



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115142680 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 06

(21) 申请号 202110353629.4

(22) 申请日 2021.03.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115142680 A

(43) 申请公布日 2022.10.04

(73) 专利权人 三一汽车制造有限公司

地址 410100 湖南省长沙市经济技术开发区三一工业城

(72) 发明人 谢世惠 李江波

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

专利代理师 康艳艳

(51) Int. Cl.

E04G 21/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 202441063 U, 2012.09.19

CN 1705803 A, 2005.12.07

CN 102518305 A, 2012.06.27

CN 102182319 A, 2011.09.14

CN 202500341 U, 2012.10.24

CN 212453660 U, 2021.02.02

US 2014182713 A1, 2014.07.03

WO 2013045568 A1, 2013.04.04

CN 102304978 A, 2012.01.04

CN 102561702 A, 2012.07.11

审查员 黄丰

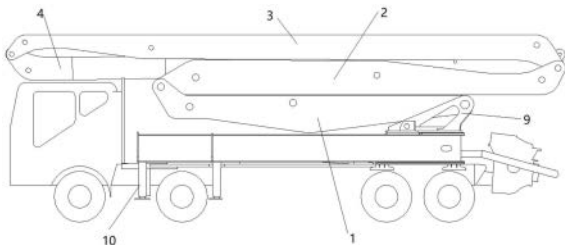
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

工程机械

(57) 摘要

本发明涉及机械技术领域,具体涉及一种工程机械,包括驾驶室、位于驾驶室后方的车身、位于车身后方的料斗、设在所述车身上的转台、与所述转台铰接的臂架装置,所述臂架装置包括依次铰接的多节臂架,所述转台的回转中心线与车身后端的距离与车身长度的比值小于或等于1/3,且第一节臂架与转台铰接,第一节臂架由所述转台朝向所述驾驶室方向延伸。输送管从料斗出来,通过转台直接接臂架,因此工程机械料斗至转台的输送路径较短,减少了混凝土压力损失,节省了走台配管,减小了输送管弯头,泵送性能更好,效率更高。同时,第一节臂架展开即可朝前施工,与传统结构形式朝前施工时,臂架装置要旋转180°相比,可提升施工效率。



1. 一种工程机械,其特征在于,包括驾驶室、位于驾驶室后方的车身、位于车身后方的料斗、设在所述车身上的转台(9)、与所述转台(9)铰接的臂架装置,所述臂架装置包括依次铰接的多节臂架,所述转台(9)的回转中心线与车身后端的距离与车身长度的比值小于或等于 $1/3$,且第一节臂架(1)与转台(9)铰接,第一节臂架(1)由所述转台(9)朝向所述驾驶室方向延伸,在所述臂架装置处于折叠状态时,第一节臂架(1)和第二节臂架(2)的铰接点位于驾驶室和所述转台(9)之间,且所述第一节臂架(1)和第二节臂架(2)的铰接点不高于所述驾驶室顶部所在平面,所述第一节臂架(1)位于最下方,所述第二节臂架(2)折叠于所述第一节臂架(1)的上方,第三节臂架(3)和第四节臂架(4)的铰接点位于驾驶室的上方或前方。

2. 根据权利要求1所述的工程机械,其特征在于,所述臂架装置包括至少4节臂架,在所述臂架装置处于折叠状态时,第一节臂架(1)至第四节臂架(4)折叠成Z形。

3. 根据权利要求1或2所述的工程机械,其特征在于,在所述臂架装置处于折叠状态时,第三节臂架(3)和第四节臂架(4)的铰接点位于所述驾驶室上方或前方。

4. 根据权利要求1或2所述的工程机械,其特征在于,第四节臂架(4)为拐弯臂架,第一节臂架(1)、第二节臂架(2)、第三节臂架(3)、第四节臂架(4)的首端占据一列空间,第四节臂架(4)的尾端与其余臂架占据另一列空间。

5. 根据权利要求1或2所述的工程机械,其特征在于,所述臂架装置包括至少五节臂架,在所述臂架装置处于折叠状态时,第三节臂架(3)至第五节臂架(5)呈逆时针折叠成R形。

6. 根据权利要求5所述的工程机械,其特征在于,所述臂架装置包括至少六节臂架,在所述臂架装置处于折叠状态时,第三节臂架(3)至第六节臂架(6)呈逆时针折叠成R型,或第四节臂架(4)至第六节臂架(6)折叠成Z形。

