



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113967330 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 25

(21) 申请号 202111387652.1

A62C 37/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.22

(71) 申请人 东北林业大学

地址 150040 黑龙江省哈尔滨市香坊区和
兴路26号东北林业大学

(72) 发明人 刘九庆 刘一凡 杨春梅 张志文
马亚强

(74) 专利代理机构 黑龙江立超同创知识产权代
理有限责任公司 23217

代理人 王大为

(51) Int. Cl.

A62C 3/02 (2006.01)

A62C 27/00 (2006.01)

A62C 31/03 (2006.01)

A62C 31/28 (2006.01)

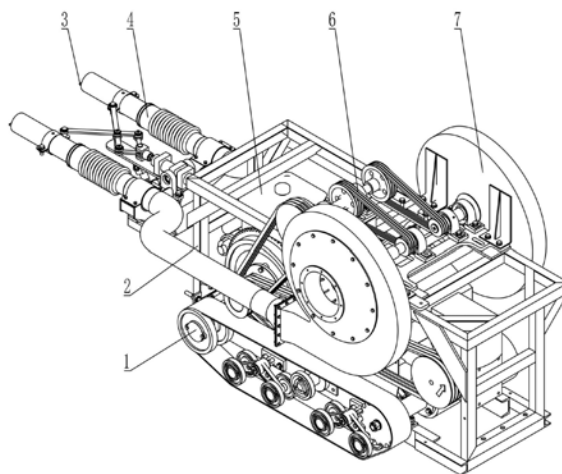
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人

(57) 摘要

本发明专利涉及森林消防领域,是一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其特征在于:整机通过动力系统提供动力,动力系统启动后输出转矩,一部分转矩通过皮带传递给履带行走机构的驱动轮,为履带行走机构提供动力,带动此装备行走,行驶到发生火灾的具体地点;另一部分转矩通过皮带传递给中间传动机构,接着调节离合总成,再通过传动皮带轮将转矩传递给双风机系统的主轴,主轴带动两离心风机旋转,使两离心风机蜗壳内形成高速高压气流,经两风管甩出进行灭火,双风管调节机构对左、右风管的空间位置进行相应调节,对上火点,以达到最佳灭火效果,通过调节挡板角度改变扩压情况,从而使灭火风筒流速截面积发生变化,实现对灭火机风速的调节。



1. 一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其特征在于,包括:履带行走机构(1)、履带底盘机架(2)、风速调节机构(3)、双风管调节系统(4)、动力系统(5)、中间传动机构(6)和双风机系统(7),所述履带底盘机架(2)安装在所述履带行走机构(1)上,所述双风管调节系统(4)、所述动力系统(5)、所述中间传动机构(6)和所述双风机系统(7)均安装在所述履带底盘机架(2)上,所述动力系统(5)和所述双风机系统(7)通过所述中间传动机构(6)连接,所述双风管调节系统(4)和所述双风机系统(7)连接,所述双风管调节系统(4)上安装有所述风速调节机构(3),所述履带行走机构(1)、所述风速调节机构(3)和所述双风管调节系统(4)均与所述动力系统(5)连接,所述履带式风力灭火机器人通过所述履带行走机构(1)进行行走及转向,所述动力系统(5)用于驱动所述双风机系统(7)运行,所述履带式风力灭火机器人通过所述双风管调节系统(4)调节灭火位置及灭火角度,所述履带式风力灭火机器人通过所述风速调节机构(3)调节风速及风压大小;

所述双风机系统(7)包括:安装在所述履带底盘机架(2)上的至少一个主轴(7-10)和位于履带底盘机架(2)两侧且对称设置的两个风机装置,每一个风机装置包括:离心风机(7-1)、风管(7-3)、伸缩管(7-4)和灭火风筒(7-5),离心风机(7-1)的出风口和风管(7-3)的一端连通,风管(7-3)的另一端和灭火风筒(7-5)的端部通过伸缩管(7-4)连通,所述离心风机(7-1)和所述风管(7-3)均安装在所述履带底盘机架(2)上,每一个所述离心风机(7-1)均与一根主轴(7-10)同轴连接,所述动力系统(5)通过所述中间传动机构(6)驱动所述主轴(7-10)转动,每一个所述灭火风筒(7-5)内安装有至少一个所述风速调节机构(3);

所述双风管调节系统(4)包括:右长杆(4-1)、左长杆(4-2)、第一安装板(4-3)、左短杆(4-4)、右短杆(4-5)、铰头液压缸(4-6)、带座轴承(4-7)、龙门架(4-8)和竖直液压缸(4-9),龙门架(4-8)的底部安装在所述履带底盘机架(2)上,铰头液压缸(4-6)的缸体端部通过所述带座轴承(4-7)和所述龙门架(4-8)转动连接,所述铰头液压缸(4-6)的缸体的下侧面和第一安装板(4-3)连接,竖直液压缸(4-9)的缸体端部安装在所述履带底盘机架(2)上,竖直液压缸(4-9)的活塞杆端部和第一安装板(4-3)的下侧面中部转动连接,右长杆(4-1)的一端和一个所述灭火风筒(7-5)连接,右长杆(4-1)的另一端和左短杆(4-4)的一端转动连接,左长杆(4-2)的一端和另一个所述灭火风筒(7-5)连接,左长杆(4-2)的另一端和右短杆(4-5)的一端转动连接,所述第一安装板(4-3)上设有轴部,右长杆(4-1)的中部和左长杆(4-2)的中部均与所述第一安装板(4-3)的轴部转动连接,左短杆(4-4)的另一端和右短杆(4-5)的另一端转动连接且与铰头液压缸(4-6)的活塞杆端部转动连接,所述铰头液压缸(4-6)和所述竖直液压缸(4-9)均与所述动力系统(5)连接;

每一个所述风速调节机构(3)包括:推杆电机(3-1)、第一连接板(3-2)、第二连接板(3-3)、挡板(3-4)、滑槽板(3-5)和万向轴(3-6),所述推杆电机(3-1)和所述动力系统(5)连接,第一连接板(3-2)的一端和推杆电机(3-1)的推杆连接,第一连接板(3-2)的另一端和挡板(3-4)的端部通过所述第二连接板(3-3)转动连接,所述挡板(3-4)上滑动安装有所述滑槽板(3-5),所述万向轴(3-6)安装在所述灭火风筒(7-5)内,万向轴(3-6)的端部和所述滑槽板(3-5)转动连接,每一个所述灭火风筒(7-5)通过至少一个所述风速调节机构(3)调节风速及风压大小。

2. 根据权利要求1所述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其特征在于,所述履带行走机构(1)包括:变速箱(1-8)、挡位操作箱(1-9)和位于底盘机架(1-1)两侧且对称设

置的履带行走装置,所述履带底盘机架(2)、所述变速箱(1-8)和所述挡位操作箱(1-9)均安装在所述底盘机架(1-1)上,每一个所述履带行走装置包括:张紧机构(1-2)、导向轮(1-3)、支重轮(1-4)、拖带轮(1-5)、金属履带(1-6)和驱动轮(1-7),所述张紧机构(1-2)安装在所述底盘机架(1-1)上,所述导向轮(1-3)和张紧机构(1-2)连接,所述驱动轮(1-7)和所述导向轮(1-3)之间设有多个与所述底盘机架(1-1)连接的所述支重轮(1-4),所述金属履带(1-6)环绕所述驱动轮(1-7)、所述导向轮(1-3)和多个所述支重轮(1-4)设置,所述驱动轮(1-7)和变速箱(1-8)的驱动轴连接,变速箱(1-8)的输入轴和所述挡位操作箱(1-9)连接,所述变速箱(1-8)和所述动力系统(5)通过所述中间传动机构(6)连接。

3. 根据权利要求1所述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其特征在于,每一个所述风机装置还包括:离心风机连接头(7-2),每一个所述离心风机(7-1)的出风口和一个所述风管(7-3)的一端通过离心风机连接头(7-2)连接。

