



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105672912 B

(45)授权公告日 2018.07.06

(21)申请号 201610175555.9

(22)申请日 2016.03.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105672912 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(73)专利权人 山东胜利石油装备产业技术研究
院
地址 257100 山东省东营市东营区南二路
233号

(72)发明人 刘化国 古仁龙 刘睿 刘东
李涛 张金鹏 周扬理 于海华
郭枝鑫 徐仁峰 刘凯泉

(74)专利代理机构 青岛高晓专利事务所(普通
合伙) 37104
代理人 黄晓敏

(51)Int.Cl.

E21B 19/14(2006.01)

(56)对比文件

- CN 202300248 U, 2012.07.04, 全文.
- CN 205778613 U, 2016.12.07, 权利要求1-5.
- CN 103452502 A, 2013.12.18, 全文.
- CN 202832293 U, 2013.03.27, 全文.
- CN 205078202 U, 2016.03.09, 全文.
- US 2010021271 A1, 2010.01.28, 全文.
- CN 204024529 U, 2014.12.17, 全文.
- CN 103277058 A, 2013.09.04, 全文.
- CN 105003213 A, 2015.10.28, 全文.
- US 2010303586 A1, 2010.12.02, 全文.
- CN 204920845 U, 2015.12.30, 全文.
- CN 204703796 U, 2015.10.14, 全文.

审查员 杜文杰

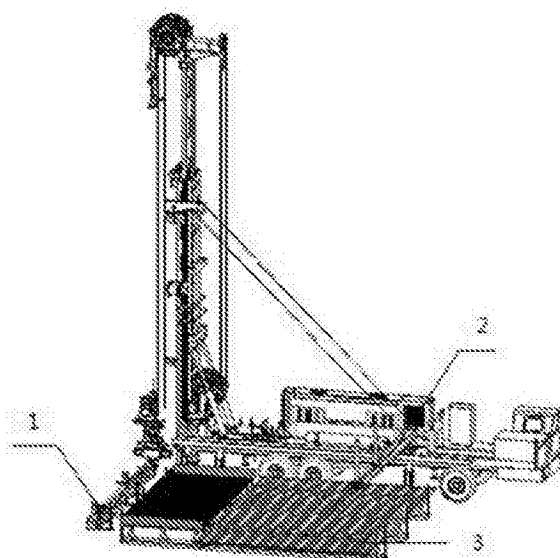
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种新式油管地排设备

(57)摘要

一种新式油管地排设备,包括主车部分和油管地排部分,其特征在于:所述的油管地排部分依附在主车部分上,与主车部分配套使用,所述的油管地排部分包括单根翻管系统、单根排管系统和管柱摆放系统,所述的单根翻管系统和单根排管系统之间设置有拨管装置,从运输状态到工作状态时,由单根排管系统将单根翻管系统吊到地面,从工作状态到运输状态时,单根排管系统将单根翻管系统吊到车上,该设备依附在主车上,与主车配套使用,可以实现对油管的自动夹持、旋转和平移,并可实现油管在井口和地面油管桥之间的移运、定位、排放、储运等操作。



1. 一种新式油管地排设备,包括主车部分和油管地排部分,其特征在于:所述的油管地排部分依附在主车部分上,与主车部分配套使用,所述的油管地排部分包括单根翻管系统(1)、单根排管系统(2)和管柱摆放系统(3),所述的单根翻管系统(1)和单根排管系统(2)之间设置有拨管装置,从运输状态到工作状态时,由单根排管系统(2)将单根翻管系统(1)吊到地面,从工作状态到运输状态时,单根排管系统(2)将单根翻管系统(1)吊到车上;

所述的单根翻管系统(1)包括起升油缸(4)、翻管机械臂底架(5)、翻管机械臂(6)、翻管机械手(7)、底部万向轮(8)、勾手伸缩油缸(9)、勾手(10)、翻转油缸(11)、勾手支架(12)、机械限位装置(13),其中翻管机械手(7)通过螺栓连接在翻管机械臂(6)上,翻管机械臂(6)与翻管机械臂底架(5)形成铰接,起升油缸(4)与翻管机械臂(6)铰接,底部万向轮(8)焊接在翻管机械臂底架(5)上,单根翻管系统(1)完成井口与地面翻管系统之间油管的夹持和排放;

