



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204366100 U

(45) 授权公告日 2015.06.03

(21) 申请号 201420750880.X

(22) 申请日 2014.12.04

(73) 专利权人 重庆红亿机械有限公司

地址 401519 重庆市合川工业园区高阳片区

(72) 发明人 姜国宾

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限

公司 50212

代理人 李晓兵 李玉盛

(51) Int. Cl.

B23B 41/00(2006.01)

B23Q 7/00(2006.01)

B23Q 5/40(2006.01)

B23B 47/20(2006.01)

B23B 23/04(2006.01)

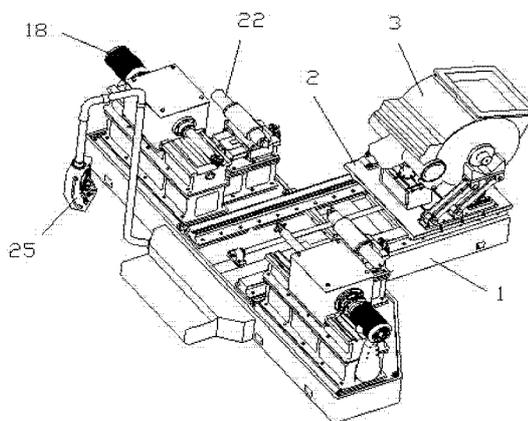
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

电机抱轴瓦孔专用镗床

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电机抱轴瓦孔专用镗床,包括床身、设置在床身上的送料工作台、用于驱动送料工作台运动的送料驱动机构、设置在送料工作台两侧用于对工件两侧的凸出部分进行支撑的工件支撑装置、设置在床身加工区域两侧的镗刀进给机构、以及设置在床身加工区域两侧用于将工件夹紧固定的液压顶尖机构。本实用新型增加了送料工作台,解决了被加工件的安装和输送问题;同时,本实用新型增加了辅助千斤顶,调整辅助千斤顶的高度就可以对被加工孔的高度进行调节,实现对被加工孔的高度的自动找正;另外,本实用新型液压顶尖可以通过横移来调节顶尖中心线与镗刀主轴中心线的距离,适应不同电机抱轴瓦孔的加工需求,扩大机床的加工范围。



1. 一种电机抱轴瓦孔专用镗床,其特征在于,包括床身、设置在床身上的送料工作台、用于驱动送料工作台运动的送料驱动机构、设置在送料工作台两侧用于对工件两侧的凸出部分进行支撑的工件支撑装置、设置在床身加工区域两侧的镗刀进给机构、以及设置在床身加工区域两侧用于将工件夹紧固定的液压顶尖机构,所述床身上设置有送料导轨,所述送料工作台设置在送料导轨上,送料驱动机构能够驱动送料工作台沿送料导轨向靠近或远离加工区域的方向滑动;所述镗刀进给机构包括位于加工区域一侧并与送料导轨垂直的进给导轨、设置在进给导轨上的滑动座、设置在滑动座靠近加工区域一侧的镗杆、设置在镗杆靠近加工区域一端的镗刀、用于驱动滑动座沿着进给导轨运动的进给驱动机构;所述液压顶尖机构包括与送料导轨平行的顶尖滑动导轨、设置在顶尖滑动导轨上的顶尖座、用于驱动顶尖座沿着顶尖滑动导轨滑动的顶尖驱动机构、以及设置在顶尖座上并能够伸缩的液压顶尖。

2. 根据权利要求1所述的电机抱轴瓦孔专用镗床,其特征在于,所述送料驱动机构包括送料电机、送料丝杆和送料丝杆螺母,所述送料丝杆设置在床身上,并且送料丝杆与送料导轨平行,所述送料电机的输出轴与送料丝杆连接并能够带动送料丝杆转动,所述送料丝杆螺母与送料工作台固定连接,送料丝杆螺母套设在送料丝杆上并能够在送料丝杆的驱动下运动。

3. 根据权利要求1所述的电机抱轴瓦孔专用镗床,其特征在于,所述工件支撑装置包括用于对工件侧面的凸出部分进行支撑的V型支撑座和设置在送料工作台上用于对V型支撑座进行支撑的支撑机构。

