



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113682983 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 23

(21) 申请号 202111052765.6

(22) 申请日 2021.09.09

(71) 申请人 大洋泊车股份有限公司

地址 261055 山东省潍坊市潍城区拥军路  
3777号

(72) 发明人 李祥啟 李文明

(74) 专利代理机构 潍坊汇锦知识产权代理事务  
所(普通合伙) 37286

代理人 曹少华

(51) Int. Cl.

B66C 23/78 (2006.01)

B66C 23/683 (2006.01)

B66C 23/693 (2006.01)

F15B 11/16 (2006.01)

F15B 11/00 (2006.01)

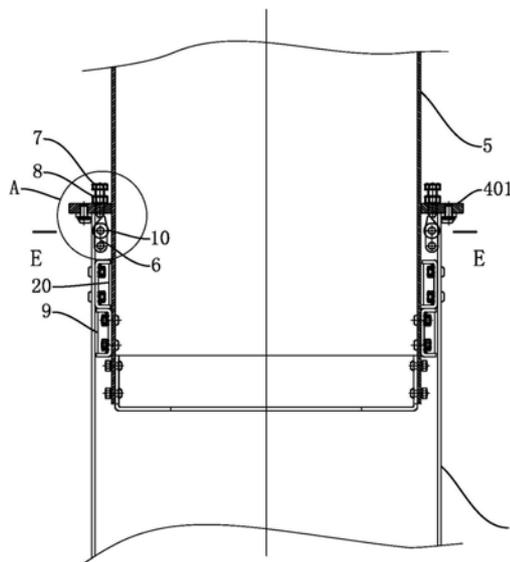
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种登高平台消防车伸缩臂稳固系统

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种登高平台消防车伸缩臂稳固系统,属于消防和救援装备技术领域,包括套装在一起的若干节伸缩节,每节伸缩节的顶端均设有法兰,相邻的两伸缩节之间均设有摆动臂,所述摆动臂一端铰接安装于外层的伸缩节上,所述摆动臂的另一端设有倾斜导向面,所述摆动臂上靠近所述倾斜导向面一端设有滚轮,外层伸缩节顶端的法兰上螺纹连接有调节螺钉,所述调节螺钉的端部顶靠于所述倾斜导向面上,所述滚轮的外缘顶靠于内层伸缩节的外表面。本发明解决了现有伸缩筒结构的伸缩臂最大救援高度远远小于其自身伸缩长度且稳定性差的技术问题,广泛应用于高空消防或救援中。



1. 一种登高平台消防车伸缩臂稳固系统,包括安装于汽车底盘上的伸缩臂,所述汽车底盘和伸缩臂上均安装有液压支腿,所述液压支腿包括轴线垂直设置的竖向油缸和水平油缸,所述竖向油缸的缸体安装于所述水平油缸的活塞杆上,所述伸缩臂包括套装在一起的若干节伸缩节,每节伸缩节的顶端均设有法兰,内层伸缩节穿过外层伸缩节顶端的法兰,其特征在于,相邻的两伸缩节之间均设有摆动臂,所述摆动臂一端铰接安装于外层的伸缩节上,所述摆动臂的另一端设有倾斜导向面,所述摆动臂上靠近所述倾斜导向面一端设有滚轮,外层伸缩节顶端的法兰上螺纹连接有调节螺钉,所述调节螺钉的端部顶靠于所述倾斜导向面上,在所述调节螺钉作用下,所述滚轮的外缘顶靠于内层伸缩节的外表面。

2. 根据权利要求1所述的登高平台消防车伸缩臂稳固系统,其特征在于,所述伸缩节的截面形状为方形,位于内层伸缩节的每个面板上均至少顶靠有两组间隔设置的滚轮,所述滚轮分别位于相应伸缩节的角部位置。

3. 根据权利要求2所述的登高平台消防车伸缩臂稳固系统,其特征在于,所述调节螺钉与法兰之间设有锁紧螺母。

4. 根据权利要求3所述的登高平台消防车伸缩臂稳固系统,其特征在于,所述内层伸缩节底部的外表面上设有内限位块,相对应的,所述外层伸缩节顶部的内表面上设有外限位块。

5. 根据权利要求4所述的登高平台消防车伸缩臂稳固系统,其特征在于,所有内限位块的上表面位于同一水平平面上,所有外限位块的下表面位于同一水平面上。

6. 根据权利要求1至5任一项权利要求所述的登高平台消防车伸缩臂稳固系统,其特征在于,所述水平油缸的无杆腔连通第一换向阀的A油口,所述水平油缸的有杆腔连通第一换向阀的B油口,所述第一换向阀的P油口连通进油管路,所述第一换向阀的T油口连通回油管路,所述竖向油缸的无杆腔通过第一液控单向阀连接第二换向阀的A油口,所述竖向油缸的有杆腔通过第二液控单向阀连接第二换向阀的B油口,所述第一液控单向阀的液控口连接第二换向阀的B油口,所述第二液控单向阀的液控口连接第二换向阀的A油口,所述第二换向阀的P油口连通进油管路,所述第二换向阀的T油口连通回油管路,所述第二换向阀连接倾角传感器。

