(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111360654 B
(45)授权公告日 2021.04.13

(21)申请号 202010201331.7

(22)申请日 2020.03.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111360654 A

(43)申请公布日 2020.07.03

(73)专利权人 三峡大学
地址 443002 湖北省宜昌市西陵区大学路8号

(72)发明人 董元发 王蕾 刘文戎 张存吉 张文厉 严华兵 蒋磊

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所 42103
代理人 李登桥

(51)Int.Cl.
B24B 21/00(2006.01)
B24B 21/18(2006.01)
B24B 47/20(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 41/02(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)
B24B 1/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 210024809 U,2020.02.07
CN 203460033 U,2014.03.05
CN 104440474 A,2015.03.25
CN 204295466 U,2015.04.29
US 2009017731 A1,2009.01.15

审查员 叶云

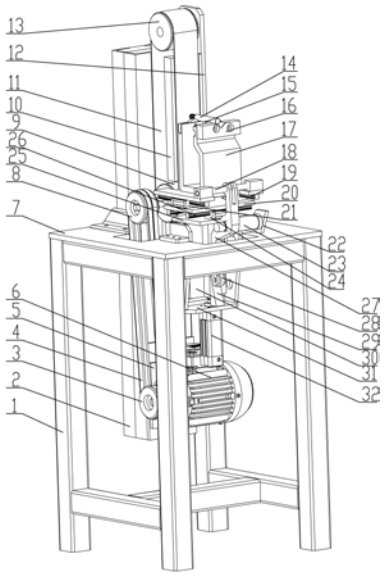
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

轴端打磨设备及方法

(57)摘要

本发明提供了轴端打磨抛光设备及方法，机架上固定安装有立柱，所述立柱的上部固定安装有打磨带安装板，所述打磨带安装板上安装有用于打磨的打磨带装置，所述打磨带装置与用于驱动其转动的打磨动力装置相连，所述机架的顶部固定安装有顶板，所述顶板底部端面固定安装有升降箱体，所述升降箱体安装有升降机构，所述升降机构的顶部固定安装有升降顶板，所述升降顶板的顶部固定安装有用于横向和纵向移动的二轴滑台机构，所述二轴滑台机构的顶部固定安装有用于对轴类部件固定的装夹座，所述装夹座和升降机构之间安装有用于驱动其靠近打磨带装置的凸轮式打磨进给机构。此抛光设备能够用于轴类零部件的轴端的打磨抛光使用，进而替代传统的人工打磨方式。



CN 111360654 B

1.轴端打磨设备,其特征在于:它包括机架(1),所述机架(1)上固定安装有立柱(2),所述立柱(2)的上部固定安装有打磨带安装板(12),所述打磨带安装板(12)上安装有用于打磨的打磨带装置,所述打磨带装置与用于驱动其转动的打磨动力装置相连,所述机架(1)的顶部固定安装有顶板(7),所述顶板(7)底部端面固定安装有升降箱体(31),所述升降箱体(31)安装有升降机构,所述升降机构的顶部固定安装有升降顶板(25),所述升降顶板(25)的顶部固定安装有用于横向和纵向移动的二轴滑台机构,所述二轴滑台机构的顶部固定安装有用于对轴类部件固定的装夹座(17),所述装夹座(17)和升降机构之间安装有用于驱动其靠近打磨带装置的凸轮式打磨进给机构;

所述升降机构包括升降气缸(32),所述升降气缸(32)固定安装在升降箱体(31)的底部,所述升降箱体(31)的内侧壁上固定安装有竖直导轨(33),所述竖直导轨(33)上通过竖直滑块固定安装有竖直升降板(30),所述升降气缸(32)的活塞杆顶端与竖直升降板(30)的底端固定相连,所述升降顶板(25)固定安装在竖直升降板(30)的顶部;

所述凸轮式打磨进给机构包括固定在升降机构的竖直升降板(30)外侧壁上的三角凸轮块(29),所述三角凸轮块(29)与转臂(27)底端的滚轮(28)构成凸轮传动配合,所述转臂(27)的中间部位铰接在中部转轴(23)上,所述中部转轴(23)通过转轴固定板(22)固定安装在顶板(7)的顶部,所述转臂(27)的顶端与顶部横杆(18)铰接相连,所述顶部横杆(18)支撑在横杆支撑块之间,所述横杆支撑块固定安装在装夹座(17)的底板上。

