

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2012 年 12 月 20 日 (20.12.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/171229 A1

(51) 国际专利分类号:
E04G 21/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/076115

(22) 国际申请日: 2011 年 6 月 22 日 (22.06.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201110161128.2 2011 年 6 月 15 日 (15.06.2011) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 长沙中联重工科技发展股份有限公司 (CHANGSHA ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。湖南中联重科专用车有限责任公司 (HUNAN ZOOMLION SPECIAL VEHICLE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖南省常德市鼎城区灌溪镇, Hunan 415106 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 郭岗 (GUO, Gang) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。黄柯 (HUANG, Ke) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。周灵晶 (ZHOU, Lingjing) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS,

[见续页]

(54) Title: A FOLDING ARM FRAME SYSTEM AND A CONCRETE CLOTH DEVICE WITH THE SAME

(54) 发明名称: 折叠臂架系统及具有该折叠臂架系统的混凝土布料设备

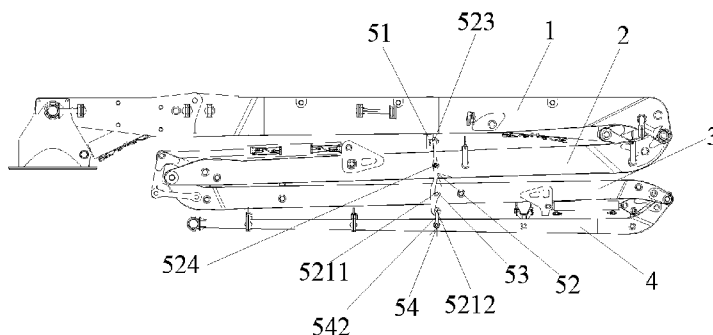


图 9 / Fig. 9

(57) Abstract: A folding arm frame system and a concrete cloth device with the same are disclosed. The folding arm frame system comprises a plurality of arm frames which are folding connected sequentially, wherein each arm frame comprises a first arm frame positioned at the starting end and a tail end arm frame positioned at the tail end. The folding arm frame system also comprises a hook mechanism (5), wherein the hook mechanism is provided with a hook assembly (52) which can rotatably connected to the side surface of one of the arm frames, the center of gravity of the hook assembly is lower than a connection point of the hook assembly on the side surface, the hook assembly is provided with a hook part; and the hooking member (51) is arranged on one or more of the rest of the plurality of arm frames, the hook part can be hooked with the corresponding hooking member so that the sequentially-folded arm frames in a horizontal state are kept in the folding state. According to the hook mechanism of the folding arm frame system provided by the invention, the weight is increased for the whole arm frame assembly, and the operation of hooking during the folding of the arm frame and unhooking during unfolding is better promoted, the operation is effectively controlled, and the effect is simpleness, consistency.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/171229 A1



RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

- (84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种折叠臂架系统及具有该折叠臂架系统的混凝土布料设备被公开, 该折叠臂架系统包括可折叠地顺次连接的多个臂架, 多个臂架至少包括位于起始端的一个第一臂架(1)和位于末端的一个末端臂架, 折叠臂架系统包括挂钩机构(5), 挂钩机构具有: 可转动地连接至多个臂架中的一个的侧面的钩组件(52), 且其重心低于其在该侧面上的连接点, 钩组件具有挂钩部; 至少一个钩合件(51), 设在多个臂架中的其余一个或多个上, 挂钩部能与相应钩合件钩合以将水平状态且顺次折叠的多个臂架保持在折叠状态。该折叠臂架系统的挂钩机构有效控制了挂钩机构给整个臂架总成增加的重量, 促进了臂架收拢时上钩及展开时脱钩的简捷、一致, 操作简单。

折叠臂架系统及具有该折叠臂架系统的 混凝土布料设备

技术领域

5 本发明涉及一种折叠臂架系统和具有该折叠臂架系统的混凝土布料设备，尤其涉及设置有助于将处于非工作状态（或称水平状态）的多个臂架保持在折叠状态的挂钩机构的折叠臂架系统。

背景技术

混凝土布料机是一种与混凝土输送泵配合使用的建筑设备，其作用是将泵压来的混凝土通过管道送到待浇注构件的模板内，泵送作业完成后，需要将布料机的多个臂架折叠起来以便节省空间并避免臂架的损坏。目前，布料机的折叠臂架主要有 R 型折叠式、Z 型折叠式以及 RZ 型折叠式。

15 现有的 Z 型折叠臂架系统在臂架收回的非工作情况下有可能因液压油缸泄压而导致后节臂自然下垂，危及施工地人员和财产安全。虽然，目前的现有技术可以通过高可靠性的臂架液压系统和严格的售后维护来保证臂架在非工作状态下不会出现油缸泄压，但是，对于布料机的使用者来说，这样无疑会增加购置和维护成本，而且，仅通过臂架的液压系统和后期维护仍无法从根本上消除危及施工地人员和财产安全的风险。

20 普通的 R 型折叠臂架系统的布料机则是通过安全挂钩来保证，如图 1 所示，在现有的 R 型折叠臂架系统中，第一臂架 1、第二臂架 2 以及第三臂架 3 依次折叠，现有安全吊钩 5 一般设置在第一臂架 1 与第三臂架 3 之间，若将这种吊钩形式应用于 Z 型臂架系统上，则在每两节臂架之间就要装一个安全吊钩，一套臂架系统需使用多套安全挂钩，不但浪费材料，增加了太多重量，而且脱钩过程繁琐、冗杂。

发明内容

25 本发明要解决的技术问题是提供一种具有有助于将处于非工作状态的折叠在一起的多个臂架保持在折叠状态的挂钩机构的折叠臂架系统以及具有该系统的混凝土布料设备，此挂钩机构不会给臂架系统增加太多重量，而且脱钩挂钩过程简单、易于操作。

为解决上述技术问题，本发明的折叠臂架系统包括：可折叠地顺次连接的多个臂架，所述多个臂架至少包括位于起始端的一个第一臂架和位于末端的一个末端臂

架，其特征在于，所述折叠臂架系统包括挂钩机构，所述挂钩机构具有：钩组件，可转动地连接至所述多个臂架中的一个的侧面，且所述钩组件的重心低于所述钩组件在所述侧面上的连接点，所述钩组件具有挂钩部；以及至少一个钩合件，相应地设置在所述多个臂架中的其余一个或多个上，其中，所述钩组件的挂钩部能够与相应钩合件钩合以将处于水平状态且顺次折叠的多个臂架保持在折叠状态。

根据本发明进一步改进的技术方案，所述钩组件可转动地连接至所述多个臂架中的一个臂架的两个相对的侧面，并具有分别连接至所述两个相对的侧面处的多个挂钩部，并且所述挂钩机构具有相应地设置在所述多个臂架中的其余一个或多个臂架上、与所述多个挂钩部钩合的多个钩合件。。

10 根据本发明进一步改进的技术方案，所述钩组件可转动地连接至所述第一臂架的侧面，所述至少一个钩合件设置在所述末端臂架上；或者，所述至少一个钩合件设置在所述第一臂架上，所述钩组件可转动地连接至所述末端臂架的侧面。

