



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116654788 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 29

(21) 申请号 202310362162.9

B66C 13/08 (2006.01)

(22) 申请日 2023.04.06

C21B 3/10 (2006.01)

(71) 申请人 中国恩菲工程技术有限公司

地址 100038 北京市海淀区复兴路12号

申请人 中国有色工程有限公司

(72) 发明人 刘红 徐伟 刘小辉 曹志杰

赵佳伟 刘进辉

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

专利代理师 尉立

(51) Int. Cl.

B66C 17/06 (2006.01)

B66C 1/34 (2006.01)

B66C 1/66 (2006.01)

B66C 11/00 (2006.01)

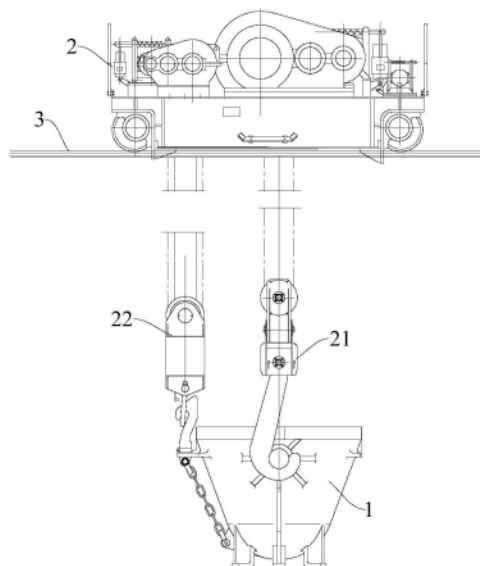
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

炉渣输送装置

(57) 摘要

本发明公开了一种炉渣输送装置,所述炉渣输送装置包括渣包、轨道和起重车,所述渣包包括包体、与所述包体相连的耳轴和吊钩,所述吊钩的钩尖向下,所述吊钩顶部设置有导向部,所述导向部具有由上向下朝向所述钩尖倾斜的引导面,所述轨道位于所述渣包上方,所述起重车可移动地设置在所述轨道上,所述起重车上设置有可升降的主钩组件和副钩组件,所述主钩组件用于钩连所述耳轴,所述副钩组件在下降过程中可沿所述引导面滑入所述吊钩,以与所述吊钩相钩连。本发明实施例的炉渣输送装置挂钩、倾翻和脱钩过程无需人工辅助即可完成,可实现无人化作业,节省了人力成本,不会对人体造成损害,安全性高。



1. 一种炉渣输送装置,其特征在于,包括:

渣包,所述渣包包括包体、与所述包体相连的耳轴和吊钩,所述吊钩的钩尖向下,所述吊钩顶部设置有导向部,所述导向部具有由上向下朝向所述钩尖倾斜的引导面;

轨道,所述轨道位于所述渣包上方;

起重车,所述起重车可移动地设置在所述轨道上,所述起重车上设置有可升降的主钩组件和副钩组件,所述主钩组件用于钩连所述耳轴,所述副钩组件在下降过程中可沿所述引导面滑入所述吊钩,以与所述吊钩相钩连。

2. 根据权利要求1所述的炉渣输送装置,其特征在于,所述吊钩包括相连的钩身和钩头,所述钩身位于所述钩头下方,所述钩身上设置有第一环眼,所述渣包的外壁上设置有耳座,所述耳座上设置有第二环眼,所述渣包还包括链条,所述链条的一端与所述环眼相连,所述链条的另一端与所述第二环眼相连。

3. 根据权利要求2所述的炉渣输送装置,其特征在于,所述钩尖位于所述钩头远离所述包体的一侧,所述导向部位于所述钩头顶部邻近所述包体的一侧,所述引导面由上向下朝向远离所述包体的一侧倾斜,且所述引导面与所述钩头的上表面相接。

4. 根据权利要求2所述的炉渣输送装置,其特征在于,所述钩身相对的两侧设置有支撑板,所述渣包的外壁上设置有吊具座,所述吊具座位于所述耳座上方,所述吊具座上设置有避让缺口,所述支撑板可放置在所述吊具座上,所述钩身的下端穿过所述避让缺口并与所述链条相连。

5. 根据权利要求4所述的炉渣输送装置,其特征在于,所述吊具座的上表面设置有卡槽,所述支撑板可配合在所述卡槽内。

6. 根据权利要求1所述的炉渣输送装置,其特征在于,所述副钩组件包括:

副钩梁;

挂杆,所述挂杆呈V形,所述挂杆的两端可转动地安装在所述副钩梁的下表面;

副钩滑轮组,所述副钩滑轮组为两个,两个所述副钩滑轮组分别可转动地安装在所述副钩梁上表面的两端;

副卷扬机,所述副卷扬机安装在所述起重车上,所述副卷扬机的钢缆与所述副钩滑轮组配合以带动所述副钩梁升降。

7. 根据权利要求6所述的炉渣输送装置,其特征在于,所述副钩组件还包括:

防摇杆,所述防摇杆的一端与所述起重车连接,所述防摇杆的另一端沿竖直方向向下延伸,所述防摇杆的下端设置有锥形槽,所述锥形槽的横截面积由上向下逐渐增加;

导向柱,所述导向柱安装在所述副钩梁的上表面上,且位于两个所述副钩滑轮组之间,所述导向柱为锥形,所述导向柱的横截面积由上向下逐渐增加,所述导向柱可配合在所述锥形槽内。

8. 根据权利要求6所述的炉渣输送装置,其特征在于,所述副钩组件还包括止挡块,所述止挡块连接在所述副钩梁的下表面上,所述止挡块可与所述挂杆相抵以限制所述挂杆的最大转动角度。

9. 根据权利要求1所述的炉渣输送装置,其特征在于,所述主钩组件包括:

主钩梁;

主钩本体,所述主钩本体为两个,两个所述主钩本体分别安装在所述主钩梁的两端;

主钩滑轮组,所述主钩滑轮组为两个,两个所述主钩滑轮组分别可转动地安装在所述主钩梁上表面的两端;

主卷扬机,所述主卷扬机安装在所述起重车上,所述主卷扬机的钢缆与所述主钩滑轮组配合以带动所述主钩梁升降。

10.根据权利要求1-9中任一项所述的炉渣输送装置,其特征在于,所述渣包还包括支腿和加强筋,所述支腿安装在所述包体外壁的底部,所述支腿和所述加强筋均为多个,多个所述支腿沿所述包体中轴线的周向间隔布置,所述加强筋沿竖直方向设置并连接所述包体的外壁和所述支腿,多个所述加强筋一一对应。

