(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115465736 B
(45)授权公告日 2025.04.18

(21)申请号 202211261416.X
(22)申请日 2022.10.14
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115465736 A
(43)申请公布日 2022.12.13
(73)专利权人 中国煤炭科工集团太原研究院有限公司
地址 030000 山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号
专利权人 山西天地煤机装备有限公司
(72)发明人 高海海 吴晋军 刘子靖 张鑫 赵肖敏 田野 王瑶 李瑞君 董中华 张杰 郤云鹏 郎艳 董良 王本林 葛秦龙
(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
专利代理师 郑粟文
(51)Int.Cl.
B65H 81/06(2006.01)
B65H 54/54(2006.01)
B65H 54/553(2006.01)
(56)对比文件
CN 113460809 A,2021.10.01
CN 114955717 A,2022.08.30
审查员 张磊洋

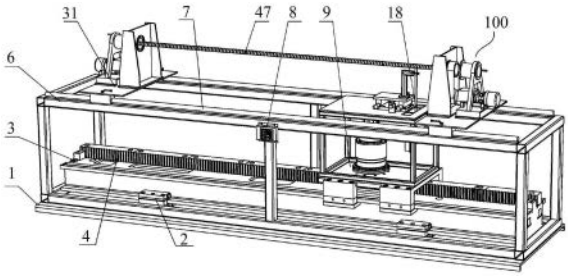
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

一种胶管护套缠绕装置

(57)摘要

本发明公开一种胶管护套缠绕装置,涉及胶管保护技术领域,包括底座、机架、第一导向机构、第二导向机构、滑移基座、滑移驱动机构、支架、上盖板、护套绕设机构、护套导向机构、控制器和两个胶管夹持旋转机构,滑移基座滑动安装于第一导向机构上,胶管夹持旋转机构包括滑动底座、锁止组件、第一安装座、夹持组件和旋转驱动组件,滑动底座滑动安装于第二导向机构上,夹持组件包括安装圆筒和多个沿周向方向依次固定于安装圆筒内壁上的夹持部件,安装圆筒转动安装于第一安装座中,夹持部件包括第一直线驱动部件、夹块和力传感器。该装置能够对不同外径型号和不同长度的胶管进行缠绕作业,进而能够满足多样化的生产需求,利于推广普及。



CN 115465736 B

1.一种胶管护套缠绕装置,其特征在于,包括底座、机架、第一导向机构、第二导向机构、滑移基座、滑移驱动机构、支架、上盖板、护套绕设机构、护套导向机构、控制器和两个胶管夹持旋转机构,所述机架和所述第一导向机构均固定于所述底座上,所述滑移基座滑动安装于所述第一导向机构上,所述滑移驱动机构用于驱动所述滑移基座相对于所述第一导向机构往复运动,所述支架固定于所述滑移基座上,所述上盖板固定于所述支架的顶部,所述护套绕设机构安装于所述支架的一侧,所述护套导向机构安装于所述上盖板上,所述护套绕设机构用于绕设胶管护套,所述护套导向机构用于对所述胶管护套进行导向;所述第二导向机构固定于所述机架的顶部,所述第二导向机构的长度方向与所述第一导向机构的长度方向相一致,所述胶管夹持旋转机构包括滑动底座、锁止组件、第一安装座、夹持组件和旋转驱动组件,所述滑动底座滑动安装于所述第二导向机构上,所述锁止组件用于将所述滑动底座锁紧于所述第二导向机构上,所述第一安装座固定于所述滑动底座上,所述夹持组件包括安装圆筒和多个沿周向方向依次固定于所述安装圆筒内壁上的夹持部件,所述安装圆筒转动安装于所述第一安装座中,所述安装圆筒的轴向方向与所述第二导向机构的长度方向相一致,所述夹持部件包括第一直线驱动部件、夹块和力传感器,所述第一直线驱动部件的两端分别与所述安装圆筒的内壁和所述夹块连接,所述夹块的内侧设置有所述力传感器,所述旋转驱动组件用于驱动所述安装圆筒转动,所述滑移驱动机构、所述护套导向机构、所述旋转驱动组件、所述第一直线驱动部件和所述力传感器均与所述控制器连接;所述第一导向机构包括第一滑轨和齿条,所述第一滑轨包括滑轨基体、两个上导轨和两个下导轨,两个所述上导轨分别设置于所述滑轨基体顶部的两侧,两个所述下导轨分别设置于所述滑轨基体底部的两侧,所述底座上设置有滑轨安装架,所述下导轨固定于所述滑轨安装架上;所述齿条沿所述滑轨基体的长度方向固定于所述滑轨基体的上表面,所述滑移基座滑动安装于两个所述上导轨上,所述滑移驱动机构包括驱动部件和齿轮,所述驱动部件固定于所述滑移基座上并穿过所述滑移基座的顶面伸至下部,所述驱动部件的下端固定有所述齿轮,所述齿轮与所述齿条相啮合,所述驱动部件与所述控制器连接;所述滑移基座包括滑移底板和滑移组件,所述支架固定于所述滑移底板上,所述滑移组件包括两个分别设置于所述滑移底板下部两侧的滑移块,各所述滑移块的内侧均设置有一个滑槽,各所述滑槽均用于滑动安装于一个所述上导轨上;所述驱动部件包括回转马达和第一减速器,所述第一减速器固定于所述滑移底板上,且所述第一减速器的动力输出轴伸至所述滑移底板的下方并固定有所述齿轮,所述回转马达的动力输出轴与所述第一减速器的动力输入端连接,所述回转马达与所述控制器连接;所述第一导向机构还包括两个分别设置于所述滑轨基体两端的防撞组件,所述防撞组件包括防撞块、压板和磁感应限位开关,所述防撞块固定于所述滑轨基体上,所述防撞块上部设置有凹槽,所述磁感应限位开关设置于所述凹槽中,所述压板固定于所述防撞块上部,所述磁感应限位开关与所述控制器连接,所述滑移底板上设置有磁铁;所述护套绕设机构包括护套安装架、销轴、第一轴承和紧固螺母,所述护套安装架固定于所述支架的一侧,所述销轴固定于所述护套安装架上,所述销轴的轴向方向与所述第一导向机构的长度方向相一致,所述销轴远离所述护套安装架的一端设置有用于安装所述紧固螺母的外螺纹,所述第一轴承的内圈固定套设于所述销轴上,所述第一轴承的外圈用于绕设安装所述胶管护套;所述护套导向机构包括第一底板、安装板、第一连接板、第二连接板、第二直线驱动部件、护套导向组件、导向组件安装架、至少两个第一滑块和

至少两个第三滑轨,所述第一底板固定于所述上盖板的上表面,所述上盖板上设置有供所述胶管护套穿过的通孔,多个所述第三滑轨平行固定于所述第一底板上,所述第三滑轨的长度方向与所述第一导向机构的长度方向相垂直,多个所述第一滑块均固定于所述安装板的底部,各所述第一滑块均滑动安装于一个所述第三滑轨上,所述第一底板一端的上部设置有所述第一连接板,所述安装板另一端的下部设置有所述第二连接板,所述第二直线驱动部件的两端分别与所述第一连接板和所述第二连接板连接,所述第二直线驱动部件与所述控制器连接;所述导向组件安装架固定于所述安装板的顶部,所述护套导向组件包括安装框架和两个导向辊,所述安装框架固定于所述导向组件安装架的顶部,各所述导向辊的两端均分别设置有一个辊轴,各所述导向辊均通过两个所述辊轴转动安装于所述安装框架上,各所述导向辊的轴向方向均与所述第一导向机构的长度方向相一致,两个所述导向辊之间形成用于供所述胶管护套穿过的空隙;所述第二导向机构包括至少两个相互平行的第二滑轨,所述第二滑轨固定于所述机架的顶部;所述滑动底座包括第二底板和至少两个第二滑块,所述第二滑块固定于所述第二底板的底部,各所述第二滑块均滑动安装于一个所述第二滑轨上。