根据本发明进一步改进的技术方案，所述多个臂架还包括连接在所述第一臂架与所述末端臂架之间的中间臂架。

15 根据本发明进一步改进的技术方案，所述中间臂架至少包括连接在所述第一臂架与所述末端臂架之间的一个第二臂架，所述钩组件连接至所述第二臂架的侧面，所述至少一个钩合件包括分别设置在所述第一臂架和所述末端臂架上的第一钩合件和末端钩合件。

20 根据本发明进一步改进的技术方案，所述钩组件可转动地连接至所述第二臂架的两个相对的侧面，所述钩组件的所述挂钩部包括横跨所述第二臂架的与所述第一臂架相对的顶面且连接在所述钩组件在所述两个相对的侧面上的连接点之间的第一挂钩部。

25 根据本发明进一步改进的技术方案，所述中间臂架还包括连接在所述第二臂架与所述末端臂架之间的一个第三臂架，所述第三臂架上设置有第三钩合件，并且其中，所述钩组件具有：分别连接至所述第二臂架的两个相对的侧面的第一挂钩件和第二挂钩件，以及连接在所述第一挂钩件的第一端与所述第二挂钩件的第一端之间、且横跨所述第二臂架的所述顶面的第一横杆，所述第一挂钩件的第二端沿所述第一挂钩件的纵向依次形成有第一钩部和第二钩部，所述第二挂钩件的第二端形成有第四钩部；所述第一钩合件包括固定至所述第一臂架的与所述第二臂架相对的底面、与
30 与所述第一横杆钩合的两个钩部；所述第三钩合件包括贯穿所述第三臂架的两个相对的侧面并从所述两个相对的侧面延伸出的第三杆部，所述第三杆部的从所述两个相对的侧面延伸出的两个部分分别与所述第一钩部和所述第四钩部钩合；所述末端钩合件包括固定至所述末端臂架、与所述第二钩部钩合的钩环。

根据本发明进一步改进的技术方案，所述挂钩部进一步包括横跨所述第二臂架的与所述顶面相对的底面且连接在所述钩组件在所述两个相对的侧面上的连接点之间的第二挂钩部。

5 根据本发明进一步改进的技术方案，所述中间臂架还包括连接在所述第二臂架与
所述末端臂架之间的一个第三臂架，所述第三臂架上设置有第三钩合件，并且其中，
所述钩组件具有：分别连接至所述第二臂架的两个相对的侧面的第一挂钩件和
第二挂钩件，连接在所述第一挂钩件的第一端与所述第二挂钩件的第一端之间、且
横跨所述第二臂架的所述顶面的第一横杆，以及连接在所述第一挂钩件的第二端与
10 所述第二挂钩件的第二端之间、且横跨所述第二臂架的所述底面的第二横杆；所述
第一钩合件包括固定至所述第一臂架的与所述第二臂架相对的底面、与所述第一横
杆钩合的两个钩部；所述第三钩合件包括固定至所述第三臂架、与所述第二横杆）
钩合的第三长钩；所述末端钩合件包括固定至所述第四臂架、与所述第二横杆钩合
的第四长钩，并且所述第四长钩与所述第三长钩设置在相对的两个侧面上。

15 根据本发明进一步改进的技术方案，所述中间臂架还包括连接在所述第二臂架
与所述末端臂架之间的一个第三臂架，所述第三臂架上设置有第三钩合件并且其中，
所述钩组件可转动地连接至所述第二臂架的两个相对的侧面，并具有分别连接至所
述两个相对的侧面的第一挂钩件和第二挂钩件，其中，所述第一挂钩件的位于所述
第一挂钩件在所述第二臂架上的连接点上部的第一端形成有第三钩部，与所述第一
端相对的第二端沿所述第一挂钩件的纵向依次形成有第一钩部和第二钩部；所述第
20 二挂钩件的位于所述第一挂钩件在所述第二臂架上的连接点上部的第一端形成有第
五钩部，与所述第一端相对的第二端形成有第四钩部；所述第一钩合件包括固定至
所述第一臂架的与所述第二臂架相对的底面、与所述第三钩部和第五钩部钩合的第
一横杆；所述第三钩合件包括贯穿所述第三臂架的两个相对的侧面并从所述两个相
对的侧面延伸出的第三杆部，所述第三杆部的从所述两个相对的侧面延伸出的两个
25 部分分别与所述第一钩部和所述第四钩部钩合；所述末端钩合件包括固定至所述末
端臂架（4）、与所述第二钩部钩合的钩环。

根据本发明还提供了一种混凝土布料设备，其包括具有如上所述特征的折叠臂架系统。

根据本发明的折叠臂架系统及混凝土布料设备具有如下有益技术效果：

30 第一、根据本发明的折叠臂架系统所设置的挂钩机构有效地控制了挂钩机构给
整个臂架总成增加的重量，并且借助挂钩机构自身的重力作用进行脱钩和上钩，很
好地促进了臂架收拢时上钩及展开时脱钩的简捷、一致，使操作更为简单。

第二、使用根据本发明的折叠臂架系统，臂架设计更为灵活，并且不必因为 Z 型臂架无安全的挂钩机构的保护而产生顾虑。

应该理解，以上的一般性描述和以下的详细描述都是列举和说明性质的，目的是为了对要求保护的本发明提供进一步的说明。

5 附图说明

附图构成本说明书的一部分，用于帮助进一步理解本发明。这些附图图解了本发明的一些实施例，并与说明书一起用来说明本发明的原理。其中，为了清楚地示出各个优选实施例中的挂钩机构的基本结构形式，将挂钩机构的某些部件透视性地示出，附图中：

10 图 1 是现有的 R 型折叠臂架系统的结构示意图；

图 2 是根据本发明的第一个优选实施例的 Z 型折叠臂架系统的示意图；

图 3 是图 2 中的折叠臂架系统的截面透视图，其清楚地示出了本实施例中的挂钩机构的具体结构；

图 4 是根据本发明的第二个优选实施例的 Z 型折叠臂架系统的示意图；

15 图 5 是根据本发明的第三个优选实施例的 Z 型折叠臂架系统的示意图；

图 6 至图 9 示出了根据本发明的第一个优选实施例的 Z 型折叠臂架系统的四个臂架的折叠过程，并清楚地示出了本发明的挂钩机构的上钩过程。

具体实施方式

20 需说明的是，在以下的描述中，以混凝土布料设备的折叠臂架系统为例对根据本发明的折叠臂架系统进行描述，但是，其不以此为限，通过适当变型，本发明的折叠臂架系统还可应用于其它装置中，如，应用于泵车上。