7. 根据权利要求5所述的工程机械,其特征在于,倒数第一节臂架—倒数第三节臂架中至少一节臂架由多个臂节铰接而成,在所述臂架装置处于折叠状态时,属于同一节臂架的多个臂节处于同一直线上。

8. 根据权利要求6所述的工程机械,其特征在于,在所述臂架装置处于折叠状态时,第五节臂架(5)和第六节臂架(6)的铰接点位于所述驾驶室上方或前方。

9. 根据权利要求1或2所述的工程机械,其特征在于,所述工程机械还包括多个支腿(10),所有所述支腿(10)均包括水平伸缩部和用于支撑所述车身的支撑部,所述水平伸缩部的始端与所述车身铰接,所述支撑部连接于所述水平伸缩部的末端。

工程机械

技术领域

[0001] 本发明涉及机械技术领域,具体涉及一种工程机械。

背景技术

[0002] 混凝土泵车具有转台和设置在转台上的臂架装置。臂架装置包括多节臂架,通过驱动装置的驱动,多节臂架可以展开、收拢、旋转和折叠等。臂架装置上固定有输送管,输送管跟随臂架装置一起移动,可以将混凝土输送到指定的位置。当混凝土泵车处于非工作状态时,多节臂架折叠起来以尽量减小混凝土泵车所占据的空间。

[0003] 臂架装置在折叠状态时,因其在高度方向上受到约束,导致在竖直方向上的布置空间较小。因此,充分利用竖直方向的空间将臂架装置紧凑地折叠起来,对于增加臂架装置的总长度和提高臂架装置布料的灵活性而言非常关键。目前,混凝土泵车的臂架装置的折叠方式主要有R形、Z形以及RZ形等折叠方式。R形折叠方式是指多节臂节以卷绕或卷合的方式朝向一个方向例如顺时针方向折叠,朝相反方向例如逆时针方向展开。Z形折叠方式是指多节臂节以依次相反的方向折叠或者展开。RZ形是R形和Z形的组合。

[0004] 现有技术中的泵车料斗至转台的输送路径长,混凝土的压力损失大。

发明内容

[0005] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的泵车料斗至转台的输送路径长,混凝土的压力损失大的缺陷,从而提供一种能够减少混凝土压力损失的工程机械。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供的一种工程机械,包括驾驶室、位于驾驶室后方的车身、位于车身后方的料斗、设在所述车身上的转台、与所述转台铰接的臂架装置,所述臂架装置包括依次铰接的多节臂架,所述转台的回转中心线与车身后端的距离与车身长度的比值小于或等于 $1/3$,且第一节臂架与转台铰接,第一节臂架由所述转台朝向所述驾驶室方向延伸。

[0007] 可选地,所述臂架装置包括至少4节臂架,在所述臂架装置处于折叠状态时,第一节臂架至第四节臂架折叠成ZR形。

[0008] 可选地,在所述臂架装置处于折叠状态时,第一节臂架和第二节臂架的铰接点位于驾驶室和所述转台之间。

[0009] 可选地,在所述臂架装置处于折叠状态时,第三节臂架和第四节臂架的铰接点位于所述驾驶室上方或前方。

[0010] 可选地,第四节臂架为拐弯臂架,第一节臂架、第二节臂架、第三节臂架、第四节臂架的首端占据一列空间,第四节臂架的尾端与其余臂架占据另一列空间。

[0011] 可选地,所述臂架装置包括至少五节臂架,在所述臂架装置处于折叠状态时,第三节臂架至第五节臂架呈逆时针折叠成R形。

[0012] 可选地,所述臂架装置包括至少六节臂架,在所述臂架装置处于折叠状态时,第三节臂架至第六节臂架呈逆时针折叠成R型,或第四节臂架至第六节臂架折叠成Z形。

[0013] 可选地,倒数第一节臂架—倒数第三节臂架中至少一节臂架由多个臂节铰接而成,在所述臂架装置处于折叠状态时,属于同一节臂架的多个臂节处于同一直线上。

[0014] 可选地,在所述臂架装置处于折叠状态时,第五节臂架和第六节臂架的铰接点位于驾驶室上方或前方。

[0015] 可选地,所述工程机械还包括多个支腿,所有所述支腿均包括水平伸缩部和用于支撑所述车身的支撑部,所述水平伸缩部的始端与所述车身铰接,所述支撑部连接于所述水平伸缩部的末端。