4. 根据权利要求1所述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其特征在于,所述中间传动机构(6)包括:离合皮带轮(6-1)、离合总成(6-3)、带立式座轴承(6-4)、中间传动轴(6-5)、第二安装板(6-6)、传动皮带轮(6-7)和隔离套(6-8),所述第二安装板(6-6)上安装在所述履带底盘机架(2)上,多个所述带立式座轴承(6-4)安装在所述第二安装板(6-6)上,所述中间传动轴(6-5)安装在多个所述带立式座轴承(6-4)内,中间传动轴(6-5)的端部安装有所述离合总成(6-3),所述离合皮带轮(6-1)安装在所述离合总成(6-3)上,所述离合皮带轮(6-1)和动力系统(5)的输出端通过第一皮带连接,所述中间传动轴(6-5)上安装有至少一个所述传动皮带轮(6-7),每一个所述传动皮带轮(6-7)和一个所述主轴(7-10)通过一个第二皮带连接,所述中间传动轴(6-5)上安装有至少一个所述隔离套(6-8)。

5. 根据权利要求3所述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其特征在于,所述双风机系统(7)还包括:轴承座(7-9),所述履带底盘机架(2)安装有多个所述轴承座(7-9),多个所述轴承座(7-9)用于安装多个所述主轴(7-10)。

6. 根据权利要求5所述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其特征在于,所述双风机系统(7)还包括:第一离心风机支座(7-8)和第二离心风机支座(7-11),两个所述第一离心风机支座(7-8)安装在所述履带底盘机架(2)的两侧且对称设置,两个所述第二离心风机支座(7-11)安装在所述履带底盘机架(2)的两侧且对称设置,每一个所述离心风机(7-1)通过一个所述第一离心风机支座(7-8)和一个所述第二离心风机支座(7-11)安装在所述履带底盘机架(2)上。

7. 根据权利要求4所述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其特征在于,所述中间传动机构(6)还包括:六角螺栓(6-2),每一个所述带立式座轴承(6-4)通过两个所述六角螺栓(6-2)安装在所述第二安装板(6-6)上。

8. 根据权利要求2所述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其特征在于,所述底盘机架(1-1)上设有圈梁,所述圈梁上开设有长槽,所述张紧机构(1-2)通过螺栓连接在所述底盘机架(1-1)的长槽的圈梁上表面。

9. 根据权利要求8所述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其特征在于,所述底盘机架(1-1)还包括焊接板,所述焊接板上开设有螺纹孔,张紧机构(1-2)的一端通过螺纹副和所述焊接板的螺纹孔连接。

10. 根据权利要求9所述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其特征在于,导向

轮 (1-3) 设于所述长槽内,所述导向轮 (1-3) 可操作地沿所述长槽移动。

一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及森林消防技术领域,尤其涉及一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人。

背景技术

[0002] 我国森林资源丰富,同时也是森林火灾频发的国家。森林火灾会对森林生态环境和林区工作人员的人身安全造成严重的威胁。因此国内外研究了大量的灭火装备以期能够快速高效扑灭火灾。国外主要采用大型消防车和林火信息管理系统,国内则主要使用便携式风力灭火机和大型消防车扑救火灾。目前便携式风力灭火机劳动强度大且存在一定的安全隐患,大型消防车虽然灭火效率高,但扑救成本较高,而使用方便、操作简单的履带式风力灭火机成本较低、安全性高,常用在森林及草原的灭火中。然而现有风力灭火机喷出的风速一般是固定不变的,对于火力较强的着火点无法提高风速或集中风力将其扑灭,给林区灭火带来困难。

发明内容

[0003] 针对上述产生的问题,本发明的目的在于提供一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0005] 一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其中,包括:履带行走机构1、履带底盘机架2、风速调节机构3、双风管调节系统4、动力系统5、中间传动机构6和双风机系统7,所述履带底盘机架2安装在所述履带行走机构1上,所述双风管调节系统4、所述动力系统5、所述中间传动机构6和所述双风机系统7均安装在所述履带底盘机架2上,所述动力系统5和所述双风机系统7通过所述中间传动机构6连接,所述双风管调节系统4和所述双风机系统7连接,所述双风管调节系统4上安装有所述风速调节机构3,所述履带行走机构1、所述风速调节机构3和所述双风管调节系统4均与所述动力系统5连接,所述履带式风力灭火机器人通过所述履带行走机构1进行行走及转向,所述动力系统5用于驱动所述双风机系统7运行,所述履带式风力灭火机器人通过所述双风管调节系统4调节灭火位置及灭火角度,所述履带式风力灭火机器人通过所述风速调节机构3调节风速及风压大小;

[0006] 所述双风机系统7包括:安装在所述履带底盘机架2上的至少一个主轴7-10和位于履带底盘机架2两侧且对称设置的两个风机装置,每一个风机装置包括:离心风机7-1、风管7-3、伸缩管7-4和灭火风筒7-5,离心风机7-1的出风口和风管7-3的一端连通,风管7-3的另一端和灭火风筒7-5的端部通过伸缩管7-4连通,所述离心风机7-1和所述风管7-3均安装在所述履带底盘机架2上,每一个所述离心风机7-1均与一根主轴7-10同轴连接,所述动力系统5通过所述中间传动机构6驱动所述主轴7-10转动,每一个所述灭火风筒7-5内安装有至少一个所述风速调节机构3;

[0007] 所述双风管调节系统4包括:右长杆4-1、左长杆4-2、第一安装板4-3、左短杆4-4、

右短杆4-5、铰头液压缸4-6、带座轴承4-7、龙门架4-8和竖直液压缸4-9,龙门架4-8的底部安装在所述履带底盘机架2上,铰头液压缸4-6的缸体端部通过所述带座轴承4-7和所述龙门架4-8转动连接,所述铰头液压缸4-6的缸体的下侧面和第一安装板4-3连接,竖直液压缸4-9的缸体端部安装在所述履带底盘机架2上,竖直液压缸4-9的活塞杆端部和第一安装板4-3的下侧面中部转动连接,右长杆4-1的一端和一个所述灭火风筒7-5连接,右长杆4-1的另一端和左短杆4-4的一端转动连接,左长杆4-2的一端和另一个所述灭火风筒7-5连接,左长杆4-2的另一端和右短杆4-5的一端转动连接,所述第一安装板4-3上设有轴部,右长杆4-1的中部和左长杆4-2的中部均与所述第一安装板4-3的轴部转动连接,左短杆4-4的另一端和右短杆4-5的另一端转动连接且与铰头液压缸4-6的活塞杆端部转动连接,所述铰头液压缸4-6和所述竖直液压缸4-9均与所述动力系统5连接;

[0008] 每一个所述风速调节机构3包括:推杆电机3-1、第一连接板3-2、第二连接板3-3、挡板3-4、滑槽板3-5和万向轴3-6,所述推杆电机3-1和所述动力系统5连接,第一连接板3-2的一端和推杆电机3-1的推杆连接,第一连接板3-2的另一端和挡板3-4的端部通过所述第二连接板3-3转动连接,所述挡板3-4上滑动安装有所述滑槽板3-5,所述万向轴3-6安装在所述灭火风筒7-5内,万向轴3-6的端部和所述滑槽板3-5转动连接,每一个所述灭火风筒7-5通过至少一个所述风速调节机构3调节风速及风压大小。

[0009] 上述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其中,所述履带行走机构1包括:变速箱1-8、挡位操作箱1-9和位于底盘机架1-1两侧且对称设置的履带行走装置,所述履带底盘机架2、所述变速箱1-8和所述挡位操作箱1-9均安装在所述底盘机架1-1上,每一个所述履带行走装置包括:张紧机构1-2、导向轮1-3、支重轮1-4、拖带轮1-5、金属履带1-6和驱动轮1-7,所述张紧机构1-2安装在所述底盘机架1-1上,所述导向轮1-3和张紧机构1-2连接,所述驱动轮1-7和所述导向轮1-3之间设有多个与所述底盘机架1-1连接的所述支重轮1-4,所述金属履带1-6环绕所述驱动轮1-7、所述导向轮1-3和多个所述支重轮1-4设置,所述驱动轮1-7和变速箱1-8的驱动轴连接,变速箱1-8的输入轴和所述挡位操作箱1-9连接,所述变速箱1-8和所述动力系统5通过所述中间传动机构6连接。

[0010] 上述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其中,每一个所述风机装置还包括:离心风机连接头7-2,每一个所述离心风机7-1的出风口和一个所述风管7-3的一端通过离心风机连接头7-2连接。