2.根据权利要求1所述轴端打磨设备,其特征在于:所述打磨带装置包括固定在打磨带安装板(12)顶部的第一辊轮(13)和底部的第二辊轮(9),所述第一辊轮(13)和第二辊轮(9)之间安装有打磨带(11),所述打磨带(11)的其中一个内侧壁上设置有打磨支撑板(10),所述打磨支撑板(10)固定安装在打磨带安装板(12)的侧壁上,所述第二辊轮(9)的主轴与打磨动力装置相连。

3.根据权利要求1所述轴端打磨设备,其特征在于:所述打磨动力装置包括固定在立柱(2)侧壁上的电机(6),所述电机(6)通过电机固定板(5)固定安装在立柱(2)上,所述电机(6)的主轴上安装有主动带轮(3),所述主动带轮(3)通过皮带(4)与从动带轮(8)啮合传动,所述从动带轮(8)安装在打磨带装置的第二辊轮(9)的主轴上。

4.根据权利要求1所述轴端打磨设备,其特征在于:所述二轴滑台机构包括固定在升降顶板(25)顶部的横向导轨(26),所述横向导轨(26)上通过横向滑块(24)支撑安装有中间滑板(20),所述中间滑板(20)的顶部平行固定安装有纵向滑块(21),所述纵向滑块(21)上滑动配合安装有纵向滑轨(19),所述纵向滑轨(19)固定安装在装夹座(17)的底板底部端面。

5.根据权利要求1所述轴端打磨设备,其特征在于:所述装夹座(17)的顶部固定安装有轴类部件支撑滚轮(15),所述轴类部件支撑滚轮(15)的外侧设置有V型定位板(16),所述V型定位板(16)上配合安装有用于将轴类部件(14)进行固定的顶部夹具。

6.根据权利要求4所述轴端打磨设备,其特征在于:所述横向导轨(26)和纵向滑轨(19)都包括两条,并平行布置。

7.采用权利要求1-6任意一项所述轴端打磨设备进行轴端打磨的方法,其特征在于包括以下步骤:

Step1:将待打磨的轴类部件(14)通过顶部夹具固定安装在装夹座(17)的顶部,并通过V型定位板(16)对其进行固定;

Step2:启动打磨动力装置,通过电机(6)驱动主动带轮(3),通过主动带轮(3)驱动皮带(4),通过皮带(4)驱动从动带轮(8),通过从动带轮(8)驱动打磨带装置;

Step3:通过打磨带装置的第二辊轮(9)驱动打磨带(11);

Step4:再启动升降机构,通过升降气缸(32)驱动竖直升降板(30)沿着竖直导轨(33)进行升降,进而通过竖直升降板(30)驱动升降顶板(25)上升,进而通过升降顶板(25)带动其顶部的二轴滑台机构进行上升,进而将装夹座(17)进行顶升,最终将轴类部件(14)进行顶升;

Step5:升降顶板(25)上升过程中,将同步驱动凸轮式打磨进给机构,通过升降顶板(25)带动三角凸轮块(29),通过三角凸轮块(29)与转臂(27)底部的滚轮(28)相配合,进而驱动转臂(27)绕着中部转轴(23)转动,再由转臂(27)带动其另一端的顶部横杆(18),进而通过顶部横杆(18)驱动其装夹座(17)沿着纵向滑块(21)滑动,进而将轴类部件(14)推动之后紧贴在打磨带(11)的外侧壁上,实现其打磨;

Step6:待其中一个打磨完成之后,再进行下一个轴类部件(14)的装夹和打磨。

轴端打磨设备及方法

技术领域

[0001] 本发明属于打磨装置领域,特别是涉及轴端打磨设备及方法。

背景技术

[0002] 在轴类零部件的加工过程中需要对轴端进行打磨抛光,目前的打磨过程主要是采用人工手持打磨的方式进行,采用手动的方式进行打磨,其工作效率比较低,而且作业人员的劳动强度高,无法满足大批量的加工需要。