25 下面将以具有四个臂架的 Z 型折叠臂架系统为例，对根据本发明优选实施例的折叠臂架系统进行详细描述，但是，这种描述仅是示例性的，并非用来限制本发明应用的范围，本领域技术人员能够理解的是，通过适当的更改，根据本发明的折叠臂架系统所设置的挂钩机构还可应用于其它具有折叠臂架系统的装置或设备中，而且不以具有四个臂架的 Z 型折叠臂架为限，其还可应用于具有三个、五个或更多个臂架的臂架系统，或者应用于 R 型折叠臂架系统、RZ 型折叠臂架系统。

需提及的是，本发明主要涉及设置于折叠臂架系统上的挂钩机构的设计，为了实现上钩和脱钩过程的简单、快捷，该挂钩机构应当具有尽量少的构件。具体地，在本发明中，所设计的挂钩机构总体上具有：可转动地设置在多个臂架中的一个的侧面上的钩组件，且钩组件的重心低于其在所述侧面上的连接点，并且钩组件具有

5 挂钩部；以及至少一个钩合件，相应地设置在其余的一个或多个臂架上，并且钩组件的挂钩部能够与所述钩合件钩合，以将处于水平状态且顺次折叠的多个臂架保持在折叠状态中。

具体地，在本发明中，以具有四个臂架的折叠臂架系统为例进行说明，为此，前述的至少一个钩合件包括设置在第一臂架上的第一钩合件、设置在第三臂架上的

10 第三钩合件、设置在第四臂架上的第四钩合件，并且钩组件可转动地设置在第二臂架的两个相对的侧面上，其中，该钩组件具有分别用来与第一钩合件、第三钩合件及第四钩合件挂钩配合的第一挂钩部、第三挂钩部以及第四挂钩部，以便当四个臂架在液压作用下折叠起来之后，该钩组件的第一挂钩部、第三挂钩部以及第四挂钩部能够相应地与第一臂架上的第一钩合件、第三臂架上的第三钩合件、第四臂架上的

15 第四钩合件挂钩配合，从而，将四个臂架保持在折叠状态，而当需要展开臂架系统进行作业时，通过使钩组件的第一挂钩部、第三挂钩部以及第四挂钩部与第一臂架上的第一钩合件、第三臂架上的第三钩合件、第四臂架上的第四钩合件简单地脱钩，便可进行后续的作业，具体操作将在下面详细描述。

下面将对本发明的折叠臂架系统的几个优选的结构形式进行描述。

20 图 2 和图 3 示意性地示出了根据本发明的一个优选实施例的折叠臂架系统，该臂架系统包括第一臂架 1、第二臂架 2、第三臂架 3 以及第四臂架 4，在折叠后，这四个臂架通过挂钩机构 5 保持在折叠状态。

具体请参见图 3，在该优选实施例中，挂钩机构 5 包括第一钩合件 51，该第一钩合件 51 包括第一杆部 511 和两个钩部 512、513，其中，该两个钩部 512、513 固定（通过焊接或者螺栓固定）在第一杆部 511 的一端，而第一杆部 511 的另一端自

25 第一臂架 1 的底面穿过其内部直至第一臂架的顶面，并固定（如，螺栓固定）在该顶面处，这两个钩部用于与下面将描述的钩组件的第一挂钩部进行挂钩配合。当然，该第一钩合件也可以采用其它的结构形式，例如，在第一杆部的从第一臂架伸出的一端形成一体的钩部。

30 第三钩合件 53 包括第三杆部 531 和两个止挡部 532、533，该第三杆部 531 贯穿第三臂架 3 的两个相对的侧面并伸出，两个止挡部 532、533 分别固定在第三杆部的两端，为了能与下面将描述的钩组件的第三挂钩部钩合，在每个止挡部与第三臂架的每个侧面之间应间隔预定的距离，该距离主要取决于第三挂钩部的厚度。其中，该第三杆部可以是两端具有螺纹的销轴，两个止挡部可以是与第三杆部两端螺纹配

合的螺母，从而能够适当地调节螺母与第三臂架侧面之间的间距。当然，也可以省略该两个止挡部，或者仅通过将第三杆部的两端弯折同样可以实现稳定的钩合。

第四钩合件 54 包括第四杆部 541 和钩环 542，该第四杆部 541 贯穿第四臂架 4，一端固定在第四臂架的一个侧面处，另一端从第四臂架的另一侧伸出，具体哪一端伸出可根据实际情况而定，此处以从图上看的正对着观看者的前侧伸出为例，钩环 542 固定在第四杆部 541 的伸出端。在本实例中，该第四杆部为销轴，其从第四臂架一侧伸出的伸出端上固定的钩环类似于链条的一节，该钩环向上伸出，以便于与下面将描述的钩组件的第四挂钩部钩合。当然，该第四钩合件也可以是具有位于第四臂架的一侧的环状结构的一体的结构。

钩组件 52 包括第一挂钩件 521、第二挂钩件 522 以及连接在该第一挂钩件 521 的第一端与第二挂钩件 522 的第一端之间、且横跨第二臂架 2 的顶面的第一横杆 523，第一挂钩件 521 的第二端沿第一挂钩件的纵向依次形成有第一钩部 5211 和第二钩部 5212，第二挂钩件 522 的第二端形成有第四钩部 5221。第一挂钩件 521 和第二挂钩件 522 通过一销轴 524 可转动地连接至第二臂架 2 的相对的两侧，并使得：当臂架系统处于折叠状态时，第一横杆 523 能够钩合在第一钩合件 51 的两个钩部 512 和 513 上，第一挂钩件 521 的第一钩部 5211 和第二挂钩件 522 的第四钩部 5221 能够钩合在第三钩合件的伸出于第三臂架两侧的两端，并且第一挂钩件 521 的第二钩部 5212 能够钩合在第四钩合件 54 的钩环上。即，在本实例中，该第一横杆 523 构成前述的用于与第一钩合件钩合的第一挂钩部，第一挂钩件 521 的第一钩部 5211 和第二挂钩件 522 的第四钩部 5221 构成前述的用于与第三钩合件钩合的第三挂钩部，而第一挂钩件 521 的第二钩部 5212 构成前述的用于与第四钩合件钩合的第四挂钩部。同样地，该钩组件 52 的具体结构也不局限于此处所描述的结构。

图 4 示意性地示出了本发明的第二优选实施例，其与第一实施例的结构的不同之处在于，第一钩合件 51 包括第一杆部 511 和第一横杆 515，第一横杆 515 与第一杆部 511 垂直地固定在第一杆部 511 的一端，第一杆部 511 的另一端自第一臂架 1 的底面穿过其内部直至第一臂架的顶面，并固定在该顶面处。相应地，钩组件 52 的第一挂钩件 521 和第二挂钩件 522 的第一端则分别形成为能够钩合在该第一横杆 515 上的第三钩部 5213 和第五钩部 5223，即，在本实例中，该第三钩部 5213 和第五钩部 5223 构成前述的用于与第一钩合件钩合的第一挂钩部。

图 5 示意性地示出了本发明的第三优选实施例。为了清楚起见，省去了部分构件。其中，挂钩机构 5 包括第一钩合件 51，该第一钩合件的结构及设置方式与结合图 2 和图 3 描述的本发明的第一优选实施例中的结构相同，不再重述。