炉渣输送装置

技术领域

[0001] 本发明涉及冶金设备技术领域,尤其涉及一种炉渣输送装置。

背景技术

[0002] 无论是黑色冶金还是有色冶金,都会产生大量高温液态炉渣,绝大多数企业使用渣包(或叫渣罐)装载、处理炉渣。相关技术中,渣包吊运倾翻工作一般采用副钩的自动化起重机,但该起重机为通用设备,副钩与主钩间的距离固定,副钩下降不能自动与渣包尾钩进行勾连,需人工辅助挂钩和脱钩。但是渣包承载的是高温介质,温度高达1250℃~1600℃,作业环境恶劣,在此种环境下人工作业风险高、操作难度大。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0004] 为此,本发明的实施例提出一种无需人工辅助即可完成挂钩和脱钩的炉渣输送装置。

[0005] 本发明实施例的炉渣输送装置包括渣包、轨道和起重车,所述渣包包括包体、与所述包体相连的耳轴和吊钩,所述吊钩的钩尖向下,所述吊钩顶部设置有导向部,所述导向部具有由上向下朝向所述钩尖倾斜的引导面,所述轨道位于所述渣包上方,所述起重车可移动地设置在所述轨道上,所述起重车上设置有可升降的主钩组件和副钩组件,所述主钩组件用于勾连所述耳轴,所述副钩组件在下降过程中可沿所述引导面滑入所述吊钩,以与所述吊钩相勾连。

[0006] 本发明实施例的炉渣输送装置,通过在吊钩上设置具有引导面的导向部,从而可以引导副钩组件与吊钩勾连,挂钩、倾翻和脱钩过程无需人工辅助即可完成,可实现无人化作业,节省了人力成本,不会对人体造成损害,安全性高。

[0007] 在一些实施例中,所述吊钩包括相连的钩身和钩头,所述钩身位于所述钩头下方,所述钩身上设置有第一环眼,所述渣包的外壁上设置有耳座,所述耳座上设置有第二环眼,所述渣包还包括链条,所述链条的一端与所述环眼相连,所述链条的另一端与所述第二环眼相连。

[0008] 在一些实施例中,所述钩尖位于所述钩头远离所述包体的一侧,所述导向部位于所述钩头顶部邻近所述包体的一侧,所述引导面由上向下朝向远离所述包体的一侧倾斜,且所述引导面与所述钩头的上表面相接。

[0009] 在一些实施例中,所述钩身相对的两侧设置有支撑板,所述渣包的外壁上设置有吊具座,所述吊具座位于所述耳座上方,所述吊具座上设置有避让缺口,所述支撑板可放置在所述吊具座上,所述钩身的下端穿过所述避让缺口并与所述链条相连。

[0010] 在一些实施例中,吊具座的上表面设置有卡槽,所述支撑板可配合在所述卡槽内。

[0011] 在一些实施例中,所述副钩组件包括:

[0012] 副钩梁;

- [0013] 挂杆,所述挂杆呈V形,所述挂杆的两端可转动地安装在所述副钩梁的下表面;
- [0014] 副钩滑轮组,所述副钩滑轮组为两个,两个所述副钩滑轮组分别可转动地安装在所述副钩梁上表面的两端;
- [0015] 副卷扬机,所述副卷扬机安装在所述起重车上,所述副卷扬机的钢缆与所述副钩滑轮组配合以带动所述副钩梁升降。
- [0016] 在一些实施例中,所述副钩组件还包括:
- [0017] 防摇杆,所述防摇杆的一端与所述起重车连接,所述防摇杆的另一端沿竖直方向向下延伸,所述防摇杆的下端设置有锥形槽,所述锥形槽的横截面积由上向下逐渐增加;
- [0018] 导向柱,所述导向柱安装在所述副钩梁的上表面上,且位于两个所述副钩滑轮组之间,所述导向柱为锥形,所述导向柱的横截面积由上向下逐渐增加,所述导向柱可配合在所述锥形槽内。
- [0019] 在一些实施例中,所述副钩组件还包括止挡块,所述止挡块连接在所述副钩梁的下表面上,所述止挡块可与所述挂杆相抵以限制所述挂杆的最大转动角度。
- [0020] 在一些实施例中,所述主钩组件包括:
- [0021] 主钩梁;
- [0022] 主钩本体,所述主钩本体为两个,两个所述主钩本体分别安装在所述主钩梁的两端;
- [0023] 主钩滑轮组,所述主钩滑轮组为两个,两个所述主钩滑轮组分别可转动地安装在所述主钩梁上表面的两端;
- [0024] 主卷扬机,所述主卷扬机安装在所述起重车上,所述主卷扬机的钢缆与所述主钩滑轮组配合以带动所述主钩梁升降。
- [0025] 在一些实施例中,所述渣包还包括支腿和加强筋,所述支腿安装在所述包体外壁的底部,所述支腿和所述加强筋均为多个,多个所述支腿沿所述包体中轴线的周向间隔布置,所述加强筋沿竖直方向设置并连接所述包体的外壁和所述支腿,多个所述加强筋一一对应。

附图说明

- [0026] 图1是本发明实施例的炉渣输送装置的渣包的示意图。
- [0027] 图2是本发明实施例的炉渣输送装置的渣包的另一个示意图。
- [0028] 图3是本发明实施例的炉渣输送装置的渣包的俯视图。
- [0029] 图4是本发明实施例的炉渣输送装置的吊钩的正视图。
- [0030] 图5是图4所示的吊钩的侧视图。
- [0031] 图6是本发明实施例的炉渣输送装置的起重车的示意图。
- [0032] 图7是本发明实施例的炉渣输送装置的示意图。
- [0033] 图8是本发明实施例的炉渣输送装置的副钩组件的正视图。
- [0034] 图9是图8所示的副钩组件的侧视图。
- [0035] 图10是本发明实施例的炉渣输送装置的工作过程第一示意。
- [0036] 图11是本发明实施例的炉渣输送装置的工作过程第二示意。
- [0037] 图12是本发明实施例的炉渣输送装置的工作过程第三示意。

[0038] 图13是本发明实施例的炉渣输送装置的工作过程第四示意。

[0039] 图14是本发明实施例的炉渣输送装置的工作过程第五示意。

[0040] 图15是本发明实施例的炉渣输送装置的工作过程第六示意。

[0041] 附图标记：

[0042] 1、渣包；11、包体；12、耳轴；13、吊钩；131、钩身；1311、第一环眼；132、钩头；1321、钩尖；133、导向部；1331、引导面；134、支撑板；14、吊具座；141、避让缺口；142、卡槽；15、耳座；151、第二环眼；16、链条；17、支腿；18、加强筋；2、起重车；21、主钩组件；211、主钩梁；212、主钩滑轮组；213、主卷扬机；214、主钩本体；22、副钩组件；221、副钩梁；222、挂杆；223、副钩滑轮组；224、副卷扬机；225、防摇杆；226、导向柱；227、止挡块；3、轨道。