[0011] 上述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其中,所述中间传动机构6包括:离合皮带轮6-1、离合总成6-3、带立式座轴承6-4、中间传动轴6-5、第二安装板6-6、传动皮带轮6-7和隔离套6-8,所述第二安装板6-6上安装在所述履带底盘机架2上,多个所述带立式座轴承6-4安装在所述第二安装板6-6上,所述中间传动轴6-5安装在多个所述带立式座轴承6-4内,中间传动轴6-5的端部安装有所述离合总成6-3,所述离合皮带轮6-1安装在所述离合总成6-3上,所述离合皮带轮6-1和动力系统5的输出端通过第一皮带连接,所述中间传动轴6-5上安装有至少一个所述传动皮带轮6-7,每一个所述传动皮带轮6-7和一个所述主轴7-10通过一个第二皮带连接,所述中间传动轴6-5上安装有至少一个所述隔离套6-8。

[0012] 上述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其中,所述双风机系统7还包括:轴承座7-9,所述履带底盘机架2安装有多个所述轴承座7-9,多个所述轴承座7-9用于安装多个所述主轴7-10。

[0013] 上述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其中,所述双风机系统7还包括:第一离心风机支座7-8和第二离心风机支座7-11,两个所述第一离心风机支座7-8安装在所述履带底盘机架2的两侧且对称设置,两个所述第二离心风机支座7-11安装在所述履带底盘机架2的两侧且对称设置,每一个所述离心风机7-1通过一个所述第一离心风机支座7-8和一个所述第二离心风机支座7-11安装在所述履带底盘机架2上。

[0014] 上述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其中,所述中间传动机构6还包括:六角螺栓6-2,每一个所述带立式座轴承6-4通过两个所述六角螺栓6-2安装在所述第二安装板6-6上。

[0015] 上述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其中,所述底盘机架1-1上设有圈梁,所述圈梁上开设有长槽,所述张紧机构1-2通过螺栓连接在所述底盘机架1-1的长槽的圈梁上表面。

[0016] 上述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其中,所述底盘机架1-1还包括焊接板,所述焊接板上开设有螺纹孔,张紧机构1-2的一端通过螺纹副和所述焊接板的螺纹孔连接。

[0017] 上述的可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其中,导向轮1-3设于所述长槽内,所述导向轮1-3可操作地沿所述长槽移动。

[0018] 本发明由于采用了上述技术,使之与现有技术相比具有的积极效果是:

[0019] (1) 本发明通过风速调节机构调节出风速度,实现了履带式风力灭火机器人在灭火过程中风速风压的可调;

[0020] (2) 本发明通过双风管调节机构调节出风角度,实现了履带式风力灭火机器人在灭火过程中灭火角度的可调。

附图说明

[0021] 图1是本发明的一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人的结构示意图。

[0022] 图2是本发明的一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人的正视图。

[0023] 图3是本发明的一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人的俯视图。

[0024] 图4是本发明的一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人的侧视图。

[0025] 图5是本发明的一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人的风速调节结构安装示意图。

[0026] 图6是本发明的一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人的风速调节结构的结构示意图。

[0027] 图7是本发明的一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人的风速调节结构的实施例示意图。

[0028] 附图中:1、履带行走机构;2、履带底盘机架;3、风速调节机构;4、双风管调节机构;5、动力系统;6、中间传动机构;7、双风机系统;1-1、底盘机架;1-2、张紧机构;1-3、导向轮;1-4、支重轮;1-5、拖带轮;1-6、金属履带;1-7、驱动轮;1-8、变速箱;1-9、档位操作箱;3-1、推杆电机;3-2、第一连接板;3-3、第二连接板;3-4、挡板;3-5、滑槽板;3-6、万向轴;4-1、右长杆;4-2、左长杆;4-3、第一安装板;4-4、左短杆;4-5、右短杆;4-6、铰头液压缸;4-7、带座轴承;4-8、龙门架;4-9、竖直液压缸;6-1、离合皮带轮;6-2、六角螺栓;6-3、离合总成;6-4、

带立式座轴承;6-5、中间传动轴;6-6、第二安装板;6-7、传动皮带轮;6-8、隔离套;7-1、离心风机;7-2、离心风机连接头;7-3、风管;7-4、伸缩管;7-5、灭火风筒;7-8、第一离心风机支座;7-9、轴承座;7-10、主轴;7-11、第二离心风机支座。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,但不作为本发明的限定。

[0030] 请参照图1至图7所示,示出了一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其中,包括:履带行走机构1、履带底盘机架2、风速调节机构3、双风管调节系统4、动力系统5、中间传动机构6和双风机系统7,履带底盘机架2安装在履带行走机构1上,双风管调节系统4、动力系统5、中间传动机构6和双风机系统7均安装在履带底盘机架2上,动力系统5和双风机系统7通过中间传动机构6连接,双风管调节系统4和双风机系统7连接,双风管调节系统4上安装有风速调节机构3,履带行走机构1、风速调节机构3和双风管调节系统4均与动力系统5连接,履带式风力灭火机器人通过履带行走机构1进行行走及转向,动力系统5用于驱动双风机系统7运行,履带式风力灭火机器人通过双风管调节系统4调节灭火位置及灭火角度,履带式风力灭火机器人通过风速调节机构3调节风速及风压大小;

[0031] 双风机系统7包括:安装在履带底盘机架2上的至少一个主轴7-10和位于履带底盘机架2两侧且对称设置的两个风机装置,每一个风机装置包括:离心风机7-1、风管7-3、伸缩管7-4和灭火风筒7-5,离心风机7-1的出风口和风管7-3的一端连通,风管7-3的另一端和灭火风筒7-5的端部通过伸缩管7-4连通,离心风机7-1和风管7-3均安装在履带底盘机架2上,每一个离心风机7-1均与一根主轴7-10同轴连接,动力系统5通过中间传动机构6驱动主轴7-10转动,每一个灭火风筒7-5内安装有至少一个风速调节机构3;

[0032] 双风管调节系统4包括:右长杆4-1、左长杆4-2、第一安装板4-3、左短杆4-4、右短杆4-5、铰头液压缸4-6、带座轴承4-7、龙门架4-8和竖直液压缸4-9,龙门架4-8的底部安装在履带底盘机架2上,铰头液压缸4-6的缸体端部通过带座轴承4-7和龙门架4-8转动连接,铰头液压缸4-6的缸体的下侧面和第一安装板4-3连接,竖直液压缸4-9的缸体端部安装在履带底盘机架2上,竖直液压缸4-9的活塞杆端部和第一安装板4-3的下侧面中部转动连接,右长杆4-1的一端和一个灭火风筒7-5连接,右长杆4-1的另一端和左短杆4-4的一端转动连接,左长杆4-2的一端和另一个灭火风筒7-5连接,左长杆4-2的另一端和右短杆4-5的一端转动连接,第一安装板4-3上设有轴部,右长杆4-1的中部和左长杆4-2的中部均与第一安装板4-3的轴部转动连接,左短杆4-4的另一端和右短杆4-5的另一端转动连接且与铰头液压缸4-6的活塞杆端部转动连接,铰头液压缸4-6和竖直液压缸4-9均与动力系统5连接;

[0033] 每一个风速调节机构3包括:推杆电机3-1、第一连接板3-2、第二连接板3-3、挡板3-4、滑槽板3-5和万向轴3-6,推杆电机3-1和动力系统5连接,第一连接板3-2的一端和推杆电机3-1的推杆连接,第一连接板3-2的另一端和挡板3-4的端部通过第二连接板3-3转动连接,挡板3-4上滑动安装有滑槽板3-5,万向轴3-6安装在灭火风筒7-5内,万向轴3-6的端部和滑槽板3-5转动连接,每一个灭火风筒7-5通过至少一个风速调节机构3调节风速及风压大小。

[0034] 进一步,在一种较佳实施例中,履带行走机构1包括:变速箱1-8、挡位操作箱1-9和位于底盘机架1-1两侧且对称设置的履带行走装置,履带底盘机架2、变速箱1-8和挡位操作

箱1-9均安装在底盘机架1-1上,每一个履带行走装置包括:张紧机构1-2、导向轮1-3、支重轮1-4、拖带轮1-5、金属履带1-6和驱动轮1-7,张紧机构1-2安装在底盘机架1-1上,导向轮1-3和张紧机构1-2连接,驱动轮1-7和导向轮1-3之间设有多个与底盘机架1-1连接的支重轮1-4,金属履带1-6环绕驱动轮1-7、导向轮1-3和多个支重轮1-4设置,驱动轮1-7和变速箱1-8的驱动轴连接,变速箱1-8的输入轴和挡位操作箱1-9连接,变速箱1-8和动力系统5通过中间传动机构6连接。

