



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102989833 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201210549138. 8

(22) 申请日 2012. 12. 18

(73) 专利权人 江苏三环实业股份有限公司

地址 214242 江苏省无锡市宜兴市徐舍镇工业集中区振丰东路

(72) 发明人 汪群华 卢曦 朱林

(74) 专利代理机构 北京中创阳光知识产权代理有限公司 11003

代理人 马知非

(51) Int. Cl.

B21C 47/04(2006. 01)

B21C 47/34(2006. 01)

B21C 47/24(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2002192227 A, 2002. 07. 10,

JP 2002192227 A, 2002. 07. 10,

CN 201046472 Y, 2008. 04. 16,

CN 201841179 U, 2011. 05. 25,

CN 203018484 U, 2013. 06. 26,

CN 1181599 A, 1998. 05. 13,

US 1996366 , 1935. 04. 02,

CN 102989832 A, 2013. 03. 27,

CN 203018485 U, 2013. 06. 26,

审查员 刘琳琳

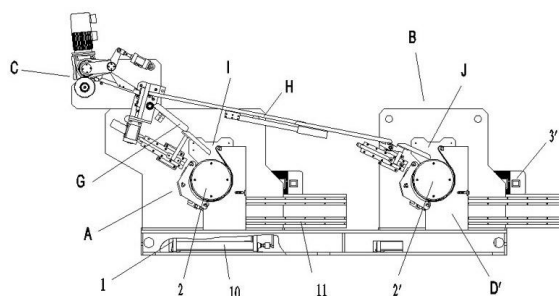
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种铅带卷绕机

(57) 摘要

本发明提供一种铅带卷绕机包括:机架;用于卷绕铅带的第一卷绕单元和第二卷绕单元;用于控制铅带进入第一卷绕单元或第二卷绕单元的转换机构,设置在机架上;使用时,铅带在转换机构的引导下进入到第一卷绕单元中进行卷绕;当第一卷绕单元中的铅带卷绕到设定体积后,铅带被转换机构切断,并在其引导下进入到第二卷绕单元中进行卷绕,当铅带在第二卷绕单元中卷绕到设定体积后,再在转换机构的作用下进入到第一卷绕单元中进行卷绕,如此反复,连续不断的卷绕铅带。本发明通过在卷绕机上设置两个卷绕单元,在工作时可交替使用两个卷绕单元对铅带进行卷绕,使对铅带的卷绕不停顿,尤其适用于连续铅带生产设备中。



1. 一种卷绕机,其特征在于,所述卷绕机包括:

机架;

设置在机架上,用于卷绕铅带的第一卷绕单元,其包括:用于卷绕铅带的第一卷筒、用于驱动所述第一卷筒转动的第一卷筒驱动装置和用于对所述铅带限位、使其能够跟随所述第一卷筒转动的第一抱紧机构;

设置在所述机架上,并位于所述第一卷绕单元下游的,与所述第一卷绕单元交替使用并对铅带进行连续卷绕的第二卷绕单元,其包括:用于卷绕铅带的第二卷筒、用于驱动所述第二卷筒转动的第二卷筒驱动装置和用于对所述铅带头部限位、使其能够跟随所述第二卷筒转动的第二抱紧机构;

用于控制铅带进入第一卷绕单元或第二卷绕单元的转换机构,设置在所述机架上;

所述转换机构设置在所述第一卷绕单元的上游,其包括依次设置的导向辊机构、导向板机构和转换切带机构;其中所述导向辊机构用于对进入到所述转换机构的铅带进行导向使铅带通过所述导向板机构的支撑进入到所述转换切带机构中,并在转换切带机构的引导下进入到第一卷绕单元中进行卷绕,当第一卷绕单元所卷绕的铅带体积达到预定值后,所述转换切带机构将所述铅带切断,在将铅带导入到第二卷绕单元中进行卷绕,完成在第二卷绕单元中的卷绕后,所述转换切带机构再将所述铅带切断,并再次将其导入到第一卷绕单元中进行卷绕,如此往复,连续完成铅带的卷绕;

所述转换切带机构包括:

第三框架;

定切刀,所述定切刀设置在第三框架上,并且带有上、下两个刀刃,两个刀刃均垂直于所述铅带行进方向设置,所述下刀刃的下方设置有供所述铅带输入到第一卷绕单元中的第一通孔,在上刀刃上方设置有供铅带输入到所述第二卷绕单元中的第二通孔;

动刀架,设置在所述第三框架上,并可在所述动刀架垂直于所述铅带方向上往复运动;

设置在所述动刀架上的第一动切刀,所述第一动切刀设置在定切刀的下方;

设置在所述动刀架上的第二动切刀,所述第二动切刀设置在定切刀的上方;

用于驱动所述动刀架运动的第四驱动装置;

当第一卷绕单元中的铅带卷绕完毕后,动刀架在第四驱动装置的驱动下上升,使所述第一动切刀与所述定切刀的下刀刃配合将位于第一通孔中的铅带切断,然后所述动刀架继续上升,将铅带送入所述第二通孔中,使其进入到第二卷绕单元中进行卷绕;当第二卷绕单元卷绕完毕后,在第四驱动装置的驱动下,所述动刀架下降,所述第二动切刀与所述定切刀的上刀刃配合,将位于第二通孔中的切带切断;并继续下降,将铅带送入到所述第一通孔中,使其再次进入到第一卷绕单元中卷绕;

使用时,铅带在转换机构的引导下进入到所述第一卷绕单元中,并在所述第一抱紧机构的作用下随所述第一卷筒旋转卷绕;当所述第一卷筒上的铅带卷绕到设定体积后,铅带被所述转换机构切断,并在其引导下进入到第二卷绕单元中进行卷绕,当铅带在所述第二卷筒中卷绕到设定体积后,再在转换机构的作用下进入到所述第一卷绕单元中进行卷绕,如此反复,连续不断的卷绕铅带。

2. 根据权利要求1所述卷绕机,其特征在于,所述第一抱紧机构包括:

第一框架；

用于包围在所述卷筒外侧、并将位于柔性带与卷筒之间的铅带抱紧在所述卷筒外侧使铅带与所述卷筒同步转动的柔性带；

用于支撑柔性带的若干组支撑件，各组支撑件可相对打开或合拢，并在合拢时所述柔性带对所述卷筒形成包裹，所述若干组支撑件均设置在所述第一框架上；

用于驱动若干组支撑件打开或合拢的第一驱动装置；

用于调整所述第一框架与所述第一卷筒之间位置的调节机构，所述调节机构设置所述机架上；

所述铅带在进入所述第一卷绕单元后，所述柔性带将铅带包裹在所述第一卷筒上，使铅带随所述第一卷筒同步旋转，卷绕在所述第一卷筒上，当铅带在所述第一卷筒上卷绕设定厚度后，在所述第一驱动装置的驱动下柔性带打开，不再包裹所述卷筒；所述调节机构驱动所述第一框架向远离所述第一卷筒方向移动，第一抱紧机构与所述第一卷筒分离；第一卷筒完成卷绕并卸卷后，所述调节机构驱动所述第一框架移动，所述柔性带在第一驱动装置的驱动下合拢，再次对所述卷筒进行包裹，准备进行下一次卷绕；如此往复。

3. 根据权利要求2所述卷绕机，其特征在于，所述第一抱紧机构的支撑件包括：固定支撑件和活动支撑件；所述固定支撑件为固定设置在所述第一框架上的若干支撑杆；所述活动支撑件包括：通过摇臂转轴设置在所述第一框架上的摇臂单元和设置在摇臂单元上的支撑杆；所述摇臂单元在所述第一驱动装置的驱动下绕所述摇臂转轴旋转，相对所述第一框架而打开或合拢。

