



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103243918 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201310150297. 5

(22) 申请日 2013. 04. 26

(71) 申请人 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 代晴华 毕乾隆

(51) Int. Cl.

E04G 21/04 (2006. 01)

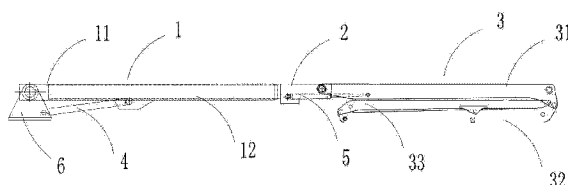
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 发明名称

一种臂架系统及其具有的作业设备

### (57) 摘要

本发明公开了一种臂架系统,包括根端臂及可折叠臂组;所述根端臂包括第一伸缩臂节和第二伸缩臂节,且第二伸缩臂节可伸缩地套设于第一伸缩臂节上;所述可折叠臂组与第二伸缩臂节铰接,在收回状态,可折叠臂组置于所述根端臂的后方和/或侧方。该臂架系统充分利用起根端臂的内部空间,进而减小臂架系统在收回状态下所占的空间,从而确保在臂架系统的高度及所占空间不会大幅增加的情况下可将臂架设置的更长,并缩短整个臂架系统展开所需的时间。另外,本发明还公开了一种具有该臂架系统的作业设备。



1. 一种臂架系统,包括根端臂(1)及可折叠臂组(3),其特征在于,所述根端臂(1)至少包括第一伸缩臂节(11)和第二伸缩臂节(12),且第二伸缩臂节(12)可伸缩地套设于第一伸缩臂节(11)上;所述可折叠臂组(3)与第二伸缩臂节(12)铰接,在收回状态,可折叠臂组(3)置于所述根端臂(1)的后方和/或侧方。

2. 根据权利要求1所述的臂架系统,其特征在于,所述第二伸缩臂节(12)远离所述第一伸缩臂节(11)的端部固定设置有连接部件(2),所述第一折叠臂节(31)与所述连接部件(2)铰接。

3. 根据权利要求1所述的臂架系统,其特征在于,所述可折叠臂组(3)至少包括第一折叠臂节(31)和第二折叠臂节(32);其中,第一折叠臂节(31)的两端分别与第二伸缩臂节(12)、第二折叠臂节(32)铰接。

4. 根据权利要求3所述的臂架系统,其特征在于,所述可折叠臂组(3)还包括第三折叠臂节(33),且所述第三折叠臂节(33)的一端与第二折叠臂节(32)铰接;且在收回状态,第一折叠臂节(31)、第二折叠臂节(32)及第三折叠臂节(33)形成R形臂架单元。

5. 根据权利要求3所述的臂架系统,其特征在于,所述可折叠臂组(3)还包括依次端对端铰接的第三折叠臂节(33)和第四折叠臂节;所述第三折叠臂节(33)远离第四折叠臂节的端部与第二折叠臂节(32)铰接,且在收回状态,第一折叠臂节(31)、第二折叠臂节(32)及第三折叠臂节(33)形成R形臂架单元,第二折叠臂节(32)、第三折叠臂节(33)及第四折叠臂节形成Z形臂架单元。

6. 根据权利要求3所述的臂架系统,其特征在于,所述可折叠臂组(3)还包括依次端对端铰接的第三折叠臂节(33)、第四折叠臂节和第五折叠臂节;所述第三折叠臂节(33)远离第四折叠臂节的端部与第二折叠臂节(32)铰接,且在收回状态,第一折叠臂节(31)、第二折叠臂节(32)及第三折叠臂节(33)形成R形臂架单元,第三折叠臂节(33)、第四折叠臂节及第五折叠臂节形成反Z形臂架单元。

7. 根据权利要求3至6任一项所述的臂架系统,其特征在于,在收回状态,可折叠臂组(3)置于所述根端臂(1)的后方,且所述可折叠臂组(3)的任一可折叠臂节的长度均不超过第一折叠臂节(31)。