2.根据权利要求1所述的胶管护套缠绕装置,其特征在于,所述锁止组件与所述第二滑块一一对应,所述锁止组件包括锁止手柄、螺纹杆和锁止橡胶垫,所述螺纹杆螺纹安装于所述第二底板和第二滑块中,所述螺纹杆的上端由所述第二底板上端伸出并固定有所述锁止手柄,所述螺纹杆的下端由所述第二滑块的底端伸出并固定有所述锁止橡胶垫,所述锁止橡胶垫能够抵紧于所述第二滑轨上。

3.根据权利要求1所述的胶管护套缠绕装置,其特征在于,所述第一安装座固定于所述第二底板上,所述安装圆筒通过第二轴承转动安装于所述第一安装座中。

4.根据权利要求1所述的胶管护套缠绕装置,其特征在于,所述胶管夹持旋转机构还包括固定于所述第二底板上的第二安装座,所述旋转驱动组件包括伺服电机、第二减速器、传动皮带、第一皮带轮和第二皮带轮,所述伺服电机和所述第二减速器均固定于所述第二安装座上,所述伺服电机的动力输出轴与所述第二减速器的动力输入端连接,所述第二减速器的动力输出轴上固定有所述第一皮带轮,所述第二皮带轮固定套设于所述安装圆筒外部,所述传动皮带绕设于所述第一皮带轮和所述第二皮带轮上,所述伺服电机与所述控制器连接。

5.根据权利要求1所述的胶管护套缠绕装置,其特征在于,所述胶管夹持旋转机构还包括同步轮安装架和同步轮,所述同步轮安装架设置于所述滑动底座上,所述同步轮通过第三轴承转动安装于所述同步轮安装架的上部,所述同步轮的中心轴线与所述安装圆筒的中心轴线共线设置,所述同步轮用于盘绕缠绕好所述胶管护套的所述胶管。

一种胶管护套缠绕装置

技术领域

[0001] 本发明涉及胶管保护技术领域,特别是涉及一种胶管护套缠绕装置。

背景技术

[0002] 液压胶管因其优异的性能广泛用于各种工程机械和矿山机械的液压管路系统中。胶管使用过程中不仅承受内部油液压力,而且还遭受外部环境的损伤,为了增强胶管对外部环境的抵抗性并提高其使用寿命,通常需要在胶管外侧缠绕螺旋保护套。胶管护套是以多种高分子材料为原料,采用热态缠绕定型挤出工艺制成的螺旋带状物,能够显著提高胶管的耐磨性、抗静电和抗紫外线性能,在各种严酷的外部环境下起到安全防护作用。现阶段,胶管护套通常依靠人工缠绕,劳动强度大,工作效率低,少部分采用缠绕设备进行作业,但是,现有缠绕设备只能针对特定外径型号和长度的胶管进行缠绕作业,无法满足多样化的生产需求,难以推广普及。

发明内容

[0003] 为解决以上技术问题,本发明提供一种胶管护套缠绕装置,能够对不同外径型号和不同长度的胶管进行缠绕作业,进而能够满足多样化的生产需求,利于推广普及。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0005] 本发明提供一种胶管护套缠绕装置,包括底座、机架、第一导向机构、第二导向机构、滑移基座、滑移驱动机构、支架、上盖板、护套绕设机构、护套导向机构、控制器和两个胶管夹持旋转机构,所述机架和所述第一导向机构均固定于所述底座上,所述滑移基座滑动安装于所述第一导向机构上,所述滑移驱动机构用于驱动所述滑移基座相对于所述第一导向机构往复运动,所述支架固定于所述滑移基座上,所述上盖板固定于所述支架的顶部,所述护套绕设机构安装于所述支架的一侧,所述护套导向机构安装于所述上盖板上,所述护套绕设机构用于绕设胶管护套,所述护套导向机构用于对所述胶管护套进行导向;所述第二导向机构固定于所述机架的顶部,所述第二导向机构的长度方向与所述第一导向机构的长度方向相一致,所述胶管夹持旋转机构包括滑动底座、锁止组件、第一安装座、夹持组件和旋转驱动组件,所述滑动底座滑动安装于所述第二导向机构上,所述锁止组件用于将所述滑动底座锁紧于所述第二导向机构上,所述第一安装座固定于所述滑动底座上,所述夹持组件包括安装圆筒和多个沿周向方向依次固定于所述安装圆筒内壁上的夹持部件,所述安装圆筒转动安装于所述第一安装座中,所述安装圆筒的轴向方向与所述第二导向机构的长度方向相一致,所述夹持部件包括第一直线驱动部件、夹块和力传感器,所述第一直线驱动部件的两端分别与所述安装圆筒的内壁和所述夹块连接,所述夹块的内侧设置有所述力传感器,所述旋转驱动组件用于驱动所述安装圆筒转动,所述滑移驱动机构、所述护套导向机构、所述旋转驱动组件、所述第一直线驱动部件和所述力传感器均与所述控制器连接。

[0006] 优选地,所述第一导向机构包括第一滑轨和齿条,所述第一滑轨包括滑轨基体、两个上导轨和两个下导轨,两个所述上导轨分别设置于所述滑轨基体顶部的两侧,两个所述

下导轨分别设置于所述滑轨基体底部的两侧,所述底座上设置有滑轨安装架,所述下导轨固定于所述滑轨安装架上;所述齿条沿所述滑轨基体的长度方向固定于所述滑轨基体的上表面,所述滑移基座滑动安装于两个所述上导轨上,所述滑移驱动机构包括驱动部件和齿轮,所述驱动部件固定于所述滑移基座上并穿过所述滑移基座的顶面伸至下部,所述驱动部件的下端固定有所述齿轮,所述齿轮与所述齿条相啮合,所述驱动部件与所述控制器连接。

[0007] 优选地,所述滑移基座包括滑移底板和滑移组件,所述支架固定于所述滑移底板上,所述滑移组件包括两个分别设置于所述滑移底板下部两侧的滑移块,各所述滑移块的内侧均设置有一个滑槽,各所述滑槽均用于滑动安装于一个所述上导轨上;所述驱动部件包括回转马达和第一减速器,所述第一减速器固定于所述滑移底板上,且所述第一减速器的动力输出轴伸至所述滑移底板的下方并固定有所述齿轮,所述回转马达的动力输出轴与所述第一减速器的动力输入端连接,所述回转马达与所述控制器连接;所述第一导向机构还包括两个分别设置于所述滑轨基体两端的防撞组件,所述防撞组件包括防撞块、压板和磁感应限位开关,所述防撞块固定于所述滑轨基体上,所述防撞块上部设置有凹槽,所述磁感应限位开关设置于所述凹槽中,所述压板固定于所述防撞块上部,所述磁感应限位开关与所述控制器连接,所述滑移底板上设置有磁铁。

[0008] 优选地,所述护套绕设机构包括护套安装架、销轴、第一轴承和紧固螺母,所述护套安装架固定于所述支架的一侧,所述销轴固定于所述护套安装架上,所述销轴的轴向方向与所述第一导向机构的长度方向相一致,所述销轴远离所述护套安装架的一端设置有用于安装所述紧固螺母的外螺纹,所述第一轴承的内圈固定套设于所述销轴上,所述第一轴承的外圈用于绕设安装所述胶管护套。