4. 根据权利要求3所述卷绕机，其特征在于，所述第一驱动装置为液压缸/气缸，所述液压缸/气缸的固定端设置在机架上，其活动端与所述活动支撑件固接。

5. 根据权利要求2所述卷绕机，其特征在于，所述调节机构包括用于驱动所述第一框架运动的第二驱动装置和用于为所述第一框架运动导向的第一框架导向机构；所述第一框架导向机构包括设置在所述机架上的导向件和与所述第一框架固连，并可在所述导向件上往复运动的导向座。

6. 根据权利要求2-5中任一权利要求所述卷绕机，其特征在于，所述第二抱紧机构与上述第一抱紧机构结构相同。

7. 根据权利要求1所述卷绕机，其特征在于，所述导向辊机构包括：

第二框架，固设在所述机架上；

设置在所述第二框架上的固定辊，所述固定辊能够绕其自身轴线转动；

用于驱动所述固定辊转动的第二驱动装置；

活动压辊，设置在所述固定辊上方，用于与所述固定辊配合为所述铅带导向；

用于将活动压辊设置在所述机架上的固定转轴，所述固定转轴固设在所述机架上；

套装在所述固定转轴上用于将所述活动压辊设置在所述固定转轴上的曲柄套，所述活动压辊通过其两端的轴承设置在所述曲柄套上；

用于驱动所述曲柄套绕所述固定转轴转动的第三驱动装置；

在所述第二驱动装置的驱动下，所述固定辊绕其自身轴线转动，将咬入到其与活动压辊中的铅带导向进入到所述导向板机构中；在所述第三驱动装置的驱动下，曲柄套绕所述固定转轴旋转，调节所述固定辊与所述活动压辊之间的间距。

8. 根据权利要求1所述卷绕机,其特征在于,所述转换切带机构还包括:用于为动刀架导向的第二导向机构,设置在所述第三框架上,其包括:用于为动刀架的运动导向的第二导向件和能够在所述第二导向件上往复运动的第二导向座,所述第一动切刀和第二动切刀均设置在所述第二导向座上。

9. 根据权利要求8所述卷绕机,其特征在于,所述第二导向机构为垂直于所述铅带设置在所述第三框架上的两个导向槽,所述第二导向座为分设在两个所述导向槽内的导向块,所述第一动切刀和第二动切刀固设在两个所述导向块上。

10. 根据权利要求7所述卷绕机,其特征在于,所述导向板机构包括:用于支撑铅带的导向板和导向板转轴;导向板转轴固定设置在所述第二框架上,并位于所述导向板的下方;所述导向板的一端抵靠在所述导向板转轴上,另一端固定设置在所述动刀架上,所述导向板可随动刀架的上升和下降,绕其转轴转过设定角度,以配合转换切带机构将铅带送入所述第一卷绕单元或第二卷绕单元中。

11. 根据权利要求1所述卷绕机,其特征在于,所述转换机构还包括:用于连接所述第一通孔与所述第一卷筒的第一导板组,其包括:第一导板、第二导板和用于调节第二导板位置的导板调节装置,所述第一导板固设在所述机架上,其一端设置在第一通孔的下游,用于支撑穿过第一通孔的铅带,另一端与第二导板一端相接;穿过所述第一通孔的铅带在第一导板和第二导板的支撑和导向下进入到所述第一卷绕单元中进行卷绕。

12. 根据权利要求11所述卷绕机,其特征在于,所述导板调节装置包括设置在所述机架上的导槽和导座;导座包括能够在导槽中往复滑动的滑块、用于将滑块在所述导槽中定位的固定结构,所述第二导板固设在滑块上;通过调整滑块在所述导槽的位置,并使用所述固定结构将所述滑块固定在所述导槽中,对所述第一导板与所述第二导板之间的相对位置进行调整。

13. 根据权利要求11所述卷绕机,其特征在于,所述转换切带机构还包括:用于连接第二通孔与所述第二卷筒的第二导板组;所述第二导板组的结构与第一导板组相同。

14. 根据权利要求1所述卷绕机,其特征在于,所述卷绕机还包括:用于将铅带卷由所述第一卷筒上卸下的第一卸卷机构,其包括:卸卷顶板和用于驱动卸卷顶板的气缸/液压缸,所述气缸/液压缸的固定端固设在所述机架上,其活动端与所述卸卷顶板固连;当铅带在第一卷绕单元中完成卷绕后,所述气缸/液压缸的活动端伸出,卸卷顶板顶推铅卷的侧面,将其由第一卷筒上卸下。

15. 根据权利要求14所述卷绕机,其特征在于,所述第一卸卷机构还包括:用于为所述卸卷顶板运动导向的第三导向机构,所述第三导向机构包括:间隔设置在卸卷顶板上的两根导杆和设置在所述机架上,供所述两根导杆穿过机架,并与所述导杆配合为所述卸卷顶板导向的导向孔。

16. 根据权利要求14所述卷绕机,其特征在于,所述卷绕机还包括用于将铅带卷由所述第二卷筒上卸下的第二卸卷机构,所述第二卸卷机构与所述第一卸卷机构的结构相同;当铅带在第二卷绕单元中完成卷绕后,第二卸卷机构的气缸/液压缸的活动端伸出,卸卷顶板顶推铅卷的侧面,将其由第二卷筒上卸下。

## 一种铅带卷绕机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将铅带卷绕成卷的铅带卷绕机。

### 背景技术

[0002] 目前,设置有连铸和连轧设备的铅带生产线已经成为铅带生产的趋势,并且由于铅带较薄,所以铅带通常是在铅带轧制到预定厚度后,卷绕成铅卷后再包装出厂。所以急需一种可以连续不间断的对铅带进行卷绕的铅带卷绕机来配合目前先进的连铸连轧铅带生产线的生产。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术存在的问题,本发明的目的在于提供一种铅带卷绕机,该铅带卷绕机设置在铅带轧制设备之后,通过设置至少两个卷绕单元,并在使用时这些卷绕单元交替使用,以实现与连轧设备配套的,不间断的对铅带进行卷绕。

[0004] 为实现上述目的,本发明一种铅带卷绕机包括:

[0005] 机架;

[0006] 设置在机架上,用于卷绕铅带的第一卷绕单元,其包括:用于卷绕铅带的第一卷筒、用于驱动所述第一卷筒转动的第一卷筒驱动装置和用于对所述铅带限位、使其能够跟随所述卷筒转动的第一抱紧机构;

[0007] 设置在所述机架上,并位于所述第一卷绕单元下游的,与所述第一卷绕单元交替使用对铅带进行连续卷绕的第二卷绕单元,其包括:用于卷绕铅带的第二卷筒、用于驱动所述第二卷筒转动的第二卷筒驱动装置和用于对所述铅带头部限位、使其能够跟随所述卷筒转动的第二抱紧机构;

[0008] 用于控制铅带进入第一卷绕单元或第二卷绕单元的转换机构,设置在所述机架上;

[0009] 使用时,铅带在转换机构的引导下进入到所述第一卷绕单元中,并在所述第一抱紧机构的作用下随所述第一卷筒旋转卷绕;当所述第一卷筒上的铅带卷绕到设定体积后,铅带被所述转换机构切断,并在其引导下进入到第二卷绕单元中进行卷绕,当铅带在所述第二卷筒中卷绕到设定体积后,再在转换机构的作用下进入到所述第一卷绕单元中进行卷绕,如此反复,连续不断的卷绕铅带。

[0010] 进一步,所述第一抱紧机构包括:

[0011] 第一框架;

[0012] 用于包围在所述卷筒外侧、并将位于其与卷筒之间的铅带抱紧在所述卷筒外侧使之与所述卷筒同步转动的柔性带;

[0013] 用于支撑柔性带的若干组支撑件,各组支撑件可相对打开或合拢,并在合拢时所述柔性带所述卷筒形成包裹,所述若干组支撑件均设置在所述第一框架上;