第三钩合件 53 包括第三杆部 531 和第三长钩 532，该第三杆部贯穿第三臂架 3 的两侧而固定，第三长钩 532 在第三臂架 3 的一侧处固定于第三杆部的一端，第四

钩合件 54 包括第四杆部 541 和第四长钩 542, 该第四钩合件的固定方式与第三钩合件的类似, 但需要保证第三长钩 532 与第四长钩 542 位于相对的两侧。本领域技术人员能够理解的是, 也可将第三长钩和第四长钩都设置在第四臂架上。

钩组件 52 包括: 第一挂钩件 521 和第二挂钩件 522, 连接在该第一挂钩件 521 的第一端与第二挂钩件 522 的第一端之间、且横跨第二臂架 2 的顶面的第一横杆 523, 以及连接在该第一挂钩件 521 的第二端与第二挂钩件 522 的第二端之间、且横跨第二臂架 2 的底面的第二横杆 525, 第一挂钩件 521 和第二挂钩件 522 通过一销轴 524 可转动地连接至第二臂架 2 的相对的两侧, 并使得: 当臂架系统处于折叠状态时, 第一横杆 523 能够钩合在第一钩合件 51 的两个钩部 512 和 513 上, 而第二横杆 525 能够与第三钩合件 53 的第三长钩 532 以及第四钩合件 54 的第四钩合件 542 钩合。即, 在本实例中, 该第二横杆 525 充当上述的用于与第三钩合件钩合的第三挂钩部和用于与第四钩合件钩合的第四挂钩部。

下面结合图 6-图 9 简述本发明第一优选实施例的臂架系统的折叠过程。当作业完成后, 通过操作油缸使臂架系统逐渐收拢, 即使四个臂架顺次地折叠, 如图 6 和图 7 所示, 当臂架基本收拢处于水平位置时, 如图 8 所示, 可转动地设置在第二臂架上的钩组件 52 在重力的作用下转到基本上竖直的位置, 此时, 钩组件 52 的第一横杆 523 与第一钩合件 51 的两个钩部、第一挂钩件 521 的第一钩部 5211 和第二挂钩件 522 的第四钩部 5221 与第三钩合件、以及第一挂钩件 521 的第二钩部 5212 与第四钩合件均处于待钩合的状态, 这时, 使油缸稍微泄压, 如图 9 所示, 即可使得: 钩组件 52 的第一横杆 523 与第一钩合件 51 的两个钩部 512、513 完全钩合, 而第一挂钩件 521 的第一钩部 5211 和第二挂钩件 522 的第四钩部 5221 分别与第三钩合件完全钩合, 第一挂钩件 521 上的第二钩部 5212 与第四钩合件完全钩合, 从而将臂架系统可靠地保持在折叠状态, 不会对现场的人员和财产造成威胁。而当需要脱钩进行工作时, 只需使臂架收紧 (即使油缸稍微紧压), 使各个彼此钩合的部件间脱离完全钩合的状态, 然后使臂架系统倾斜, 从而使钩组件在重力作用下不再与臂架垂直, 即可实现脱钩。

需要说明的是, 虽然以上以具有四个臂架的臂架系统对本发明进行了描述, 但是, 如前所述, 其并不以此为限。例如, 当具有三个臂架时, 可对前述的挂钩机构的多个结构形式进行变型, 参见图 2 和图 3 (假设没有第四臂架 4), 那么该多个钩合件即为设置在第一臂架 1 上的第一钩合件 51, 设置在第三臂架 3 上的第三钩合件 53, 钩组件 52 仍设置在第二臂架上, 并且钩组件 52 具有分别与所述第一钩合件 51 和第三钩合件 53 配合的第一挂钩部和第三挂钩部。具体地, 第一钩合件 51 和第三钩合件 53 的具体结构不用改变, 唯一需要改动的是钩组件 52 的结构, 只需简单地将钩组件 52 的第一挂钩件 521 的第二钩部 5212 去掉即可, 即, 在应用三个臂架的臂架系统的情况下, 该钩组件上的第一挂钩件 521 和第二挂钩件 522 可以是对称的

结构形式。类似地，对于图 4 所示的实施例，同样地，只需去除第二钩部即可。而对于图 5 所示的结构形式，则将第三长钩和第四长钩通过销轴设置在第三臂架相对的两侧即可。

当然，对于多于四个臂架的臂架系统，与前述情形相反，则只需相应地增加钩部或长钩即可。

此外，还需说明的是，根据本发明的折叠臂架系统，该钩组件可以设置在顺次连接的多个臂架中的任一臂架上，以设置在末端臂架（即，最后一个臂架）上为例，由于该钩组件可转动地设置在臂架上，为了实现将处于水平状态（即前述的非工作状态）且彼此折叠的多个臂架保持在折叠状态的目的，可在钩组件的两个相对的端部分别设置用于与其它的一个或多个臂架上的钩合件钩合的挂钩部和配重部，该配重部用于使钩组件能够在自身的重力作用下保持竖直状态，即，使钩组件的重心低于钩组件在末端臂架上的连接点，从而使得其挂钩部能够始终处于竖直向上的方向，从而实现与钩合件的钩合。对于其它类似情况，可以类似地设置钩组件以保证将多个臂架保持在折叠状态。

另外，还需说明书的是，在前面描述的多个实施例中，钩组件可转动地连接至其中一个臂架的两个相对的侧面，而其余的臂架上相应地设置有多钩合件。但是，还可行的是，可以仅具有一个钩合件，即，仅在多个臂架中的第一臂架和末端臂架上设置该钩组件和钩合件，也就是说，将钩组件可转动地设置在第一臂架上，而该一个钩合件设置在末端臂架上，并且钩组件具有与该钩合件钩合的挂钩部。或者，如上所描述的，将该一个钩合件设置在第一臂架上，而将该钩组件设置在末端臂架上，并且在该钩组件上设置彼此相对设置的挂钩部和配重部以便实现在钩组件自身的重力作用下与第一臂架上的钩合件钩合的目的。此外，根据实际应用，也可以将钩组件仅设置在其中一个臂架的一个侧面上，并在其余的一个或多个臂架的相同侧设置相应的钩合件。

以上仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。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。

