



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210188135 U

(45)授权公告日 2020.03.27

(21)申请号 201920971909.X

(22)申请日 2019.06.26

(73)专利权人 江苏翔宇电力装备制造有限公司

地址 223300 江苏省淮安市淮阴区淮河东
路266号

(72)发明人 龚正洪 戴海英

(74)专利代理机构 淮安菁联知识产权代理事务
所(普通合伙) 32378

代理人 冯晓昀

(51)Int.Cl.

B21D 7/06(2006.01)

B21D 7/16(2006.01)

B21D 43/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

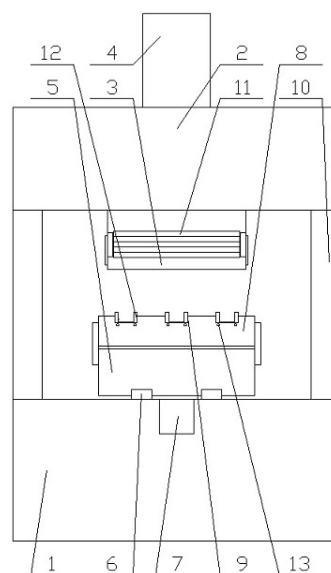
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种输电铁塔用型材弯曲机

(57)摘要

本实用新型公开了一种输电铁塔用型材弯曲机,基座的正上方固定有顶架,顶架与基座之间上下活动连接有水平压杆,基座的顶部、位于水平压杆的两侧分别对称设有滑座,滑座顶部、面向水平压杆的一侧转动连接有转辊,顶架的顶面有一组平行的水平轨道,滑座沿水平轨道滑动,基座内沿水平轨道的方向转动连接有水平丝杆,水平丝杆表面、位于水平压杆两侧的螺纹导程相等、方向相反,滑座通过螺母副分别与水平丝杆的对应侧传动连接。从上述结构可知,本实用新型的一种输电铁塔用型材弯曲机,转辊本身跟随型材弯折处的两侧由于弯折变形而转动,通过转辊的作用改变了之前需要将放置工件的整个工装座进行翻转,从而使水平压杆的作用力尽量全部用于型材的压弯,降低能耗。



1. 一种输电铁塔用型材弯曲机,其特征在于:包括基座(1),所述基座(1)的正上方通过支撑柱(10)固定有顶架(2),所述顶架(2)与基座(1)之间上下活动连接有水平压杆(3),所述基座(1)的顶部、位于水平压杆(3)的两侧分别对称设有滑座(5),所述滑座(5)顶部、面向水平压杆(3)的一侧转动连接有转辊(8),所述转辊(8)与水平压杆(3)平行,所述顶架(2)的顶面固定连接有一组平行的水平轨道(6),所述水平轨道(6)与水平压杆(3)垂直,所述滑座(5)沿水平轨道(6)滑动,所述基座(1)内沿水平轨道(6)的方向转动连接有水平丝杆,所述水平丝杆表面、位于水平压杆(3)两侧的螺纹导程相等、方向相反,所述滑座(5)通过螺母副分别与水平丝杆的对应侧传动连接,所述水平丝杆的一端通过驱动电机(7)提供驱动力,所述水平压杆(3)通过液压活塞(4)上下活动,所述液压活塞(4)固定于顶架(2)。

2. 如权利要求1所述的一种输电铁塔用型材弯曲机,其特征在于:所述转辊(8)的侧壁一侧沿垂直于转辊(8)的方向设有限位槽口(9),所述限位槽口(9)内固定有“U”型板(12),所述“U”型板(12)的底板与限位槽口(9)的槽底接触,所述“U”型板(12)的侧板与限位槽口(9)的槽壁贴合,所述“U”型板(12)内的底板上均匀分布有多根相互平行的辊子(23),所述辊子(23)与水平压杆(3)平行,所述辊子(23)分别绕各自的轴心转动连接于“U”型板(12),所述“U”型板(12)的两侧板之间的距离与输电铁塔用型材的宽度相等。

3. 如权利要求2所述的一种输电铁塔用型材弯曲机,其特征在于:所述“U”型板(12)内的侧壁对称设有定位珠(24),所述定位珠(24)沿设于“U”型板(12)侧壁的限位槽移动,所述限位槽的直径与定位珠(24)匹配,所述定位珠(24)与限位槽的槽底之间通过设有预压应力的弹簧,所述限位槽的槽同轴固定有挡圈,所述挡圈的内径小于定位珠(24)的直径。

