



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102518309 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201210006093. X

(22) 申请日 2012. 01. 10

(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 郭承志 钟爱娟 谭海波

(51) Int. Cl.

E02F 3/38 (2006. 01)

E04G 21/04 (2006. 01)

审查员 陈婕

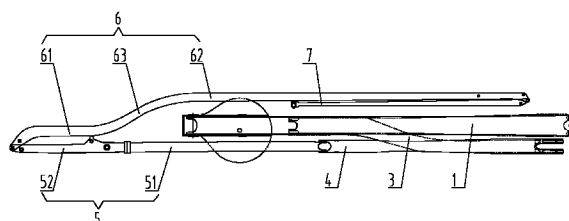
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种臂架装置及臂架式工程机械

(57) 摘要

本发明提供了一种臂架装置,用于工程机械,包括依次铰接的多节臂架,第一节臂架的根端与工程机械的转台铰接于基本铰接点,当各臂架处于折叠状态时,臂架装置至少占据三列布置空间,第一节臂架为占据第一列布置空间的直臂架,臂架装置的其他各列布置空间分布在第一节臂架的两侧。该臂架装置结构紧凑,充分利用车体宽度,为多节臂架的布置提供空间,在相同折叠空间内,可以折叠臂架的数目更多,从而增加了臂架装置的总长度,并可提高臂架的布料灵活性。此外,本发明还公开了一种具有上述臂架装置的臂架式工程机械。



1. 一种臂架装置,用于工程机械,包括依次铰接的多节臂架,第一节臂架(1)的根端与所述工程机械的转台铰接于基本铰接点,其特征在于,所述第一节臂架(1)为占据第一列布置空间的直臂架,所述臂架装置的其他各列布置空间分布在第一节臂架(1)的两侧;

当各所述臂架处于折叠状态时,所述臂架装置占据三列布置空间,其中,第二列布置空间、第三列布置空间分布在第一节臂架(1)的两侧;

各所述臂架中设置第一相邻臂架和第二相邻臂架铰接连接,第一相邻臂架占据第二列布置空间,第二相邻臂架占据第三列布置空间;所述第一相邻臂架包括转动连接的第一直臂段和第二直臂段,所述第二直臂段能够相对于第一直臂段绕两者的轴线转动预定的角度。

2. 根据权利要求1所述的臂架装置,其特征在于,所述第一直臂段和第二直臂段之间设置有旋转法兰,两者通过旋转法兰转动连接。

3. 根据权利要求1所述的臂架装置,其特征在于,所述第二相邻臂架靠近所述臂架装置的尾部,且第二相邻臂架与第二直臂段铰接的端部为弯曲部。

4. 根据权利要求2所述的臂架装置,其特征在于,所述第二相邻臂架靠近所述臂架装置的尾部,且第二相邻臂架与第二直臂段铰接的端部为弯曲部。

5. 根据权利要求3所述的臂架装置,其特征在于,所述弯曲部包括第三直臂段和第一拐弯段,第三直臂段与第二直臂段铰接;各所述臂架处于折叠状态时,第三直臂段折叠于第一列布置空间。

6. 根据权利要求3所述的臂架装置,其特征在于,所述弯曲部为弧形弯曲结构。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的臂架装置,其特征在于,相对于所述基本铰接点,所述第一相邻臂架与所述第二相邻臂架的铰接点靠近所述工程机械的驾驶室一侧。

8. 根据权利要求7所述的臂架装置,其特征在于,相对于所述基本铰接点,第一直臂段和第二直臂段的转动连接点靠近所述工程机械的驾驶室一侧。

9. 根据权利要求1至6任一项所述的臂架装置,其特征在于,所述臂架装置至少包括六节臂架,所述第一相邻臂架、第二相邻臂架分别为第五节臂架(5)、第六节臂架(6);第三节臂架(3)为占据两列布置空间的拐弯臂架,包括第四直臂段、第二拐弯段和第五直臂段;

第一节臂架(1)、第二节臂架(2)、第四直臂段占据第一列布置空间,第五直臂段、第四节臂架(4)、第五节臂架(5)占据第二列布置空间,第六节臂架(6)占据第三列布置空间。

10. 根据权利要求9所述的臂架装置,其特征在于,第一节臂架(1)、第二节臂架(2)、第三节臂架(3)折叠为R型,第二节臂架(2)、第三节臂架(3)、第四节臂架(4)折叠为Z型,第四节臂架(4)与第五节臂架(5)沿同一长度方向布置。