所述的单根排管系统(2)包括导轨(21)、立柱(15)、排管机械臂(16)、翻管机构起吊油缸(17)、机械手高度调整油缸(19)、排管机械手(23)、定滑轮(18)、回转驱动(22)、液压马达(14),排管机械手(23)与液压缸活塞杆通过螺栓连接在一起,液压缸倒装在排管机械臂(16)上,翻管机构起吊油缸(17)与排管机械臂(16)铰接,定滑轮(18)焊接在排管机械臂(16)上,立柱(15)与排管机械臂(16)焊接在一起,立柱(15)与回转驱动(22)通过法兰连接,回转驱动(22)负责完成排管机械臂(16)整体的旋转运动,单根排管系统(2)完成将油管排放到油管桥上;

所述的拨管装置包括勾手伸缩油缸(9)、勾手(10)、翻转油缸(11)、勾手支架(12)、机械限位装置(13),机械臂底架与勾手支架(12)铰接,勾手(10)与勾手支架(12)和翻转油缸(11)铰接,勾手伸缩油缸(9)与勾手(10)可伸缩部分铰接,所述的拨管装置是单根翻管系统(1)与单根排管系统(2)之间的桥梁,完成油管在两机构之间的传递。

2. 根据权利要求1所述的一种新式油管地排设备,其特征在于:所述的底部万向轮(8)组成翻管装置,主要负责将油管从井口翻转到地面,翻管机械手(7)通过螺栓连接在翻管机械臂(6)上,负责油管的抓取,翻管机械臂(6)与翻管机械臂(6)底架(5)形成铰接,起承重作用,起升油缸(4)与翻管机械臂(6)铰接,负责调节翻管机械臂(6)的起升回落运动,底部万向轮(8)焊接在翻管机械臂(6)底架(5)上,翻管机械手(7)的主要作用是抓取油管,起升油缸(4)可完成机械臂竖直状态与水平状态之间的转换。

3. 根据权利要求1所述的一种新式油管地排设备,其特征在于:所述的拨管装置中的机械臂底架与勾手支架(12)铰接,使两套装置固定在一起,勾手(10)与勾手支架(12)和翻转油缸(11)铰接,以便完成油管在单根翻管系统(1)与单根排管系统(2)之间的位置转换,勾手伸缩油缸(9)与勾手(10)可伸缩部分铰接,作用是完成勾手(10)的伸缩,给单根翻管系统(1)的翻转让位,机械限位装置(13)起限位作用,其中翻转油缸(11)可调节勾手完成取管或送管,勾手伸缩油缸(9)的作用是当油管送至翻管装置时及时收回,以便让出位置,使翻管装置进行下一步动作,勾手支架(12)和翻管机械臂(6)底架(5)可自由拆卸,方便运输。

4. 根据权利要求1所述的一种新式油管地排设备,其特征在于:所述的排管机械手(23)与液压缸活塞杆通过螺栓连接在一起,液压缸倒装在排管机械臂(16)上,翻管机构起吊油缸(17)与排管机械臂(16)铰接,定滑轮(18)焊接在排管机械臂(16)上,两机构配合完成单根翻管系统(1)的起吊,立柱(15)与排管机械臂(16)焊接在一起,立柱(15)与回转驱动(22)

通过法兰连接,回转驱动(22)负责完成排管机械臂(16)整体的旋转运动,完成排管机械臂(16)运输状态与工作状态之间的转换,排管机械臂(16)、回转驱动(22)整体焊接在运移小车上,液压马达(14)通过螺栓固定在安装支架上,安装支架再通过螺栓固定在运移小车上,液压马达(14)轴上安有齿轮,导轨(21)固定在底盘车上,小车安有复合滚轮轴承,滚轮轴承可在导轨(21)内滑动,齿条(20)通过螺栓固定在底盘车上,并安装在导轨(21)内部,与液压马达(14)、齿轮组成动力驱动系统,为小车在导轨(21)内的运动提供动力,整套排管机构运用齿轮齿条(20)传动机构,可将油管准确排放到指定位置,该系统固定在底盘车上,并可将单根翻管系统(1)由主车上吊装到地面或由地面吊装到主车上。