[0016] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0017] 1.本发明提供的工程机械,通过使转台的回转中心线与车身后端的距离与车身长度的比值小于或等于 $1/3$,输送管从料斗出来,通过转台直接接臂架,因此工程机械的料斗至转台的输送路径较短,减少了混凝土压力损失,节省了走台配管,减小了输送管弯头,泵送性能更好,效率更高。同时,第一节臂架展开即可朝前施工,与传统结构形式朝前施工时,臂架装置要旋转 180° 相比,可提升施工效率。

[0018] 2.本发明提供的工程机械,在所述臂架装置处于折叠状态时,第一节臂架至第四节臂架折叠成Z形,这样设置臂架装置可联动展开,展开时间短。

[0019] 3.本发明提供的工程机械,在所述臂架装置处于折叠状态时,第一节臂架和第二节臂架的铰接点位于驾驶室和所述转台之间。由于第一节臂架和第二节臂架的铰接点位于驾驶室与转台之间,使得第一节臂架和第二节臂架箱体在高度方向上的空间很大,从而可将第一节臂架和第二节臂架箱体截面做得很高,有助于提升第一节臂架和第二节臂架的刚性和抗扭性。

[0020] 4.本发明提供的工程机械,在所述臂架装置处于折叠状态时,第三节臂架和第四节臂架的铰接点位于所述驾驶室上方或前方。能够充分利用驾驶室上方的空间,使得第三节臂架和第四节臂架的长度更长,或者使工程机械的长度缩短。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0022] 图1为本发明的实施例1中提供的工程机械包含有前四节臂架的结构示意图;

[0023] 图2为图1的俯视图;

[0024] 图3为本发明的实施例1中提供的工程机械的结构示意图;

[0025] 图4为图3的简化图;

[0026] 图5为本发明的实施例2中提供的工程机械在一个实施方式中的示意图;

[0027] 图6为本发明的实施例2中提供的工程机械在另一个实施方式中的示意图;

[0028] 图7为本发明的实施例3中提供的工程机械在一个实施方式中的示意图;

[0029] 图8为本发明的实施例3中提供的工程机械在一个实施方式中的示意图;

[0030] 图9为本发明的实施例3中提供的工程机械在另一个实施方式中的示意图。

[0031] 附图标记说明:

[0032] 1—第一节臂架;2—第二节臂架;3—第三节臂架;4—第四节臂架;5—第五节臂架;5.1—第一臂节;5.2—第二臂节;6—第六节臂架;6.1—第三臂节;6.2—第四臂节;9—转台;10—支腿。

具体实施方式

[0033] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,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。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0037] 实施例1

[0038] 现有技术中的泵车,转台通常是设在车体的前端,因此泵车料斗至转台的输送路径长,混凝土的压力损失大。

[0039] 为此,本实施例提供一种工程机械,能够减少工程机械的料斗至转台9的输送路径,从而减少混凝土压力损失。在一个实施方式中,工程机械包括驾驶室、位于驾驶室后方的车身、位于车身后方的料斗、设在车身上的转台9、与转台9铰接的臂架装置,臂架装置包括依次铰接的多节臂架,转台9的回转中心线与车身后端的距离与车身长度的比值小于或等于 $1/3$,且第一节臂架与转台铰接,第一节臂架1由转台朝向驾驶室方向延伸。

[0040] 本实施方式提供的工程机械,通过使转台9的回转中心线与车身后端的距离与车身长度的比值小于或等于 $1/3$,输送管从料斗出来,通过转台9直接接臂架,因此工程机械料斗至转台9的输送路径较短,减少了混凝土压力损失,节省了走台配管,减小了输送管弯头,泵送性能更好,效率更高。同时,第一节臂架1展开即可朝前施工,与传统结构形式朝前施工时,臂架装置要旋转 180° 相比,可提升施工效率。

[0041] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,臂架装置包括至少4节臂架,在臂架装置处于折叠状态时,第一节臂架1至第四节臂架4折叠成Z形。如图1至图4所示,第一节臂架1与转台9铰接并朝向车体的前端延伸,第二节臂架2呈顺时针折叠在第一节臂架1的上方,第三节臂架3呈逆时针折叠在第二节臂架2的上方,第四节臂架4呈逆时针折叠在第三节臂架3的下方。该实施方式中,臂架装置可联动展开,展开时间短。

[0042] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,在臂架装置处于折叠状态

时,第一节臂架1和第二节臂架2的铰接点位于驾驶室和转台9之间。在该实施方式中,由于第一节臂架1和第二节臂架2的铰接点位于驾驶室与转台9之间,使得第一节臂架1和第二节臂架2箱体在高度方向上的空间很大,从而可将第一节臂架1和第二节臂架2箱体截面做得很高,有助于提升第一节臂架1和第二节臂架2的刚性和抗扭性。

