



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203112346 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 201320016888. 9

(22) 申请日 2013. 01. 14

(73) 专利权人 赵宏威

地址 116000 辽宁省大连市甘井子区新星绿  
城新星园4号楼1单元603号

专利权人 乔大新

(72) 发明人 赵宏威 乔大新

(74) 专利代理机构 大连星海专利事务所 21208

代理人 王树本

(51) Int. Cl.

B66C 3/02(2006. 01)

B66C 3/16(2006. 01)

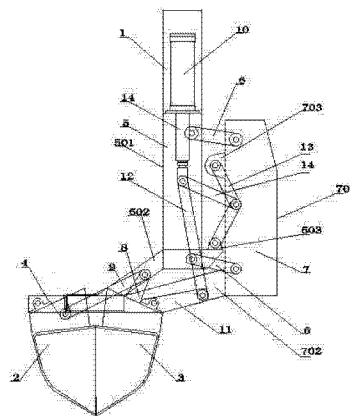
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种铝电解起重设备用捞渣抓斗

(57) 摘要

一种铝电解起重设备用捞渣抓斗, 液压升降柱的下方连接有固定导向柱, 固定导向柱的一侧通过辅助连接杆连接移动柱, 固定导向柱和移动柱的下端与抓斗机构的平衡梁连接, 使抓斗机构延伸至液压升降柱的另一侧; 右抓斗或左抓斗上由抓斗驱动杆与挂板销轴连接, 右抓斗或左抓斗的挂板上销轴连接驱动板; 驱动板经连杆机构与驱动气缸的活塞杆端连接, 移动柱由辅助连接组件与固定导向柱连接, 辅助连接组件铰接移动柱驱动杆, 移动柱驱动杆的另一端直接或间接连接于驱动气缸的活塞杆端。本实用新型抓取电解槽中间部位残渣, 抓取速度快, 捞渣多, 有效防止了抓斗在下降捞渣过程中下限位突然失灵时对电解槽的损坏。由驱动气缸安装的不同位置, 达到充分抖渣的目的。



1. 一种铝电解起重设备用捞渣抓斗,包括与起重机的液压升降柱配合使用的抓斗机构,所述抓斗机构包括左抓斗、右抓斗和用于连接左、右抓斗的平衡梁,左、右抓斗分别通过挂板销轴连接于平衡梁的两侧;其特征在于,它还包括驱动气缸,所述液压升降柱的下方连接有固定导向柱,所述固定导向柱的一侧通过辅助连接杆连接有移动柱,所述辅助连接杆的两端分别与固定导向柱和移动柱销轴连接;所述固定导向柱和所述移动柱的下端与所述抓斗机构的平衡梁连接,所述移动柱的下端与所述平衡梁转动连接,并使所述抓斗机构延伸至所述液压升降柱的另一侧;所述右抓斗或左抓斗上设有凸起的连接板,该连接板通过抓斗驱动杆与左抓斗或右抓斗的挂板销轴连接,右抓斗或左抓斗的挂板上销轴连接有驱动板;所述驱动板通过连杆机构与所述驱动气缸的活塞杆端连接,所述移动柱通过辅助连接组件与固定导向柱连接,所述移动柱、辅助连接组件和固定导向柱之间为销轴连接,所述辅助连接组件由两条辅助连接杆相互铰接而成;所述辅助连接组件的铰接处铰接有移动柱驱动杆,所述移动柱驱动杆的另一端直接或间接连接于驱动气缸的活塞杆端。

2、根据权利要求1所述的一种铝电解起重设备用捞渣抓斗,其特征在于,所述抓斗机构与液压升降柱之间呈60-120度夹角。

3、根据权利要求1或2所述的一种铝电解起重设备用捞渣抓斗,其特征在于,所述抓斗机构以0-10米的延伸长度延伸至液压升降柱的所述另一侧。

4、根据权利要求1所述的一种铝电解起重设备用捞渣抓斗,其特征在于,所述固定导向柱及移动柱均包括柱体和固定于柱体下方且向下倾斜的导向板体,所述导向板体设于固定导向柱和移动柱的同一侧,所述固定导向柱的导向板的末端与所述抓斗机构的平衡梁固定连接;所述移动柱的导向板体的末端铰接于所述抓斗机构的平衡梁处。

