



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209293803 U

(45)授权公告日 2019. 08. 23

(21)申请号 201821902984.2

(22)申请日 2018.11.19

(73)专利权人 中铁工程装备集团有限公司

地址 450000 河南省郑州市经济开发区第
六大街99号

(72)发明人 李魁 秦宜州 董恰 于鹏

张晓晴 李晟曦 王巍 王占辉

张豪祺 盖琛

(74)专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限
公司 41111

代理人 陈勇

(51)Int.Cl.

E21D 11/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

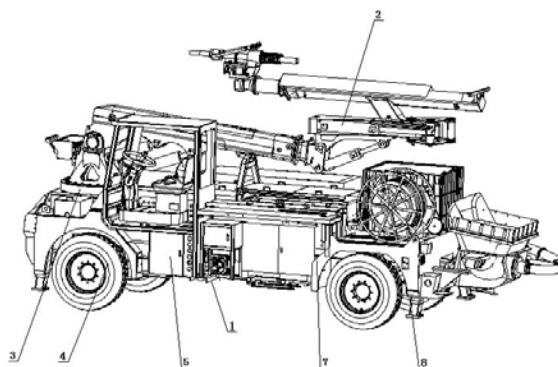
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

混凝土湿喷机底盘及混凝土湿喷机

(57)摘要

本实用新型涉及一种混凝土湿喷机底盘,包括承载底盘和行走系统,所述行走系统包括前桥、传动轴、后桥和液压传动系统;所述前桥和后桥分别固定至承载底盘底部的前后方,前桥和后桥之间通过传动轴连接,所述传动轴包括前传动轴、中间传动轴和后传动轴,所述液压传动系统包括发动机、设置在发动机上的行走泵和转向制动泵、行走马达和电磁换向阀,转向制动泵的输出端连接电磁换向阀,所述电磁换向阀连接转向油缸,行走泵传动连接行走马达,所述行走马达的输出端与变速箱连接,变速箱分别与前桥的主减速器和传动轴连接,所述传动轴与后桥主减速器连接。本实用新型还涉及一种混凝土湿喷机。本实用新型作业效率高、通过性好、转弯半径小。



1. 混凝土湿喷机底盘,包括承载底盘和行走系统,其特征在于,所述行走系统包括前桥、传动轴、后桥和液压传动系统;

所述前桥和后桥分别固定至承载底盘底部的前后方,前桥和后桥的左右两侧分别设置轮胎,前桥和后桥上均对称排布有转向油缸,所述转向油缸的推杆分别与转向叉铰接,转向油缸通过油管连接至油箱;

所述前桥和后桥之间通过传动轴连接,所述传动轴包括前传动轴、中间传动轴和后传动轴,所述前传动轴的一端与前桥中部连接,所述后传动轴的一端与后桥中部连接,中间传动轴位于前传动轴和后传动轴之间、分别通过联轴器与两者传动连接,中间传动轴通过轴承座固定至承载底盘上;

所述液压传动系统包括发动机、设置在发动机上的行走泵和转向制动泵、行走马达、主减速器、轮边减速器和电磁换向阀,所述行走泵和转向制动泵分别通过油管连接油箱,转向制动泵的输出端连接电磁换向阀,所述电磁换向阀连接转向油缸,行走泵传动连接行走马达,所述行走马达的输出端与变速箱连接,变速箱分别与前桥的主减速器和传动轴连接,所述传动轴与后桥主减速器连接,所述主减速器连接轮边减速器,所述轮边减速器与轮胎固定连接。

2. 根据权利要求1所述的混凝土湿喷机底盘,其特征在于,所述前桥和后桥均为转向驱动桥。

3. 根据权利要求1所述的混凝土湿喷机底盘,其特征在于,所述主减速器内有差速器,差速器通过半轴与轮边减速器连接。

4. 根据权利要求1所述的混凝土湿喷机底盘,其特征在于,所述转向叉包括两个前转向叉和两个后转向叉,两个前转向叉分别固定于前桥两侧的轮毂上,前转向叉位于前桥的后方,两个后转向叉分别固定于后桥两侧的轮毂上,后转向叉位于后桥的前方。

5. 混凝土湿喷机,其特征在于,包括混凝土湿喷机车体以及如权利要求1~4任一项所述的混凝土湿喷机底盘,所述混凝土湿喷机底盘安装于混凝土湿喷机车体的下部。

6. 根据权利要求5所述的混凝土湿喷机,其特征在于,还包括臂架系统、回转支承、空气压缩机和高压水泵系统,所述高压水泵系统安装至车架的下方,所述空气压缩机安装至车架的上方,所述臂架系统通过回转支承安装至车架的上方,回转支承驱动臂架系统270°旋转,臂架系统包括大臂、中臂和小臂,所述大臂的内部安装有伸缩油缸,大臂和中臂相连,中臂的内部安装有伸缩油缸,中臂和小臂相连,所述小臂上设置喷射装置,喷射装置上安装喷头。

7. 根据权利要求6所述的混凝土湿喷机,其特征在于,所述高压水泵系统包括清洗水泵、清洗水箱、进水管路和过滤器,所述清洗水箱的出水口通过进水管路连接清洗水泵的进水口,所述进水管路上设置过滤器,所述清洗水泵的出水口设置出水管路,所述清洗水泵传动连接电机。