11. 根据权利要求9所述的臂架装置,其特征在于,还包括第七节臂架(7),所述第七节臂架(7)占据第三列布置空间,并折叠于所述第六节臂架(6)的上方或下方。

12. 一种工程机械,包括底盘以及设置于所述底盘上的臂架装置,其特征在于,所述臂架装置为权利要求1-11任一项所述的臂架装置。

一种臂架装置及臂架式工程机械

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械技术领域,尤其涉及一种臂架装置。本发明还涉及一种具有上述臂架装置的臂架式工程机械。

背景技术

[0002] 混凝土泵车是一种典型的臂架式工程机械,可将混凝土沿管道输送到建筑工程所需的位置。在工作过程中,混凝土泵车需要通过固定于臂架装置上的输送管将混凝土输送至指定位置,并且随着输送位置的变化,臂架装置需要带动输送管实现展开、收拢以及旋转等动作。混凝土泵车的臂架装置一般包括多节臂架,各节臂架之间能够折叠。

[0003] 目前混凝土泵车的臂架所使用的折叠方式主要有 R 型、Z 型以及 RZ 型等整体折叠方式,其中对于五节以上臂架的臂架装置基本均使用 RZ 型折叠方式。

[0004] 请参考图 1 和图 2,图 1 为现有技术中一种典型的臂架装置的折叠示意图;图 2 为图 1 所示的臂架装置的俯视图。

[0005] 臂架装置的第一节臂架 1' 与转台铰接,第一节臂架 1'、第二节臂架 2' 以及第三节臂架 3' 折叠成 R 型,第三节臂架 3' 为拐弯臂架,第三节臂架 3'、第四节臂架 4' 以及第五节臂架 5' 折叠成 Z 型,第五节臂架 5' 折叠于第四节臂架 4' 的上方。然而,第四节臂架 4' 上方的空间有限,为防止臂架折叠超高,现有技术中六节臂的混凝土泵车中,第六节臂架 6' 和第五节臂架 5' 沿同一水平方向顺次布置,并折叠于第四节臂架 4' 上方,即第五节臂架 5' 和第六节臂架 6' 相当于现有技术中五节臂泵车的第五节臂架,与现有技术中五节臂泵车的臂架装置相比,上述六节臂泵车的臂架装置的总长度实质上未发生变化。

[0006] 并且,现有技术中臂架装置的布置方式不利于设置六节以上的臂架,臂架装置的灵活性比较差。

[0007] 因此,如何在满足混凝土泵车泵送需求的前提下,充分、有效利用折叠空间,实现多节臂的布置,减小车体长度,且增加臂架装置的总长度,成为本领域技术人员亟待解决的技术难题。

发明内容

[0008] 本发明的第一个目的是提供一种臂架装置,该臂架装置结构紧凑、空间利用率高,为多节臂架的布置提供了空间,从而增加臂架装置的总长度,并提高臂架的布料灵活性。本发明的第二个目的是提供一种具有上述臂架装置的臂架式工程机械。

[0009] 为了实现上述第一个目的,本发明提供了一种臂架装置,用于工程机械,包括依次铰接的多节臂架,第一节臂架的根端与所述工程机械的转台铰接于基本铰接点,当各所述臂架处于折叠状态时,所述臂架装置至少占据三列布置空间,所述第一节臂架为占据第一列布置空间的直臂架,所述臂架装置的其他各列布置空间分布在第一节臂架的两侧。

[0010] 优选地,当各所述臂架处于折叠状态时,所述臂架装置占据三列布置空间,其中,第二列布置空间、第三列布置空间分布在第一节臂架的两侧;

[0011] 各所述臂架中设置第一相邻臂架和第二相邻臂架铰接连接,第一相邻臂架占据第二列布置空间,第二相邻臂架占据第三列布置空间;所述第一相邻臂架包括转动连接的第一直臂段和第二直臂段,所述第二直臂段能够相对于第一直臂段绕两者的轴线转动预定的角度。

[0012] 优选地,所述第一直臂段和第二直臂段之间设置有旋转法兰,两者通过旋转法兰转动连接。

[0013] 优选地,所述第二相邻臂架靠近所述臂架装置的尾部,且第二相邻臂架与第二直臂段铰接的端部为弯曲部。

[0014] 优选地,所述弯曲部包括第三直臂段和第一拐弯段,第三直臂段与第二直臂段铰接;各所述臂架处于折叠状态时,第三直臂段折叠于第一列布置空间。

[0015] 优选地,所述弯曲部为弧形弯曲结构。

[0016] 优选地,相对于所述基本铰接点,所述第一相邻臂架与所述第二相邻臂架的铰接点靠近所述工程机械的驾驶室一侧。

[0017] 优选地,相对于所述基本铰接点,第一直臂段和第二直臂段的转动连接点靠近所述工程机械的驾驶室一侧。

[0018] 优选地,所述臂架装置至少包括六节臂架,所述第一相邻臂架、第二相邻臂架分别为第五节臂架、第六节臂架;第三节臂架为占据两列布置空间的拐弯臂架,包括第四直臂段、第二拐弯段和第五直臂段;

