



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116330158 B

(45) 授权公告日 2024.05.28

(21) 申请号 202310447402.5

CN 214922966 U, 2021.11.30

(22) 申请日 2023.04.24

CN 216228656 U, 2022.04.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 2016332275 A1, 2016.11.17

申请公布号 CN 116330158 A

US 6346038 B1, 2002.02.12

(43) 申请公布日 2023.06.27

CN 207239841 U, 2018.04.17

(73) 专利权人 山东蓝诺机械制造有限公司

CN 201253798 Y, 2009.06.10

地址 250000 山东省济南市章丘区龙山街

CN 213105931 U, 2021.05.04

道龙山工业园潘王路24608号

CN 115816242 A, 2023.03.21

(72) 发明人 胡亮亮 李贤波 孙燕

CN 209532997 U, 2019.10.25

(74) 专利代理机构 山东辰华知识产权代理有限公司

CN 215317755 U, 2021.12.28

公司 37336

CN 201940880 U, 2011.08.24

专利代理师 霍英霞

CN 217551992 U, 2022.10.11

(51) Int. Cl.

CN 218082187 U, 2022.12.20

B24B 47/22 (2006.01)

CN 209737262 U, 2019.12.06

B24B 41/02 (2006.01)

JP 2018020414 A, 2018.02.08

B24B 7/00 (2006.01)

US 2012028545 A1, 2012.02.02

B24B 55/04 (2006.01)

张俊; 陈志刚; 刘亚丽. 五轴自适应打磨机的
三维设计与运动仿真. 轻工科技. (12), 58-59.

审查员 刘婷

(56) 对比文件

CN 112025943 A, 2020.12.04

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

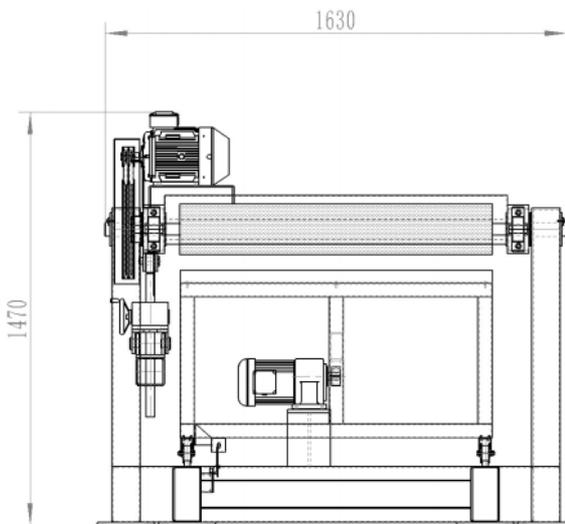
(54) 发明名称

一种浮动辊平面拉丝装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种浮动辊平面拉丝装置,所述浮动辊平面拉丝装置用以对平板材或工件进行自动平面拉丝,并适用于厚度从0-500mm,宽度从0-2000mm,长度从0-10000mm的平面工件,所述浮动辊平面拉丝装置包括浮动辊支撑架,浮动架,浮动拉丝辊,驱动电机,滑动架和兼容调整机构,所述驱动电机用于驱动浮动辊对工件表面进行拉丝。所述滑动架通过滑动带动工件移动。所述兼容调整机构还可以对浮动拉丝辊的上下移动和拉丝力度进行调节。本发明对传统拉丝打磨装置进行了浮动化处理,使其兼容性大大增强,针对不同厚度需求的平面拉丝产品设计,对有平面打磨要求的工件有强大的厚度、宽度及长度适应能力。

CN 116330158 B



1. 一种浮动辊平面拉丝装置,其特征在于,所述浮动辊平面拉丝装置用以对平板材或工件进行自动平面拉丝,并适用于厚度从0-500mm,宽度从0-2000mm,长度从0-10000mm的平面工件,所述浮动辊平面拉丝装置包括浮动辊支撑架,浮动架,浮动拉丝辊,驱动电机,滑动架和兼容调整机构,所述驱动电机用于驱动浮动拉丝辊对工件表面进行拉丝;