具体实施方式

[0043] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0044] 如图1-图15所示，本发明实施例的炉渣输送装置包括渣包1、轨道3和起重车2，其中渣包1用于储存高温的炉渣，轨道3位于渣包1上方，起重车2可移动地设置在轨道3上，起重车2上设置有有可升降的主钩组件21和副钩组件22，其中主钩组件21用于将渣包1吊起，副钩组件22用于将渣包1倾翻，将渣包1内的炉渣倒出。

[0045] 渣包1包括包体11、耳轴12和吊钩13，包体11呈碗状结构，耳轴12为两个，两个耳轴12相对设置在包体11外壁的两侧，且两个耳轴12同轴布置，吊钩13与包体11相连，且吊钩13可设置在与耳轴12的轴线垂直的包体11的外壁上，主钩组件21可以钩连耳轴12将渣包1吊起，副钩组件22可以钩连吊钩13带动渣包1绕耳轴12转动，将渣包1倾翻。

[0046] 吊钩13的钩尖1321向下，吊钩13顶部设置有导向部133，导向部133具有由上向下朝向钩尖1321倾斜的引导面1331，副钩组件22在下降过程中可沿引导面1331滑入吊钩13，以与吊钩13相钩连。

[0047] 在输送炉渣时，先将主钩组件21下降至低于耳轴12的位置，之后起重车2朝向渣包1移动，当主钩组件21碰到耳轴12后起重车2停止移动，同时主钩组件21上升与耳轴12钩连，当渣包1上升至一定高度后将其吊运至炉口位置，此时副钩组件22下降并与引导部接触，并沿引导面1331朝向钩尖1321滑动直至滑入吊钩13，副钩组件22上升即可与吊钩13钩连，副钩组件22持续上升即可使渣包1倾翻，使渣包1向炉口倾斜，从而将熔渣倒入熔炉内。渣包1倾倒完毕后，起重车2将渣包1吊运至指定位置，主钩组件21和副钩组件22同步下降直至渣包1落地、主钩组件21与耳轴12脱离、副钩组件22与吊钩13脱离，起重车2向远离渣包1方向运行，副钩组件22和主钩组件21完成脱钩。

[0048] 本发明实施例的炉渣输送装置，通过在吊钩13上设置具有引导面1331的导向部133，从而可以引导副钩组件22与吊钩13钩连，挂钩、倾翻和脱钩过程无需人工辅助即可完成，可实现无人化作业，节省了人力成本，不会对人体造成损害，安全性高。

[0049] 如图4所示，在一些实施例中，吊钩13包括相连的钩身131和钩头132，钩身131位于钩头132下方，钩身131上设置有第一环眼1311，需要说明的是，相关技术中的渣包1尾钩的钩身131一般位于钩头132上方，本发明实施例的炉渣输送装置的吊钩13为倒钩，以便与副钩组件22相钩连。

[0050] 如图2所示,渣包1的外壁上设置有耳座15,耳座15上设置有第二环眼151,耳座15位于靠下的位置处,渣包1还包括链条16,链条16的一端与第一环眼1311相连,链条16的另一端与第二环眼151相连,即吊钩13通过链条16与包体11上的耳座15相连,由此,可以改变吊钩13的高度,副钩组件22在与吊钩13钩连时无需下降到渣包1的底部。当然,链条16也可以采用耐高温材料制成的绳索替代,如钢丝绳。

[0051] 在一些实施例中,钩尖1321位于钩头132远离包体11的一侧,导向部133位于钩头132顶部邻近包体11的一侧,引导面1331由上向下朝向远离包体11的一侧倾斜,且引导面1331与钩头132的上表面相接。

[0052] 在将副钩组件22和吊钩13挂钩时,将副钩组件22移动至导向部133上方,副钩组件22在下降过程中会先沿引导面1331滑动,再钩头132的上表面滑动,当副钩组件22滑动至低于钩尖1321的位置时,副钩组件22在重力的作用下会向渣包1所在的方向晃动至吊钩13内,再将副钩组件22上升即可完成挂钩操作。

[0053] 如图5所示,在一些实施例中,钩身131相对的两侧设置有支撑板134,渣包1的外壁上设置有用以固定吊钩13的吊具座14,吊具座14设置在与耳轴12的轴线垂直的包体11的外壁上,且吊具座14位于耳座15上方,支撑板134可放置在吊具座14上,从而将吊钩13固定在渣包1外壁较高的位置处,便于与副钩组件22连接。

[0054] 如图3所示,吊具座14上设置有避让缺口141,钩身131的下端穿过避让缺口141,第一环眼1311设置在钩身131的下端且位于吊具座14下方,链条16穿过第一环眼1311与钩身131相连。由此,在渣包1倾翻的过程中,吊钩13会随副钩组件22上升,且钩身131和链条16会从避让缺口141内脱出。

[0055] 如图2所示,吊具座14的上表面设置有卡槽142,卡槽142的形状与支撑板134的形状相对应,支撑板134可配合在卡槽142内,如此设置,可以提高吊钩13的稳定性,防止在输送炉渣的过程中吊钩13倾倒,导致无法顺利挂钩。

[0056] 在一些实施例中,渣包1还包括支腿17和加强筋18,支腿17用于支撑包体11,防止渣包1放置在地面上后倾倒,支腿17安装在包体11外壁的底部,支腿17和加强筋18均为多个,多个支腿17沿包体11中轴线的周向间隔布置,加强筋18沿竖直方向设置并连接包体11的外壁和支腿17,多个加强筋18一一对应,加强筋18起到增加支腿17强度的作用,防止支腿17因受力过大发生变形。

[0057] 如图6和图8所示,在一些实施例中,副钩组件22包括副钩梁221、挂杆222、副钩滑轮组223和副卷扬机224,挂杆222呈V形,挂杆222的两端可转动地安装在副钩梁221的下表面,例如副钩梁221的下表面设置有挂杆222安装座,挂杆222安装座上设置有安装孔,挂杆222的两端为水平结构并配合在安装孔内,从而实现挂杆222的可转动结构,可转动的挂杆222可以在与导向部133接触时发生倾斜,副钩组件22的其他部件不会发生偏移。

[0058] 副钩滑轮组223为两个,两个副钩滑轮组223分别可转动地安装在副钩梁221上表面的两端,副钩滑轮组223通过滑轮座与副钩梁221连接,两个副钩滑轮组223可以保证副钩梁221的平衡,副卷扬机224由电机、卷筒和绕设在卷筒上的钢缆组成,副卷扬机224安装在起重车2上,副卷扬机224的钢缆与副钩滑轮组223配合,通过电机带动卷筒转动即可带动副钩梁221和挂杆222升降。

