



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106218289 B

(45)授权公告日 2018.06.01

(21)申请号 201610702966.9

B44B 1/06(2006.01)

(22)申请日 2016.08.20

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106218289 A

US 5771950 A, 1998.06.30,

CN 103507537 A, 2014.01.15,

CN 203126324 U, 2013.08.14,

CN 201800418 U, 2011.04.20,

CN 104290513 A, 2015.01.21,

(43)申请公布日 2016.12.14

(73)专利权人 玉环圣弘法数控雕刻设备有限公司

审查员 陈晓艳

地址 317607 浙江省玉环市沙门镇滨港工业城二区

(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

代理人 公孙鸿健

(51)Int.Cl.

B44B 1/00(2006.01)

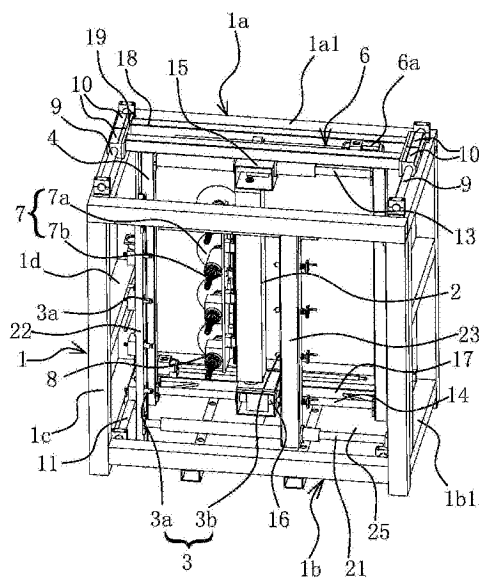
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种雕刻机

(57)摘要

本发明提供了一种雕刻机,属于雕刻设备技术领域。它解决了现有雕刻机结构复杂,制造成本高的技术问题。本雕刻机,包括机架和设置在机架内的工件夹持机构,在机架内还设有位于工件夹持机构一侧呈直条状的刀具架,工件夹持机构中具有按竖直方向排列的夹持组件,机架内设有呈矩形且竖直设置的移动框架,并由第一丝杆机构带动移动框架在水平纵向上来回移动,上述刀具架按竖直方向设置且连接在移动框架内,并由第二丝杆机构带动刀具架在水平横向上来回移动,在刀具架上设有数量与上述夹持组件一一对应的刀具组件,每组刀具组件由对应的雕刻电机驱动。本发明具有雕刻精度和雕刻效率高的优点。



1. 一种雕刻机,包括机架(1)和设置在机架(1)内的工件夹持机构,在机架(1)内还设有位于工件夹持机构一侧呈直条状的刀具架(2),其特征在于,所述工件夹持机构中具有按竖直方向排列的夹持组件(3),所述的机架(1)内设有呈矩形且竖直设置的移动框架(4),并由第一丝杆机构(5)带动移动框架(4)在水平纵向上来回移动,上述刀具架(2)按竖直方向设置且连接在所述移动框架(4)内,并由第二丝杆机构(6)带动刀具架(2)在水平横向上来回移动,在刀具架(2)上设有数量与上述夹持组件(3)一一对应的刀具组件(7),每组刀具组件(7)由对应的雕刻电机(8)驱动,所述的刀具组件(7)按竖直方向排列且刀具组件(7)由两种不同类型的刀具组成,并由电机驱动机构带动刀具架(2)转动使刀具组件(7)中一种刀具朝向工件。

2. 根据权利要求1所述的雕刻机,其特征在于,所述机架(1)的上方设有水平纵向设置的两根圆柱上纵导轨(9),在圆柱上纵导轨(9)上套有上纵滑套(10),在所述机架(1)的下方设有水平纵向设置的两根圆柱下纵导轨(11),在圆柱下纵导轨(11)上套有下纵滑套(12),所述移动框架(4)的上部两侧固连在上纵滑套(10)上,所述移动框架(4)的下部两侧固连在下纵滑套(12)上。

3. 根据权利要求2所述的雕刻机,其特征在于,所述移动框架(4)内固连水平横向设置的圆柱上横导轨(13)和圆柱下横导轨(14),圆柱上横导轨(13)上套有上横滑套(15),圆柱下横导轨(14)上套有下横滑套(16),上述的刀具架(2)的两端分别连接在上横滑套(15)和下横滑套(16)上。

4. 根据权利要求2或3所述的雕刻机,其特征在于,上述的第二丝杆机构(6)有两个,在移动框架(4)的下部设有一根固连在下纵滑套(12)之间的安装杆(17),其中一个第二丝杆机构(6)设置在安装杆(17)上且与下横滑套(16)连接,在移动框架(4)的上部设有一根固连在上纵滑套(10)之间的支撑杆(18),在支撑杆(18)和移动框架(4)的上部之间形成安装空间,另外一个第二丝杆机构(6)设置在安装空间内且与上横滑套(15)连接。

5. 根据权利要求4所述的雕刻机,其特征在于,每根圆柱上纵导轨(9)上的上纵滑套(10)有两个且通过上固定板(19)将两个上纵滑套(10)固连,移动框架(4)的上部侧边和支撑杆(18)均固连在上固定板(19)上,每根圆柱下纵导轨(11)上的下纵滑套(12)有两个且通过下固定板(20)将两个下纵滑套(12)固连,移动框架(4)的下部侧边和安装杆(17)均固连在下固定板(20)上。

6. 根据权利要求1或2或3所述的雕刻机,其特征在于,所述工件夹持机构包括第一夹持架(22)、第二夹持架(23)和两根上下分布的水平导轨(21),所述第一夹持架(22)和第二夹持架(23)均呈直条状且竖直设置,所述第一夹持架(22)固定在机架(1)上,所述水平导轨(21)连接在第一夹持架(22)和机架(1)之间,所述第二夹持架(23)的两端分别与两根水平导轨(21)滑动连接,上述的夹持组件(3)由顶尖(3a)和卡盘(3b)组成,所述的顶尖(3a)设置在第一夹持架(22)上,所述的卡盘(3b)设置在第二夹持架(23)上。

7. 根据权利要求3所述的雕刻机,其特征在于,所述刀具架(2)上端与上横滑套(15)转动连接,所述的电机驱动机构包括外转动套(30)和设置在刀具架(2)的下端内的电机(31),外转动套(30)内设有与下横滑套(16)固连的固定座(32),所述的外转动套(30)和固定座(32)之间转动连接且所述刀具架(2)与外转动套(30)固连,外转动套(30)内侧面设有内齿圈(30a),在固定座(32)内设有太阳齿轮(33),所述的太阳齿轮(33)和内齿圈(30a)之间通

过行星齿轮 (34) 连接使外转动套 (30) 和固定座 (32) 之间形成行星齿轮减速结构,所述的行星齿轮 (34) 固连在固定座 (32) 内,所述的电机 (31) 固定在固定座 (32) 上且电机 (31) 的转轴与太阳齿轮 (33) 固连。