7. 根据权利要求6所述的登高平台消防车伸缩臂稳固系统,其特征在于,所述第一换向阀为O型三位四通电磁换向阀,所述第二换向阀为Y型三位四通电磁换向阀,所述第二换向阀的电磁线圈连接所述倾角传感器。

8. 根据权利要求7所述的登高平台消防车伸缩臂稳固系统,其特征在于,所述水平油缸包括安装在固定位置的第一缸体,所述第一缸体内滑动安装有第二缸体,所述第二缸体内滑动安装有第三缸体,所述第三缸体的端部连接所述竖向油缸,所述第一缸体与第二缸体相连通,所述第三缸体的端部固定安装有滑动安装于所述第二缸体内的柱塞,所述第三缸体内设有第三中心筒,所述第三中心筒远离所述柱塞的一端设有通油口,所述第三中心筒的另一端穿过所述柱塞伸入所述第二缸体内,所述第三中心筒内套装有第二中心筒,所述第二中心筒与第二缸体相适配,所述第二中心筒内套装有第一中心筒,所述第一中心筒与第一缸体相适配,所述第一中心筒的端部连接所述第一缸体端部的水平第一工作油口,所述第一缸体的端部设有水平第二工作油口,所述水平第二工作油口连通所述第一换向阀的A油口,所述水平第一工作油口连通所述第一换向阀的B油口。

9. 根据权利要求8所述的登高平台消防车伸缩臂稳固系统,其特征在于,所述第三缸体内平行设有第一套管和第二套管,所述第一套管的一端连接所述第一液控单向阀,另一端穿过所述柱塞伸入所述第二缸体内,所述第二套管的一端连接所述第二液控单向阀,另一端穿过所述柱塞伸入所述第二缸体内,所述第一套管内套装有第三套管,所述第二套管内套装有第四套管,所述第三套管和第四套管均与所述第二缸体相适配,所述第三套管内套装有第五套管,所述第四套管内套装有第六套管,所述第五套管和第六套管均与所述第一缸体相适配,所述第五套管的端部连接所述第二换向阀的A油口,所述第六套管的端部连接所述第二换向阀的B油口。

## 一种登高平台消防车伸缩臂稳固系统

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及消防和救援装备技术领域,具体涉及一种登高平台消防车伸缩臂稳固系统。

### 背景技术

[0002] 目前,高空消防救援车的伸缩臂通常有两种形式,一种是曲臂结构,另一种是伸缩筒结构,曲臂结构节数少,伸缩筒结构节数多,而现有的伸缩筒结构的伸缩臂中,各伸缩节之间的滑动间隙较大,因此导致伸缩节伸出后晃动严重,所以大都采用倾斜升降,利用其自重克服伸缩节之间的滑动间隙,这就使得伸缩筒结构的伸缩臂最大救援高度远远小于其自身伸缩长度,稳定性差,难以发挥伸缩筒结构伸缩臂的优势。

[0003] 因此,在消防和救援装备技术领域中,对于登高平台消防车伸缩臂稳固系统仍存在研究和改进的需求,这也是目前消防和救援装备技术领域中的一个研究热点和重点,更是本发明得以完成的出发点。

### 发明内容

[0004] 为此,本发明实施例提供一种登高平台消防车伸缩臂稳固系统,以解决现有伸缩筒结构的伸缩臂最大救援高度远远小于其自身伸缩长度且稳定性差的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明实施例提供如下技术方案:

[0006] 根据本发明实施例,提供一种登高平台消防车伸缩臂稳固系统,包括安装于汽车底盘上的伸缩臂,所述汽车底盘和伸缩臂上均安装有液压支腿,所述液压支腿包括轴线垂直设置的竖向油缸和水平油缸,所述竖向油缸的缸体安装于所述水平油缸的活塞杆上,所述伸缩臂包括套装在一起的若干节伸缩节,每节伸缩节的顶端均设有法兰,内层伸缩节穿过外层伸缩节顶端的法兰,相邻的两伸缩节之间均设有摆动臂,所述摆动臂一端铰接安装于外层的伸缩节上,所述摆动臂的另一端设有倾斜导向面,所述摆动臂上靠近所述倾斜导向面一端设有滚轮,外层伸缩节顶端的法兰上螺纹连接有调节螺钉,所述调节螺钉的端部顶靠于所述倾斜导向面上,在所述调节螺钉作用下,所述滚轮的外缘顶靠于内层伸缩节的外表面。