[0019] 第一节臂架、第二节臂架、第四直臂段占据第一列布置空间,第五直臂段、第四节臂架、第五节臂架占据第二列布置空间,第六节臂架占据第三列布置空间。

[0020] 优选地,第一节臂架、第二节臂架、第三节臂架折叠为 R 型,第二节臂架、第三节臂架、第四节臂架折叠为 Z 型,第四节臂架与第五节臂架沿同一长度方向布置。

[0021] 优选地,还包括第七节臂架,所述第七节臂架占据第三列布置空间,并折叠于所述第六节臂架的上方或下方。

[0022] 本发明所提供的臂架装置,用于工程机械,包括依次铰接的多节臂架,第一节臂架的根端与所述工程机械的转台铰接于基本铰接点,当各所述臂架处于折叠状态时,所述臂架装置至少占据三列布置空间,所述第一节臂架为占据第一列布置空间的直臂架,所述臂架装置的其他各列布置空间分布在第一节臂架的两侧。

[0023] 本发明所提供的臂架装置折叠时,臂架装置中的其他各列分布在第一节臂架所占据空间的两侧,充分利用了第一节臂架两侧的布置空间,即充分利用车体宽度方向的空间,与现有技术相比,本文中的臂架装置结构紧凑,充分利用车体宽度,为多节臂架的布置提供空间,在相同折叠空间内,可以折叠臂架的数目更多,从而增加了臂架装置的总长度,并避免了通过增加车桥数以提高臂架长度而导致的性能匹配问题和高成本问题;并且,当在同一折叠空间内布置相同节数的臂架时,本臂架装置中各节臂架可以分配比较大的空间,可以在臂架上增加传动或驱动机构,有利于提高臂架的布料灵活性。

[0024] 另外地,本发明中的臂架装置的布置方式可以缓解现有技术臂架装置在车体上偏心布置的问题,有利于增加车辆行使的稳定性。

[0025] 为了实现上述第二个目的,本发明还提供了一种臂架式工程机械,包括底盘以及设置于所述底盘上的臂架装置,所述臂架装置为上述任一项所述的臂架装置,由于上述的

臂架装置具有上述技术效果,具有该臂架装置的工程机械也应具有相应的技术效果。

[0026] 一种优选的方案,当各所述臂架处于折叠状态时,所述臂架装置占据三列布置空间,其中,第二列布置空间、第三列布置空间分布在第一节臂架的两侧;各所述臂架中,第一相邻臂架和第二相邻臂架铰接连接,第一相邻臂架占据第二列布置空间,第二相邻臂架占据第三列布置空间;第一相邻臂架包括转动连接第一直臂段和第二直臂段,所述第二直臂段能够相对于第一直臂段绕两者的轴线转动预定的角度。通过该臂架设置方式,在臂架装置展开过程中,第一直臂段相对于第二直臂段绕两者的轴线转动,从而带动处在第三列布置空间的第二相邻臂架转动预定的角度,以使得第二相邻臂架位于第一相邻臂架的竖直位置的上方,然后再将第二相邻臂架所在列的各节臂架依次展开,便于超长臂架在比较小的空间内打开或折叠。

[0027] 一种优选的方案,所述第一段和所述第二段之间设置有旋转法兰,两者通过所述旋转法兰转动连接;旋转法兰重量比较轻,不仅可以减小臂架重量,而且所占空间比较小、工作灵活性和可靠性比较高。

附图说明

[0028] 图 1 为现有技术中一种典型的臂架装置的折叠示意图;

[0029] 图 2 为图 1 所示臂架装置的俯视图;

[0030] 图 3 为本发明所提供的一种具体实施中臂架装置处于折叠状态的结构示意图;

[0031] 图 4 为图 3 所示臂架装置的俯视图;

[0032] 图 5 为图 3 所示臂架装置展开过程某时刻的状态图;

[0033] 图 6 为图 5 所示的俯视图。

[0034] 其中,图 1 和图 2 中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0035] 第一节臂架 1';第二节臂架 2';第三节臂架 3';第四节臂架 4';第五节臂架 5';第六节臂架 6'。

[0036] 其中,图 3 至图 6 中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0037] 第一节臂架 1;第二节臂架 2;第三节臂架 3;第四节臂架 4;第五节臂架 5;第六节臂架 6。

具体实施方式

[0038] 本发明的目的旨为提供一种臂架装置,该臂架装置结构紧凑、空间利用率高,为多节臂架的布置提供了空间,从而增加臂架装置的总长度,并提高臂架的布料灵活性。此外,本发明的另一目的旨为提供一种包括上述臂架装置的臂架式工程机械。