8. 根据权利要求1或2或3所述的雕刻机,其特征在于,所述的刀具组件 (7) 包括盘式刀具 (7a) 和雕刻刀具 (7b),所述雕刻电机 (8) 的转轴的两端分别伸出电机壳体,盘式刀具 (7a) 固定在转轴一端,雕刻刀具 (7b) 固定在转轴的另一端。

9. 根据权利要求1或2或3所述的雕刻机,其特征在于,所述的第一丝杆机构 (5) 设置在机架 (1) 的中部且通过连接板 (24) 与移动框架 (4) 连接。

10. 根据权利要求1或2或3所述的雕刻机,其特征在于,所述的机架 (1) 包括四根上梁 (1a1) 构成的上矩形架 (1a)、四根下梁 (1b1) 构成的下矩形架 (1b) 和在上矩形架 (1a) 和下矩形架 (1b) 之间的四根连接柱 (1c),通过上矩形架 (1a)、下矩形架 (1b) 和四根连接柱 (1c) 构成立方体结构,在立方体结构的机架 (1) 的顶面、四个侧面和底面设有将立方体封闭的防尘板 (25)。

一种雕刻机

技术领域

[0001] 本发明属于雕刻设备技术领域,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。雕刻机是近几年新兴的一种数控设备,他工作原理和数控铣床很相似,以点动连续的方式让控制机械的三个轴自动运动,从而达到自动雕刻的效果,其应用范围非常广泛,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。

[0003] 如中国专利文献供开了一种立式数控石木立体雕刻机(申请号:201220600123.5),包括机架、工件夹持、升降、横移和推进机构,机架包括基座、龙门架,工件夹持机构包括夹持和旋转装置,夹持装置的转盘架固定在与第一龙门架的横梁相对应的下面,转盘架与横梁之间两端各竖向安装有一组导向杆和丝杆,夹持装置的顶尖架横向两端各固定设有一组与上述导向杆和丝杆匹配使用的导向套和丝母,顶尖架对应架设在转盘架和横梁之间,升降机构的升降架横向两端各固定设有一组导向槽和丝母,第二龙门架的立柱内侧固定设有与上述导向槽匹配使用的导轨,第二龙门架的横梁与基座之间两端各竖向安装有与上述升降架上的丝母匹配使用的丝杆。该雕刻机存在以下不足:1、雕刻机为单种刀具,无法实现粗加工和精加工,因此雕刻效率较低;2、驱动刀具左右移动和前后移动的驱动机构均设置在刀具架上,两个驱动机构之间层叠设置,这样的设置方式稳定性较差,难以保证雕刻机的加工精度;3、该雕刻机的升降架水平设置,升降架的两端通过导轨连接在机架上,这样的安装方式稳定性较差,因此,该雕刻机还在升降架的两端分别连接平衡锤,在一定程度上提升了升降架升降的稳定性,但是平衡锤容易产生晃动,因此还是不能从根本上解决升降架升降稳定性不足的缺点,导致雕刻机雕刻精度不高。而且,增加了平衡锤、绳索等结构之后,导致雕刻机结构复杂,制造成本高。

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,本发明所要解决的技术问题是:在保证雕刻机的较高雕刻精度下同时提高雕刻机的效率。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种雕刻机,包括机架和设置在机架内的工件夹持机构,在机架内还设有位于工件夹持机构一侧呈直条状的刀具架,其特征在于,所述工件夹持机构中具有按竖直方向排列的夹持组件,所述的机架内设有呈矩形且竖直设置的移动框架,并由第一丝杆机构带动移动框架在水平纵向上来回移动,上述刀具架按竖直方向设置且连接在所述移动框架内,并由第二丝杆机构带动刀具架在水平横向上来回移动,在刀具架上设有数量与上述夹持组件一一对应的刀具组件,每组刀具组件由对应的雕刻电机驱动,所述的刀具组件按竖直方向排列且刀具组件由两种不同类型的刀具组成,并由电机驱动机构带动刀具架转动使刀具组件中一种刀具朝向工件。

[0006] 本雕刻机的刀具组件为两种不同类型的刀具组成,分别为能对工件进行粗加工和精加工的刀具,这样的刀具组合方式在对工件进行雕刻时,可以先采用粗加工刀具对工件进行快速的粗加工,以缩短整体的加工时间而不影响雕刻精度。加工到一定程度之后,再用精加工刀具进行精加工,精加工刀具相比初加工刀具而言具有更高的加工精度,因此能保证最终呈现的产品具有较高的精度要求。显然,本雕刻机采用双刀具切换的加工方式,不仅保证了雕刻机的雕刻精度,而且还大幅度提升了雕刻效率。

[0007] 本雕刻机增加了移动框架之后,通过移动框架的移动来实现刀具的前后移动,与传统雕刻机驱动刀具左右移动和前后移动的驱动机构层叠设置在刀具架上的结构相比,本雕刻机的结构更加稳定,有利于提升雕刻精度。另外,由于本雕刻机采用双刀具切换的结构,刀具架上每组刀具组件都包括两种不同类型的刀具,这样的结构设计使得刀具架上刀具数量增加,刀具架加上刀具的质量增大,给如何保证刀具架运行的稳定性带来了很大的技术难题。为此,本雕刻机专门设置有移动框架来安装刀具架,刀具架竖直设置地连接在移动框架内,这样的设置方式使得刀具架的重力能通过下方的导向结构进行支撑,使刀具架安装更加稳定。并且,第二丝杆机构在驱动刀具架沿工件长度方式进行加工的过程中,无需克服刀具架的重力,只需提供使刀具架水平横向滑动的力即可,在很大程度上减小了第二丝杆机构的负荷,有利于提升第二丝杆机构的驱动精度,因此刀具架移动稳定性好、精度高,使得雕刻精度大大提升。

[0008] 在上述的雕刻机中,所述机架的上方设有水平纵向设置的两根圆柱上纵导轨,在圆柱上纵导轨上套有上纵滑套,在所述机架的下方设有水平纵向设置的两根圆柱下纵导轨,在圆柱下纵导轨上套有下纵滑套,所述移动框架的上部两侧固连在上纵滑套上,所述移动框架的下部两侧固连在下纵滑套上。刀具架是设置在移动框架内的,当移动框架移动的稳定性和精度得到保证时,才能保证雕刻机的雕刻精度。本雕刻机通过以上结构的设计,使得移动框架的四个角均通过滑套与导轨相连,移动框架四个角固定,稳定性好,不会出现倾斜、晃动的情况。而且,上纵导轨、下纵导轨均采用圆柱导轨,圆柱导轨易于达到较高的导向精度,提升移动框架移动的精度,以保证雕刻精度。