[0035] 进一步,在一种较佳实施例中,每一个风机装置还包括:离心风机连接头7-2,每一个离心风机7-1的出风口和一个风管7-3的一端通过离心风机连接头7-2连接。

[0036] 进一步,在一种较佳实施例中,中间传动机构6包括:离合皮带轮6-1、离合总成6-3、带立式座轴承6-4、中间传动轴6-5、第二安装板6-6、传动皮带轮6-7和隔离套6-8,第二安装板6-6上安装在履带底盘机架2上,多个带立式座轴承6-4安装在第二安装板6-6上,中间传动轴6-5安装在多个带立式座轴承6-4内,中间传动轴6-5的端部安装有离合总成6-3,离合皮带轮6-1安装在离合总成6-3上,离合皮带轮6-1和动力系统5的输出端通过第一皮带连接,中间传动轴6-5上安装有至少一个传动皮带轮6-7,每一个传动皮带轮6-7和一个主轴7-10通过一个第二皮带连接,中间传动轴6-5上安装有至少一个隔离套6-8。

[0037] 进一步,在一种较佳实施例中,双风机系统7还包括:轴承座7-9,履带底盘机架2安装有多个轴承座7-9,多个轴承座7-9用于安装多个主轴7-10。

[0038] 进一步,在一种较佳实施例中,双风机系统7还包括:第一离心风机支座7-8和第二离心风机支座7-11,两个第一离心风机支座7-8安装在履带底盘机架2的两侧且对称设置,两个第二离心风机支座7-11安装在履带底盘机架2的两侧且对称设置,每一个离心风机7-1通过一个第一离心风机支座7-8和一个第二离心风机支座7-11安装在履带底盘机架2上。

[0039] 进一步,在一种较佳实施例中,中间传动机构6还包括:六角螺栓6-2,每一个带立式座轴承6-4通过两个六角螺栓6-2安装在第二安装板6-6上。

[0040] 进一步,在一种较佳实施例中,底盘机架1-1上设有圈梁,圈梁上开设有长槽,张紧机构1-2通过螺栓连接在底盘机架1-1的长槽的圈梁上表面。

[0041] 进一步,在一种较佳实施例中,底盘机架1-1还包括焊接板,焊接板上开设有螺纹孔,张紧机构1-2的一端通过螺纹副和焊接板的螺纹孔连接。

[0042] 进一步,在一种较佳实施例中,导向轮1-3设于长槽内,导向轮1-3可操作地沿长槽移动。

[0043] 以上仅为本发明较佳的实施例,并非因此限制本发明的实施方式及保护范围。

[0044] 本发明在上述基础上还具有如下实施方式:

[0045] 本发明的进一步实施例中,一种可调出风速度的履带式风力灭火机器人,其中,包括:履带行走机构1、履带底盘机架2、风速调节机构3、双风管调节机构4、动力系统5、中间传动机构6、双风机系统7;履带底盘总成包括底盘机架1-1、张紧机构1-2、导向轮1-3、支重轮1-4、拖带轮1-5、金属履带1-6、驱动轮1-7、变速箱1-8、挡位操作箱1-9组成;风速调节机构3由推杆电机3-1、第一连接板3-2、第二连接板3-3、挡板3-4、滑槽板3-5、万向轴3-6组成;双风管调节机构4由右长杆4-1、左长杆4-2、第一安装板4-3、左短杆4-4、右短杆4-5、铰头液压缸4-6、带座轴承4-7、龙门架4-8、竖直液压缸4-9等组成;中间传动机构6主要由离合皮带轮6-1、六角螺栓6-2、离合总成6-3、带立式座轴承6-4、中间传动轴6-5、中间轴第二安装板6-

6、传动皮带轮6-7、隔离套6-8组成；双风机系统7主要由离心风机7-1、离心风机连接头7-2、风管7-3、伸缩管7-4、灭火风筒7-5、导轨、出风板、第一离心风机支座7-8、轴承座7-9、主轴7-10、第二离心风机支座7-11组成。

[0046] 本发明的进一步实施例中，履带底盘机架2焊接在履带行走机构1底部，动力系统5通过螺栓固定在履带行走机构1上，并通过皮带与中间传动机构6相连，双风管调节机构4通过螺栓与双风机系统7相连；履带行走机构1中，张紧机构1-2通过螺栓连接在底盘机架1-1上开有长槽的圈梁上表面，张紧机构1-2的前端通过螺纹副连接在底盘机架1-1上开有螺纹孔的焊接板上，导向轮1-3通过螺栓安装在张紧机构1-2的转动轴上，通过张紧机构1-2的螺纹副作用使导向轮1-3在履带底盘机架2的长槽行程范围内移动，进而预紧金属履带1-6，支重轮1-4通过螺栓安装在驱动轮1-7和导向轮1-3之间的底盘机架1-1上，拖带轮1-5通过螺栓安装在底盘机架1-1的侧面上，驱动轮1-7通过螺栓安装在变速箱1-8的驱动轴上，变速箱1-8两端的安装座通过螺栓固定在履带底盘机架2上，挡位操作箱1-9与变速箱1-8的主输入轴7-10相连；风速调节机构3中，推杆电机3-1与灭火风筒7-5的左端通过螺栓组件固定，第一连接板3-2与推杆电机3-1的伸缩端通过焊接固定连接，第二连接板3-3与挡板3-4底部通过焊接固定连接，挡板3-4位于滑槽板3-5内且相对于滑槽板3-5滑动，万向轴3-6固定安装在灭火风筒7-5的内部；双风管调节机构4中，左短杆4-4、右短杆4-5分别与左长杆4-2、右长杆4-1铰接，铰头液压缸4-6与左短杆4-4、右短杆4-5铰接，铰头液压缸4-6的两转轴安装在左右对称的两带座轴承4-7上，两带座轴承4-7通过螺栓安装在龙门架4-8上，竖直液压缸4-9一端通过螺栓安装在第一安装板4-3上，另一端通过定位销安装在履带底盘机架2上；中间传动机构6中，离合皮带轮6-1安装在中间传动轴6-5上，离合总成6-3通过螺栓与第一安装板4-3固定，带立式座轴承6-4通过六角螺栓6-2与中间轴第二安装板6-6固定，传动皮带轮6-7通过平键和隔离套6-8与中间传动轴6-5固定；双风机系统7中，离心风机连接头7-2通过螺栓固定在离心风机7-1上，风管7-3与离心风机连接头7-2固接，伸缩管7-4与风管7-3固接，灭火风筒7-5与伸缩管7-4固接，出风板通过滑槽安装在导轨上，导轨与灭火风筒7-5相连，离心风机7-1通过螺栓与第一离心风机支座7-8、第二离心风机支座7-11固接，主轴7-10通过轴承座7-9安装在履带底盘机架2上，第一离心风机支座7-8、轴承座7-9、第二离心风机支座7-11通过螺栓与履带底盘机架2固接。

[0047] 本发明的进一步实施例中，整机通过动力系统5提供动力，动力系统5启动后输出转矩，一部分转矩通过皮带传递给履带行走机构1的驱动轮1-7，为履带行走机构1提供动力，带动此装备直线行走及转弯，行驶到发生火灾的具体地点；另一部分转矩通过皮带传递给中间传动机构6，接着调节离合总成6-3，再通过传动皮带轮6-7将转矩传递给双风机系统7的主轴7-10，主轴7-10带动两离心风机7-1旋转，使两离心风机7-1蜗壳内形成高速高压气流，经两风管7-3甩出进行灭火，双风管调节机构3对左、右风管7-3的空间位置进行相应调节，对准火点，以达到最佳灭火效果，通过调节出风板与灭火风筒7-5间的竖直相对位置，能够调节灭火风筒7-5的出风面积，从而控制出风速度。

[0048] 本发明的进一步实施例中，动力系统5的动力源为柴油机，启动动力系统5后，动力系统5的输出轴通过皮带将一部分动力传递给履带式底盘的变速箱1-8，变速箱调速后输出轴将动力传递给安装在同轴上的驱动轮1-7，驱动轮1-7将动力传递给金属履带1-6，金属履带1-6带动履带式风力灭火机器人整体移动，以满足履带式风力灭火机器人的直线行走及