4. 根据权利要求3所述的电机抱轴瓦孔专用镗床,其特征在于,所述支撑机构包括竖直支撑杆和两根相互平行的斜杆,两根斜杆的下端可转动地连接在送料工作台上,两根斜杆的上端分别可转动地连接在V型支撑座底部的两端;所述竖直支撑杆与其中一根斜杆交叉设置,并且竖直支撑杆穿过该斜杆并能够沿该斜杆内部的滑槽滑动,所述竖直支撑杆的下端可滑动地设置在滑轨上,竖直支撑杆的上端与V型支撑座的底部接触。

5. 根据权利要求1或3或4所述的电机抱轴瓦孔专用镗床,其特征在于,还包括辅助千斤顶,所述辅助千斤顶的下端设置在送料工作台上,辅助千斤顶的上端与工件被加工孔下方的壳体接触,用于调节被加工孔的高度。

6. 根据权利要求1所述的电机抱轴瓦孔专用镗床,其特征在于,所述进给驱动机构包括进给电机、进给丝杆和进给丝杆螺母,所述进给丝杆设置在进给导轨内,所述进给电机设置在滑动座背离加工区域的一侧,进给电机的输出轴与进给丝杆连接并能够带动进给丝杆转动,所述进给丝杆螺母与滑动座的底部固定连接,进给丝杆螺母套设在进给丝杆上并能够在进给丝杆的驱动下运动。

7. 根据权利要求1所述的电机抱轴瓦孔专用镗床,其特征在于,所述顶尖驱动机构包括手柄、顶尖丝杆和顶尖丝杆螺母,所述顶尖丝杆设置在顶尖滑动导轨内,所述手柄设置在顶尖座的一侧,手柄与顶尖丝杆的一端连接并能够带动顶尖丝杆转动,所述顶尖丝杆螺母与顶尖座的底部固定连接,顶尖丝杆螺母套设在顶尖丝杆上并能够在顶尖丝杆的驱动下运动。

8. 根据权利要求1所述的电机抱轴瓦孔专用镗床,其特征在于,所述顶尖滑动导轨上设置有光栅位移传感器,所述光栅位移传感器的动力头与顶尖座固定连接。

## 电机抱轴瓦孔专用镗床

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种镗床,特别是涉及一种机车牵引电机抱轴瓦孔专用镗床。

### 背景技术

[0002] 国产 DF 系列内燃机车和 SS 型电力机车绝大部分采用牵引电机抱轴瓦半悬挂结构,因机车设计要求,机车牵引电机抱轴瓦孔与电机轴中心距范围为 468.8mm-604mm,为了解决不同中心距抱轴瓦孔的加工问题,专利号为 201220234028.8 公开了一种机车牵引电机抱轴瓦镗床,包括床身、镗削动力头、机械滑台、镗杆、顶尖座、顶尖、锁紧手柄、顶尖座的底座、滑座、锁紧螺母副、镗刀、丝杠螺母副和顶尖手柄,其中,顶尖座的底座和机械滑台分别采用螺栓固定在床身上,顶尖座与顶尖座的底座通过滑座连接,滑座上装有锁紧螺母副和丝杠螺母副,顶尖座上设有顶尖、顶尖锁紧手柄和顶尖手柄,机械滑台上设有镗削动力头,镗削动力头上设有镗杆,镗杆上设有镗刀。当需要加工抱轴瓦孔时,镗削动力头在机械滑台上移动来完成;当需要加工不同中心距的抱轴瓦时,只需要滑动滑座调整顶尖与镗杆的中心距即可。上述镗床虽然解决了不同中心距抱轴瓦孔的加工问题,但被加工件如何安装、如何将被加工件输送到加工区域、如何调节顶尖与镗刀主轴中心线的距离、如何调节被加工孔的高度使被加工孔的中心处于镗刀主轴中心线上,这一系列的问题在该专利中均未提及。

### 实用新型内容

[0003] 针对现有技术的不足,本实用新型的目的在于解决机车牵引电机抱轴瓦孔镗床在如何实现工件的安装、如何将工件输送到被加工区域、如何调节顶尖与镗刀主轴中心线的距离、以及如何调节被加工孔的高度等方面存在的缺陷,提供一种电机抱轴瓦孔专用镗床。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用了如下的技术方案:

[0005] 一种电机抱轴瓦孔专用镗床,包括床身、设置在床身上的送料工作台、用于驱动送料工作台运动的送料驱动机构、设置在送料工作台两侧用于对工件两侧的凸出部分进行支撑的工件支撑装置、设置在床身加工区域两侧的镗刀进给机构、以及设置在床身加工区域两侧用于将工件夹紧固定的液压顶尖机构,所述床身上设置有送料导轨,所述送料工作台设置在送料导轨上,送料驱动机构能够驱动送料工作台沿送料导轨向靠近或远离加工区域的方向滑动;所述镗刀进给机构包括位于加工区域一侧并与送料导轨垂直的进给导轨、设置在进给导轨上的滑动座、设置在滑动座靠近加工区域一侧的镗杆、设置在镗杆靠近加工区域一端的镗刀、用于驱动滑动座沿着进给导轨运动的进给驱动机构;所述液压顶尖机构包括与送料导轨平行的顶尖滑动导轨、设置在顶尖滑动导轨上的顶尖座、用于驱动顶尖座沿着顶尖滑动导轨滑动的顶尖驱动机构、以及设置在顶尖座上并能够伸缩的液压顶尖。

[0006] 进一步,所述送料驱动机构包括送料电机、送料丝杆和送料丝杆螺母,所述送料丝杆设置在床身上,并且送料丝杆与送料导轨平行,所述送料电机的输出轴与送料丝杆连接并能够带动送料丝杆转动,所述送料丝杆螺母与送料工作台固定连接,送料丝杆螺母套设

在送料丝杆上并能够在送料丝杆的驱动下运动。

[0007] 进一步,所述工件支撑装置包括用于对工件侧面的凸出部分进行支撑的V型支撑座和设置在送料工作台上用于对V型支撑座进行支撑的支撑机构。

[0008] 进一步,所述支撑机构包括竖直支撑杆和两根相互平行的斜杆,两根斜杆的下端可转动地连接在送料工作台上,两根斜杆的上端分别可转动地连接在V型支撑座底部的两端;所述竖直支撑杆与其中一根斜杆交叉设置,并且竖直支撑杆穿过该斜杆并能够沿该斜杆内部的滑槽滑动,所述竖直支撑杆的下端可滑动地设置在滑轨上,竖直支撑杆的上端与V型支撑座的底部接触。

[0009] 进一步,包括辅助千斤顶,所述辅助千斤顶的下端设置在送料工作台上,辅助千斤顶的上端与工件被加工孔下方的壳体接触,用于调节被加工孔的高度。

[0010] 进一步,所述进给驱动机构包括进给电机、进给丝杆和进给丝杆螺母,所述进给丝杆设置在进给导轨内,所述进给电机设置在滑动座背离加工区域的一侧,进给电机的输出轴与进给丝杆连接并能够带动进给丝杆转动,所述进给丝杆螺母与滑动座的底部固定连接,进给丝杆螺母套设在进给丝杆上并能够在进给丝杆的驱动下运动。

[0011] 进一步,所述顶尖驱动机构包括手柄、顶尖丝杆和顶尖丝杆螺母,所述顶尖丝杆设置在顶尖滑动导轨内,所述手柄设置在顶尖座的一侧,手柄与顶尖丝杆的一端连接并能够带动顶尖丝杆转动,所述顶尖丝杆螺母与顶尖座的底部固定连接,顶尖丝杆螺母套设在顶尖丝杆上并能够在顶尖丝杆的驱动下运动。

[0012] 进一步,所述顶尖滑动导轨上设置有光栅位移传感器,所述光栅位移传感器的动力头与顶尖座固定连接。

[0013] 由于不同型号机车牵引电机的顶尖孔位置不同,因此机床工作时,应该首先根据被加工件的不同,调整好顶尖中心线与镗刀主轴中线的距离,然后再用天车将被加工件吊入机床的送料工作台上,工件安装完成后通过送料驱动机构将被加工件送入加工区域,当工件送入加工区域时,用液压顶尖将被加工件夹紧,然后再用进给驱动机构驱动镗刀运动,加工抱轴瓦孔,加工完成后,通过送料驱动机构将被加工件送出机床的加工区域。

[0014] 与专利号为201220234028.8的电机抱轴瓦孔专用镗床相比,本实用新型的显著效果在于:

[0015] 1、本实用新型增加了送料工作台,送料工作台的两侧设置有工件支撑装置,工作时,用天车将被加工件吊入送料工作台,送料工作台两侧的工件支撑装置对被加工件两侧的圆形凸出部分进行支撑,安装完成后,通过送料驱动机构将送料工作台上的被加工件送入加工区域,这样就解决了被加工件的安装和输送问题。工件支撑装置包括V型支撑座和用于支撑V型支撑座的支撑机构,支撑机构包括竖直支撑杆和两根相互平行的斜杆,两根斜杆的下端可转动地连接在送料工作台上,两根斜杆的上端分别可转动地连接在V型支撑座底部的两端;竖直支撑杆与其中一根斜杆交叉设置,并且竖直支撑杆穿过该斜杆并能够沿该斜杆内部的滑槽滑动,竖直支撑杆的下端可滑动地设置在滑轨上,竖直支撑杆的上端与V型支撑座的底部接触。在将被加工件吊入送料工作台时,工作台两侧的V型支撑座对被加工件两侧的圆形凸出部分进行支撑,由于不同型号机车牵引电机两侧的凸出部分的位置不同,因此需要对V型支撑座的位置进行调节,而本实用新型的支撑机构工作时,可以通过滑动竖直支撑杆,使两根斜杆转动,两根斜杆转动带动V型支撑座运动,从而对V型支撑

座的位置进行调整,满足不同型号机车牵引电机的加工需要。

[0016] 2、本实用新型的送料工作台上增加了辅助千斤顶,调整辅助千斤顶的高度就可以对被加工孔的高度进行调节,使被加工孔的中心处于镗刀主轴中心线上,实现对被加工孔的高度的自动找正。

[0017] 3、本实用新型液压顶尖可以通过横移来调节顶尖中心线与镗刀主轴中心线的距离,适应不同电机抱轴瓦孔的加工需求,扩大机床的加工范围。

### 附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型电机抱轴瓦孔专用镗床的立体图;

[0019] 图 2 为本实用新型电机抱轴瓦孔专用镗床的俯视图;

[0020] 图 3 为本实用新型电机抱轴瓦孔专用镗床的侧视图;

[0021] 图 4 为本实用新型电机抱轴瓦孔专用镗床的送料工作台的结构图;

[0022] 图 5 为本实用新型电机抱轴瓦孔专用镗床的镗刀进给机构和液压顶尖及机构的结构图。

### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。

[0024] 参见附图,一种电机抱轴瓦孔专用镗床,包括床身 1、设置在床身 1 上的送料工作台 2、用于驱动送料工作台 2 运动的送料驱动机构、设置在送料工作台 2 两侧用于对工件(即牵引电机)3 两侧的凸出部分进行支撑的工件支撑装置、设置在床身 1 加工区域两侧的镗刀进给机构、以及设置在床身 1 加工区域两侧用于将工件 3 夹紧固定的液压顶尖机构。

[0025] 床身 1 上设置有左右两根相互平行的送料导轨 4,送料工作台 2 的底部可滑动地设置在两根送料导轨 4 上,送料驱动机构能够驱动送料工作台 2 沿送料导轨 4 向靠近或远离加工区域的方向滑动;送料驱动机构包括送料丝杆 5、送料电机和送料丝杆螺母(送料电机和送料丝杆螺母设置在送料工作台 2 的下方,图中不可见),送料丝杆 5 设置在床身 1 上,送料丝杆 5 位于左右两根送料导轨 4 之间,并且送料丝杆 5 与送料导轨 4 平行;送料电机的输出轴与送料丝杆 5 连接并能够带动送料丝杆 5 转动,送料丝杆螺母与送料工作台 2 固定连接,送料丝杆螺母套设在送料丝杆 5 上并能够在送料丝杆 5 的驱动下运动。初始状态时,送料工作台 2 远离加工区域,在加工抱轴瓦孔时,首先将工件 3 用天车吊入送料工作台 2,工件安装完成后,送料电机工作带动送料丝杆 5 转动,送料丝杆 5 转动驱动送料丝杆螺母运动,送料丝杆螺母带动送料工作台 2 向加工区域运动,将工件 3 送入加工区域。