发明内容

[0003] 为解决以上技术问题,本发明提供轴端打磨设备及方法,此抛光设备能够用于轴类零部件的轴端的打磨抛光使用,进而替代传统的人工打磨方式,大大的提高了打磨效率。

[0004] 为了实现上述的技术特征,本发明的目的是这样实现的:轴端打磨设备,它包括机架,所述机架上固定安装有立柱,所述立柱的上部固定安装有打磨带安装板,所述打磨带安装板上安装有用于打磨的打磨带装置,所述打磨带装置与用于驱动其转动的打磨动力装置相连,所述机架的顶部固定安装有顶板,所述顶板底部端面固定安装有升降箱体,所述升降箱体安装有升降机构,所述升降机构的顶部固定安装有升降顶板,所述升降顶板的顶部固定安装有用于横向和纵向移动的二轴滑台机构,所述二轴滑台机构的顶部固定安装有用于对轴类部件固定的装夹座,所述装夹座和升降机构之间安装有用于驱动其靠近打磨带装置的凸轮式打磨进给机构。

[0005] 所述打磨带装置包括固定在打磨带安装板顶部的第一辊轮和底部的第二辊轮,所述第一辊轮和第二辊轮之间安装有打磨带,所述打磨带的其中一个内侧壁上设置有打磨支撑板,所述打磨支撑板固定安装在打磨带安装板的侧壁上,所述第二辊轮的主轴与打磨动力装置相连。

[0006] 所述打磨动力装置包括固定在立柱侧壁上的电机,所述电机通过电机固定板固定安装在立柱上,所述电机的主轴上安装有主动带轮,所述主动带轮通过皮带与从动带轮啮合传动,所述从动带轮安装在打磨带装置的第二辊轮的主轴上。

[0007] 所述升降机构包括升降气缸,所述升降气缸固定安装在升降箱体的底部,所述升降箱体的内侧壁上固定安装有竖直导轨,所述竖直导轨上通过竖直滑块固定安装有竖直升降板,所述升降气缸的活塞杆顶端与竖直升降板的底端固定相连,所述升降顶板固定安装在竖直升降板的顶部。

[0008] 所述二轴滑台机构包括固定在升降顶板顶部的横向导轨,所述横向导轨上通过横向滑块支撑安装有中间滑板,所述中间滑板的顶部平行固定安装有纵向滑块,所述纵向滑块上滑动配合安装有纵向滑轨,所述纵向滑轨固定安装在装夹座的底板底部端面。

[0009] 所述凸轮式打磨进给机构包括固定在升降机构的竖直升降板外侧壁上的三角凸轮块,所述三角凸轮块与转臂底端的滚轮构成凸轮传动配合,所述转臂的中间部位铰接在中部转轴上,所述中部转轴通过转轴固定板固定安装在顶板的顶部,所述转臂的顶端与顶

部横杆铰接相连，所述顶部横杆支撑在横杆支撑块之间，所述横杆支撑块固定安装在装夹座的底板上。

[0010] 所述装夹座的顶部固定安装有轴类部件支撑滚轮，所述轴类部件支撑滚轮的外侧设置有V型定位板，所述V型定位板上配合安装有用于将轴类部件进行固定的顶部夹具。

[0011] 所述横向导轨和纵向滑轨都包括两条，并平行布置。

[0012] 所述轴端打磨设备进行轴端打磨的方法，他包括以下步骤：

[0013] Step1：将待打磨的轴类部件通过顶部夹具固定安装在装夹座的顶部，并通过V型定位板对其进行固定；

[0014] Step2：启动打磨动力装置，通过电机驱动主动带轮，通过主动带轮驱动皮带，通过皮带驱动从动带轮，通过从动带轮驱动打磨带装置；

[0015] Step3：通过打磨带装置的第二辊轮驱动打磨带；

[0016] Step4：再启动升降机构，通过升降气缸驱动竖直升降板沿着竖直导轨进行升降，进而通过竖直升降板驱动升降顶板上升，进而通过升降顶板带动其顶部的二轴滑台机构进行上升，进而将装夹座进行顶升，最终将轴类部件进行顶升；

