向套3内,且导向柱4与导向套3滑动配合,在导向柱4的下端转动连接有转动座44,且转动座44的转动轴心线沿竖向设置,加工组件5包括加工电机51与刀头52,加工电机51转动连接在转动座44上,且加工电机51的转动轴心线沿水平方向设置,刀头52

安装在加工电机51上,横梁2和导向套3均通过各自的电机以及丝杆螺母配合驱动,在导向柱4的下端内部固定有水平转向电机45,该水平转向电机45通过减速机带动转动座44转动,转动座44上固定有竖向转向电机46,该竖向转向电机46通过皮带轮传动、齿轮传动等方式带动加工电机51摆动。

[0040] 具体来说,结合图4、图5所示,导向套3的横截面呈矩形,包括横拖板31、两侧板32和端板33,横向滑块312固定在横拖板31的后侧面上,两侧板32垂直固定在横拖板31的前侧面上,而端板33固定在两侧板32的前侧边沿,即横拖板31、两块侧板32以及端部围成导向套3,而横拖板31的前侧面上水平固定有三块支撑板34,该三块支撑板34沿竖向排列。支撑板34的两侧边沿分别与两侧板32的内侧面相抵靠固定,从而对两侧板32进行支撑,在两侧板32的外侧面上还具有多根沿竖向排列的加强筋35,且加强筋35的长度方向沿前后方向设置。结合图6、图7所示,导向柱4呈中空结构,在导向柱4横向两侧的侧面上均固定有导轨41,导轨41沿竖直方向设置,且导轨41的两端分别延伸至导向柱4的两端,在两侧板32的内侧面上均固定有三个导向块36,且同一侧板32上的三个导向块36沿竖向排列,导向柱4两侧的导轨41分别与两侧板32上的导向块36滑动配合,在导向柱4的前侧面上固定有两根导轨41,该两根导轨41沿竖直方向设置,且导轨41的两端分别延伸至导向柱4的两端,在端板33的内侧面上固定有两导向块36,导向柱4前侧面上的两导轨41分别与端板33上的两个导向块36滑动配合。在导向套3与导向柱4之间还设有丝杆螺母机构,丝杆螺母机构包括固定在导向套3内侧面上的竖向螺母311,导向柱4后侧面上沿竖向转动连接有竖向丝杆42,竖向丝杆42与竖向螺母311相螺接,导向柱4的顶端固定有竖向电机43,且竖向电机43与竖向丝杆42相连接。

[0041] 结合图8、图9所示,底架11的四个转角处均设有能够调节底架11高度的调节机构6,具体的,调节机构6包括筒状的支撑座61,底架11的四个转角处均水平固定有安装板111,安装板111的下侧面上竖直固定有滑套66,滑套66套设在支撑座61上,且滑套66与支撑座61滑动配合,支撑座61内周面上固定有螺套62,在安装板111上转动连接有螺杆63,且螺杆63竖直设置,螺杆63下端伸入支撑座61并与螺套62相螺接,螺杆63的上端均固定有蜗轮631,底架11的横向两侧均转动连接有传动杆64,且传动杆64沿前后方向设置,传动杆64的两端均固定有蜗杆641,且传动杆64两端的蜗杆641分别与同一侧两螺杆63上的蜗轮631相啮合,两传动杆64的后端均固定有带轮642,且两带轮642上套设有传动带643,在一块安装板111上固定有调节电机65,且调节电机65的电机轴与其中一根传动杆64相连接。

[0042] 实施例二:

[0043] 该雕刻机的结构与实施例一基本相同,不同点在于如图10所示,调节机构6包括四个油缸67,该四个油缸67竖直设置,四个油缸67分别位于底架11的四个转角处,且油缸67的活塞杆朝向并与安装板111相固连。

[0044] 实施例三:

[0045] 该雕刻机的结构与实施例一基本相同,不同点在于,机架1包括两根立柱,两根立柱沿横向排列,横梁2的两端分别固定在两根立柱的顶端,在两根立柱之间设有底座,该底座位于横梁2的下方,底座上沿纵向固定有纵向滑轨131,在纵向滑轨131上滑动连接有加工平台,加工平台水平设置,用于定位工件,加工平台通过丝杆螺母组件或者齿轮齿条组件驱动,通过加工平台带动工件沿纵向移动,同时结合导向套3的横向移动以及导向柱4的竖向

移动,实现刀头52相对工件的三维立体平移,当然纵向滑轨131可以有多对,使得加工平台有多个并沿横向排列。

[0046] 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。

[0047] 尽管本文较多地使用了机架1、底架11、安装板111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。