4. 如权利要求3所述的一种输电铁塔用型材弯曲机,其特征在于:所述定位珠(24)与转辊(8)的轴心的连线与限位槽口(9)的槽底垂直。

5. 如权利要求3所述的一种输电铁塔用型材弯曲机,其特征在于:所述定位珠(24)与辊子(23)之间的距离小于输电铁塔用型材的厚度。

6. 如权利要求2所述的一种输电铁塔用型材弯曲机,其特征在于:所述限位槽口(9)的槽底低于对应于“U”型板(12)两侧板之间位置处的槽口底沿,所述槽口底沿的高度低于等于“U”型板(12)的底板顶面高度,所述“U”型板(12)通过顶紧螺栓(13)固定于限位槽口(9)内。

7. 如权利要求6所述的一种输电铁塔用型材弯曲机,其特征在于:所述限位槽口(9)远离水平压杆(3)一侧的槽口底沿设有与顶紧螺栓(13)匹配的螺纹孔,所述顶紧螺栓(13)穿过螺纹孔将“U”型板(12)与另一侧的槽口底沿顶紧固定。

8. 如权利要求1所述的一种输电铁塔用型材弯曲机,其特征在于:所述水平压杆(3)的两端固定于液压活塞(4)的活塞杆(14)端部,所述水平压杆(3)的侧壁表面依次设置有多个不同直径的圆柱弧面(20),所述活塞杆(14)面向转辊(8)的两侧对称设有一排平行的限位辊(11),所述限位辊(11)的两端分别转动连接于连接架(18),所述连接架(18)固定于活塞杆(14),所述限位辊(11)面向转辊(8)一侧的公切线与水平压杆(3)底部的圆柱弧面(20)相切。

9. 如权利要求8所述的一种输电铁塔用型材弯曲机,其特征在于:所述水平压杆(3)的两端通过连接杆(17)与活塞杆(14)固定,所述连接杆(17)设有通孔,所述水平压杆(3)端部设有与水平压杆(3)轴心平行的螺纹杆(19),所述螺纹杆(19)外径与通孔匹配,并且螺纹杆

(19)位于连接杆(17)的两侧分别设有匹配的螺母,通过螺母将水平压杆(3)与连接杆(17)固定。

10.如权利要求9所述的一种输电铁塔用型材弯曲机,其特征在于:所述连接杆(17)面向水平压杆(3)的一侧端面上、位于通孔的上下侧分别设有定位槽,所述水平压杆(3)面向连接杆(17)的端面上分别设有与每个圆柱弧面(20)分别对应的定位凸条(15),所述定位凸条(15)的结构与定位槽匹配,当某一个圆柱弧面(20)位于水平压杆(3)的正下方的时候,该圆柱弧面(20)所对应的定位凸条(15)与定位槽匹配连接。

一种输电铁塔用型材弯曲机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种输电铁塔用型材弯曲设备的技术领域，具体涉及一种输电铁塔用型材弯曲机。

背景技术

[0002] 输电塔是架空线路的支撑点，在输电塔上架设一个回路则是单回路输电塔，在输电塔上架设两个回路则是双回路输电塔。单回路就是指一个负荷有一个供电电源的回路；双回路就是指一个负荷有2个供电电源的回路。一般，对供电可靠性要求高的企业，或地区重要变电站，均采用双回线供电，这样可保护其中一个电源因故停电，另一个电源可继续供电。但对一般的对供电可靠性要求不高的中小用户往往采用单电源供电。

[0003] 输电塔在电力输送中非常常见，输电铁塔是由型材拼接构成，在输电铁塔的型材中，有些型材是弯折形状的，而这些弯折形状的型材则是通过弯曲机将型材弯折而成的。