[0007] 进一步地,所述伸缩节的截面形状为方形,位于内层伸缩节的每个面板上均至少顶靠有两组间隔设置的滚轮,所述滚轮分别位于相应伸缩节的角部位置。

[0008] 进一步地,所述调节螺钉与法兰之间设有锁紧螺母。

[0009] 进一步地,所述内层伸缩节底部的外表面上设有内限位块,相对应的,所述外层伸缩节顶部的内表面上设有外限位块。

[0010] 进一步地,所有内限位块的上表面位于同一水平平面上,所有外限位块的下表面位于同一水平面上。

[0011] 进一步地,所述水平油缸的无杆腔连通第一换向阀的A油口,所述水平油缸的有杆腔连通第一换向阀的B油口,所述第一换向阀的P油口连通进油管路,所述第一换向阀的T油

口连通回油管路,所述竖向油缸的无杆腔通过第一液控单向阀连接第二换向阀的A油口,所述竖向油缸的有杆腔通过第二液控单向阀连接第二换向阀的B油口,所述第一液控单向阀的液控口连接第二换向阀的B油口,所述第二液控单向阀的液控口连接第二换向阀的A油口,所述第二换向阀的P油口连通进油管路,所述第二换向阀的T油口连通回油管路,所述第二换向阀连接倾角传感器。

[0012] 进一步地,所述第一换向阀为O型三位四通电磁换向阀,所述第二换向阀为Y型三位四通电磁换向阀,所述第二换向阀的电磁线圈连接所述倾角传感器。

[0013] 进一步地,所述水平油缸包括安装在固定位置的第一缸体,所述第一缸体内滑动安装有第二缸体,所述第二缸体内滑动安装有第三缸体,所述第三缸体的端部连接所述竖向油缸,所述第一缸体与第二缸体相连通,所述第三缸体的端部固定安装有滑动安装于所述第二缸体内的柱塞,所述第三缸体内设有第三中心筒,所述第三中心筒远离所述柱塞的一端设有通油口,所述第三中心筒的另一端穿过所述柱塞伸入所述第二缸体内,所述第三中心筒内套装有第二中心筒,所述第二中心筒与第二缸体相适配,所述第二中心筒内套装有第一中心筒,所述第一中心筒与第一缸体相适配,所述第一中心筒的端部连接所述第一缸体端部的水平第一工作油口,所述第一缸体的端部设有水平第二工作油口,所述水平第二工作油口连通所述第一换向阀的A油口,所述水平第一工作油口连通所述第一换向阀的B油口。

[0014] 进一步地,所述第三缸体内平行设有第一套管和第二套管,所述第一套管的一端连接所述第一液控单向阀,另一端穿过所述柱塞伸入所述第二缸体内,所述第二套管的一端连接所述第二液控单向阀,另一端穿过所述柱塞伸入所述第二缸体内,所述第一套管内套装有第三套管,所述第二套管内套装有第四套管,所述第三套管和第四套管均与所述第二缸体相适配,所述第三套管内套装有第五套管,所述第四套管内套装有第六套管,所述第五套管和第六套管均与所述第一缸体相适配,所述第五套管的端部连接所述第二换向阀的A油口,所述第六套管的端部连接所述第二换向阀的B油口。

[0015] 本发明实施例具有如下优点:

[0016] (1) 本发明实施例在外层伸缩节的顶靠靠近法兰位置设置了摆动臂,摆动臂上设置了滚轮,通过调节螺钉顶靠摆动臂,使得滚轮外缘顶靠在内层伸缩节的外表面,从而减小了相邻伸缩节之间的滑动间隙,提高了伸缩臂伸缩过程中的稳定性,该结构可以使用垂直升降,实现了伸缩臂最大救援高度等于其自身伸缩长度。

[0017] (2) 由于设置了位置对应的内限位块和外限位块,一方面使得内层伸缩节在伸缩过程中更加稳固,且起到内层伸缩节上升最大位置的限位作用,防止内层伸缩节脱出,另一方面,当内限位块和外限位块接触后,使得内层伸缩节与外层伸缩节同轴度一致,保证了伸缩节正常工作时的垂直度,进一步增强了本发明的使用性能。

[0018] (3) 本发明设置了第一液控单向阀和第二液控单向阀,能够保持竖向油缸的当前压力,避免了承重变化而引起液压油泄漏,稳定了竖向油缸活塞杆的输出量,又由于第二换向阀连接倾角传感器,能够随时监测底盘倾角变化,及时调整底盘水平,使得伸缩臂始终保持竖直状态,保证了伸缩臂稳定性,保障了消防救援的顺利进行。

[0019] (4) 由于水平油缸设置为二级油缸,这种结构的水平油缸增大了竖向油缸的水平移动距离,增大了支撑面积,进而提高了支撑稳固性,进一步提高了伸缩臂的稳定支撑性

能。

### 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述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示例性的,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,还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0021] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0022] 图1是本发明实施例的结构示意图;

[0023] 图2是本发明实施例中相邻两节伸缩节的连接结构示意图;

[0024] 图3是图2中E-E的结构示意图;

[0025] 图4是图2中A的放大结构示意图;

[0026] 图5是发明实施例中液压支腿的液压原理图;

