



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105089053 B

(45)授权公告日 2017.02.01

(21)申请号 201510581326.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.09.14

E02D 7/16(2006.01)

E21B 15/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105089053 A

审查员 宋相兵

(43)申请公布日 2015.11.25

(73)专利权人 山河智能装备股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙市长沙经济技术

开发区漓湘中路16号山河智能产业园

(72)发明人 钱奂云 陈梓林 史筱晖 邓超

李海舰 刘进学 曾素 张峰

朱振新

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所

43114

代理人 颜勇

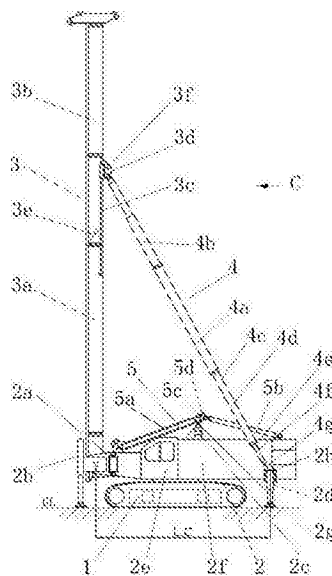
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种桩架及其使用安装方法

(57)摘要

本发明公开了一种桩架及其使用安装方法,桩架主要包括:底盘1、机身2、立柱3、斜支撑4和人字架5;其特征在于:斜支撑4上还设有外伸连接器4e和活动连接座4g;人字架5上还设有过渡连接座甲5c和过渡连接座乙5d;机身2的可伸缩后支腿2d上还设有固定连接座2h;其可实现大型桩架简单便捷地自行立桅倒桅、立柱与斜支撑无需解体即可整体运输,同时确保桩架立柱支撑结构合理,从而降低使用成本、提升工作效率、提高整机稳定性和安全可靠。



1. 一种桩架,包括可移动的底盘(1)、机身(2)、立柱(3)、斜支撑(4)和人字架(5);所述可移动底盘(1)的移动方式为步履式或履带式;所述机身(2)上设置有前支架(2a)、前支腿(2b)、中间铰座(2c)、可横向及纵向伸缩的后支腿(2d)、操作室(2e)和动力系统(2f);所述立柱(3)由下部立柱(3a)和上部立柱(3b)构成,立柱(3)上设置有导轨(3c)和滑动装置(3d),下部立柱(3a)还设置有吊物装置(3e),立柱(3)的下端与机身(2)上的前支架(2a)铰接;所述滑动装置(3d)在立柱(3)的导轨(3c)上可自由滑动,并能分别借助第二销轴(3f)、第三销轴(3g)铰接及固定在立柱(3)上;所述斜支撑(4)由支撑杆(4a)和分别联接在支撑杆(4a)两端的伸缩装置(4b)及伸缩油缸(4c)构成,斜支撑的一端铰接在立柱(3)的滑动装置(3d)上,另一端铰接在人字架(5)的一字架(5a)上,使立柱(3)呈三点支撑状态;所述人字架(5)由一端铰接在一起的一字架(5a)和举升油缸(5b)构成,一字架(5a)和举升油缸(5b)的铰接点部位借助第一销轴(2g)固定在机身(2)的中间铰座(2c)上,一字架(5a)和举升油缸(5b)的另一端分别铰接在机身(2)的前部和后部,

其特征在于:所述斜支撑(4)的伸缩油缸(4c)的缸筒(4d)上还设有一个外伸连接器(4e),斜支撑(4)的伸缩油缸(4c)的伸缩杆(4f)上还铰接有一个活动连接座(4g);所述人字架(5)的一字架(5a)上还设有一组过渡连接座甲(5c)和过渡连接座乙(5d);所述机身(2)的可横向及纵向伸缩的后支腿(2d)上还设有一组固定连接座(2h)。

2. 权利要求1所述的桩架,其特征在于:所述斜支撑(4)的伸缩油缸(4c)借助外伸连接器(4e)和销轴(5e)铰接在一字架(5a)的过渡连接座乙(5d)上;所述斜支撑(4)的伸缩油缸(4c)的伸缩杆(4f)上的活动连接座(4g)借助学轴(4h)联接固定在一字架(5a)的过渡连接座甲(5c)上或联接固定在机身(2)的可横向及纵向伸缩的后支腿(2d)的固定连接座(2h)上。

3. 一种桩架的使用安装方法,根据权利要求1至2之一所述桩架,包括如下步骤:

a、桩架的底盘(1)、机身(2)、下部立柱(3a)、斜支撑(4)和人字架(5)在非解体状态下整体运输到施工场地;斜支撑伸缩油缸(4c)的伸缩杆(4f)上的活动连接座(4g)借助第四销轴(4h)与一字架(5a)上的过渡连接座甲(5c)联接固定;滑动装置(3d)借助第三销轴(3g)与下部立柱(3a)联接固定;

b、使用下部立柱(3a)的吊物装置(3e)将已运到施工场地的上部立柱(3b)吊起,借助底盘(1)的移动将上部立柱(3b)吊运到安装位置,水平放置在台架(6)上;

c、利用人字架(5)的举升油缸(5b)的伸出动作,将下部立柱(3a)调整至水平状态,并利用底盘(1)的移动将下部立柱(3a)与上部立柱(3b)对正连接;并将滑动装置(3d)与下部立柱(3a)联接固定用的第三销轴(3g)拔出解除固定约束;

d、将机身(2)上的前支腿(2b)支撑到地面,将后支腿(2d)横向伸出到设定位置、并纵向伸出支撑到地面;斜支撑(4)的伸缩装置(4b)及伸缩油缸(4c)的伸缩杆(4f)向外伸出,立柱(3)上的滑动装置(3d)随之沿导轨(3c)滑动至设定位置,用第二销轴(3f)将滑动装置(3d)与立柱(3)铰接固定;

e、斜支撑(4)的伸缩油缸(4c)的伸缩杆(4f)收缩,立柱(3)在斜支撑(4)的带动下以前支架(2a)的铰接点为轴心旋转向上起升;

