



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204700556 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201520255512. 2

(22) 申请日 2015. 04. 24

(73) 专利权人 重庆麦斯特精密机械有限公司

地址 409100 重庆市石柱土家族自治县特色
工业园区

(72) 发明人 杨勇

(74) 专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普
通合伙) 50211

代理人 方洪

(51) Int. Cl.

B23Q 1/01(2006. 01)

B23Q 11/00(2006. 01)

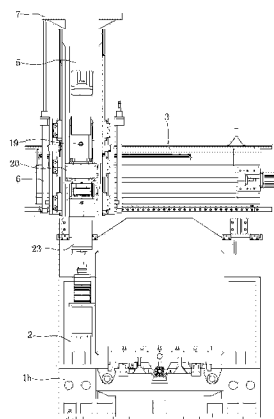
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

带油水分离结构的龙门加工中心主轴驱动机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带油水分离结构的龙门加工中心主轴驱动机构,在支撑台(1a)顶部的左右两边对称设置排屑槽(1e),支撑台(1a)顶部的前端设有挡墙(1c);在Y轴滑座(4)的左右两侧对称设置氮气平衡缸(6),该氮气平衡缸(6)的缸体与Y轴滑座(4)相固定;主轴电机(19)的输出轴与齿轮箱(20)的输入端连接,齿轮箱(20)的输出轴上套装主动轮(21),该主动轮(21)通过皮带(22)与主轴(23)上的从动轮连接。本实用新型通过氮气平衡缸来平衡主轴箱的重力,能有效减小Z轴电机的负荷,以确保Z轴运动的平稳性,并能根据不同的加工需要,可高速切削,也可低速大扭矩切削,加工范围广泛。



1. 一种带油水分离结构的龙门加工中心主轴驱动机构,在底座(1)的顶部一体形成有矩形的支撑台(1a),该支撑台(1a)中后部的左右两侧对称设置支座(1b),各支座(1b)上固定立柱(2),左右两边立柱(2)的顶部共同支撑横梁(3),其特征在于:在所述支撑台(1a)顶部的左右两边对称设置排屑槽(1e),所述排屑槽(1e)沿前后方向延伸,排屑槽(1e)的前端贯通至支撑台(1a)的前端面;在所述支撑台(1a)顶部的前端设有挡墙(1c),该挡墙(1c)位于两个排屑槽(1e)之间,且挡墙(1c)的中部由油水分离槽(1d)隔开,所述油水分离槽(1d)为前后贯通的通槽;在所述横梁(3)的前端面安装Y轴滑座(4),Y轴滑座(4)与横梁(3)滑动配合,Y轴滑座(4)能在横梁(3)上左右移动;在所述Y轴滑座(4)的前端面安装主轴箱(5),主轴箱(5)与Y轴滑座(4)滑动配合,主轴箱(5)能在Y轴滑座(4)上上下移动;在所述Y轴滑座(4)的左右两侧对称设置氮气平衡缸(6),该氮气平衡缸(6)的缸体与Y轴滑座(4)相固定,氮气平衡缸(6)的活塞杆竖直向上伸出,并与顶支架(7)连接,所述顶支架(7)固定于主轴箱(5)的顶部;

在所述主轴箱(5)的前端面安装主轴电机(19),该主轴电机(19)的输出轴竖直向下,并与齿轮箱(20)的输入端连接,齿轮箱(20)的输出轴上套装主动轮(21),该主动轮(21)通过皮带(22)与主轴(23)上的从动轮连接,所述主轴(23)垂直于支撑台(1a)。

2. 根据权利要求1所述的带油水分离结构的龙门加工中心主轴驱动机构,其特征在于:所述氮气平衡缸(6)缸体的上下两端均通过抱箍与Y轴滑座(4)连接。

3. 根据权利要求1或2所述的带油水分离结构的龙门加工中心主轴驱动机构,其特征在于:所述顶支架(7)为“T”形。

4. 根据权利要求1所述的带油水分离结构的龙门加工中心主轴驱动机构,其特征在于:所述排屑槽(1e)的横截面为“V”形。

5. 根据权利要求1或4所述的带油水分离结构的龙门加工中心主轴驱动机构,其特征在于:在所述支撑台(1a)顶面中前部的中间位置设有前后两根相互平行的横条(8),这两根横条(8)的上方设有左右两个纵向块(9),所述纵向块(9)与横条(8)相垂直,纵向块(9)的前后两端由对应的横条(8)支撑固定,且纵向块(9)上从前往后开有多个螺孔。