[0027] 图6是发明实施例中液压支腿的结构示意图;

[0028] 图中:1、汽车底盘,2、伸缩臂,3、液压支腿,4、外层伸缩节,401、法兰,5、内层伸缩节,6、摆动臂,601、倾斜导向面,7、调节螺钉,8、锁紧螺母,9、内限位块,10、滚轮,11、水平油缸,1101、第一缸体,1102、第二缸体,1103、第三缸体,1104、柱塞,1105、第一中心筒,1106、第二中心筒,1107、第三中心筒,1108、通油口,1109、水平第一工作油口,1110、水平第二工作油口,12、竖向油缸,1201、第一套管,1202、第二套管,1203、第三套管,1204、第四套管,1205、第五套管,1206、第六套管,13、进油管路,14、回油管路,15、第一换向阀,16、第二换向阀,17、第一液控单向阀,18、第二液控单向阀,19、倾角传感器,20、外限位块。

### 具体实施方式

[0029] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效,显然,所描述的实施例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。

[0030] 本说明书中所引用的如“前”、“后”、“左”、“右”、“中间”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0031] 如图1所示,本发明实施例提供了一种登高平台消防车伸缩臂稳固系统,包括安装于汽车底盘1上的伸缩臂2,汽车底盘1和伸缩臂2上均安装有液压支腿3,液压支腿3包括轴线垂直设置的竖向油缸12和水平油缸11,竖向油缸12的缸体安装于水平油缸11的活塞杆上,如图2、图3和图4所示,伸缩臂2包括套装在一起的若干节伸缩节,每节伸缩节的顶端均设有法兰401,内层伸缩节5穿过外层伸缩节4顶端的法兰401,外层伸缩节4顶端的法兰孔与内层伸缩节5外表面之间的间隙为滑动间隙,相邻的两伸缩节之间均设有摆动臂6,摆动臂6

一端铰接安装于外层的伸缩节上,摆动臂6的另一端设有倾斜导向面601,倾斜导向面601与摆动臂6的对称中心面之间夹角为锐角,摆动臂6上靠近倾斜导向面601一端设有滚轮10,摆动臂6的回转中心与滚轮10的回转中心平行设置,外层伸缩节4顶端的法兰401上螺纹连接有调节螺钉7,调节螺钉7的端部顶靠于倾斜导向面601上,在调节螺钉7作用下,滚轮10的外缘顶靠于内层伸缩节5的外表面,以减小相邻两节伸缩节之间晃动间隙,使得内层伸缩节5在伸缩过程中更加稳固。

[0032] 伸缩节的截面形状为方形,每节伸缩节均为四块方板围成方形筒状结构,方形截面的伸缩节避免了伸缩过程中发生转动,提高了伸缩节的稳固性能。

[0033] 位于内层伸缩节5的每个面板上均至少顶靠有两组间隔设置的滚轮10,滚轮10分别位于相应伸缩节的角部位置。如果面板幅面较大,可以设置更多组滚轮10,伸缩节的角部位置以及中间位置都可以设置相应的滚轮10,以保证内层伸缩节5伸缩过程中更加稳固。

[0034] 调节螺钉7与法兰401之间设有锁紧螺母8,当滚轮10外缘顶靠于内层伸缩节5外表面时,锁紧螺母8旋紧,使得锁紧螺母8的端面顶靠于法兰401端面上,避免了伸缩节伸缩过程中调节螺钉7松动,而导致内层伸缩节5产生过大的晃动间隙。

[0035] 相邻的两节伸缩节之间均设有用于限定滑动间隙的内限位块9,内限位块9与外层伸缩节4内表面之间的间隙,要调整至小于滑动间隙,使得内层伸缩节5伸缩过程中更加稳固。

[0036] 内层伸缩节5底部的外表面上设有内限位块9,内限位块9与外层伸缩节4内表面之间的间隙,要调整至小于滑动间隙,相对应的,外层伸缩节4顶部的内表面上设有外限位块20,同样,内限位块9与外层伸缩节4内表面之间的间隙,要调整至小于滑动间隙,使得内层伸缩节5伸缩过程中更加稳固。内层伸缩节5的每个面板上均至少设有一组内限位块9和外限位块20,本领域技术人员可以根据伸缩节面板幅面的大小,选择使用每个面板上内限位块9和外限位块20的使用数量,以及安排内限位块9和外限位块20的安装位置,在此不再赘述。所有内限位块9的上表面位于同一水平平面上,所有外限位块20的下表面位于同一水平面上,当内限位块9和外限位块20接触后,使得内层伸缩节5与外层伸缩节4同轴度一致,保证了伸缩节正常工作时的垂直度,进一步增强了本发明的使用性能。