其特征在于:还包括如下步骤:

f、当斜支撑(4)的伸缩油缸(4c)的伸缩杆(4f)收缩到设定位置时,立柱(3)向上起升到

设定角度 $\beta$ ,斜支撑(4)的伸缩油缸(4c)的缸筒(4d)上的外伸连接器(4e)与一字架(5a)上的过渡连接座乙(5d)也已对正并处于衔接状态;使用第五销轴(5e)将伸缩油缸(4c)的缸筒(4d)上的外伸连接器(4e)与一字架(5a)上的过渡连接座乙(5d)铰接固定,之后将伸缩油缸(4c)的伸缩杆(4f)的活动连接座(4g)与一字架(5a)上过渡连接座甲(5c)联接固定的第四销轴(4h)拔出、解除两者间的约束;

g、斜支撑(4)的伸缩油缸(4c)的伸缩杆(4f)与其上的活动连接座(4g)一起向外伸出,直至伸缩杆(4f)上的活动连接座(4g)与后支腿(2d)上的固定连接座(2h)对正,使用第四销轴(4h)将伸缩油缸伸缩杆(4f)上的活动连接座(4g)与可伸缩后支腿(2d)上的固定连接座(2h)联接固定;

h、将伸缩油缸(4c)的缸筒(4d)上的外伸连接器(4e)与一字架(5a)上的过渡连接座乙(5d)联接固定的第五销轴(5e)拔出解除两者的约束;

i、斜支撑(4)的伸缩油缸(4c)的伸缩杆(4f)收缩、立柱(3)在斜支撑(4)的带动下以前支架(2a)的铰接点为轴心旋转继续向上起升、直至达到与地面成90度的垂直状态;人字架(5)的举升油缸(5b)收缩,使人字架(5)至初始位置,并借助第一销轴(2g)将人字架(5)固定在机身(2)的中间铰座(2c)上,至此,桩架自立桅作业完成;

j、桩架的倒桅作业按以上步骤的相反顺序进行。

## 一种桩架及其使用安装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种桩架,特别是涉及一种无需借助本机以外的辅助设备即可自行立桅倒桅的桩架,本发明还涉及该桩架的使用安装方法。

### 背景技术

[0002] 桩架是建筑基础施工中必不可少的一种机械设备,各种打桩机、桩锤、钻孔机等机械装备,均要悬挂和安装在桩架上进行施工;当桩架以行走方式分类时,主要分为步履式桩架和履带式桩架两种;但不论何种桩架,其结构一般主要由底盘、机身、立柱、斜支撑和动力系统等组成;由于桩架的立柱和斜支撑较长,在长距离转场等场合,都需要倒桅后将立柱及斜支撑等拆卸解体后才能运输,到新的场地后需要再重新安装立柱及斜支撑并立桅后才能进入使用状态;因此,桩架的立柱及斜支撑的解体安装、立桅倒桅作业,是桩架使用过程中的一个重要环节。

[0003] 目前这类被公知的桩架及倒桅立桅方法主要有以下几种:

[0004] 第一种桩架,如机械工业出版社出版的《桩工机械》第五章发表的一种履带式桩架:该种桩架在转场时需要将立柱及斜支撑倒桅拆卸后分体运输,到新的场地后再重新安装立桅;其缺点是:倒桅立桅作业不仅需要起重机及卷扬机同时参加作业,而且辅助作业装置复杂、操作难度大、效率低、成本高;其优点是:桩架的斜支撑在机身上支点间的距离 $H$ 、以及支点到立柱的距离 $L$ 都很宽,而且支点铰接在与地面直接接触的后支腿上,且高度位置 $Y$ 低(见图1、图2),使整机的稳定性及作业安全性较好。

[0005] 第二种桩架,如专利201510021701.8公开的一种桩架的技术方案:桩架主要包括:有履带行走装置的底盘、机身、立柱、设有伸缩油缸的斜支撑、一字架、举升油缸;斜支撑的一端铰接于立柱上、一字架和举升油缸的一端分别铰接于机身上;斜支撑、一字架和举升油缸三者的另一端铰接于一处,利用油缸的伸缩动作进行立桅和倒桅;其优点是:无需借助起重机及卷扬机等辅助设备参加作业、无需复杂的辅助作业装置即可进行立桅倒桅,操作简单、节省人力、物力和时间;但其缺点是:斜支撑在机身上支点间的距离 $H_a$ 、以及支点到立柱的距离 $L_a$ 都比上述第一种桩架的相应距离 $H$ 及 $L$ 要小,而支点的高度位置 $Y_a$ 又都比第一种桩架的高度位置 $Y$ 要高、且远离地面的支撑(见图1、图2、图3、图4),使整机的稳定性明显低于第一种桩架。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种桩架及其使用安装方法,可实现大型桩架简单便捷地自行立桅倒桅、立柱与斜支撑无需解体即可整体运输,同时确保桩架立柱支撑结构合理,从而降低使用成本、提升工作效率、提高整机稳定性和安全可靠。

[0007] 本发明的目的是由下述技术方案实现的:

[0008] 一种桩架包括:可移动的底盘、机身、立柱、斜支撑和人字架。

[0009] 所述可移动底盘的移动方式是步履式或履带式;所述机身上设置有前支架、前支

腿、中间铰座、可伸缩的后支腿、操作室和动力系统；所述立柱由下部立柱和上部立柱构成，立柱上设置有导轨和滑动装置，下部立柱还设置有吊物装置，立柱的下端与机身上的前支架铰接；所述滑动装置在立柱的导轨上可自由滑动，并能分别借助销轴铰接及固定在立柱上；所述斜支撑由支撑杆和分别联接在支撑两端的伸缩装置及伸缩油缸构成，斜支撑的一端铰接在立柱的滑动装置上，另一端铰接在人字架的一字架上，使立柱呈三点支撑状态；所述人字架由一端铰接在一起的一字架和举升油缸构成，一字架和举升油缸的铰接点部位借助销轴固定在机身的中间铰座上，一字架和举升油缸的另一端分别铰接在机身的前部和后部。

[0010] 其特征在于：斜支撑的伸缩油缸的缸筒上还设有一个外伸连接器，斜支撑的伸缩油缸的伸缩杆上还铰接有一个活动连接座，人字架的一字架上还设有一组过渡连接座甲和过渡连接座乙，机身的可横向及纵向伸缩的后支腿上还设有一组固定连接座，斜支撑的伸缩油缸借助外伸连接器和销轴铰接在一字架的过渡连接座乙上；斜支撑的伸缩油缸的伸缩杆上的活动连接座借助销轴联接固定在一字架的过渡连接座甲上或联接固定在机身的可横向及纵向伸缩的后支腿的固定连接座上。

[0011] 上述桩架使用安装方法具有以下步骤：

[0012] 1、桩架的底盘、机身、下部立柱、斜支撑和人字架在非解体状态下整体运输到施工场地；此时，斜支撑伸缩油缸的伸缩杆上的活动连接座借助销轴与一字架上的过渡连接座甲联接固定；滑动装置借助销轴与下部立柱联接固定。