带油水分离结构的龙门加工中心主轴驱动机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于机床技术领域,具体地说,特别涉及一种带油水分离结构的龙门加工中心主轴驱动机构。

背景技术

[0002] 数控加工中心是由机械设备与数控系统组成的适用于加工复杂零件的高效率自动化机床。数控加工中心是目前世界上产量最高、应用最广泛的数控机床之一。它的综合加工能力较强,工件一次装夹后能完成较多的加工内容,加工精度较高,就中等加工难度的批量工件,其效率是普通设备的5~10倍,特别是它能完成许多普通设备不能完成的加工,对形状较复杂,精度要求高的单件加工或中小批量多品种生产更为适用。

[0003] 横梁固定式龙门加工中心是目前广泛应用的数控机床。但现有的数控龙门加工中心体积庞大,占用面积大,结构刚性较差,整体精度不稳定;同时,在工作过程中振动较大,会产生较大的噪音,并且温升快,可靠性欠佳。数控龙门加工中心的主轴箱竖直布置,主轴箱的重量基本由Z轴电机承载,由此会增大Z轴丝杆的磨损,影响Z轴运动的平稳性以及Z轴电机的使用寿命。龙门加工中心的主轴采用主轴电机直接驱动,只能进行高速切削,难以满足不同的加工需要。

[0004] 底座是整个加工中心的底盘,位于最底部,用于支撑整个设备的重量并便于其它部件布置。现有的数控龙门加工中心需要在底座上配备油水分离机构,油水分离机构通常另行制作,并通过装配固定在底座上,这样一方面增加了成本,因油水分离机构装配不到位容易引起漏水漏油;另一方面,底座的体积增大,运输非常不方便,会影响整个加工中心的整体性。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种能有效减小电机负荷、避免漏水漏油、并能满足不同加工需要的带油水分离结构的龙门加工中心主轴驱动机构。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:一种带油水分离结构的龙门加工中心主轴驱动机构,在底座(1)的顶部一体形成有矩形的支撑台(1a),该支撑台(1a)中后部的左右两侧对称设置支座(1b),各支座(1b)上固定立柱(2),左右两边立柱(2)的顶部共同支撑横梁(3),其特征在于:在所述支撑台(1a)顶部的左右两边对称设置排屑槽(1e),所述排屑槽(1e)沿前后方向延伸,排屑槽(1e)的前端贯通至支撑台(1a)的前端面;在所述支撑台(1a)顶部的前端设有挡墙(1c),该挡墙(1c)位于两个排屑槽(1e)之间,且挡墙(1c)的中部由油水分离槽(1d)隔开,所述油水分离槽(1d)为前后贯通的通槽;在所述横梁(3)的前端面安装Y轴滑座(4),Y轴滑座(4)与横梁(3)滑动配合,Y轴滑座(4)能在横梁(3)上左右移动;在所述Y轴滑座(4)的前端面安装主轴箱(5),主轴箱(5)与Y轴滑座(4)滑动配合,主轴箱(5)能在Y轴滑座(4)上上下下移动;在所述Y轴滑座(4)的左右两侧对称设置氮气平衡缸(6),该氮气平衡缸(6)的缸体与Y轴滑座(4)相固定,氮气平衡缸(6)的活塞

杆竖直向上伸出,并与顶支架(7)连接,所述顶支架(7)固定于主轴箱(5)的顶部;

[0007] 在所述主轴箱(5)的前端面安装主轴电机(19),该主轴电机(19)的输出轴竖直向下,并与齿轮箱(20)的输入端连接,齿轮箱(20)的输出轴上套装主动轮(21),该主动轮(21)通过皮带(22)与主轴(23)上的从动轮连接,所述主轴(23)垂直于支撑台(1a)。

[0008] 采用以上技术方案,在底座支撑台上设置左右两个排屑槽,该排屑槽用于收集加工的铁屑,并在加工的过程中,随着螺旋排屑机的运转,铁屑顺着排屑槽向前移动,直至从底座的前端排出。在底座支撑台的前端一体设置油水分离槽,使导轨油与切削油直接通过油水分离槽在底座铸件上分离,不仅节省了成本,从根本上解决了油水分离机构因装配不到位引起的漏水漏油,而且运输方便,增强了加工中心的整体性。