8. 一种作业设备,其特征在于,包括运输平台、回转机构(6)及权利要求1至7任一项所述的臂架系统;所述回转机构(6)设于所述运输平台上;所述第一伸缩臂节(11)远离所述第二伸缩臂节(12)的端部铰接于所述回转机构(6)上。

9. 根据权利要求8所述的作业设备,其特征在于,所述运输平台为拖挂式底盘(7)。

10. 根据权利要求8或9所述的作业设备,其特征在于,还包括泵送系统,所述泵送系统设置于所述运输平台上。

## 一种臂架系统及其作业设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械,具体涉及一种臂架系统;另外,还涉及具有该臂架系统的作业设备。

### 背景技术

[0002] 目前,带有臂架系统的作业设备在工程施工中的应用越来越广泛,比如泵车、布料杆、带臂架的消防车等,它们为施工作业带来了极大便利。该类作业设备通常包括底盘和臂架系统,臂架系统通常包括臂架及设于臂架上的输送管,臂架通常包括根端臂及与根端臂依次铰接的多个可折叠臂节。该臂架系统主要用于将物料输送至施工场地上的预定位置,在非工作状态(或收回状态),通常将臂架折叠起来(如图1所示,根端臂20和可折叠臂节30、40卷折起来),在工作状态(或展开状态),臂架展开,将输送管的出口置于施工场地的预定位置;此时,物料从输送管进口沿输送管输送至预定位置。

[0003] 对于这类作业设备而言,它所拥有的臂架的长度是衡量其工作能力的重要指标之一;臂架越长,其越能满足大型工程的需要。随着大型工程(如摩天大楼)的增多,需要使用长臂架系统的施工场合也越来越多,同时,这些大型工程也要求臂架系统的长度越来越长。

[0004] 然而,臂架长度的增加往往容易导致以下几个问题:

[0005] 1) 该类作业设备的整体高度过高,不利于转场。

[0006] 出于安全考虑,很多国家的交通法规对上路运行的车辆的整车高度进行了限定,该类作业设备的整体高度必须低于相关限定标准才能上公路行驶。以62米泵车为例,其臂架折叠后的高度已非常接近相关标准,如再增加臂架的长度,可能会面临整车超高的问题。

[0007] 2) 臂架占用底盘空间过多,不利于在底盘上设置其它设备。

[0008] 以泵车为例,臂架系统可转动地设置于泵车底盘上,在非工作状态,臂架折叠后放置于底盘上方并占据了底盘上方很大一部分空间,这给泵车上的输送管道、泵送系统及冷却风扇的设置带来了不少麻烦。

[0009] 3) 臂架展开和收回所需时间更长,影响作业效率。

[0010] 臂架从收回状态转换至展开状态,在工作时,需要将折叠起来的多个臂节伸展开来,臂架越长,臂架展开需要的时间越多,反之亦然。

[0011] 因此,如何在避免或缓解上述问题的基础上将臂架系统设置的更长,仍是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0012] 有鉴于此,本发明提出一种臂架系统,与现有技术相比,该臂架系统的臂架可设置的更长,利用它可提升相关作业设备的作业能力。

[0013] 一方面,本发明提供了一种臂架系统,包括根端臂及可折叠臂组;所述根端臂包括第一伸缩臂节和第二伸缩臂节,且第二伸缩臂节可伸缩地套设于第一伸缩臂节上;所述可折叠臂组与第二伸缩臂节铰接,在收回状态,可折叠臂组置于所述根端臂的后方和/或侧

方。

[0014] 进一步地,所述第二伸缩臂节远离所述第一伸缩臂节的端部固定设置有连接部件,所述第一折叠臂节与所述连接部件铰接。

[0015] 进一步地,所述可折叠臂组至少包括第一折叠臂节和第二折叠臂节;其中,第一折叠臂节的两端分别与第二伸缩臂节、第二折叠臂节铰接。

[0016] 进一步地,所述可折叠臂组还包括第三折叠臂节,且所述第三折叠臂节的一端与第二折叠臂节铰接;且在收回状态,第一折叠臂节、第二折叠臂节及第三折叠臂节形成 R 形臂架单元。