[0013] 2、使用下部立柱的吊物装置将已运到施工场地的上部立柱吊起，借助底盘的移动将上部立柱吊运到安装位置、水平放置在台架上。

[0014] 3、利用人字架的举升油缸的伸出动作，将下部立柱调整至水平状态，并利用底盘的移动将下部立柱与上部立柱对正连接；并将滑动装置与下部立柱联接固定用的销轴拔出解除固定约束。

[0015] 4、将机身上的前支腿支撑到地面，将后支腿横向伸出到设定位置、并纵向伸出支撑到地面；斜支撑的伸缩装置及伸缩油缸的伸缩杆向外伸出，立柱上的滑动装置随之沿导轨滑动至设定位置，用销轴将滑动装置与立柱铰接固定。

[0016] 5、斜支撑的伸缩油缸的伸缩杆收缩、立柱随之以与前支架的铰接点为轴心旋转向上起升。

[0017] 6、其特征在于，还具有以下步骤：

[0018] ①、当斜支撑的伸缩油缸的伸缩杆收缩到设定位置时，立柱向上起升到设定角度 $\beta$ ，斜支撑的伸缩油缸的缸筒上的外伸连接器与一字架上的过渡连接座乙也已对正并处于衔接状态。

[0019] ②、使用销轴将伸缩油缸的缸筒上的外伸连接器与一字架上的过渡连接座乙铰接固定，之后将伸缩油缸的伸缩杆的活动连接座与一字架上过渡连接座甲联接固定的销轴拔出、解除两者间的约束。

[0020] ③、斜支撑的伸缩油缸的伸缩杆与其上的活动连接座一起向外伸出，直至伸缩杆上的活动连接座与可伸缩后支腿上的固定连接座对正、使用销轴将伸缩油缸伸缩杆上的活动连接座与可伸缩后支腿上的固定连接座联接固定。

[0021] ④、将伸缩油缸的缸筒上的外伸连接器与一字架上的过渡连接座乙联接固定的销

轴拔出解除两者的约束。

[0022] ⑤、斜支撑的伸缩油缸的伸缩杆收缩、立柱随之以与前支架的铰接点为轴心旋转继续向上起升、直至达到与地面成90度的垂直状态；人字架的举升油缸收缩，使人字架至设定位置，并借助销轴将人字架固定在机身的中间铰座上，至此，桩架自立桅作业完成。

[0023] 7、桩架的倒桅作业按以上步骤的相反顺序进行。

[0024] 本发明的桩架有如下积极效果及优点：

[0025] 1、按照本发明，大型桩架实现了操作简单便捷、使用安全可靠的自行立桅及倒桅，可大幅提升工作效率；

[0026] 2、按照本发明，大型桩架的立桅及倒桅无需采用卷扬机和起重机等辅助机器及装置参与作业，可大幅降低人员及设备的使用成本；

[0027] 3、按照本发明，大型桩架转场运输时，立柱与斜支撑无需解体即可整体运输，即可降低人员和设备使用成本、又可提高工作效率；

[0028] 4、按照本发明，在实现桩架整体运输和自行立桅及倒桅的前提下，桩架的斜支撑伸缩油缸伸缩杆上的活动连接座可铰接在与地面直接接触的后支腿上，使桩架的斜支撑在机身上支点间的横向距离 $H_c$ 以及支点到立柱的纵向距离 $L_c$ 足够宽大，而且支点高度位置 $Y_c$ 低（见图5、图6），从而提高了整机稳定性和安全可靠性的。

## 附图说明

[0029] 图1是现有技术的第一种桩架的主视图。

[0030] 图2是图1所示第一种桩架的A向视图。

[0031] 图3是现有技术的第二种桩架的主视图。

[0032] 图4是图3所示第二种桩架的B向视图。

[0033] 图5是本发明的实施例1，桩架的主视图。

[0034] 图6是图5所示桩架的C向视图。

[0035] 图7是本发明在运输状态的结构示意图。

[0036] 图8是本发明在组装状态时上部立柱吊装的状态图。

[0037] 图9是本发明在组装状态时上部立柱与下部立柱连接的状态图。

[0038] 图10是本发明在组装状态时滑动装置滑动的状态图。

[0039] 图11是本发明在组装状态时立杆与地面的夹角为 $\beta$ 且活动连接座未与固定连接座连接的状态图。

[0040] 图12是图11D向的放大图。

[0041] 图13是在第四插销拔出后图11D向的放大图。

[0042] 图14是本发明在组装状态时立杆与地面的夹角为 $\beta$ 时的状态图且活动连接座与固定连接座连接的状态图。

[0043] 图15是图14E向的放大图。

[0044] 图16是本发明由组装状态向工作状态运动的状态图。

[0045] 图17是是本发明工作状态的结构示意图。

## 具体实施方式

[0046] 下面结合附图及实施例,对本发明作进一步说明。

[0047] 实施例1:一种桩架

[0048] 参见图5、图6、图11、图12、图13、图14、图15。

[0049] 一种桩架包括:可移动的底盘1、机身2、立柱3、斜支撑4和人字架5。

[0050] 所述可移动底盘1的移动方式可以是步履式的也可以是履带式的;所述机身2上设置有前支架2a、前支腿2b、中间铰座2c、可伸缩的后支腿2d、操作室2e和动力系统2f;所述立柱3由下部立柱3a和上部立柱3b构成,立柱3上设置有导轨3c和滑动装置3d,下部立柱3a还设置有吊物装置3e,立柱3的下端与机身2上的前支架2a铰接;所述滑动装置3d在立柱3的导轨3c上可自由滑动,并能分别借助第二销轴3f、第三销轴3g铰接及固定在立柱3上;所述斜支撑4由支撑杆4a和分别联接在支撑杆4a两端的伸缩装置4b及伸缩油缸4c构成,斜支撑的一端铰接在立柱3的滑动装置3d上,另一端铰接在人字架5的一字架5a上,使立柱3呈三点支撑状态;所述人字架5由一端铰接在一起的一字架5a和举升油缸5b构成,一字架5a和举升油缸5b的铰接点部位还可以借助第一销轴2g固定在机身2的中间铰座2c上,一字架5a和举升油缸5b的另一端分别铰接在机身2的前部和后部。