[0059] 副钩组件22还包括防摇杆225和导向柱226,防摇杆225的一端与起重车2固定连

接,防摇杆225的另一端沿竖直方向向下延伸,导向柱226安装在副钩梁221的上表面上,且位于两个副钩滑轮组223之间。

[0060] 防摇杆225的下端设置有锥形槽,锥形槽的横截面积由上向下逐渐增加,导向柱226为锥形,导向柱226的横截面积由上向下逐渐增加,导向柱226可配合在锥形槽内,当副钩组件22处于未下降的状态时,导向柱226位于锥形槽内,由此,可以在一定程度上时副钩梁221与起重车2相对固定,防止副钩梁221发生晃动,随着副钩梁221的下降,导向柱226从锥形槽内脱出,起重车2与副钩梁221之间仅通过钢缆连接,可以防止在倾倒入渣时渣包1产生的巨大后坐力对副钩组件22和起重车2形成冲击伤害,起到了保护装置的作用。

[0061] 如图9所示,副钩组件22还包括止挡块227,止挡块227连接在副钩梁221的下表面上,止挡块227位于挂杆222的旋转路径上,止挡块227可与挂杆222相抵以限制挂杆222的最大转动角度,防止挂杆222旋转角度过大导致无法顺利挂钩或者脱钩。

[0062] 在一些实施例中,主钩组件21包括主钩梁211、主钩本体214、主钩滑轮组212和主卷扬机213,主钩本体214为两个,两个主钩本体214分别安装在主钩梁211的两端,两个主钩本体214分别用于连接两个耳轴12,从而保证渣包1的平衡。

[0063] 同样地,主钩滑轮组212为两个,两个主钩滑轮组212分别可转动地安装在主钩梁211上表面的两端,主钩滑轮组212通过滑轮座与主钩梁211相连,两个主钩滑轮组212可以保证主钩梁211的平衡,主卷扬机213由电机、卷筒和绕设在卷筒上的钢缆组成,主卷扬机213安装在起重车2上,主卷扬机213的钢缆与主钩滑轮组212配合,通过电机带动卷筒转动即可带动主钩梁211和主钩本体214升降。

[0064] 需要说明的是,主卷扬机213和副卷扬机224在起重车2上的位置相对固定,主钩组件21的中线与副钩组件22的中线之间的距离也保持固定。

[0065] 以下结合附图对本发明实施例的炉渣输送装置的作业过程进行详细描述。

[0066] 渣包1内盛放有冶金炉渣并处于预定位置,如图10所示。渣包1需起吊时,主卷扬机213工作使主钩本体214下降,起重小车向渣包1移动,主钩本体214碰到耳轴12之后起重车2停止移动,同时主钩本体214上升并挂上耳轴12,主钩本体214继续上升将渣包1吊起,起重车2继续移动将渣包1吊运至炉口位置,如图11所示。

[0067] 渣包1吊运至炉口位置后,副卷扬机224工作使挂杆222下降,挂杆222与吊钩13的导向部133接触并沿着引导面1331下降,此时挂杆222在导向部133的作用下会产生一个偏斜角度,如图12所示。挂杆222继续下降,直至运动到吊钩13的钩尖1321以下,此时挂杆222脱离了吊钩13,挂杆222在自重作用下复位到钩头132内,如图13所示。

[0068] 挂杆222上升,挂杆222与吊钩13钩连,挂杆222继续上升,吊钩13脱离吊具座14并牵引包体11绕耳轴12转动,使渣包1向炉口倾斜,从而将熔渣倒入熔炉内,如图14所示。

[0069] 渣包1倾倒入渣后,起重车2将渣包1吊运至指定位置,挂杆222和主钩本体214同步下降,渣包1的支腿17着地之后,挂杆222和主钩本体214继续同步下降,吊钩13落入吊具座14上的卡槽142内,如图15所示。挂杆222和主钩本体214继续同步下降一定距离,直至主钩本体214脱离耳轴12,挂杆222脱离吊钩13,之后起重车2向远离渣包1方向运行,挂杆222和主钩本体214完成脱钩。

[0070] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时

针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0071] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0072] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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。

[0073] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0074] 在本发明中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0075] 尽管已经示出和描述了上述实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域普通技术人员对上述实施例进行的变化、修改、替换和变型均在本发明的保护范围内。