[0014] 用于驱动若干组支撑件打开或合拢的第一驱动装置;

[0015] 用于调整所述框架与所述第一卷筒之间位置的调节机构,所述调节机构设置有所述机架上;

[0016] 所述铅带在进入所述第一卷绕单元后,所述柔性带将铅带包裹在所述第一卷筒上,使铅带随所述第一卷筒同步旋转,卷绕在所述第一卷筒上,当铅带在所述第一卷筒上卷绕设定厚度后,在所述第一驱动装置的驱动下柔性带打开,不再包裹所述卷筒;所述调节机构驱动所述第一框架向远离所述第一卷筒方向移动,第一抱紧机构与所述第一卷筒分离;第一卷筒完成卷绕并卸卷后,所述调节机构驱动所述第一框架移动,所述柔性带在第一驱动装置的驱动下合拢,再次对所述卷筒进行包裹,准备进行下一次卷绕;如此往复。

[0017] 进一步,所述第一抱紧机构的支撑件包括:固定支撑件和活动支撑件;所述固定支撑件为固定设置在所述第一框架上的若干支撑杆;和活动支撑件,所述活动支撑件包括:通过摇臂转轴设置在所述第一框架上的摇臂单元和设置在摇臂单元上的支撑杆;所述摇臂单元在所述第一驱动装置的驱动下绕所述摇臂转轴旋转,相对所述第一框架而打开或合拢。

[0018] 进一步,所述驱动装置为液压缸/气缸,所述液压缸/气缸的固定端设置在机架上,其活动端与所述活动支撑件固接。

[0019] 进一步,所述调节机构包括用于驱动所述第一框架运动的第二驱动装置和用于为所述第一框架运动导向的第一框架导向机构;所述第一框架导向机构包括设置在所述机架上的导向件和与所述第一框架固连,并可在所述导向件上往复运动的导向座。

[0020] 进一步,所述第二抱紧机构与上述第一抱紧机构结构相同。

[0021] 进一步,所述转换机构设置有所述第一卷绕单元的上游,其包括依次设置的导向辊机构、导向板机构和转换切带机构;其中所述导向辊机构用于对进入到所述铅带进行导向使其通过所述导向板机构的支撑进入到所述转换切带机构中,并在转换切带机构的引导下进入到第一卷绕单元中进行卷绕,当第一卷绕单元所卷绕的铅带重量达到预定值后,所述转换切带机构将所述铅带切断,在将铅带导入到第二卷绕单元中进行卷绕,完成在第二卷绕单元中的卷绕后,所述转换切带机构再将所述铅带切断,并再次将其导入到第一卷绕单元中进行卷绕,如此往复,连续完成铅带的卷绕。

[0022] 进一步,所述导向辊机构包括:

[0023] 第二框架,固设在所述机架上;

[0024] 设置在所述第二框架上的所述固定辊,所述固定辊能够绕其自身轴线转动;

[0025] 用于驱动所述固定辊转动的第二驱动装置;

[0026] 活动压辊,设置在所述固定辊上方,用于与所述固定辊配合为所述铅带导向;

[0027] 用于将活动压辊设置在所述机架上的固定转轴,所述固定转轴固设在所述机架上;

[0028] 套装在所述固定转轴上用于将所述活动压辊设置在所述转轴上的曲柄套,所述活动压辊通过其两端的轴承设置在所述曲柄套上;

[0029] 用于驱动所述曲柄套绕所述固定转轴转动的第三驱动装置;

[0030] 在所述第二驱动装置的驱动下,所述固定辊绕其自身轴线转动,将咬入到其与活动压辊中的铅带导向进入到所述导向板机构中;在所述第三驱动装置的驱动下,曲柄套绕所述转轴旋转,调节所述固定辊与所述活动压辊之间的间距。

[0031] 进一步,所述转换切带机构包括:

[0032] 第三框架;

[0033] 定切刀,所述定切刀设置在第三框架上,并且带有上、下两个刀刃,两个刀刃均垂直与所述铅带行进方向设置,所述下刀刃的下方设置有供所述铅带输入到第一卷绕单元中的第一通孔,在上刀刃上方设置有供铅带输入到所述第二卷绕单元中的第二通孔;

[0034] 动刀架,设置在所述第三框架上,并可在所述垂直于所述铅带方向上往复运动;

[0035] 设置在所述动刀架上的第一动切刀,所述第一切刀设置在定切刀的下方;

[0036] 设置在所述动刀架上的第二动切刀,所述第二切刀设置在定切刀的上方;

[0037] 用于驱动所述动刀架运动第四驱动装置;

[0038] 当第一卷绕单元中的铅带卷绕完毕后,动刀架在第四驱动装置的驱动下上升,使所述第一动切刀与所述定切刀的下刀刃配合将位于第一通孔中的铅带切断,然后所述动刀架继续上升,将铅带送入所述第二通孔中,使其进入到第二卷绕单元中进行卷绕;当第二卷绕单元卷绕完毕后,在第四驱动装置的驱动下,所述动刀架下降,所述第二动切刀与所述定切刀的上刀刃配合,将位于第二通孔中的切带切断;并继续下降,将铅带送入到所述第一通孔中,使其进入再次进入到第一卷绕单元中卷绕。

[0039] 进一步,所述转换切带机构还包括:用于为动刀架导向的第二导向机构,设置在所述第三框架上,其包括:用于为动刀架的运动导向的第二导向件和能够在所述第二导向件上往复运动的第二导向座,所述第一切刀和第二切刀均设置在所述第二导向座上。

[0040] 进一步,所述第二导向件为垂直于所述铅带设置在所述第三框架上的两个导向槽,所述第二导向座为分设在两个所述导向槽内的导向块,所述第一切刀和第二切刀固设在两个所述导向块上。

[0041] 进一步,所述导向板机构包括:用于支撑铅带的导向板和导向板转轴;导向板转轴固定设置在所述第二框架上,并位于所述导向板的下方;所述导向板的一端抵靠在所述导向板转轴上,另一端固定设置在所述动刀架上,所述导向板可随动刀架的上升和下降,绕其转轴转过设定角度,以配合转换切带机构将铅带送入所述第一卷绕单元或第二卷绕单元中。

[0042] 进一步,所述转换机构还包括:

[0043] 用于连接所述第一通孔与所述第一卷筒的第一导板组,其包括:第一导板、第二导板和用于调节第二导板位置的导板调节装置,所述第一导板固设在所述机架上,其一端设置在第一通孔的下游,用于支撑穿过第一通孔的铅带,另一端与第二导板一端相接;穿过所述第一通孔的铅带在第一导板和第二导板的支撑和导向下进入到所述第一卷绕单元中进行卷绕。

[0044] 进一步,所述导板调节装置包括设置在所述机架上的导槽和导座;导座包括能够在导槽中往复滑动的滑块、用于将滑块在所述滑槽中定位的固定结构,所述第二导板固设在滑块上;通过调整滑块在所述滑槽的位置,并使用所述固定结构将所述滑块固定在所述滑槽中,对所述第一导板与所述第二导板之间的相对位置进行调整。

[0045] 进一步,所述转换切带机构还包括:用于连接第二通孔与所述第二卷筒的第二导板组;所述第二导板组的结构与第一导板组相同。

[0046] 进一步,所述卷绕机还包括:用于将铅带卷由所述第一卷筒上卸下的第一卸卷机

构,其包括:卸卷顶板和用于驱动卸卷顶板的气缸/液压缸,所述气缸/液压缸的固定端固设在所述机架上,其活动端与所述卸卷顶板固连;当铅带在第一卷绕单元中完成卷绕后,所述气缸/液压缸的活动端伸出,卸卷顶板顶推铅卷的侧面,将其由第一卷筒上卸下。