[0004] 本申请人曾申请过多件关于弯曲设备的专利。但是之前的弯曲设备中，工件两端是需要放置在工装座上的，然后随着型材的弯折，型材两端带动工装座绕弯折处转动，由于工装座结构本身较大、重量也较大，所以其转动需要在一定扭矩的作用下才能进行，这就需要压弯装置提供额外的作用力来使工装座转动，导致能耗较大。另外加热弯折需要对工件加热至红热状态，而弯折后的工件还是需要冷却，导致之前用于加热弓箭的大量能量全部浪费，致使生产能耗较大。另外，之前申请的专利对不同型号的工件进行弯曲加工的时候，其需要更换的操作繁琐，而且还需要等待加热装置冷却，等待时间较长，还有一定的危险性。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于：克服现有技术的不足，提供一种输电铁塔用型材弯曲机，转辊本身跟随型材弯折处的两侧由于弯折变形而转动，通过转辊的作用改变了之前需要将放置工件的整个工装座进行翻转，从而使水平压杆的作用力尽量全部用于型材的压弯，降低能耗；通过限位槽口和“U”形板的作用，从而可以使型材能够在转辊上定位，从而保证型材的弯折位置精确；通过“U”形板的定位珠的作用，不仅能够使型材的定位更加精准，而且也便于型材在压弯过程中与转辊之间发生相对移动；通过“U”形板的辊子的作用，从而减小型材与“U”形板之间的摩擦力，进一步便于型材与“U”形板之间的移动；通过“U”形板的作用，不仅可以对型材进行精确定位，而且还可以根据不同的型材，来更换不同的“U”形板，从而提高弯曲机的适用性；顶紧螺栓位于转辊背向水平压杆的一侧，不仅便于顶紧螺栓的旋拧，也避免顶紧螺栓干涉型材的弯折；而且顶紧螺栓将“U”形板顶向水平压杆，从而减小了“U”形板与水平压杆之间的距离，使弯曲机能够适用更短型材的弯曲加工；通过丝杆的特殊结构，从而可以实现水平压杆两侧的画作同步反向移动；通过水平压杆所设的多个不同直径的圆柱弧面结构，从而可以使得弯曲机能够将型材弯折出不同的半径，提高了弯曲机的适用性；通过定位凸条的作用，可以保证水平压杆底部的圆柱弧面定位精准，保证了弯折效

果;通过限位辊的作用,不仅能够保证型材弯折处两侧的型材形状,而且还能减小与型材的摩擦力;通过水平压杆上相邻两个圆柱弧面之间的间隔槽,防止型材在弯折时与相邻圆柱弧面接触而造成磨损。

[0006] 本实用新型所采取的技术方案是:

[0007] 一种输电铁塔用型材弯曲机,包括基座,所述基座的正上方通过支撑柱固定有顶架,所述顶架与基座之间上下活动连接有水平压杆,所述基座的顶部、位于水平压杆的两侧分别对称设有滑座,所述滑座顶部、面向水平压杆的一侧转动连接有转辊,所述转辊与水平压杆平行,所述顶架的顶面固定连接有一组平行的水平轨道,所述水平轨道与水平压杆垂直,所述滑座沿水平轨道滑动,所述基座内沿水平轨道的方向转动连接有水平丝杆,所述水平丝杆表面、位于水平压杆两侧的螺纹导程相等、方向相反,所述滑座通过螺母副分别与水平丝杆的对应侧传动连接,所述水平丝杆的一端通过驱动电机提供驱动力,所述水平压杆通过液压活塞上下活动,所述液压活塞固定于顶架。

[0008] 本实用新型进一步改进方案是,所述转辊的侧壁一侧沿垂直于转辊的方向设有限位槽口,所述限位槽口内固定有“U”型板,所述“U”型板的底板与限位槽口的槽底接触,所述“U”型板的侧板与限位槽口的槽壁贴合,所述“U”型板内的底板上均匀分布有多根相互平行的辊子,所述辊子与水平压杆平行,所述辊子分别绕各自的轴心转动连接于“U”型板,所述“U”型板的两侧板之间的距离与输电铁塔用型材的宽度相等。

[0009] 本实用新型更进一步改进方案是,所述限位槽口设有多个,分别沿转辊的轴线依次均匀分布。

[0010] 本实用新型更进一步改进方案是,所述转辊的两端分别通过支撑杆与滑座转动连接,所述支撑杆固定于滑座,所述转辊转动连接于支撑杆。

[0011] 本实用新型更进一步改进方案是,所述“U”型板内的侧壁对称设有定位珠,所述定位珠沿设于“U”型板侧壁的限位槽移动,所述限位槽的直径与定位珠匹配,所述定位珠与限位槽的槽底之间通过设有预压应力的弹簧,所述限位槽的槽同轴固定有挡圈,所述挡圈的内径小于定位珠的直径。

[0012] 本实用新型更进一步改进方案是,所述定位珠与转辊的轴心的连线与限位槽口的槽底垂直。

[0013] 本实用新型更进一步改进方案是,所述定位珠与辊子之间的距离小于输电铁塔用型材的厚度。

[0014] 本实用新型更进一步改进方案是,所述限位槽口的槽底低于对应于“U”型板两侧板之间位置处的槽口底沿,所述槽口底沿的高度低于等于“U”型板的底板顶面高度,所述“U”型板通过顶紧螺栓固定于限位槽口内。