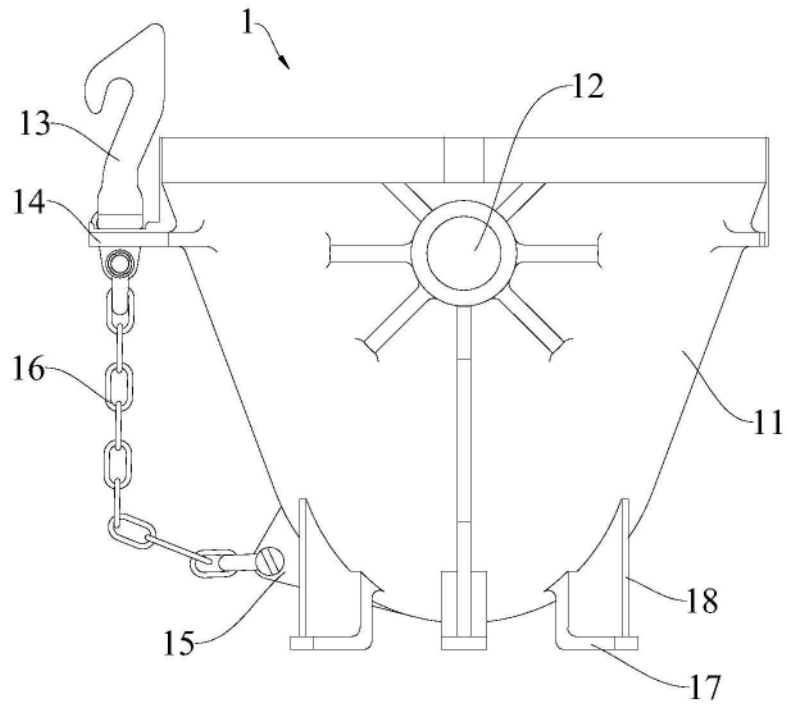


图1

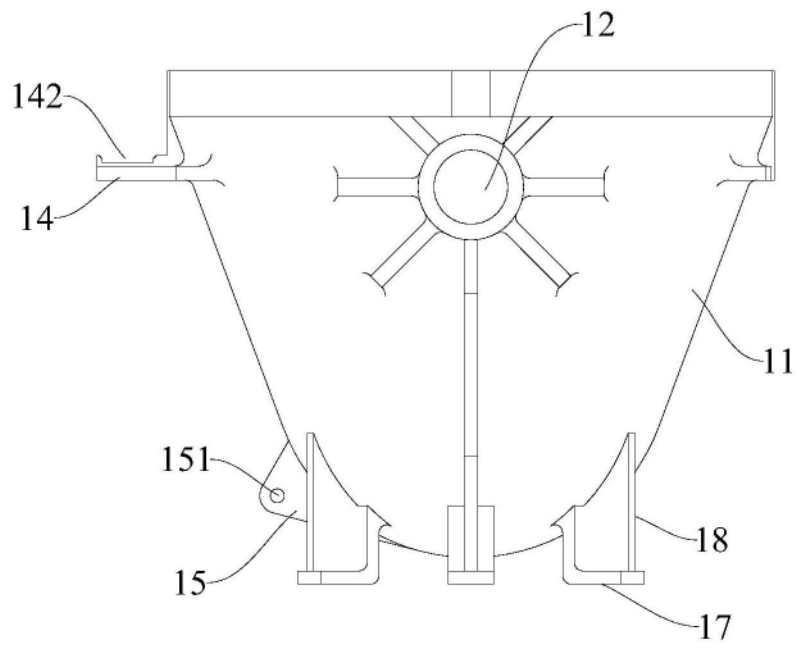


图2

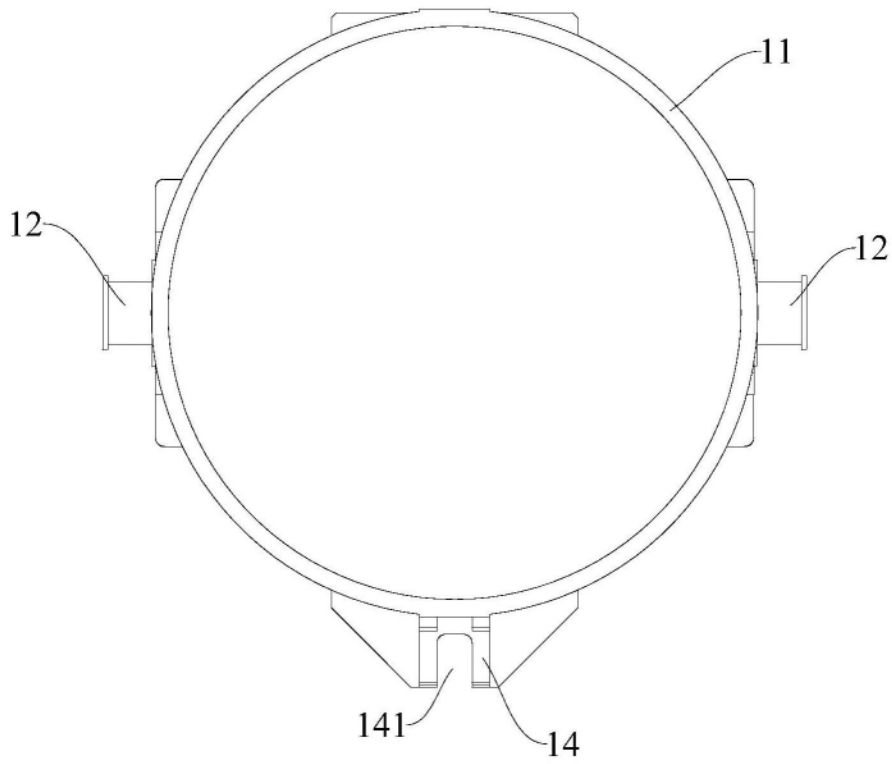


图3

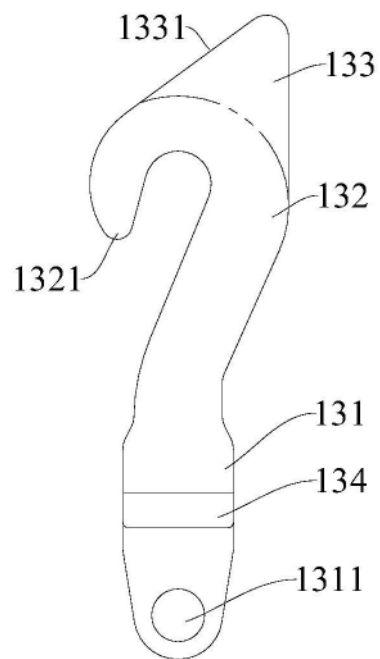