8. 根据权利要求5所述的混凝土湿喷机,其特征在于,所述混凝土湿喷机底盘的前、后两侧的底部均设置液压支腿。

混凝土湿喷机底盘及混凝土湿喷机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程施工机械领域，具体为一种用于隧道工程、公路工程、边坡等初期支护施工的一种混凝土湿喷机底盘及混凝土湿喷机。

背景技术

[0002] 混凝土湿喷机是一种利用液压力将预拌好的混凝土混合料通过管道输送至喷枪，在喷头口接入压缩空气和速凝剂将混合料高速喷射到受喷面，经快速凝结硬化形成混凝土支护层的工程机械。喷射混凝土技术以其简便的工艺、经济的造价，在各种施工领域中有着广泛的应用。

[0003] 目前使用的湿喷机大致分为两种：一种为小型手持式湿喷机，存在着喷射混凝土质量差、结构松散、回弹量大、工人劳动强度大、作业效率低等缺陷，而且作业面人数多，易出现严重安全事故，因此小型手持式湿喷机的发展逐步受到抑制；另一种为汽车底盘湿喷机，而汽车底盘湿喷机的底盘为汽车底盘改装而成，为单桥转向及单桥驱动，在坑洼不平路面行驶时的通过性差，爬坡能力较差，转向半径大，且未配置空气压缩机，对于野外的工况或者没有空压机的工地，湿喷机将无法作业，限制了其应用范围。

[0004] 因此，提供一种专用底盘、通过性好、转向半径小、喷射质量好、作业效率高、工人劳动强度低的湿喷机是目前亟需解决的技术问题。

发明内容

[0005] 为了克服上述现有技术中的不足，本实用新型提供了一种能在隧道大、小不同断面以及复杂受喷面正常施喷作业，混凝土喷射质量好、作业效率高、工人劳动强度低、通过性好、转弯半径小的一种混凝土湿喷机底盘及混凝土湿喷机。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型的技术方案是：

[0007] 混凝土湿喷机底盘，包括承载底盘和行走系统，所述行走系统包括前桥、传动轴、后桥和液压传动系统；

[0008] 所述前桥和后桥分别固定至承载底盘底部的前后方，前桥和后桥的左右两侧分别设置轮胎，前桥和后桥上均对称排布有转向油缸，所述转向油缸的推杆分别与转向叉铰接，转向油缸通过油管连接至油箱；

[0009] 所述前桥和后桥之间通过传动轴连接，所述传动轴包括前传动轴、中间传动轴和后传动轴，所述前传动轴的一端与前桥中部连接，所述后传动轴的一端与后桥中部连接，中间传动轴位于前传动轴和后传动轴之间、分别通过联轴器与两者传动连接，中间传动轴通过轴承座固定至承载底盘上；

[0010] 所述液压传动系统包括发动机、设置在发动机上的行走泵和转向制动泵、行走马达、主减速器、轮边减速器和电磁换向阀，所述行走泵和转向制动泵分别通过油管连接油箱，转向制动泵的输出端连接电磁换向阀，所述电磁换向阀连接转向油缸，行走泵传动连接行走马达，所述行走马达的输出端与变速箱连接，变速箱分别与前桥的主减速器和传动轴

连接,所述传动轴与后桥主减速器连接,所述主减速器连接轮边减速器,所述轮边减速器与轮胎固定连接。

[0011] 进一步地,所述前桥和后桥均为转向驱动桥。

[0012] 进一步地,所述主减速器内有差速器,差速器通过半轴与轮边减速器连接。

[0013] 进一步地,所述转向叉包括两个前转向叉和两个后转向叉,两个前转向叉分别固定于前桥两侧的轮毂上,前转向叉位于前桥的后方,两个后转向叉分别固定于后桥两侧的轮毂上,后转向叉位于后桥的前方。

[0014] 混凝土湿喷机,包括混凝土湿喷机车体以及上述任一项所述的混凝土湿喷机底盘,所述混凝土湿喷机底盘安装于混凝土湿喷机车体的下部。

[0015] 进一步地,还包括臂架系统、回转支承、空气压缩机和高压水泵系统,所述高压水泵系统安装至车架的下方,所述空气压缩机安装至车架的上方,所述臂架系统通过回转支承安装至车架的上方,回转支承驱动臂架系统 270° 旋转,所述臂架系统包括大臂、中臂和小臂,所述大臂的内部安装有伸缩油缸,大臂和中臂相连,中臂的内部安装有伸缩油缸,中臂和小臂相连,所述小臂上设置喷射装置,喷射装置上安装喷头。

[0016] 进一步地,所述高压水泵系统包括清洗水泵、清洗水箱、进水管路和过滤器,所述电机传动连接清洗水泵,所述清洗水箱的出水口通过进水管路连接清洗水泵的进水口,所述进水管路上设置过滤器,所述清洗水泵的出水口设置出水管路,所述清洗水泵传动连接电机。

[0017] 进一步地,所述混凝土湿喷机底盘的前、后两侧的底部均设置液压支腿。

[0018] 本实用新型的有益效果为:

[0019] 本实用新型的前桥和后桥通过转向油缸实现转向,前桥和后桥为独立控制,可以控制其前桥独立转向和前桥、后桥同时转向,通过控制前后桥的转向形式,可以实现三种转向模式:一、前桥和后桥转向方向不同,即全桥转向模式,实现最小的转弯半径;二、单桥的独立转向,即单桥转向模式,实现在道路上行驶作业;三、前桥和后桥转向方向一致,即蟹形转向模式,实现混凝土湿喷机侧向移动,能够躲避前方障碍物。