所述兼容调整机构对浮动拉丝辊的高度和拉丝力度进行调节;兼容调整机构包括下固定座,下转动关节,下转座,手摇螺杆提升机,上转座和上转动关节;下固定座固定在台面上,为三角形,中间设置有下转动关节和下转座;螺杆提升机带有螺杆,摇动使螺杆上升或下降,螺杆穿过下转座,并且下转动关节使得下转座能相对螺杆转动一定角度;以避免螺杆上升下降过程受到水平剪切力,上转座上设有长孔;

螺杆上方通过上转座接触浮动拉丝辊,并托住浮动拉丝辊以进行升降调整,当浮动拉丝辊调整到所需的高度之后,上转动关节与长孔的上端紧密接触,起到顶住浮动拉丝辊的作用,此时可以通过微调手摇螺杆提升机,调整浮动拉丝辊对工件的下压力,当工件通过浮动拉丝辊时,由于工件本身存在的不平度造成浮动拉丝辊向上的移动,当浮动拉丝辊因为工件的作用向上移动时,上转动关节脱离上转座长孔的上端,关节向长孔下端移动,直到移动到与长孔的下端接触,浮动拉丝辊将停止上浮,起到了上限位的作用;调整的过程中,随着浮动拉丝辊上下移动,上转座和下转座与螺杆的对应角度会相应的发生变化,下转动关节和上转动关节使手摇螺杆提升机的螺杆始终只受到径向压力的作用,且调整过程中螺杆提升机的受力不因角度的变化而改变。

2. 根据权利要求1所述的一种浮动辊平面拉丝装置,其特征在于,所述浮动辊支撑架上设有浮动架,浮动架上方安装有驱动电机。

3. 根据权利要求2所述的一种浮动辊平面拉丝装置,其特征在于,所述驱动电机连接并带动浮动拉丝辊,浮动拉丝辊下方设有滑动架。

4. 根据权利要求3所述的一种浮动辊平面拉丝装置,其特征在于,所述滑动架通过滑动带动工件移动。

5. 根据权利要求4所述的一种浮动辊平面拉丝装置,其特征在于,所述兼容调整机构带动浮动架以浮动辊支撑架上的轴心进行旋转。

6. 根据权利要求5所述的一种浮动辊平面拉丝装置,其特征在于,所述驱动电机安装在浮动架上。

一种浮动辊平面拉丝装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及平面拉丝技术领域,尤其涉及一种浮动辊平面拉丝装置及方法。

背景技术

[0002] 工业生产当中,有诸多的工况需要对钢板的表面或者成型的工件表面进行平面拉丝或打磨处理,以适应涂装对钢材表面的需求或者装饰的需求。

[0003] 目前针对不同产品的平面拉丝(打磨)主要有手工手持打磨和专用平面拉丝(打磨)设备为主,其中人工平面拉丝(打磨)设备适应性较强,但是劳动强度大,很难提高生产效率,适用于极少批量的工件的处理。目前针对批量较大的工件,例如钢板平面拉丝等,一般使用专用的平面拉丝(打磨)装置,效率较高,但是可兼容性太差,可打磨工件的厚度通常只有几毫米到几十毫米。

[0004] 例如针对当前汽车冲压封闭线的降噪板材,成型后的厚度可达20-150mm,有一定的生产批量,但是又不至于有钢板产品那么大数量,目前主要是依靠人工打磨表面,以适应表面涂漆或者喷塑对面板粗糙度的要求。

[0005] 因为面板的尺寸较大,通常宽度可以接近1米,长度则从1米到5米不等,完全依靠人工进行打磨,劳动强度很大,通常一个人工不停的进行打磨操作,一天也只能完成几个工件的打磨工作,并且人工操作打磨对工人的技术水平有着较高的要求,打磨平面也不够均匀。

[0006] 当此类面板有着平面拉丝需求时,人工的劣质则更为明显,人工平面拉丝设备对工人的水平要求更高,平面拉丝设备也较重,对工人的体能要求也比较大,并且人工平面拉丝过程中稍有不慎便会使平面拉丝线出现弯曲,导致工序报废,造成浪费。