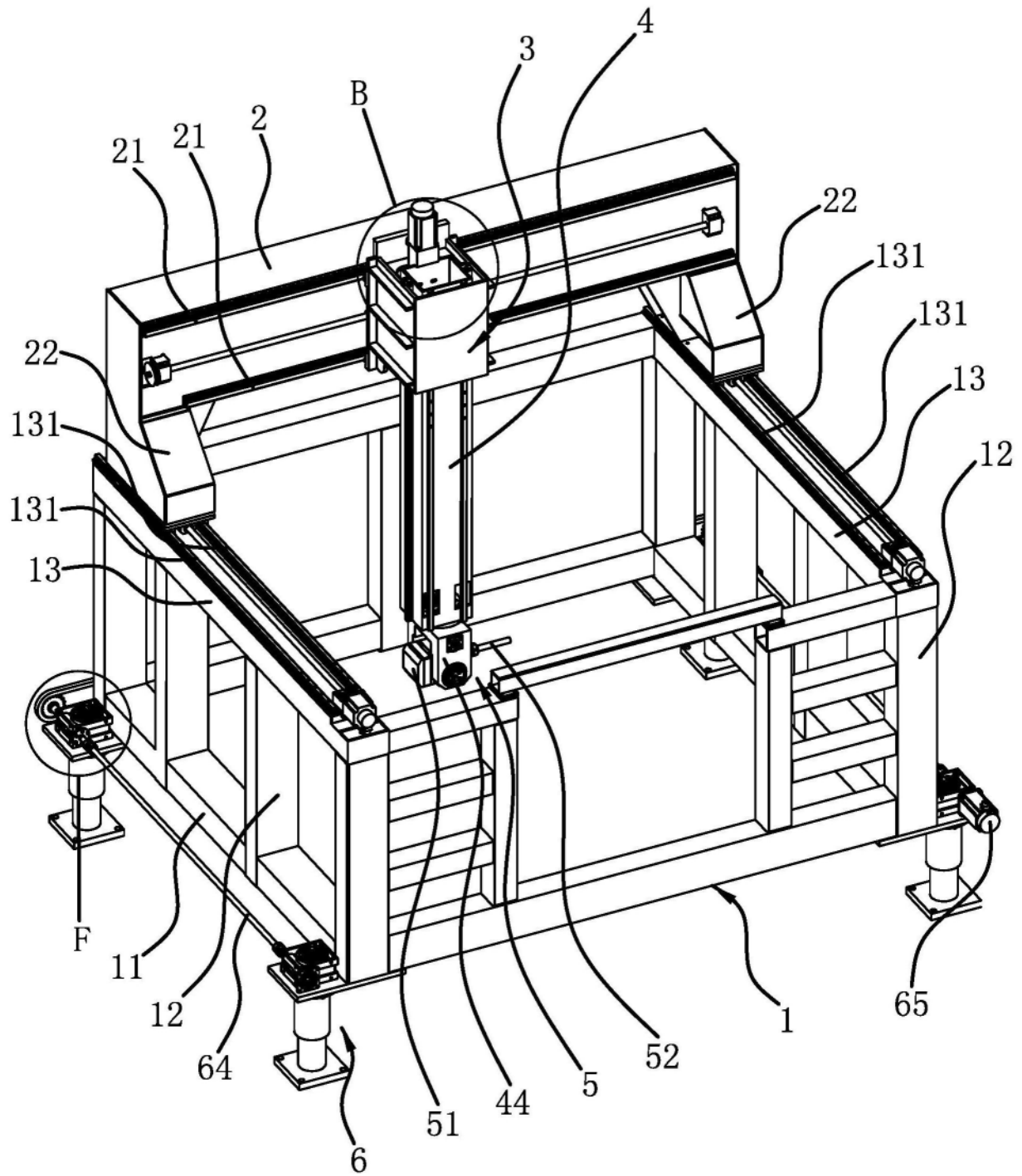


图1