5、根据权利要求1所述的一种铝电解起重设备用捞渣抓斗,其特征在于,所述驱动气缸设于所述液压升降柱内,所述驱动气缸的活塞杆端通过连杆与右抓斗或左抓斗上的驱动板销轴连接,同时所述驱动气缸的活塞杆端与所述移动柱驱动杆铰接。

6、根据权利要求1所述的一种铝电解起重设备用捞渣抓斗,其特征在于,所述驱动气缸设于所述移动柱内,所述驱动气缸的活塞杆端通过连杆组件与右抓斗或左抓斗的驱动板销轴相连,所述连杆组件由两条连杆相互铰接而成。

7、根据权利要求6所述的一种铝电解起重设备用捞渣抓斗,其特征在于,所述驱动气缸固定于所述移动柱内的上方,所述固定导向柱内设有导向滑道,导向滑道内滑动连接有导向滑块;所述导向滑块上销轴连接有滑块驱动杆,所述滑块驱动杆销轴连接于所述连杆组件的铰接部,同时所述导向滑块与所述移动柱驱动杆的一端相铰接。

8、根据权利要求6所述的一种铝电解起重设备用捞渣抓斗,其特征在于,所述驱动气缸固定于所述移动柱内的下方,所述连杆组件的铰接处与移动柱驱动杆销轴连接。

9、根据权利要求1所述的一种铝电解起重设备用捞渣抓斗,其特征在于,所述固定导向柱的下方固定有支撑板,所述移动柱的上方设有固定板,所述辅助连接组件的两端分别销轴连接于所述支撑板和固定板上。

10、根据权利要求1、5、6、7、8任一所述的一种铝电解起重设备用捞渣抓斗,其特征在于,所述驱动气缸的输入端与铝电解起重设备的空压机相连接。

## 一种铝电解起重设备用捞渣抓斗

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种铝电解起重设备用捞渣装置,尤其是一种铝电解起重设备用捞渣抓斗。

### 背景技术

[0002] 目前,铝电解起重设备中的捞渣抓斗普遍采用直立式的结构形式,通过气动控制机构驱动抓斗开闭,深入到电解槽的高温电解液中捞取残渣。现在普遍采用的直立式的结构形式的最大不足在于:

[0003] 一、当抓斗的升降机构下限位失灵时,容易造成抓斗的斗体直接触碰到电解槽底部,存在极大的安全隐患及带来及其危险的安全事故;

[0004] 二、电解槽中间位置的残渣很难抓取,需要人工把残渣耙到电解槽边缘的位置,然后下降开斗抓取残渣。抓取的过程很费劲且浪费时间,受空间位置的限制,对抓斗的大小及形状等结构形式有很大的局限性;

[0005] 三、由于受空间位置的限制,直立式结构形式的抓斗不能做的太大,势必会造成抓取同等数量的残渣次数的增加及时间的延长,致使电解槽温度的流失特别大,造成成本的极大浪费;