[0043] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,在臂架装置处于折叠状态时,第三节臂架3和第四节臂架4的铰接点位于驾驶室上方或前方。该实施方式能够充分利用驾驶室上方的空间,使得第三节臂架3和第四节臂架4的长度更长,或者使工程机械的长度缩短。

[0044] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,如图2所示,第四节臂架4为拐弯臂架,第一节臂架1、第二节臂架2、第三节臂架3、第四节臂架4的首端占据一列空间,第四节臂架4的尾端与其余臂架占据另一列空间。在该实施方式中,使得第一节臂架1、第二节臂架2、第三节臂架3几节大臂架和第四臂架的首端占据一列空间,其余几节小臂架占据一列空间,布局更加合理。

[0045] 在上述实施方式的基础上,在一个实施方式中,臂架装置包括至少五节臂架,在臂架装置处于折叠状态时,第三节臂架3至第五节臂架5呈逆时针折叠成R形。如图4所示,臂架装置包括五节臂架,第一节臂架1与转台9铰接并朝向车体的前端延伸,第二节臂架2呈顺时针折叠在第一节臂架1的上方,第三节臂架3呈逆时针折叠在第二节臂架2的上方,第四节臂架4呈逆时针折叠在第三节臂架3的下方,第五节臂架5呈逆时针折叠在第四节臂架4的上方。

[0046] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,工程机械还包括多个支腿10,所有支腿10均包括水平伸缩部和用于支撑车身的支撑部,水平伸缩部的始端与车身铰接,支撑部连接于水平伸缩部的末端。具体的,工程机械共包括四个支腿10,可分别设在车身的左前方、右前方、左后方、右后方,由于每个支腿10均包括水平伸缩部,伸缩部可向外伸缩,使得支腿10的支撑面积更大,同时由于水平伸缩部与车身铰接,可调整支腿10的伸出角度,便于对支腿10收纳及伸展。本实施方式提供的支腿10箱体截面高,刚性好,展开迅速,作业准备时间短。

[0047] 实施例2

[0048] 本实施例与上述实施例的区别在于,臂架装置包括至少六节臂架,在一个实施方式中,在臂架装置处于折叠状态时,第三节臂架3至第六节臂架6呈逆时针折叠成R型。如图5所示,臂架装置包括六节臂架,第一节臂架1与转台9铰接并朝向车身的前端延伸,第二节臂架2呈顺时针折叠在第一节臂架1的上方,第三节臂架3呈逆时针折叠在第二节臂架2的上方,第四节臂架4呈逆时针折叠在第三节臂架3的下方,第五节臂架5呈逆时针折叠在第四节臂架4的上方,第六节臂架6呈逆时针折叠在第五节臂架5的下方。

[0049] 在一个可替换的实施方式中,第四节臂架4至第六节臂架6折叠成Z形。如图6所示,臂架装置包括六节臂架,第一节臂架1与转台9铰接并朝向车身的前端延伸,第二节臂架2呈顺时针折叠在第一节臂架1的上方,第三节臂架3呈逆时针折叠在第二节臂架2的上方,第四节臂架4呈逆时针折叠在第三节臂架3的下方,第五节臂架5呈逆时针折叠在第四节臂架4的上方,第六节臂架6呈顺时针折叠在第五节臂架5的上方。

[0050] 实施例3

[0051] 本实施例与实施例1的区别在于,倒数第一节臂架—倒数第三节臂架中至少一节臂架由多个臂节铰接而成,相邻两个臂节之间设有伸缩油缸,在所述臂架装置处于折叠状态时,属于同一节臂架的多个臂节处于同一直线上。

[0052] 在一个实施方式中,倒数第一节臂架由多个臂节铰接而成,相邻两个臂节之间设有伸缩油缸,在臂架装置处于折叠状态时,构成倒数第一节臂架的多个臂节处于同一直线上。具体的,如图7所示,臂架装置包括5节臂架,第五节臂架5即为倒数第一节臂架,倒数第一节臂架由两个臂节铰接而成,分别为第一臂节5.1、第二臂节5.2。第一节臂架1与转台9铰接并朝向车身的前端延伸,第二节臂架2呈顺时针折叠在第一节臂架1的上方,第三节臂架3呈逆时针折叠在第二节臂架2的上方,第四节臂架4呈逆时针折叠在第三节臂架3的下方,第一臂节5.1呈逆时针折叠在第四节臂架4的上方,第二臂节5.2与第一臂节5.1铰接且处于同一直线上。在本实施方式中,由于倒数第一节臂架由多个臂节铰接而成,每个臂节的长度均不会很长,从而增加了施工的灵活性。