[0009] 在上述的雕刻机中,所述移动框架内固连水平横向设置的圆柱上横导轨和圆柱下横导轨,圆柱上横导轨上套有上横滑套,圆柱下横导轨上套有下横滑套,上述的刀具架的两端分别连接在上横滑套和下横滑套上。本雕刻机的水平纵向移动、水平横向移动的导向结构都是采用柱状的导轨,柱状的导轨能够实现较高的导向精度,因此能提升雕刻机运行的稳定性和雕刻精度。

[0010] 在上述的雕刻机中,上述的第二丝杆机构有两个,在移动框架的下部设有一根固连在下纵滑套之间的安装杆,其中一个第二丝杆机构设置在安装杆上且与下横滑套连接,在移动框架的上部设有一根固连在上纵滑套之间的支撑杆,在支撑杆和移动框架的上部之间形成安装空间,另外一个第二丝杆机构设置在安装空间内且与上横滑套连接。采用两个第二丝杆机构分别带动刀具架的两端移动,使得刀具架两端同时受力,避免刀具架两端移动不同步的现象,使刀具架移动更加稳定和精准,以此提升雕刻机的雕刻精度。

[0011] 在上述的雕刻机中,每根圆柱上纵导轨上的上纵滑套有两个且通过上固定板将两个上纵滑套固连,移动框架的上部侧边和支撑杆均固连在上固定板上,每根圆柱下纵导轨上的下纵滑套有两个且通过下固定板将两个下纵滑套固连,移动框架的下部侧边和安装杆

均固连在下固定板上。刀具安装在刀具架上,刀具在加工的过程中会产生震动,且该震动会通过刀具架传递给移动框架。移动框架通过上固定板连接在上纵滑套上,通过下固定板连接在下纵滑套上,因此采用双上纵滑套和双下纵滑套的设计,使得滑套与导轨的接触面积增加,这也就使得移动框架与机架之间连接稳定性更强,能降低刀具加工时移动框架、刀具架的产生的震动。而且,安装杆的两端固连在下固定板上的、支撑杆的两端固连在上固定板上,安装杆和支撑杆的设置增加了移动框架的整体强度,在一定程度上也能减少移动框架产生的震动。

[0012] 在上述的雕刻机中,所述工件夹持机构包括第一夹持架、第二夹持架和两根上下分布的水平导轨,所述第一夹持架和第二夹持架均呈直条状且竖直设置,所述第一夹持架固定在机架上,所述水平导轨连接在第一夹持架和机架之间,所述第二夹持架的两端分别与两根水平导轨滑动连接,上述的夹持组件由顶尖和卡盘组成,所述的顶尖设置在第一夹持架上,所述的卡盘设置在第二夹持架上。顶尖和卡盘分别夹持工件的两端。第二夹持架是滑动连接在水平导轨上的,因此可以针对不同长度的工件调节第二夹持架的位置。第二夹持架通过上下两个水平导轨进行导向,使第二夹持架稳定性较好,且第一夹持架固定,两者能更好地夹持工件,保证加工的精度。

[0013] 夹持结构也可以采用以下结构,包括第一夹持架、第二夹持架和两根上下分布的水平导轨,第一夹持架和第二夹持架呈直条状且竖直设置,水平导轨的两端分别固连在机架上,第一夹持架、第二夹持架的两端分别滑动连接在两根水平导轨上,上述的夹持组件由顶尖和卡盘组成,所述的顶尖设置在第一夹持架上,所述的卡盘设置在第二夹持架上。

[0014] 在上述的雕刻机中,所述刀具架上端与上横滑套转动连接,所述的电机驱动机构包括外转动套和设置在刀具架的下端内的电机,外转动套内设有与下横滑套固连的固定座,所述的外转动套和固定座之间转动连接且所述刀具架与外转动套固连,外转动套内侧面设有内齿圈,在固定座内设有太阳齿轮,所述的太阳齿轮和内齿圈之间通过行星齿轮连接使外转动套和固定座之间形成行星齿轮减速结构,所述的行星齿轮固连在固定座内,所述的电机固定在固定座上且电机的转轴与太阳齿轮固连。刀具架的上端开设有安装孔,安装孔内固设有轴承,连接轴穿过轴承内圈且连接轴的上端与上横滑套相固连,连接轴的下端具有径向外翻的凸沿,在凸沿的上侧壁与刀具架的内壁之间设有推力球轴承。外转动套和固定座之间设有轴承,刀具架能随外转动套一起转动。行星齿轮具有两个且分别位于太阳齿轮两侧,两个行星齿轮均与太阳齿轮相啮合。在工作时,电机转轴带动太阳齿轮转动,再带动两个行星齿轮转动,由于内齿圈与行星齿轮相啮合,因此外转动套也能一起转动,从而实现刀具架的转动。本雕刻机将电机内藏于刀具架内,固定座与下横滑套固连,因此稳定性好,而且电机转轴本身不承受刀具架的重力,能使电机精确地带动刀具架转动,提升雕刻精度。

[0015] 在上述的雕刻机中,所述的刀具组件包括盘式刀具和雕刻刀具,所述雕刻电机的转轴的两端分别伸出电机壳体,盘式刀具固定在转轴一端,雕刻刀具固定在转轴的另一端。在对工件进行加工时,先采用盘式刀具对工件进行粗切割,盘式刀具加工速度快。加工一定程度之后,再切换成雕刻刀具对工件进行精雕刻。这样的加工方式既能保证加工的精度,而且还能大大提升加工效率。盘式刀具和雕刻刀具分别连接在电机转轴的两端,因此在两种刀具之间切换时,刀具架是旋转180度的。180度的旋转角度较易控制,能保证每次切换之后

刀具都位于较精确的位置,保证加工精度。

[0016] 在上述的雕刻机中,所述的第一丝杆机构设置在机架的中部且通过连接板与移动框架连接。机架在其中一侧的两根连接柱之间设有安装梁,第一丝杆包括第一电机,第一电机固连在安装梁上,第一电机上连接有丝杆,该丝杆与连接板螺纹连接。连接板连接在移动框架竖直方向的中部,因此丝杆从移动框架的中部施力,能保证移动框架稳定地移动。

[0017] 在上述的雕刻机中,所述的机架包括四根上梁构成的上矩形架、四根下梁构成的下矩形架和在上矩形架和下矩形架之间的四根连接柱,通过上矩形架、下矩形架和四根连接柱构成立方体结构,在立方体结构的机架的顶面、四个侧面和底面设有将立方体封闭的防尘板。本雕刻机主要是用于对木材的雕刻,因此在雕刻过程中易产生较多的粉尘。为此,本雕刻机在设计时,将机架设计呈立方体框架结构,并将移动框架、刀具架、工件夹持机构等均设置在机架内部,使得机架的顶面、四个侧面以及底面方便安装防尘板,来实现整体防尘的目的。

[0018] 与现有技术相比,本雕刻机具有以下优点:

[0019] 1、本雕刻机的刀具架竖直设置,并在机架内设置有移动框架,移动框架的底部设置圆柱下横导轨,圆柱下横导轨对刀具架的重力进行支撑,使得刀具架安装稳定,移动精度高,有利于提升雕刻精度。

[0020] 2、本雕刻机的水平纵向移动、水平横向移动的导向结构都是采用柱状的导轨,柱状的导轨能够实现较高的导向精度,因此能提升雕刻机运行的稳定性和雕刻精度。

[0021] 3、本雕刻机移动框架、刀具架等均设置在机架内部,而且机架的顶面、四个侧面以及底面均安装有防尘板,因此还具有防尘的效果,减少对操作人员造成的人身伤害。

附图说明

[0022] 图1是本雕刻机的省去顶面和侧面后的立体结构图一。

[0023] 图2是本雕刻机的省去顶面和侧面后的立体结构图二。

[0024] 图3是本雕刻机的结构示意图。

[0025] 图4是刀具架与上横滑套之间的连接结构剖视图。

[0026] 图5是刀具架与下横滑套之间的连接结构剖视图。

[0027] 图6是刀具组件的结构示意图。

[0028] 图中,1、机架;1a、上矩形架;1a1、上梁;1b、下矩形架;1b1、下梁;1c、连接柱;1d、安装梁;2、刀具架;3、夹持组件;3a、顶尖;3b、卡盘;4、移动框架;5、第一丝杆机构;5a、第一电机;6、第二丝杆机构;6a、第二电机;7、刀具组件;7a、盘式刀具;7b、雕刻刀具;7b1、主体;7b2、连接部;7b3、刀片;8、雕刻电机;9、圆柱上纵导轨;10、上纵滑套;11、圆柱下纵导轨;12、下纵滑套;13、圆柱上横导轨;14、圆柱下横导轨;15、上横滑套;16、下横滑套;17、安装杆;18、支撑杆;19、上固定板;20、下固定板;21、水平导轨;22、第一夹持架;23、第二夹持架;24、连接板;25、防尘板;26、安装孔;27、轴承;28、连接轴;28a、凸沿;29、推力球轴承;30、外转动套;30a、内齿圈;31、电机;32、固定座;32a、端盖;32b连接环;32c、定位块;33、太阳齿轮;34、行星齿轮。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 实施例一

[0031] 如图1、2、3所示,本雕刻机包括机架1、工件夹持机构、刀具架2等结构,其中机架1包括四根上梁1a1构成的上矩形架1a、四根下梁1b1构成的下矩形架1b和在上矩形架1a和下矩形架1b之间的四根连接柱1c,通过上矩形架1a、下矩形架1b和四根连接柱1c构成立方体结构,在立方体结构的机架1的顶面、四个侧面和底面设有将立方体封闭的防尘板25,其中,机架1前侧的防尘板25可以设计呈门式结构,从而方便工件的取放。本雕刻机主要是用于对木材的雕刻,因此在雕刻过程中易产生较多的粉尘。为此,本雕刻机在设计时,将机架1设计呈立方体框架结构,并将移动框架4、刀具架2等均设置在机架1内部,使得机架1的顶面、四个侧面以及底面方便安装防尘板25,来实现整体防尘的目的。

[0032] 工件夹持机构用于固定工件,该工件夹持机构设置在机架1内,工件夹持机构包括第一夹持架22、第二夹持架23和两根上下分布的水平导轨21,第一夹持架22和第二夹持架23均呈直条状且竖直设置,第一夹持架21固定在机架1上,水平导轨21连接在第一夹持架22和机架1之间,第二夹持架23的两端分别与两根水平导轨21滑动连接,上述的夹持组件3由顶尖3a和卡盘3b组成,的顶尖3a设置在第一夹持架22上,的卡盘3b设置在第二夹持架23上。

[0033] 如图1所示,在机架1内设有位于工件夹持机构一侧呈直条状的刀具架2,机架1内还设有呈矩形且竖直设置的移动框架4,具体地,机架1的上方设有水平纵向设置的两根圆柱上纵导轨9,在圆柱上纵导轨9上套有两个上纵滑套10且通过上固定板19将两个上纵滑套10固连,在机架1的下方设有水平纵向设置的两根圆柱下纵导轨11,在圆柱下纵导轨11上套有两个下纵滑套12且通过下固定板20将两个下纵滑套12固连,在移动框架4的下部设有一根安装杆17,在移动框架4的上部设有一根支撑杆18。移动框架4的上部侧边和支撑杆18均固连在上固定板19上,移动框架4的下部侧边和安装杆17均固连在下固定板20上。移动框架4的四个角均通过滑套与导轨相连,移动框架4四个角固定,稳定性好,不会出现倾斜、晃动的情况。而且,圆柱上纵导轨9、圆柱下纵导轨11均采用圆柱导轨,圆柱导轨易于达到较高的导向精度,提升移动框架4移动的精度。刀具安装在刀具架2上,刀具在加工的过程中会产生震动,且该震动会通过刀具架2传递给移动框架4。因此采用双上纵滑套10和双下纵滑套12的设计,使得滑套与导轨的接触面积增加,这也就使得移动框架4与机架1之间连接稳定性更强,能降低刀具加工时移动框架4、刀具架2的产生的震动。而且,安装杆17的两端固连在下固定板20上的、支撑杆18的两端固连在上固定板19上,安装杆17和支撑杆18的设置增加了移动框架4的整体强度,在一定程度上也能减少移动框架4产生的震动。

[0034] 移动框架4由第一丝杆机构5带动移动框架4在水平纵向上来回移动,第一丝杆机构5设置在机架1的中部且通过连接板24与移动框架4连接。具体地,机架1在其中一侧的两根连接柱1c之间设有安装梁1d,第一丝杆包括第一电机5a,第一电机5a固连在安装梁1d上,第一电机5a上连接有丝杆,该丝杆与连接板24螺纹连接。连接板24连接在移动框架4竖直方向的中部,因此丝杆从移动框架4的中部施力,能保证移动框架4稳定地移动。

[0035] 刀具架2按竖直方向设置且连接在移动框架4内,具体地,移动框架4内固连水平横向设置的圆柱上横导轨13和圆柱下横导轨14,圆柱上横导轨13上套有上横滑套15,圆柱下横导轨14上套有下横滑套16,刀具架2上端与上横滑套15转动连接,刀具架2下端与下横滑