[0047] 进一步,所述第一卸卷机构还包括:用于为所述卸卷顶板运动导向的第三导向机构,所述第三导向机构包括:间隔设置在卸卷顶板上的两根导杆和设置在所述机架上,供所述两根导杆穿过机架,并与所述导杆配合为所述卸卷顶板导向的导向孔。

[0048] 进一步,所述卷绕机还包括用于将铅带卷由所述第二卷筒上卸下的第二卸卷机构,所述第二卸卷机构与所述第一卸卷机构的结构相同;当铅带在第二卷绕单元中完成卷绕后,所述气缸/液压缸的活动端伸出,卸卷顶板顶推铅卷的侧面,将其由第二卷筒上卸下。

[0049] 本发明通过在卷绕机上设置两个卷绕单元,在工作时可交替使用两个卷绕单元对铅带进行卷绕,使对铅带的卷绕不停顿,尤其适用于连续铅带生产设备中。

### 附图说明

[0050] 图1为本发明卷绕机结构示意图;

[0051] 图2为第一卷绕单元结构示意图;

[0052] 图3为第一抱紧机构结构示意图;

[0053] 图4为转换机构结构示意图;

[0054] 图5为切带转换机构结构示意图;

[0055] 图6为定切刀及定刀架结构示意图;

[0056] 图7为转换机构结构示意图(侧视图);

[0057] 图8为切带转换机构结构示意图(侧视图);

[0058] 图9为第一导板组和第二导板组结构示意图;

[0059] 图10为第一卸卷机构结构示意图。

### 具体实施方式

[0060] 如图1所示,铅带卷绕机包括:机架1、第一卷绕单元A、第二卷绕单元B、转换机构C、第一卸卷机构I和第二卸卷机构J。

[0061] 如图2所示,第一卷绕单元A包括:用于卷绕铅带的第一卷筒2,用于驱动所述第一卷筒转动的第一卷筒驱动装置3和用于对铅带限位、使其能够跟随第一卷筒2转动的第一抱紧机构D。第一卷筒2设置在机架上,并通过其转轴与第一卷筒驱动装置3相连。在第一卷筒驱动装置3的驱动下,第一卷筒2能够绕其自身轴线转动。

[0062] 如图2、3所示,第一抱紧机构D包括:第一框架4、柔性带5、支撑件、第一驱动装置和调节机构。其中,支撑件包括固定支撑件和活动支撑件,固定支撑件为固定设置在第一框架4上的若干支撑杆6,活动支撑件包括:通过摇臂转轴8设置在第一框架4上的摇臂单元9和设置在摇臂单元上的支撑杆6。柔性带5绕过各支撑杆6设置在第一框架4上。第一驱动装置为设置在第一框架4上的气缸7或液压缸,气缸7的固定端铰接固定在第一框架4上,其活动端与摇臂单元9铰接连接。气缸7的活动端伸出,摇臂单元9与第一框架4合拢,柔性带5对第一卷筒2形成包裹,并为了保证包裹限位效果,柔性带5的包裹圆心角



应大于等于  $270^{\circ}$ 。气缸 7 的活动端缩回,摇臂单元 9 相对于第一框架 4 打开,柔性带 5 与第一卷筒 2 分离。另外,支撑件还可以由若干可打开和合拢的支撑单元构成,并通过驱动件驱动各支撑单元之间的打开和合拢。

[0063] 如图 1 所示,调节机构包括设置在机架 1 上的第二驱动装置 10 和用于为第一抱紧机构 D 的运动导向的第一框架导向机构。其中,第二驱动装置 10 为设置在机架 1 底部的气缸或液压缸,其固定端固定在机架 1 上,其活动端与第一框架 4 铰接连接。第一框架导向机构包括设置在机架 1 上的导向件 11 和能够在导向件上往复运动的导向座(图中未显示),第一抱紧机构 D 的第一框架 4 与导向座固定连接,在第二驱动装置 10 的驱动下,沿导向件 11 往复运动。图 1、2 中所示,导向件 11 设置在第一框架 4 的侧面,在实际应用中,也可设置在第一框架 4 的下方。

[0064] 工作时,铅带在进入第一卷绕单元 A 中,在柔性带 5 的包裹下,随第一卷筒 2 同步旋转卷绕在第一卷筒 2 上。当铅带在第一卷筒 2 上卷绕达到设定厚度后,铅带不会相对第一卷筒 2 打滑的情况下,为了避免第一抱紧机构 D 对铅带卷绕造成阻碍,在第一驱动装置的驱动下摇臂单元 9 相对于第一框架 4 打开,柔性带 5 与第一卷筒 2 分离,不再包裹第一卷筒 2,并在第二驱动装置 10 的驱动下第一框架 4 在导向件 11 的导向下向远离第一卷筒 2 的方向移动,第一抱紧机构 D 与第一卷筒 2 完全分离。当第一卷筒 2 完成一次卷绕并卸卷后,调节机构驱动第一抱紧机构 D 向第一卷筒 2 靠近,到位后,在第一驱动装置的驱动下,摇臂单元 9 与第一框架 4 合拢,柔性带 5 再次对第一卷筒形成包裹,准备进行下一次卷绕;如此往复。

[0065] 如图 1 所示,第二卷绕单元 B 设置机架 1 上,并位于第一卷绕单元 A 的下游。优选的,第二卷绕单元 B 与第一卷绕单元 A 的结构向同,包括:用于卷绕铅带的第二卷筒 2', 用于驱动所述第一卷筒转动的第一卷筒驱动装置 3' 和用于对铅带限位、使其能够跟随第一卷筒 2a 转动的第二抱紧机构 D'。

[0066] 如图 1、2 所示,转换机构 C 设置在机架 1 上,并位于第一卷绕单元 A 的上游。转换机构 C 包括依次设置的导向辊机构 E、导向板机构、转换切带机构 F、用于在转换切带机构 F 与第一卷绕单元 A 之间为铅带提供支撑和导向的第一导板组 G 和用于在转换切带机构 F 与第二卷绕单元 A 之间为铅带提供支撑和导向的第二导板组 H。

[0067] 如图 4 所示,导向辊机构 E 包括:第二框架 12、固定辊 20、活动压辊 14、第二驱动装置 15、固定转轴 16、曲柄套和第三驱动装置。其中,第二框架 12 固定设置在机架 1 上,固定辊 13 通过其转轴设置在第二框架 12 上,同时通过其转轴与第二驱动装置 15 连接,并能够在第二驱动装置 15 的驱动下绕其自身轴线转动。第二驱动装置 15 通常由电机和减速器构成。第三驱动装置为气缸 17 或液压缸,其固定端设置在第二框架 12 或机架 1 上,其活动端与曲柄套铰接。固定转轴 16 固定设置在第二框架 12 上。曲柄套包括:用于套装在固定转轴 16 上的轴套 44,间隔设置在轴套 44 上的两个固定板 18 和固定在固定转轴 16 上用于与气缸 17 活动端铰接的连接件 19。优选的,连接件 19 相对固定转轴 16 的伸出方向垂直于固定板 18 相对固定转轴 16 的伸出方向。活动压辊 14 的两端分别固定设置在两个固定板 18 上,并能够绕其自身转轴转动。气缸 17 的活动端伸出驱动轴套 44 绕固定转轴 16 逆时针转动,活动压辊 14 与固定辊 13 之间的辊缝减小;气缸 17 的活动端缩回,轴套 44 绕固定转轴 16 顺时针转动,活动压辊 14 与固定辊 13 之间的辊缝增大。工作时,在第二驱动装置 15 的

驱动下,固定辊 20 绕其自身轴线转动,对咬入到其与活动压辊 14 之间的铅带牵引并导向,使其进入到导向板 13 中。另外,在气缸 17 的驱动下,曲柄套绕固定转轴 16 旋转,对固定辊 20 与活动压辊 14 之间的间距进行调节,以适应不同厚度的铅带。