[0007] 因此针对该类型的产品,亟待出现一种可以有较大适应范围的装置来解决人工和当前专用平面拉丝机不能解决的问题。

发明内容

[0008] 针对现有技术主要是人工平面拉丝(打磨)和专用设备平面拉丝(打磨)。其中人工平面拉丝(打磨)的缺点主要是劳动强度大,生产效率低,质量不够稳定,人工操作也不够安全。而专用设备则存在兼容性差的问题,打磨工件的厚度范围很窄,针对汽车冲压封闭线的面板打磨则直接不具备兼容性,针对人工平面拉丝(打磨)和专用设备平面拉丝(打磨)的缺点,本发明提供了一种浮动辊平面拉丝装置及方法。解决了人工操作劳动强度大、生产效率低、质量不够稳定的缺点,提高了安全性,并且兼备了专用设备的高效率,解决了专用设备兼容性差的问题。

[0009] 本发明完整的技术方案包括:

[0010] 一种浮动辊平面拉丝装置,所述浮动辊平面拉丝装置用以对面板材或工件进行自动平面拉丝,并适用于厚度从0-500mm,宽度从0-2000mm,长度从0-10000mm的平面工件,所述浮动辊平面拉丝装置包括浮动辊支撑架,浮动架,浮动拉丝辊,驱动电机,滑动架和兼

容调整机构,所述驱动电机用于驱动浮动拉丝辊对工件表面进行拉丝。

[0011] 进一步的,所述浮动辊支撑架上设有浮动架,浮动架上方安装有驱动电机。

[0012] 进一步的,所述驱动电机连接并带动浮动拉丝辊,浮动拉丝辊下方设有滑动架。

[0013] 进一步的,所述兼容调整机构对浮动拉丝辊的高度进行调节。

[0014] 进一步的,所述兼容调整机构还可以对浮动拉丝辊的拉丝力度进行调节。兼容调整机构包括下固定座,下转动关节,下转座,手摇螺杆提升机,上转座和上转动关节。下固定座固定在台面上,为三角形,中间设置有下转动关节和下转座。螺杆提升机带有螺杆,摇动使螺杆上升或下降,螺杆穿过下转座,并且下转动关节使得下转座能相对螺杆转动一定角度。以避免螺杆上升下降过程受到水平剪切力。

[0015] 螺杆上方通过上转座接触浮动拉丝辊,并托住浮动拉丝辊以进行升降调整,当浮动拉丝辊调整到所需的高度之后,上转动关节与长孔的上端紧密接触,起到顶住浮动拉丝辊的作用,此时可以通过微调手摇螺杆提升机,调整浮动拉丝辊对工件的下压力,当工件通过浮动拉丝辊时,由于工件本身存在的不平度造成浮动拉丝辊向上的移动,当浮动拉丝辊因为工件的作用向上移动时,上转动关节脱离长孔的上端,关节向长孔下端移动,直到移动到与长孔的下端接触,浮动拉丝辊将停止上浮,起到了上限位的作用;调整的过程中,随着浮动拉丝辊上下移动,上转座和下转座与螺杆的对应角度会相应的发生变化,下转动关节和上转动关节使手摇螺杆提升机的螺杆始终只受到径向压力的作用,且调整过程中螺杆提升机的受力不因角度的变化而改变。

[0016] 进一步的,所述滑动架通过滑动带动工件移动。

[0017] 进一步的,所述兼容调整机构带动浮动架以浮动辊支撑架上的轴心进行旋转。

[0018] 进一步的,所述驱动电机安装在浮动架上。

[0019] 进一步的,利用上述装置进行工件平面拉丝的方法,首先,根据打磨工件的厚度,使用兼容调整机构将浮动拉丝辊调整到适应的位置,然后将需要平面拉丝打磨的工件放置在滑动架上,通过滑动架的滑动,带动工件移动,均匀的通过拉丝辊。

[0020] 进一步的,平面工件拉丝打磨过程中,工件的进给速度根据工件的表面粗糙度和硬度进行设定。

[0021] 进一步的,该设备中兼容调整机构具有微调功能,可以调整拉丝辊的拉丝打磨力度,以适应不同要求的工件,兼容调整机构在使用过程中,将带动浮动架以浮动辊支撑架上的轴心进行旋转,以达到调整拉丝打磨工件厚度的目的。