[0017] 进一步地,所述可折叠臂组还包括依次端对端铰接的第三折叠臂节和第四折叠臂节;所述第三折叠臂节远离第四折叠臂节的端部与第二折叠臂节铰接,且在收回状态,第一折叠臂节、第二折叠臂节及第三折叠臂节形成 R 形臂架单元,第二折叠臂节、第三折叠臂节及第四折叠臂节形成 Z 形臂架单元。

[0018] 进一步地,所述可折叠臂组还包括依次端对端铰接的第三折叠臂节、第四折叠臂节和第五折叠臂节;所述第三折叠臂节远离第四折叠臂节的端部与第二折叠臂节铰接,且在收回状态,第一折叠臂节、第二折叠臂节及第三折叠臂节形成 R 形臂架单元,第三折叠臂节、第四折叠臂节及第五折叠臂节形成反 Z 形臂架单元。

[0019] 进一步地,在收回状态,可折叠臂组置于所述根端臂的后方,且所述可折叠臂组的任一可折叠臂节的长度均不超过第一折叠臂节。

[0020] 本发明提出的臂架系统包括根端臂及可折叠臂组;根端臂包括第一伸缩臂节和第二伸缩臂节,且第二伸缩臂节可伸缩地套设于第一伸缩臂节上;可折叠臂组与第二伸缩臂节铰接;在收回状态,可折叠臂组置于所述根端臂的后方或侧方。通过将根端臂设置成可伸缩的结构形式,充分利用起根端臂的内部空间,进而减小臂架系统在收回状态下所占的空间,从而确保在臂架系统的高度及所占空间不会大幅增加的情况下可将臂架设置的更长。另外,通过将可折叠臂组设置在根端臂的后方或侧方,使得臂架系统在展开时,在根端臂抬起相对较小的角度后即可操作根端臂进行伸缩动作,同时可操作可折叠臂组进行展开动作;进而缩短整个臂架系统展开所需的时间。

[0021] 另一方面,本发明还提供一种作业设备,包括运输平台、回转机构及上述任一项所述的臂架系统;所述回转机构设于所述运输平台上;所述第一伸缩臂节远离所述第二伸缩臂节的端部铰接于所述回转机构上。

[0022] 进一步地,所述运输平台为拖挂式底盘。

[0023] 进一步地,还包括泵送系统,所述泵送系统设置于所述运输平台上。

[0024] 通过采用上述臂架系统,本发明提出的作业设备可将臂架设置的更长,从而提升其作业能力。另外,鉴于该臂架系统在展开时所需的时间相对更少,该作业设备的作业效率也相对更高。

## 附图说明

[0025] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0026] 图 1 为相关技术中臂架系统的结构示意图;

- [0027] 图 2 为本发明第一实施例提出的臂架系统的结构示意图；
- [0028] 图 3 为本发明第二实施例提出的臂架系统在俯视状态下的结构示意图；
- [0029] 图 4 为图 2 所示臂架系统的展开过程示意图，它包括图 4a、图 4b 和图 4c；
- [0030] 图 4a 为图 2 所示臂架系统在展开时的状态示意图之一；
- [0031] 图 4b 为图 2 所示臂架系统在展开时的状态示意图之二；
- [0032] 图 4c 为图 2 所示臂架系统展开后的状态示意图；
- [0033] 图 5 为本发明具体实施例提出的一种作业设备的结构示意图。

## 具体实施方式

[0034] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将结合附图 2 至 5 对本发明的具体实施例进行详细说明。