[0051] 其特征在于:斜支撑4的伸缩油缸4c的缸筒4d上还设有一个外伸连接器4e,斜支撑4的伸缩油缸4c的伸缩杆4f上还铰接有一个活动连接座4g,人字架5的一字架5a上还设有一组过渡连接座甲5c和过渡连接座乙5d,机身2的可横向及纵向伸缩的后支腿2d上还设有一组固定连接座2h,斜支撑4的伸缩油缸4c借助外伸连接器4e和销轴5e可以铰接在一字架5a的过渡连接座乙5d上;斜支撑的伸缩油缸4c的伸缩杆4f上的活动连接座4g借助销轴4h可以联接固定在一字架5a的过渡连接座甲5c上、也可以联接固定在机身2的可横向及纵向伸缩的后支腿2d的固定连接座2h上。

[0052] 实施例2:一种桩架的使用安装方法。

[0053] 参见图7、图8、图9、图10、图11、图12、图13、图14、图15、图16、图17。

[0054] 上述桩架的使用安装方法具有以下步骤:

[0055] 1、桩架的底盘1、机身2、下部立柱3a、斜支撑4和人字架5在非解体状态下整体运输到施工场地;此时,斜支撑伸缩油缸4c的伸缩杆4f上的活动连接座4g借助销轴4h与一字架5a上的过渡连接座甲5c联接固定;滑动装置3d借助第三销轴3g与下部立柱3a联接固定;见图7。

[0056] 2、使用下部立柱3a的吊物装置3e将已运到施工场地的上部立柱3b吊起,借助底盘1的移动将上部立柱3b吊运到安装位置、水平放置在台架6上;见图8。

[0057] 3、利用人字架5的举升油缸5b的伸出动作,将下部立柱3a调整至水平状态,并利用底盘1的移动将下部立柱3a与上部立柱3b对正连接;并将滑动装置3d与下部立柱3a联接固定用的第三销轴3g拔出解除固定约束;见图9。

[0058] 4、将机身2上的前支腿2b支撑到地面,将后支腿2d横向伸出到设定位置、并纵向伸出支撑到地面;斜支撑4的伸缩装置4b及伸缩油缸4c的伸缩杆4f向外伸出,立柱3上的滑动装置3d随之沿导轨3c滑动至设定位置,用第二销轴3f将滑动装置3d与立柱3铰接固定;见图10。

[0059] 5、斜支撑4的伸缩油缸4c的伸缩杆4f收缩、立柱3随之以与前支架2a的铰接点为轴心旋转向上升;见图11。

[0060] 6、其特征在于,还具有以下步骤:

[0061] ①、当斜支撑4的伸缩油缸4c的伸缩杆4f收缩到设定位置时,立柱3向上起升到设定角度 $\beta$ ,斜支撑4的伸缩油缸4c的缸筒4d上的外伸连接器4e与一字架5a上的过渡连接座乙5d也已对正并处于衔接状态;见图11、图12。

[0062] ②、使用销轴5e将伸缩油缸4c的缸筒4d上的外伸连接器4e与一字架5a上的过渡连接座乙5d铰接固定,之后将伸缩油缸4c的伸缩杆4f的活动连接座4g与一字架5a上过渡连接座甲5c联接固定的销轴4h拔出、解除两者间的约束;见图13。

[0063] ③、斜支撑4的伸缩油缸4c的伸缩杆4f与其上的活动连接座4g一起向外伸出,直至伸缩杆4f上的活动连接座4g与可伸缩后支腿2d上的固定连接座2h对正、使用销轴4h将伸缩油缸伸缩杆4f上的活动连接座4g与可伸缩后支腿2d上的固定连接座2h联接固定;见图14。

[0064] ④、将伸缩油缸4c的缸筒4d上的外伸连接器4e与一字架5a上的过渡连接座乙5d联接固定的销轴5e拔出解除两者的约束;见图15。

[0065] ⑤、斜支撑4的伸缩油缸4c的伸缩杆4f收缩、立柱3随之与以前支架2a的铰接点为轴心旋转继续向上起升、直至达到与地面成90度的垂直状态;人字架5的举升油缸5b收缩,使人字架5至设定位置,并借助第一销轴2g将人字架5固定在机身2的中间铰座2c上,至此,桩架自立桅作业完成;见图16、图17。

[0066] 7、桩架的倒桅作业按以上步骤的相反顺序进行。

[0067] 结合上述实施例,对本发明进行了说明,但通过对上述桩架的部件结构和组合方式作一些适当的改变,对使用安装方法及其步骤的细节作一些适当的调整,就可以在本发明的范围内,派生出各种不同的桩架及其相应的使用安装方法。

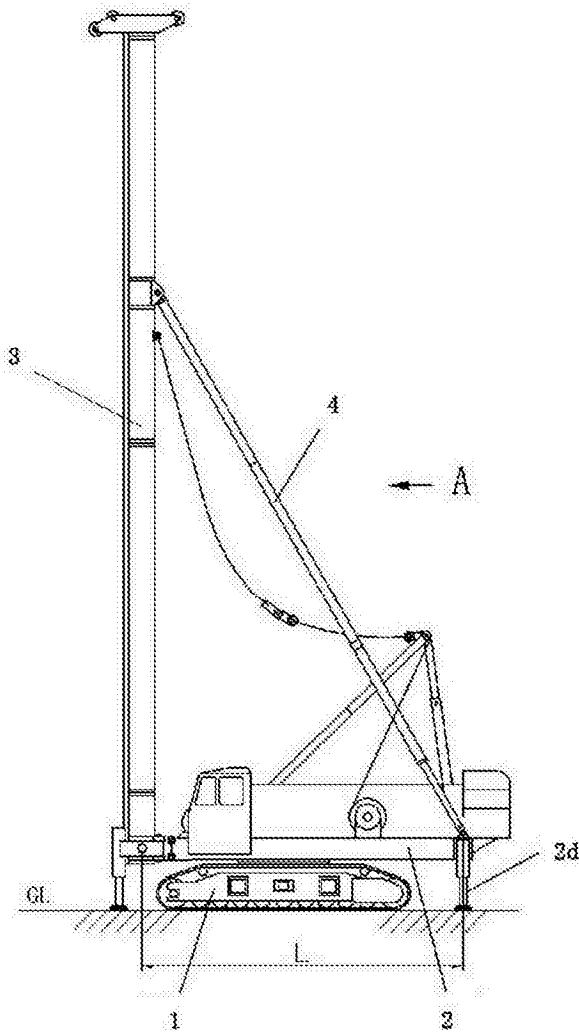
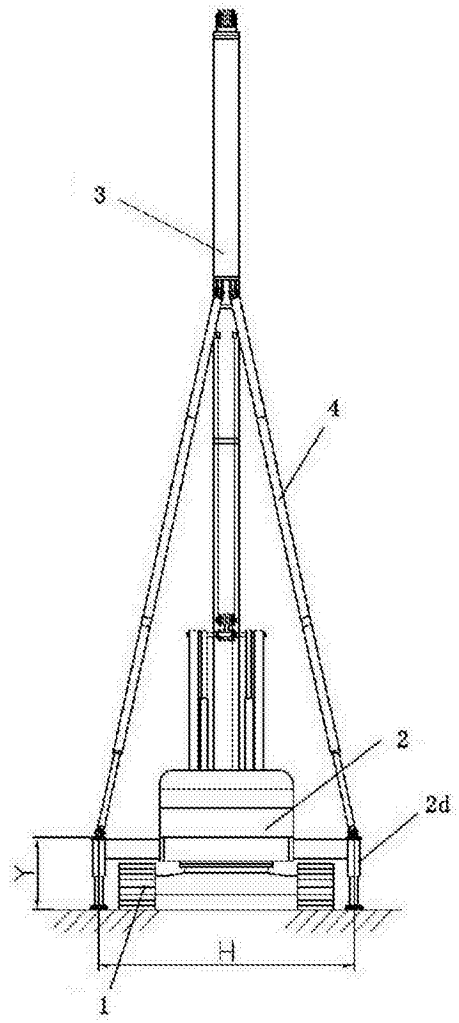