[0020] 空气压缩机安装至混凝土湿喷机车体的上方,能够在没有外接空气压缩机的情况下进行喷浆作业,增加适用范围、提高实用性;高压水泵系统便于混凝土湿喷机作业后的清洗保养,主要用于混凝土管路和整机外观的清洗,避免料斗及混凝土管路内留存的混凝土长时间放置造成混凝土干结、使得下次使用时造成堵管现象,便于在没有水源时也可对整机及管路及时进行清洗,提高整机的适应性,有效延长湿喷机的使用寿命;在作业时支起液压支腿,保证在喷浆作业时整机的稳定性和安全性。

[0021] 因混凝土湿喷机的车体较长,故传动轴由前传动轴、中间传动轴和后传动轴组成,扭矩受力稳定,提高传动轴使用的稳定性和安全性。

[0022] 本实用新型的混凝土湿喷机底盘为双桥驱动和双桥转向,满足湿喷机在隧道恶劣路面上转场行驶的要求,本实用新型的专用混凝土湿喷机底盘有更优越的通过性和越野性,有更小的转弯半径,能实现湿喷机在恶劣路面上良好的通过性和更大的爬坡角度。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型混凝土湿喷机的结构示意图之一。

- [0024] 图2是本实用新型混凝土湿喷机的结构示意图之二。
- [0025] 图3是本实用新型混凝土湿喷机的行走系统的结构示意图。
- [0026] 图4是本实用新型混凝土湿喷机的湿喷机全桥转向模式的结构示意图。
- [0027] 图5是本实用新型混凝土湿喷机的湿喷机单桥转向模式的结构示意图。
- [0028] 图6是本实用新型混凝土湿喷机的湿喷机蟹形转向模式的结构示意图。
- [0029] 图7是本实用新型混凝土湿喷机的臂架系统的结构示意图。
- [0030] 图8是本实用新型混凝土湿喷机的底盘传动系统的结构示意图。
- [0031] 图9是本实用新型混凝土湿喷机的图8中的局部示意图。
- [0032] 图10是本实用新型混凝土湿喷机的液压传动系统的示意图。
- [0033] 图11是本实用新型混凝土湿喷机的高压水泵系统的结构示意图。
- [0034] 附图中标号为:1为承载底盘,2为臂架系统,3为回转支承,4为行走系统,5为高压水泵系统,501为清洗水泵,502为清洗水箱,503为进水管路,504为过滤器,7为车架,8为液压支腿,11为基本臂,13为前桥,14为传动轴,1401为前传动轴,1402为中间传动轴,1403为后传动轴,15为后桥,16为大臂,17为中臂,18为小臂,19为喷头,20为轮胎,21为转向油缸,22为轮毂,23为发动机,24为行走泵,25为转向制动泵,26为行走马达,27为变速箱,28为转向器,29为电磁换向阀。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明:

[0036] 如图1~图11所示,混凝土湿喷机底盘,包括承载底盘1和行走系统4,所述行走系统4包括前桥13、传动轴14、后桥15和液压传动系统;

[0037] 所述前桥13和后桥15分别固定至承载底盘1底部的前后方,前桥13和后桥15的左右两侧分别设置轮胎20,前桥13和后桥15上均对称排布有转向油缸21,所述转向油缸21的推杆分别与转向叉铰接,转向叉能绕其铰接点旋转,转向油缸21通过油管连接至油箱;所述转向叉包括两个前转向叉和两个后转向叉,两个前转向叉分别固定于前桥13两侧的轮毂22上,前转向叉位于前桥13的后方,两个后转向叉分别固定于后桥15两侧的轮毂22上,后转向叉位于后桥15的前方;

[0038] 所述前桥13和后桥15之间通过传动轴14连接,所述传动轴14包括前传动轴1401、中间传动轴1402和后传动轴1403,所述前传动轴1401的一端与前桥13中部连接,所述后传动轴1403的一端与后桥15中部连接,中间传动轴1402位于前传动轴1401和后传动轴1403之间、分别通过联轴器与两者传动连接,中间传动轴1402通过轴承座固定至承载底盘1上,所述前桥13和后桥15均为转向驱动桥;本实施例中发动机通过传动轴14连接到变速箱,变速箱的2个输出端分别驱动前桥13和后桥15。

[0039] 所述液压传动系统包括发动机23、设置在发动机23上的行走泵24和转向制动泵25、行走马达26、主减速器、轮边减速器和电磁换向阀29,所述行走泵24和转向制动泵25分别通过油管连接油箱,转向制动泵25的输出端连接电磁换向阀29,所述电磁换向阀29连接转向油缸21,行走泵24传动连接行走马达26,所述行走马达26的输出端与变速箱27连接,变速箱27分别与前桥13的主减速器和传动轴14连接,所述传动轴14与后桥15的主减速器连接,所述主减速器连接轮边减速器,所述轮边减速器与轮胎20固定连接;本实施例中所述主

减速器内有差速器,差速器通过半轴与轮边减速器连接;本实施例中的轮边减速器包括前桥轮边减速器和后桥轮边减速器,发动机23带动行走泵24产生高压油,高压油进入行走马达26,行走马达26与后桥轮边减速器相连,发动机23产生的扭矩经变速箱27、主减速器及轮边减速器驱动前后轮作业,实现四轮驱动。