[0009] 优选地,所述护套导向机构包括第一底板、安装板、第一连接板、第二连接板、第二直线驱动部件、护套导向组件、导向组件安装架、至少两个第一滑块和至少两个第三滑轨,所述第一底板固定于所述上盖板的上表面,所述上盖板上设置有供所述胶管护套穿过的通孔,多个所述第三滑轨平行固定于所述第一底板上,所述第三滑轨的长度方向与所述第一导向机构的长度方向相垂直,多个所述第一滑块均固定于所述安装板的底部,各所述第一滑块均滑动安装于一个所述第三滑轨上,所述第一底板一端的上部设置有所述第一连接板,所述安装板另一端的下部设置有所述第二连接板,所述第二直线驱动部件的两端分别与所述第一连接板和所述第二连接板连接,所述第二直线驱动部件与所述控制器连接;所述导向组件安装架固定于所述安装板的顶部,所述护套导向组件包括安装框架和两个导向辊,所述安装框架固定于所述导向组件安装架的顶部,各所述导向辊的两端均分别设置有一个辊轴,各所述导向辊均通过两个所述辊轴转动安装于所述安装框架上,各所述导向辊的轴向方向均与所述第一导向机构的长度方向相一致,两个所述导向辊之间形成用于供所述胶管护套穿过的空隙。

[0010] 优选地,所述第二导向机构包括至少两个相互平行的第二滑轨,所述第二滑轨固定于所述机架的顶部;所述滑动底座包括第二底板和至少两个第二滑块,所述第二滑块固定于所述第二底板的底部,各所述第二滑块均滑动安装于一个所述第二滑轨上。

[0011] 优选地,所述锁止组件与所述第二滑块一一对应,所述锁止组件包括锁止手柄、螺纹杆和锁止橡胶垫,所述螺纹杆螺纹安装于所述第二底板和第二滑块中,所述螺纹杆的上

端由所述第二底板上端伸出并固定有所述锁止手柄,所述螺纹杆的下端由所述第二滑块的底端伸出并固定有所述锁止橡胶垫,所述锁止橡胶垫能够抵紧于所述第二滑轨上。

[0012] 优选地,所述第一安装座固定于所述第二底板上,所述安装圆筒通过第二轴承转动安装于所述第一安装座中。

[0013] 优选地,所述胶管夹持旋转机构还包括固定于所述第二底板上的第二安装座,所述旋转驱动组件包括伺服电机、第二减速器、传动皮带、第一皮带轮和第二皮带轮,所述伺服电机和所述第二减速器均固定于所述第二安装座上,所述伺服电机的动力输出轴与所述第二减速器的动力输入端连接,所述第二减速器的动力输出轴上固定有所述第一皮带轮,所述第二皮带轮固定套设于所述安装圆筒外部,所述传动皮带绕设于所述第一皮带轮和所述第二皮带轮上,所述伺服电机与所述控制器连接。

[0014] 优选地,所述胶管夹持旋转机构还包括同步轮安装架和同步轮,所述同步轮安装架设置于所述滑动底座上,所述同步轮通过第三轴承转动安装于所述同步轮安装架的上部,所述同步轮的中心轴线与所述安装圆筒的中心轴线共线设置,所述同步轮用于盘绕缠绕好所述胶管护套的所述胶管。

[0015] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0016] 本发明提供的胶管护套缠绕装置包括底座、机架、第一导向机构、第二导向机构、滑移基座、滑移驱动机构、支架、上盖板、护套绕设机构、护套导向机构、控制器和两个胶管夹持旋转机构,滑移驱动机构能够驱动滑移基座相对于第一导向机构往复运动,胶管护套的下端绕设安装于护套绕设机构上,上端由护套导向机构进行导向并初步绕设于胶管上。胶管夹持旋转机构包括滑动底座、锁止组件、第一安装座、夹持组件和旋转驱动组件,滑移驱动机构和旋转驱动组件共同工作使得胶管护套缠绕于胶管上。根据胶管的长度将两个滑动底座调整至合适位置,之后通过锁紧组件将滑动底座锁紧于第二导向机构上,使得两个夹持组件便于对不同长度的胶管进行夹持;夹持组件包括安装圆筒和多个沿周向方向依次固定于安装圆筒内壁上的夹持部件,安装圆筒转动安装于第一安装座中,第一直线驱动部件的两端分别与安装圆筒的内壁和夹块连接,夹块的内侧设置有力传感器,第一直线驱动部件和力传感器均与控制器连接,可根据力传感器采集的夹持力进行实时自适应调节,能够实现不同外径规格胶管的夹持。本发明中的胶管护套缠绕装置能够对不同外径型号和不同长度的胶管进行缠绕作业,进而能够满足多样化的生产需求,利于推广普及。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明提供的胶管护套缠绕装置的结构示意图;

[0019] 图2为本发明提供的胶管护套缠绕装置中底座和滑轨安装架的结构示意图;

[0020] 图3为本发明提供的胶管护套缠绕装置中第一导向机构的结构示意图;

[0021] 图4为本发明提供的胶管护套缠绕装置中机架和第二导向机构的结构示意图;

[0022] 图5为本发明提供的胶管护套缠绕装置中胶管夹持旋转机构的结构示意图;

[0023] 图6为本发明提供的胶管护套缠绕装置中夹持组件的结构示意图；

[0024] 图7为本发明提供的胶管护套缠绕装置中旋转驱动组件的结构示意图；

[0025] 图8为本发明提供的胶管护套缠绕装置中滑移基座、滑移驱动机构、支架、上盖板和护套绕设机构的第一立体结构图；

[0026] 图9为本发明提供的胶管护套缠绕装置中滑移基座、滑移驱动机构、支架、上盖板和护套绕设机构的第二立体结构图；

[0027] 图10为本发明提供的胶管护套缠绕装置中护套导向机构的结构示意图；

[0028] 图11为本发明提供的胶管护套缠绕装置中控制器的结构示意图。

[0029] 附图标记说明:100、胶管护套缠绕装置;1、底座;2、滑轨安装架;201、安装底板;202、安装侧板;203、安装横板;3、第一滑轨;301、滑轨基体;302、上导轨;303、下导轨;4、齿条;5、防撞块;6、机架;601、底部框架;602、顶部框架;603、立柱;7、第二滑轨;8、控制器;9、滑移基座;901、滑移底板;902、竖直块;903、水平块;904、摩擦块;905、滑槽;10、支架;11、上盖板;12、回转马达;13、第一减速器;14、齿轮;15、护套安装架;16、第一轴承;17、紧固螺母;18、胶管护套;19、通孔;20、第一底板;21、安装板;22、第一连接板;23、第二连接板;24、第二直线驱动部件;25、第三滑轨;26、第一滑块;27、导向组件安装块;28、导向组件安装架;29、安装框架;30、导向辊;31、第二底板;32、第二滑块;33、锁止手柄;34、第一安装座;35、安装圆筒;36、第一直线驱动部件;37、夹块;38、力传感器;39、第二安装座;40、伺服电机;41、第二减速器;42、传动皮带;43、第一皮带轮;44、同步轮安装架;45、同步轮;46、转动手柄;47、胶管。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 本发明的目的是提供一种胶管护套缠绕装置,能够对不同外径型号和不同长度的胶管进行缠绕作业,进而能够满足多样化的生产需求,利于推广普及。

[0032] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0033] 如图1-图11所示,本实施例提供一种胶管护套缠绕装置100,包括底座1、机架6、第一导向机构、第二导向机构、滑移基座9、滑移驱动机构、支架10、上盖板11、护套绕设机构、护套导向机构、控制器8和两个胶管夹持旋转机构,机架6和第一导向机构均固定于底座1上,滑移基座9滑动安装于第一导向机构上,滑移驱动机构用于驱动滑移基座9相对于第一导向机构往复运动,支架10固定于滑移基座9上,上盖板11固定于支架10的顶部,具体地,上盖板11通过螺栓固定于支架10上,支架10由钢管焊接而成。护套绕设机构安装于支架10的一侧,护套导向机构安装于上盖板11上,护套绕设机构用于绕设胶管护套18,护套导向机构用于对胶管护套18进行导向;第二导向机构固定于机架6的顶部,第二导向机构的长度方向与第一导向机构的长度方向相一致,胶管夹持旋转机构位于第一导向机构的上方,胶管夹持旋转机构包括滑动底座、锁止组件、第一安装座34、夹持组件和旋转驱动组件,滑动底座