图1



A向视图

图2

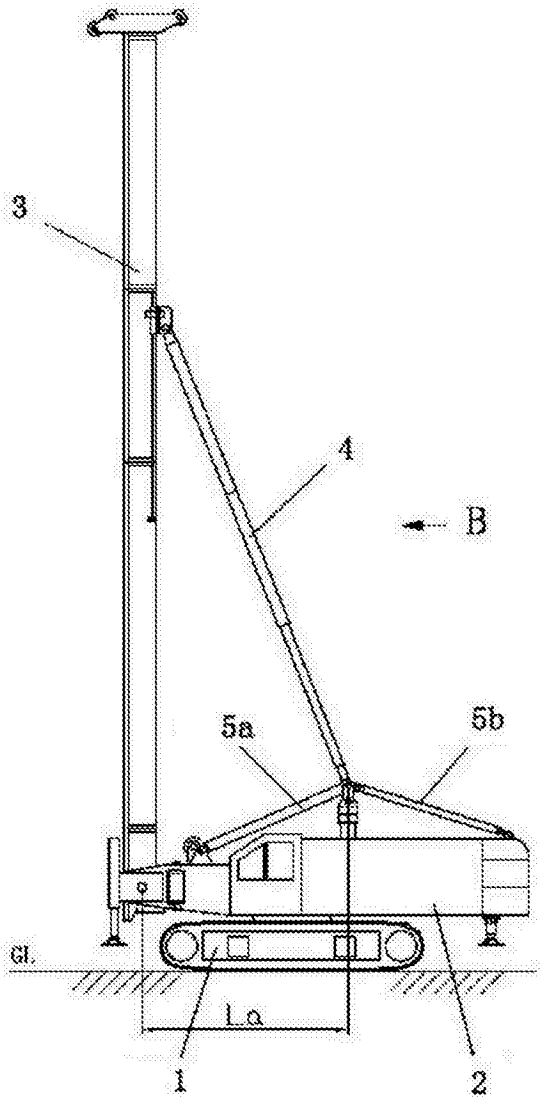
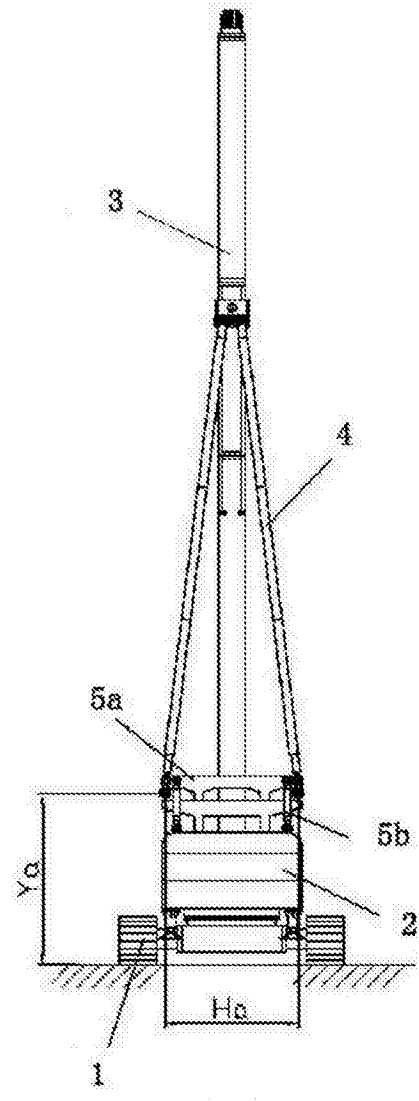


图3



B向视图

图4

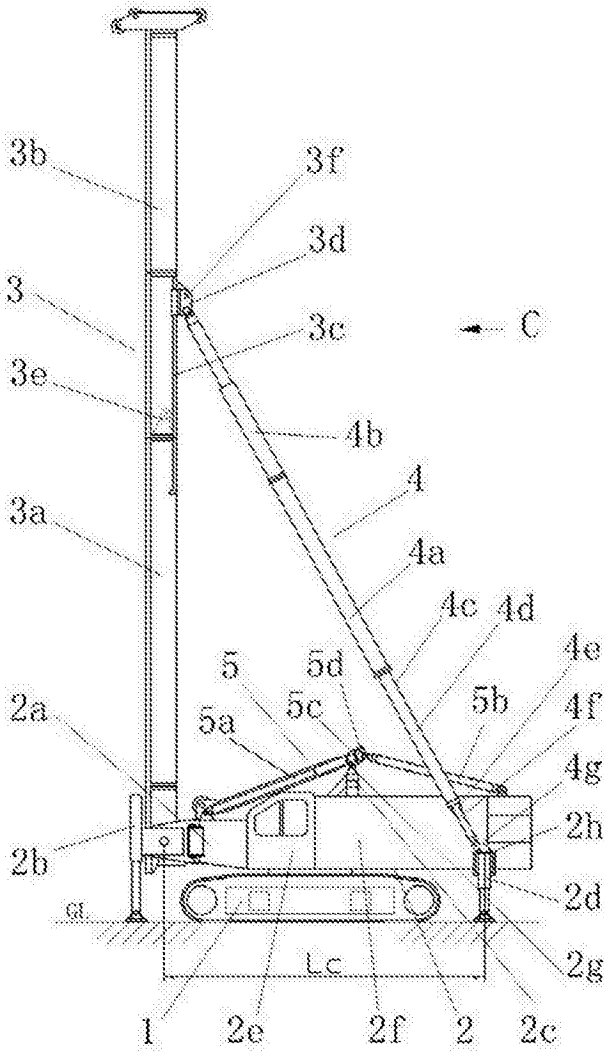
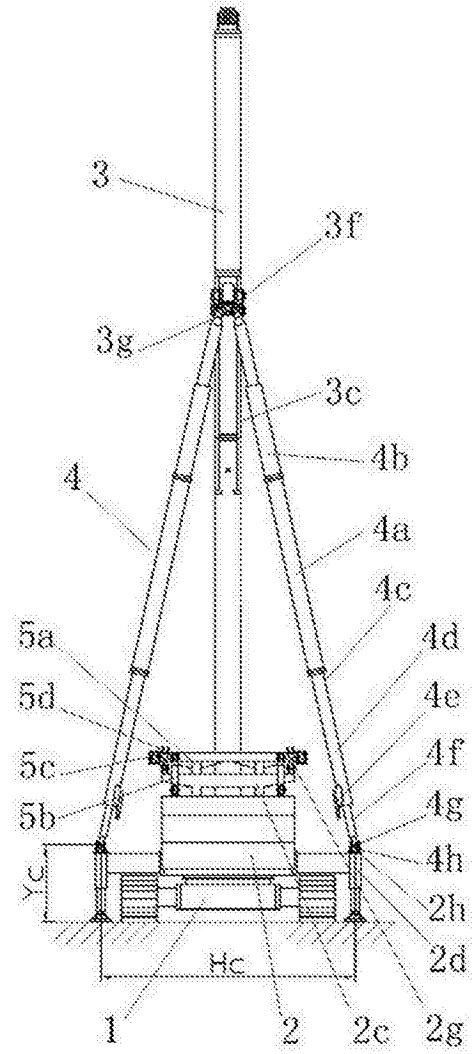