权 利 要 求 书

1. 一种折叠臂架系统，包括可折叠地顺次连接的多个臂架，所述多个臂架至少包括位于起始端的一个第一臂架和位于末端的一个末端臂架，其特征在于，所述折叠臂架系统包括挂钩机构（5），所述挂钩机构具有：钩组件（52），可转动地连接至所述多个臂架中的一个的侧面，且所述钩组件的重心低于所述钩组件在所述侧面上的连接点，所述钩组件具有挂钩部；以及至少一个钩合件，相应地设置在所述多个臂架中的其余一个或多个上，其中，所述钩组件（52）的挂钩部能够与相应钩合件钩合以将处于水平状态且顺次折叠的多个臂架保持在折叠状态。
2. 根据权利要求1所述的折叠臂架系统，其特征在于，所述钩组件（52）可转动地连接至所述多个臂架中的一个臂架的两个相对的侧面，并具有分别连接至所述两个相对的侧面处的多个挂钩部，并且所述挂钩机构具有相应地设置在所述多个臂架中的其余一个或多个臂架上、与所述多个挂钩部钩合的多个钩合件。
3. 根据权利要求1所述的折叠臂架系统，其特征在于，所述钩组件（52）可转动地连接至所述第一臂架的侧面，所述至少一个钩合件设置在所述末端臂架上；或者，所述至少一个钩合件设置在所述第一臂架上，所述钩组件（52）可转动地连接至所述末端臂架的侧面。
4. 根据权利要求1所述的折叠臂架系统，其特征在于，所述多个臂架还包括连接在所述第一臂架（1）与所述末端臂架之间的中间臂架。
5. 根据权利要求4所述的折叠臂架系统，其特征在于，所述中间臂架至少包括连接在所述第一臂架（1）与所述末端臂架之间的一个第二臂架（2），所述钩组件（52）连接至所述第二臂架（2）的侧面，所述至少一个钩合件包括分别设置在所述第一臂架（1）和所述末端臂架上的第一钩合件（51）和末端钩合件。
6. 根据权利要求5所述的折叠臂架系统，其特征在于，所述钩组件（52）可转动地连接至所述第二臂架（2）的两个相对的侧面，所述钩组件的所述挂钩部包括横跨所述第二臂架（2）的与所述第一臂架相对的顶面且连接在所述钩组件（52）在所述两个相对的侧面上的连接点之间的第一挂钩部。

7. 根据权利要求6所述的折叠臂架系统,其特征在于,所述中间臂架还包括连接在所述第二臂架(2)与所述末端臂架之间的一个第三臂架(3),所述第三臂架上设置有第三钩合件(53),并且其中,

所述钩组件(52)具有:分别连接至所述第二臂架(2)的两个相对的侧面的第一挂钩件(521)和第二挂钩件(522),以及连接在所述第一挂钩件(521)的第一端与所述第二挂钩件(522)的第一端之间、且横跨所述第二臂架(2)的所述顶面的第一横杆(523),所述第一挂钩件(521)的第二端沿所述第一挂钩件的纵向依次形成有第一钩部(5211)和第二钩部(5212),所述第二挂钩件(522)的第二端形成有第四钩部(5221);

所述第一钩合件(51)包括固定至所述第一臂架(1)的与所述第二臂架(2)相对的底面并与所述第一横杆(523)钩合的两个钩部(512、513);

所述第三钩合件(53)包括贯穿所述第三臂架(3)的两个相对的侧面并从所述两个相对的侧面延伸出的第三杆部(531),所述第三杆部的从所述两个相对的侧面延伸出的两个部分分别与所述第一钩部(5211)和所述第四钩部(5221)钩合;

所述末端钩合件(54)包括固定至所述末端臂架(4)并与所述第二钩部(5212)钩合的钩环(542)。

8. 根据权利要求6所述的折叠臂架系统,其特征在于,所述挂钩部进一步包括横跨所述第二臂架(2)的与所述顶面相对的底面且连接在所述钩组件(52)在所述两个相对的侧面上的连接点之间的第二挂钩部。

9. 根据权利要求8所述的折叠臂架系统,其特征在于,所述中间臂架还包括连接在所述第二臂架(2)与所述末端臂架之间的一个第三臂架(3),所述第三臂架上设置有第三钩合件(53),并且其中,

所述钩组件(52)具有:分别连接至所述第二臂架(2)的两个相对的侧面的第一挂钩件(521)和第二挂钩件(522);连接在所述第一挂钩件(521)的第一端与所述第二挂钩件(522)的第一端之间且横跨所述第二臂架(2)的所述顶面的第一横杆(523);以及连接在所述第一挂钩件(521)的第二端与所述第二挂钩件(522)的第二端之间且横跨所述第二臂架(2)的所述底面的第二横杆(525);

所述第一钩合件(51)包括固定至所述第一臂架(1)的与所述第二臂架(2)相对的底面并与所述第一横杆(523)钩合的两个钩部(512、513);

所述第三钩合件(53)包括固定至所述第三臂架(3)并与所述第二横杆(525)钩合的第三长钩(532);

所述末端钩合件(54)包括固定至所述第四臂架(4)并与所述第二横杆(525)钩合的第四长钩(542),并且所述第四长钩(542)与所述第三长钩(532)设置在相对的两个侧面上。

10. 根据权利要求5所述的折叠臂架系统,其特征在于,所述中间臂架还包括连接在所述第二臂架(2)与所述末端臂架之间的一个第三臂架(3),所述第三臂架上设置有第三钩合件(53),并且其中,

所述钩组件(52)可转动地连接至所述第二臂架(2)的两个相对的侧面,并具有分别连接至所述两个相对的侧面的第一挂钩件(521)和第二挂钩件(522),其中,所述第一挂钩件(521)的位于所述第一挂钩件在所述第二臂架上的连接点上部的第一端形成有第三钩部(5213),与所述第一端相对的第二端沿所述第一挂钩件的纵向依次形成有第一钩部(5211)和第二钩部(5212);所述第二挂钩件(522)的位于所述第一挂钩件在所述第二臂架上的连接点上部的第一端形成有第五钩部(5223),与所述第一端相对的第二端形成有第四钩部(5221);

所述第一钩合件(51)包括固定至所述第一臂架(1)的与所述第二臂架(2)相对的底面并与所述第三钩部(5213)和第五钩部(5223)钩合的第一横杆(515);

所述第三钩合件(53)包括贯穿所述第三臂架(3)的两个相对的侧面并从所述两个相对的侧面延伸出的第三杆部(531),所述第三杆部的从所述两个相对的侧面延伸出的两个部分分别与所述第一钩部(5211)和所述第四钩部(5221)钩合;