[0009] 本实用新型在Y轴滑座的两侧增设氮气平衡缸,主轴箱在Z轴电机的带动下作上下运动时,氮气平衡缸的活塞杆随着主轴箱的上下运动而伸缩,氮气平衡缸用于平衡主轴箱的重力,从而减小了Z轴电机的负荷,减小了Z轴丝杆的磨损,使Z轴运动更平稳,Z轴电机的使用寿命更长。

[0010] 主轴电机运转的时候,其输出轴带动齿轮箱的输入端连接,传递的扭矩经齿轮箱变速后,由齿轮箱的输出轴带动主动轮旋转,主动轮再通过皮带带动从动轮以及主轴一起转动。主轴由齿轮箱以及皮带轮机构带动,提高了刀具切削扭矩,可高速切削,也可低速大扭矩切削,能满足不同的加工需要。

[0011] 所述氮气平衡缸(6)缸体的上下两端均通过抱箍与Y轴滑座(4)连接。以上结构氮气平衡缸拆装方便,与Y轴滑座连接既牢固又可靠。

[0012] 为了简化造型,方便加工制作,确保结构强度,所述顶支架(7)为“T”形。

[0013] 为了减小排屑阻力,使排屑更顺畅、彻底,所述排屑槽(1e)的横截面为“V”形。

[0014] 在所述支撑台(1a)顶面中前部的中间位置设有前后两根相互平行的横条(8),这两根横条(8)的上方设有左右两个纵向块(9),所述纵向块(9)与横条(8)相垂直,纵向块(9)的前后两端由对应的横条(8)支撑固定,且纵向块(9)上从前往后开有多个螺孔。以上结构横条和纵向块组成轴承座支撑体,用于支撑固定X轴丝杆的轴承座,在方便轴承座装配的同时,能够使轴承座安装牢靠。

[0015] 有益效果:本实用新型通过氮气平衡缸来平衡主轴箱的重力,能有效减小Z轴电机的负荷,以确保Z轴运动的平稳性,并能根据不同的加工需要,可高速切削,也可低速大扭矩切削,加工范围广泛,具有设计合理、改造容易、改造成本低等特点;将油水分离槽集成在底座上,避免了另外制作油水分离机构,在降低生产成本、方便运输的同时,从根本上解决了油水分离机构因装配不到位引起的漏水漏油。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的侧视图。

[0017] 图2为图1的右视图。

[0018] 图3为图2的俯视图。

[0019] 图4为底座的俯视图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明：

[0021] 如图 1、图 4 所示，在底座 1 的顶部一体形成有矩形的支撑台 1a，该支撑台 1a 顶部的左右两边对称设置排屑槽 1e。排屑槽 1e 沿前后方向延伸，该排屑槽 1e 的横截面优选为“V”形，且排屑槽 1e 的前端贯通至支撑台 1a 的前端面。在支撑台 1a 顶部的前端设有挡墙 1c，该挡墙 1c 与支撑台 1a 为一体结构，挡墙 1c 位于两个排屑槽 1e 之间，并沿左右方向延伸。挡墙 1c 的中部由油水分离槽 1d 隔开，油水分离槽 1d 为前后贯通的通槽。

[0022] 如图 4 所示，在支撑台 1a 顶面中前部的中间位置设有前后两根相互平行的横条 8，横条 8 与支撑台 1a 为一体结构。在两根横条 8 的上方设有左右两个纵向块 9，纵向块 9 与横条 8 相垂直，纵向块 9 的前后两端由对应的横条 8 支撑固定，且纵向块 9 上从前往后开有多个螺孔，螺孔的数目根据实际需要确定，本实施例优选为三个，左右两个纵向块 9 上的螺孔相对称。

[0023] 如图 1、图 2、图 3 所示，在支撑台 1a 中后部的左右两侧对称设置支座 1b，各支座 1b 上固定立柱 2，左右两边立柱 2 的顶部共同支撑横梁 3。在横梁 3 的前端面安装 Y 轴滑座 4，Y 轴滑座 4 通过丝杆螺母副与 Y 轴电机的输出轴连接，并且 Y 轴滑座 4 与横梁 3 上的 Y 轴滑轨滑动配合，在 Y 轴电机的驱动下，Y 轴滑座 4 能在横梁 3 上左右移动。在 Y 轴滑座 4 的前端面安装主轴箱 5，主轴箱 5 通过丝杆螺母副与 Z 轴电机的输出轴连接，并且主轴箱 5 与 Y 轴滑座 4 上的 Z 轴滑轨滑动配合，在 Z 轴电机的驱动下，主轴箱 5 能在 Y 轴滑座 4 上上下移动。