5. 根据权利要求1所述的一种新式油管地排设备,其特征在于:所述管柱摆放系统包括油杆摆放隔断(24)、油管摆放隔断(25)、常规油管桥(26)和隔断固定装置(27),所述的常规油管桥(26)平放在地面上,隔断固定装置(27)与常规油管桥(26)焊接在一起,所述的油杆摆放隔断(24)和油管摆放隔断(25)均与隔断固定装置(27)过盈连接。

一种新式油管地排设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于油田油气井的起下油管作业设备,具体地说就是一种用于油气井井口作业的新式油管排放设备。

背景技术

[0002] 国内修井起下作业的机械化比过去有了很大的进步,如拆装搬运已实现了吊、装运的一体化,在起下作业方面也有了我国自己设计的液压油管钳、油管扶正器和自动吊卡等,这些机械化配套设备和设备的出现,对提高起下作业效率,减轻工人劳动强度起到了较好的作用,但是在起下油管作业中,油管的排放大部分仍然停留在人力排放的施工模式上,作业方式较落后,劳动强度大,工人作业效率底,因此,要想从根本上、高起点的实现修井起下作业的自动化必须完善修井作业设备的排管系统。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种新式油管地排设备,该设备依附在主车上,与主车配套使用,可以实现对油管的自动夹持、旋转和平移,并可实现油管在井口和地面油管桥之间的移运、定位、排放、储运等操作。

[0004] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:一种新式油管地排设备,单根排管机构与车载底盘是一体化设置,单根排管机构安装在车载底盘一侧的轨道上;单根翻管系统、单根排管系统和管柱摆放系统排放在车载底盘的同侧,单根翻管系统主要功能是完成井口与地面翻管系统之间油管的夹持和排放,单根排管系统的主要功能将油管排放到油管桥上,管柱摆放系统配合单根排管系统将油管排放到指定位置,从运输状态到工作状态时,由单根排管系统将单根翻管系统吊到地面,从工作状态到运输状态时,单根排管系统将单根翻管系统吊到车上,整体随车移动,提高了修井机的机动性。所述探测滚轮通过自润滑铜套、滚轮固定轴固定在探测拨叉之上,探测拨叉后端设计有可以与探测臂调节扶正活塞杆端部相配合的内螺纹。

[0005] 作为优化,所述单根翻管系统包括起升油缸、翻管机械臂底架、翻管机械臂、翻管机械手、底部万向轮、勾手伸缩油缸、勾手、翻转油缸、勾手支架、机械限位设备;底部万向轮组成翻管设备,主要负责将油管从井口翻转到地面,其中翻管机械手通过螺栓连接在翻管机械臂上,主要负责油管的抓取,翻管机械臂与翻管机械臂底架形成铰接,起承重作用,起升油缸与翻管机械臂铰接,负责调节翻管机械臂的起升回落运动,底部万向轮焊接在翻管机械臂底架上,翻管机械手的主要作用是抓取油管,起升油缸可完成机械臂竖直状态与水平状态之间的转换。

[0006] 作为优化,所述拨管装置包括勾手伸缩油缸、勾手、翻转油缸、勾手支架、机械限位设备,拨管装置是翻管设备与排管机构之间的桥梁,完成油管在两机构之间的传递,拨管装置中,机械臂底架与勾手支架铰接,使两套设备固定在一起。勾手与勾手支架和翻转油缸铰接,以便完成油管在单根翻管系统与单根排管系统之间的位置转换,勾手伸缩油缸与勾手

可伸缩部分铰接,作用是完成勾手的伸缩,给单根翻管系统的翻转让位,机械限位设备起限位作用,其中翻转油缸可调节勾手完成取管或送管,勾手伸缩油缸的作用是当油管送至翻管设备时及时收回,以便让出位置,使翻管设备进行下一步动作。勾手支架和翻管机械臂底架可自由拆卸,方便运输。