[0037] 本发明实施例在外层伸缩节4的顶靠靠近法兰401位置设置了摆动臂6,摆动臂6上设置了滚轮10,通过调节螺钉7顶靠摆动臂6,使得滚轮10外缘顶靠在内层伸缩节5的外表面,从而减小了相邻伸缩节之间的滑动间隙,并且在内层伸缩节5的底部位置安装了内限位块9,使得内层伸缩节5在伸缩过程中更加稳固,同时,外限位块20一方面起到限位作用,还有效防止内层伸缩节5脱出,另一方面,内层伸缩节5伸长至最大长度时,即内限位块9与外限位块20相抵靠,保证了内层伸缩节5与外层伸缩节4的轴线一致,因此,该结构可以使用垂直升降,稳定性能高,实现了伸缩臂2最大救援高度等于其自身伸缩长度。

[0038] 如图5所示,水平油缸11的无杆腔连通第一换向阀15的A油口,水平油缸11的有杆腔连通第一换向阀15的B油口,第一换向阀15的P油口连通进油管路13,第一换向阀15的T油口连通回油管路14,竖向油缸12的无杆腔通过第一液控单向阀17连接第二换向阀16的A油口,竖向油缸12的有杆腔通过第二液控单向阀18连接第二换向阀16的B油口,第二液控单向阀18的液控口连接第二换向阀16的A油口,第一液控单向阀17的液控口连接第二换向阀16的B油口,第一液控单向阀17和第二液控单向阀18能够保持竖向油缸12的当前压力,避免了

承重变化而引起液压油泄漏,稳定了竖向油缸12活塞杆的输出量,第二换向阀16连接倾角传感器19,第二换向阀16的P油口连通进油管路13,第二换向阀16的T油口连通回油管路14,第一换向阀15为O型三位四通电磁换向阀,第二换向阀16为Y型三位四通电磁换向阀,具体的说,第二换向阀16的电磁线圈连接倾角传感器19,倾角传感器19通常安装在伸缩臂2上,用于检测伸缩臂2升降过程中是否与地面垂直,倾角传感器19为本领域技术人员常用设备,可以根据所需型号购买安装使用,使用时,倾角传感器19将检测信号反馈至控制单元,控制单元通常为PLC或单片机,然后控制单元控制相应的换向阀,而控制相应的液压执行元件。工作时,水平油缸11的无杆腔进油,水平油缸11带动竖向油缸12水平移动,水平油缸11伸出至最大位置后,第一换向阀15锁住,O型三位四通电磁换向阀切换至中间位置,使得水平油缸11保持当前状态,竖向油缸12的无杆腔开始进油,同时液压油打开第二液控单向阀18,使得竖向油缸12的有杆腔液压油能够回至回油管路14,支撑汽车底盘1升起,至合适位置后,汽车底盘1四个角部都水平后,Y型三位四通电磁换向阀切换至中间位置,竖向油缸12的有杆腔不再进油,在第一液控单向阀17和第二液控单向阀18的作用下,竖向油缸12保持在当前位置,一旦汽车底盘1某一个角部由于承重过大而倾斜时,倾角传感器19便连通第二换向阀16的电磁线圈,竖向油缸12的无杆腔开始进油,竖向油缸12的活塞杆伸出,对倾斜量进行补偿,倾角传感器19水平后,竖向油缸12保持在该位置。

[0039] 众所周知,汽车底盘1的支撑面积越大,汽车底盘1的稳定性越高,从而伸缩臂2的稳定性也相应的越高,为此,水平油缸11设置为二级液压油缸,增大了液压支腿3水平伸出长度。具体的说,如图6所示,水平油缸11包括安装在固定位置的第一缸体1101,第一缸体1101内滑动安装有第二缸体1102,第二缸体1102内滑动安装有第三缸体1103,第三缸体1103等同于水平油缸11的活塞杆,第二缸体1102与第一缸体1101之间以及第二缸体1102与第三缸体1103之间均设有滑动密封机构,以避免液压油泄漏,第三缸体1103的端部连接竖向油缸12,第一缸体1101与第二缸体1102相连通,第三缸体1103的端部固定安装有滑动安装于第二缸体1102内的柱塞1104,第三缸体1103内设有第三中心筒1107,第三中心筒1107远离柱塞1104的一端设有通油口1108,第三中心筒1107的另一端穿过柱塞1104伸入第二缸体1102内,第三中心筒1107内套装只有第二中心筒1106,第二中心筒1106与第二缸体1102相适配,第二中心筒1106内套装有第一中心筒1105,第一中心筒1105与第一缸体1101相适配,第一中心筒1105的端部连接第一缸体1101端部的水平第一工作油口1109,水平第一工作油口1109与通油口1108相连通,第一缸体1101的端部设有水平第二工作油口1110,水平第二工作油口1110与第一缸体1101的内腔相连通,水平第二工作油口1110连通第一换向阀15的A油口,水平第一工作油口1109连通第一换向阀15的B油口。水平第二工作油口1110进油时,进油管路13中的液压油进入第一缸体1101,首先推动柱塞1104带动第三缸体1103伸出,同时带动竖向油缸12水平移动,第三缸体1103内的液压油通过通油口1108返回至回油管路14,当第三缸体1103完全伸出后,第一缸体1101内继续进油,第二缸体1102继续往外延伸,同时带动竖向油缸12继续水平移动,这种结构的水平油缸11增大了竖向油缸12的水平移动距离,增大了支撑面积,进而提高了支撑稳固性。