[0022] 进一步的,驱动电机安装在浮动架上,是驱动件浮动拉丝辊进行拉丝打磨的动力装置,兼有浮动部分的配重作用。

[0023] 本发明的有益效果是:

[0024] 1. 本装置的关键点在于对传统拉丝打磨装置进行了浮动化处理,使其兼容性大大增强,针对不同厚度需求的平面拉丝(打磨)产品设计,对有平面打磨要求的工件有强大的厚度、宽度及长度适应能力。避免了设置多台拉丝设备将大大投资增加成本,并加大占地面积的问题。

[0025] 2. 拉丝(打磨)力度可调,质量稳定、兼容性强,拉丝打磨效率高。

[0026] 3. 拉丝(打磨辊)均设置有防护罩,人员无法接触到转动部件,安全性好。

[0027] 4. 兼容调整机构能调节浮动拉丝辊的升降及拉丝打磨力度,并且上下转动关节的

设计使提升机的螺杆在任何行程范围内只受到径向的压力,补偿了浮动拉丝辊在升降的过程中,螺杆升降机构产生的角度偏差,确保了机构运行的稳定性和精确性。长孔限位的设计则解决了浮动拉丝辊上行程限位的功能,依托拉丝辊和上下调节功能,实现了拉丝辊的下压力调节功能。

附图说明

[0028] 图1为本发明浮动辊平面拉丝装置的侧视结构示意图。

[0029] 图2为俯视图。

[0030] 图3为主要部件结构示意图。

[0031] 图4为调整机构结构示意图。

[0032] 图中:1-浮动辊支撑架,2-浮动架,3-浮动拉丝辊,4-驱动电机,5-滑动架,6-兼容调整机构,7-下固定座,8-下转动关节,9-下转座,10-手摇螺杆提升机,11-上转座,12-上转动关节。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本申请实施例,对本申请的实施方式中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施方式仅仅是作为示例,并非用于限制本申请。

[0034] 图1-3描述了为本发明浮动辊平面拉丝装置,如图1-2所示,本浮动辊平面拉丝装置高度为1470mm,整体宽度为1630mm。其主要结构如图3所示,包括浮动辊支撑架1,浮动辊支撑架1上设有浮动架2,浮动架2上方安装有驱动电机4,驱动电机4连接并带动浮动拉丝辊3,浮动拉丝辊3下方设有滑动架5,兼容调整机构6对浮动拉丝辊3的高度进行调节。

[0035] 本设备的使用方法如下:首先,应根据打磨工件的厚度,使用兼容调整机构6将浮动拉丝辊3调整到适应的位置,然后将需要平面拉丝打磨的工件放置在滑动架5上,通过滑动架的滑动,带动工件移动,均匀的通过拉丝辊3,该设备中兼容调整机构6还具有微调功能,可以调整拉丝辊3的拉丝打磨力度,以适应不同要求的工件,兼容调整机构6在使用过程中,将带动浮动架2以浮动辊支撑架1上的轴心进行旋转,以达到调整拉丝打磨工件厚度的目的。驱动电机4安装在浮动架2上,是驱动件浮动拉丝辊3进行拉丝打磨的动力装置,兼有浮动部分的配重作用。

[0036] 该装置可以适用于厚度从0-500mm,宽度从0-1100mm,长度从0-10000mm的平面工件的拉丝(打磨)工序。

[0037] 本套平面拉丝装置,结合了人工拉丝兼容性强和专用设备效率高、质量稳定、相对安全等优点,针对不同厚度需求的平面拉丝产品设计的新型浮动辊拉丝装置。

[0038] 图4描述了本调整机构的主要结构,包括下固定座7,下转动关节8,下转座9,手摇螺杆提升机10,上转座11和上转动关节12。下固定座7固定在台面上,为三角形,中间设置有下转动关节8,下转座9。螺杆提升机带有螺杆,摇动使螺杆上升或下降,螺杆上方通过上转座11接触浮动拉丝辊3,并托住浮动拉丝辊以进行升降调整,调整的过程中,随着浮动拉丝辊上下移动,上转座11和下转座9与螺杆的对应角度会相应的发生变化,螺杆除螺杆径向压力之外,还将受到上转座11带来的剪力,该力会使螺杆发生塑性变形甚至失效。为解决上述问题,本发明增设了下转动关节8和上转动关节12,并在上转座上设有长孔,长孔为长圆孔。