[0007] 作为优化,所述单根排管系统包括导轨,立柱,排管机械臂,翻管机构起吊油缸,机械手高度调整油缸,排管机械手,定滑轮,回转驱动,液压马达,其中排管机械手与液压缸活塞杆通过螺栓连接在一起,液压缸倒装在排管机械臂上,翻管机构起吊油缸与排管机械臂铰接,定滑轮焊接在排管机械臂上,两机构配合完成单根翻管系统的起吊,立柱与排管机械臂焊接在一起,立柱与回转驱动通过法兰连接,回转驱动负责完成排管机械臂整体的旋转运动,完成排管机械臂运输状态与工作状态之间的转换,排管机械臂、回转驱动整体焊接在运移小车上,液压马达通过螺栓固定在安装支架上,安装支架再通过螺栓固定在运移小车上,液压马达轴上安有齿轮,导轨固定在底盘车上。小车安有复合滚轮轴承,滚轮轴承可在导轨内滑动,齿条通过螺栓固定在底盘车上,并安装在导轨内部,与液压马达、齿轮组成动力驱动系统,为小车在导轨内的运动提供动力,整套排管机构运用齿轮齿条传动机构,可将油管准确排放到指定位置,该系统固定在底盘车上,并可将单根翻管系统由主车上吊装到地面或由地面吊装到主车上。

[0008] 作为优化,所述管柱摆放系统包括油杆摆放隔断、油管摆放隔断、常规油管桥、隔断固定设备,其中,常规油管桥平放在地面上,隔断固定设备与常规油管桥焊接在一起,油杆摆放隔断和油管摆放隔断均与隔断固定设备过盈连接。

[0009] 本发明的有益效果是:与现有技术相比,本发明的一种新式油管地排设备,整套排管系统依附在车上,轻巧,灵活,提高了作业效率,节约了作业成本,该系统可实现全自动化操作,节约了生产成本,极大地减轻了工人的劳动强度,提高了修井作业的安全性,整套排管系统采用全液压控制,节能,安全,环保,符合现代化修井作业要求。

附图说明

[0010] 图1是本发明的工作状态示意图;

[0011] 图2是本发明的车载状态示意图;

[0012] 图3为本发明的单根翻管系统示意图;

[0013] 图4为本发明的拨管装置示意图;

[0014] 图5为本发明的单根排放系统示意图;

[0015] 图6为本发明的管柱摆放系统的隔断图;

[0016] 图7为油杆摆放隔断和油管摆放隔断结构示意图。

[0017] 图中:1、单根翻管系统;2、单根排管系统;3、管柱摆放系统;4、起升油缸;5、翻管机械臂底架;6、翻管机械臂;7、翻管机械手;8、底部万向轮;9、勾手伸缩油缸;10、勾手;11、翻转油缸;12、勾手支架;13、机械限位设备;14、液压马达;15、立柱;16、排管机械臂;17、翻管机构起吊油缸;18、定滑轮;19、机械手高度调整油缸;20、齿条;21、导轨;22、回转驱动;23、排管机械手;24、油杆摆放隔断;25、油管摆放隔断;26、常规油管桥;27、隔断固定装置。

具体实施方式

[0018] 一种新式的油管地排设备,整套系统依附在车上,与主车配套使用,其中单根翻管系统1主要功能是完成井口与地面翻管系统之间油管的夹持和排放,单根排管系统2的主要功能将油管排放到油管桥上,管柱摆放系统3配合单根排管系统2将油管排放到指定位置,从运输状态到工作状态时,由单根排管系统2将单根翻管系统1吊到地面,从工作状态到运输状态时,单根排管系统2将单根翻管系统1吊到车上,整体随车移动,提高了修井机的机动性,所述探测滚轮通过自润滑铜套、滚轮固定轴固定在探测拨叉之上,探测拨叉后端设计有可以与探测臂调节扶正活塞杆端部相配合的内螺纹。