图5



C向视图

图6

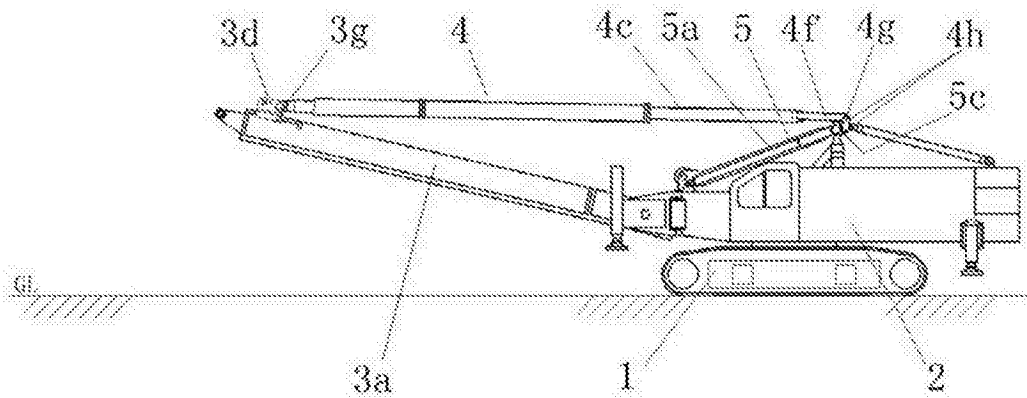


图7

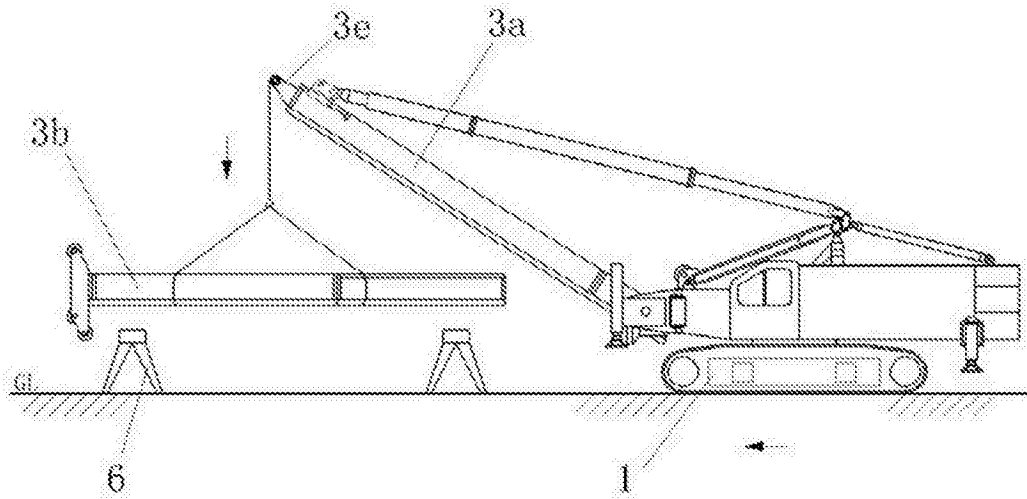


图8

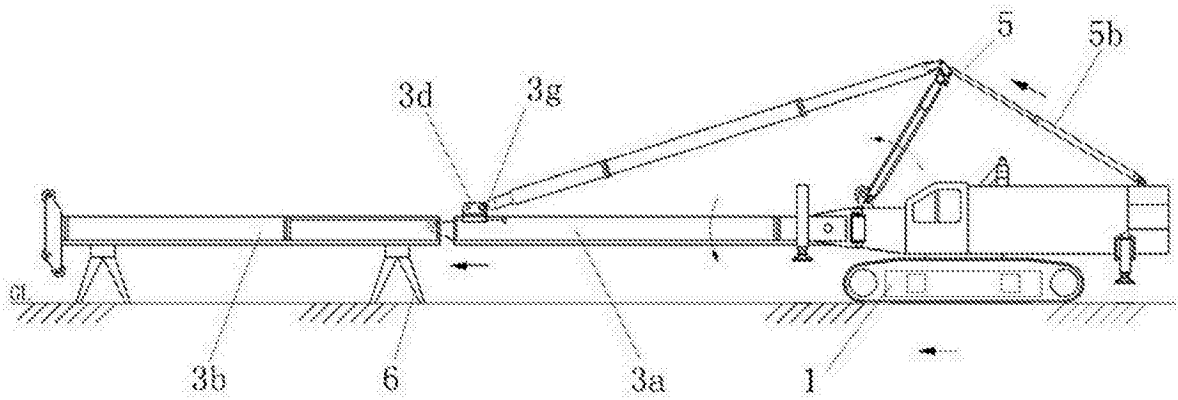


图9

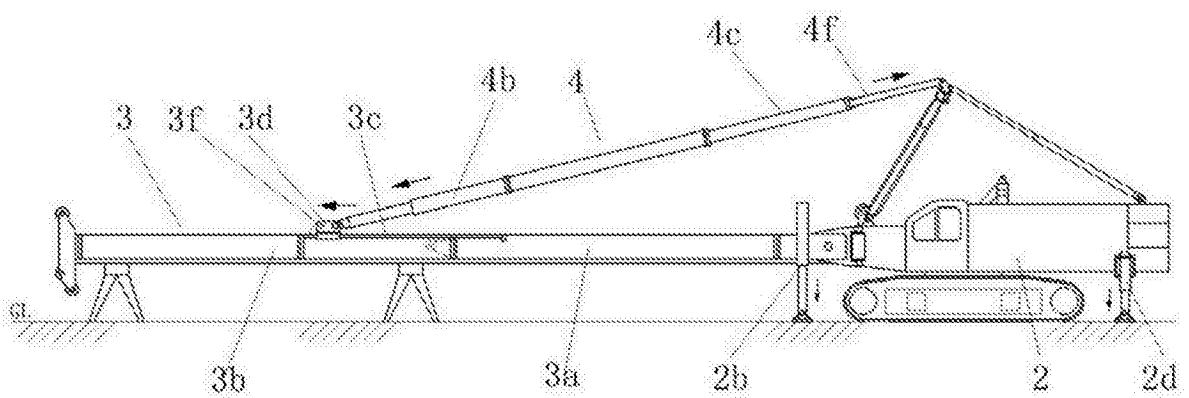