[0068] 如图 2、4、7 中所示,导向板机构包括倾斜设置在第二框架 12 上的导向板 13 和导向板转轴 13a,导向板 13 为平板,并优选的,在其沿铅带行进方向的两个侧边上设置有向上凸起外沿。该外沿的作用是防止在导向板 13 上运动的铅带跑偏。导向板转轴 13a 固定设置在第二框架 12 上,位于导向板 13 的下方,靠近于导向辊机构 E 位置。导向板 13 的一端抵靠在导向板转轴 13a 上,另一端固定设置动刀架 23 上,导向板 13 可随动刀架 23 的上升和下降,绕导向板转轴 13a 转过设定角度,以配合转换切带机构 F 将铅带送入所述第一卷绕单元 A 或第二卷绕单元 B 中。

[0069] 如图 2、5、8 所示,转换切带机构 F 包括:第三框架、定切刀 22、动刀架 23,第一动切刀 24、第二动切刀 25、第四驱动装置和第二导向机构。其中,第三框架包括:L 型固定架 21 和用于固定定切刀 22 的定刀架 26;L 型的固定板一个侧边用于与机架 1 固定,另一个侧边用于固定定刀架 26。定刀架 26 可为图 6 中所示的,带有方形通孔的平板;也可为两根间隔设置在 L 型固定架 21 上的两根立柱。定切刀 22 带有上、下两个刀刃,定切刀通常通过其两端固定在位于方形通孔中,定切刀 22 将方形通孔分为两个部分:位于下刀刃的下方的供铅带输入到第一卷绕单元 A 中的第一通孔 27 和位于上刀刃上方的、供铅带输入到第二卷绕单元 B 中的第二通孔 28。定切刀的上、下两个刀刃的延伸方向与铅带所在平面平行,并垂直于铅带的运动方向。优选的,定切刀 22 固定在方形通孔的中央。

[0070] 如图 5、7、8 所示,第一动切刀 24 和第二动切刀 25 间隔设置在动刀架 23 上,并且两者的刀刃相对设置,两刀刃之间的距离大于定切刀 22 的厚度;第一动切刀 24 和第二动切刀 25 的刀刃的延伸方向均平行于定切刀 22 的两个刀刃。第四驱动装置为气缸 29/ 或液压缸;气缸 29 的固定端设置在 L 型固定架 21 上,其活动端与动刀架固定连接。通过气缸 29 的活动端伸出与缩回,带动动刀架 23 沿平行于定刀架 26 所在平面的方向运动。为了保证动刀架 23 的运动方向始终平行于定刀架 26 所在平面,在定刀架 26 上还设置有用于为动刀架 23 运动导向的第二导向机构,第二导向机构包括:设置在定刀架 26 上的两个导向槽 30 和可沿导向槽 30 往复滑动的导向座,在本实施例中,导向座即为动刀架 23,动刀架 23 的两个侧边加工成与导向槽相配的形状,并能够在导向槽 30 内往复滑行。另外,导向座也可为分设在两个导向槽 30 内的、并能够在导向槽 30 内往复运动的导向块。当然,在实际应用中,第二导向结构也可以采取其他形式,例如,设置在 L 型固定架 21 上的两根导向杆和其上的滑块等,其他可以为直线运动导向的导向结构均可应用于此。另外,并且导向座的结构形式也是多种多样,并不局限于上面例举的两个导向块结构。

[0071] 图 8 中所显示的是第一动切刀 24 为与定切刀 22 的下刀刃的配合状态,此时,第一动切刀 24 与定切刀 22 配合将位于第一通孔 27 中的铅带切断;当动刀架 23 在气缸 29 的驱动向下移动,第二动切刀 25 与定切刀 22 的上刀刃配合即可将位于第二通孔 28 内的铅带切断。

[0072] 如图 1、2、9 所示,第一导板组 G 用于连接第一通孔 27(见图 8)与第一卷筒 2,包括:第一导板 32、与第一导板相接的第二导板 33 和用于调节第二导板 33 位置的导板调节装置。第一导板 32 固设在机架 1 上,其一端设置在第一通孔 28 的下游,用于连接第一通

孔,并支撑穿过第一通孔 28 的铅带,其另一端与通过导板调节装置设置在机架 1 上的第二导板 33 的一端相接。导板调节装置包括:导槽 34 和导座,导槽 34 固定设置在机架 1 上,导座包括能够在导槽 34 中往复滑动的滑块 35 和能够将滑块 35 固定在导槽 34 中的固定结构 36。第二导板 33 固定在滑块 35 上。固定结构 36 为能够将滑块 35 固定设置在导槽 34 中的螺栓等。使用时,通过调整滑块 35 在导槽 34 中的位置来调整第二导板 33 相对于第一导板 32 和第一滚筒 2 之间的相对位置,调整完毕后,通过固定结构 36 将滑块 35 固定在滑槽中,同时固定了第二导板 34 的空间位置,使之不会对第一卷筒 2 的卷绕产生影响。穿过第一通孔 27 的铅带在第一导板 32 和第二导板 33 的支撑和导向下进入到第一卷绕单元 A 中进行卷绕。

[0073] 如图 2、9 所示,第二通孔 28(见图 8)与第二卷筒 2a 之间还设置有第二导板组 H;第二导板组 H 的结构与第一导板组 G 基本相同,包括第三导板 37 和与第三导板 37 相接的第四导板 38。如果第二卷绕单元 B 与转换机构 C 之间的距离较长,还可在第三导板 37 与第四导板 38 之间设置延长板 40。

[0074] 如图 1 所示,卷绕机还包括用于将铅卷由第一卷筒 2 卸下的第一卸卷机构 I 和将铅卷由第二卷筒 2 卸下的第二卸卷机构 J。第一卸卷机构和第二卸卷机构的结构相同,如图 10 所示,均包括:卸卷顶板 41、用于驱动卸卷顶板 41 顶推铅卷的气缸/液压缸 42 和为卸卷顶板 41 的运动进行导向的第三导向机构。液压缸 42 的固定端固定设置在机架 1 上,并优选的相对于第一卷筒单元 A 或第二卷筒单元 B 位于机架 1 的另一侧。液压缸 42 的活动端穿过机架 1 与卸卷顶板 41 固定连接。卸卷顶板 41 通常为平板,并优选的,其下沿为圆弧形,该圆弧应与第一卷筒 2 或第二卷筒 2' 的外圆周相配,使其与将卷绕在第一卷筒 2 或第二卷筒 2' 的铅卷的接触面积达到最大,使铅卷的单位面积受力降到最低。第三导向机构为间隔设置在卸卷顶板 41 上的两根导杆 43,两根导杆 43 的长度应大于卸卷顶板 41 在卸卷时的运动距离。优选的,大于液压缸 42 活动端的最大伸出长度。在机架 1 的对应位置处还设置有供两根导杆 43 穿过的两个导向孔,两个导向孔与导杆 43 配合,完成对卸卷顶板 41 的导向。当铅带在第一卷绕单元 A 中完成卷绕后,气缸/液压缸 42 的活动端伸出,卸卷顶板 41 顶推铅卷的侧面,将其由第一卷筒 2 上卸下。与之相同,当铅带在第二卷绕单元 B 中完成卷绕后,所述气缸/液压缸 42 的活动端伸出,卸卷顶板 41 顶推铅卷的侧面,将其由第二卷筒 2' 上卸下。在实际应用中,每个卷绕单元可配置多个顶卷机构,使铅卷受力更加均匀,卸卷更加便捷。