[0024] 如图 1、图 2、图 3 所示，在主轴箱 5 的顶部设置顶支架 7，该顶支架 7 优选为“T”形，顶支架 7 的底端与主轴箱 5 相固定。在 Y 轴滑座 4 的左右两侧对称设置氮气平衡缸 6，该氮气平衡缸 6 缸体的上下两端均通过抱箍与 Y 轴滑座 4 连接，氮气平衡缸 6 的活塞杆竖直向上伸出，并与顶支架 7 的悬臂连接。

[0025] 如图 1、图 2、图 3 所示，在主轴箱 5 的前端面安装主轴电机 19，该主轴电机 19 的输出轴竖直向下，并与齿轮箱 20 的输入端连接，齿轮箱 20 的箱体通过齿轮箱支架固定于主轴箱 5 的前端面。齿轮箱 20 的输出轴向下穿过齿轮箱支架，并在齿轮箱 20 的输出轴上套装主动轮 21，该主动轮 21 通过皮带 22 与主轴 23 上的从动轮连接，主轴 23 垂直于支撑台 1a，该主轴 23 通过轴承与主轴箱 5 相支承。

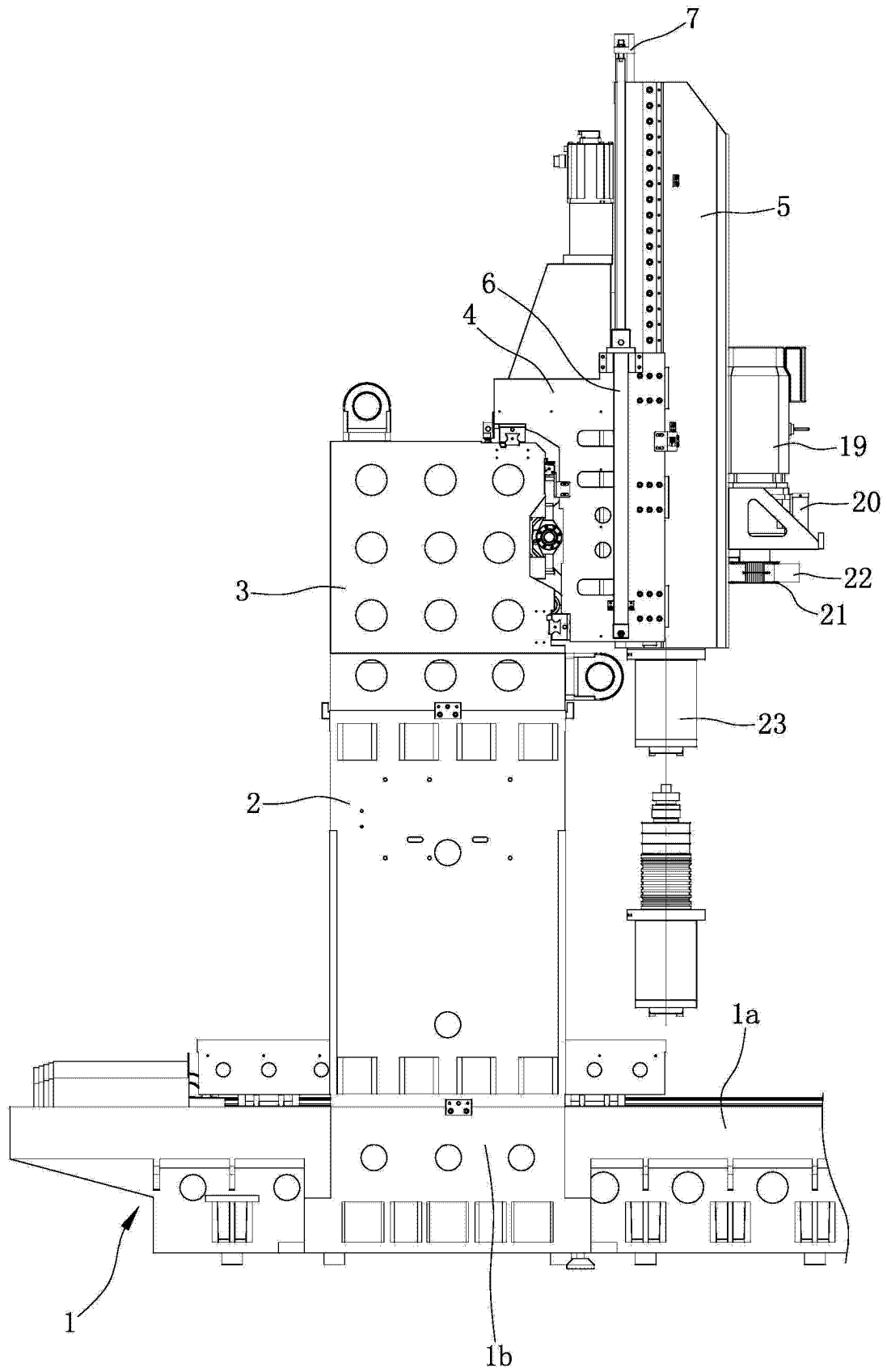