[0053] 在一个实施方式中,倒数第一节臂架和倒数第二节臂架均由多个臂节铰接而成,相邻两个臂节之间设有伸缩油缸,在所述臂架装置处于折叠状态时,属于同一节臂架的多个臂节处于同一直线上。

[0054] 具体的在一个实施方式中,如图8所示,臂架装置包括6节臂架,第五节臂架为倒数第二节臂架,第六节臂架为倒数第一节臂架,第五节臂架5包括两个臂节,分别为第一臂节5.1、第二臂节5.2,第六节臂架6包括两个臂节,分别为第三臂节6.1、第四臂节6.2。第一节臂架1与转台9铰接并朝向车身的前端延伸,第二节臂架2呈顺时针折叠在第一节臂架1的上方,第三节臂架3呈逆时针折叠在第二节臂架2的上方,第四节臂架4呈逆时针折叠在第三节臂架3的下方,第一臂节5.1与第四节臂架4铰接,第二臂节5.2与第一臂节5.1铰接且位于同一直线上,第一臂节5.1和第二臂节5.2共同形成第五节臂架5呈逆时针折叠在第四节臂架4的上方,第三臂节6.1与第二臂节5.2铰接,第四臂节6.2与第三臂节6.1铰接且位于同一直线上,第四臂节6.2与第三臂节6.1共同形成第六节臂架6呈顺时针折叠于第五节臂架的上方。

[0055] 在一个实施方式中,如图9所示,臂架装置包括6节臂架,第五节臂架为倒数第二节臂架,第六节臂架为倒数第一节臂架,第五节臂架5包括两个臂节,分别为第一臂节5.1、第二臂节5.2,第六节臂架6包括两个臂节,分别为第三臂节6.1、第四臂节6.2。第一节臂架1与转台9铰接并朝向车身的前端延伸,第二节臂架2呈顺时针折叠在第一节臂架1的上方,第三节臂架3呈逆时针折叠在第二节臂架2的上方,第四节臂架4呈逆时针折叠在第三节臂架3的下方,第一臂节5.1与第四节臂架4铰接,第二臂节5.2与第一臂节5.1铰接且位于同一直线上,第一臂节5.1和第二臂节5.2共同形成第五节臂架5呈逆时针折叠在第四节臂架4的上方,第三臂节6.1与第二臂节5.2铰接,第四臂节6.2与第三臂节6.1铰接且位于同一直线上,第四臂节6.2与第三臂节6.1共同形成第六节臂架6呈逆时针折叠于第五节臂架的下方。