[0026] 送料工作台 2 上表面的两侧设置有矩形固定块 6,固定块 6 通过螺钉固定在送料工作台 2 上,工件支撑装置设置在固定块 6 上,工件支撑装置包括用于对工件 3 侧面的圆形凸出部分进行支撑的 V 型支撑座 7 和设置在送料工作台 2 上用于对 V 型支撑座 7 进行支撑的支撑机构,支撑机构包括竖直支撑杆 8 和两根相互平行的斜杆 9,两根斜杆 9 的下端可转动地连接在固定块 6 上,两根斜杆 9 的上端分别可转动地连接在 V 型支撑座 7 底部的两端;竖直支撑杆 8 与其中一根斜杆 9 交叉设置,并且竖直支撑杆 8 穿过该斜杆 9 并能够沿该斜杆 9 内部的滑槽滑动,竖直支撑杆 8 的下端通过滚轮可转动地设置在滑轨 10 上,竖直支撑杆 8 的上端与 V 型支撑座 7 的底部接触。由于不同型号机车牵引电机两侧的凸出部分的位

置不同,因此需要对 V 型支撑座 7 的位置进行调节,工作时,可以通过滑动垂直支撑杆 8,使两根斜杆 9 转动,两根斜杆 9 转动带动 V 型支撑座 7 运动,从而对 V 型支撑座 7 的位置进行调整,满足对不同型号机车牵引电机的加工需要。

[0027] 本实用新型还包括辅助千斤顶 11,两固定块 6 之间设置有固定座 12,固定座 12 通过螺钉在送料工作台 2 上,辅助千斤顶 11 的底部通过螺钉连接在固定座 12 上,辅助千斤顶 11 的上端与被加工孔 3a (即牵引电机抱轴瓦孔)下方的壳体接触。辅助千斤顶 11 的伸缩可以对被加工孔 3a 的高度进行调节,使被加工孔 3a 的中心处于镗刀主轴中心线上,实现对被加工孔的高度的自动找正。

[0028] 床身 1 加工区域的两侧设置有支承座 13,镗刀进给机构和液压顶尖机构设置在支承座 13 上。镗刀进给机构包括位于加工区域一侧并与送料导轨 4 垂直的进给导轨 14、设置在进给导轨 14 上的滑动座 15、设置在滑动座 15 靠近加工区域一侧的镗杆 16、设置在镗杆 16 靠近加工区域一端的镗刀 17、用于驱动滑动座 15 沿着进给导轨 14 运动的进给驱动机构,进给驱动机构包括进给电机 18、进给丝杆 19 和进给丝杆螺母,进给丝杆 19 设置在进给导轨 14 内,进给电机 18 固定在滑动座 15 背离加工区域的一侧,进给电机 18 的输出轴与进给丝杆 19 连接并能够带动进给丝杆 19 转动,进给丝杆螺母与滑动座 15 的底部固定连接,进给丝杆螺母套设在进给丝杆 19 上并能够在进给丝杆 19 的驱动下运动。加工时,进给电机 18 工作带动进给丝杆 19 转动,进给丝杆 19 驱动进给丝杆螺母运动,进给丝杆螺母带动滑动座 15 向加工区域运动,此时镗刀 17 对被加工孔 3a 进行镗削。

[0029] 液压顶尖机构包括与送料导轨 4 平行的顶尖滑动导轨 20、可滑动地设置在顶尖滑动导轨 20 上的顶尖座 21、用于驱动顶尖座 21 沿着顶尖滑动导轨 20 滑动的顶尖驱动机构、设置在顶尖座 21 上背离加工区域一侧的油缸 22、以及设置在油缸 22 伸缩端的顶尖 23,顶尖驱动机构包括手柄 24、顶尖丝杆和顶尖丝杆螺母,顶尖丝杆设置在顶尖滑动导轨 20 内,手柄 24 设置在顶尖座 21 的一侧,手柄 24 与顶尖丝杆的一端连接并能够带动顶尖丝杆转动,顶尖丝杆螺母与顶尖座 21 的底部固定连接,顶尖丝杆螺母套设在顶尖丝杆上并能够在顶尖丝杆的驱动下运动。当工件 3 被送入加工区域时,油缸 22 伸出驱动顶尖 23 运动,顶尖 23 顶紧在工件 3 的侧面上,将工件 3 夹紧固定。由于不同工件顶尖孔的位置不同,因此需要对顶尖 23 的位置进行调节,调节的过程是转动手柄 24,手柄 24 带动顶尖丝杆转动,顶尖丝杆驱动顶尖丝杆螺母运动,顶尖丝杆螺母带动顶尖座滑动,从而使顶尖发生横移,这样就可以调整顶尖中心线与镗刀主轴中心线的距离,以适应不同工件的加工需求。