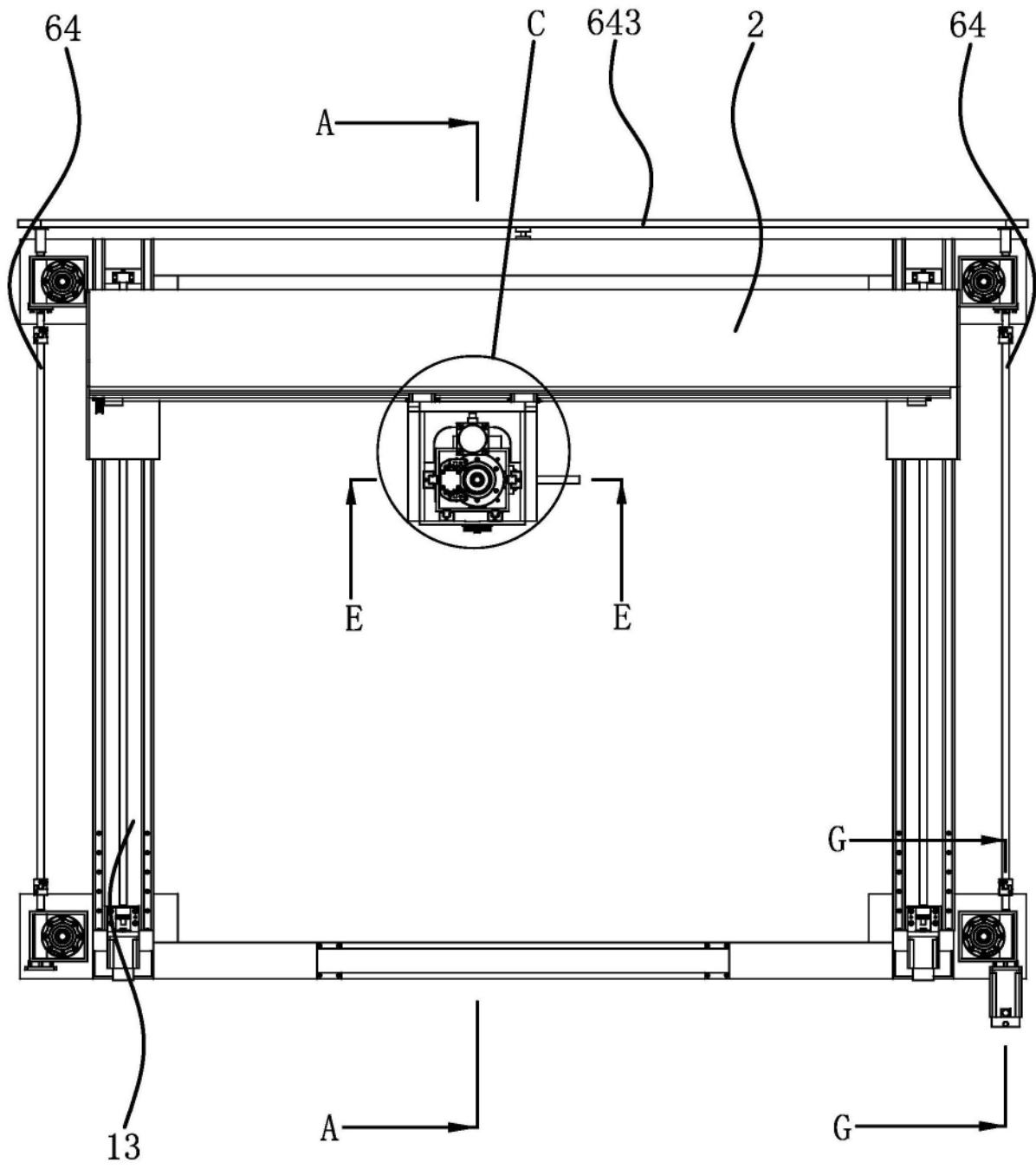


图2

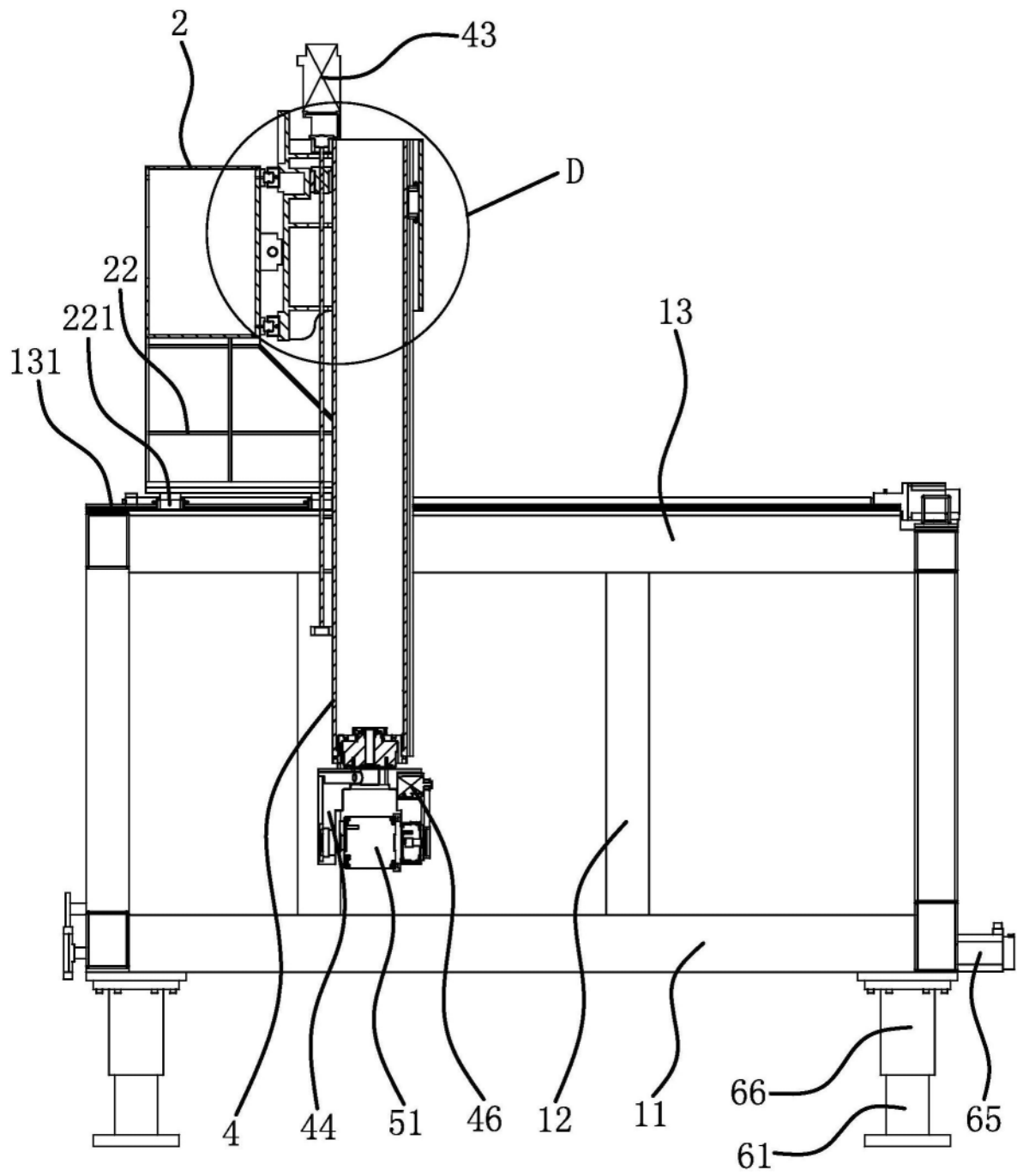