[0039] 不失一般性,本文以臂架装置在混凝土泵车上的应用为例,介绍本发明的技术方案,本领域内技术人员应当理解,也不排除本发明在其他臂架式工程机械上的应用。

[0040] 为了使本领域的技术人员更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0041] 请参看图 3 至图 6,图 3 为本发明所提供的一种具体实施中臂架装置处于折叠状态的结构示意图;图 4 为图 3 所示臂架装置的俯视图;图 5 为图 3 所示臂架装置展开过程某时刻的状态图;图 6 为图 5 所示的俯视图。

[0042] 本发明所提供的臂架装置,用于工程机械,其包括依次铰接的多节臂架,在相邻两节臂架之间一般可以设有伸缩油缸,用于进行臂架的展开或收拢动作。

[0043] 在本申请中,第一节臂架1的根端与工程机械的转台8铰接于基本铰接点,当各所述臂架处于折叠状态时,该臂架装置至少折叠为三列,所述第一节臂架1为占据第一列布置空间的直臂架,该臂架装置的其他各列布置空间分布在第一节臂架1的两侧。

[0044] 本发明所提供的臂架装置折叠时,臂架装置中的其他各列分布在第一节臂架1所占据空间的两侧,充分利用了第一节臂架1两侧的空间,即充分利用车体宽度方向的空间,与现有技术相比,本文中的臂架装置结构紧凑,充分利用车体宽度,为多节臂架的布置提供空间,在相同折叠空间内,可以折叠臂架的数目更多,从而增加了臂架装置的总长度,并避免了通过增加车桥数以提高臂架长度而导致的性能匹配问题和高成本问题;并且,当在同一折叠空间内布置相同节数的臂架时,本臂架装置中各节臂架可以分配比较大的空间,可以在臂架上增加传动或驱动机构,有利于提高臂架的布料灵活性。

[0045] 本发明中的臂架装置的布置方式可以缓解现有技术臂架装置在车体上偏心布置的问题,有利于增加车辆行使的稳定性。

[0046] 在一种优选的实施方式中,当各所述臂架处于折叠状态时,所述臂架装置占据三列布置空间,其中,第二列布置空间、第三列布置空间分布在第一节臂架1的两侧。

[0047] 各所述臂架中,定义第一相邻臂架和第二相邻臂架铰接连接,第一相邻臂架占据第二列布置空间,第二相邻臂架占据第三列布置空间;所述第一相邻臂架包括第一直臂段和第二直臂段,第二直臂段与第二相邻臂架铰接,且所述第二直臂段能够相对于第一直臂段绕两者的轴线转动预定的角度。通过上述臂架设置方式,在臂架装置展开过程中,第一直臂段相对于第二直臂段绕两者的轴线转动,从而带动第二相邻臂架所在的第三列布置空间跨过第一节臂架,并位于第一相邻臂架的同侧;上述转动预定角度可以为90度,也可以为90度左右的数值。

[0048] 该优选的实施方式中,根据实际空间情况设定合适的旋转预定角度,当臂架装置从折叠状态进行臂架展开时,可以先驱动第二直臂段相对第一直臂段绕两者的轴线旋转预定角度,从而带动第二相邻臂架所在的第三列布置空间跨过第一节臂架,使得该臂架装置的各列布置空间均位于第一节臂架1的同侧。具体应用过程中,第二直臂段相对第一直臂段绕两者的轴线旋转90度,带动第二相邻臂架所在的第三列布置空间转动至第一相邻臂架的上方,使该臂架装置处于两列布置空间,然后再将第二相邻臂架所在列的各节臂架依次展开;当臂架装置完成泵送作业进行折叠时,只需将上述操作进行反向操作,即可完成臂架的折叠;该设置方式便于臂架在比较小的空间内打开或折叠。

[0049] 在一种优选的实施方式中,第一直臂段和第二直臂段之间可以设置有旋转法兰9,两者通过旋转法兰9转动连接,旋转法兰9重量比较轻,不仅可以减小臂架重量,而且所占空间比较小、工作灵活性和可靠性比较高。

[0050] 当然,第一直臂段和第二直臂段的相对旋转的实现也可以由其他部件实现,还可以设置第一直臂段和第二直臂段相嵌套设置,并在两者的重合区域设置回转轴承等方式。需要说明的是第一直臂段或第二直臂段还可以根据具体折叠方便情况进一步分段。

[0051] 具体地,第二相邻臂架靠近所述臂架装置的尾部,且第二相邻臂架与第二直臂段铰接的端部为弯曲部,在各所述臂架处于折叠状态下,通过第二相邻臂架端部的弯曲部,实