[0056] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

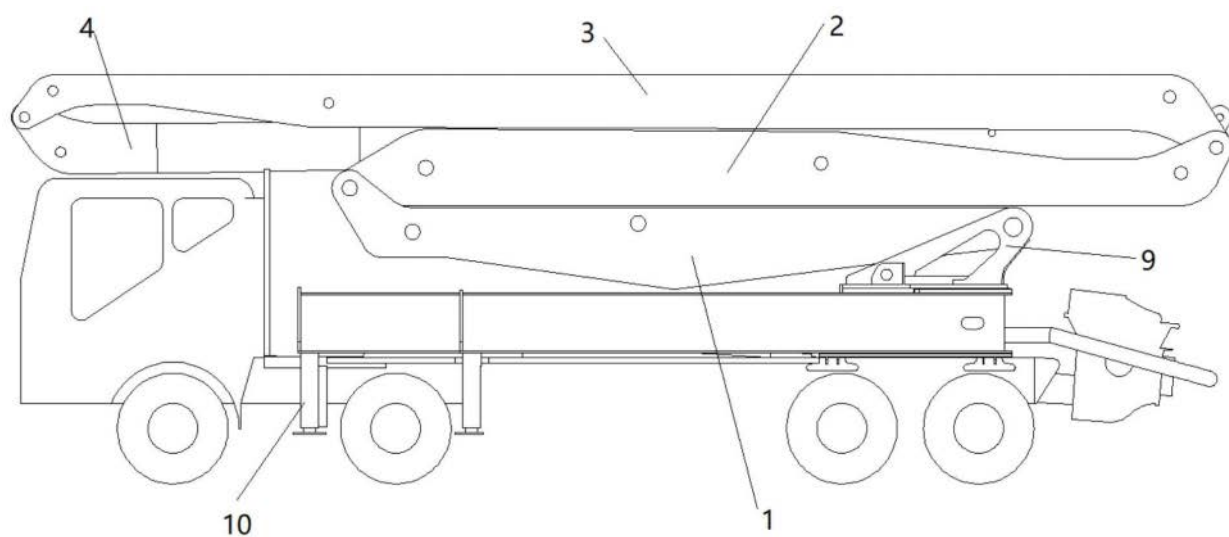


图1

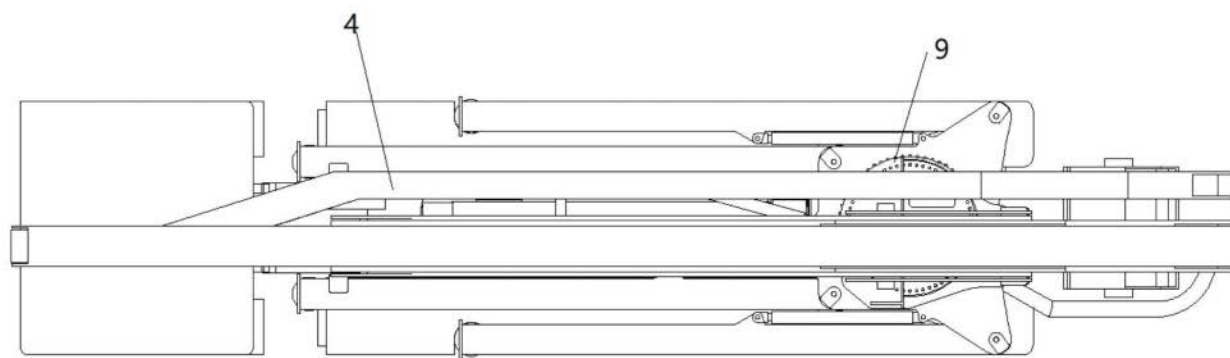


图2