[0017] Step5：升降顶板上升过程中，将同步驱动凸轮式打磨进给机构，通过升降顶板带动三角凸轮块，通过三角凸轮块与转臂底部的滚轮相配合，进而驱动转臂绕着中部转轴转动，再由转臂带动其另一端的顶部横杆，进而通过顶部横杆驱动其装夹座沿着纵向滑块滑动，进而将轴类部件推动之后紧贴在打磨带的外侧壁上，实现其打磨；

[0018] Step6：待其中一个打磨完成之后，再进行下一个轴类部件的装夹和打磨。

[0019] 本发明有如下有益效果：

[0020] 1、通过采用上述结构的打磨抛光设备能够用于轴类部件的端头打磨抛光。

[0021] 2、通过上述的打磨带装置能够用于打磨，打磨过程中，通过第二辊轮驱动打磨带，通过打磨带对工件端头进行打磨。

[0022] 3、通过上述的打磨动力装置能够用于提供打磨动力。

[0023] 4、通过上述的凸轮式打磨进给机构能够用于打磨过程中对工件的进给，进而使得端头位置与打磨带进行紧密的贴合，进而保证了打磨效果。

[0024] 5、通过上述的二轴滑台机构能够实现装夹座的横向和纵向移动，进而对其位置进行调节。

附图说明

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0026] 图1为本发明第一视角三维图。

[0027] 图2为本发明第二视角三维图。

[0028] 图中：机架1、立柱2、主动带轮3、皮带4、电机固定板5、电机6、顶板7、从动带轮8、第二辊轮9、打磨支撑板10、打磨带11、打磨带安装板12、第一辊轮13、轴类部件14、轴类部件支撑滚轮15、V型定位板16、装夹座17、顶部横杆18、纵向滑轨19、中间滑板20、纵向滑块21、转轴固定板22、中部转轴23、横向滑块24、升降顶板25、横向导轨26、转臂27、滚轮28、三角凸轮块29、竖直升降板30、升降箱体31、升降气缸32、竖直导轨33。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明的实施方式做进一步的说明。

[0030] 实施例1：

[0031] 参见图1-2，轴端打磨设备，它包括机架1，所述机架1上固定安装有立柱2，所述立柱2的上部固定安装有打磨带安装板12，所述打磨带安装板12上安装有用于打磨的打磨带装置，所述打磨带装置与用于驱动其转动的打磨动力装置相连，所述机架1的顶部固定安装有顶板7，所述顶板7底部端面固定安装有升降箱体31，所述升降箱体31安装有升降机构，所述升降机构的顶部固定安装有升降顶板25，所述升降顶板25的顶部固定安装有用于横向和纵向移动的二轴滑台机构，所述二轴滑台机构的顶部固定安装有用于对轴类部件固定的装夹座17，所述装夹座17和升降机构之间安装有用于驱动其靠近打磨带装置的凸轮式打磨进给机构。通过采用上述结构的打磨抛光设备能够用于轴类部件14的端头打磨抛光，在具体使用过程中，通过装夹座17对其进行装夹，并通过打磨动力装置驱动打磨带装置，进而通过打磨带装置实现打磨动作，在打磨过程中，通过上述的升降机构配合二轴滑台机构和凸轮式打磨进给机构最终实现轴类部件14的移动。

[0032] 进一步的，所述打磨带装置包括固定在打磨带安装板12顶部的第一辊轮13和底部的第二辊轮9，所述第一辊轮13和第二辊轮9之间安装有打磨带11，所述打磨带11的其中一个内侧壁上设置有打磨支撑板10，所述打磨支撑板10固定安装在打磨带安装板12的侧壁上，所述第二辊轮9的主轴与打磨动力装置相连。通过上述的打磨带装置能够用于打磨，打磨过程中，通过第二辊轮9驱动打磨带11，通过打磨带11对工件端头进行打磨。

[0033] 进一步的，所述打磨动力装置包括固定在立柱2侧壁上的电机6，所述电机6通过电机固定板5固定安装在立柱2上，所述电机6的主轴上安装有主动带轮3，所述主动带轮3通过皮带4与从动带轮8啮合传动，所述从动带轮8安装在打磨带装置的第二辊轮9的主轴上。通过上述的打磨动力装置能够用于提供打磨动力，在工作过程中，通过电机6带动主动带轮3，通过主动带轮3驱动皮带4，并通过皮带4带动从动带轮8，进而通过从动带轮8驱动第二辊轮9，最终通过第二辊轮9带动打磨带装置。