现第二列布置空间和第三列布置空间的连接,以使得第二相邻臂架跨过第一节臂架而布置在第三列布置空间。

[0052] 上述各实施例中,弯曲部可以包括第三直臂段和第一拐弯段,第三直臂段与第二直臂段铰接;各所述臂架处于折叠状态时,设置第三直臂段与第一节臂架 1 均占据第一列布置空间;通过合理设置弯曲部可以充分利用第一节臂架 1 所占据列前端和后端的空間,适当加长第二相邻臂架的长度。

[0053] 当然,也可以将弯曲部设置为弧形弯曲结构,该方式加工工艺比较简单,第二相邻臂架容易加工。

[0054] 在一种优选的实施方式中,相对于所述基本铰接点,第一相邻臂架与第二相邻臂架的铰接点可以靠近工程机械的驾驶室一侧。在另一种优选的实施方式中,相对于所述基本铰接点,第一直臂段和第二直臂段的转动连接点可以靠近所述工程机械的驾驶室一侧。

[0055] 通过上述设置方式,第一相邻臂架可以向基本铰接点靠近驾驶室一侧延伸,从而增加第一相邻臂架的长度,相应的第二相邻臂架的长度也得到了增加,充分利用驾驶室上方的空间,从而增加臂架装置的总长度。

[0056] 为了进一步增加臂架装置处于折叠状态时车体的平衡性,由于该臂架装置布置在第一节臂架 1 的两侧,可以将第一节臂架 1 的根端与转台 8 的基本铰接点在工程机械的宽度方向上,其相对转台的回转中心的便宜量为零,便于各臂架折叠后车体各部均匀受力,进一步改善偏心问题,增加车辆行驶的安全性。

[0057] 在上述臂架装置的基础上,在具体设计中,本发明提出的一种臂架装置可以包括至少六节臂架,第一相邻臂架、第二相邻臂架分别为第五节臂架 5、第六节臂架 6;第三节臂架 3 为占据两列布置空间的拐弯臂架,包括第四直臂段、第二拐弯段和第五直臂段;第一节臂架 1、第二节臂架 2、第四直臂段占据第一列布置空间,第五直臂段、第四节臂架 4、第五节臂架 5 占据第二列布置空间,第六节臂架 6 占据第三列布置空间;第五节臂架 5 包括可以绕其轴线转动连接的第一直臂段 51 和第二直臂段 52,第一直臂段 51 和第二直臂段 52 通过旋转部件连接,且两者分别铰接第四节臂架 4 和第六节臂架 6;第六节臂架 6 与第五节臂架 5 连接的端部为弯曲部,该弯曲部可以包括第三直臂段 61 和第一拐弯段 63,第三直臂段 61 与第二直臂段 52 铰接,为了描述的方便,将第六节臂架 6 中布置在第三列布置空间的直臂段定义为第六直臂段 62,通过设置弯曲部实现第二列布置空间和第三列布置空间的连接,以使得第六节臂架 6 跨过第一节臂架 1 而布置在第三列布置空间。

[0058] 在上述实施例中,当臂架装置处于折叠状态下,请参考图 3 和图 4;在进行臂架展开时,可以先驱动第五节臂架 5 的第二直臂段 52 相对第一直臂段 51 绕其轴线旋转 90 度,同时与第二直臂段 52 相连接的第六节臂架 6 转动至第五节臂架 5 的竖直位置上方,然后各节臂架依次展开,请参考图 5 和图 6;当臂架装置完成泵送作业进行折叠时,只需将上述操作进行反向操作,即可完成臂架的折叠。

[0059] 在一种具体实施方式中,臂架装置可以包括至少六节臂架,第二列布置空间和第三列布置空间位于所述第一节臂架 1 所处的第一列布置空间的两侧,第二列布置空间和第三列布置空间通过第五节臂架 5 和第六节臂架 6 连接,第三节臂架 3 可以为拐弯臂架,下面给出了几种臂架装置的折叠方式,具体内容如下所述。

[0060] 第一种具体实施方式中,第一节臂架 1、第二节臂架 2、第三节臂架 3 可以折叠为 R

型,第二节臂架 2、第三节臂架 3、第四节臂架 4 可以折叠为 Z 型。

[0061] 第二种具体实施方式中,第一节臂架 1、第二节臂架 2、第三节臂架 3 也可以折叠为 Z 型,第二节臂架 2、第三节臂架 3、第四节臂架 4 可以折叠为 R 型,第三节臂架 3、第四节臂架 4、第五节臂架 5 也可以折叠为 Z 型,这时第五节臂架 5 和第六节臂架 6 的连接位置靠近第一节臂架 1 与第二节臂架 2 的铰接端,第五节臂架 5 和第六节臂架 6 可以采取上述各实施例中的描述设置。