[0039] 当浮动拉丝辊调整到所需的高度之后,上转动关节12与长孔的上端紧密接触,起到顶住浮动拉丝辊的作用,此时可以通过微调手摇螺杆提升机10,调整浮动拉丝辊对工件的下压力,当工件通过浮动拉丝辊时,由于工件本身可能存在的不平度,可能会造成浮动拉丝辊向上的移动,为了确保整个移动可以控制在一定范围之内,以确保拉丝辊可以摩擦到整个平面,此时上转座11上转架的长孔起到了关键作用,当浮动拉丝辊因为工件的作用向上移动时,上转动关节脱离上转座11长孔的上端,关节向长孔下端移动,直到移动到与长孔的下端接触,浮动拉丝辊将停止上浮,起到了上限位的作用。本发明通过下转动关节8和上转动关节12的设置,使手摇螺杆提升机10的螺杆始终只受到径向压力的作用,从而确保了使用稳定。并且调整过程中,螺杆提升机的受力不因角度的变化而改变,因而使机构运行稳定,精度高。

[0040] 其中在实际的平面工件拉丝打磨过程中,需要对工件的进给速度,浮动拉丝辊的转速进行设定,而上述参数的设定和具体工件有关,工件速度过慢,则容易导致工作效率降低,工件速度过快则往往导致拉丝质量不高,工件质量差。所以怎么根据实际工件设计相对合理的拉丝工艺是比较重要的问题。因而针对这一点,我们通过历史数据,采集了大量的不同工件和采用的不同拉丝参数,并查阅当时的拉丝质量情况,采用大数据分析的方式,找到它们之间的关系。发现工件的宽度、工件表面硬度以及粗糙度,和工件的进给速度关系比较相关,分析各参数数据之间的关系并进行了拟合分析,设定采用如下的经验公式使用关系:

$$v = \frac{v_0}{H_{R0} \sqrt{R_{a0}}},$$

式中, v 为工件进给速度, v_0 为基准速度,数值为0.1m/s, H_{R0} 为工件表面

硬度与参考硬度的比值,其中参考硬度为HB80, R_{a0} 为工件表面粗糙度与参考粗糙度的比值。根据上述方式,当工件表面粗糙度和硬度增加时,适当减小工件的送料速度,并根据工件加工表面要求提高辊子的压力,辊子压力范围为100~300牛,工件宽度小于1.1m。

[0041] 为了保证拉丝质量,防止因长时间工作导致的浮动拉丝辊松动问题,还采取一种控制方式,在浮动拉丝辊组件上设有压力传感器,其在垂直方向的高度与浮动拉丝辊的辊面相同,同样接触工件拉丝平面,打磨过程中将浮动拉丝辊与工件拉丝表面面接触的压力发送给PLC。在拉丝过程中,控制浮动拉丝辊一直与拉丝的表面保持预设的压力值,如果浮动拉丝辊与拉丝面的压力偏离了预设压力值,及时微调整控制电机输出的转矩,使之能够施加足够的拉丝力,以保证拉丝质量。在一些拉丝精度要求较高的场合,为了保证浮动拉丝辊在水平面的平整度,可以在浮动拉丝辊的两侧各设置一个压力传感单元,将两个压力传感单元传送回的压力数据进行实时比对,一旦两者差值超过某一阈值,说明浮动拉丝辊在水平面上的高度发生了偏移,此时应停机及时调整,保证浮动拉丝辊保持水平。

[0042] 以上申请的仅为本申请的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请创造构思的前提下,还可以做出若干变型和改进,这些都属于本申请的保护范围。