套16转动连接。本雕刻机的水平纵向移动、水平横向移动的导向结构都是采用柱状的导轨，柱状的导轨能够实现较高的导向精度，因此能提升雕刻机运行的稳定性和雕刻精度。

[0036] 移动框架4由第二丝杆机构6带动刀具架2在水平横向上来回移动。第二丝杆机构6有两个，每个第二丝杆机构6均包括第二电机6a，第二电机6a上连接有丝杆，丝杆沿水平横向设置，其中一个第二丝杆机构6的第二电机6a固定在安装杆17上，丝杆与下横滑套16连接。另外一个第二丝杆机构6设置在支撑杆18和移动框架4的上部之间形成的安装空间内，且该第二丝杆机构6中的第二电机6a固连在移动框架4和支撑杆18之间，丝杆与上滑套连接。采用两个第二丝杆机构6分别带动刀具架2的两端移动，使得刀具架2两端同时受力，避免刀具架2两端移动不同步的现象，使刀具架2移动更加稳定和精准，以此提升雕刻机的雕刻精度。

[0037] 如图1所示，在刀具架2上设有数量与夹持组件3一一对应的刀具组件7，每组刀具组件7由对应的雕刻电机8驱动，刀具组件7按竖直方向排列且刀具组件7由两种不同类型的刀具组成，并由电机驱动机构带动刀具架2转动使刀具组件7中一种刀具朝向工件。具体地，如图6所示，刀具组件7包括盘式刀具7a和雕刻刀具7b，雕刻电机8的转轴的两端分别伸出电机壳体，盘式刀具7a固定在转轴一端，雕刻刀具7b固定在转轴的另一端。盘式刀具7a呈圆盘状，该刀具主要用于对工件的粗切割。雕刻刀具7b包括呈圆柱状或圆筒状的主体7b1，主体7b1的一端与雕刻电机8的转轴连接，在主体7b1的外壁上沿周向间隔设有若干排刀头，每排刀头中的各刀头沿主体7b1的长度方向间隔设置形成一排。其中刀头包括连接在主体7b1外壁上的连接部7b2和固连在连接部7b2端部上的刀片7b3。雕刻刀具7b采用这样的结构，能满足较高精度的加工，其雕刻精度要比盘式刀具7a高很多。在对工件进行加工时，先采用盘式刀具7a对工件进行粗切割，盘式刀具7a加工速度快，能对坯料进行快速加工，加工一定程度之后，再切换成雕刻刀具7b对工件进行精雕刻。这样的加工方式不仅保证了具有较高的加工精度，而且还能提升加工速率。盘式刀具7a和雕刻刀具7b分别连接在电机转轴的两端，因此在两种刀具之间切换时，刀具架2是旋转180度的。180度的旋转角度较易控制，能保证每次切换之后刀具都位于较精确的位置，保证加工精度。

[0038] 如图5所示，刀具架2上端与上横滑套15转动连接，具体地，刀具架2的上端开设有安装孔26，安装孔26内设有连接轴28，安装孔26内固设有轴承27，连接轴28穿过轴承27内圈且连接轴28的上端与上横滑套15相固连，连接轴28的下端具有径向外翻的凸沿28a，在凸沿28a的上侧壁与刀具架2的内壁之间设有推力球轴承29。如图4所示，电机驱动机构包括外转动套30和设置在刀具架2的下端内的电机31，外转动套30内设有与下横滑套16固连的固定座32。固定座32包括三个部分，分别为固连在一起的端盖32a、连接环32b和定位块32c，其中定位块32a与下横滑套16固连。外转动套30和固定座32之间转动连接且刀具架2与外转动套30固连，外转动套30内侧面设有内齿圈30a，在固定座32内设有太阳齿轮33，太阳齿轮33和内齿圈30a之间通过行星齿轮34连接使外转动套30和固定座32之间形成行星齿轮减速结构，行星齿轮34固连在固定座32内，电机31固定在固定座32的端盖32a上且电机31的转轴与太阳齿轮33固连。外转动套30和固定座32的定位块32c之间设有轴承27，刀具架2能随外转动套30一起转动。行星齿轮34具有两个且分别位于太阳齿轮33两侧，两个行星齿轮34均与太阳齿轮33相啮合。在工作时，电机31转轴带动太阳齿轮33转动，再带动两个行星齿轮34转动，由于内齿圈30a与行星齿轮34啮合，因此外转动套30也能一起转动，从而实现刀具架2

的转动。

[0039] 本雕刻机的刀具组件7为两种不同类型的刀具组成,分别为能对工件进行粗加工的盘式刀具7a和精加工的切割刀具,在对工件进行加工时,先采用盘式刀具7a对工件进行粗切割,盘式刀具7a加工速度快。加工一定程度之后,再切换成雕刻刀具7b对工件进行精雕刻。这样的加工方式技能保证加工的精度,而且还能大大提升加工效率。本雕刻机增加了移动框架4之后,通过移动框架4的移动来实现刀具的前后移动,与传统雕刻机驱动刀具左右移动和前后移动的驱动机构层叠设置在刀具架2上的结构相比,本雕刻机的结构更加稳定,有利于提升雕刻精度。另外,本雕刻机专门设置有移动框架4来安装刀具架2,刀具架2竖直设置地连接在移动框架4内,这样的设置方式使得刀具架2的重力能通过下方的圆柱下横导轨14进行支撑,使刀具架2安装更加稳定。并且,第二丝杆机构6在驱动刀具架2沿工件长度方式进行加工的过程中,无需克服刀具架2的重力,只需提供使刀具架2在水平横向滑动的力即可,在很大程度上减小了第二丝杆机构6的负荷,有利于提升第二丝杆机构6的驱动精度,因此刀具架2移动稳定性好、精度高,使得雕刻精度大大提升。

[0040] 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。

[0041] 尽管本文较多地使用了1、机架;1a、上矩形架;1a1、上梁;1b、下矩形架;1b1、下梁;1c、连接柱;1d、安装梁;2、刀具架;3、夹持组件;3a、顶尖;3b、卡盘;4、移动框架;5、第一丝杆机构;5a、第一电机;6、第二丝杆机构;6a、第二电机;7、刀具组件;7a、盘式刀具;7b、雕刻刀具;8、雕刻电机;9、圆柱上纵导轨;10、上纵滑套;11、圆柱下纵导轨;12、下纵滑套;13、圆柱上横导轨;14、圆柱下横导轨;15、上横滑套;16、下横滑套;17、安装杆;18、支撑杆;19、上固定板;20、下固定板;21、水平导轨;22、第一夹持架;23、第二夹持架;24、连接板;25、防尘板等术语,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。