[0030] 为了保证顶尖横移时能够准确调整顶尖中心线与镗刀主轴中心线的距离,在顶尖滑动导轨 20 上设置有高精度的光栅位移传感器,光栅位移传感器的动力头与顶尖座 21 固定连接,并能够随顶尖座 21 同步运动。光栅位移传感器用于测量顶尖 23 的横移距离,准确控制顶尖中心线与镗刀主轴中心线的距离。

[0031] 当然,本实用新型还包括控制系统和操作遥控器 25,工作时,首先开启机床电源,待控制系统完成初始化工作后,在控制系统中启动液压站,使液压顶尖处于待工作状态;然后根据被加工件型号调整好顶尖 23 的顶出长度,调整好顶尖中心线与镗刀主轴中心线的距离(该距离以数显的方式在显示器准确显示,这样便于操作者方便调整顶尖中心线与镗刀主轴中心线的距离,以适合各中型电机的加工),同时调整辅助千斤顶 11,使被加工孔 3a 的中心大体处于镗刀主轴中心线上,调整完成后用天车将工件 3 吊入机床送料工作台 2,开

启动操作遥控器 25 上的送料开关,送料驱动机构将工件 3 送入加工区域,在操作遥控器 25 上按下液压顶尖控制按钮,顶尖 23 将工件 3 夹紧固定,然后在操作遥控器 25 上设定切削参数,镗刀 17 在进给驱动机构的作用下运动,按设定参数对抱轴瓦孔加工,加工完成后,送料驱动机构将工件 3 送出加工区域,以避免在加工区域直接吊装工件可能会导致磕碰机床顶尖与镗刀杆的情况,最大限度地确保机床精度不会异常损坏。

[0032] 最后需要说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制技术方案,尽管申请人参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,那些对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