所述末端钩合件(54)包括固定至所述末端臂架(4)并与所述第二钩部(5212)钩合的钩环(542)。

11. 一种混凝土布料设备,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的折叠臂架系统。

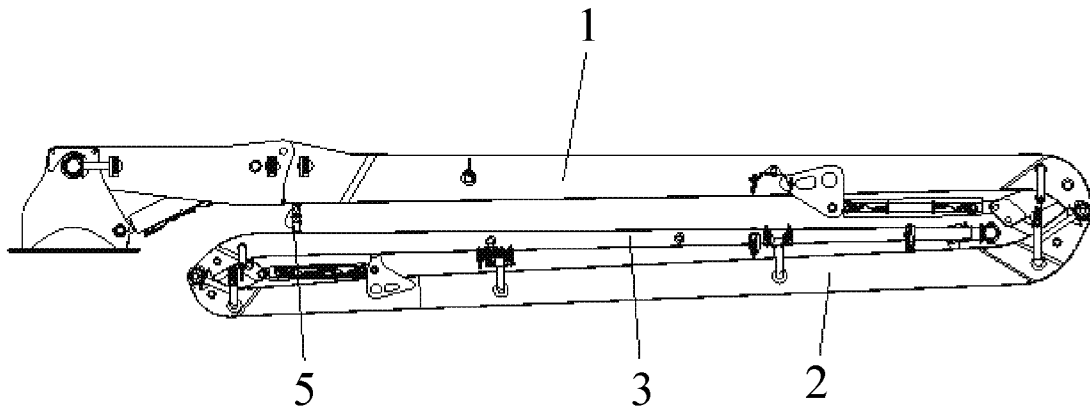


图 1

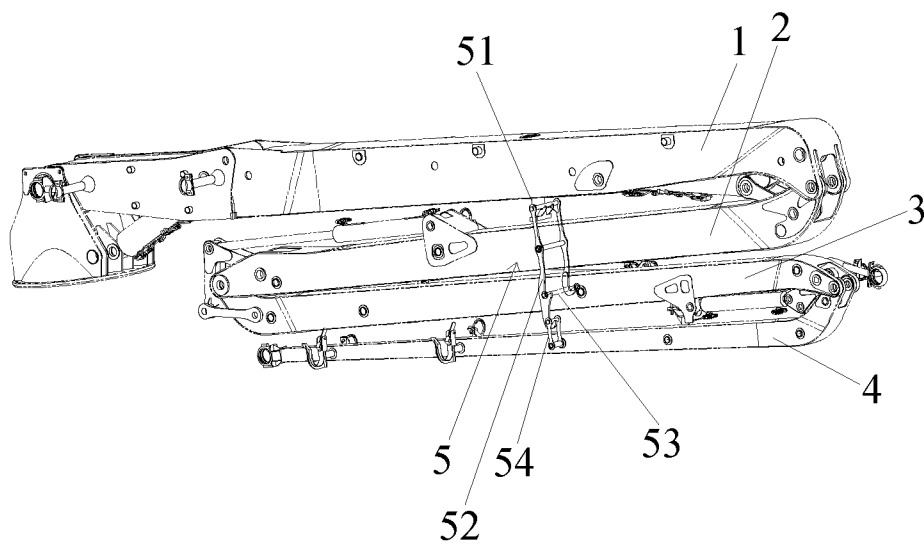


图 2

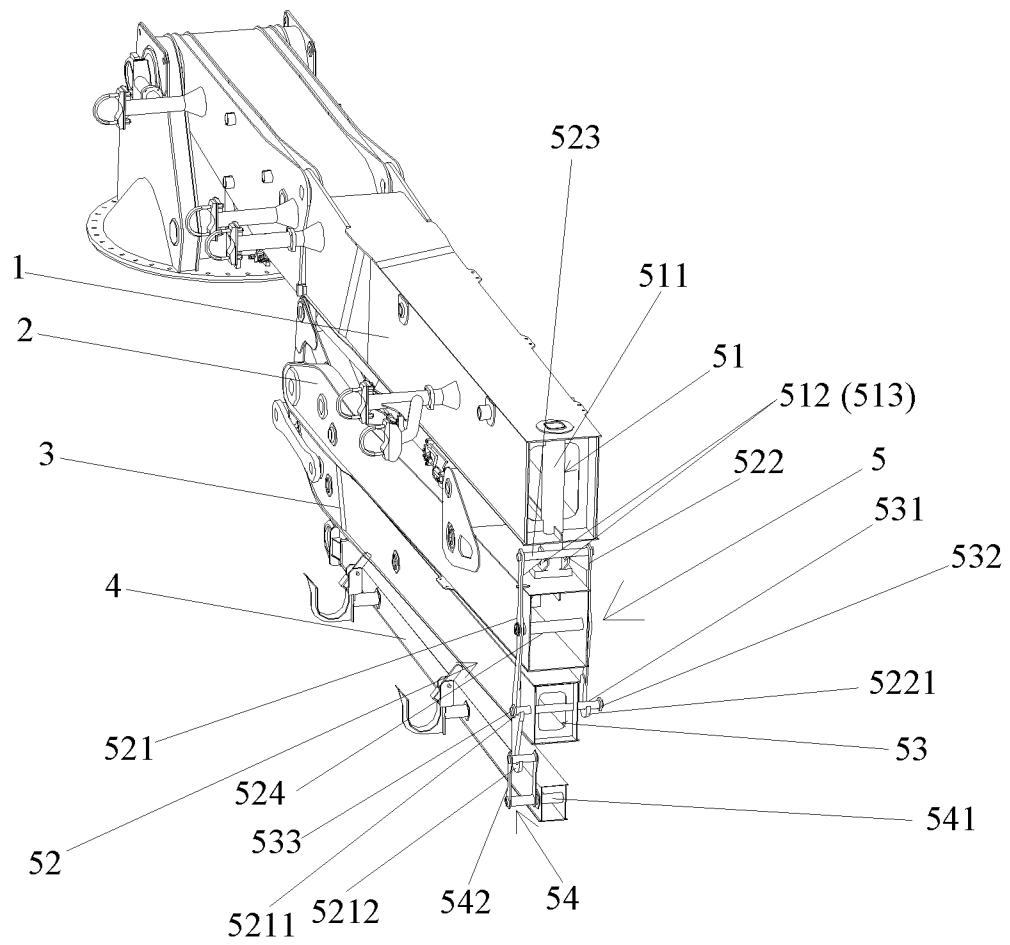


图 3

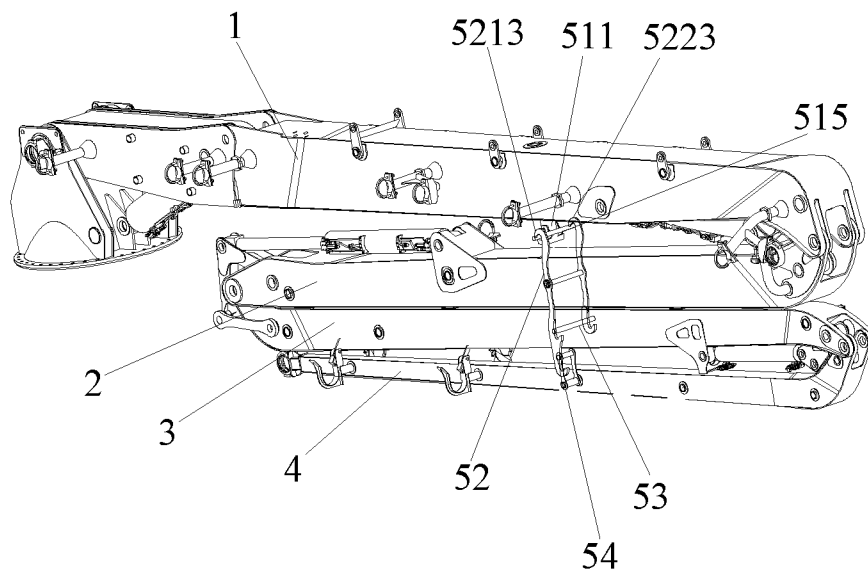


图 4

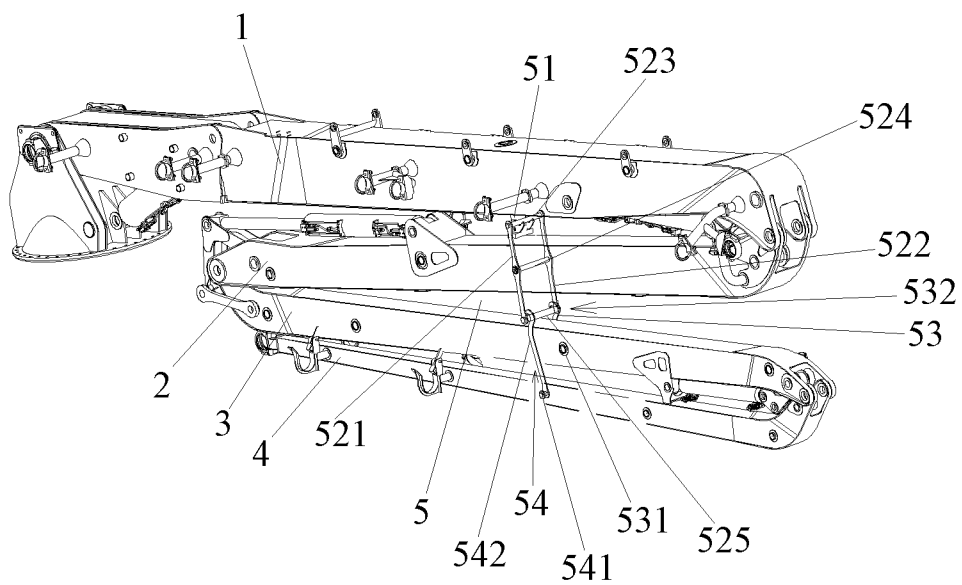


图 5

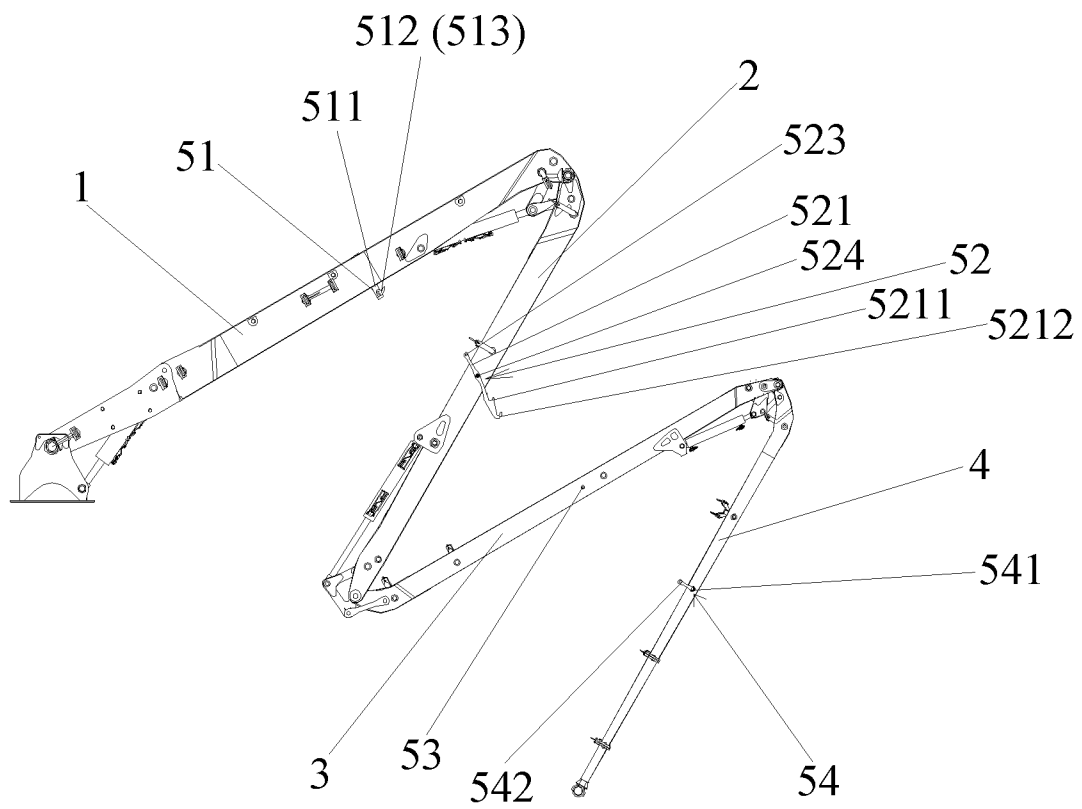


图 6

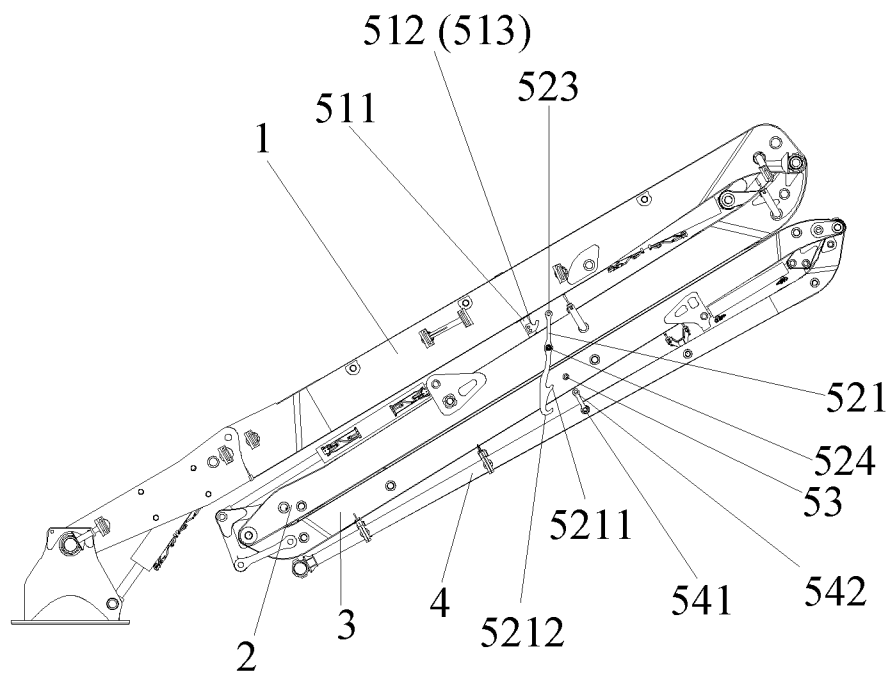


图 7

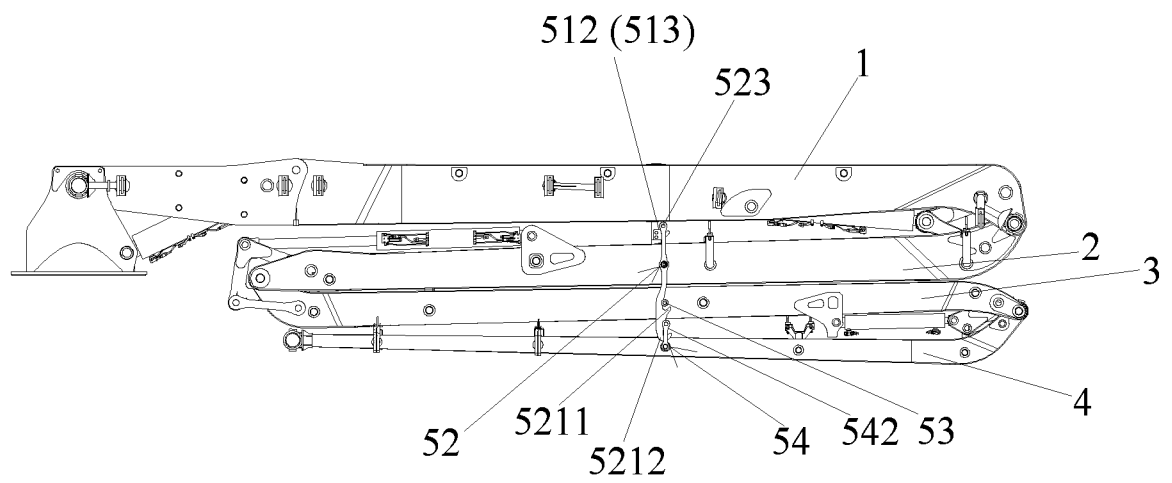


图 8

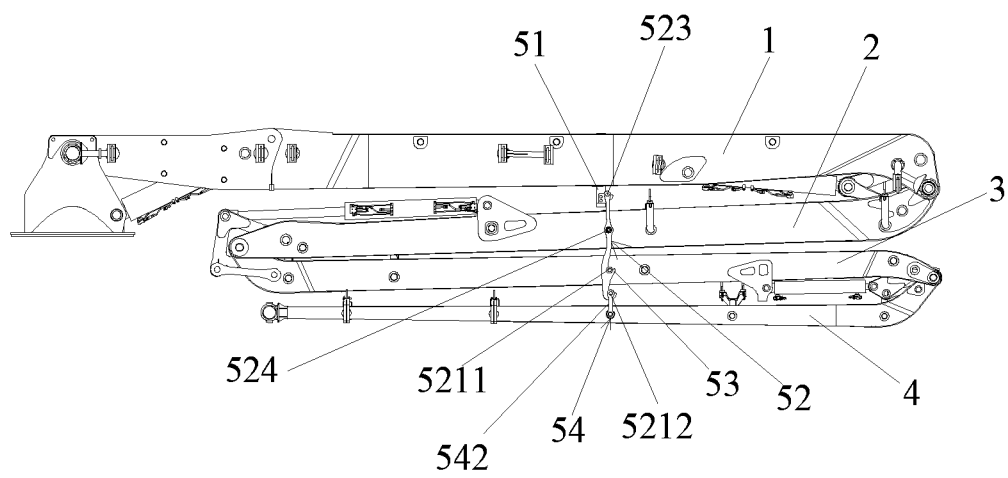


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/076115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04G 21/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:E04G, B65G, B66C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT,WPI,EPODOC: fold+, arm?, jib?, hook?, clasp?, hamulus??. saf+, concrete

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN202089590U (CHANGSHA ZOOMLION HEAVY IND) 28 Dec. 2011(28.12.2011) claims 1-11	1-11
X	CN2230792Y (CHANGSHA CONSTRUCTION MACHINER) 10 Jul. 1996(10.07.1996) para.3-5 page2,fig. 1	1,4,11
A	CN201486151U (SANY HEAVY IND) 26 May 2010(26.05.2010) the whole document	1-11
A	DE4203820A1 (HUDELMAIER GERHARD DR et. al) 12 Aug. 1993(12.08.1993) the whole document	1-11
A	EP1847667A2 (CIFA SPA)24 Oct.2007(24.10.2007) the whole document	1-11