[0019] 所述单根翻管系统1主要由起升油缸4、翻管机械臂底架5、翻管机械臂6、翻管机械手7、底部万向轮8、勾手伸缩油缸9、勾手10、翻转油缸11、勾手支架12、机械限位设备13等结构组成;底部万向轮8组成翻管设备,主要负责将油管从井口翻转到地面,其中翻管机械手7通过螺栓连接在翻管机械臂6上,主要负责油管的抓取,翻管机械臂6与翻管机械臂6底架5形成铰接,起承重作用,起升油缸4与翻管机械臂6铰接,负责调节翻管机械臂6的起升回落运动,底部万向轮8焊接在翻管机械臂6底架5上,翻管机械手7的主要作用是抓取油管,起升油缸4可完成机械臂竖直状态与水平状态之间的转换。

[0020] 所述勾手伸缩油缸9、勾手10、翻转油缸11、勾手支架12、机械限位设备13组成拨管装置。拨管装置是单根翻管系统与单根排管机系统之间的桥梁,完成油管在两机构之间的传递,拨管装置中,机械臂底架与勾手支架12铰接,使两套设备固定在一起,勾手10与勾手支架12和翻转油缸11铰接,以便完成油管在单根翻管系统1与单根排管系统2之间的位置转换,勾手伸缩油缸9与勾手10可伸缩部分铰接,作用是完成勾手10的伸缩,给单根翻管系统1的翻转让位,机械限位设备13起限位作用。其中翻转油缸11可调节勾手完成取管或送管,勾手伸缩油缸9的作用是当油管送至翻管设备时及时收回,以便让出位置,使翻管设备进行下一步动作,勾手支架12和翻管机械臂6底架5可自由拆卸,方便运输。

[0021] 所述单根排管系统2主要由导轨21,立柱15,排管机械臂16,翻管机构起吊油缸17,机械手高度调整油缸19,排管机械手23,定滑轮18,回转驱动22,液压马达14等部分组成,其中排管机械手23与液压缸活塞杆通过螺栓连接在一起,液压缸倒装在排管机械臂16上。翻管机构起吊油缸17与排管机械臂16铰接,定滑轮18焊接在排管机械臂16上,两机构配合完成单根翻管系统1的起吊。立柱15与排管机械臂16焊接在一起,立柱15与回转驱动22通过法兰连接,回转驱动22负责完成排管机械臂16整体的旋转运动,完成排管机械臂16运输状态与工作状态之间的转换,排管机械臂16、回转驱动22整体焊接在运移小车上,液压马达14通过螺栓固定在安装支架上,安装支架再通过螺栓固定在运移小车上,液压马达14轴上安有齿轮,导轨21固定在底盘车上。小车安有复合滚轮轴承,滚轮轴承可在导轨21内滑动。齿条20通过螺栓固定在底盘车上,并安装在导轨21内部,与液压马达14、齿轮组成动力驱动系统,为小车在导轨21内的运动提供动力,整套排管机构运用齿轮齿条20传动机构,可将油管准确排放到指定位置,该系统固定在底盘车上,并可将单根翻管系统1由主车上吊装到地面或由地面吊装到主车上。

[0022] 所述管柱摆放系统主要由油杆摆放隔断24,油管摆放隔断25,常规油管桥26,隔断固定装置27等组成,其中常规油管桥26平放在地面上,隔断固定装置27与常规油管桥26焊接在一起,油杆摆放隔断24和油管摆放隔断25均与隔断固定装置27过盈连接。

[0023] 上述具体实施方式仅是本发明的具体个案,本发明的专利保护范围包括但不限于

上述具体实施方式的产品形态和式样,任何符合本发明权利要求书的一种新式的油管地排设备且任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应落入本发明的专利保护范围。