图4

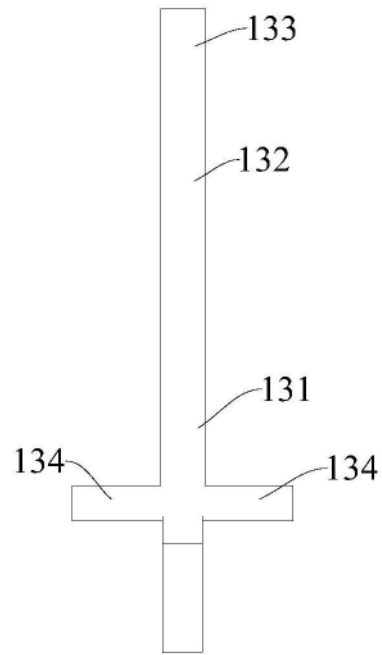


图5

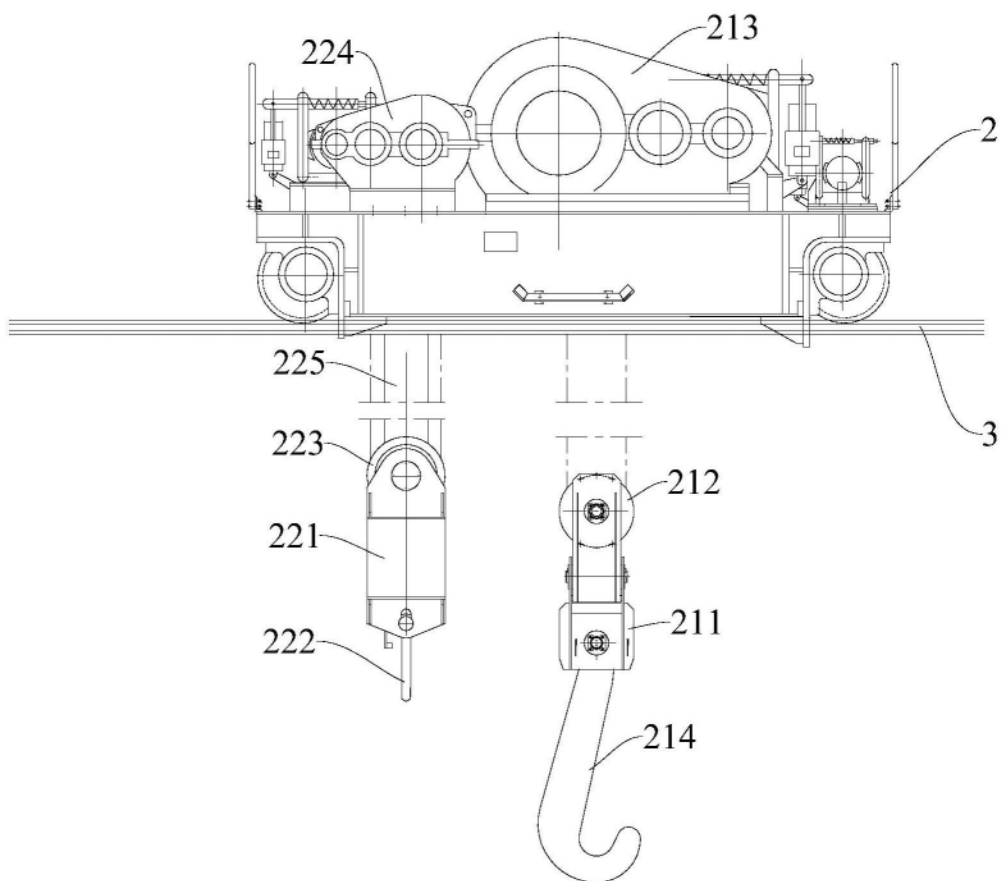


图6

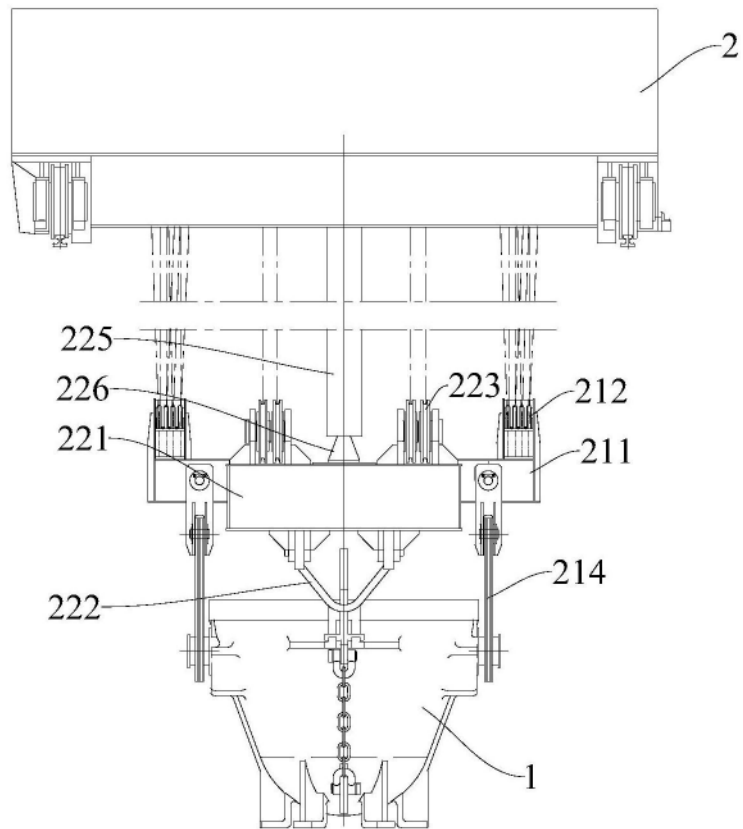


图7

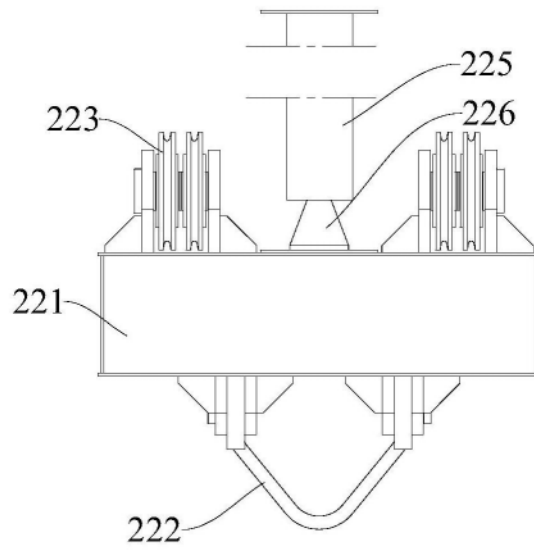