图3

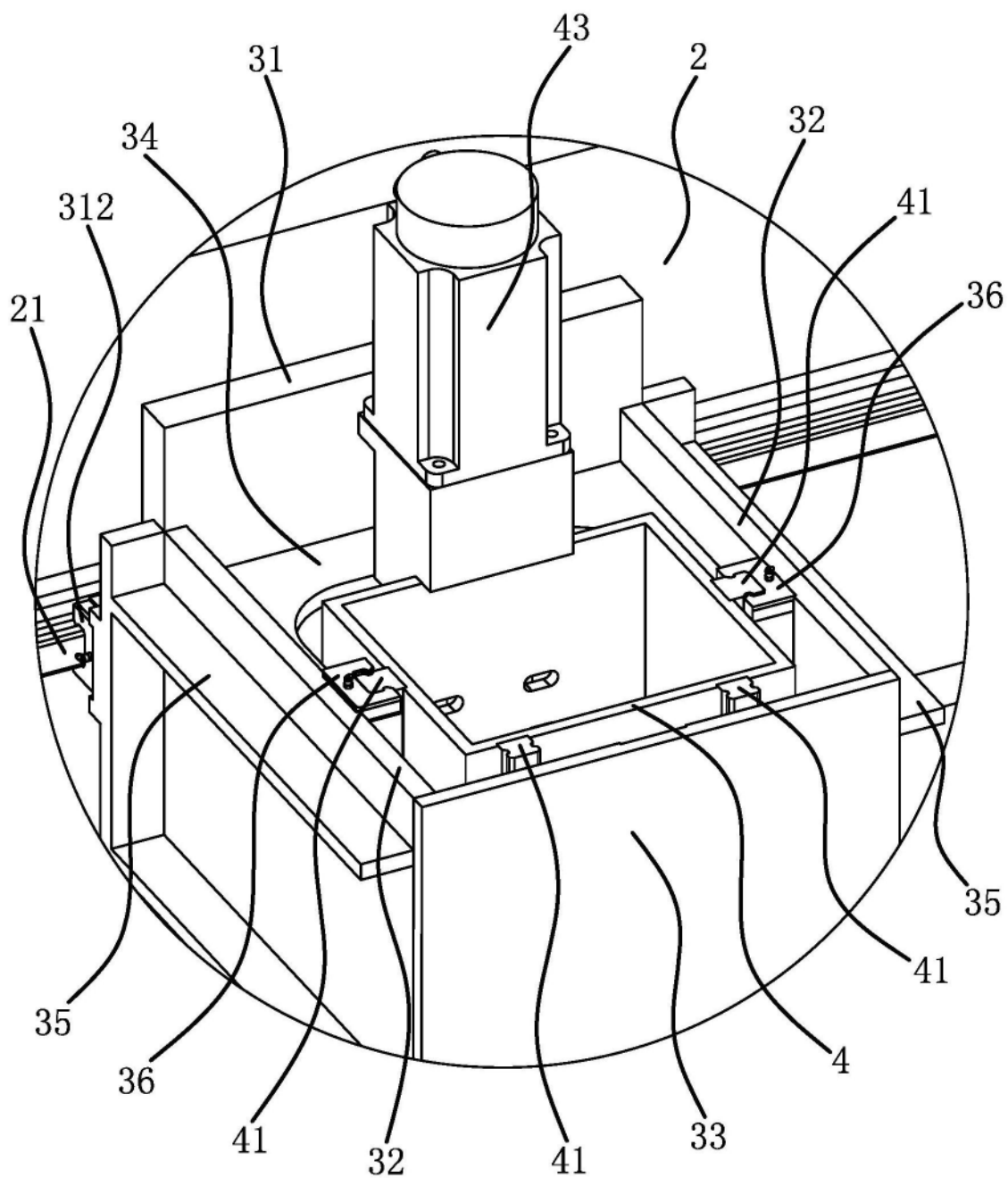


图4