[0015] 本实用新型更进一步改进方案是,所述限位槽口远离水平压杆一侧的槽口底沿设有与顶紧螺栓匹配的螺纹孔,所述顶紧螺栓穿过螺纹孔将“U”型板与另一侧的槽口底沿顶紧固定。

[0016] 本实用新型更进一步改进方案是,所述水平压杆的两端固定于液压活塞的活塞杆端部,所述水平压杆的侧壁表面依次设置有多组不同直径的圆柱弧面,所述活塞杆面向转辊的两侧对称设有一排平行的限位辊,所述限位辊的两端分别转动连接于连接架,所述连接架固定于活塞杆,所述限位辊面向转辊一侧的公切线与水平压杆底部的圆柱弧面相切。

[0017] 本实用新型更进一步改进方案是,所述限位辊两端的同轴心所设的转轴与连接架转动连接。

[0018] 本实用新型更进一步改进方案是,所述活塞杆面向水平压杆的一端设有圆柱弧凹面,所述圆柱弧凹面与位于水平压杆顶部的圆柱弧面相离。

[0019] 本实用新型更进一步改进方案是,所述水平压杆的表面、位于相邻两个圆柱弧面之间沿轴线方向设有间隔槽。

[0020] 本实用新型更进一步改进方案是,所述水平压杆的两端通过连接杆与活塞杆固定,所述连接杆设有通孔,所述水平压杆端部设有与水平压杆轴心平行的螺纹杆,所述螺纹杆外径与通孔匹配,并且螺纹杆位于连接杆的两侧分别设有匹配的螺母,通过螺母将水平压杆与连接杆固定。

[0021] 本实用新型更进一步改进方案是,所述连接杆面向水平压杆的一侧端面上、位于通孔的上下侧分别设有定位槽,所述水平压杆面向连接杆的端面上分别设有与每个圆柱弧面分别对应的定位凸条,所述定位凸条的结构与定位槽匹配,当某一个圆柱弧面位于水平压杆的正下方的时候,该圆柱弧面所对应的定位凸条与定位槽匹配连接。

[0022] 本实用新型更进一步改进方案是,所述驱动电机为伺服电机。

[0023] 本实用新型的有益效果在于:

[0024] 第一、本实用新型的一种输电铁塔用型材弯曲机,转辊本身跟随型材弯折处的两侧由于弯折变形而转动,通过转辊的作用改变了之前需要将放置工件的整个工装座进行翻转,从而使水平压杆的作用力尽量全部用于型材的压弯,降低能耗。

[0025] 第二、本实用新型的一种输电铁塔用型材弯曲机,通过限位槽口和“U”形板的作用,从而可以使型材能够在转辊上限位,从而保证型材的弯折位置精确。

[0026] 第三、本实用新型的一种输电铁塔用型材弯曲机,通过“U”形板的定位珠的作用,不仅能够使型材的定位更加精准,而且也便于型材在压弯过程中与转辊之间发生相对移动。

[0027] 第四、本实用新型的一种输电铁塔用型材弯曲机,通过“U”形板的辊子的作用,从而减小型材与“U”形板之间的摩擦力,进一步便于型材与“U”形板之间的移动。

[0028] 第五、本实用新型的一种输电铁塔用型材弯曲机,通过“U”形板的作用,不仅可以对型材进行精确定位,而且还可以根据不同的型材,来更换不同的“U”形板,从而提高弯曲机的适用性。

[0029] 第六、本实用新型的一种输电铁塔用型材弯曲机,顶紧螺栓位于转辊背向水平压杆的一侧,不仅便于顶紧螺栓的旋拧,也避免顶紧螺栓干涉型材的弯折;而且顶紧螺栓将“U”形板顶向水平压杆,从而减小了“U”形板与水平压杆之间的距离,使弯曲机能够适用更短型材的弯曲加工。

[0030] 第七、本实用新型的一种输电铁塔用型材弯曲机,通过丝杆的特殊结构,从而可以实现水平压杆两侧的画作同步反向移动。

[0031] 第八、本实用新型的一种输电铁塔用型材弯曲机,通过水平压杆所设的多个不同直径的圆柱弧面结构,从而可以使得弯曲机能够将型材弯折出不同的半径,提高了弯曲机的适用性。