图 1

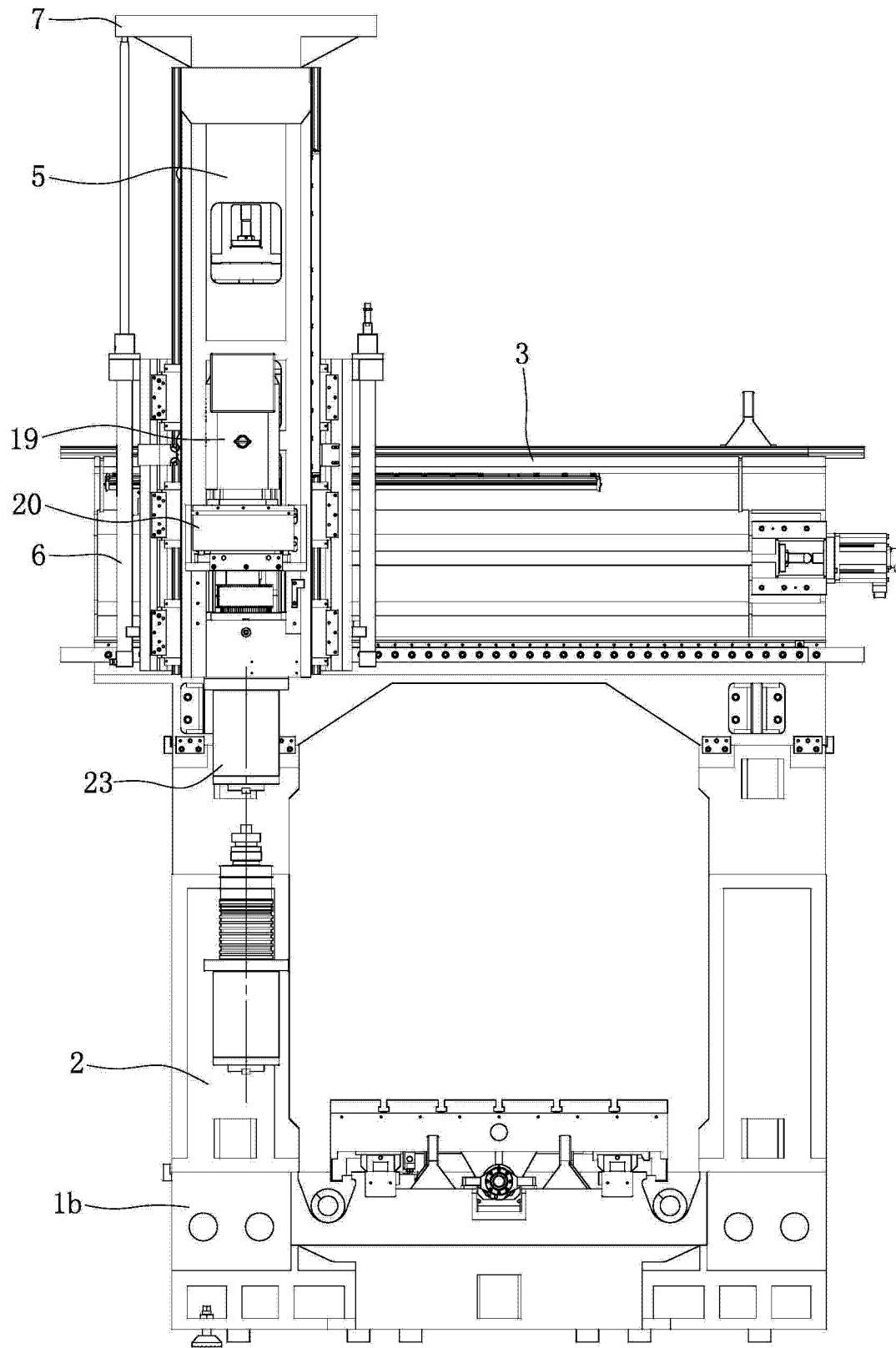


图 2

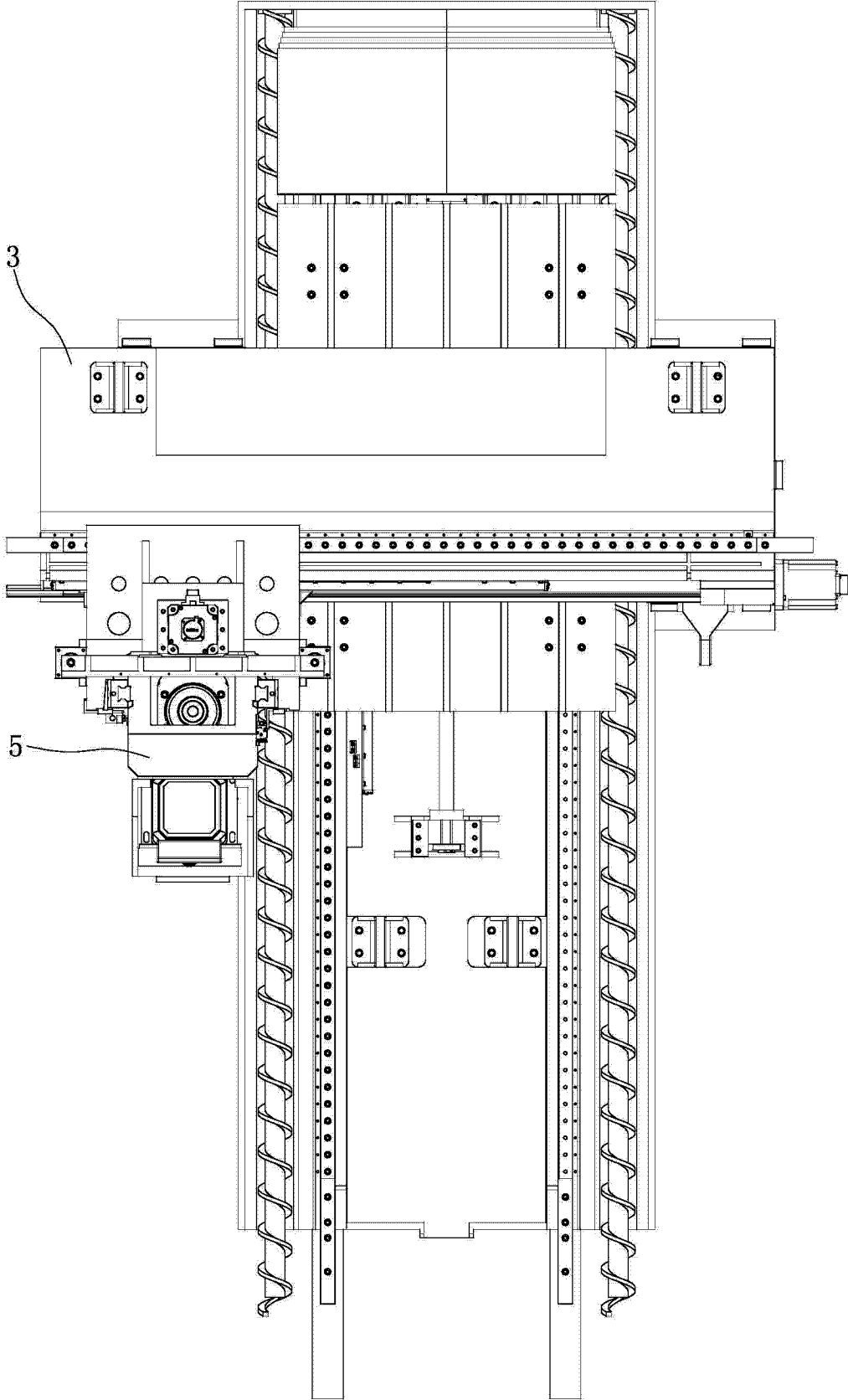


图 3

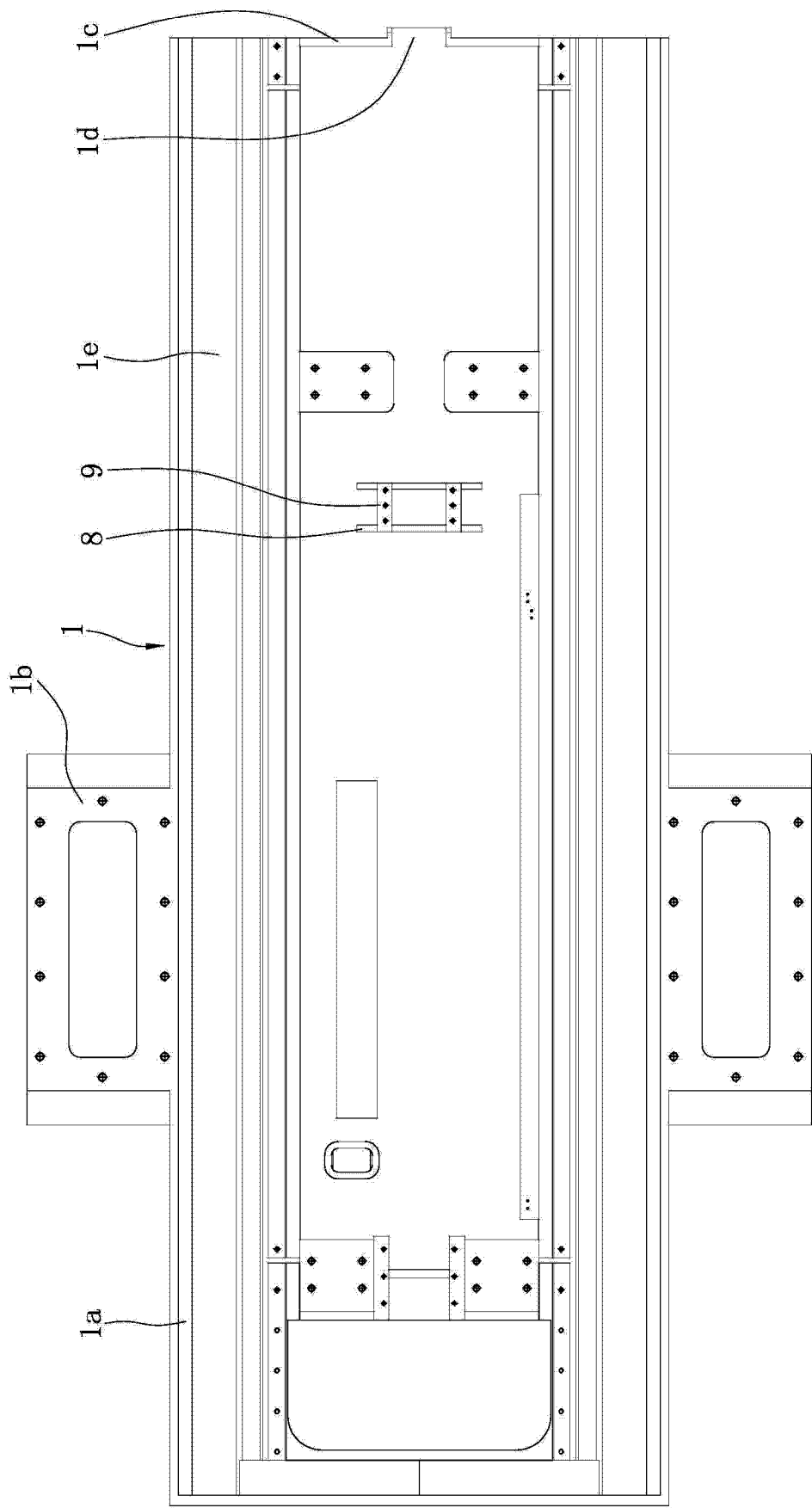


图 4