滑动安装于第二导向机构上，锁止组件用于将滑动底座锁紧于第二导向机构上，第一安装座34固定于滑动底座上，夹持组件包括安装圆筒35和多个沿周向方向依次固定于安装圆筒35内壁上的夹持部件，安装圆筒35转动安装于第一安装座34中，安装圆筒35的轴向方向与第二导向机构的长度方向相一致，夹持部件包括第一直线驱动部件36、夹块37和力传感器38，第一直线驱动部件36的两端分别与安装圆筒35的内壁和夹块37连接，夹块37的内侧设置有力传感器38，旋转驱动组件用于驱动安装圆筒35转动，滑移驱动机构、护套导向机构、旋转驱动组件、第一直线驱动部件36和力传感器38均与控制器8连接，控制器8固定于机架6上，装置整体控制集中于一个控制器8，保证操作的安全性和高效率。

[0034] 工作时，对胶管47的两端进行夹持，具体地，根据胶管47的长度将两个滑动底座调整至合适位置，之后通过锁紧组件将滑动底座锁紧于第二导向机构上，使得两个夹持组件便于对不同长度的胶管47进行夹持；夹持组件可根据力传感器38采集的夹持力进行实时自适应调节，能够实现不同外径规格胶管47的夹持。本发明中的胶管护套缠绕装置100能够对不同外径型号和不同长度的胶管47进行缠绕作业，进而能够满足多样化的生产需求，利于推广普及。将胶管护套18的下端绕设安装于护套绕设机构上，上端由护套导向机构进行导向并初步绕设于胶管47的一端，滑移驱动机构和旋转驱动组件共同工作使得胶管护套18缠绕于胶管47上。

[0035] 如图3所示，第一导向机构包括第一滑轨3和齿条4，第一滑轨3包括滑轨基体301、两个上导轨302和两个下导轨303，两个上导轨302分别设置于滑轨基体301顶部的两侧，两个下导轨303分别设置于滑轨基体301底部的两侧，底座1上设置有滑轨安装架2，下导轨303固定于滑轨安装架2上。如图2所示，滑轨安装架2设置有多个并沿底座1的长度方向依次设置，滑轨安装架2包括安装底板201、两个安装侧板202和两个安装横板203，安装底板201通过螺栓固定于底座1上，两个安装侧板202分别设置于安装底板201上部的前后两侧，各安装侧板202上端的内侧均连接有一个安装横板203，各下导轨303均位于一个安装横板203与安装底板201之间，通过螺栓将下导轨303与安装横板203进行固定连接。齿条4沿滑轨基体301的长度方向固定于滑轨基体301的上表面，且齿条4的齿面朝向前侧或后侧，滑移基座9滑动安装于两个上导轨302上，滑移驱动机构包括驱动部件和齿轮14，驱动部件固定于滑移基座9上并穿过滑移基座9的顶面伸至下部，驱动部件的下端固定有齿轮14，齿轮14与齿条4相啮合，驱动部件与控制器8连接。

[0036] 如图8和图9所示，驱动部件包括回转马达12和第一减速器13，第一减速器13固定于滑移底板901上，且第一减速器13的动力输出轴伸至滑移底板901的下方并固定有齿轮14，回转马达12固定于第一减速器13上，即回转马达12的外壳与第一减速器13的外壳固定连接，需要说明的是，还可选择将回转马达12固定于上盖板11的下表面；且回转马达12的动力输出轴与第一减速器13的动力输入端连接，回转马达12与控制器8连接，本实施例中滑移基座9采用回转马达12+第一减速器13+齿轮14驱动，齿轮齿条传动，使得整个机构的运行稳定可靠。

[0037] 滑移基座9包括滑移底板901和滑移组件，支架10固定于滑移底板901上，滑移组件包括两个分别设置于滑移底板901下部两侧的滑移块，各滑移块的内侧均设置有一个滑槽905，各滑槽905均用于滑动安装于一个上导轨302上，本实施例中设置有两个滑移组件。滑移块包括竖直块902、水平块903和摩擦块904，竖直块902固定于滑移底板901一侧的下部，

水平块903固定于竖直块902的底端,摩擦块904固定于滑移底板901的下表面,摩擦块904、水平块903和竖直块902之间形成滑槽905。

[0038] 第一导向机构还包括两个分别设置于滑轨基体301两端的防撞组件,防撞组件包括防撞块5、压板和磁感应限位开关,防撞块5固定于滑轨基体301上,防撞块5上部设置有凹槽,磁感应限位开关设置于凹槽中,压板固定于防撞块5上部,磁感应限位开关与控制器8连接,滑移底板901上设置有磁铁。当滑移基座9接近防撞块5时,磁感应限位开关感应到滑移基座9上的磁铁,磁感应限位开关向控制器8发出行程限位信号,控制器8控制回转马达12停止工作,进而避免滑移基座9上部的支架10与胶管夹持旋转机构相撞,起到了限位防撞的作用。

[0039] 如图9所示,护套绕设机构包括护套安装架15、销轴、第一轴承16和紧固螺母17,护套安装架15固定于支架10的一侧,销轴固定于护套安装架15上,销轴的轴向方向与第一导向机构的长度方向相一致,销轴远离护套安装架15的一端设置有用于安装紧固螺母17的外螺纹,第一轴承16的内圈固定套设于销轴上,第一轴承16的外圈用于绕设安装胶管护套18。通过紧固螺母17能够俯胶管护套18的端部进行限位,使其安装牢固,并且可以随第一轴承16的外圈转动。

[0040] 如图10所示,护套导向机构包括第一底板20、安装板21、第一连接板22、第二连接板23、第二直线驱动部件24、护套导向组件、导向组件安装架28、至少两个第一滑块26和至少两个第三滑轨25,第一底板20固定于上盖板11的上表面,上盖板11上设置有供胶管护套18穿过的通孔19,多个第三滑轨25平行固定于第一底板20上,第三滑轨25的长度方向与第一导向机构的长度方向相垂直,多个第一滑块26均固定于安装板21的底部,各第一滑块26均滑动安装于一个第三滑轨25上,本实施例中第三滑轨25和第一滑块26均设置为两个,第三滑轨25通过螺栓固定于第一底板20上,第一底板20通过螺栓固定于上盖板11上,第一底板20一端的上部设置有第一连接板22,安装板21另一端的下部设置有第二连接板23,第二直线驱动部件24的两端分别与第一连接板22和第二连接板23连接,第二直线驱动部件24与控制器8连接,本实施例中的第二直线驱动部件24为第二液压缸;导向组件安装架28固定于安装板21的顶部,护套导向组件包括安装框架29和两个导向辊30,安装框架29固定于导向组件安装架28的顶部,具体地,安装框架29通过螺栓固定于导向组件安装架28,导向组件安装架28焊接于导向组件安装块27上,导向组件安装块27通过螺栓固定于安装板21上,各导向辊30的两端均分别设置有一个辊轴,各导向辊30均通过两个辊轴转动安装于安装框架29上,各导向辊30的轴向方向均与第一导向机构的长度方向相一致,两个导向辊30之间形成用于供胶管护套18穿过的空隙。

[0041] 第二导向机构包括至少两个相互平行的第二滑轨7,第二滑轨7固定于机架6的顶部;滑动底座包括第二底板31和至少两个第二滑块32,第二滑块32固定于第二底板31的底部,各第二滑块32均滑动安装于一个第二滑轨7上,本实施例中第二滑轨7和第二滑块32均设置为两个。