[0040] 第三缸体1103内平行设有第一套管1201和第二套管1202,第一套管1201的一端连接第一液控单向阀17,另一端穿过柱塞1104伸入第二缸体1102内,第二套管1202的一端连接第二液控单向阀18,另一端穿过柱塞1104伸入第二缸体1102内,第一套管1201内套装有

第三套管1203,第二套管1202内套装有第四套管1204,第三套管1203和第四套管1204均与第二缸体1102相适配,第三套管1203内套装有第五套管1205,第四套管1204内套装有第六套管1206,第五套管1205和第六套管1206均与第一缸体1101相适配,第一套管1201与第三套管1203之间以及第三套管1203与第二套管1202之间均设有滑动密封结构,以避免液压油泄漏,同样,第二套管1202与第四套管1204以及第四套管1204与第六套管1206之间均设有滑动密封结构,以避免液压油泄漏,第五套管1205的端部连接第二换向阀16的A油口,第六套管1206的端部连接第二换向阀16的B油口。这种结构充分利用了水平油缸11的内部空间,将竖向油缸12的进油和回油管路14内置,而不需要再拖拉若干外部液压油管,结构简洁而实用。

[0041] 本发明实施例通常在汽车底盘1的四个角部分别设置,支撑面积大,稳定性高,并且能够随时监测底盘倾角变化,及时调整底盘水平,保证了消防救援的顺利进行。