[0032] 第九、本实用新型的一种输电铁塔用型材弯曲机,通过定位凸条的作用,可以保证

水平压杆底部的圆柱弧面定位精准,保证了弯折效果。

[0033] 第十、本实用新型的一种输电铁塔用型材弯曲机,通过限位辊的作用,不仅能够保证型材弯折处两侧的型材形状,而且还能减小与型材的摩擦力。

[0034] 第十一、本实用新型的一种输电铁塔用型材弯曲机,通过水平压杆上相邻两个圆柱弧面之间的间隔槽,防止型材在弯折时与相邻圆柱弧面接触而造成磨损。

[0035] 附图说明:

[0036] 图1为本申请的侧视示意图。

[0037] 图2为本申请去掉前侧支撑柱后的主视示意图。

[0038] 图3为本申请的水平压杆位置处的主视放大示意图。

[0039] 图4为本申请的转辊的俯视放大示意图。

[0040] 图5为转辊的限位槽口位置处的俯视放大示意图。

[0041] 具体实施方式:

[0042] 结合图1~图5可知,本实用新型一种输电铁塔用型材弯曲机,包括基座1,所述基座1的正上方通过支撑柱10固定有顶架2,所述顶架2与基座1之间上下活动连接有水平压杆3,所述基座1的顶部、位于水平压杆3的两侧分别对称设有滑座5,所述滑座5顶部、面向水平压杆3的一侧转动连接有转辊8,所述转辊8与水平压杆3平行,所述顶架2的顶面固定连接有一组平行的水平轨道6,所述水平轨道6与水平压杆3垂直,所述滑座5沿水平轨道6滑动,所述基座1内沿水平轨道6的方向转动连接有水平丝杆,所述水平丝杆表面、位于水平压杆3两侧的螺纹导程相等、方向相反,所述滑座5通过螺母副分别与水平丝杆的对应侧传动连接,所述水平丝杆的一端通过驱动电机7提供驱动力,所述水平压杆3通过液压活塞4上下活动,所述液压活塞4固定于顶架2。

[0043] 所述转辊8的侧壁一侧沿垂直于转辊8的方向设有限位槽口9,所述限位槽口9内固定有“U”型板12,所述“U”型板12的底板与限位槽口9的槽底接触,所述“U”型板12的侧板与限位槽口9的槽壁贴合,所述“U”型板12内的底板上均匀分布有多根相互平行的辊子23,所述辊子23与水平压杆3平行,所述辊子23分别绕各自的轴心转动连接于“U”型板12,所述“U”型板12的两侧板之间的距离与输电铁塔用型材的宽度相等。

[0044] 所述限位槽口9设有多个,分别沿转辊8的轴线依次均匀分布。

[0045] 所述转辊8的两端分别通过支撑杆16与滑座5转动连接,所述支撑杆16固定于滑座5,所述转辊8转动连接于支撑杆16。

[0046] 所述“U”型板12内的侧壁对称设有定位珠24,所述定位珠24沿设于“U”型板12侧壁的限位槽移动,所述限位槽的直径与定位珠24匹配,所述定位珠24与限位槽的槽底之间通过设有预压应力的弹簧,所述限位槽的槽同轴固定有挡圈,所述挡圈的内径小于定位珠24的直径。

[0047] 所述定位珠24与转辊8的轴心的连线与限位槽口9的槽底垂直。

[0048] 所述定位珠24与辊子23之间的距离小于输电铁塔用型材的厚度。

[0049] 所述限位槽口9的槽底低于对应于“U”型板12两侧板之间位置处的槽口底沿,所述槽口底沿的高度低于等于“U”型板12的底板顶面高度,所述“U”型板12通过顶紧螺栓13固定于限位槽口9内。

[0050] 所述限位槽口9远离水平压杆3一侧的槽口底沿设有与顶紧螺栓13匹配的螺纹孔,

所述顶紧螺栓13穿过螺纹孔将“U”型板12与另一侧的槽口底沿顶紧固定。

[0051] 所述水平压杆3的两端固定于液压活塞4的活塞杆14端部,所述水平压杆3的侧壁表面依次设置有多个不同直径的圆柱弧面20,所述活塞杆14面向转辊8的两侧对称设有一排平行的限位辊11,所述限位辊11的两端分别转动连接于连接架18,所述连接架18固定于活塞杆14,所述限位辊11面向转辊8一侧的公切线与水平压杆3底部的圆柱弧面20相切。