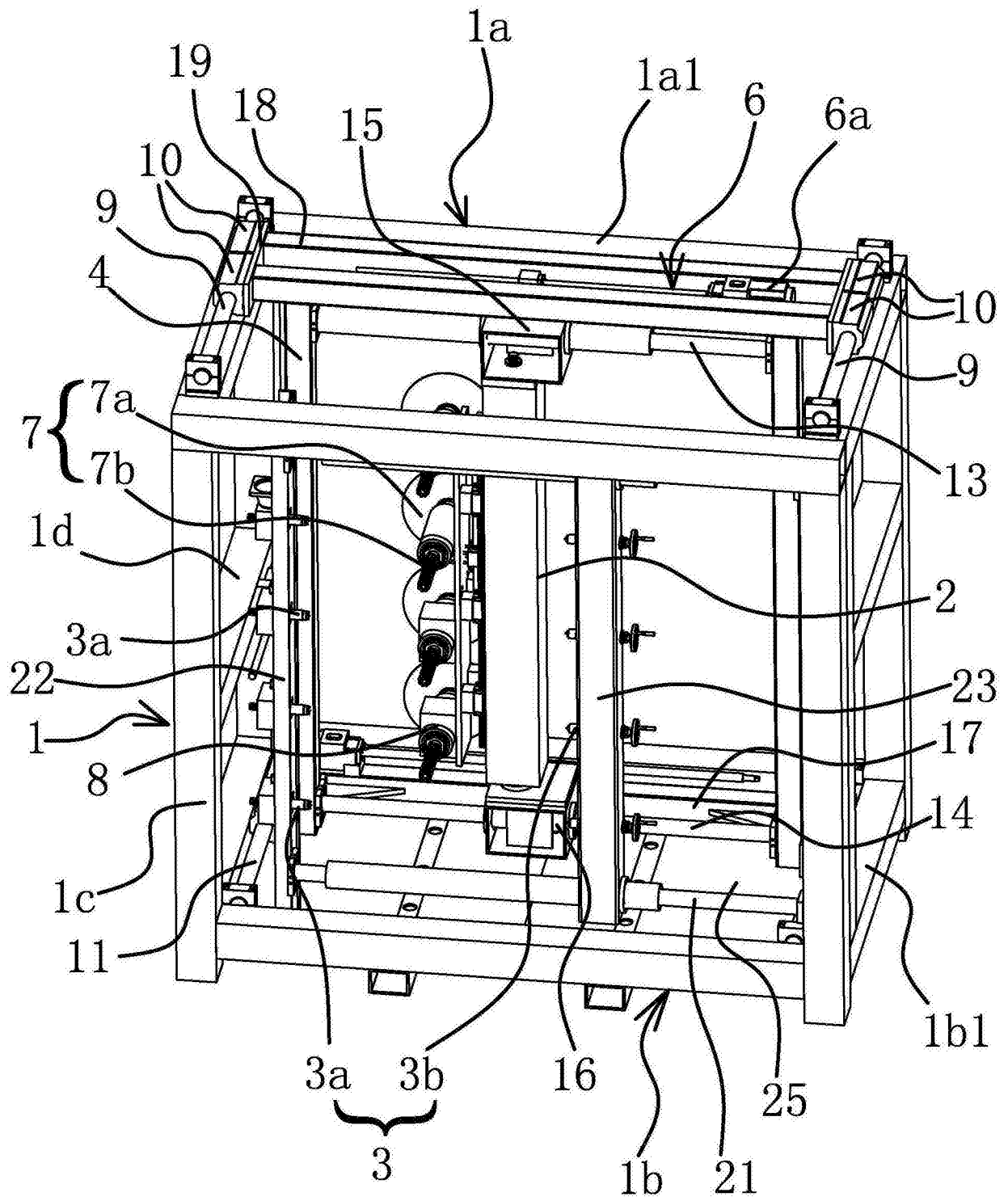


图1

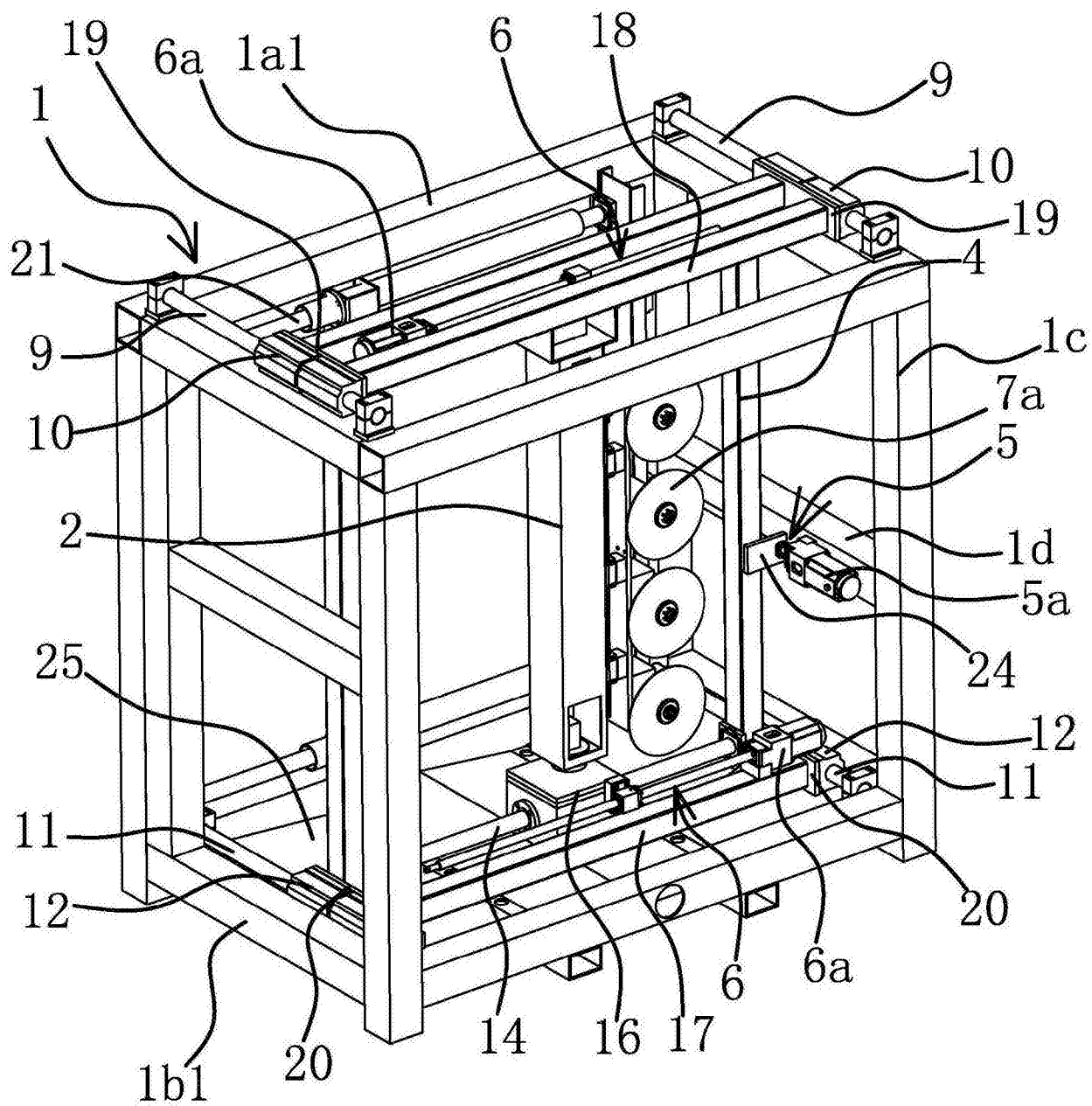


图2