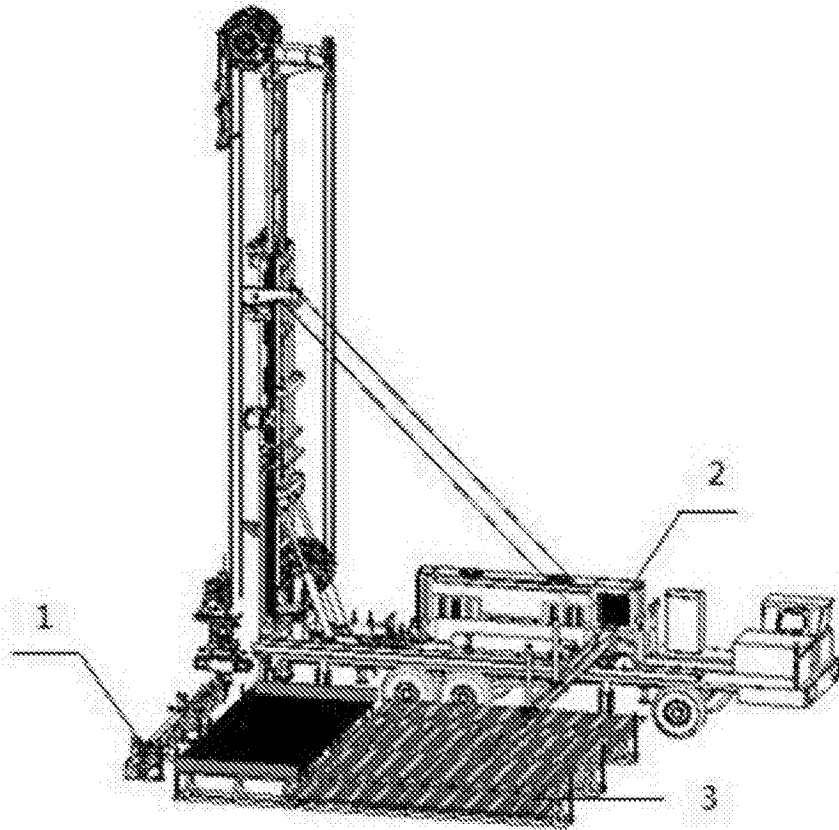


图1

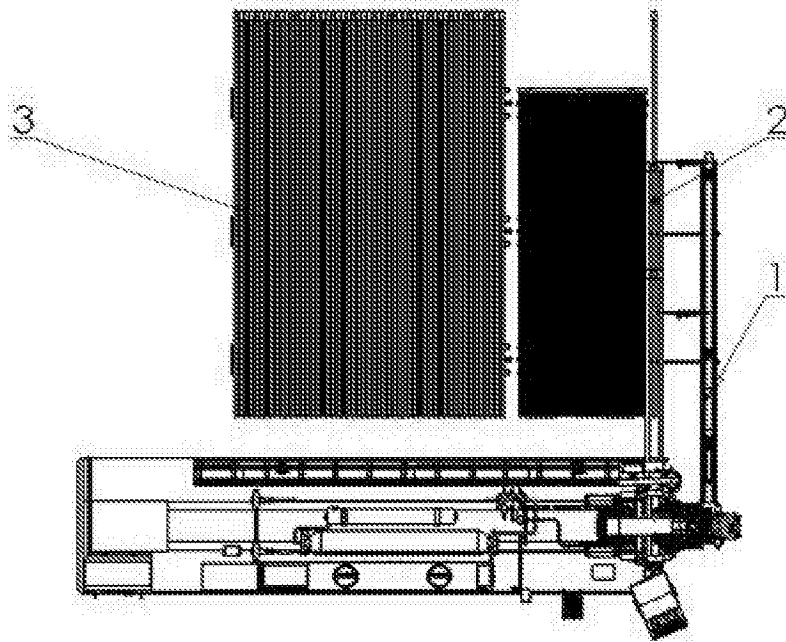


图2