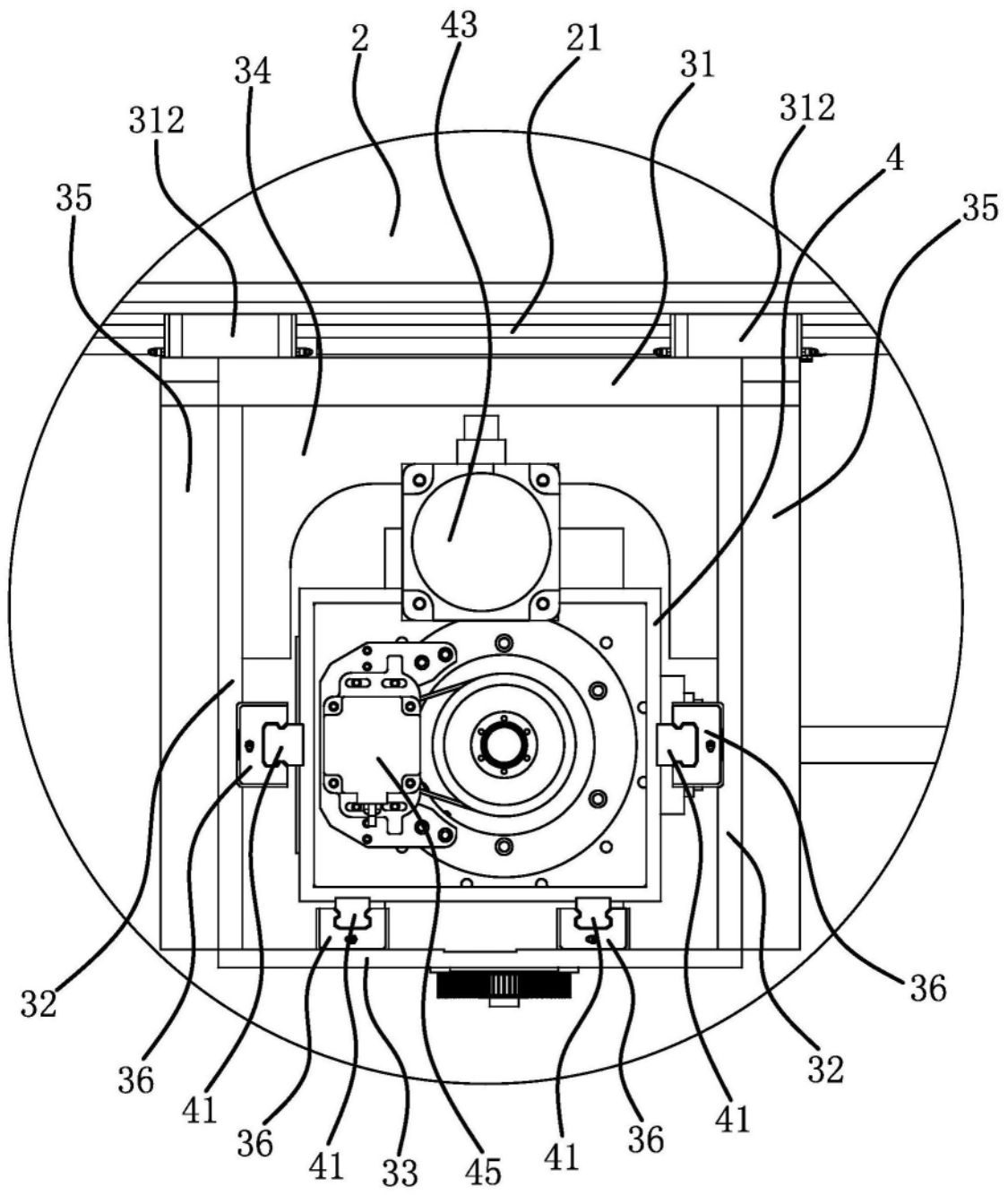


图5

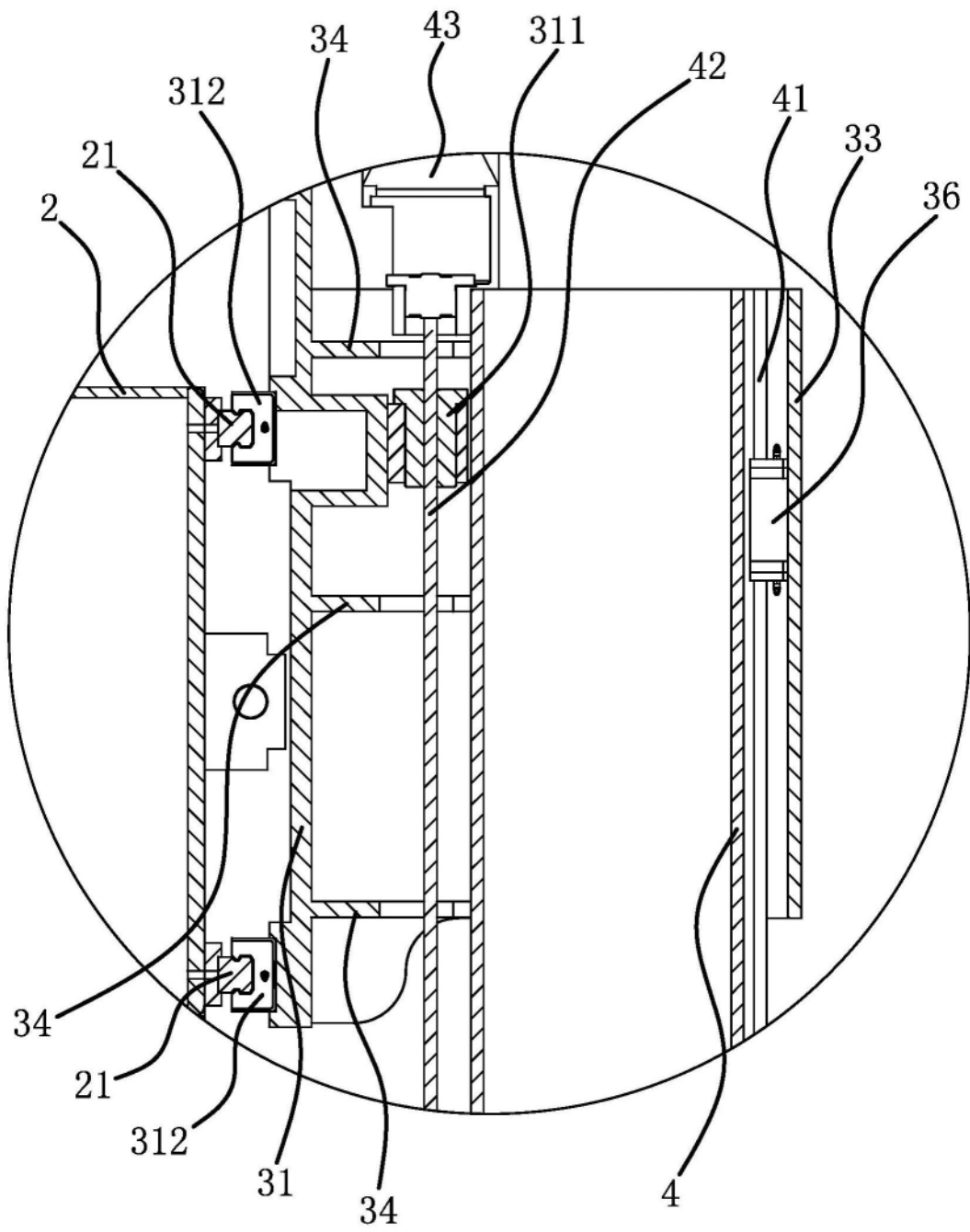