[0006] 四、在释放残渣的过程中,由于受到结构形式的限制,高温的残渣很容易与抓斗的斗体融和到一起,影响抓斗的正常使用及寿命。

### 发明内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种结构简单,安全耐用,且能实现在短时间内更大程度地抓取和抖落残渣的铝电解起重设备用捞渣抓斗。

[0008] 本实用新型解决现有技术问题所采用的技术方案:一种铝电解起重设备用捞渣抓斗,包括与起重机的液压升降柱配合使用的抓斗机构,所述抓斗机构包括左抓斗、右抓斗和用于连接左、右抓斗的平衡梁,左、右抓斗分别通过挂板销轴连接于平衡梁的两侧;其特征在于,它还包括驱动气缸,所述液压升降柱的下方连接有固定导向柱,所述固定导向柱的一侧通过辅助连接杆连接有移动柱,所述辅助连接杆的两端分别与固定导向柱和移动柱销轴连接;所述固定导向柱和所述移动柱的下端与所述抓斗机构的平衡梁连接,所述移动柱的下端与所述平衡梁转动连接,并使所述抓斗机构延伸至所述液压升降柱的另一侧;所述右抓斗或左抓斗上设有凸起的连接板,该连接板通过抓斗驱动杆与左抓斗或右抓斗的挂板销轴连接,右抓斗或左抓斗的挂板上销轴连接有驱动板;所述驱动板通过连杆机构与所述驱动气缸的活塞杆端连接,所述移动柱通过辅助连接组件与固定导向柱连接,所述移动柱、辅助连接组件和固定导向柱之间为销轴连接,所述辅助连接组件由两条辅助连接杆相互铰接而成;所述辅助连接组件的铰接处铰接有移动柱驱动杆,所述移动柱驱动杆的另一端直接或间接连接于驱动气缸的活塞杆端。

[0009] 所述抓斗机构与液压升降柱之间呈 60-120 度夹角。

- [0010] 所述抓斗机构以 0-10 米的延伸长度延伸至液压升降柱的所述另一侧。
- [0011] 所述固定导向柱及移动柱均包括柱体和固定于柱体下方且向下倾斜的导向板体,所述导向板体设于固定导向柱和移动柱的同一侧,所述固定导向柱的导向板的末端与所述抓斗机构的平衡梁固定连接;所述移动柱的导向板体的末端铰接于所述抓斗机构的平衡梁处。
- [0012] 所述驱动气缸设于所述液压升降柱内,所述驱动气缸的活塞杆端通过连杆与右抓斗或左抓斗上的驱动板销轴连接,同时所述驱动气缸的活塞杆端与所述移动柱驱动杆铰接。
- [0013] 所述驱动气缸设于所述移动柱内,所述驱动气缸的活塞杆端通过连杆组件与右抓斗或左抓斗的驱动板销轴相连,所述连杆组件由两条连杆相互铰接而成。
- [0014] 所述驱动气缸固定于所述移动柱内的上方,所述固定导向柱内设有导向滑道,导向滑道内滑动连接有导向滑块;所述导向滑块上销轴连接有滑块驱动杆,所述滑块驱动杆销轴连接于所述连杆组件的铰接部,同时所述导向滑块与所述移动柱驱动杆的一端相铰接。
- [0015] 所述驱动气缸固定于所述移动柱内的下方,所述连杆组件的铰接处与移动柱驱动杆销轴连接。
- [0016] 所述固定导向柱的下方固定有支撑板,所述移动柱的上方设有固定板,所述辅助连接组件的两端分别销轴连接于所述支撑板和固定板上。
- [0017] 所述驱动气缸的输入端与铝电解起重设备的空压机相连接。
- [0018] 本实用新型的有益效果在于:本实用新型结构简单,通过在现有抓斗的结构中设置固定导向柱,将原有的抓斗机构与液压升降机构位于同一直线的结构改进为抓斗机构置于液压升降机构的一侧,该结构在对电解槽中间位置的残渣进行抓取时,使抓斗不需要贴近放阳极导杆的位置便可实现直接抓取电解槽中间部位的残渣,且抓取速度快,一次性捞渣多,减少了电解槽温度的流失,从而节省了成本;移动柱的设置使抓斗在下降捞渣的过程中下限位突然失灵时,该机构会直接挡在电解槽槽边缘,从而有效防止抓斗的斗体触碰到电解槽底部。另外根据抓斗驱动气缸安装在不同位置,对应不同的结构形式,最大限度的发挥了驱动及关闭力矩,抖渣充分,从而延长了抓斗的使用寿命。