[0040] 具体的,转向制动泵25控制整车的转向,转向制动泵25出来的液压油经过电磁换向阀29引到驾驶室的转向器28,从转向器28出来的液压油引到前桥13和后桥15的转向油缸21处,转向器28通过控制前桥13的转向油缸21进油方向,实现转向油缸21向左或者向右摆动,转向油缸21与转向叉铰接,从而实现前桥13左右两侧轮胎20的左转或者右转,后桥15的转向油缸21的油路接通或者关闭及进油方向依靠电磁换向阀29实现,当后桥15油路不通时为前桥13转向模式,当后桥15油路接通时,根据电磁换向阀29控制转向油缸21的进油方向,当前桥13左右两侧轮胎20和后桥15左右两侧轮胎20转向方向一致时为蟹形转向,当前桥13左右两侧轮胎20和后桥15左右两侧轮胎20转向方向相反时为四轮转向;通过电磁换向阀29的通/断电实现前轮转向、四轮转向或蟹形转向。

[0041] 本实施例中的前桥13和后桥15均通过转向油缸21实现转向,前桥13和后桥15为独立控制,可以控制其前桥13独立转向和前桥13、后桥15同时转向,通过控制前桥13、后桥15的转向形式,可以实现三种转向模式,全轮转向模式如图4,即前桥13和后桥15为不同的转向方向,能实现最小的转弯半径;单桥独立转向模型如图5,为在道路上行驶时常用的转向模型;蟹形转向模型如图6,前桥13和后桥15转向方向一致,能够实现湿喷机侧向移动,能够躲避前方障碍物。

[0042] 实施例二

[0043] 混凝土湿喷机,包括混凝土湿喷机车体以及实施例一中所述的混凝土湿喷机底盘,所述混凝土湿喷机底盘安装于混凝土湿喷机车体的下部;

[0044] 还包括臂架系统2、回转支承3、空气压缩机和高压水泵系统5,所述高压水泵系统5安装至车架7的下方,所述空气压缩机安装至车架7的上方,能够在没有外接空压机的情况下进行喷浆作业,所述臂架系统2通过回转支承3安装至车架7的上方,回转支承3驱动臂架系统2进行270°旋转,本实施例中的臂架系统2包括大臂16、中臂17和小臂18,所述大臂16的内部安装有伸缩油缸,大臂16和中臂17通过销轴连接,中臂17的内部安装有伸缩油缸,中臂17和小臂18通过销轴连接,具体的,回转支承3的上端铰接基本臂11,其间安装有伸缩油缸,实现基本臂11的俯仰动作,基本臂11的另一端与大臂16铰接,并分别与两个连杆铰接组成四连杆机构;基本臂11同时与另一伸缩油缸的一端铰接,该伸缩油缸的另一端与两个连杆的一端铰接,控制大臂16的俯仰动作,所述大臂16的内部安装有伸缩油缸,大臂16和中臂17通过销轴连接,中臂17的内部安装有伸缩油缸,中臂17和小臂18通过销轴连接,实现两级伸缩,中臂17内部的伸缩油缸驱使小臂18折叠-60°~180°,所述小臂18上设置喷射装置,喷射装置上安装喷头19;本实施例中的喷射装置采用两个液压摆动马达实现其X轴360°的转动和Y轴的240°摆动,采用液压马达驱动偏心盘实现连续转动和8°的摆动,多自由度的喷头19动作能轻易实现多方位的控制,消除工作死角;臂架系统2具备一级回转、一级折叠、两级伸缩和三级摆动的自由度,臂架系统2满足喷射无死点,回弹少及喷射均匀等优点,满足不同的喷浆需求。

[0045] 所述高压水泵系统5包括清洗水泵501、清洗水箱502、进水管路503和过滤器504,

所述清洗水箱502的出水口通过进水管路503连接清洗水泵501的进水口,所述进水管路503上设置过滤器504,所述清洗水泵501的出水口设置出水管路,所述清洗水泵501传动连接电机(图中未示出);高压水泵系统5安装在车架7上,便于湿喷机作业后的清洗保养,使用时,清洗水箱502内的水源通过进水管路503和过滤器504进入清洗水泵501中,继而再通过出水管路排出进行清洗。

[0046] 所述混凝土湿喷机底盘的前、后两侧的底部均设置液压支腿8;在作业时支起液压支腿8,保证在喷浆作业时整机的稳定性和安全性。

[0047] 以上所述之实施例,只是本实用新型的较佳实施例而已,并非限制本实用新型的实施范围,故凡依本实用新型专利范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均应包括于本实用新型申请专利范围内。