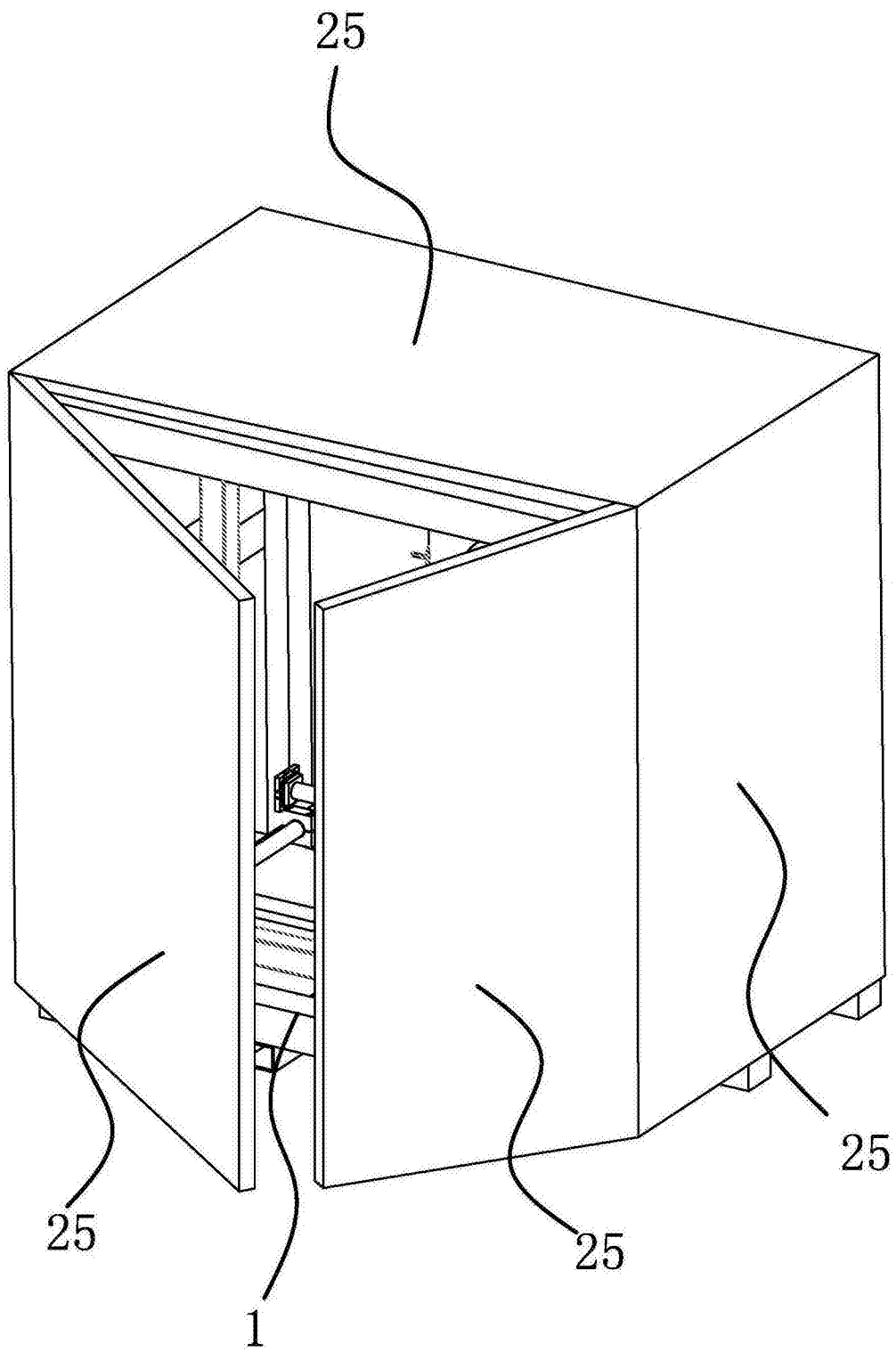


图3

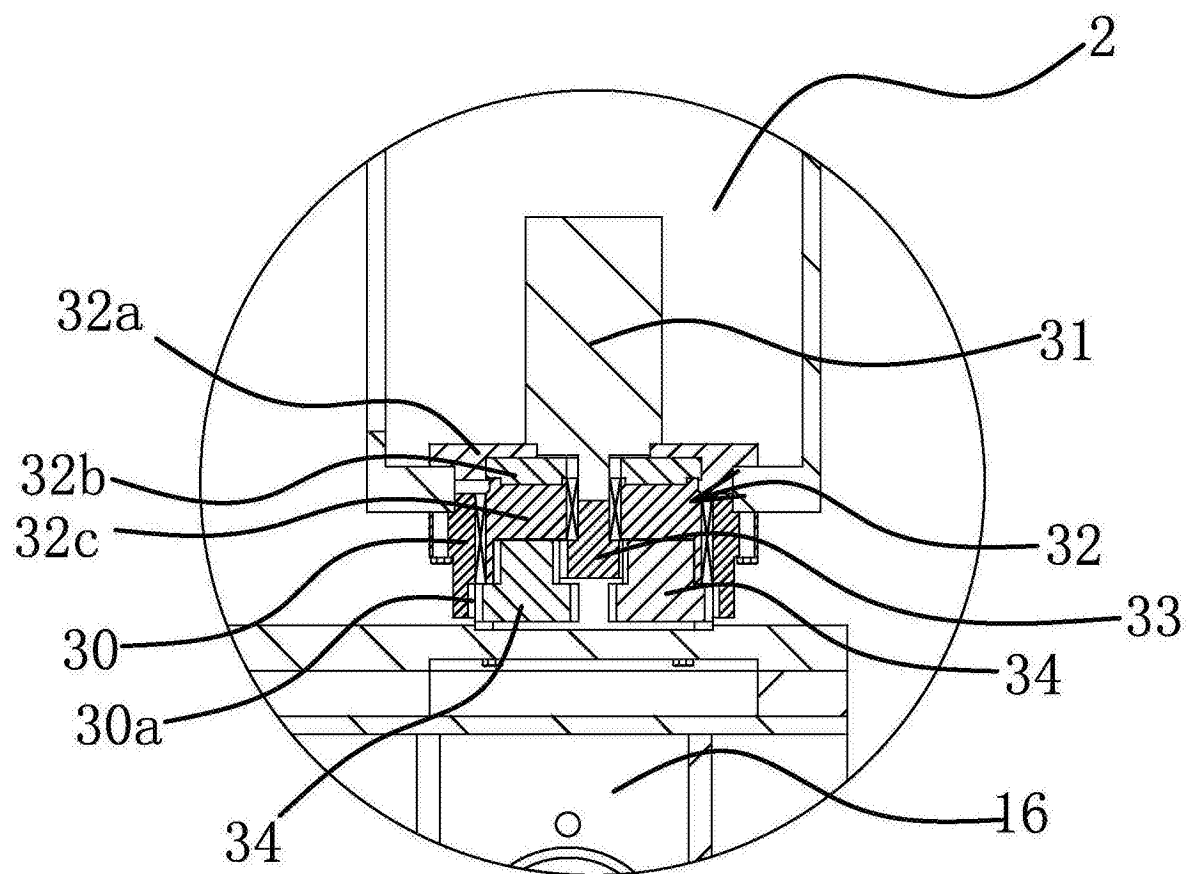


图4