#### 附图说明

- [0019] 图 1 是本实用新型实施例 1 在抓斗闭合状态下的结构示意图。
- [0020] 图 2 是本实用新型实施例 1 在抓斗打开状态下的结构示意图。
- [0021] 图 3 是本实用新型实施例 2 在抓斗闭合状态下的结构示意图。
- [0022] 图 4 是本实用新型实施例 2 在抓斗打开状态下的结构示意图。
- [0023] 图 5 是本实用新型实施例 3 在抓斗闭合状态下的结构示意图。
- [0024] 图 6 是本实用新型实施例 3 在抓斗打开状态下的结构示意图。
- [0025] 图中, 1- 液压升降柱, 2- 左抓斗、3- 右抓斗, 4 平衡梁, 5 固定导向柱, 6 辅助连接杆, 7- 移动柱 8- 连接板, 9- 抓斗驱动杆, 10- 驱动气缸, 11- 驱动板, 12- 连杆, 13- 辅助连接组件, 14- 移动柱驱动杆, 15- 导向滑道, 16- 导向滑块, 17- 滑块驱动杆, 21- 连杆组件, 501- 固定导向柱的柱体 502- 固定导向柱的导向板体 503- 支撑板, 701- 移动柱的柱体

702- 移动柱的导向板体,703- 固定板。

### 具体实施方式

[0026] 以下结合附图及具体实施例对本实用新型进行说明：

[0027] 实施例 1：

[0028] 图 1 是本实用新型一种铝电解起重设备用捞渣抓斗的实施例 1 在抓斗闭合状态下的结构示意图。一种铝电解起重设备用捞渣抓斗,包括与起重机的液压升降柱 1 配合使用的抓斗机构,抓斗机构包括左抓斗 2、右抓斗 3 和用于连接左、右抓斗 2、3 的平衡梁 4,左、右抓斗分别通过挂板销轴连接于平衡梁 4 的两侧;液压升降柱 1 的下方设有固定导向柱 5,固定导向柱 5 的一侧通过辅助连接杆 6 连接移动柱 7,辅助连接杆 6 的两端分别与固定导向柱 5 和移动柱 7 销轴连接;固定导向柱 5 及移动柱 7 的结构基本相同,对于固定导向柱 5 来讲,包括固定导向柱的柱体 501 和固定于柱体 501 下方且向下倾斜的导向板体 502;对于移动柱 7 来讲,包括移动柱的柱体 701 和移动柱的导向板体 702,并且固定导向柱的导向板体 502 和移动柱的导向板体 702 分别设置于固定导向柱 5 和移动柱 7 的同一侧,固定导向柱 5 通过固定导向柱的导向板体 502 与抓斗机构的平衡梁 4 固定连接,移动柱 7 通过移动柱的导向板 702 铰接于抓斗机构的平衡梁 4 处,以使抓斗机构伸向液压升降柱 1 的另一侧。在实际中根据不同需要,抓斗机构相对于液压升降柱之间可以呈 60 度-120 度的倾角和 0-10 米的延伸长度延伸至液压升降柱 1 的所述另一侧,在本实施例中,抓斗机构与液压升降柱 1 呈 90 度角。

[0029] 如图 1 所示,在右抓斗 3 上设有凸起的连接板 8,该连接板 8 通过抓斗驱动杆 9 与左抓斗 2 的挂板销轴连接,右抓斗 3 的挂板上销轴连接驱动板 11;驱动气缸 10 设于液压升降柱 1 内,驱动板 11 通过连杆机构具体为连杆 12 与驱动气缸 10 的活塞杆端连接,移动柱 7 通过两条相互铰接的辅助连接杆作为辅助连接组件 13 与固定导向柱 5 相连接,其中移动柱 7、辅助连接组件 13 及固定导向柱 5 之间的连接方式均通过销轴连接。更具体地,在固定导向柱 5 的下方设置支撑板 503,在移动柱 7 的上方设置固定板 703,辅助连接组件 13 的两端分别销轴连接于支撑板 503 和固定板 703 上。驱动气缸 10 的活塞杆端与移动柱驱动杆 14 的一端销轴连接,移动柱驱动杆 14 的另一端销轴连接于辅助连接组件 13 的铰接处。其中,驱动气缸 10 可与铝电解起重设备的空压机连接,因此不需另设气动控制系统,结构简单,节省能源。