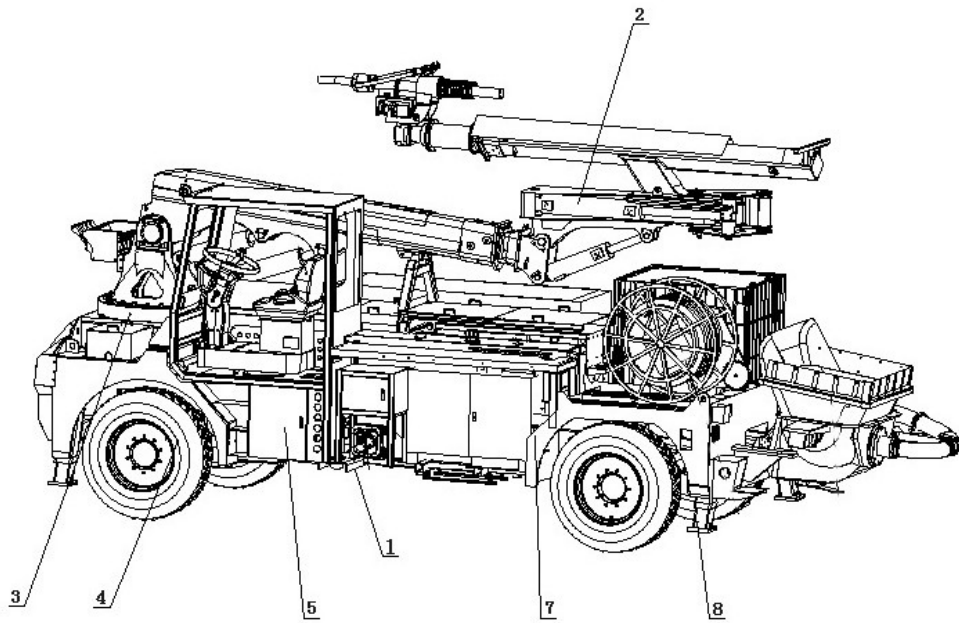


图1

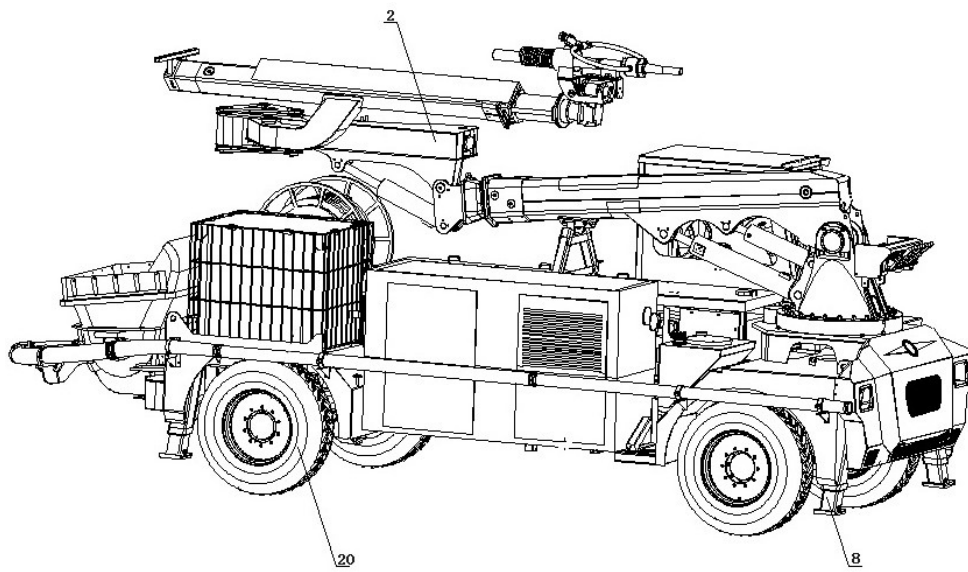


图2

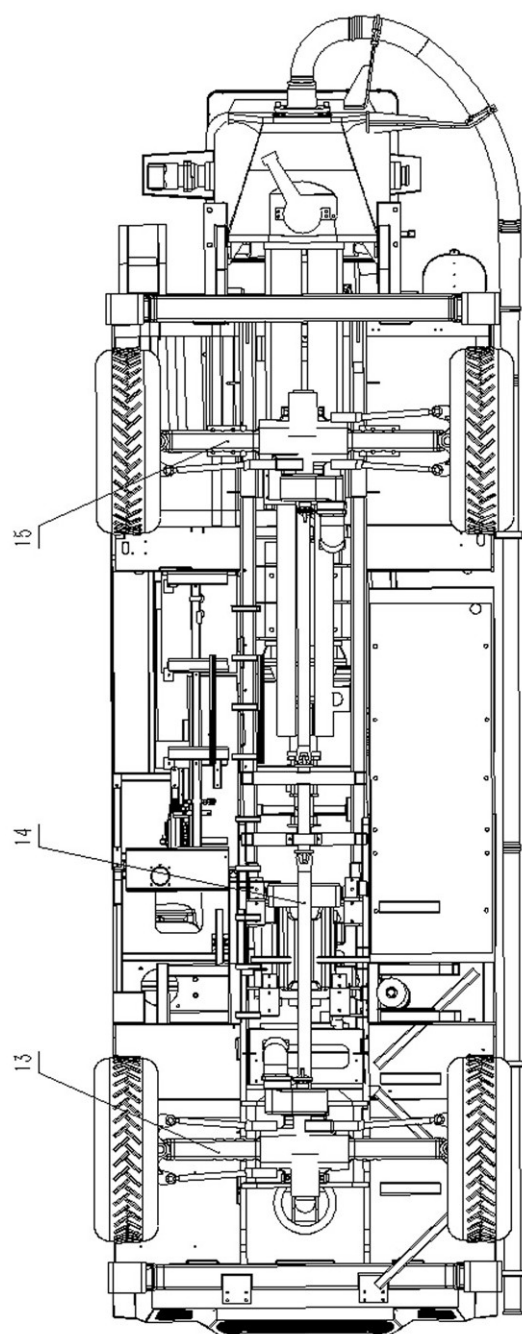