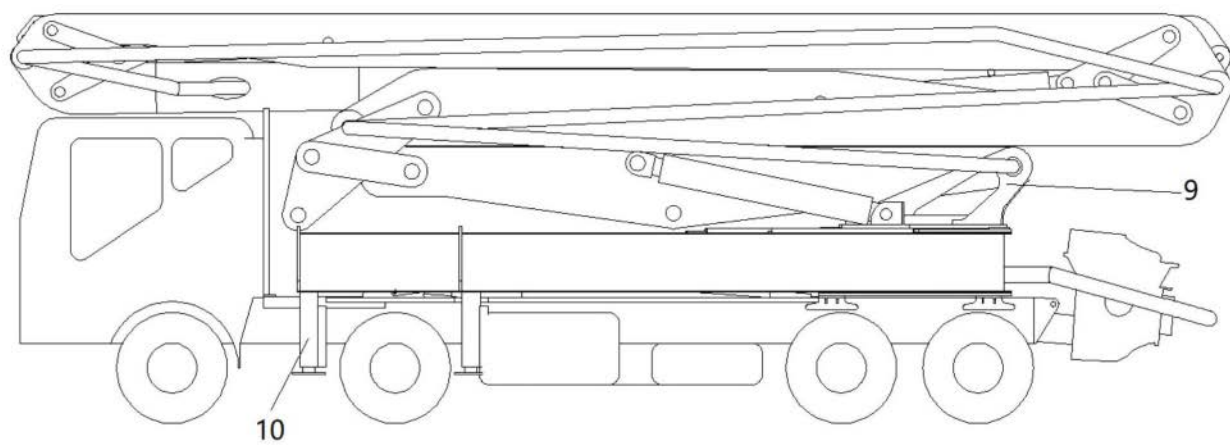


图3

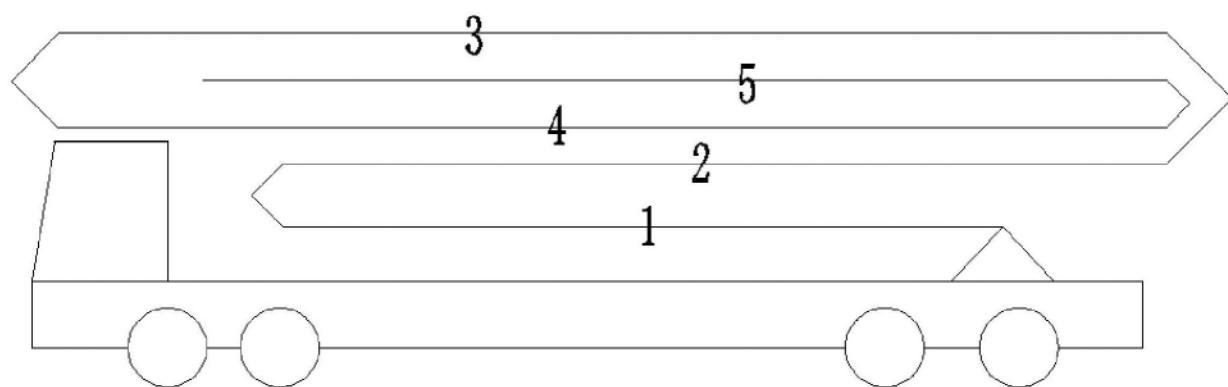


图4

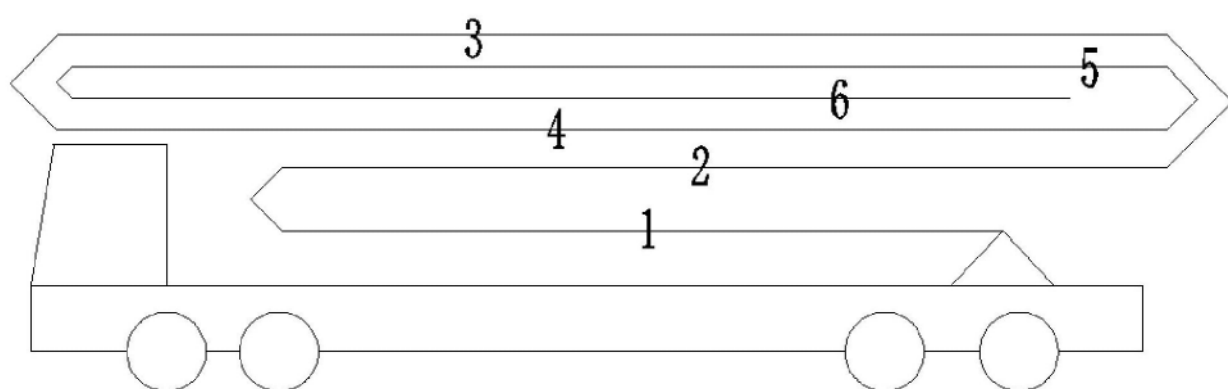


图5

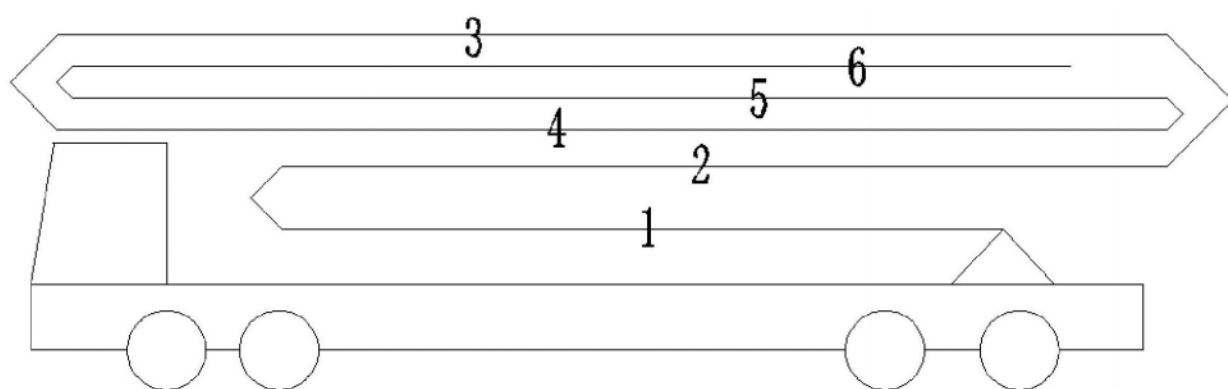