图10

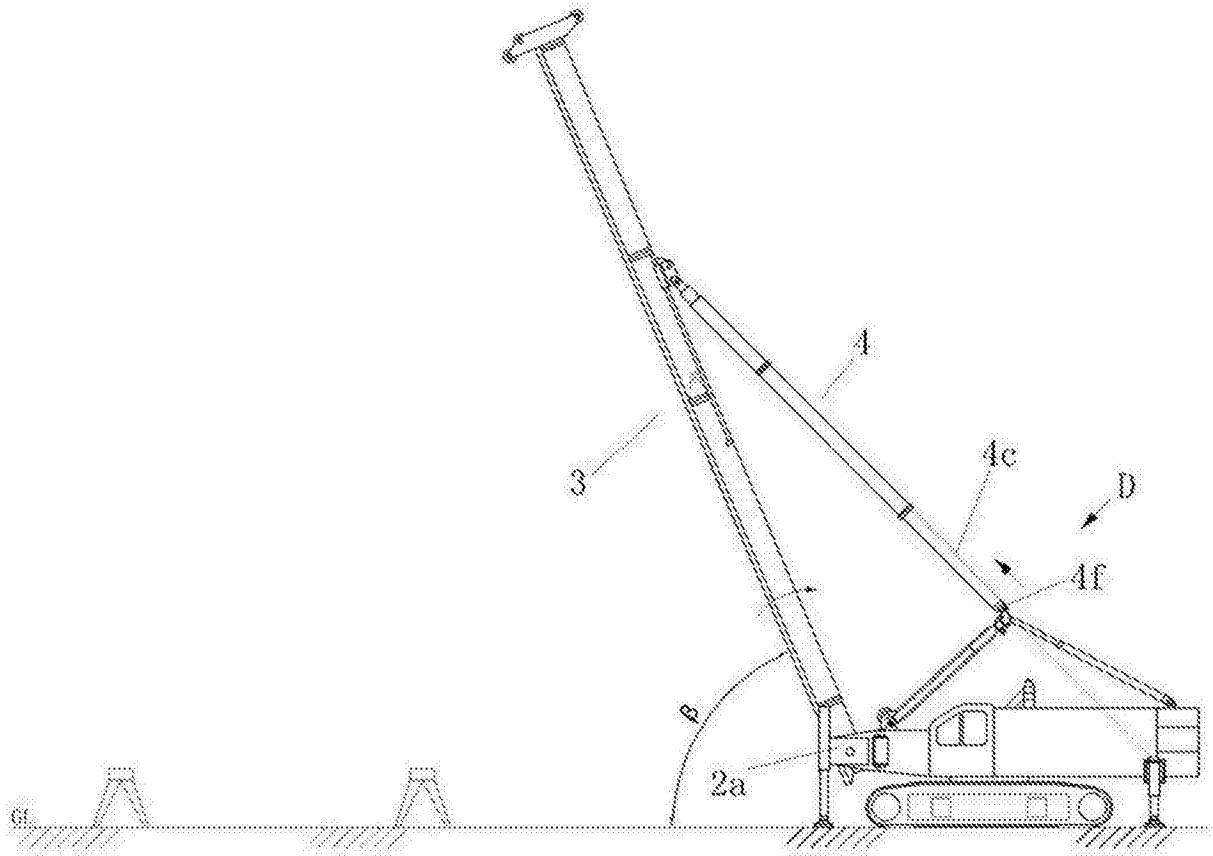
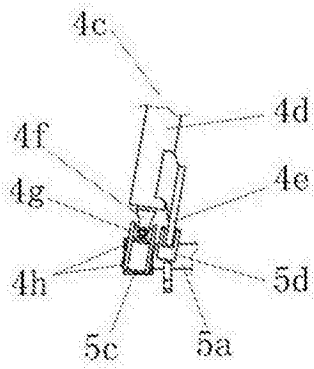
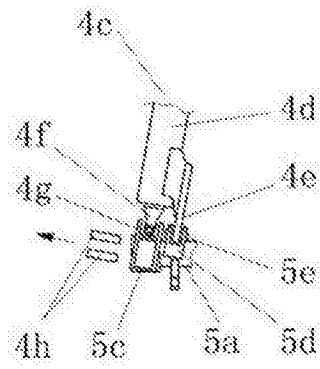


图11



D向视图 (放大)

图12



D向视图 (放大)