[0042] 如图4所示,机架6包括底部框架601、顶部框架602和多个立柱603,底部框架601通过螺栓固定于底座1上,各立柱603的上下两端均分别与顶部框架602和底部框架601固定连接,第二滑轨7通过螺栓固定于顶部框架602的上表面。具体地,底部框架601和顶部框架602均为矩形钢框架,立柱603焊接于底部框架601和顶部框架602上。

[0043] 锁止组件与第二滑块32一一对应,锁止组件包括锁止手柄33、螺纹杆和锁止橡胶垫,螺纹杆螺纹安装于第二底板31和第二滑块32中,螺纹杆的上端由第二底板31上端伸出并固定有锁止手柄33,螺纹杆的下端由第二滑块32的底端伸出并固定有锁止橡胶垫,锁止橡胶垫能够抵紧于第二滑轨7上。具体地,锁止手柄33与第二滑轨7平行时,螺纹杆端部的锁止橡胶垫与第二滑轨7挤压接触,起到锁止作用,此时第二滑块32无法相对于第二滑轨7滑动;当逆时针转动锁止手柄33到与第二滑轨7垂直的位置时,螺纹杆端部的锁止橡胶垫与第二滑轨7分离,锁止作用失效,此时第二滑块32能够相对于第二滑轨7滑动。

[0044] 第一安装座34固定于第二底板31上,安装圆筒35通过第二轴承转动安装于第一安装座34中。本实施例中第一直线驱动部件36和夹块37均设置为三个,夹块37远离第一直线驱动部件36的侧面为向内凹陷的弧面结构,进而与胶管47的外形匹配,提升夹持效果;第一直线驱动部件36为第一液压缸,具体地,第一液压缸为微型液压缸。工作时,多个夹块37通过多个第一液压缸同步驱动,以适应不同外径规格胶管47的夹持,进一步地,夹持组件中的力传感器38可根据实时采集胶管47表面夹持力,从而控制第一液压缸的油液通断,以此保证不同外径规格胶管47夹持力的稳定性。

[0045] 胶管夹持旋转机构还包括固定于第二底板31上的第二安装座39,旋转驱动组件包括伺服电机40、第二减速器41、传动皮带42、第一皮带轮43和第二皮带轮,伺服电机40和第二减速器41均固定于第二安装座39上,具体地,伺服电机40和第二减速器41均通过螺栓固定于第二安装座39上,伺服电机40的动力输出轴与第二减速器41的动力输入端连接,第二减速器41的动力输出轴上固定有第一皮带轮43,第二皮带轮固定套设于安装圆筒35外部,传动皮带42绕设于第一皮带轮43和第二皮带轮上,伺服电机40与控制器8连接,本实施例中夹持组件采用伺服电机40+第二减速器41驱动,传动皮带42传动,使得整个机构的运行稳定可靠。一个胶管夹持旋转机构包括一个伺服电机40,即共有两个伺服电机40,工作时两个伺服电机40同步转动。

[0046] 胶管夹持旋转机构还包括同步轮安装架44和同步轮45,同步轮安装架44设置于滑动底座上,具体地,同步轮安装架44固定于第二安装座39上,本实施例中同步轮安装架44焊接于第二安装座39上,同步轮45通过第三轴承转动安装于同步轮安装架44的上部,同步轮45的中心轴线与安装圆筒35的中心轴线共线设置,同步轮45用于盘绕缠绕好胶管护套18的胶管47,同步轮45的一侧设置有转动手柄46,进而便于对同步轮45进行旋转。当胶管47的长度超出第二滑轨7的长度,即胶管47较长时,可以选择对胶管47进行逐段缠绕,具体地,通过夹持组件对胶管47的第一段进行夹持,滑移驱动机构和旋转驱动组件共同工作使得胶管护套18缠绕于胶管47的第一段上,之后使得夹持组件张开不再对胶管47夹持,此时,将缠绕好胶管护套18的胶管47由一个夹持组件中移出并将缠绕好胶管护套18的胶管47盘绕在同步轮45上,然后夹持组件对胶管47的第二段进行夹持,并对胶管47的第二段缠绕胶管护套18,该过程中手动转动同步轮45,保持同步轮45和夹持组件转速一致,依次重复上述步骤,直至整根胶管47缠绕完成。本实施例中通过设置与安装圆筒35同轴心的同步轮45实现了较长胶管47的逐段缠绕,进一步提升了装置的适用范围。

[0047] 具体使用过程为:根据胶管47的长度将两个滑动底座调整至合适位置,之后通过锁紧组件将滑动底座锁紧于第二导向机构上,将胶管47的两端分别夹持于两个夹持组件中。胶管护套18的一端绕设于第一轴承16上,将胶管护套18的另一端从下而上穿过两个导

向辊30之间的空隙,并初步绕设在胶管47上,通过第二直线驱动部件24带动安装板21、导向组件安装架28和护套导向组件沿垂直于第一导向机构的方向移动,以调整胶管护套18与胶管47的接触位置,使得胶管护套18由两个导向辊30之间的空隙伸出的一端位于胶管47的正下方,进而保证胶管护套18的缠绕精度。控制器8开启伺服电机40,且两个伺服电机40同步转动,伺服电机40通过第二减速器41带动第一皮带轮43转动,进而通过传动皮带42和第二皮带轮带动安装圆筒35转动,以实现夹持组件相对于第一安装座34转动,进而使得被两个夹持组件夹持的胶管47转动,同时,控制器8控制回转马达12开启,回转马达12通过第一减速器13带动齿轮14转动,进而使得滑移基座9沿第一滑轨3往复运动,同时带动滑移基座9上安装的支架10、上盖板11、护套绕设机构和护套导向机构相对于第一滑轨3往复运动,进行实现将胶管护套18缠绕于胶管47上。