[0034] 进一步的，所述升降机构包括升降气缸32，所述升降气缸32固定安装在升降箱体31的底部，所述升降箱体31的内侧壁上固定安装有竖直导轨33，所述竖直导轨33上通过竖直滑块固定安装有竖直升降板30，所述升降气缸32的活塞杆顶端与竖直升降板30的底端固定相连，所述升降顶板25固定安装在竖直升降板30的顶部。通过上述的升降机构能够用于驱动竖直升降板30实现升降动作，工作过程中，通过升降气缸32驱动竖直升降板30，进而通过竖直升降板30驱动其顶部升降顶板25，最终实现其顶部的装夹座17进行升降，进而带动工件的升降。

[0035] 进一步的，所述二轴滑台机构包括固定在升降顶板25顶部的横向导轨26，所述横向导轨26上通过横向滑块24支撑安装有中间滑板20，所述中间滑板20的顶部平行固定安装有纵向滑块21，所述纵向滑块21上滑动配合安装有纵向滑轨19，所述纵向滑轨19固定安装在装夹座17的底板底部端面。通过上述的二轴滑台机构能够实现装夹座17的横向和纵向移动，进而对其位置进行调节。

[0036] 进一步的，所述凸轮式打磨进给机构包括固定在升降机构的竖直升降板30外侧壁上的三角凸轮块29，所述三角凸轮块29与转臂27底端的滚轮28构成凸轮传动配合，所述转

臂27的中间部位铰接在中部转轴23上，所述中部转轴23通过转轴固定板22固定安装在顶板7的顶部，所述转臂27的顶端与顶部横杆18铰接相连，所述顶部横杆18支撑在横杆支撑块之间，所述横杆支撑块固定安装在装夹座17的底板上。通过上述的凸轮式打磨进给机构能够用于打磨过程中对工件的进给，进而使得端头位置与打磨带进行紧密的贴合，进而保证了打磨效果。工作过程中，通过三角凸轮块29能够驱动转臂27，再由转臂27绕着中部转轴23转动，使其顶端推动装夹座17实现纵向移动，进而将工件的端头紧贴打磨带，最终实现其端头位置的打磨。

[0037] 进一步的，所述装夹座17的顶部固定安装有轴类部件支撑滚轮15，所述轴类部件支撑滚轮15的外侧设置有V型定位板16，所述V型定位板16上配合安装有用于将轴类部件14进行固定的顶部夹具。通过上述的V型定位板16能够用于对轴类部件14进行定位，通过上述的轴类部件支撑滚轮15能够对部件进行有效的支撑定位，进而保证了固定的稳定性。

[0038] 进一步的，所述横向导轨26和纵向滑轨19都包括两条，并平行布置。通过上述的两条平行布置的横向导轨26和纵向滑轨19保证了滑动支撑的稳定性。

[0039] 实施例2：

[0040] 所述轴端打磨设备进行轴端打磨的方法，包括以下步骤：

[0041] Step1：将待打磨的轴类部件14通过顶部夹具固定安装在装夹座17的顶部，并通过V型定位板16对其进行固定；

[0042] Step2：启动打磨动力装置，通过电机6驱动主动带轮3，通过主动带轮3驱动皮带4，通过皮带4驱动从动带轮8，通过从动带轮8驱动打磨带装置；

[0043] Step3：通过打磨带装置的第二辊轮9驱动打磨带11；

[0044] Step4：再启动升降机构，通过升降气缸32驱动竖直升降板30沿着竖直导轨33进行升降，进而通过竖直升降板30驱动升降顶板25上升，进而通过升降顶板25带动其顶部的二轴滑台机构进行上升，进而将装夹座17进行顶升，最终将轴类部件14进行顶升；

[0045] Step5：升降顶板25上升过程中，将同步驱动凸轮式打磨进给机构，通过升降顶板25带动三角凸轮块29，通过三角凸轮块29与转臂27底部的滚轮28相配合，进而驱动转臂27绕着中部转轴23转动，再由转臂27带动其另一端的顶部横杆18，进而通过顶部横杆18驱动其装夹座17沿着纵向滑块21滑动，进而将轴类部件14推动之后紧贴在打磨带11的外侧壁上，实现其打磨；