图6

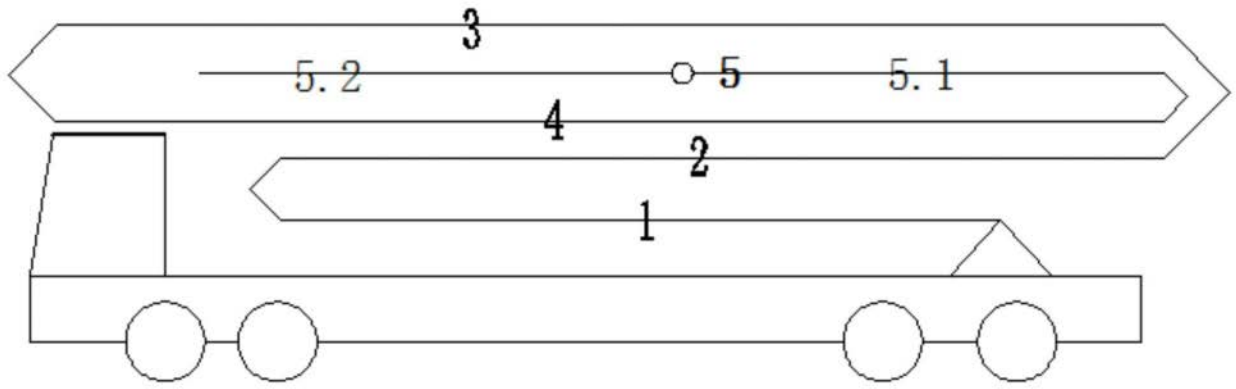


图7

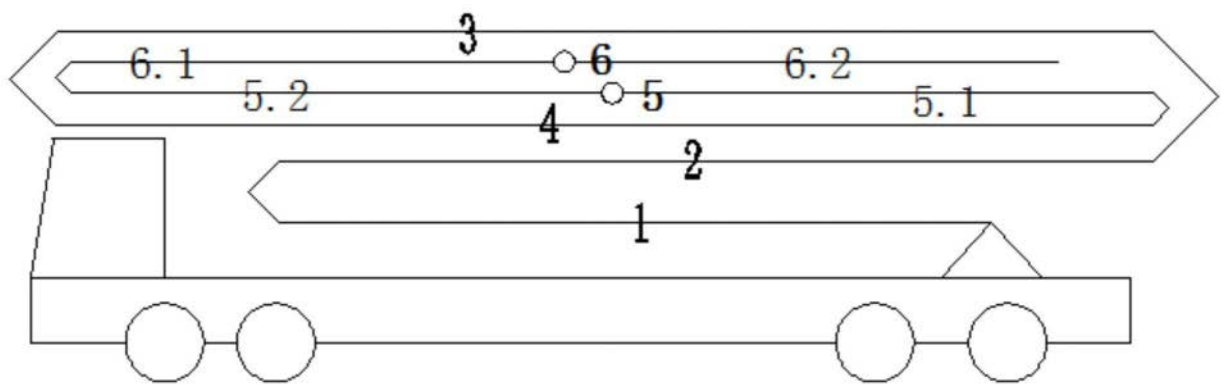


图8

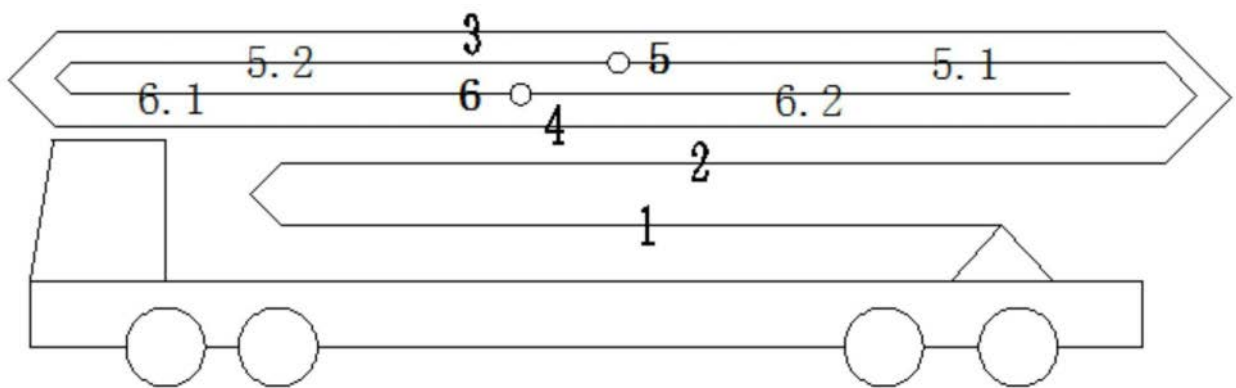


图9