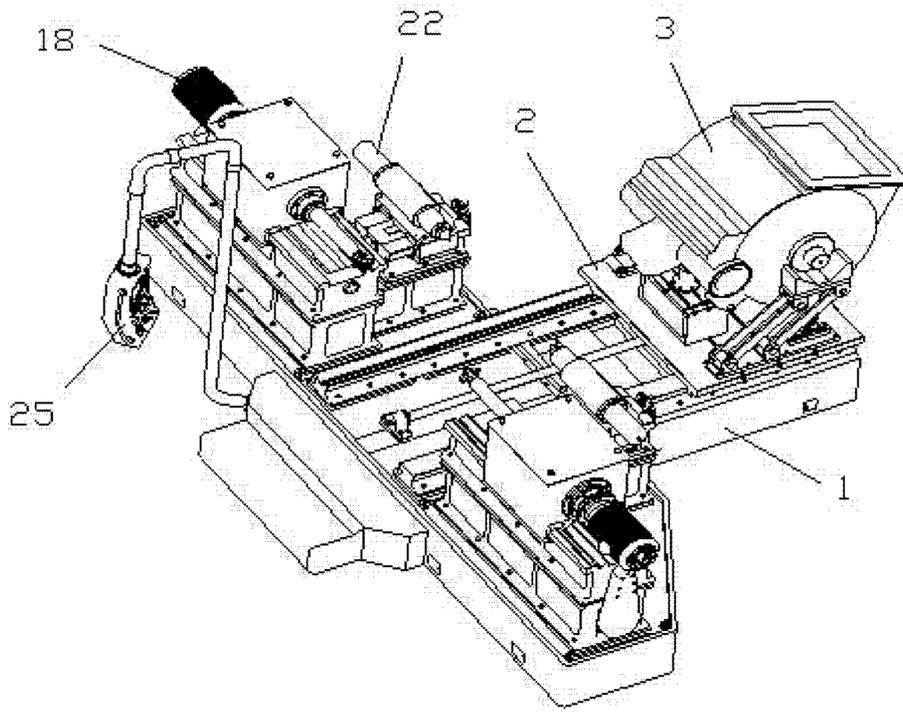


图 1

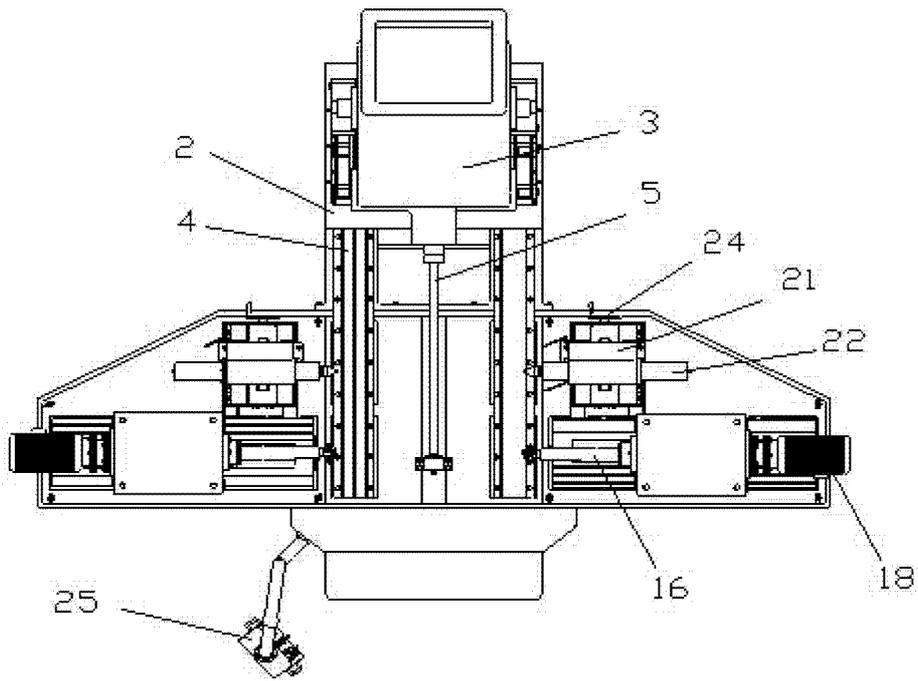


图 2

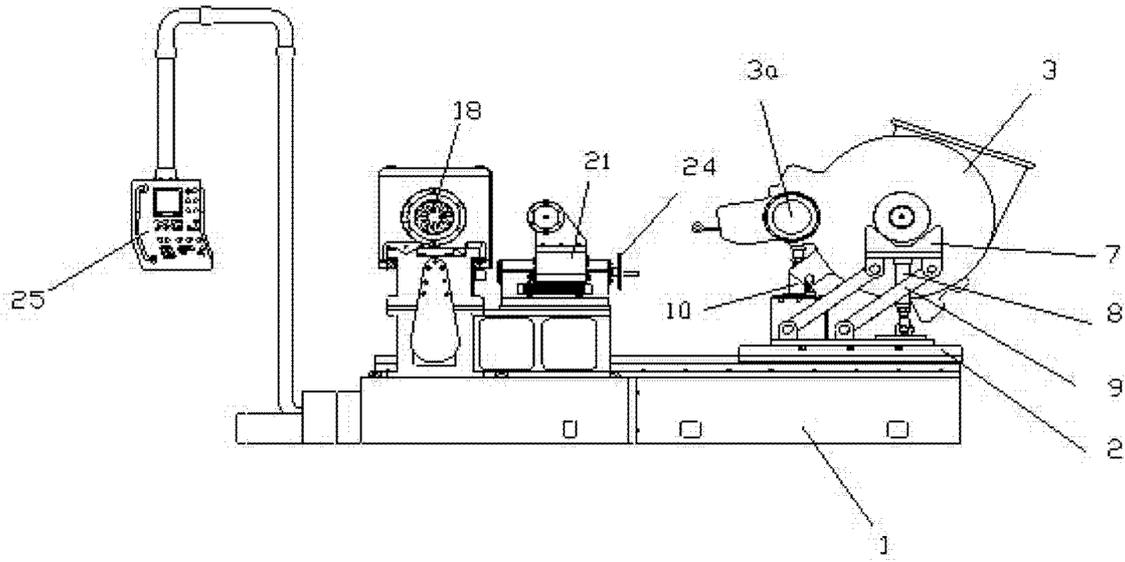