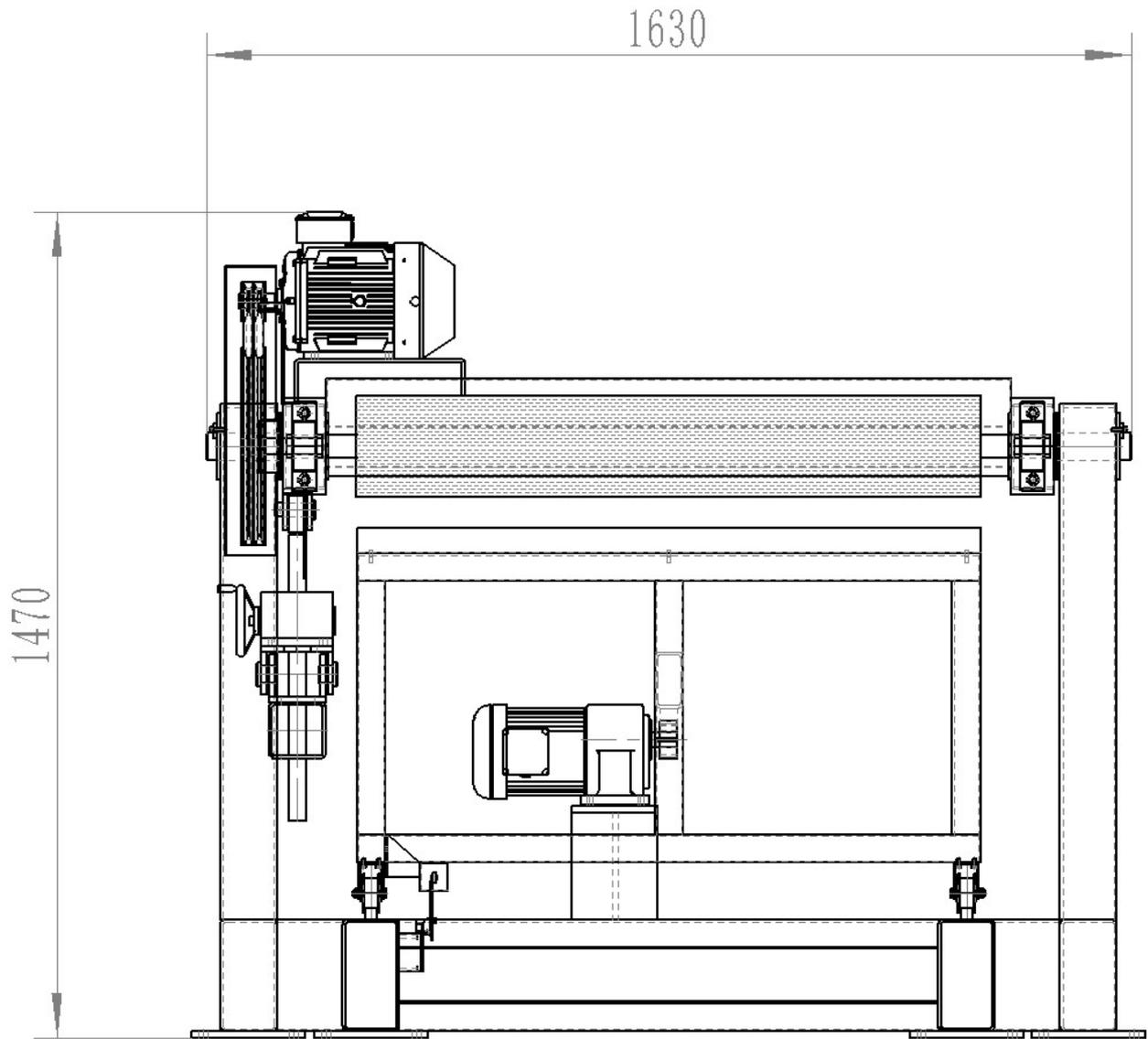


图 1