图6

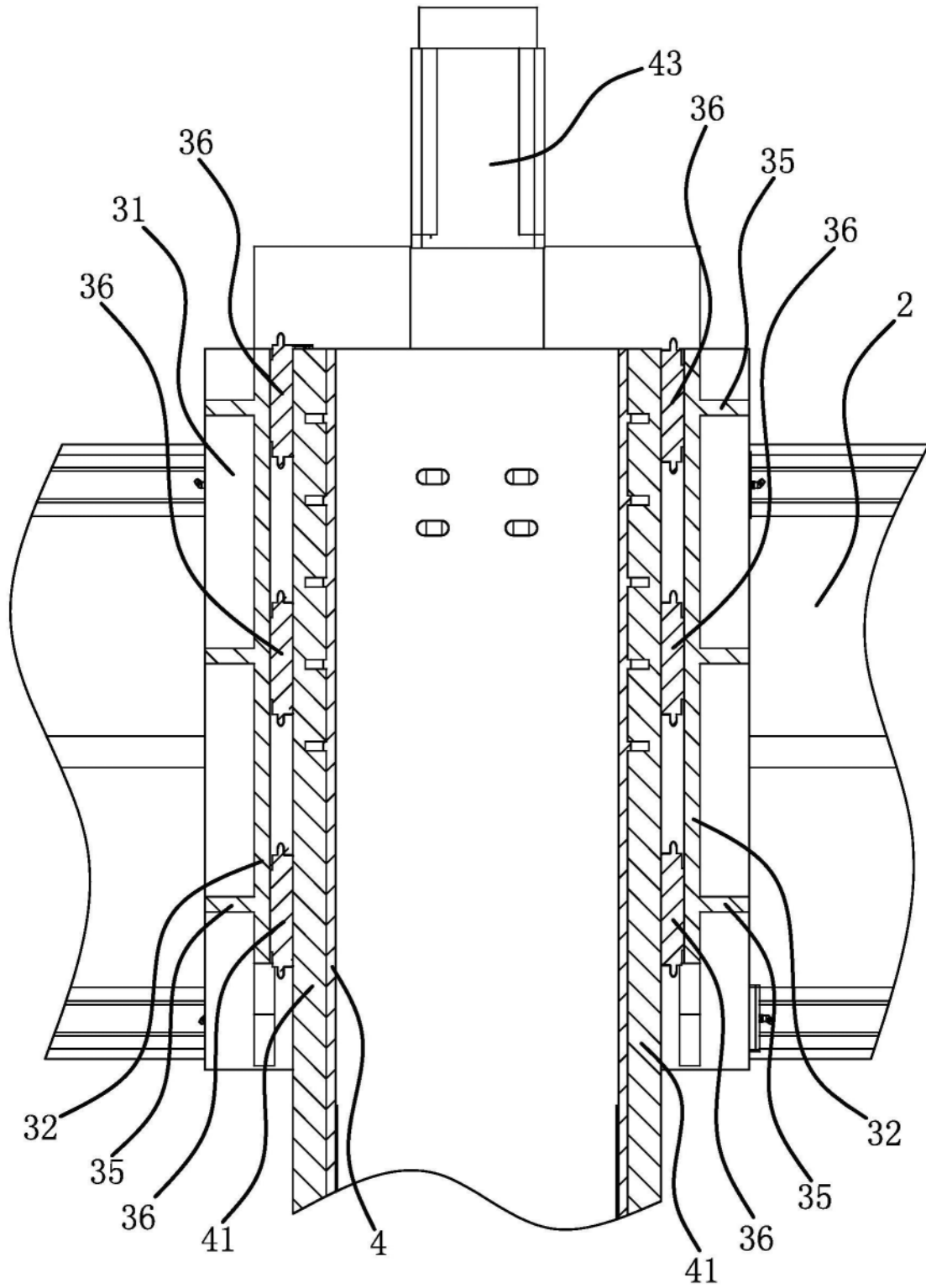


图7