[0075] 工作时,铅带经上游设备加工后进入卷绕机中进行卷绕,首先,应根据铅带的厚度调整导向辊机构 E 中固定辊 20 和活动压辊 14 之间的辊缝距离,使之与铅带厚度相匹配。铅带在固定辊 20 和活动压辊 14 的牵引导向下,通过导向板机构进入到转换切带机构 F 中,并穿过第一通孔 27 进入到第一卷绕单元中进行卷绕,第一抱紧机构 D 将刚进入到第一卷绕单元 A 中的铅带形成包裹,使其能够跟随第一卷筒 2 同步旋转,卷绕在第一卷筒 2 上。当铅带在第一卷筒 2 上卷绕设定厚度,不再相对第一卷筒 2 打滑后,在第一驱动装置的驱动下,摇臂单元 9 打开,并在调节机构的作用下,第一抱紧机构 D 向远离第一卷筒 2 的方向移动,以避免阻碍第一卷筒 2 的卷绕。当第一卷筒 2 上的铅卷卷绕完成后,第四驱动装置驱动动刀架 23 上移,第一动切刀 24 与定切刀 22 的下刀刃配合,将穿过第一通孔 27 的铅带切断,然后动刀架 23 继续上移,将铅带送入到位于定切刀 22 上方的第二通孔 28 中,铅带在导向辊

机构 E 和导向板机构的牵引导向下,穿过第二通孔 28 进入到第二卷绕单元 B 中进行卷绕。第一卸卷机构 I 中的液压缸 42 的活动端伸出,卸卷顶板 41 将设置在第一卷筒 2 上的铅卷顶出第一卷筒 2 完成卸卷。卸卷后,第一抱紧机构 D 复位,继续对第一卷筒 2 进行包裹,准备进行下次卷绕。铅带在第二卷绕单元中的卷绕过程基本与第一卷绕单元中相同,并且在完成卷绕后,第四驱动装置驱动动刀架 23 下移,第二动切刀 25 与定切刀 22 的上刀刃配合,将穿过第二通孔 28 的铅带切断,切断铅带后,定刀架继续下移,铅带在导向辊机构 E 和导向板机构的牵引导向下再次将铅带送入到第一卷绕单元 A 中进行卷绕。卷绕在第二卷筒 2' 上的铅卷在第二卸卷机构 J 的作用下完成卸卷。如此往复,对铅带进行连续卷绕。