A	JP9217489A (ISHIKAWAJIMA CONSTR MACH) 19 Aug. 1997 (19.08.1997) the whole document	1-11
A	JP2002514496A (PUTZMEISTER AG) 21 May 2002(21.05.2002) the whole document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&”document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 Mar. 2012(07.03.2012)

Date of mailing of the international search report
22 Mar. 2012(22.03.2012)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

LI, Quanxiao

Telephone No. (86-10)62085426

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/076115

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN202089590U	28.12.2011	None	
CN2230792Y	10.07.1996	None	
CN201486151U	26.05.2010	None	
DE4203820A1	12.08.1993	None	
EP1847667A2	24.10.2007	ITMI20060141U	20.07.2006
JP9217489A	19.08.1997	None	
JP2002514496A	21.05.2002	DE19820509A	11.11.1999
		WO9958235A	18.11.1999
		EP1076596A	21.02.2001
		US6488477B	03.12.2002
		ES2188166T	16.06.2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/076115

A. 主题的分类

E04G 21/04 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: E04G, B65G, B66C

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT,WPI,EPODOC,CNKI: 折, 叠, 臂, 挂, 钩, 吊, 安全, 混凝土, fold+, arm?, jib?, hook?, clasp?, hamulus??.
saft+, concrete

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
E	CN202089590U (长沙中联重工科技发展股份有限公司) 28.12 月 2011 (28.12.2011) 权利要求 1-11	1-11