[0042] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

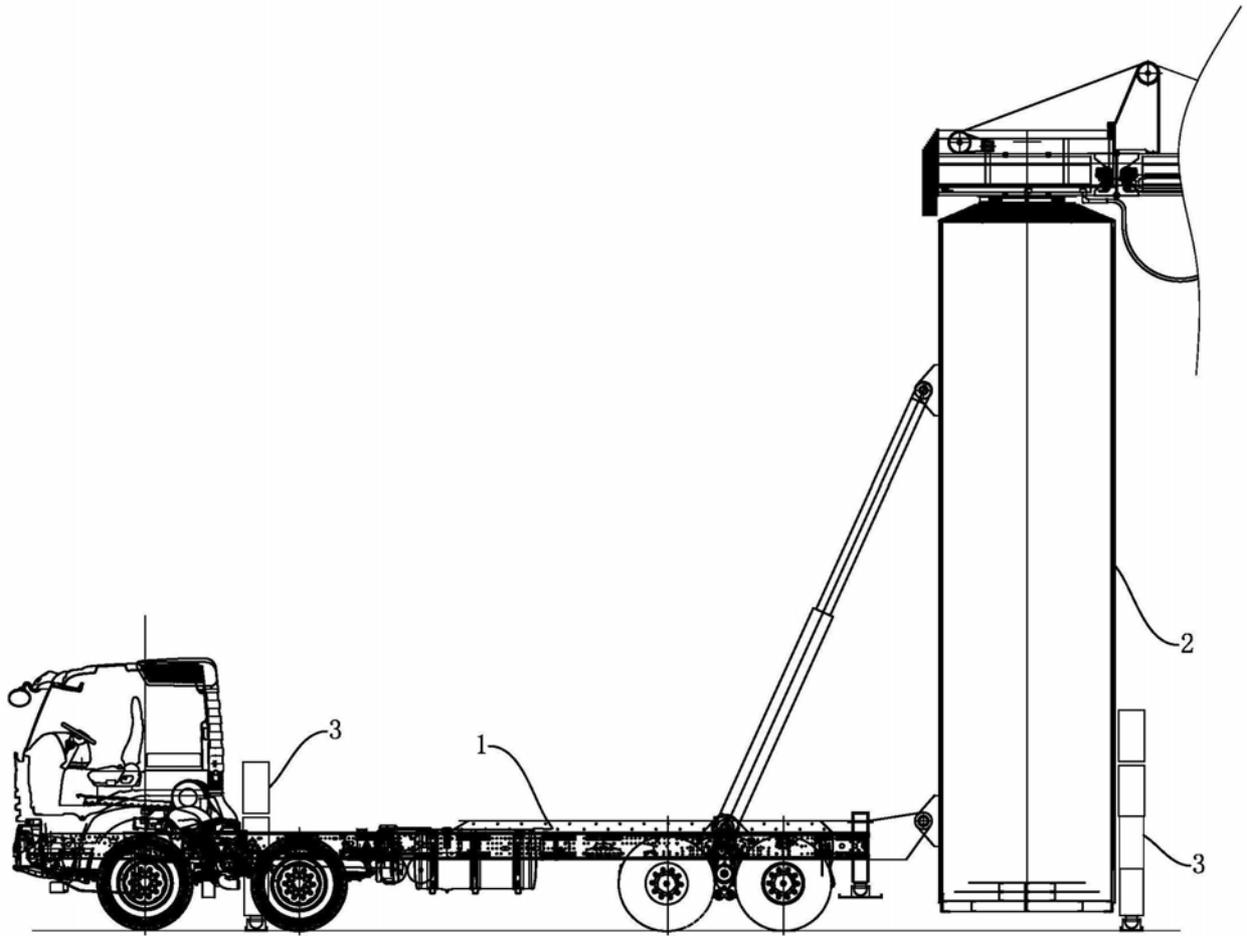


图1

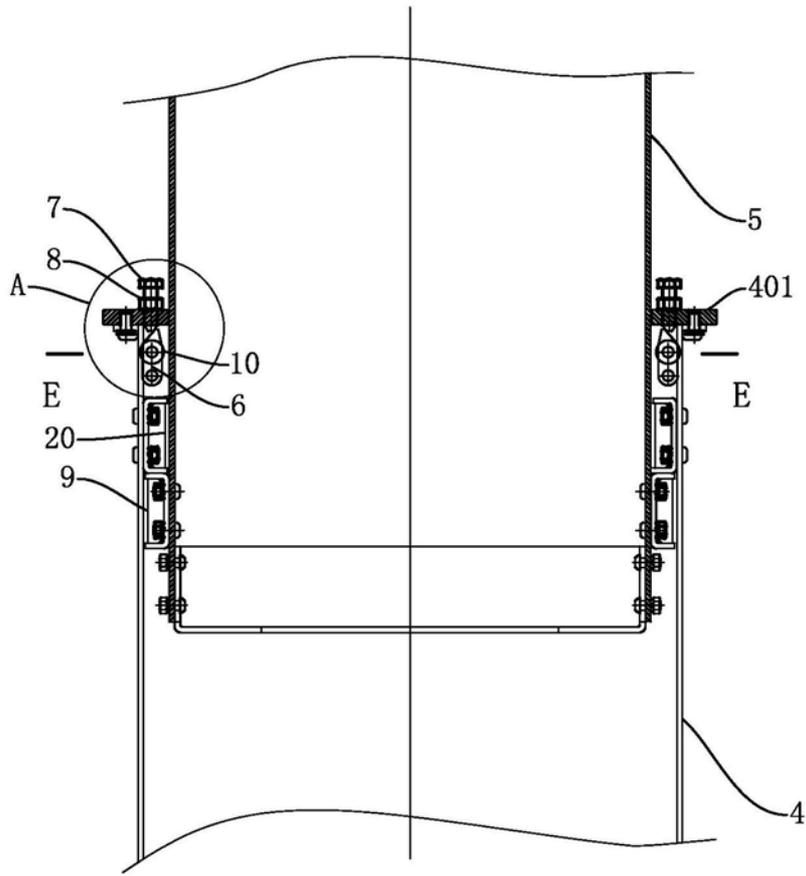


图2

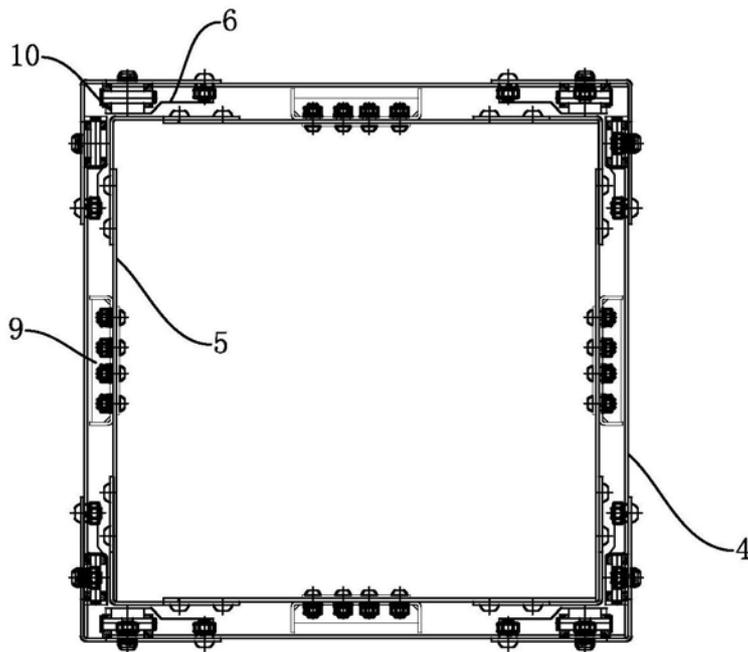


图3

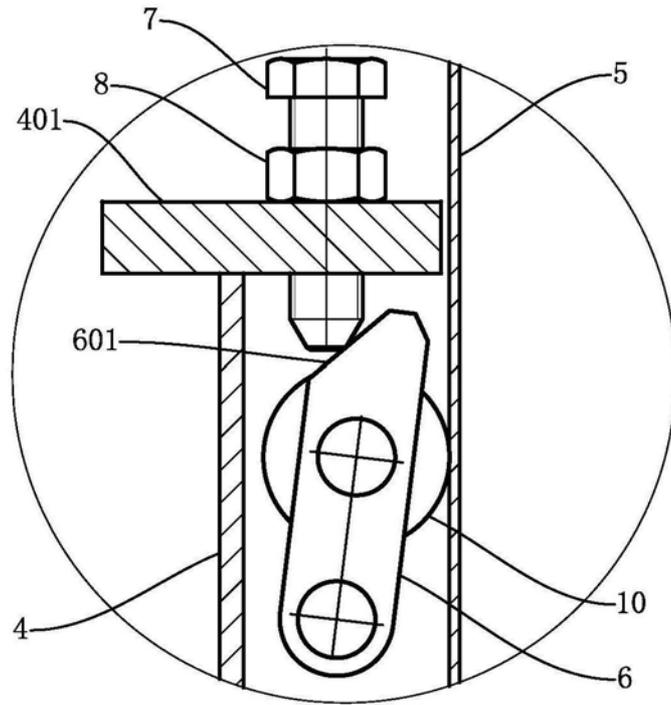


图4

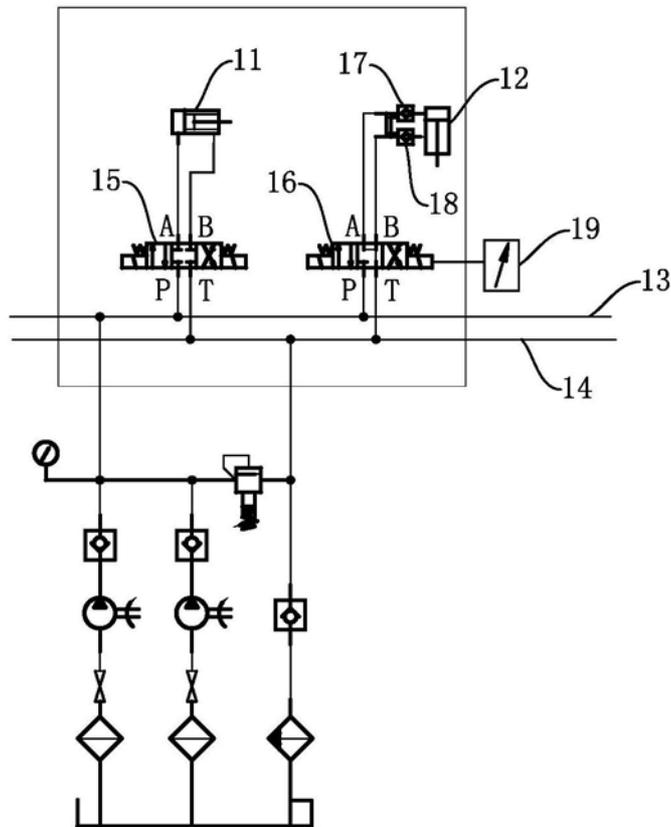


图5

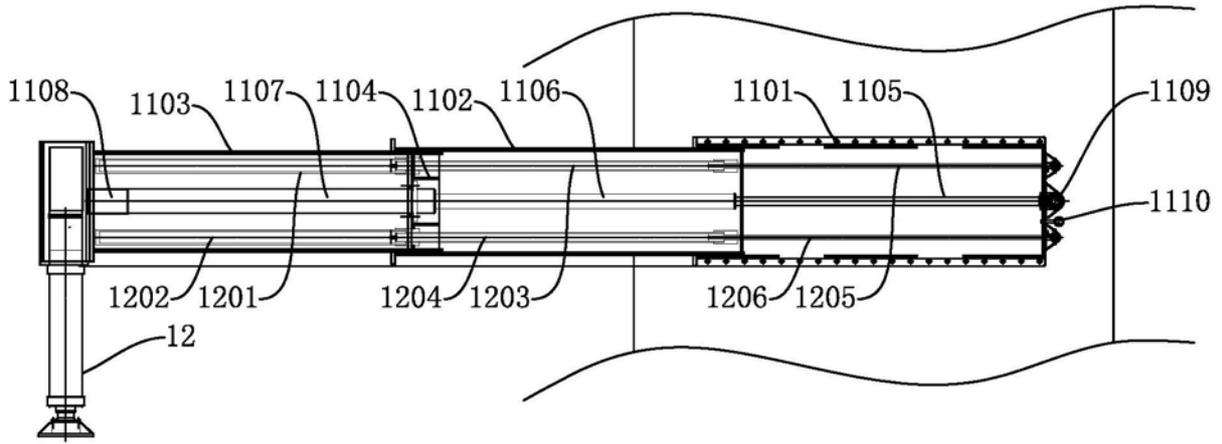


图6