转弯,行驶到发生火灾的具体地点;另一部分动力由动力系统5的输出轴通过皮带传递给中间传动机构6的离合皮带轮6-1,离合皮带轮6-1将动力传递给同样安装在中间传动轴6-5上的离合总成6-3,再通过传动皮带轮6-7将动力传递给双风机系统7的主轴7-10,主轴7-10带动两离心风机7-1旋转,使两离心风机7-1蜗壳内形成高速高压气流,经由固接在离心风机7-1上的离心风机连接头7-2、风管7-3、伸缩管7-3、灭火风筒7-5喷出进行灭火。

[0049] 本发明的进一步实施例中,风速调节机构3中,万向轴3-6安装槽内进行转动,滑槽板3-5的设置使挡板3-4在水平面上移动,而挡板3-4通过与第一连接板3-2和第二连接板3-3活动连接的销轴能够相对于推杆电机3-1伸缩端的端部相对转动,从而实现推杆电机3-1的伸缩端带动挡板3-4的一端在水平方向上左右移动,挡板3-4的另一端在水平面上移动,通过调整挡板3-4的角度改变扩压情况,从而使灭火风筒7-5的流速截面积发生变化,实现对灭火机风速的调节。

[0050] 本发明的进一步实施例中,双风管调节机构4中,铰头液压缸4-6的往复运动将动力依次传递给左短杆4-3、右短杆4-5,再传递给与左短杆4-3、右短杆4-5铰接的左长杆4-1、右长杆4-2,左长杆4-1、右长杆4-2与灭火风筒7-5的固定件铰接,通过风筒固定件使两个灭火风筒7-5在水平方向同时分开、靠拢,进而实现两灭火风筒7-5水平方向的摆动,竖直液压缸4-9的往复运动将动力依次传递给第一安装板4-3、左短杆4-3、右短杆4-5、左长杆4-1、右长杆4-2以及左右长杆铰接的灭火风筒7-5的固定件,从而通过控制左长杆4-1、右长杆4-2的上下摆动实现灭火风筒7-5的上下摆动。

[0051] 本发明的进一步实施例中,中间传动机构6负责来自动力系统5传递来的动力的输入和阻断,离合皮带轮6-1负责将自动动力系统5输出轴的动力传递给中间传动轴6-5,中间传动轴6-5将动力传递给两组传动皮带轮6-7,两组传动皮带轮6-7负责两组离心风机7-1动力的输入。当装备到达灭火现场后,离合皮带轮6-1和离合总成6-3相结合控制着来自动力系统5通过离合皮带轮6-1传递给双风机系统7的动力的输入和分离。

[0052] 本发明的进一步实施例中,双风机系统7是为装备提供风力的核心部件,动力系统5的输出轴通过皮带将一部分动力传递给离合皮带轮6-1,离合皮带轮6-1将动力传递给同样安装在中间传动轴6-5上的离合总成6-3,再通过传动皮带轮6-7将动力传递给双风机系统7的主轴7-10,从而传递给离心风机7-1,离心风机7-1在动力的驱动下高速旋转,高速高压的空气气流在离心风机7-1蜗壳内被形成后经过灭火风筒7-5喷出。

[0053] 本发明的进一步实施例中,履带行走机构1、履带底盘机架2、风速调节机构3、双风管7-3调节机构4、动力系统5、中间传动机构6、双风机系统7;履带底盘总成包括底盘机架1-1、张紧机构1-2、导向轮1-3、支重轮1-4、拖带轮1-5、金属履带1-6、驱动轮1-7、变速箱1-8、挡位操作箱组成;风速调节机构3由推杆电机3-1、第一连接板3-2、第二连接板3-3、挡板3-4、滑槽板3-5、万向轴3-6组成;双风管7-3调节机构4由右长杆4-1、左长杆4-2、安装板、左短杆4-4、右短杆4-5、铰头液压缸4-6、带座轴承4-7、龙门架4-8、竖直液压缸4-9等组成;中间传动机构6主要由离合皮带轮6-1、六角螺栓6-2、离合总成6-3、带立式座轴承6-4、中间传动轴6-5、中间轴安装板、传动皮带轮6-7、隔离套6-8组成;双风机系统7主要由离心风机7-1、离心风机连接头7-2、风管7-3、伸缩管7-4、灭火风筒7-5、导轨、出风板、第一离心风机支座7-8、轴承座7-9、主轴7-10、第一离心风机支座7-11组成。

[0054] 本发明的进一步实施例中,履带底盘机架2焊接在履带行走机构1底部,动力系统5

通过螺栓固定在履带行走机构1上,并通过皮带与中间传动机构6相连,双风管7-3调节机构4通过螺栓与双风机系统7相连;履带行走机构1中,张紧机构1-2通过螺栓连接在底盘机架1-1上开有长槽的圈梁上表面,张紧机构1-2的前端通过螺纹副连接在底盘机架1-1上开有螺纹孔的焊接板上,导向轮1-3通过螺栓安装在张紧机构1-2的转动轴上,通过张紧机构1-2的螺纹副作用使导向轮1-3在履带底盘机架2的长槽行程范围内移动,进而预紧金属履带1-6,支重轮1-4通过螺栓安装在驱动轮1-7和导向轮1-3之间的底盘机架1-1上,拖带轮1-5通过螺栓安装在底盘机架1-1的侧面上,驱动轮1-7通过螺栓安装在变速箱1-8的驱动轴上,变速箱1-8两端的安装座通过螺栓固定在履带底盘机架2上,挡位操作箱与变速箱1-8的主输入轴相连;风速调节机构3中,推杆电机3-1与灭火风筒7-5的左端通过螺栓组件固定,第一连接板3-2与推杆电机3-1的伸缩端通过焊接固定连接,第二连接板3-3与挡板3-4底部通过焊接固定连接,挡板3-4位于滑槽板3-5内且相对于滑槽板3-5滑动,万向轴3-6固定安装在灭火风筒7-5的内部;双风管7-3调节机构4中,左短杆4-4、右短杆4-5分别与左长杆4-2、右长杆4-1铰接,铰头液压缸4-6与左短杆4-4、右短杆4-5铰接,铰头液压缸4-6的两转轴安装在左右对称的两带座轴承4-7上,两带座轴承4-7通过螺栓安装在龙门架4-8上,竖直液压缸4-9一端通过螺栓安装在安装板上,另一端通过定位销安装在履带底盘机架2上;中间传动机构6中,离合皮带轮6-1安装在中间传动轴6-5上,离合总成6-3通过螺栓与安装板固定,带立式座轴承6-4通过六角螺栓6-2与中间轴安装板固定,传动皮带轮6-7通过平键和隔离套6-8与中间传动轴6-5固定;双风机系统7中,离心风机接头7-2通过螺栓固定在离心风机7-1上,风管7-3与离心风机接头7-2固接,伸缩管7-4与风管7-3固接,灭火风筒7-5与伸缩管7-4固接,出风板通过滑槽板3-5安装在导轨上,导轨与灭火风筒7-5相连,离心风机7-1通过螺栓与第一离心风机支座7-8、第一离心风机支座7-11固接,主轴7-10通过轴承座7-9安装在履带底盘机架2上,第一离心风机支座7-8、轴承座7-9、第一离心风机支座7-11通过螺栓与履带底盘机架2固接。

[0055] 本发明的进一步实施例中,动力系统5的动力源为柴油机,启动动力系统5后,动力系统5的输出轴通过皮带将一部分动力传递给履带式底盘的变速箱1-8,变速箱1-8调速后输出轴将动力传递给安装在同轴上的驱动轮1-7,驱动轮1-7将动力传递给金属履带1-6,金属履带1-6带动履带式风力灭火机器人整体移动,以满足履带式风力灭火机器人的直线行走及转弯,行驶到发生火灾的具体地点;另一部分动力由动力系统5的输出轴通过皮带传递给中间传动机构6的离合皮带轮6-1,离合皮带轮6-1将动力传递给同样安装在中间传动轴6-5上的离合总成6-3,再通过传动皮带轮6-7将动力传递给双风机系统7的主轴7-10,主轴7-10带动两离心风机7-1旋转,使两离心风机7-1蜗壳内形成高速高压气流,经由固接在离心风机7-1上的离心风机接头7-2、风管7-3、伸缩管7-4、灭火风筒7-5喷出进行灭火。