[0048] 本说明书中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

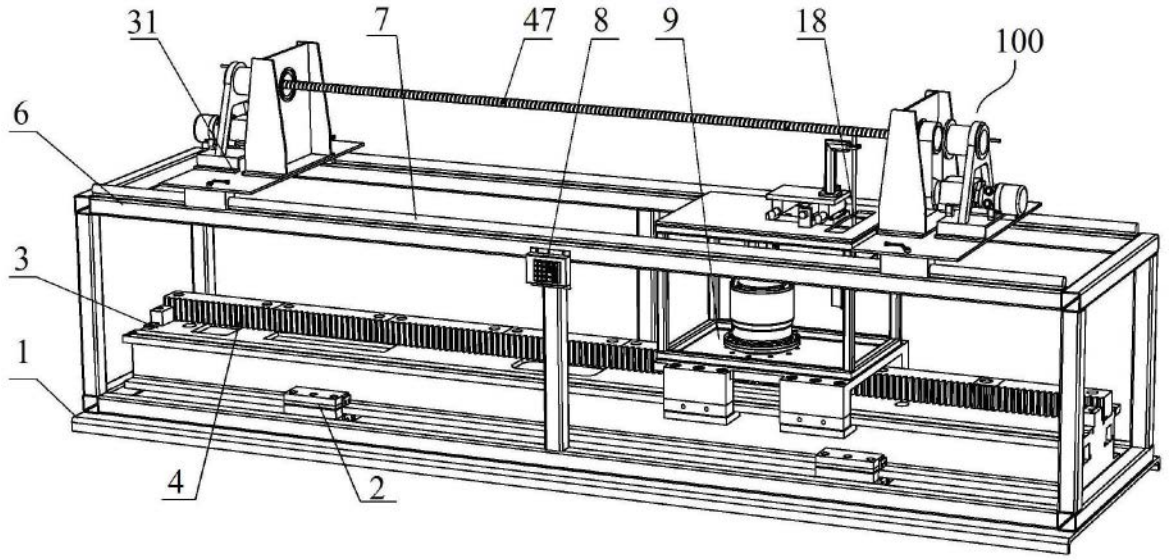


图1

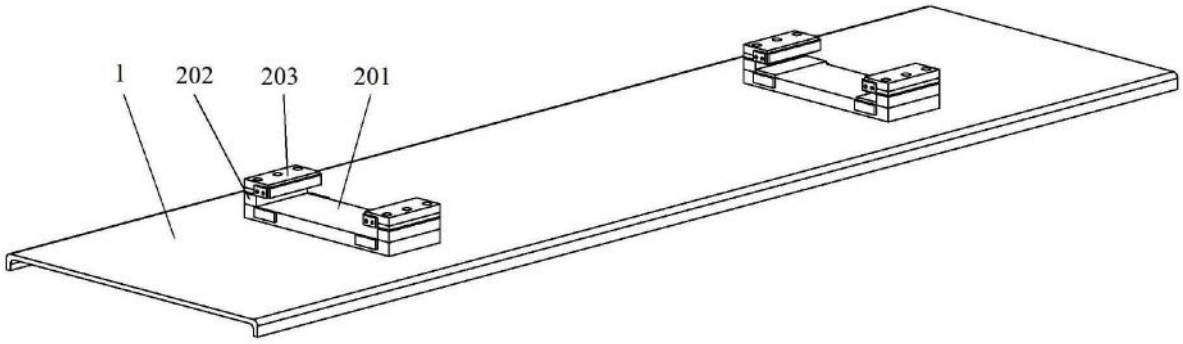


图2

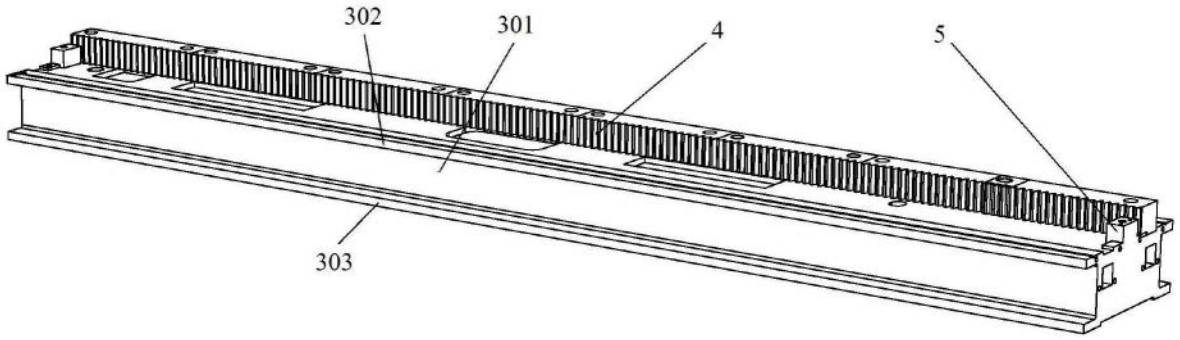