图8

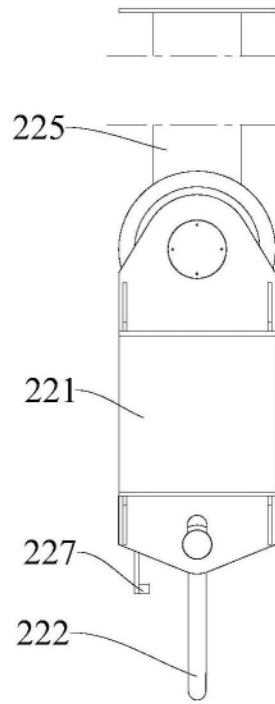


图9

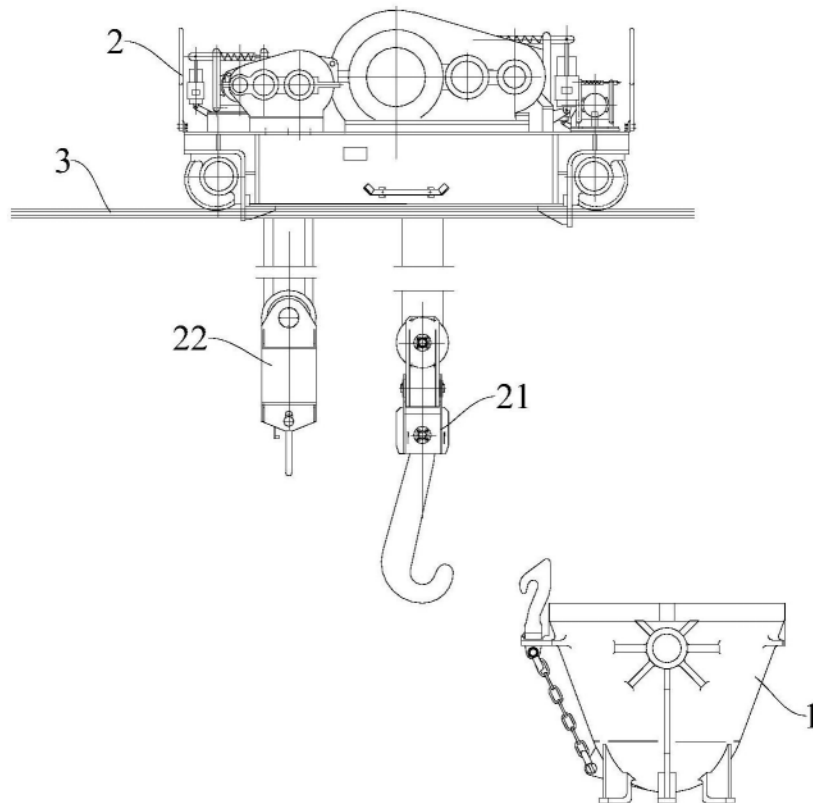


图10

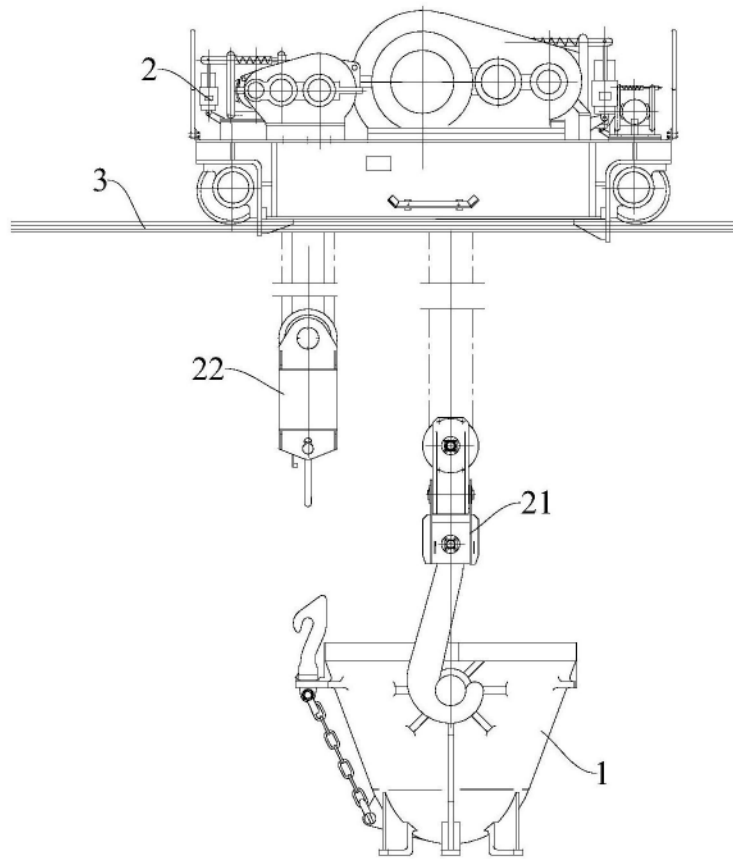


图11