[0076] 本发明上述实施例中的卷绕机包括两个卷绕单元,但实际应用中也可根据生产的实际情况在卷绕机中增加卷绕单元和转换机构的数量以适应不同卷绕需求。

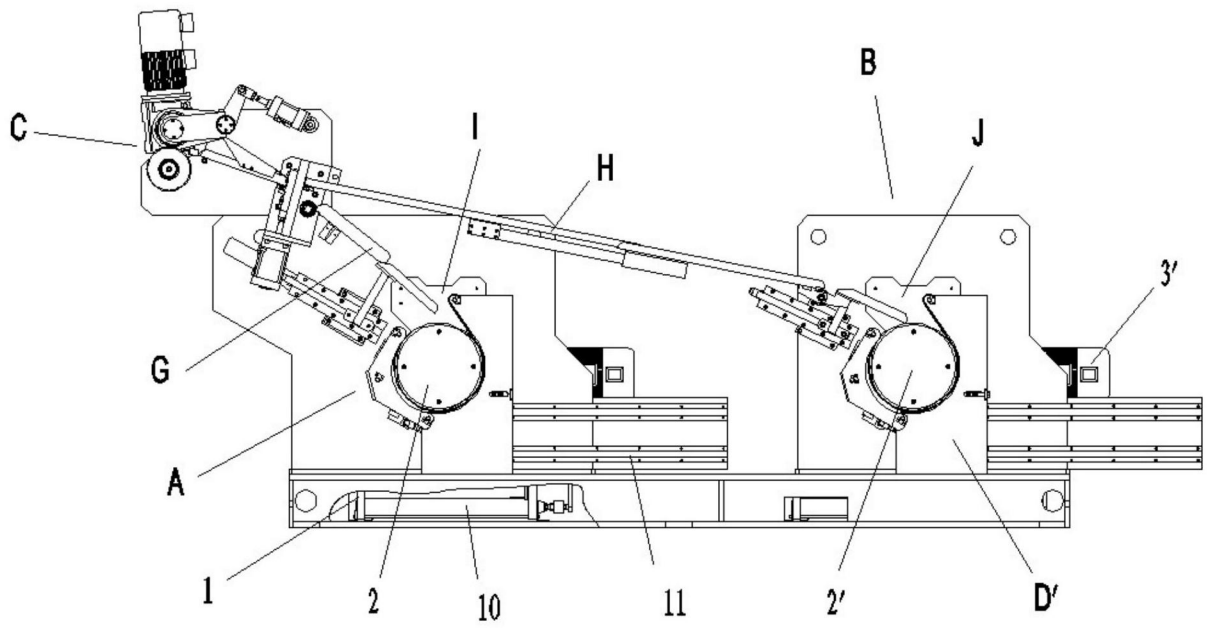


图 1

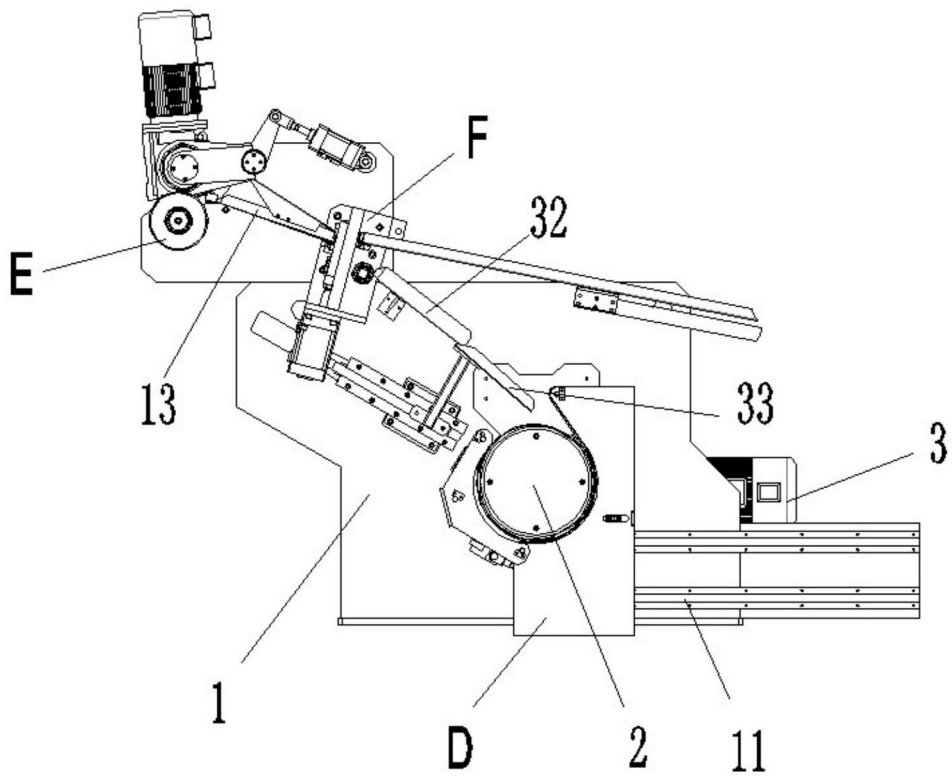


图 2

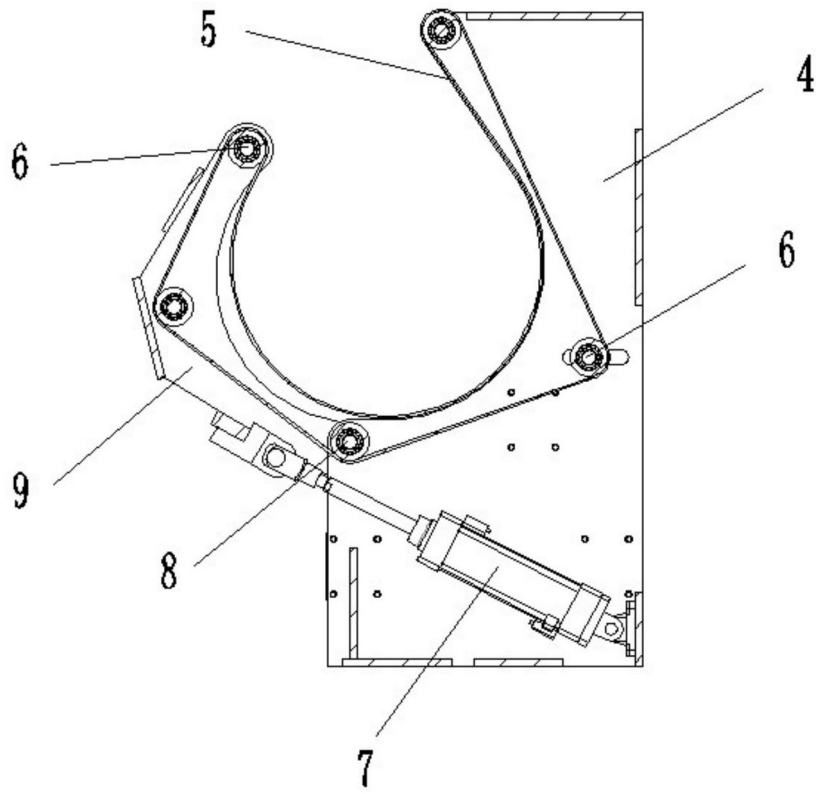


图 3

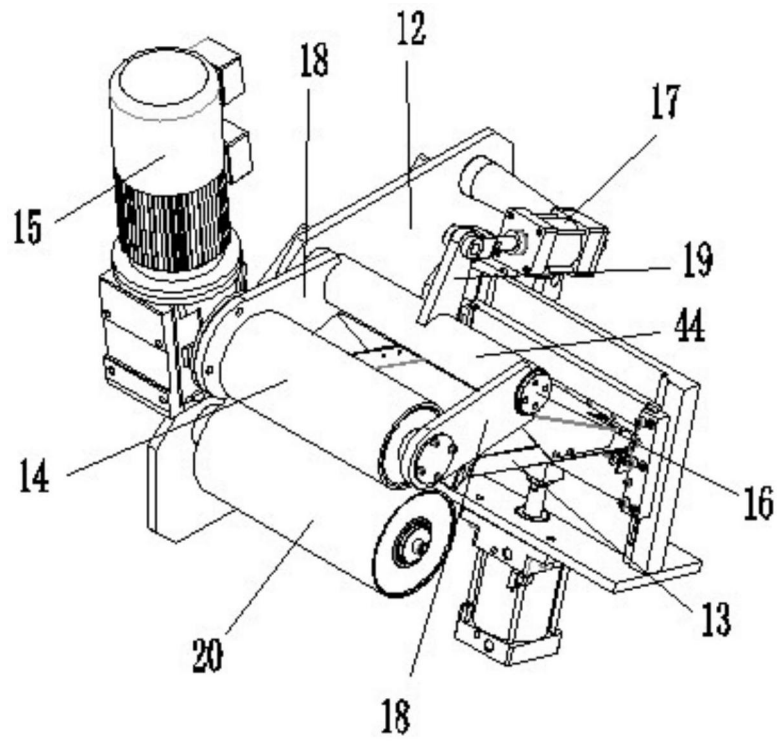


图 4