图3

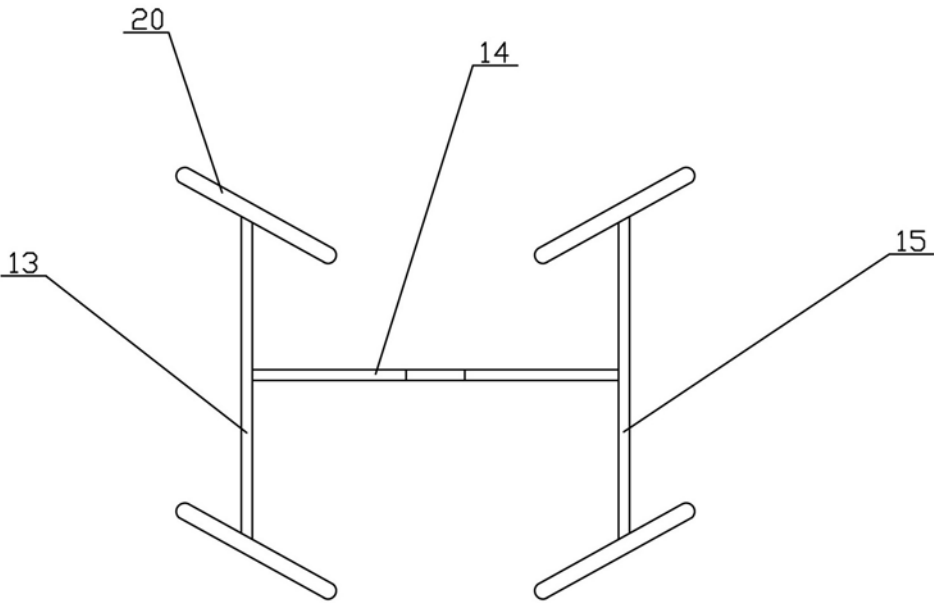


图4

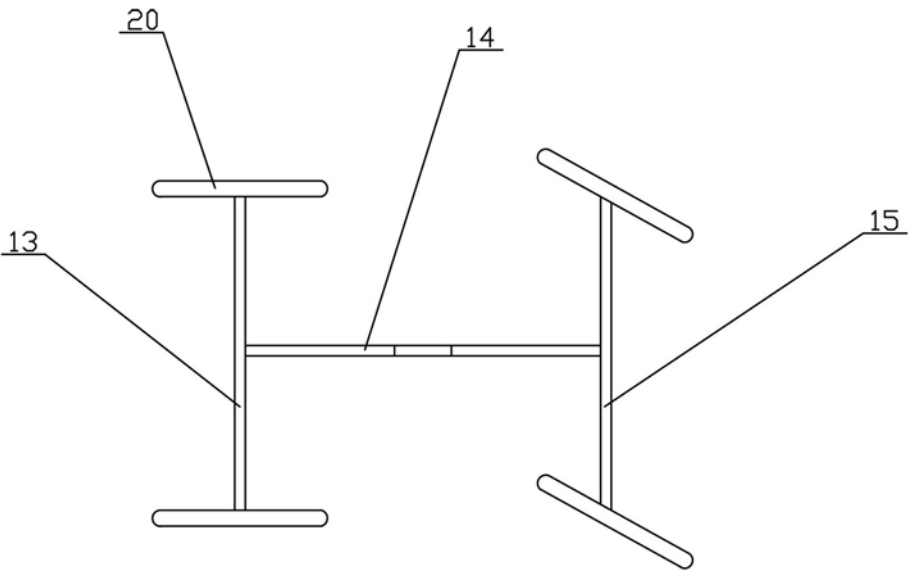


图5

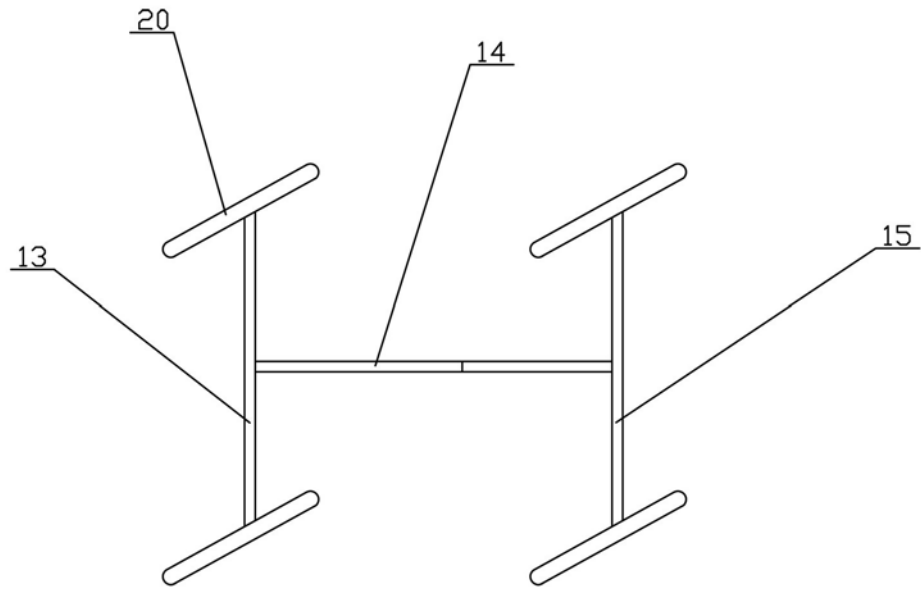