[0062] 无论采取哪种折叠方式,与现有技术六节臂架将第六节臂架 6 和第五节臂架 5 布置于同一长度方向上相比,本实施例中第六节臂架 6 可以单独布置于一列上,有利于增加第五节臂架 5 和第六节臂架 6 的长度,从而增加臂架装置的总长度,拓宽混凝土泵车的作业领域。

[0063] 在一种优选的实施方式中,第一节臂架 1、第二节臂架 2、第三节臂架 3 可以折叠为 R 型,第二节臂架 2、第三节臂架 3、第四节臂架 4 可以折叠为 Z 型,第四节臂架 4 与第五节臂架 5 可以沿同一长度方向布置,该臂架布置方式中第五节臂架 5 可以尽量加长,使其折叠后一部分可以布置于混凝土泵车驾驶室的上方,不仅可以利用驾驶室上方空间加长第五节臂架 5 和第六节臂架 6 的臂长,而且可以在驾驶室顶壁上设置臂架的支撑装置,增加臂架处于折叠状态的稳定性。

[0064] 在一种更优选的实施方式中,在上述各臂架装置结构基础上,可以继续增加臂架数目,臂架装置可以包括至少七节臂架,第七节臂架 7 位于所述第六节臂架 6 所处的第三列布置空间和所述第一节臂架 1 所处第一列布置空间之间,可以进一步充分利用两列臂架之间的空间,增加臂架装置整体结构的紧凑性。

[0065] 当然,第七节臂架 7 还可以第七节臂架 7 占据第三列布置空间,并布置于第六节臂架 6 的上侧或下侧,只要能够实现顺利展开即可。

[0066] 本文中仅以几种具有代表性的臂架装置的布置方式进行了描述,更多节臂架的折叠方式在此不再一一列举。

[0067] 当然,本文中所述臂架装置中臂架的数量不仅局限于七节臂架,还可以为更多节臂架,例如八节臂架,在八节臂架的臂架装置中,前七节臂架的折叠方式可以为上述任一实施例中描述的折叠方式,第七节臂架 7 与第八节臂架的布置方式可以根据混凝土泵车的使用需要布置,例如当臂架处于折叠状态时,第八节臂架布置于第七节臂架 7 的下侧或上侧或折叠于同一水平面上,与七节臂架装置的混凝土泵车相比,八节臂架具有比较高的工作灵活性。

[0068] 在本发明各实施例中,所谓 R 型折叠即为该组折叠臂架中后一节臂架相对前一节臂架的折叠方向均相同;所谓 Z 型折叠即为该组折叠臂架中后一节臂架相对前一节臂架的折叠方向依次相反。

[0069] 本发明还提供了一种臂架式工程机械,包括底盘以及设置于所述底盘上的臂架装置,所述臂架装置为上述任一实施方式中所述的臂架装置。由于上述的臂架装置具有上述技术效果,具有该臂架装置的工程机械也应具有相应的技术效果。

[0070] 在一种优选的实施方式中,上述臂架式工程机械可以为混凝土泵车。

[0071] 此外,该混凝土泵车的其他部分的技术特征可以参见现有技术,在此不再赘述。

[0072] 以上对本发明所提供的一种臂架装置及臂架式工程机械进行了详细介绍。以上所

述仅是发明的优选实施方式的描述,应当指出,由于文字表达的有限性,而在客观上存在无限的具体结构,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