[0056] 本发明的进一步实施例中,风速调节机构3中,万向轴3-6安装槽内进行转动,滑槽板3-5的设置使挡板3-4在水平面上移动,而挡板3-4通过与第一连接板3-2和第二连接板3-3活动连接的销轴能够相对于推杆电机3-1伸缩端的端部相对转动,从而实现推杆电机3-1的伸缩端带动挡板3-4的一端在水平方向上左右移动,挡板3-4的另一端在水平面上移动,通过调整挡板3-4的角度改变扩压情况,从而使灭火风筒7-5的流速截面积发生变化,实现对灭火机风速的调节。

[0057] 本发明的进一步实施例中,本发明通过双风管调节机构4调节出风角度,通过铰头

液压缸4-6调节两个灭火风筒7-5在水平方向的出风角度,通过竖直液压缸4-9调节两个灭火风筒7-5在竖直方向的出风角度。

[0058] 本发明的进一步实施例中,整机通过动力系统5提供动力,动力系统5启动后输出转矩,一部分转矩通过皮带传递给履带行走机构1的驱动轮1-7,为履带行走机构1提供动力,带动此装备行走,行驶到发生火灾的具体地点;另一部分转矩通过皮带传递给中间传动机构6,接着调节离合总成6-3,再通过传动皮带轮6-7将转矩传递给双风机系统7的主轴7-10,主轴7-10带动两离心风机7-1旋转,使两离心风机7-1蜗壳内形成高速高压气流,经两风管7-3甩出进行灭火,双风管7-3调节机构对左、右风管7-3的空间位置进行相应调节,对准火点,以达到最佳灭火效果,通过调节挡板3-4角度改变扩压情况,从而使灭火风筒7-5流速截面积发生变化,实现对灭火机风速的调节。

[0059] 本发明的进一步实施例中,动力系统5为柴油发动机,通过柴油发动机驱动其他系统及部件运行。

[0060] 本发明的进一步实施例中,动力系统5包括相互连接的柴油发电机和电动机,由柴油发电机发电以驱动其他系统及部件运行,柴油发电机驱动电动机运行,电动机的输出端与中间传动机构6连接。

[0061] 本发明的进一步实施例中,本发明通过灭火风筒7-5内的风速调节机构3调节出风速度。

[0062] 以上仅为本发明较佳的实施例,并非因此限制本发明的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本发明的保护范围内。