图3

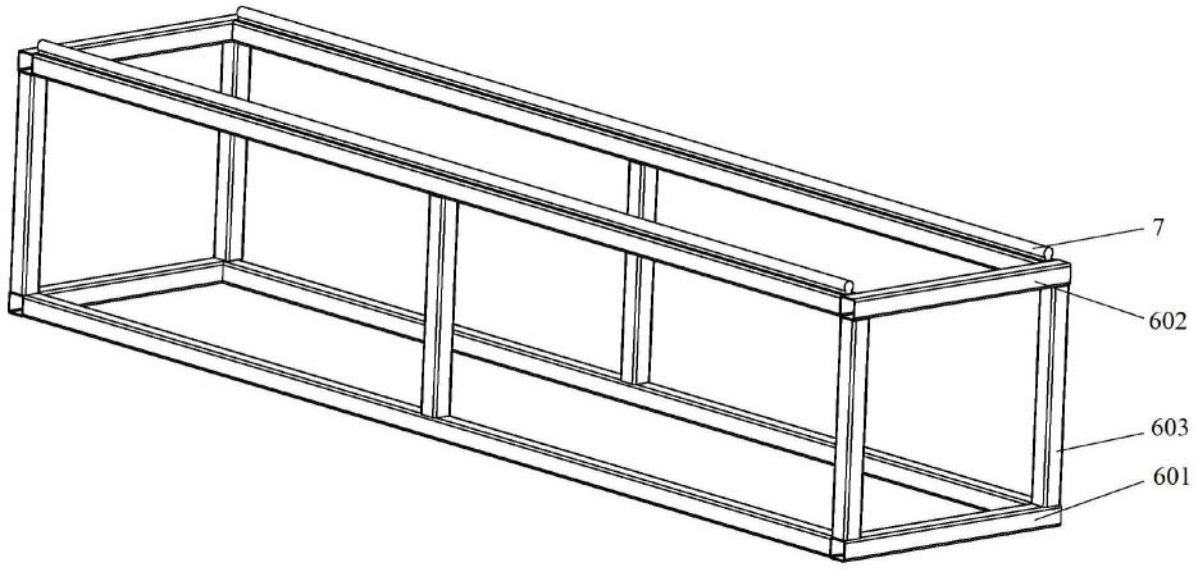


图4

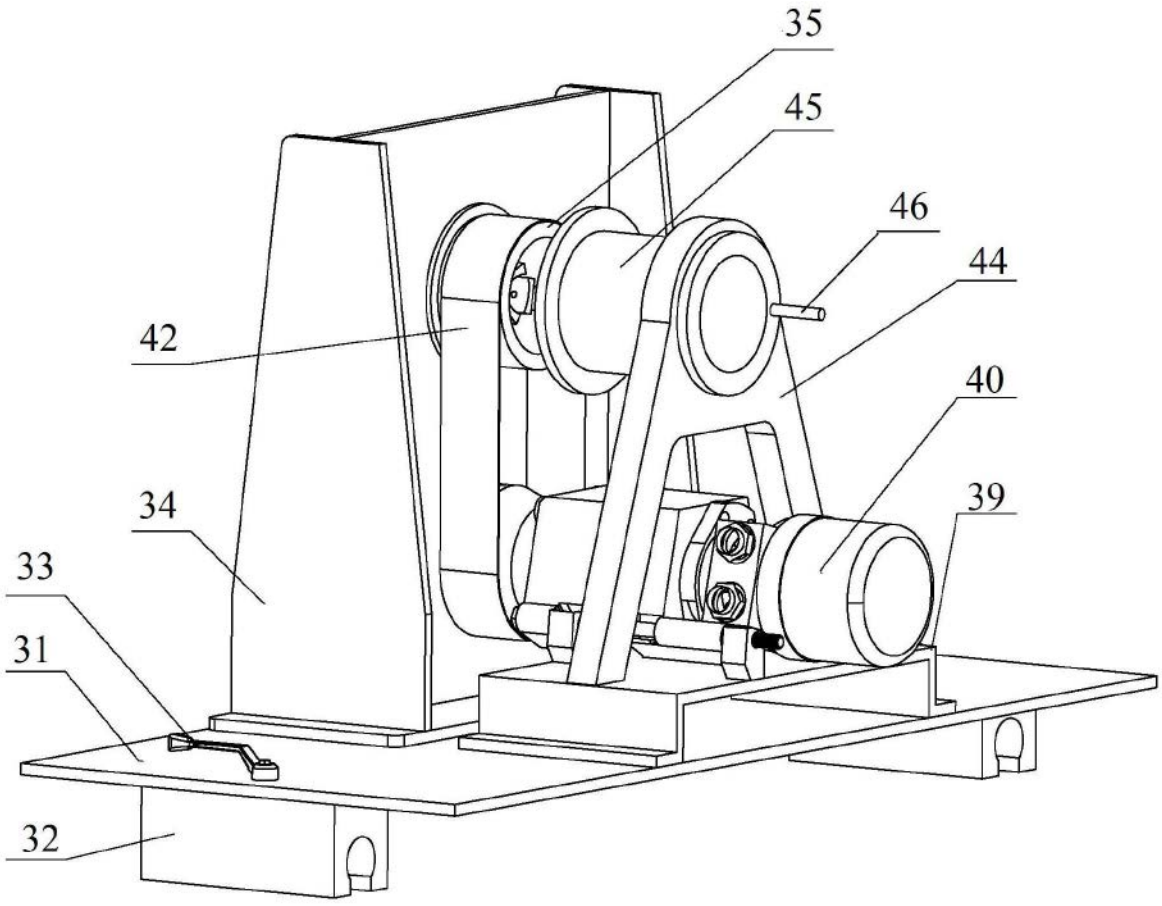


图5

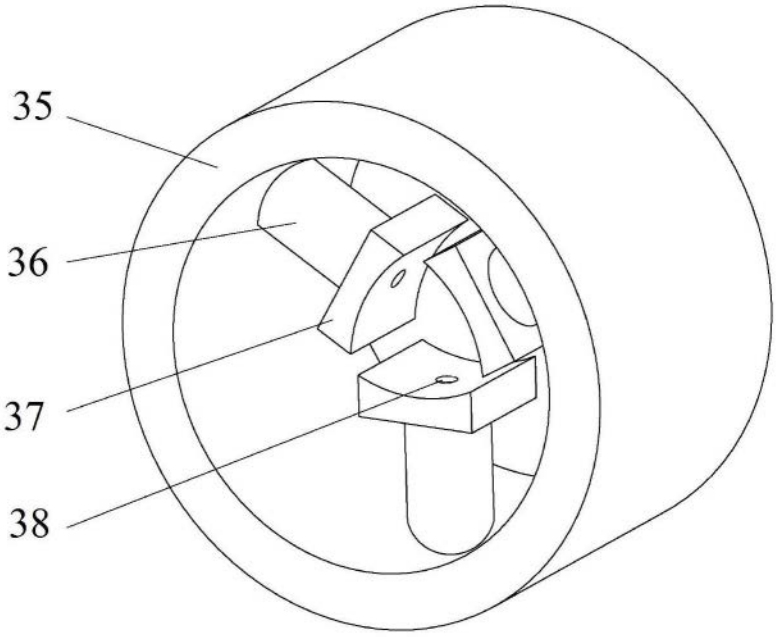


图6

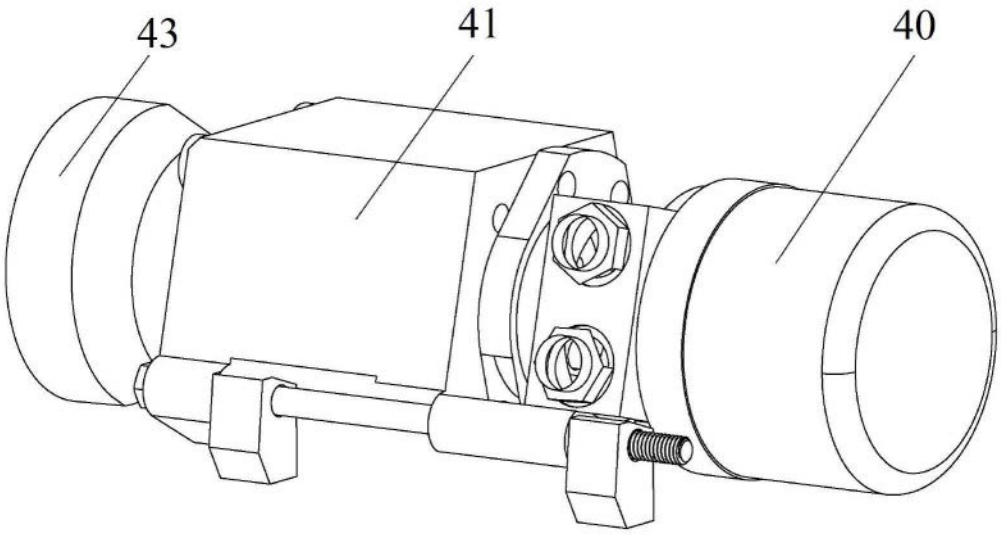