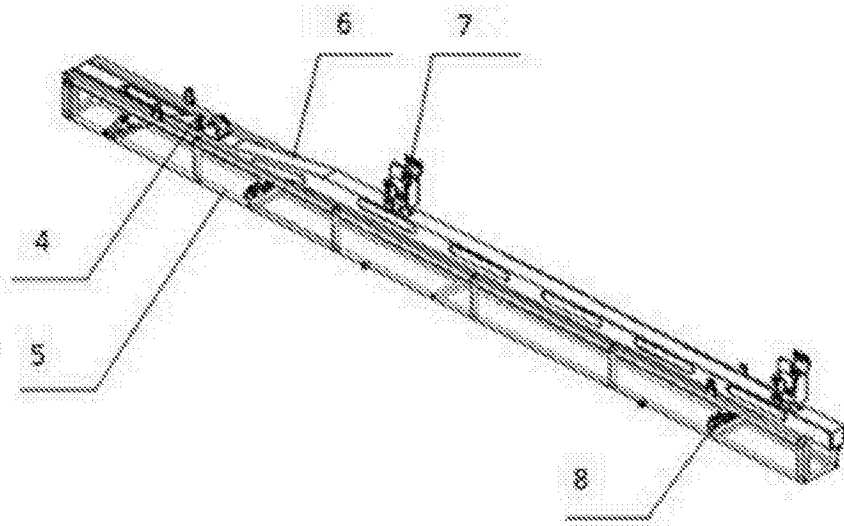


图3

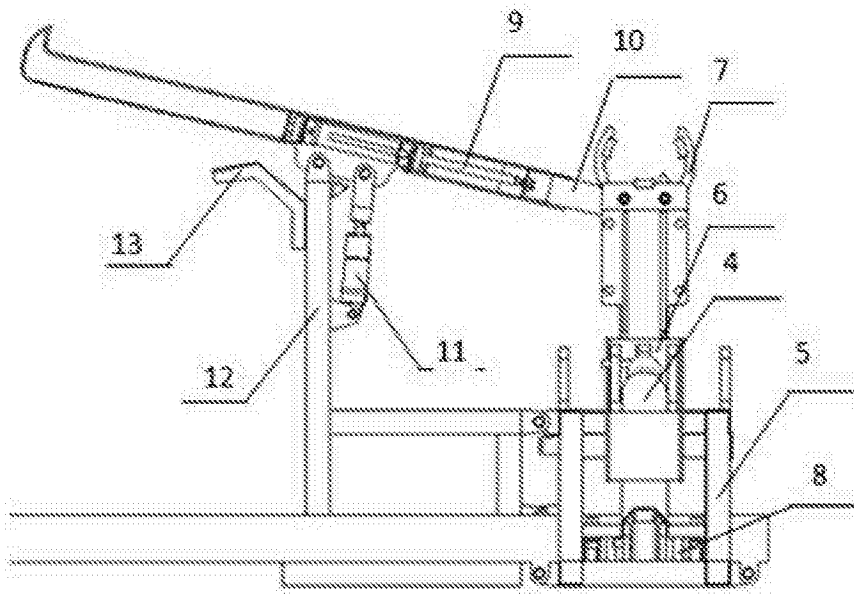


图4

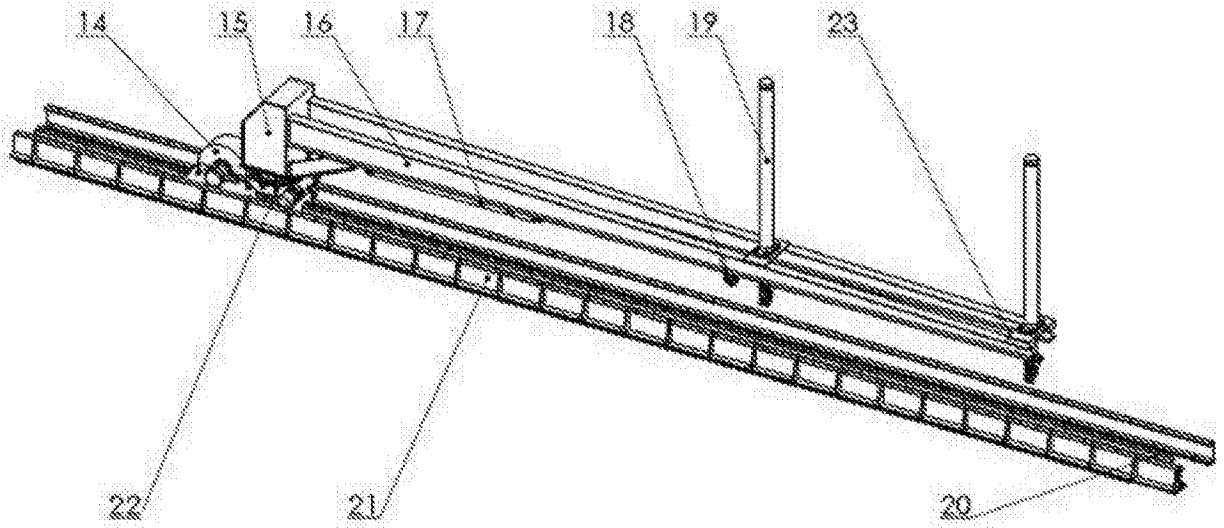