X	CN2230792Y (建设部长沙建设机械研究院)10.7 月 1996 (10.07.1996) 说明书第 2 页第 3-5 段, 图 1	1,4,11
A	CN201486151U (三一重工股份有限公司) 26.5 月 2010 (26.05.2010) 全文	1-11
A	DE4203820A1 (HUDELMAIER GERHARD DR 等) 12.8 月 1993 (12.08.1993) 全文	1-11
A	EP1847667A2 (CIFA SPA) 24.10 月 2007 (24.10.2007)全文	1-11
A	JP9217489A (ISHIKAWAJIMA CONSTR MACH) 19.8 月 1997 (19.08.1997) 全文	1-11
A	JP2002514496A (PUTZMEISTER AG) 21.5 月 2002 (21.05.2002) 全文	1-11



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇
引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引
用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了
理解发明之理论或原理的在后文件“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的
发明不是新颖的或不具有创造性“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件
结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,
要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

07.3 月 2012 (07.03.2012)

国际检索报告邮寄日期

22.3 月 2012 (22.03.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

李全晓

电话号码: (86-10) 62085426

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/076115

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN202089590U	28.12.2011	无	
CN2230792Y	10.07.1996	无	
CN201486151U	26.05.2010	无	
DE4203820A1	12.08.1993	无	
EP1847667A2	24.10.2007	ITMI20060141U	20.07.2006
JP9217489A	19.08.1997	无	
JP2002514496A	21.05.2002	DE19820509A	11.11.1999
		WO9958235A	18.11.1999
		EP1076596A	21.02.2001
		US6488477B	03.12.2002
		ES2188166T	16.06.2003