[0046] Step6：待其中一个打磨完成之后，再进行下一个轴类部件14的装夹和打磨。

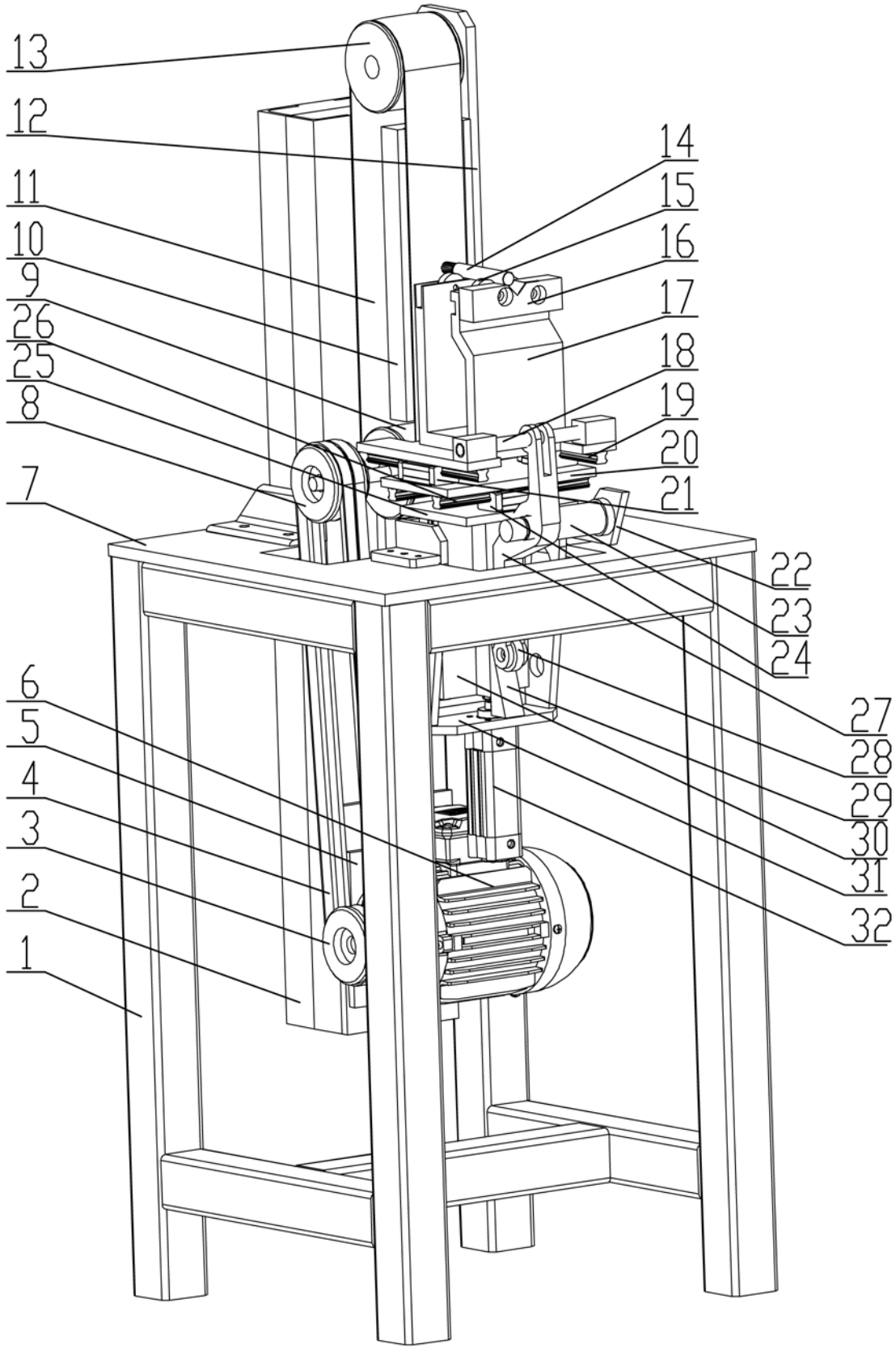

13
12
11
10
9
26
25
8
7
6
5
4
3
2
1
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
27
28
29
30
31
32