图5

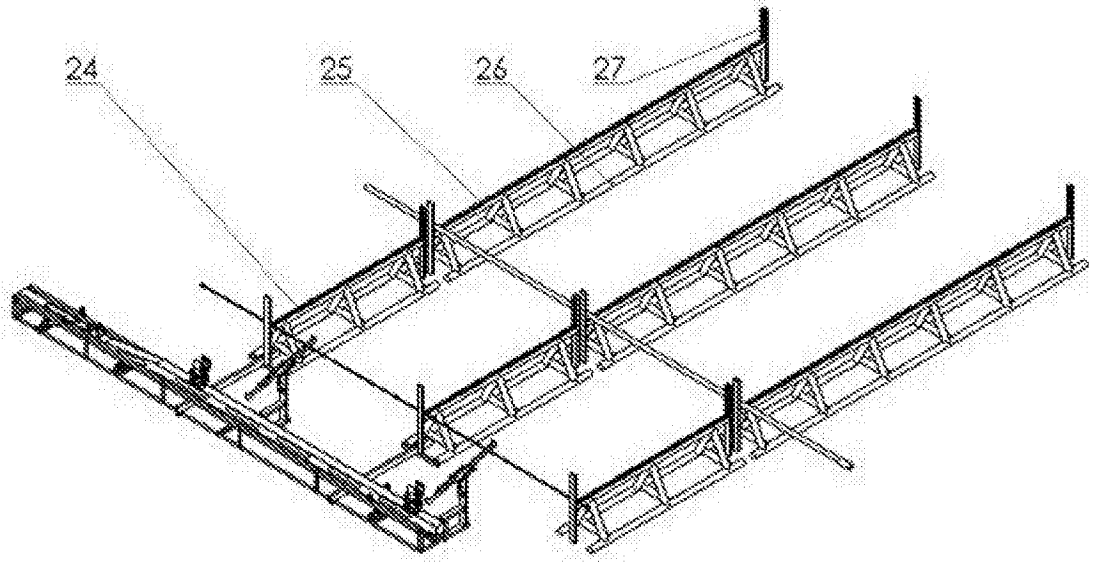


图6

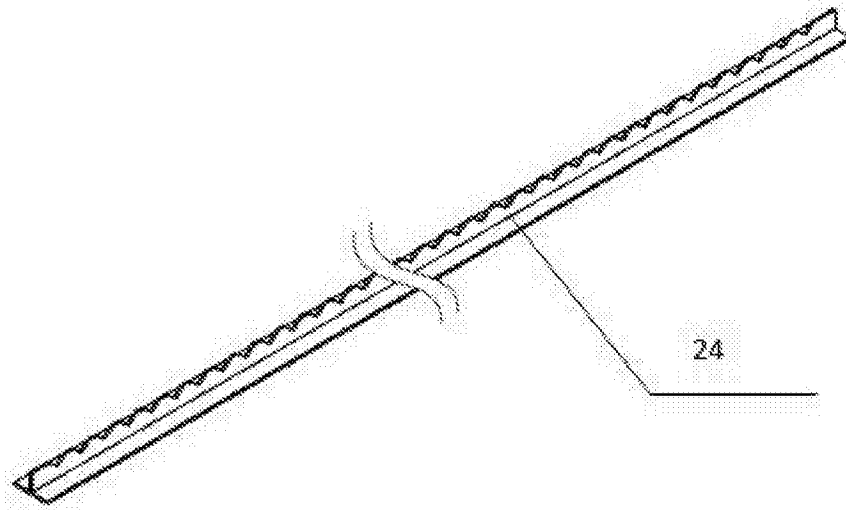


图7