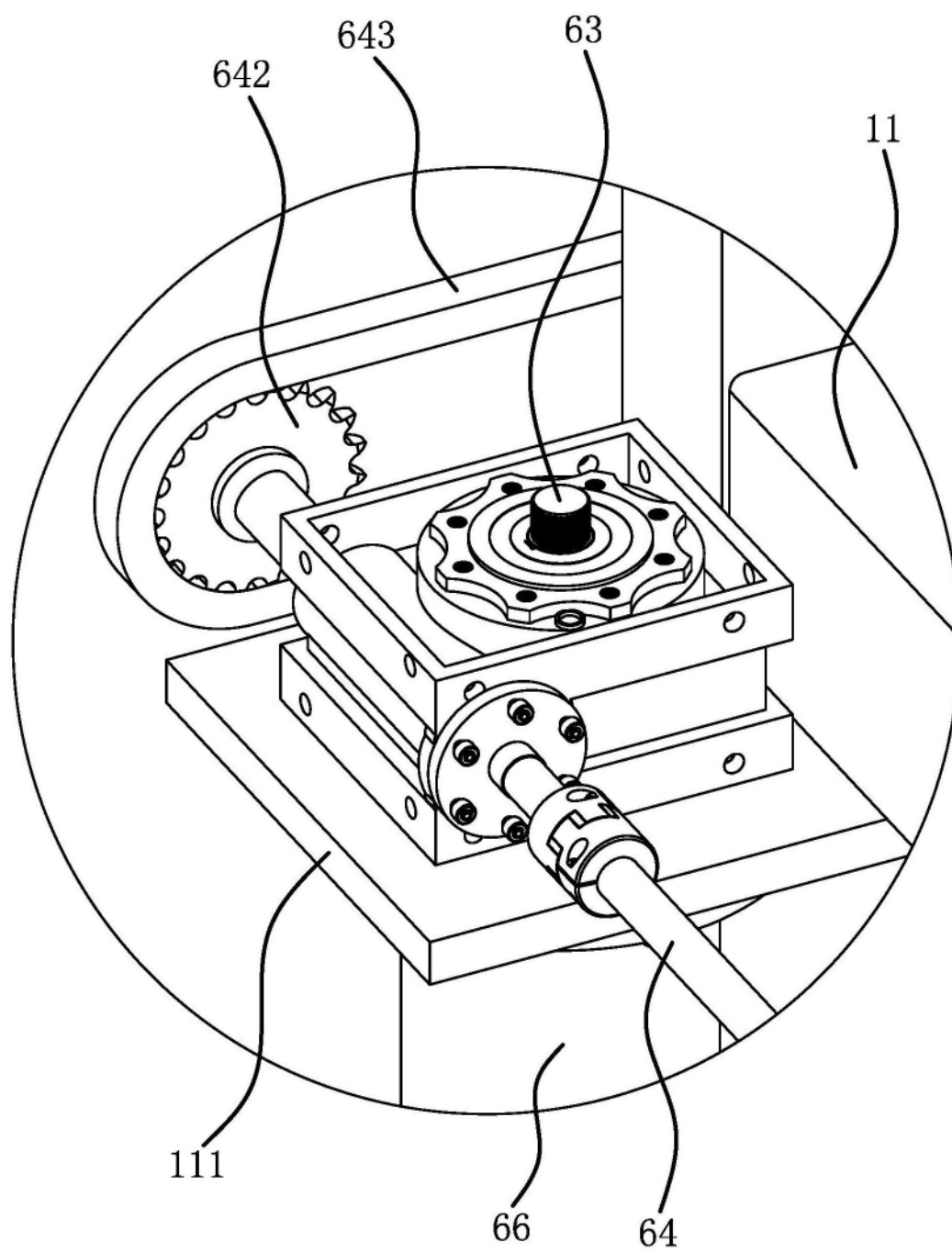


图8

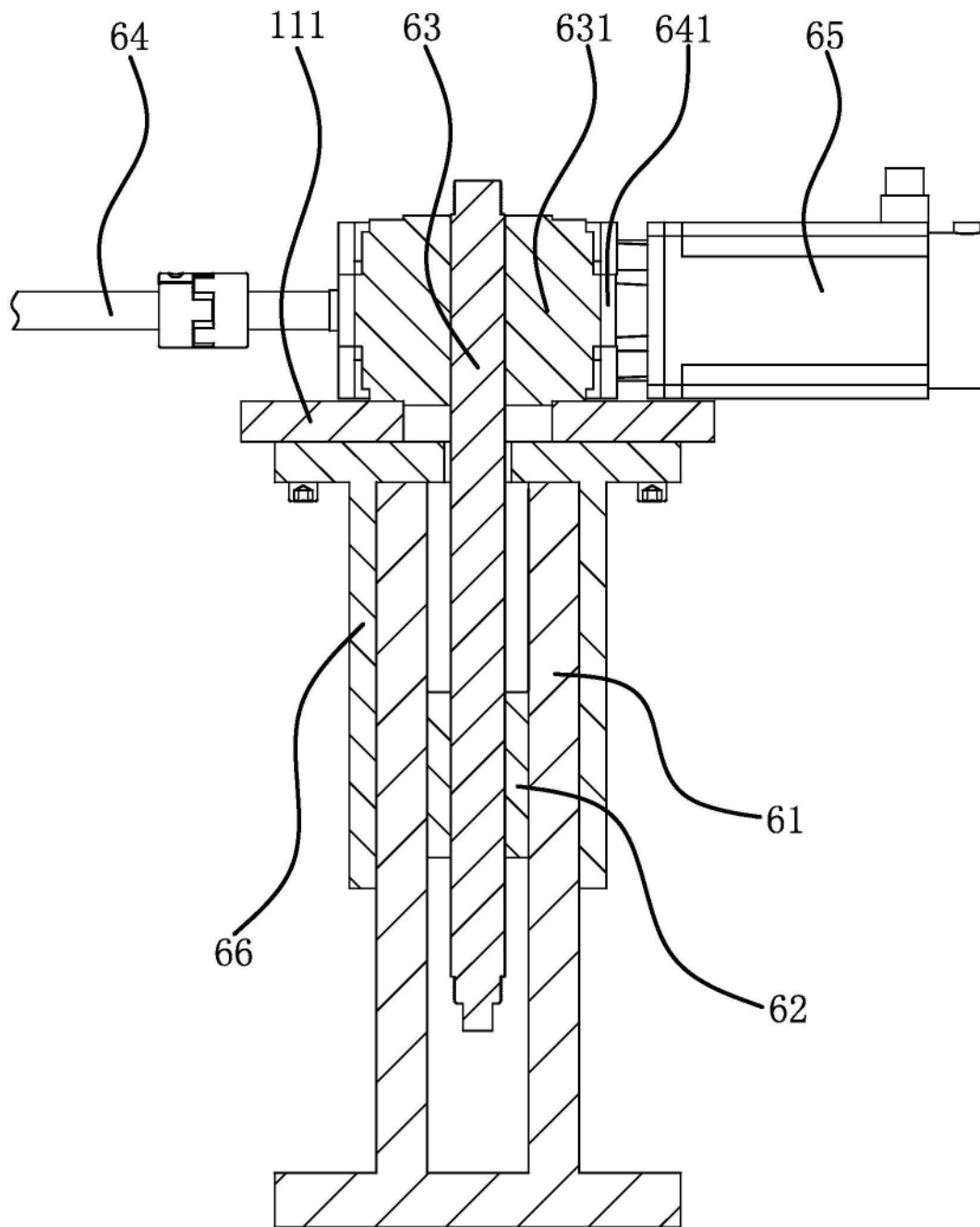