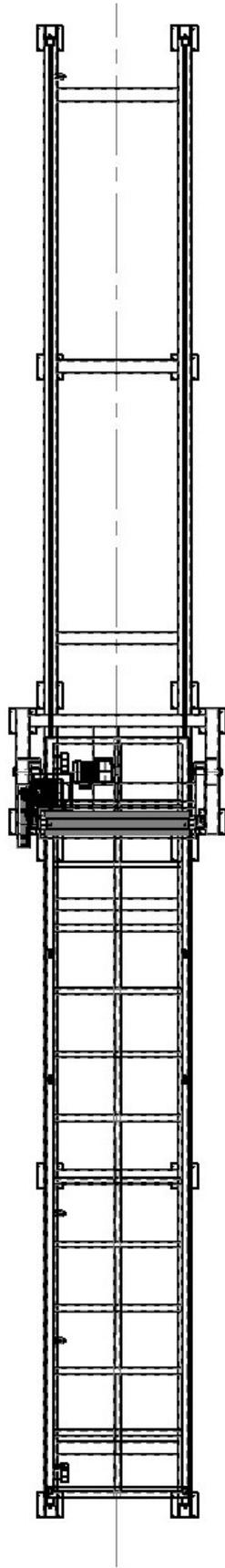


图 2

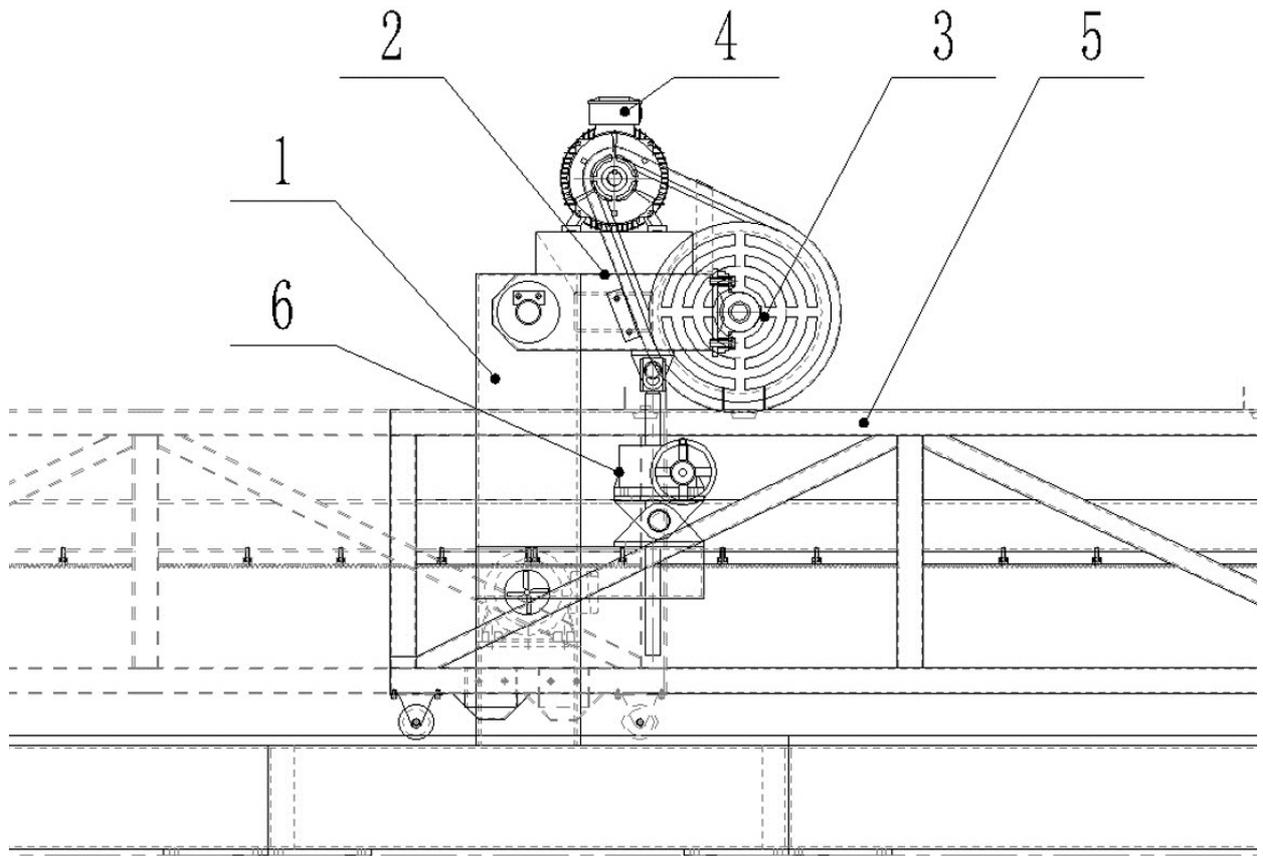