[0035] 为方便说明，本文中方位词的定义：以图 2 为参照，正视图 2，其中，左方为前，右方为后；上方、下方均为侧。

[0036] 本发明具体实施例提出了一种臂架系统，包括根端臂 1 及可折叠臂组 3；根端臂 1 包括第一伸缩臂节 11 和第二伸缩臂节 12，且第二伸缩臂节 12 可伸缩地套设于第一伸缩臂节 11 上；可折叠臂组 3 与第二伸缩臂节 12 铰接，在收回状态，可折叠臂组 3 置于根端臂 1 的后方和 / 或侧方。具体地，可折叠臂组 3 置于根端臂 1 后方时的具体结构设置可参考图 2，可折叠组 3 置于根端臂 1 侧方时的具体结构设置可参考图 3；当然，可折叠臂组 3 也可以一部分设置于根端臂 1 的后方，另一部分置于根端臂 1 的侧方。当然，根端臂 1 也可以包括两个以上的伸缩臂节；比如，在第一伸缩臂节 11 远离第二伸缩臂节 12 的一端可伸缩地设置第三伸缩臂节、第四伸缩臂节。

[0037] 该臂架系统通过将根端臂 1 设置成可伸缩的结构形式，充分利用起根端臂 1 的内部空间，进而减小臂架系统在收回状态下所占的空间，从而确保在臂架系统的高度及所占空间不会大幅增加的情况下可将臂架设置的更长。另外，通过将可折叠臂组 3 设置在根端臂 1 的后方或侧方，使得臂架系统在展开时，在根端臂 1 抬起相对较小的角度后即可操作根端臂 1 进行伸缩动作，同时可操作可折叠臂组进行展开动作；进而缩短整个臂架系统展开所需的时间，该臂架系统的展开过程可参考图 4。

[0038] 在上述技术方案中，根端臂 1 的具体设置形式可以参考油缸的结构形式，即将油缸的缸筒和活塞杆分别作为第一伸缩臂节 11、第二伸缩臂节 12；当然，也可参展起重机的伸缩臂的结构设置形式。可折叠臂组 3 可包括端对端依次铰接的多个可折叠臂节；当然，这里的可折叠臂节的具体结构形式可参考现有的可伸缩臂节和不可伸缩臂节进行设置。

[0039] 在进一步地技术方案中，第二伸缩臂节 12 远离第一伸缩臂节 11 的端部固定设置有连接部件 2，第一折叠臂节 31 与连接部件 2 铰接。通过设置连接部件 2，可方便第二伸缩臂节 12 和第一折叠臂节 31 之间的连接。

[0040] 在上述技术方案中，可折叠臂组 3 至少有如下几种设置形式：

[0041] 1) 可折叠臂组 3 设有第一折叠臂节 31 和第二折叠臂节 32；其中，第一折叠臂节 31 的两端分别与第二伸缩臂节 12、第二折叠臂节 32 铰接。

[0042] 2) 可折叠臂组 3 设有第一折叠臂节 31、第二折叠臂节 32 和第三折叠臂节 33；在收回状态，第一折叠臂节 31、第二折叠臂节 32 及第三折叠臂节 33 形成 R 形臂架单元，具体

可参考图 2。在收回状态,第一折叠臂节 31、第二折叠臂节 32 及第三折叠臂节 33 形成 R 形臂架单元,可有效利用起第一折叠臂节 31 和第二折叠臂节 32 之间的空间,进而降低整个臂架系统所占的高度空间。

[0043] 3)可折叠臂组 3 设有第一折叠臂节 31、第二折叠臂节 32、第三折叠臂节 33 和第四折叠臂节;且第三折叠臂节 33 远离第四折叠臂节的端部与第二折叠臂节 32 铰接,且第一折叠臂节 31、第二折叠臂节 32 及第三折叠臂节 33 形成 R 形臂架单元,第二折叠臂节 32、第三折叠臂节 33 及第四折叠臂节形成 Z 形臂架单元,从而有效减少整个臂架系统所占的空间,。

[0044] 4)可折叠臂组 3 设有第一折叠臂节 31、第二折叠臂节 32、第三折叠臂节 33、第四折叠臂节和第五折叠臂节;第三折叠臂节 33 远离第四折叠臂节的端部与第二折叠臂节 32 铰接,且在收回状态,第一折叠臂节 31、第二折叠臂节 32 及第三折叠臂节 33 形成 R 形臂架单元,第三折叠臂节 33、第四折叠臂节及第五折叠臂节形成反 Z 形臂架单元,这样设置可确保可折叠臂组 3 具有五个折叠臂节的情况下,能够合理利用起各臂节之间的空间,减少整个臂架系统体积。