[0052] 所述限位辊11两端的同轴心所设的转轴22与连接架18转动连接。

[0053] 所述活塞杆14面向水平压杆3的一端设有圆柱弧凹面21,所述圆柱弧凹面21与位于水平压杆3顶部的圆柱弧面20相离。

[0054] 所述水平压杆3的表面、位于相邻两个圆柱弧面20之间沿轴线方向设有间隔槽。

[0055] 所述水平压杆3的两端通过连接杆17与活塞杆14固定,所述连接杆17设有通孔,所述水平压杆3端部设有与水平压杆3轴心平行的螺纹杆19,所述螺纹杆19外径与通孔匹配,并且螺纹杆19位于连接杆17的两侧分别设有匹配的螺母,通过螺母将水平压杆3与连接杆17固定。

[0056] 所述连接杆17面向水平压杆3的一侧端面上、位于通孔的上下侧分别设有定位槽,所述水平压杆3面向连接杆17的端面上分别设有与每个圆柱弧面20分别对应的定位凸条15,所述定位凸条15的结构与定位槽匹配,当某一个圆柱弧面20位于水平压杆3的正下方的时候,该圆柱弧面20所对应的定位凸条15与定位槽匹配连接。

[0057] 所述驱动电机7为伺服电机。

[0058] 本申请使用的时候,先通过螺母将水平压杆3与连接杆17松开,根据输电铁塔用型材所要形成的弯折处半径,选择合适的圆柱弧面20位于水平压杆3的底部,然后通过螺母将水平压杆3与连接杆17固定,并在活塞杆14面向转辊8的两侧固定合适的限位辊11,使限位辊11面向对应侧转辊8的公切线与位于水平压杆3底部的圆柱弧面20相切;再根据输电铁塔用型材的长度,通过驱动电机7调节滑座5之间的距离,使得转辊8轴心之间的距离与输电铁塔用型材的长度相等;将输电铁塔用型材的两端分别放置于“U”型板12内,并通过定位珠24的作用,使输电铁塔用型材的两端分别通过定位珠24定位;然后启动液压活塞4,使水平压杆3向下移动,当水平压杆3向下移动至与输电铁塔用型材相接触的时候,驱动电机7启动,并使滑座5沿着水平轨道6向水平压杆3的一侧移动,并且驱动电机7为伺服电机,使“U”型板12始终与输电铁塔用型材接触,直至水平压杆3向下移动至最大行程处,驱动电机7停止转动,然后水平压杆3通过液压活塞4向上移动至最大行程处,操作工将完成弯折的输电铁塔用型材取出,最后启动驱动电机7,使滑座5沿着水平轨道6回到起始位置。