图 3

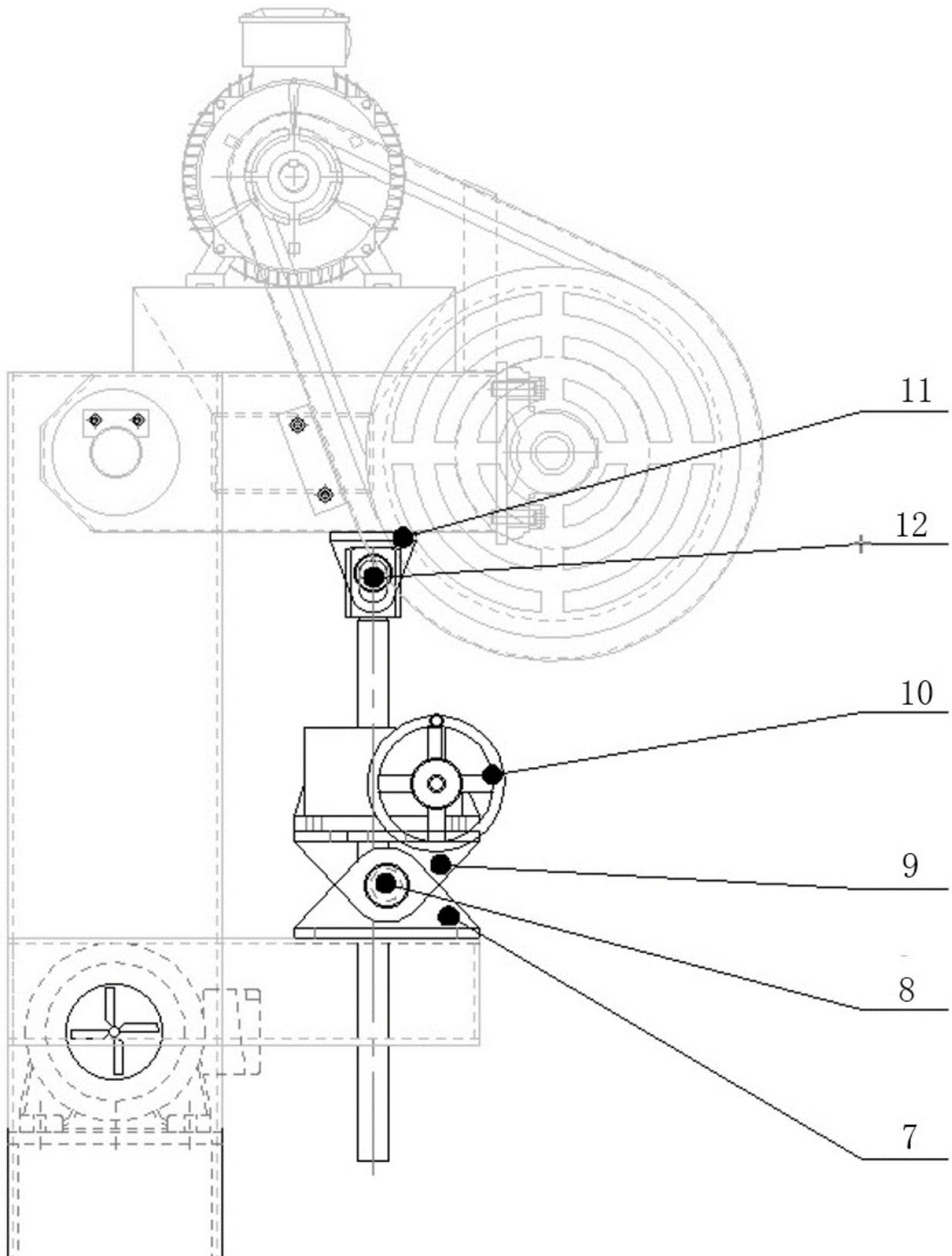


图 4