[0045] 在进一步地技术方案中,在收回状态,可折叠臂组 3 置于根端臂 1 的后方,且可折叠臂组 3 的任一可折叠臂节的长度均不超过第一折叠臂节 31。在这里,可折叠臂节的长度指在收回状态各可折叠臂节的长度。这样做的好处是,可折叠臂组 3 在收回时完全置于第一折叠臂节 31 的长度空间内,不会延伸至根端臂 1 的长度空间,方便其它设备的设置。

[0046] 另一方面,本发明具体实施例还提供一种作业设备,包括运输平台、回转机构 6 及上述的臂架系统;回转机构 6 设于运输平台上;第一伸缩臂节 11 远离第二伸缩臂节 12 的端部铰接于回转机构 6 上。通过采用上述臂架系统,本发明提出的作业设备可将臂架设置的更长,从而提升其作业能力。另外,鉴于该臂架系统在展开时所需的时间相对更少,该作业设备的作业效率也相对更高。该作业设备具体可以为布料杆、泵车、搅拌泵车或带臂架的消防车等等。

[0047] 在上述技术方案中,根端臂 1 与回转机构 6 之间、连接部件 2 与可折叠臂组 3 之间的转动可通过油缸 4、油缸 5 来实现。

[0048] 在上述技术方案中,运输平台可以为拖挂式底盘 7 (当然,运输平台也可以为普通汽车底盘),拖挂式底盘 7 的具体设置可参考图 5。利用拖挂式底盘 7,可减少该作业设备的转弯半径,方便其运输;另外,底盘上空间充裕,可为其它设备(比如动力装置)的设置提供便利。

[0049] 在上述技术方案中,该作业设备可以自带泵送系统,也可以不带泵送系统;当然,不带泵送系统时,该作业设备需要与具有泵送功能的其它设备(比如拖泵、车载泵)配合使用,在自带泵送系统时,该作业设备在作业时可减少对其它设备的依赖。