图 1

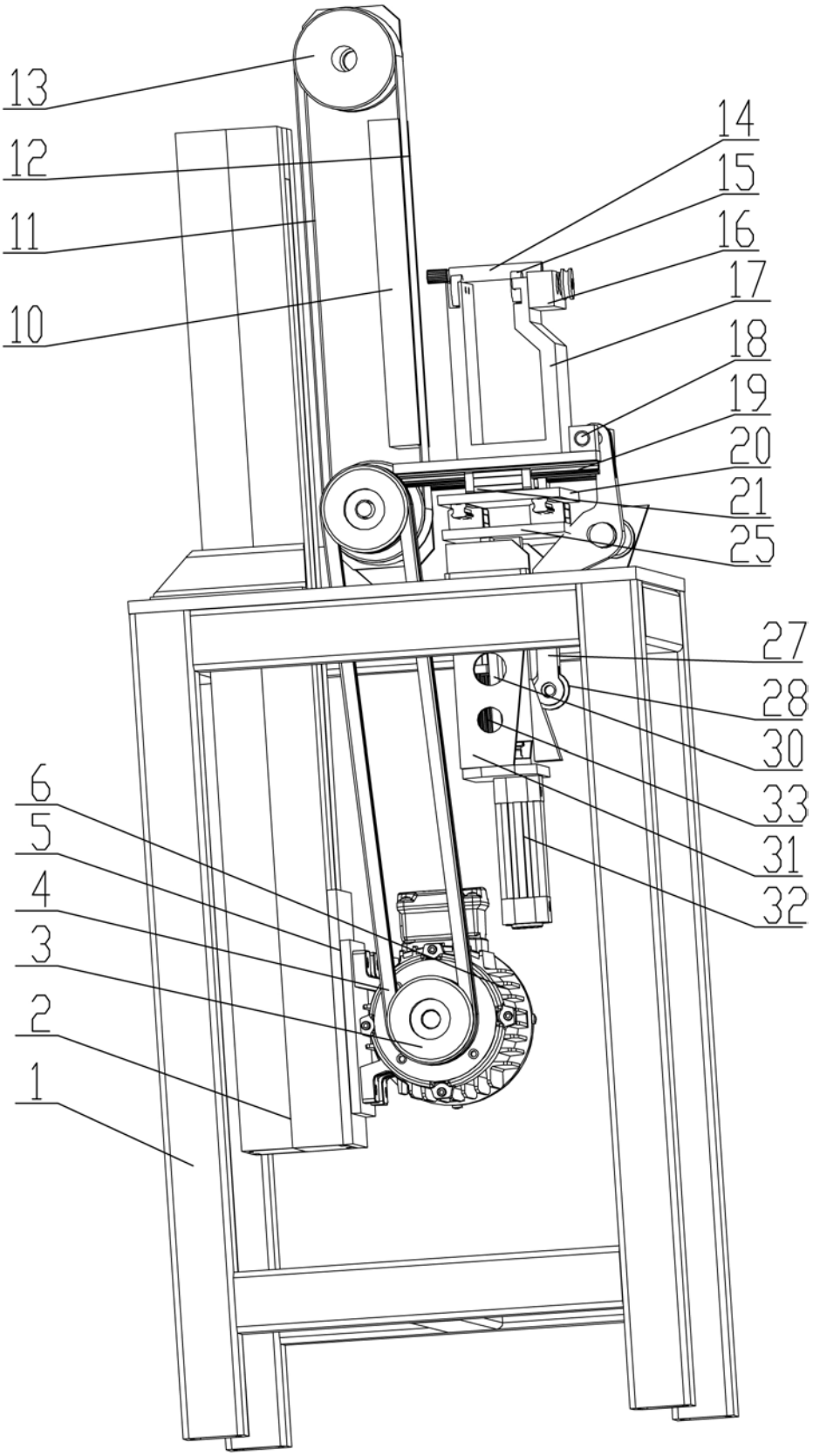


图 2