图6

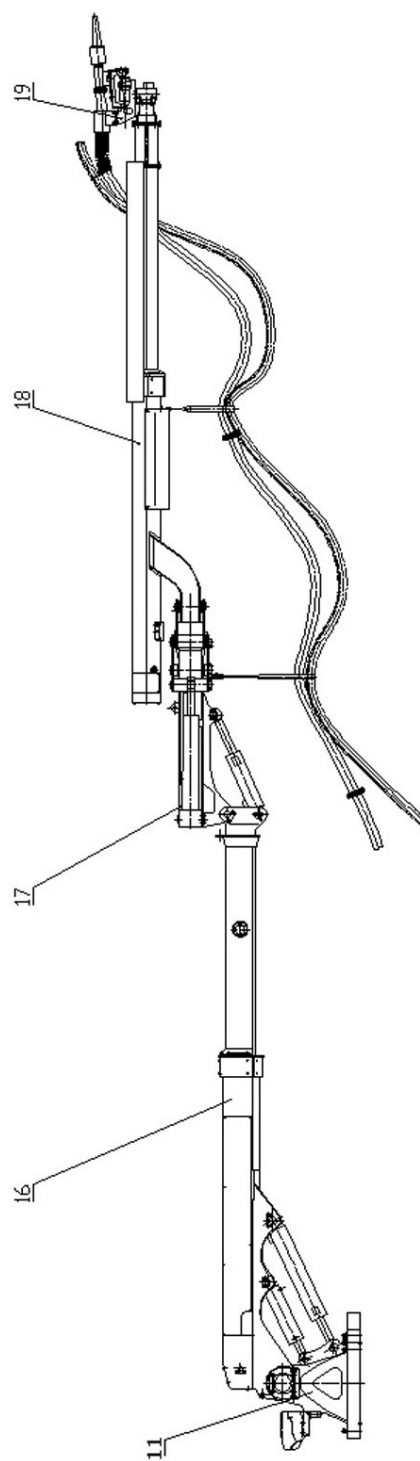


图7

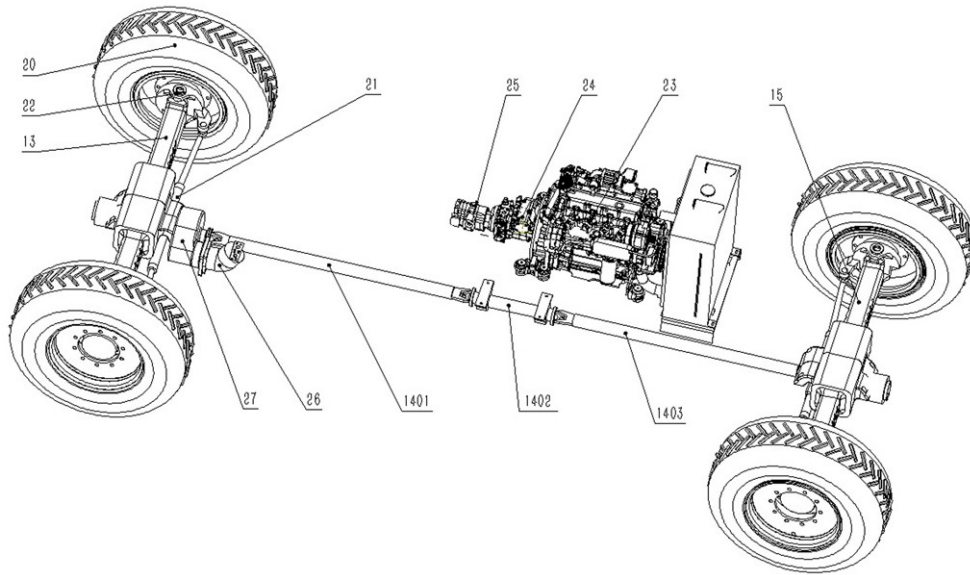


图8