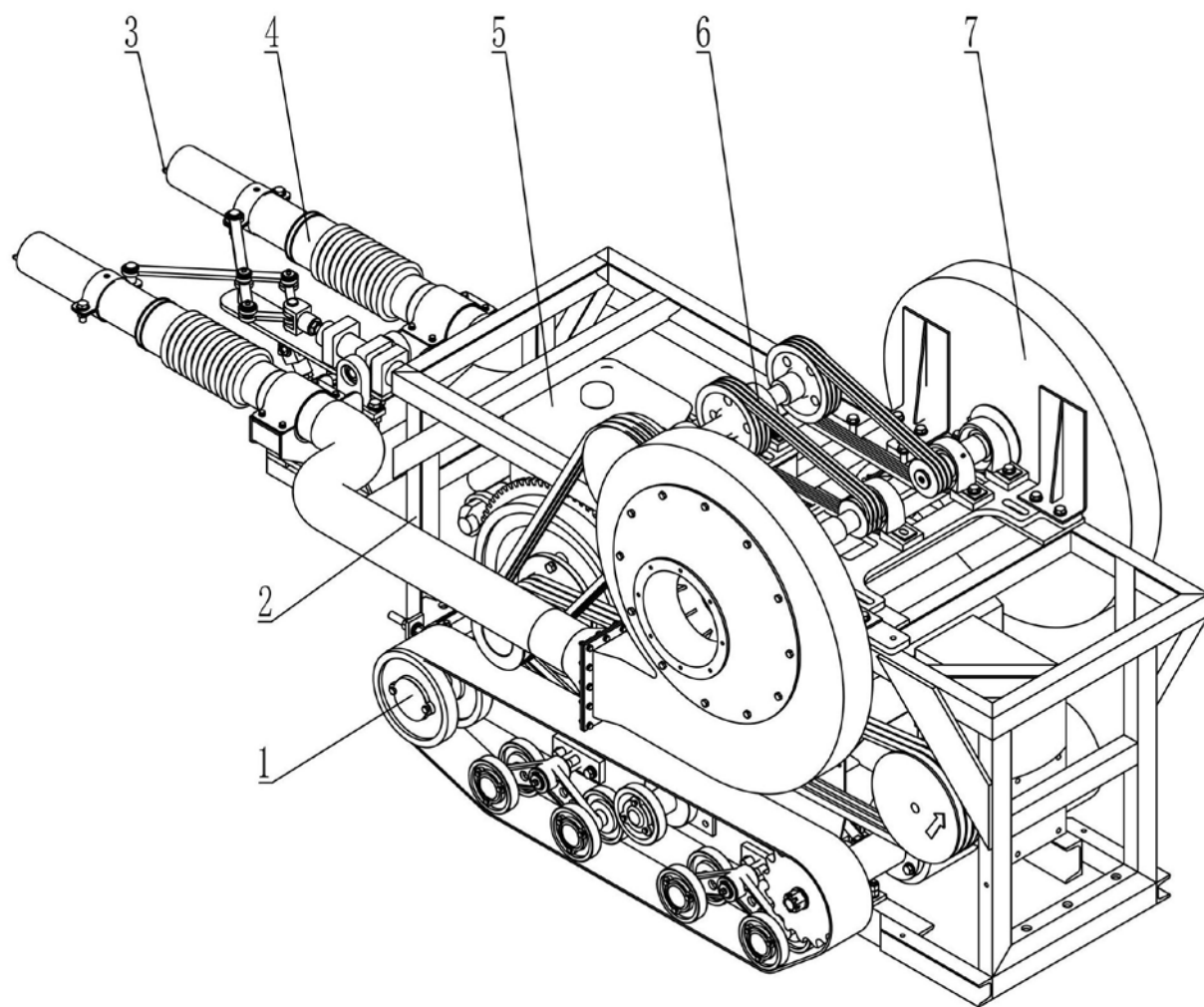


图1

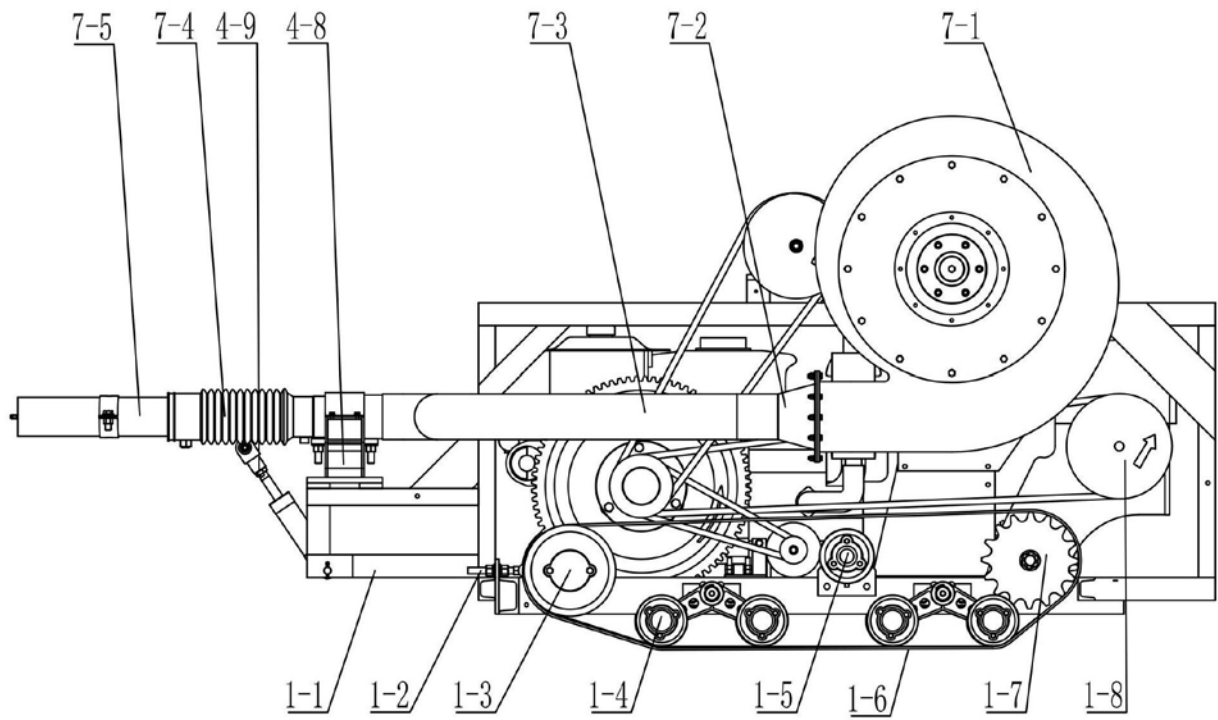


图2

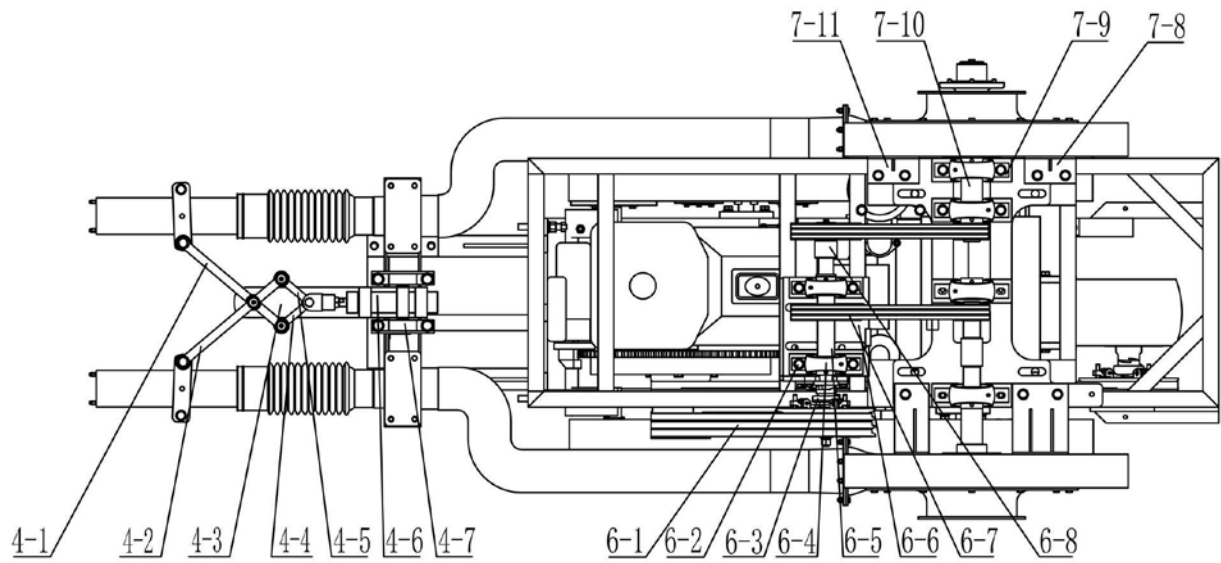


图3

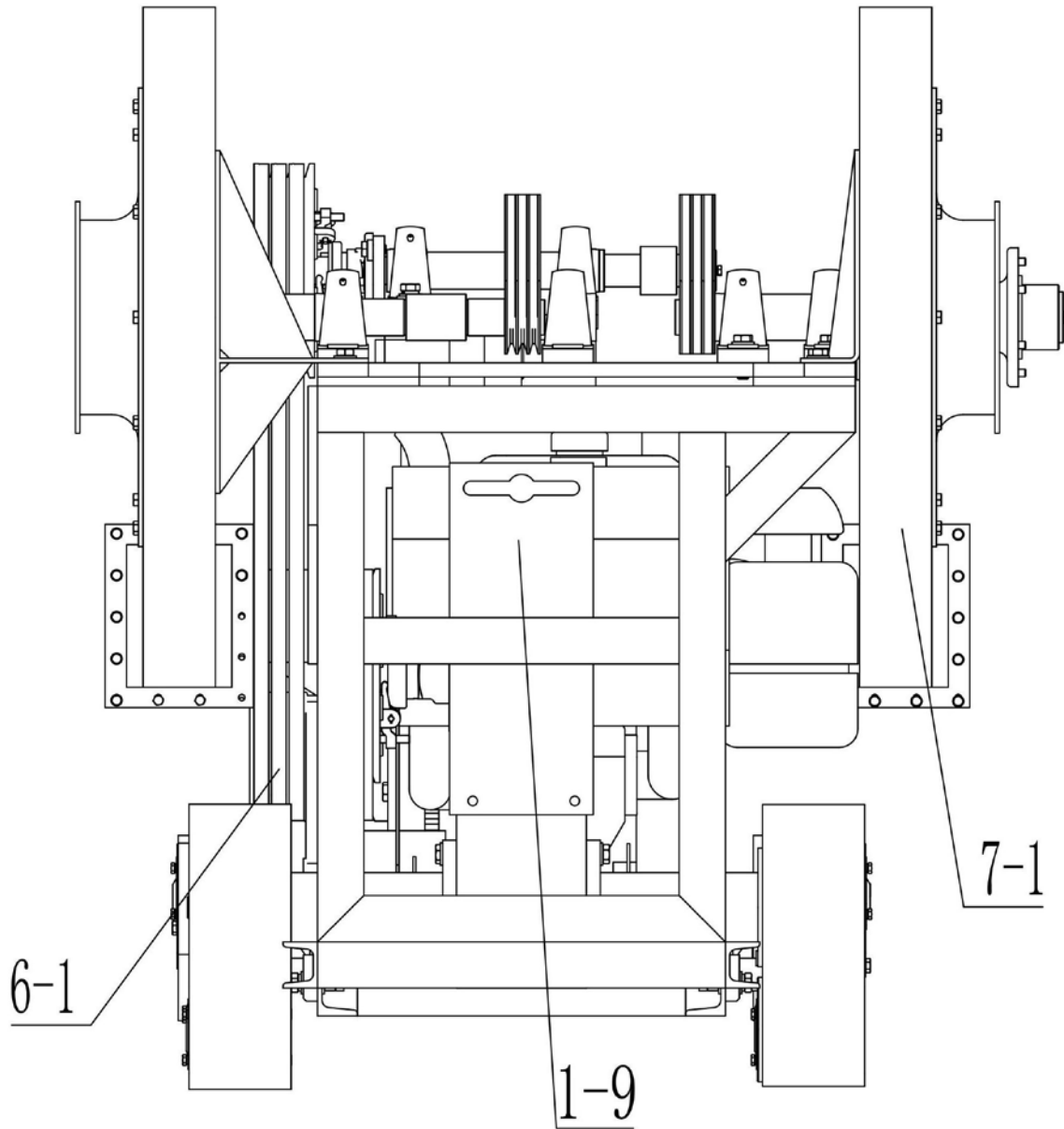