[0050] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

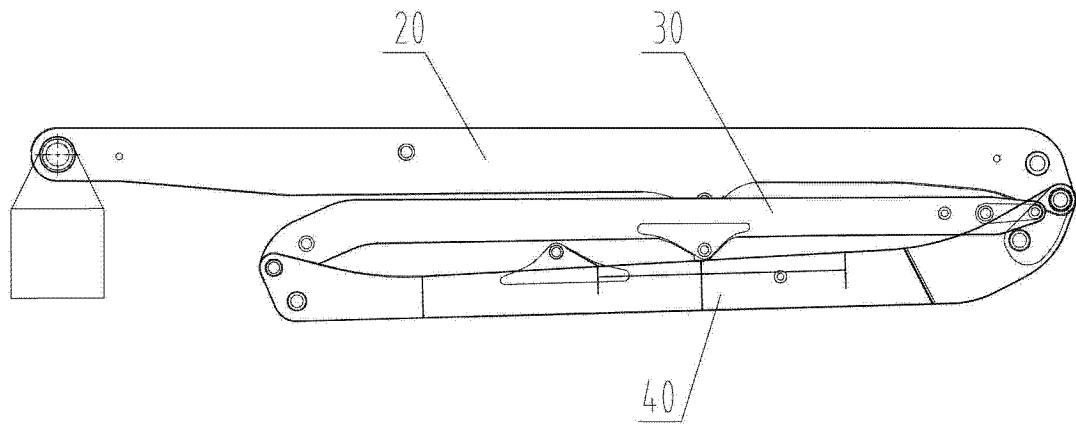


图 1

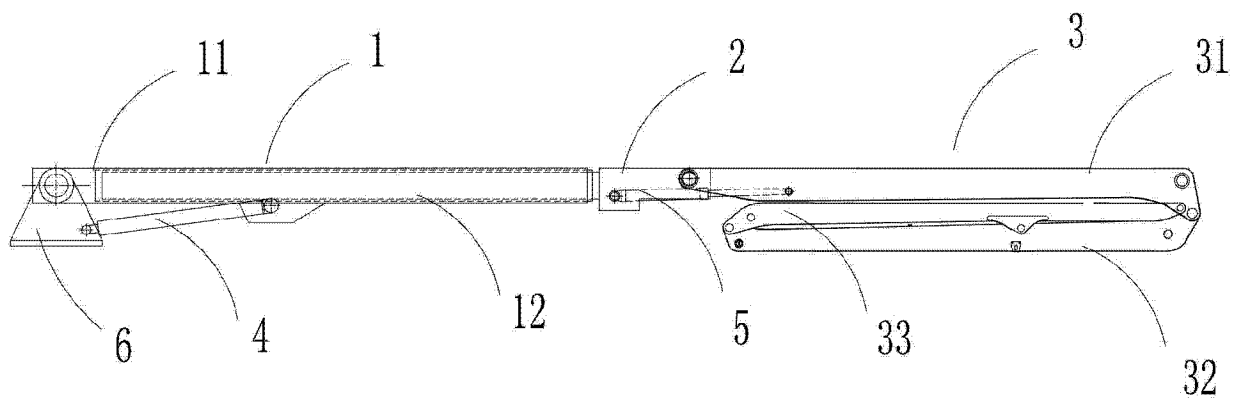


图 2

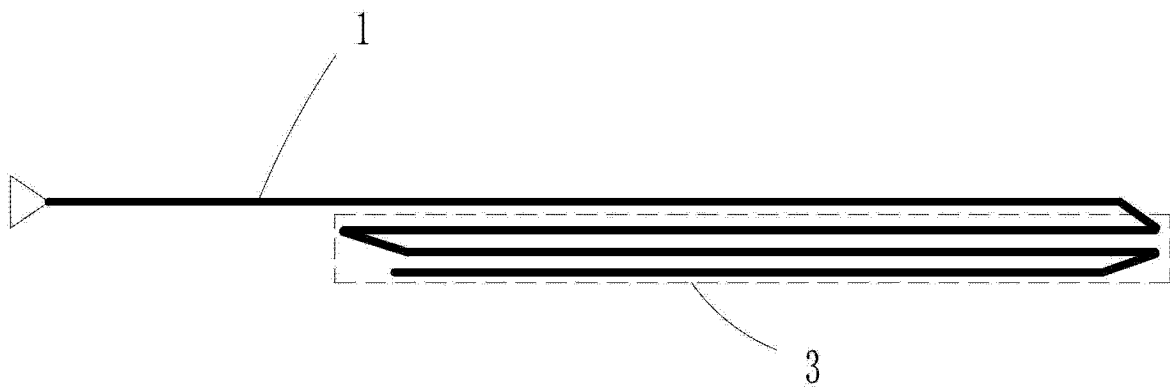