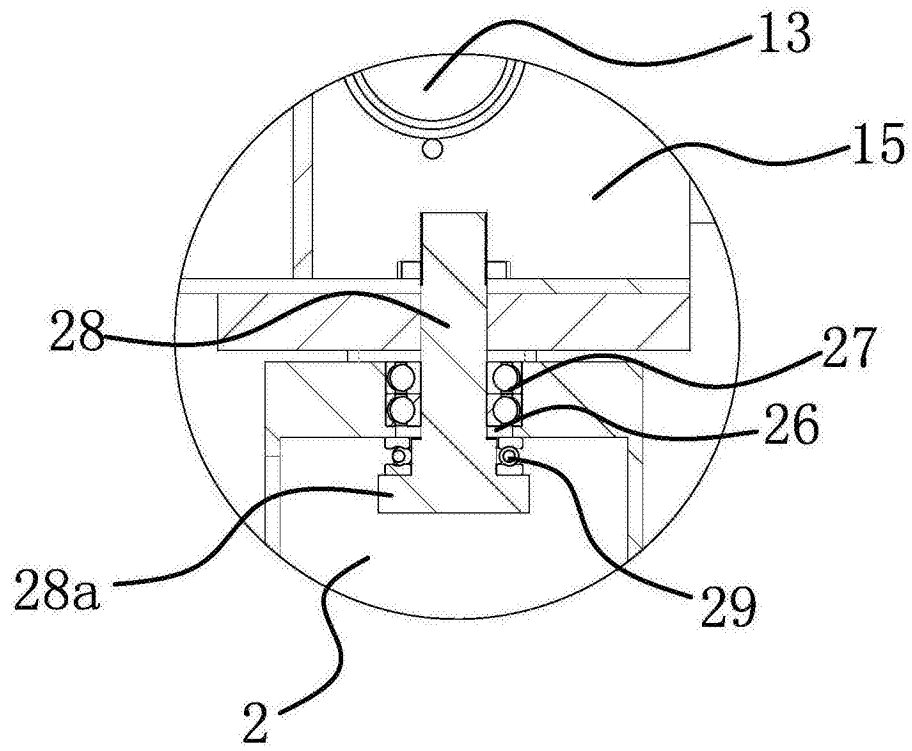


图5

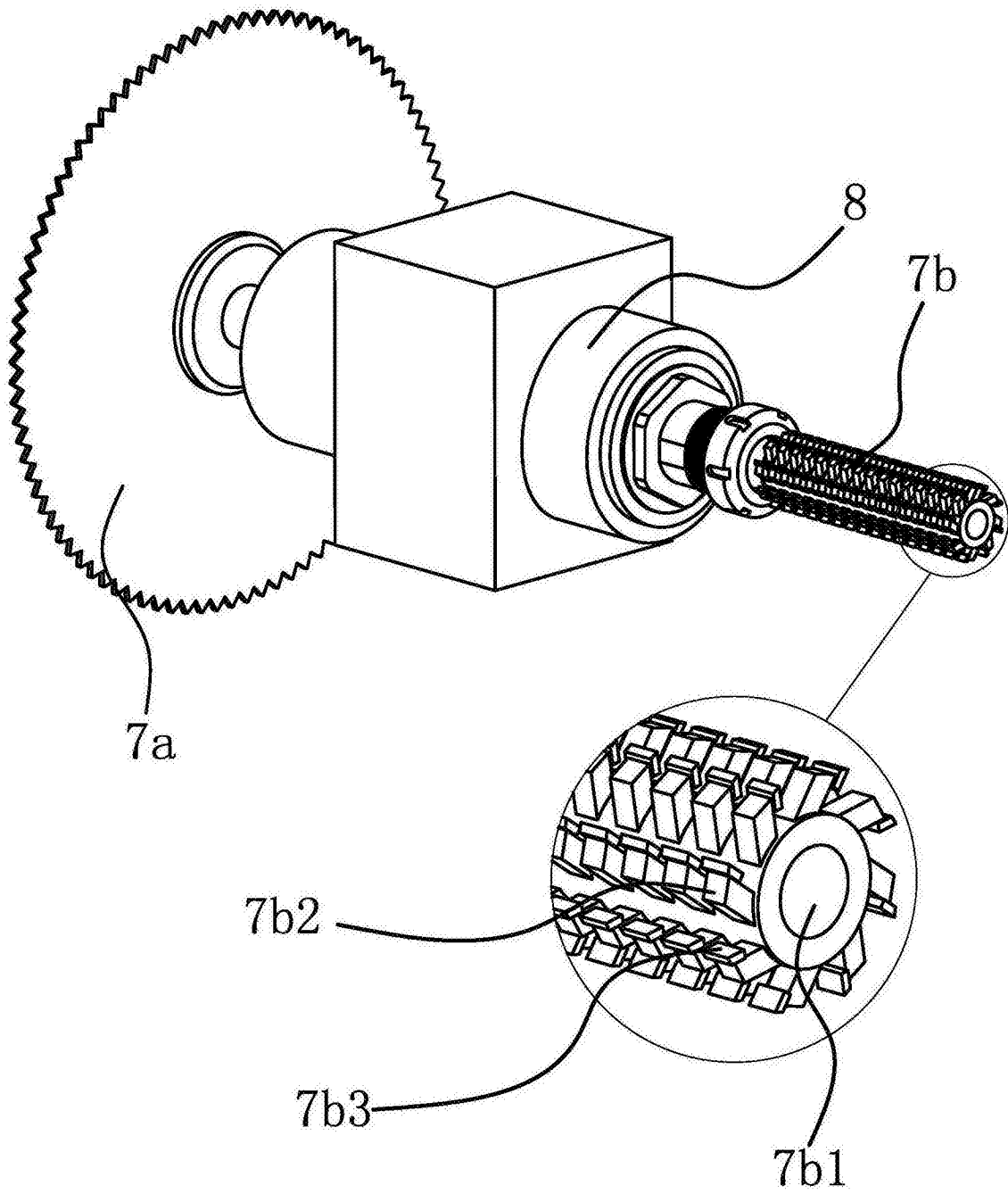


图6