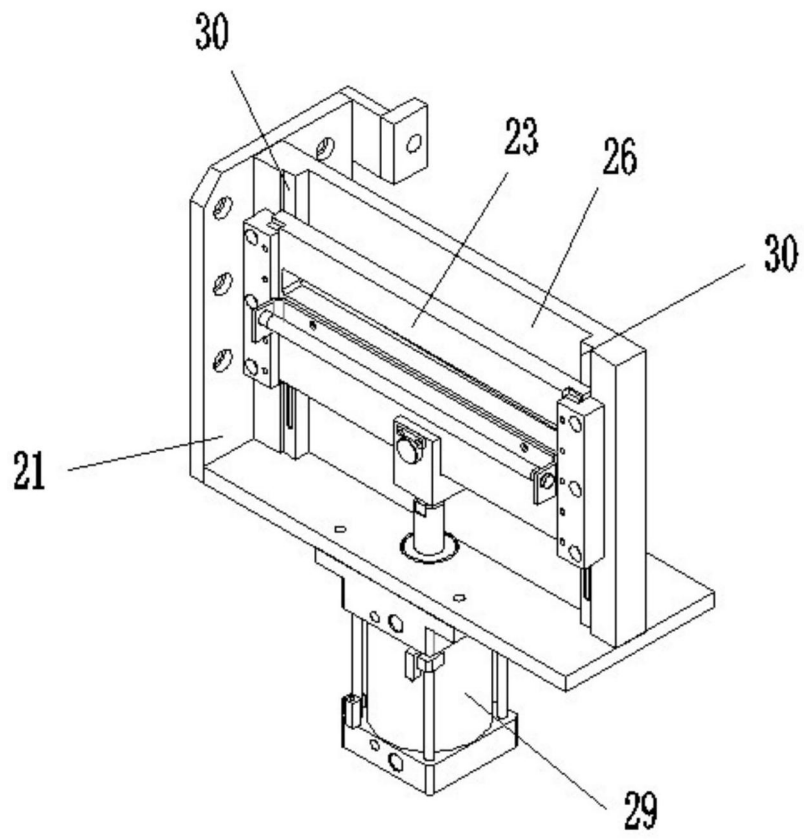


图 5

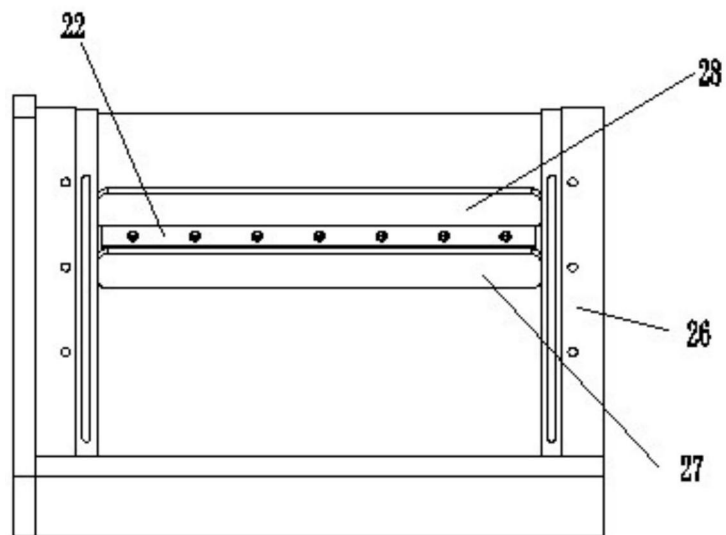


图 6

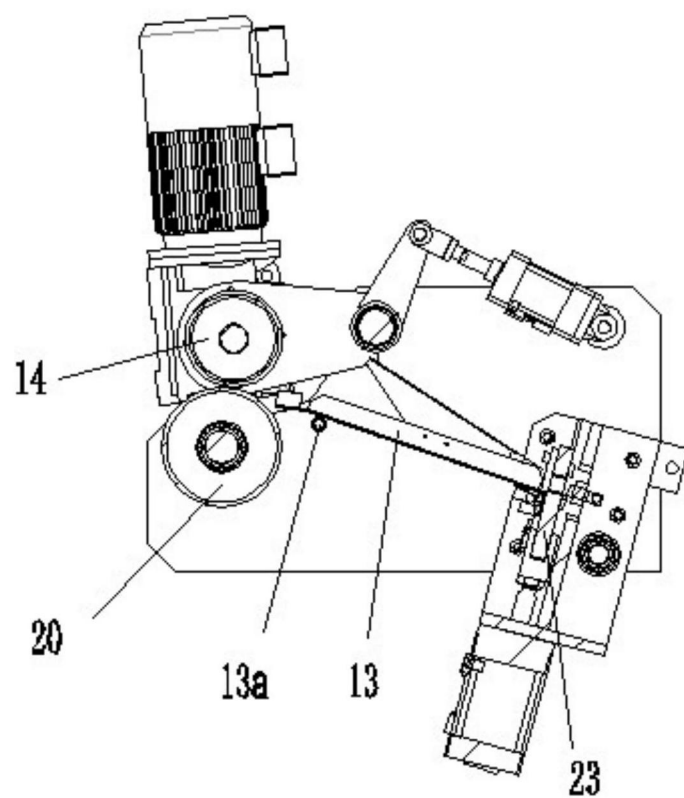


图 7

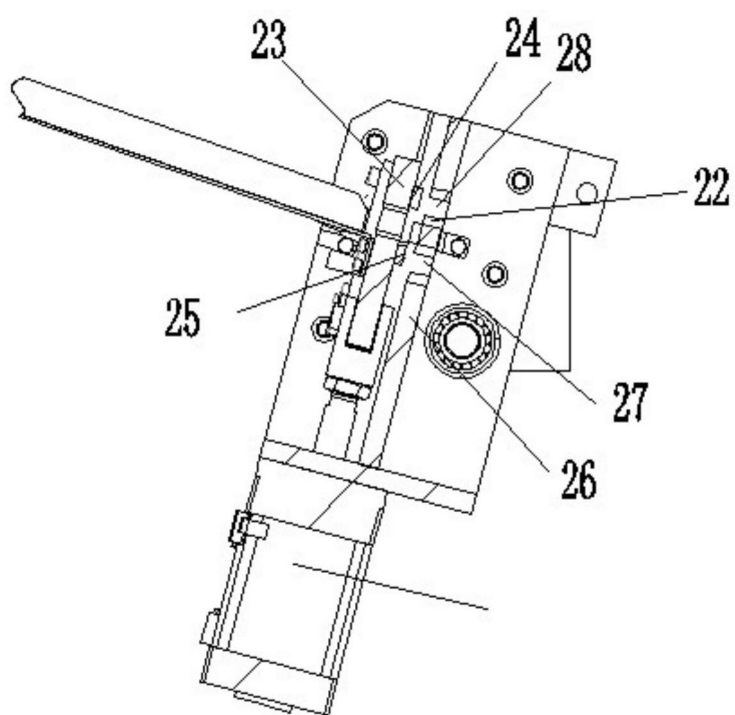


图 8



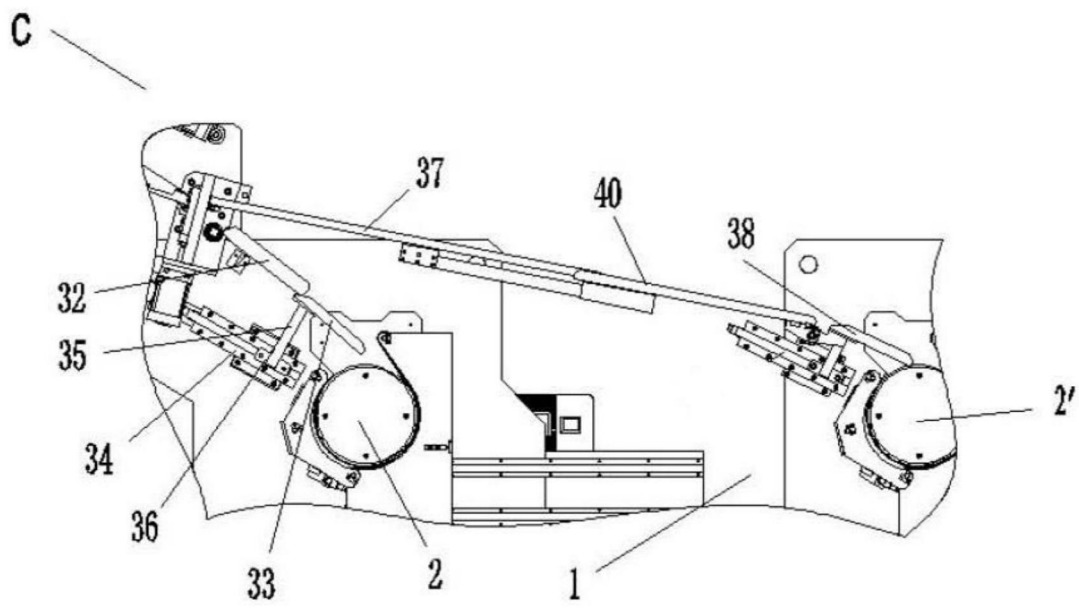


图 9

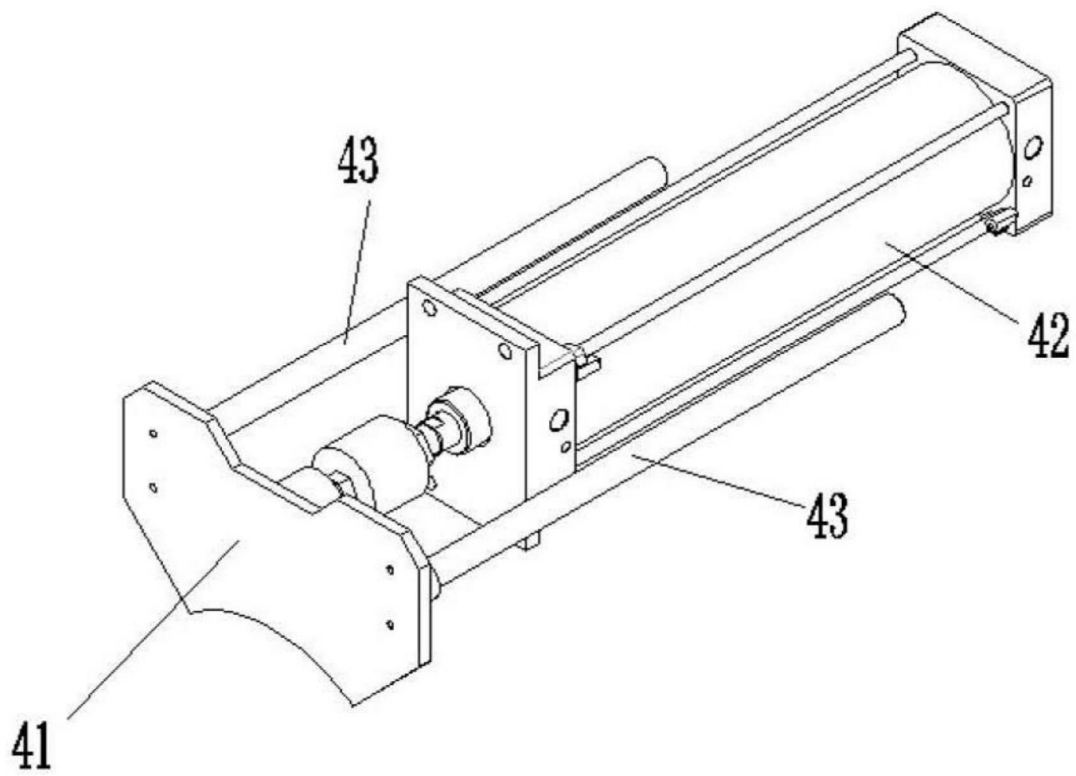


图 10