图9

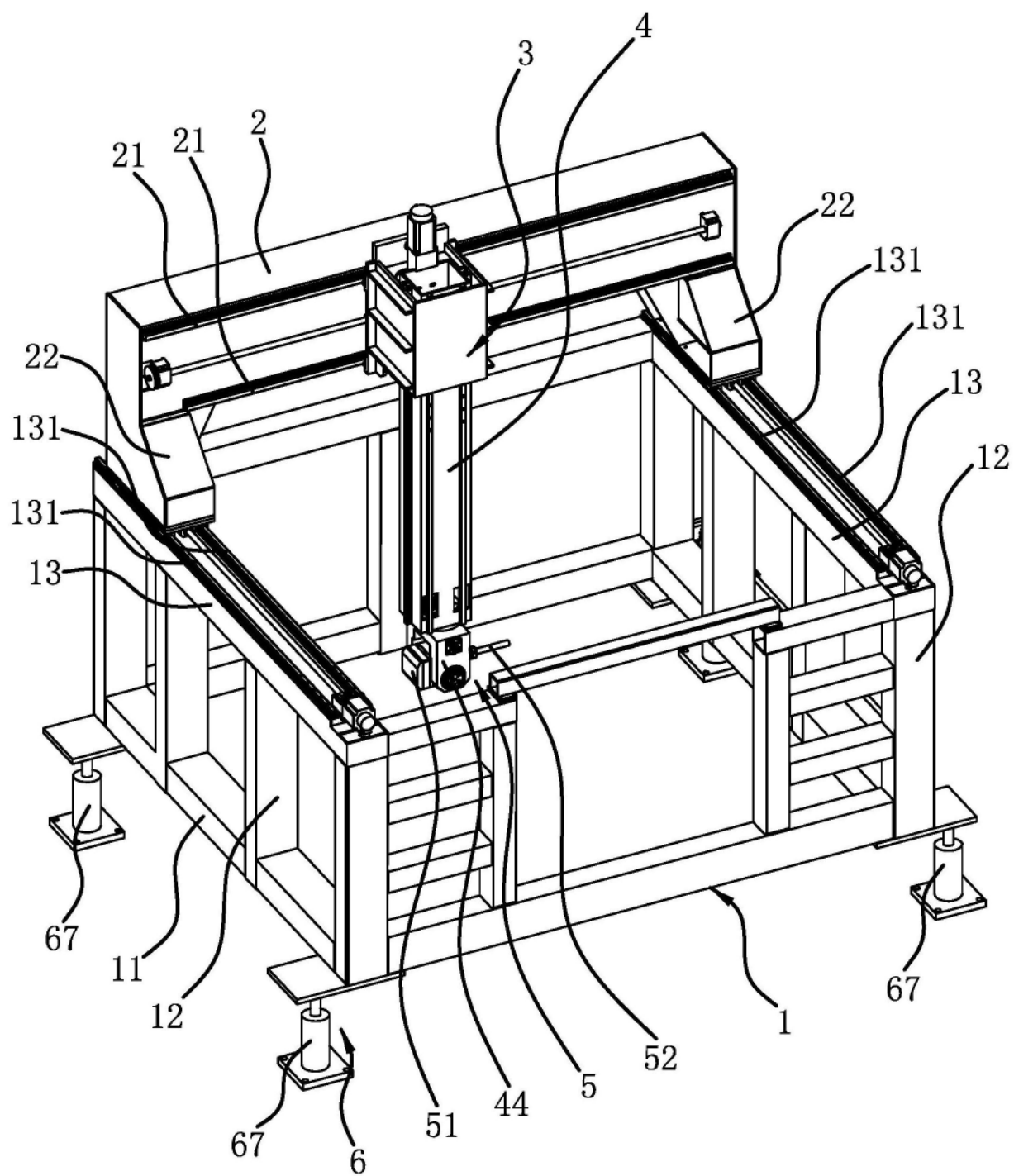


图10