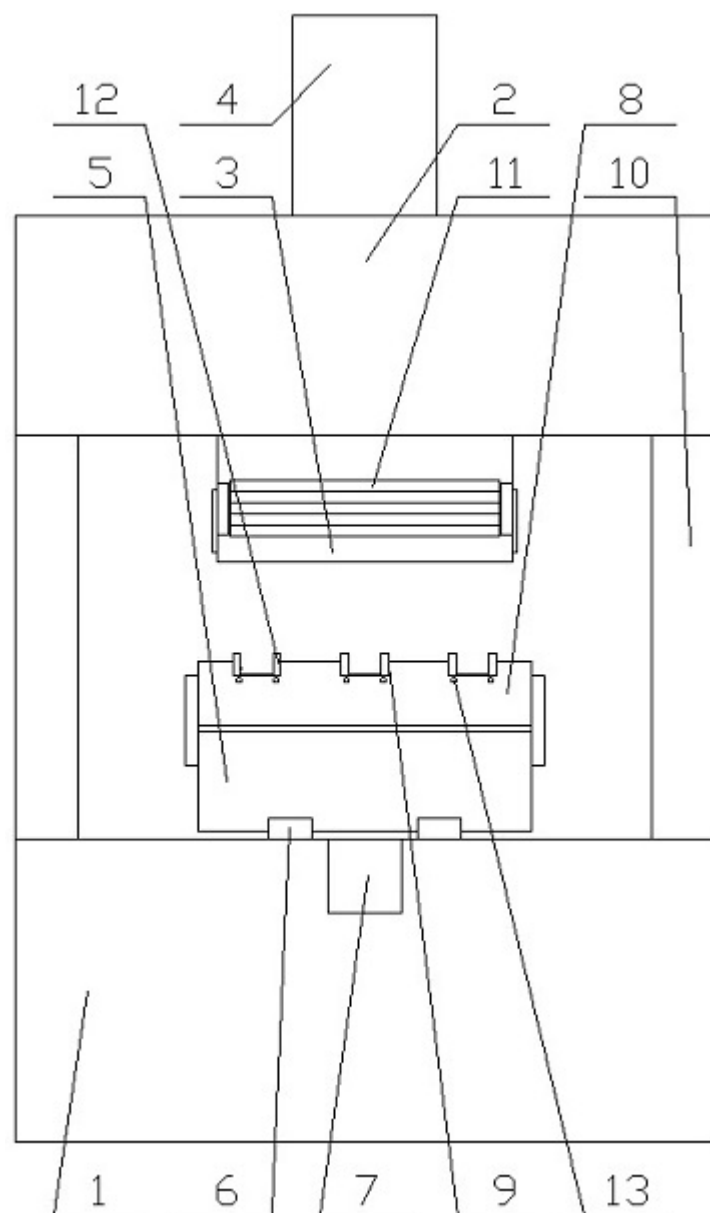


图1

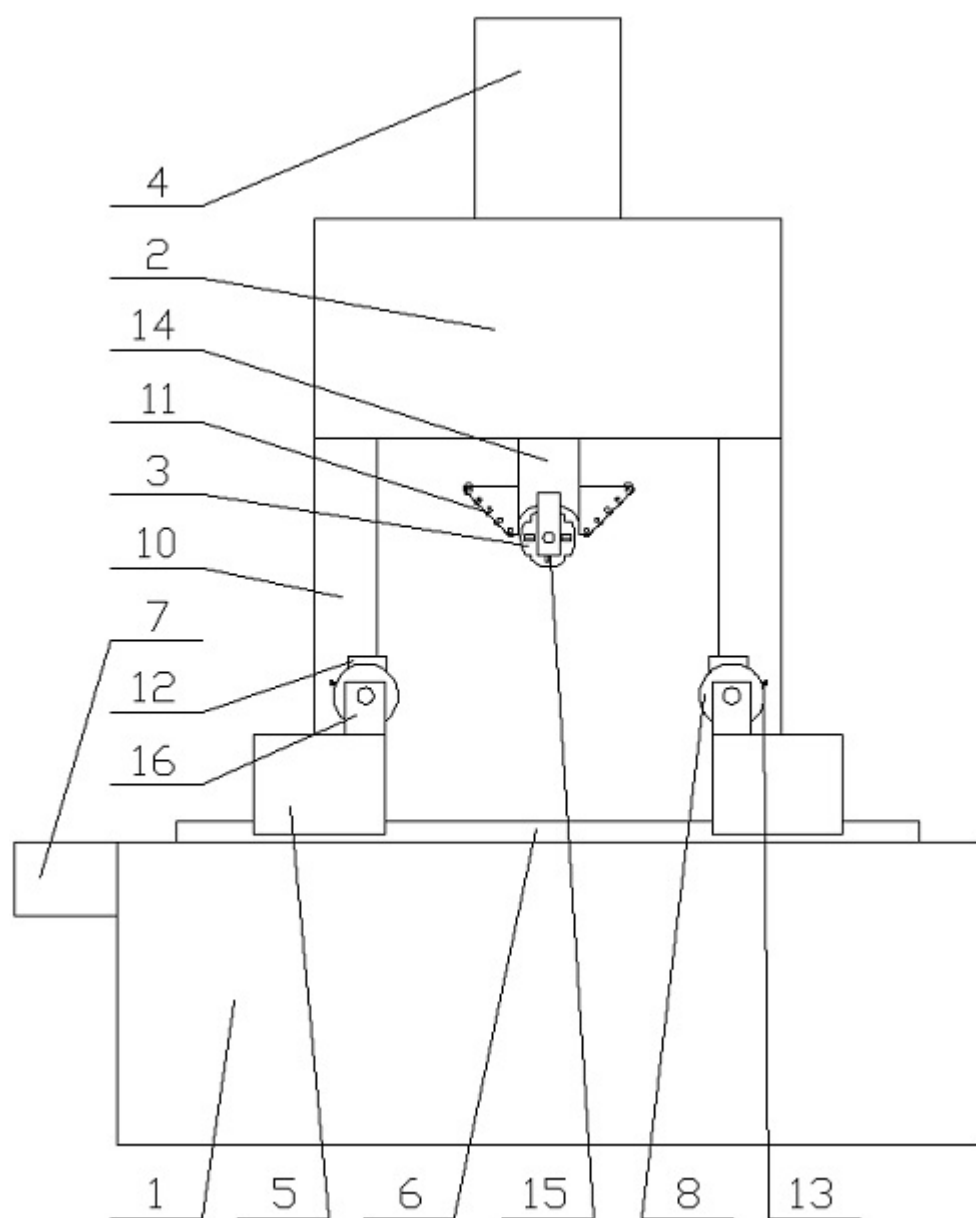


图2