图 3

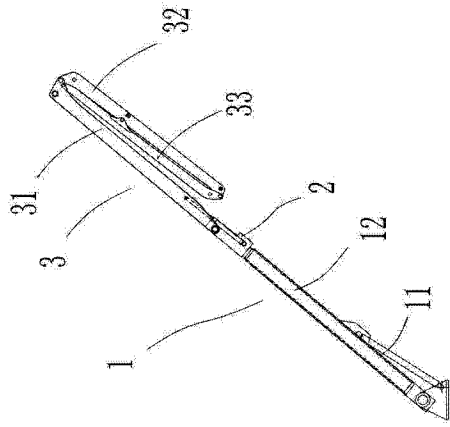


图 4a

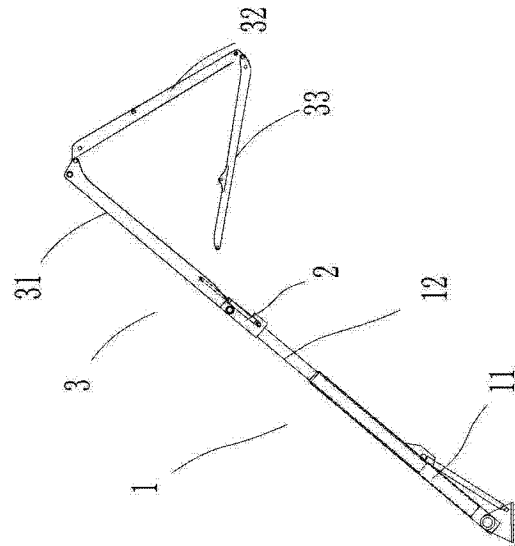


图 4b

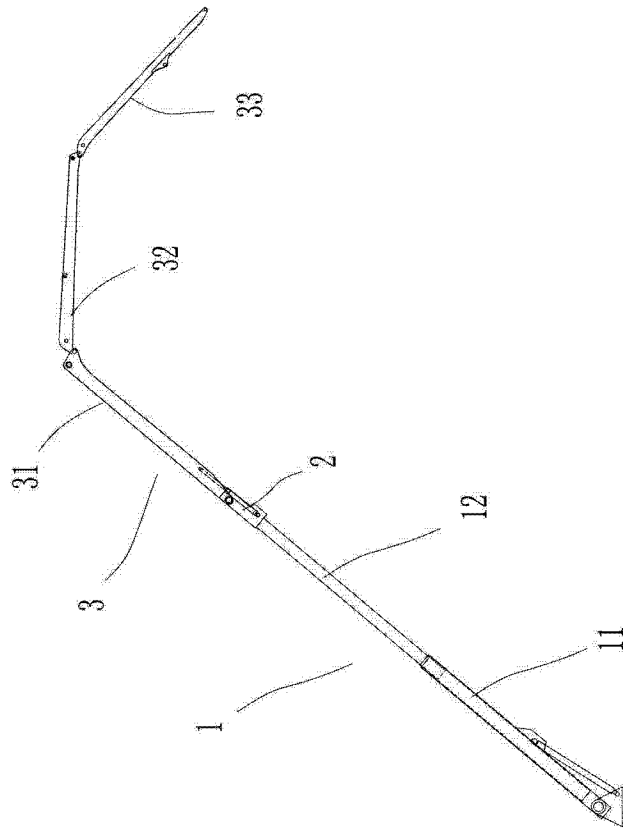


图 4c

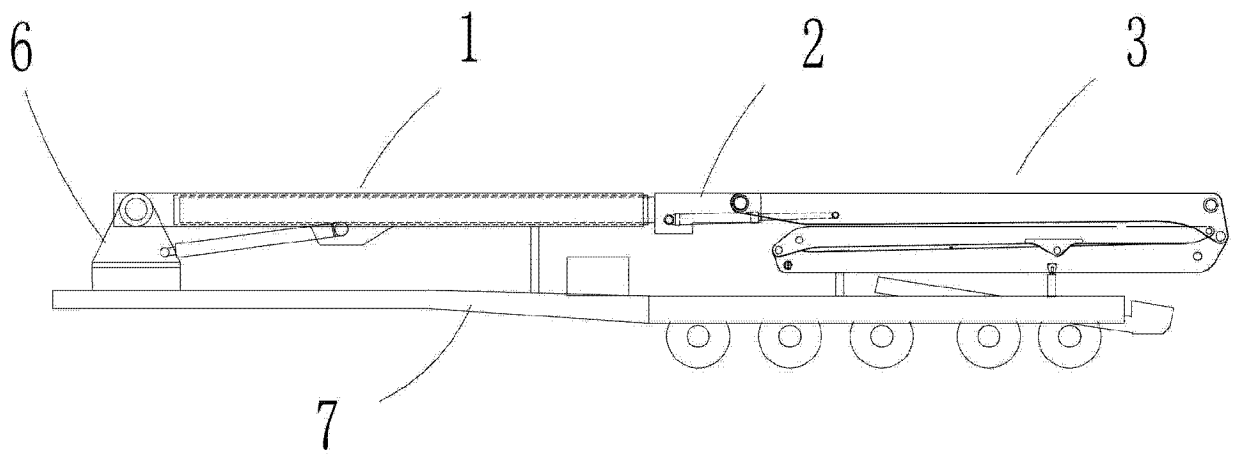


图 5