图7

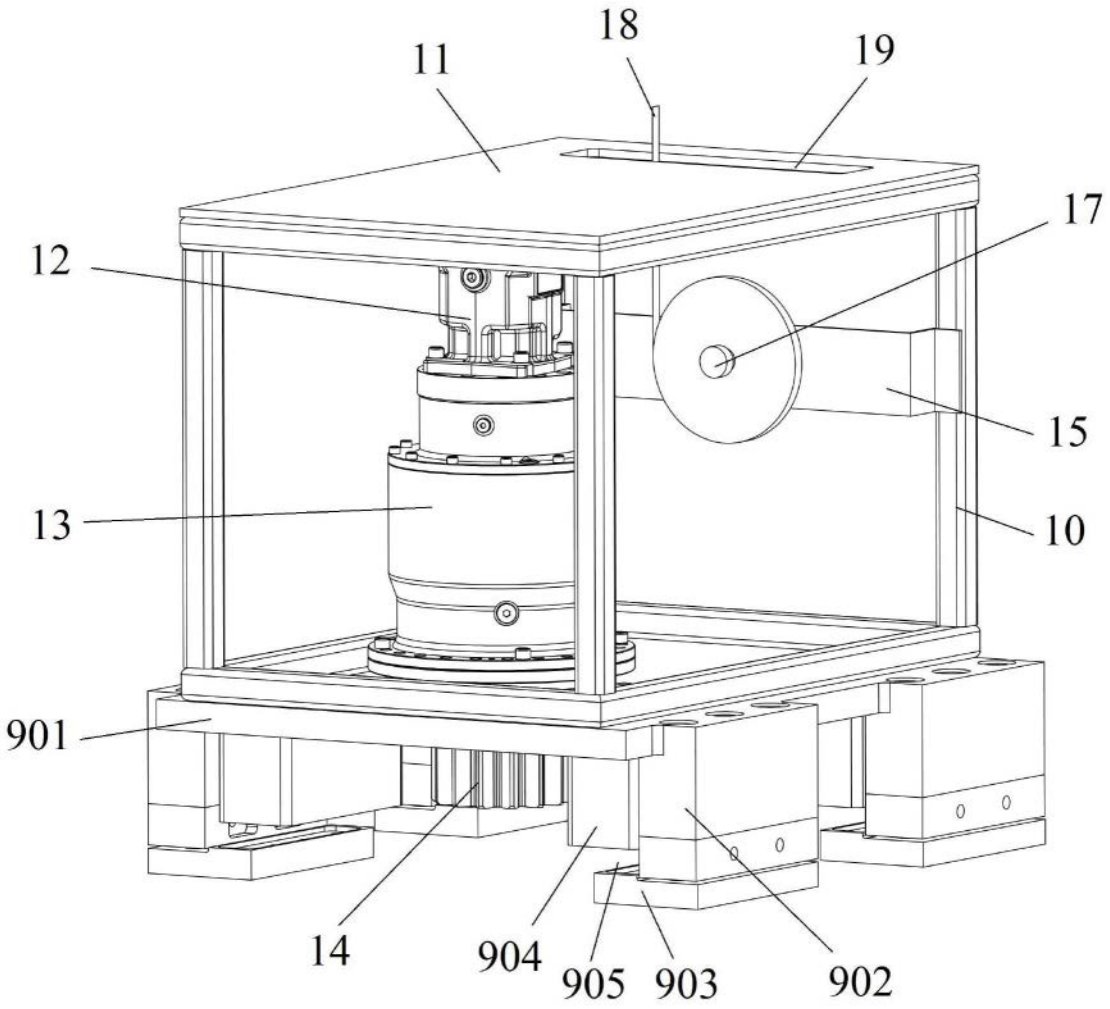


图8

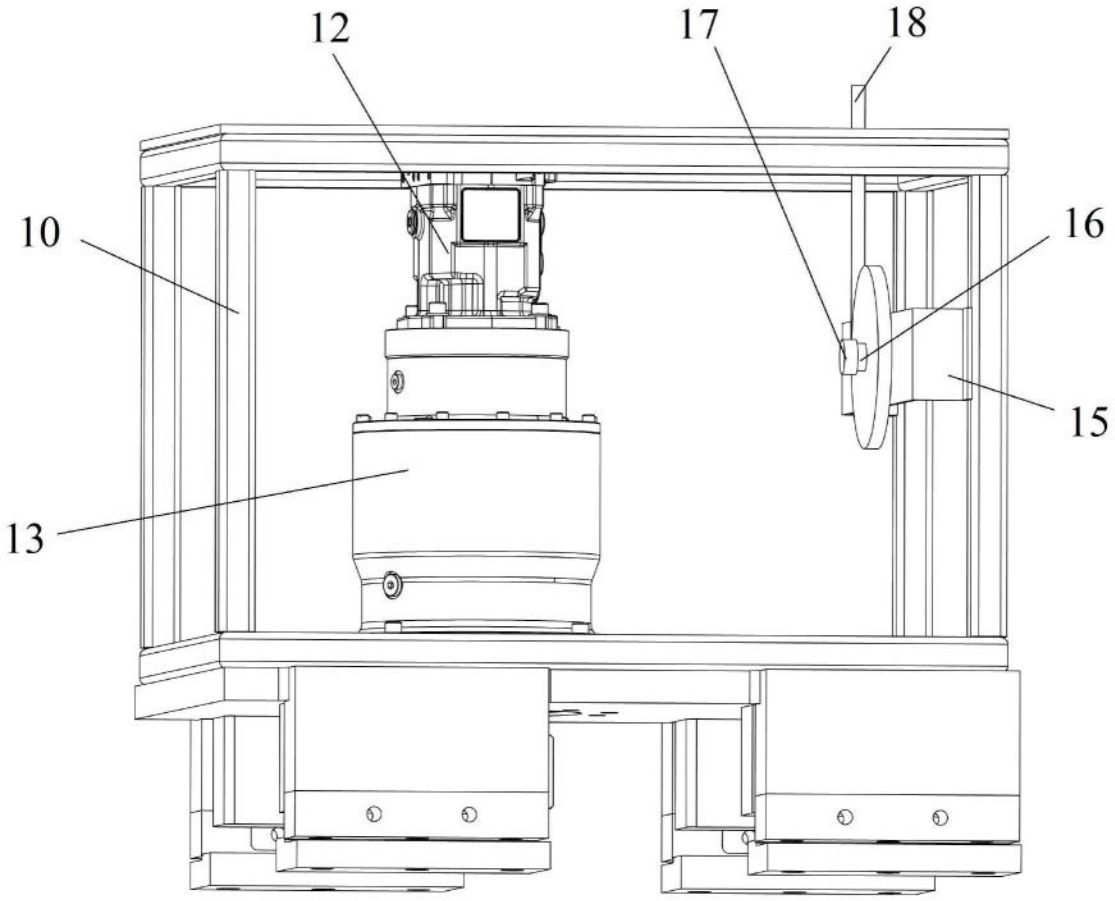


图9

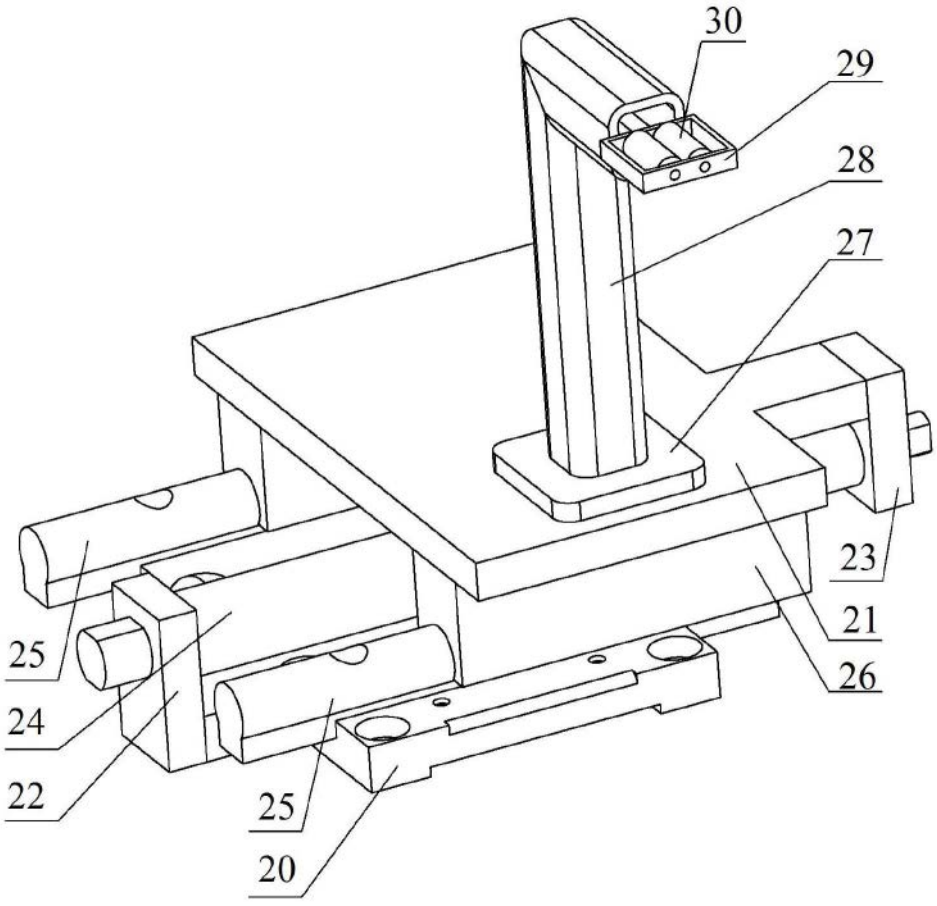


图10

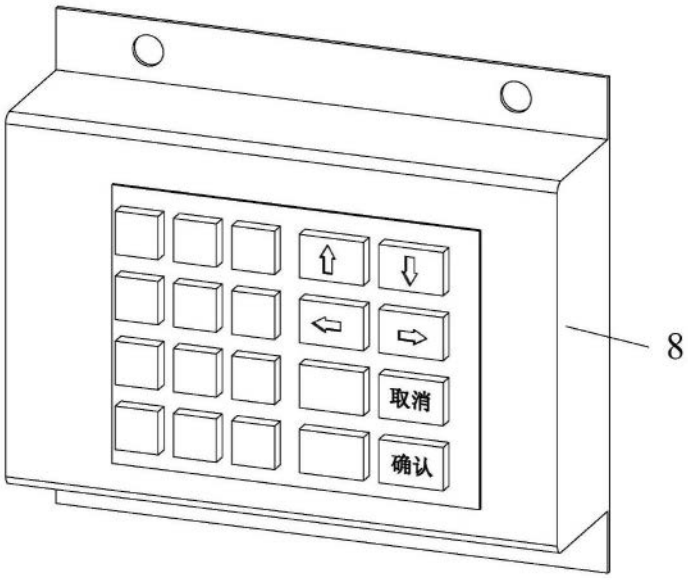


图11