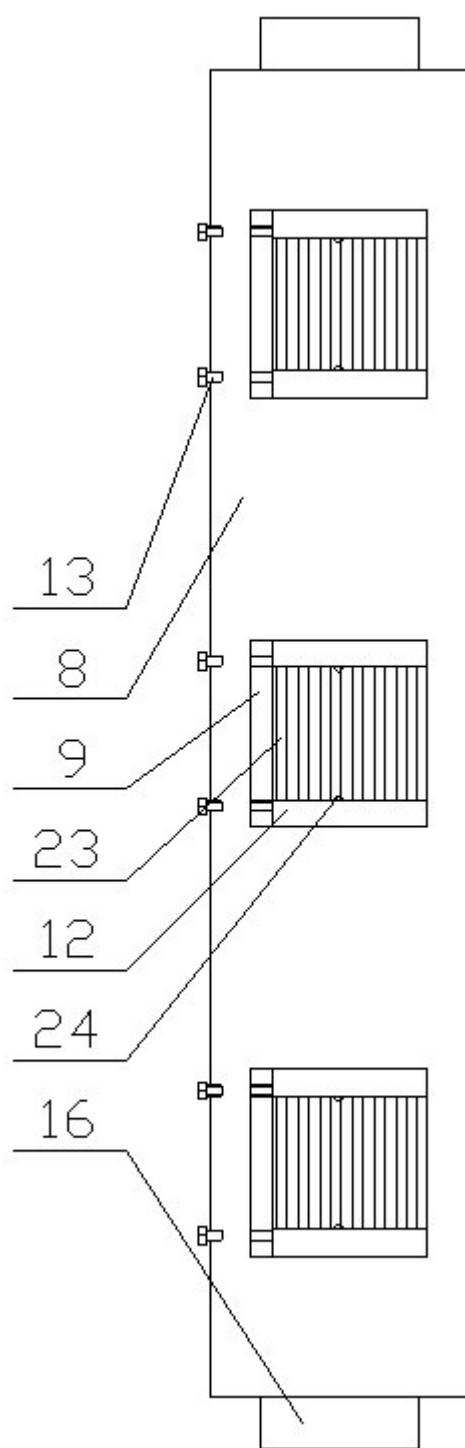


图4

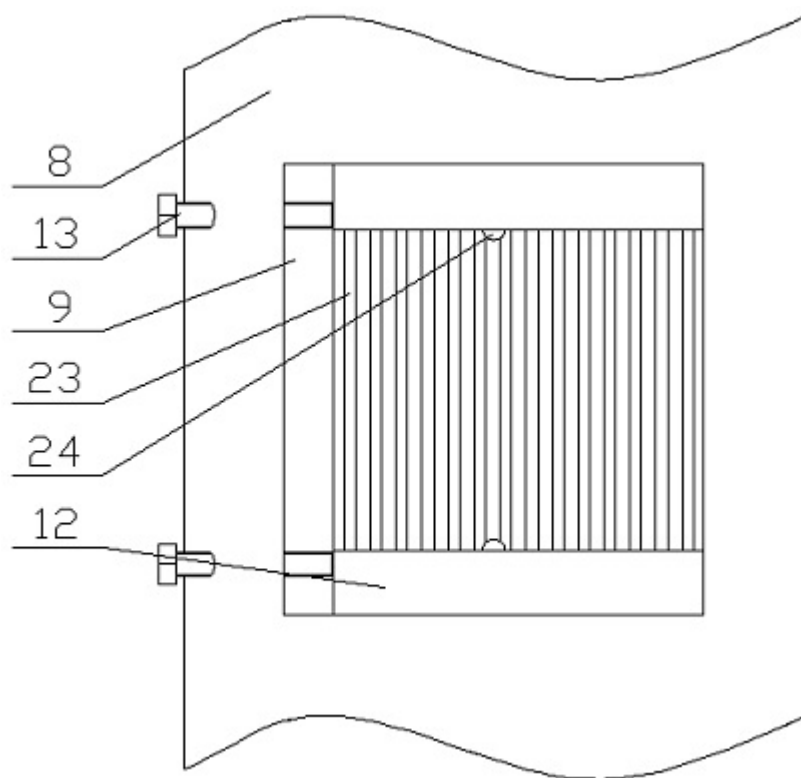


图5