图4

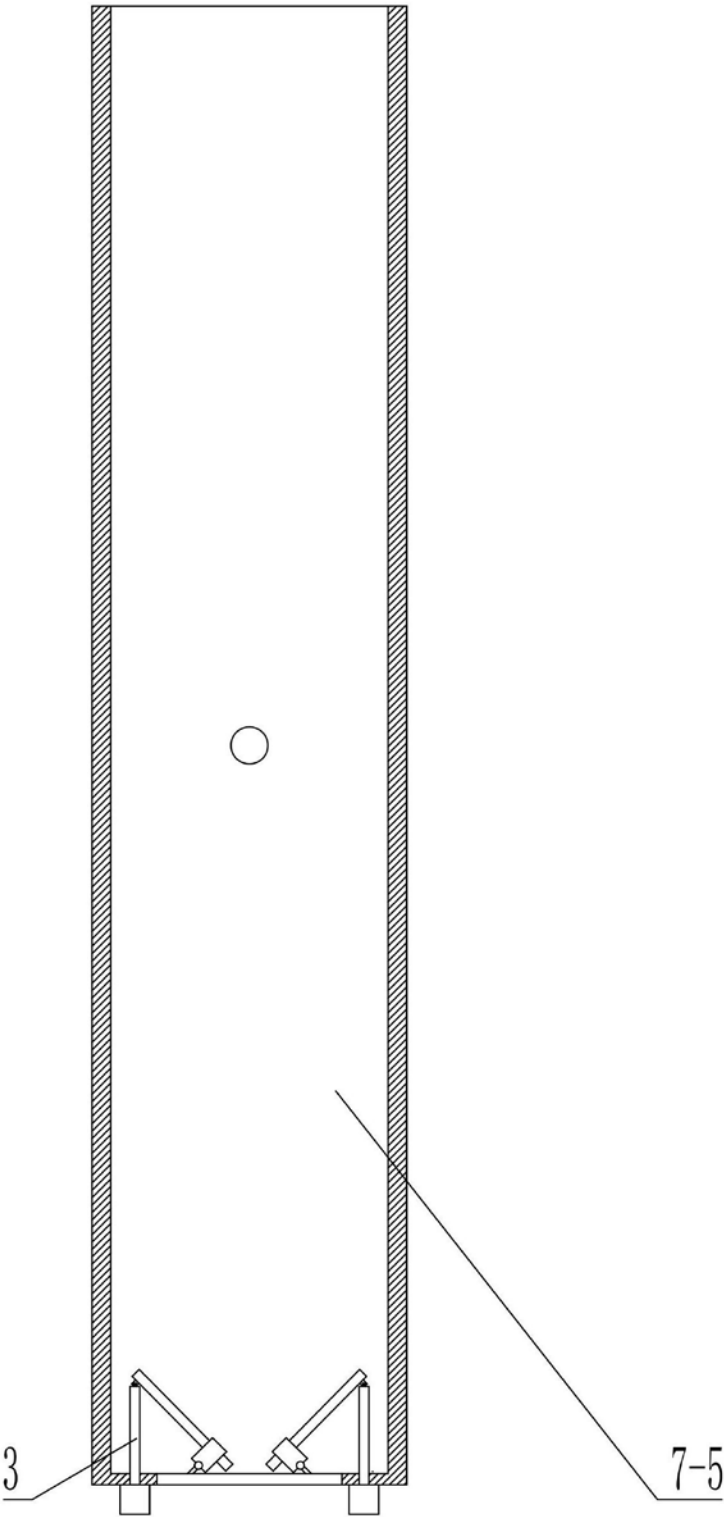


图5

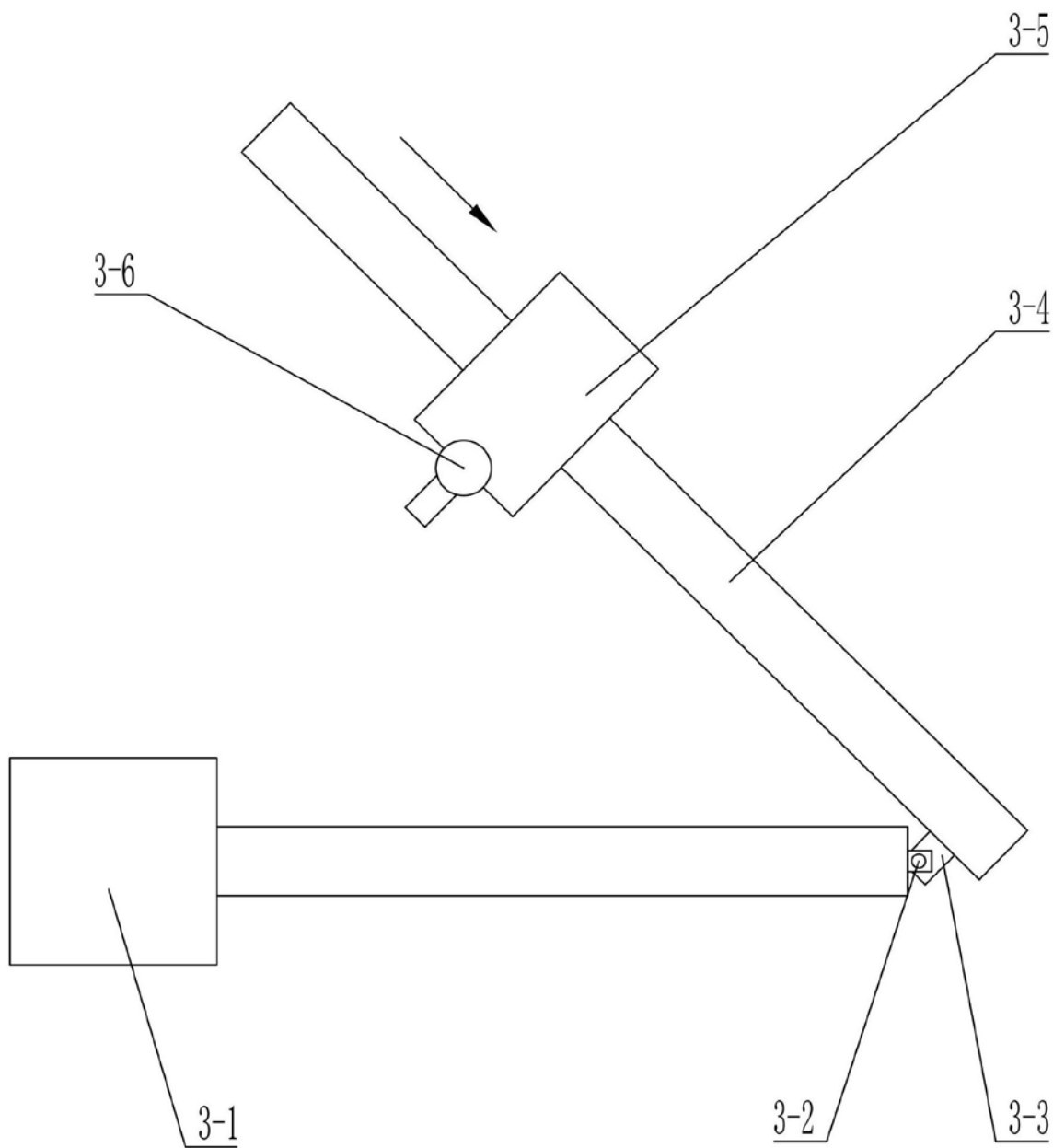


图6

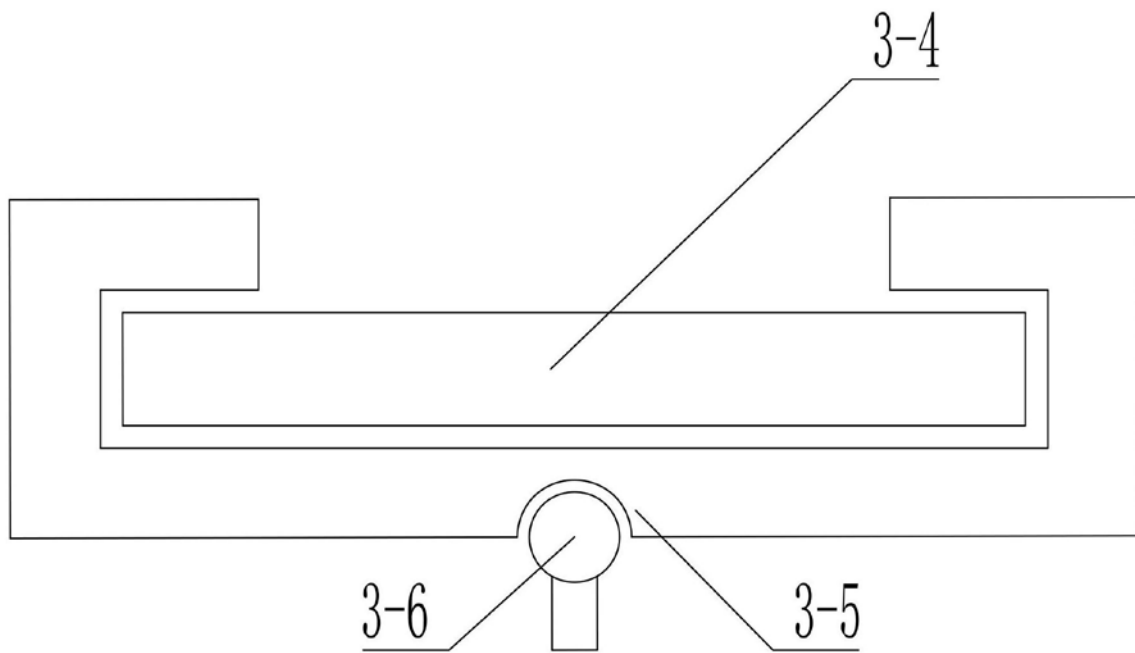


图7