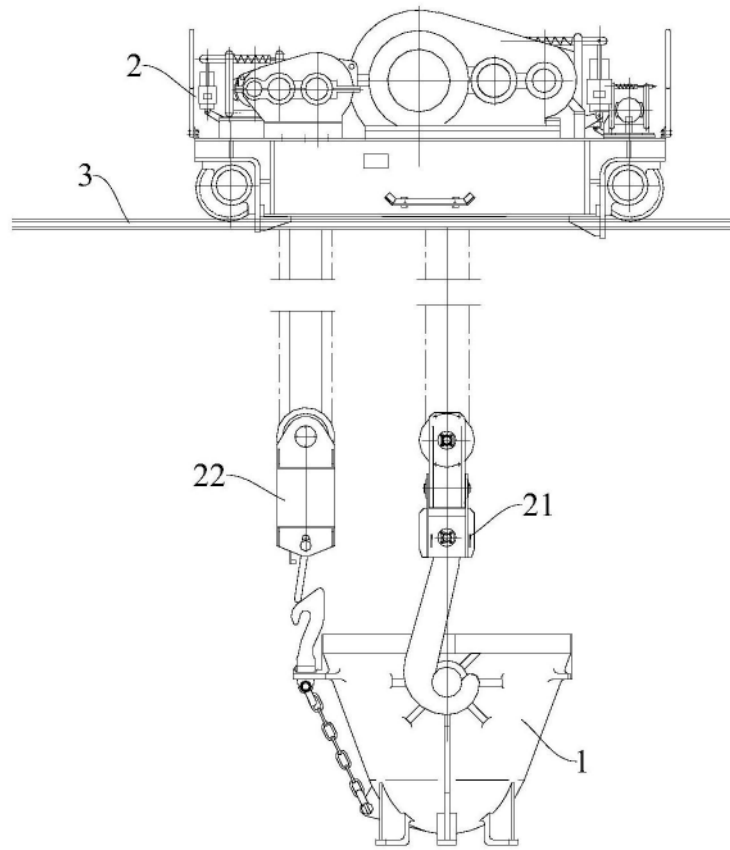


图12

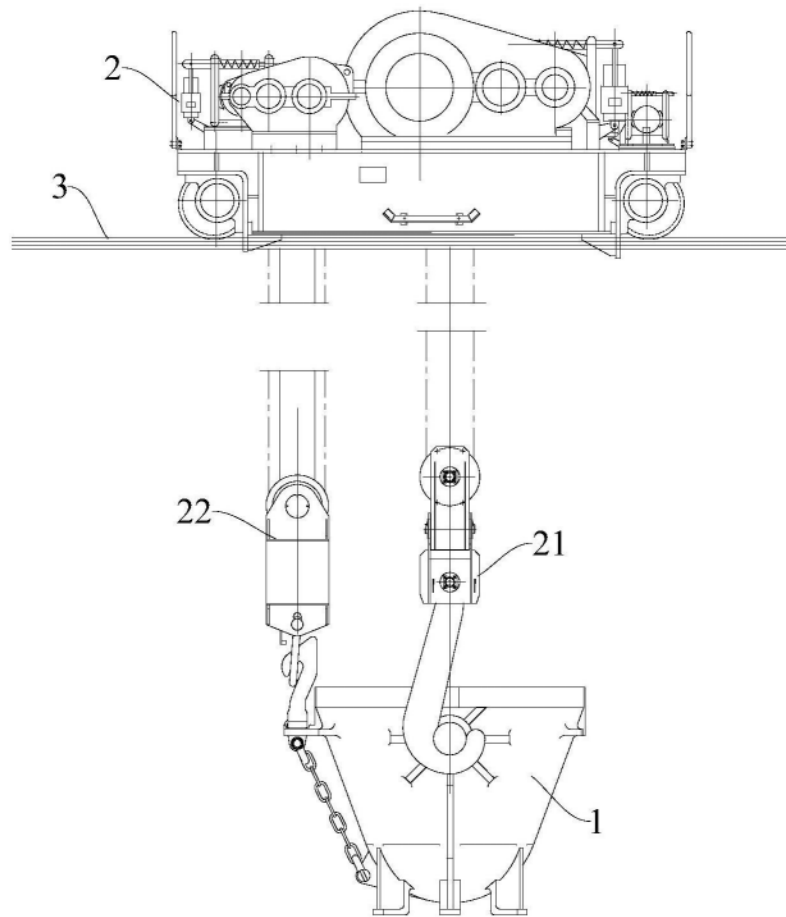


图13

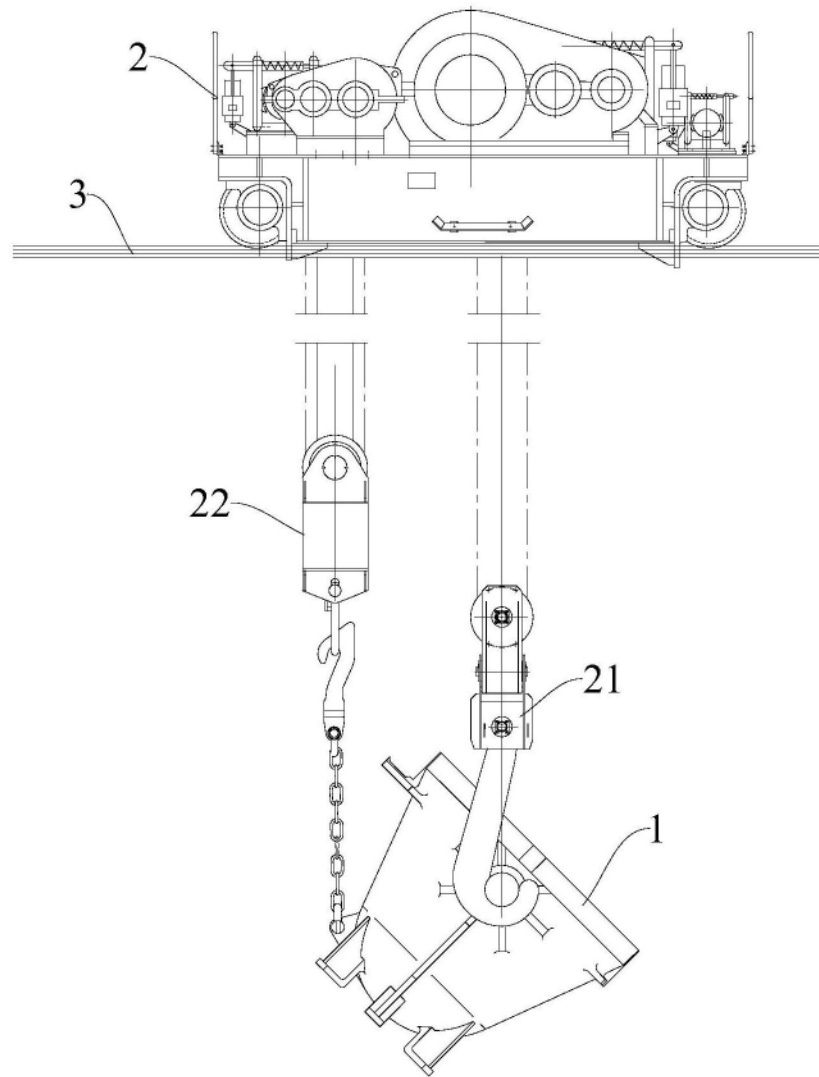


图14

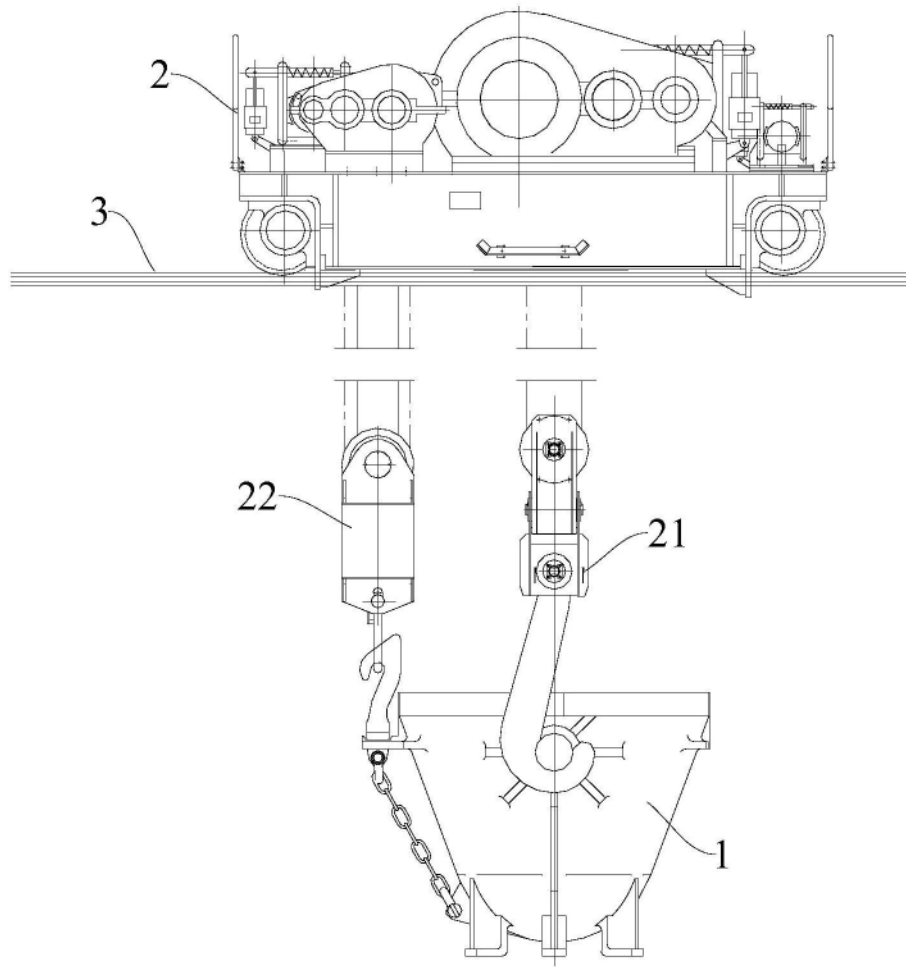


图15