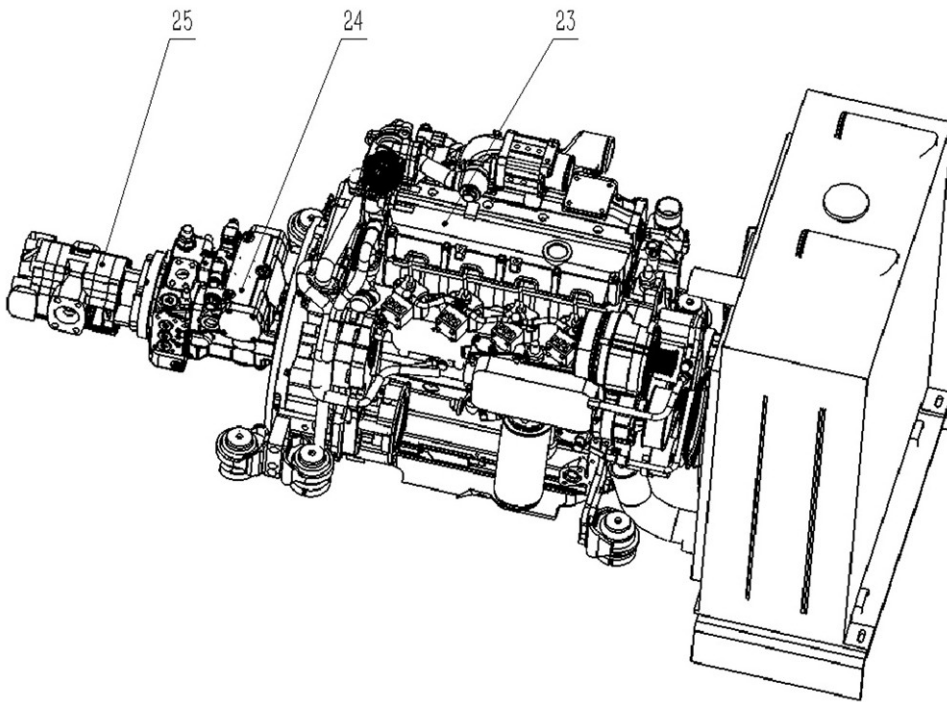


图9

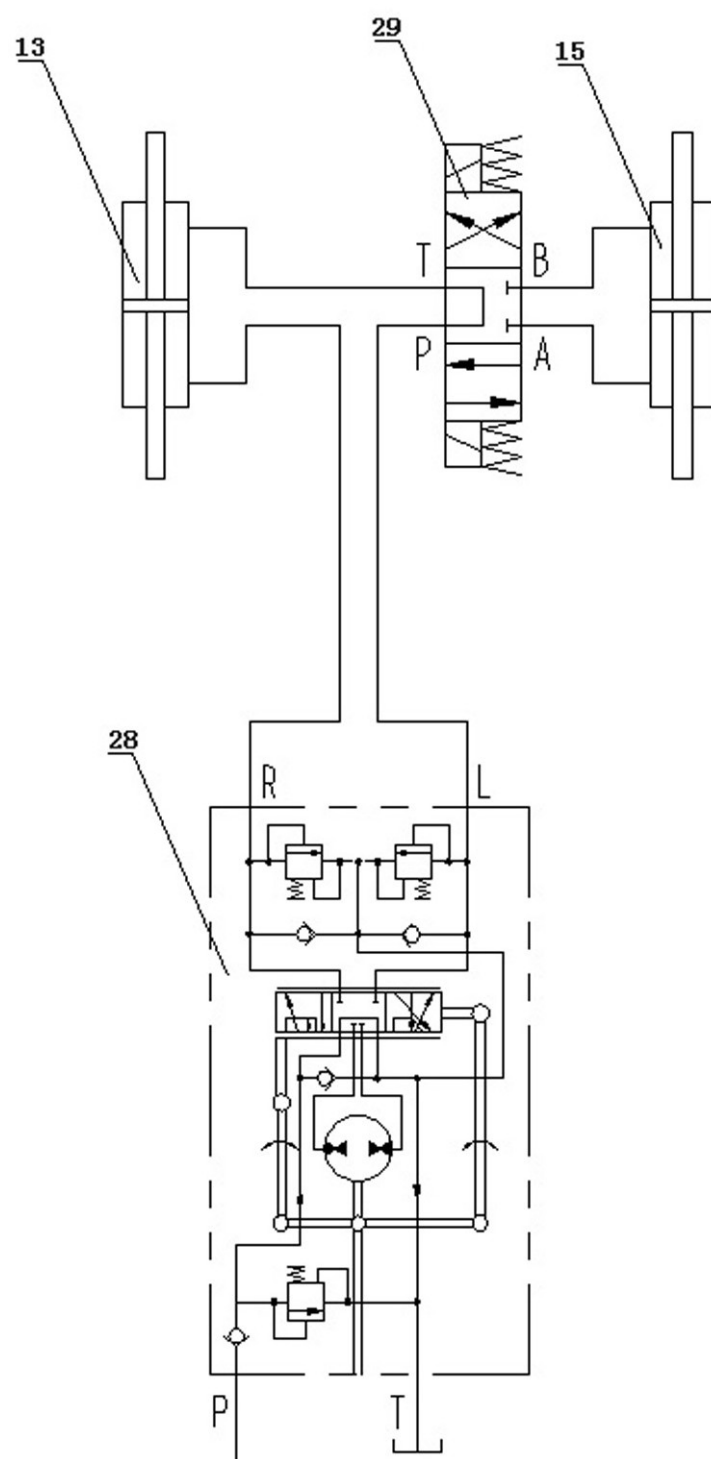


图10

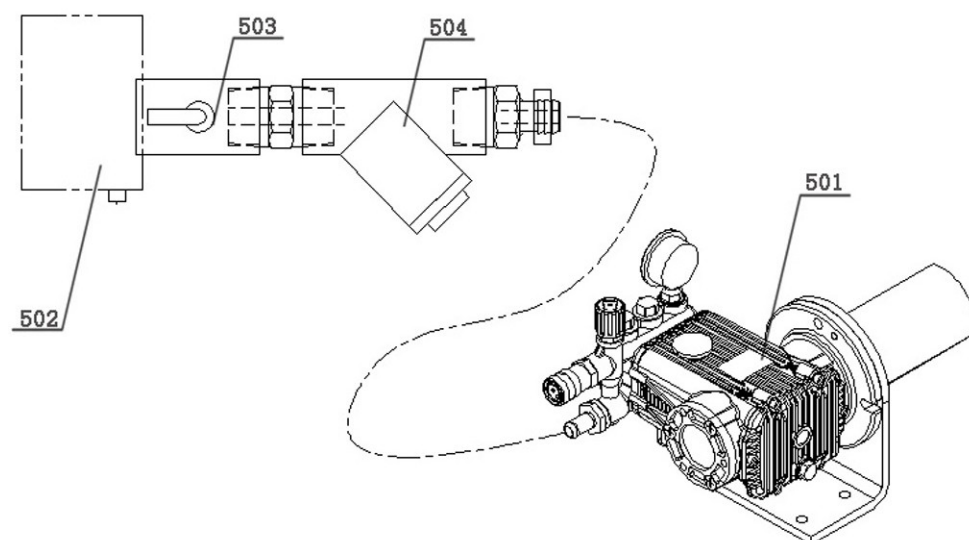


图11