图 3

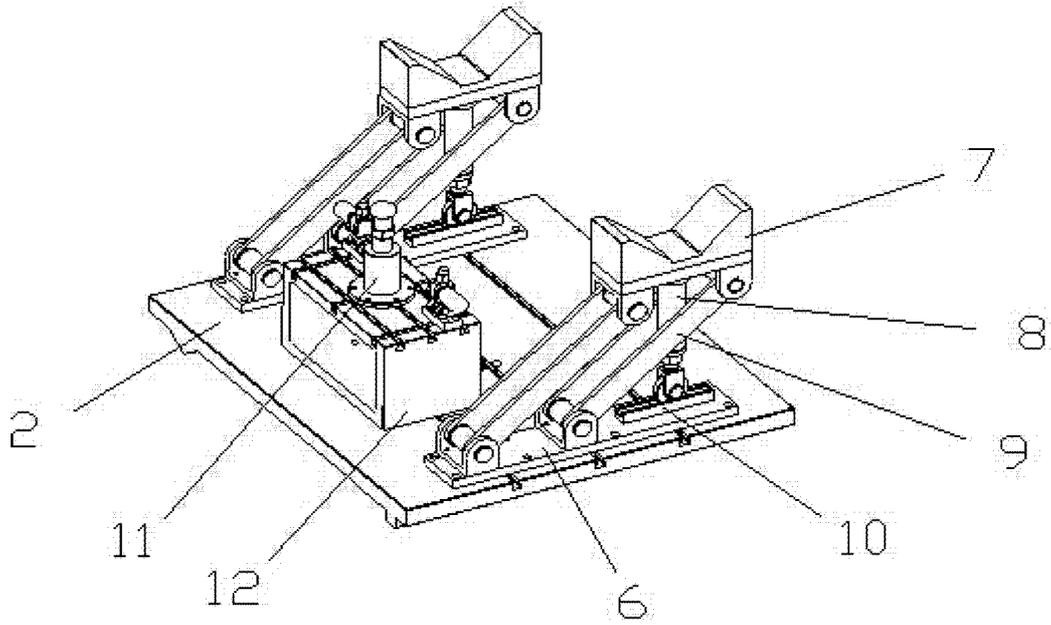


图 4

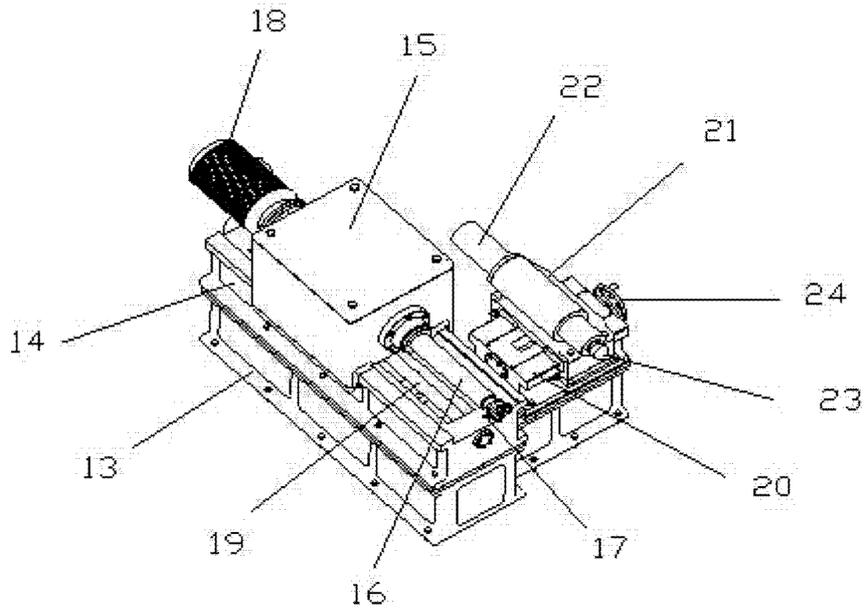


图 5