图13

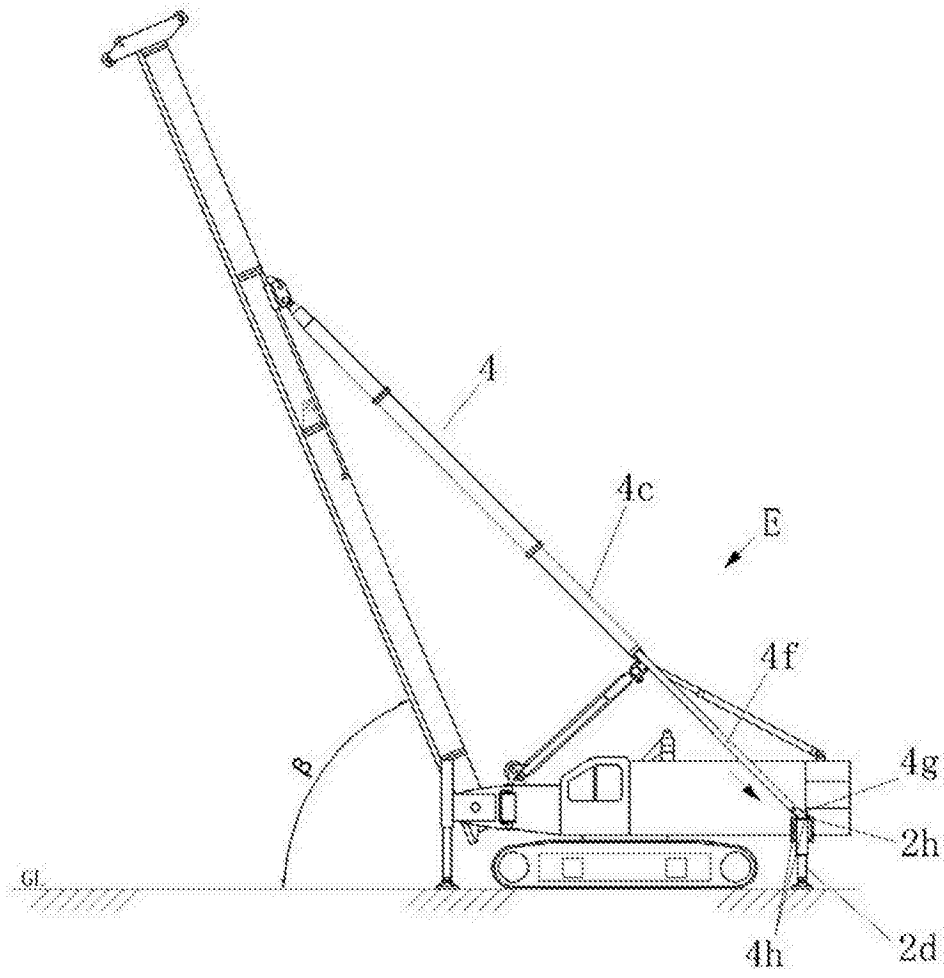
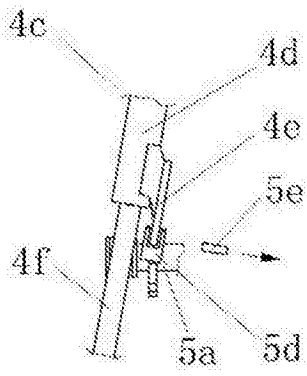


图14



E向视图 (放大)

图15

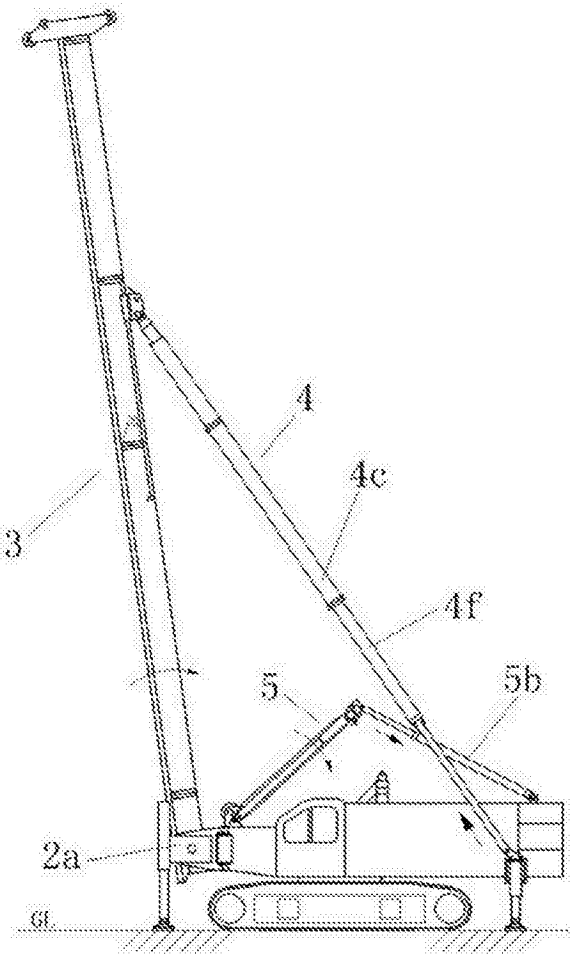


图16

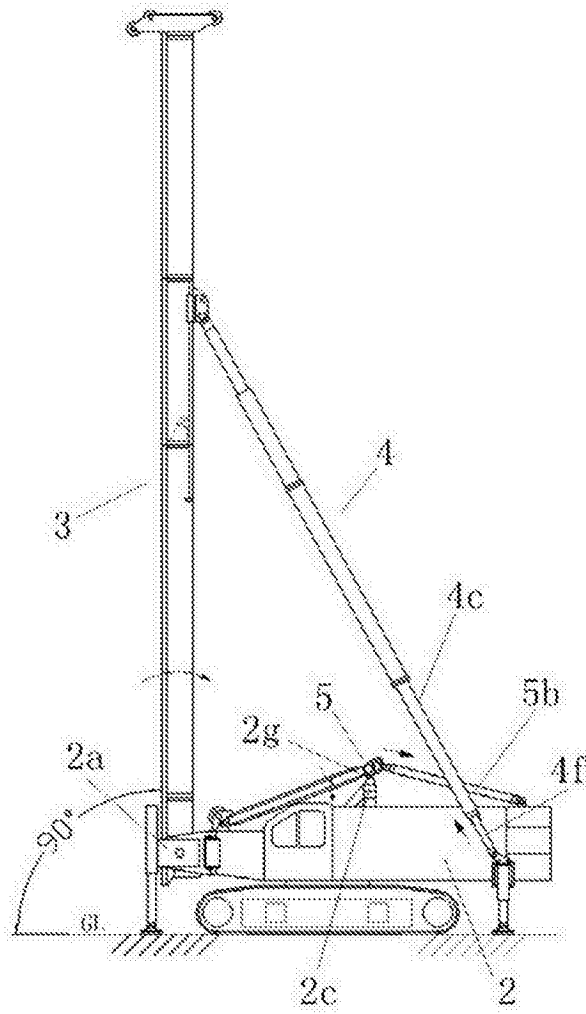


图17