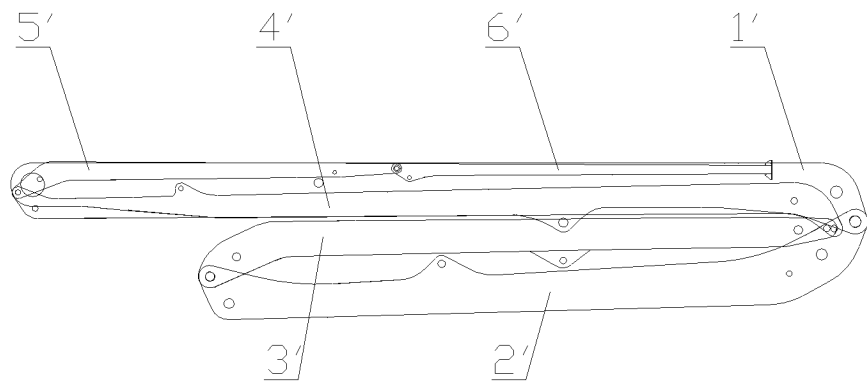


图 1

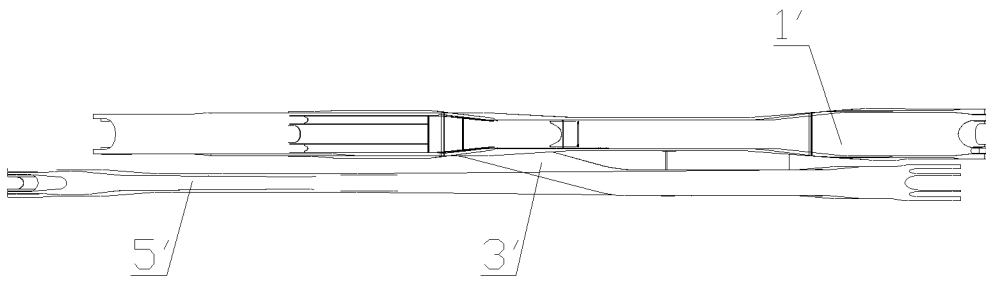


图 2

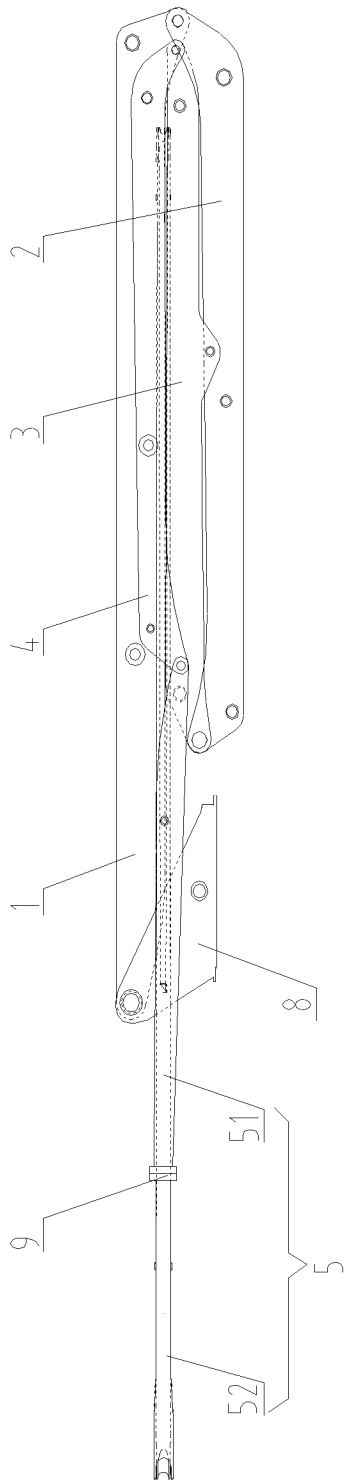


图 3

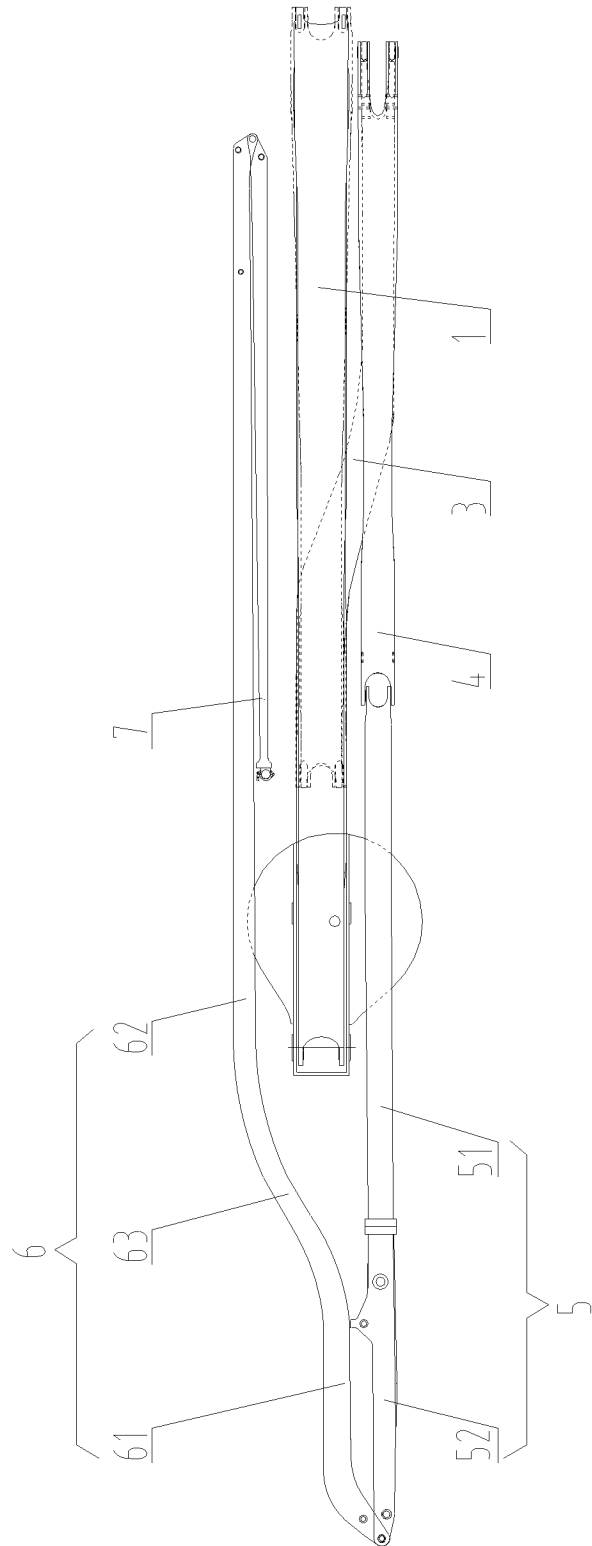


图 4

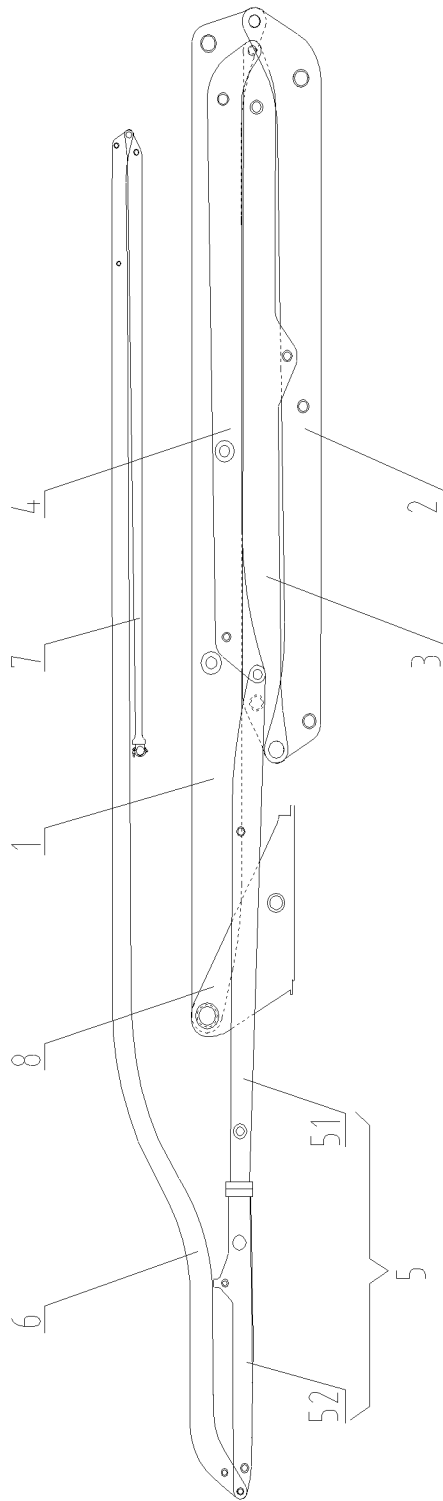


图 5

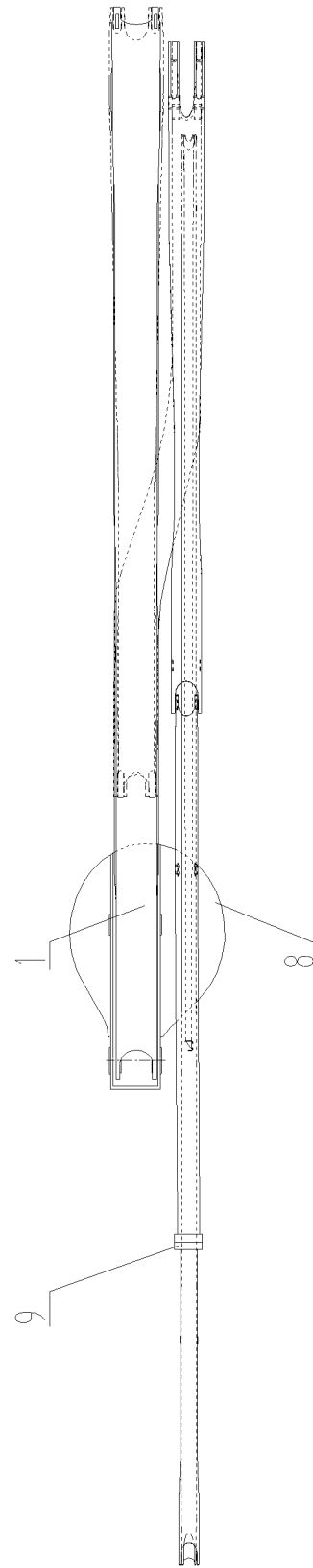


图 6