[0030] 图 2 是本实用新型一种铝电解起重设备用捞渣抓斗的实施例 1 在抓斗打开状态下的结构示意图。结合图 1 抓斗闭合状态下的结构示意图,实施例 1 的工作过程如下:当驱动气缸 10 的活塞杆向上运动时,通过连杆 12 拉动右抓斗 3 打开,右抓斗 3 带动抓斗驱动杆 9 拉动左抓斗 2 打开,此时左右抓斗同时打开。同时由于驱动气缸 10 的活塞杆的上行动作,与之相连的移动柱驱动杆 14 带动辅助连接组件 13,即两条相互铰接的辅助连接杆的运动,从而使移动柱上下往复运动一次。当驱动气缸 10 的活塞杆向下运动时,通过连杆 12 推动右抓斗 3 闭合,右抓斗 3 带动抓斗驱动杆 9 推动左抓斗 2 闭合,此时左右抓斗同时闭合。同时移动柱 7 再次上下往复运动一次,以此来增加抓斗的振打效果,使残渣与斗体分离。

[0031] 实施例 2：

[0032] 图 3 是本实用新型一种铝电解起重设备用捞渣抓斗的实施例 2 在抓斗闭合状态下

的结构示意图。该实施方式中,抓斗机构的结构以及移动柱与固定导向柱的连接方式与实施例 1 相同,其与实施例 1 的区别在于,本实施方式中,驱动气缸 10 通过吊耳固定于移动柱 7 内的上方,驱动气缸 10 的活塞杆端通过两条相互铰接的连杆构成的连杆组件 21 作为连杆机构与右抓斗的驱动板 11 销轴相连;在固定导向柱 5 内设有导向滑道 15,导向滑道 15 内滑动连接有导向滑块 16;导向滑块与 16 滑块驱动杆 17 的一端销轴连接,滑块驱动杆 17 的另一端销轴连接于连杆组件 21 的铰接部,同时导向滑块 16 与移动柱驱动杆 14 的一端相铰接,移动柱驱动杆 14 的另一端铰接于辅助连接组件 13 的铰接处,同样地,驱动气缸 10 的输入端与铝电解起重设备的空压机相连接。

[0033] 图 4 是本实用新型一种铝电解起重设备用捞渣抓斗的实施例 2 在抓斗打开状态下的结构示意图,结合图 3 抓斗闭合状态下的结构示意图,实施例 2 的工作过程如下:当驱动气缸 10 的活塞杆往下运动时,通过连杆组件 21 拉动右抓斗 3 打开,右抓斗 3 带动抓斗驱动杆 9 拉动左抓斗 2 打开,此时左右抓斗同时打开。同时由于驱动气缸 10 的活塞杆的下行动作,移动柱驱动杆 14 带动辅助连接组件 13 运动,从而使移动柱 7 上下往复运动一次。当驱动气缸 10 的活塞杆往上运动时,通过连杆组件 21 推动右抓斗 3 闭合,右抓斗 3 带动抓斗驱动杆 9 推动左抓斗 2 闭合,左右抓斗同时闭合。同时移动柱 7 再次上下往复运动一次,以此来增加抓斗的振打效果,使残渣与斗体分离。

[0034] 实施例 3:

[0035] 图 5 是本实用新型一种铝电解起重设备用捞渣抓斗的实施例 3 在抓斗闭合状态下的结构示意图。该实施例中,抓斗机构的结构及移动柱与固定导向柱的连接方式与实施例 1 相同,其与实施例 1 的区别在于,驱动气缸 10 通过吊耳固定于移动柱 7 内的下方,连杆组件 21 的铰接处与移动柱驱动杆 14 的一端销轴连接,移动柱驱动杆 14 的另一端销轴连接于两端分别与固定导向柱 5 的支撑板 503 和移动柱 7 的固定板 703 销轴连接的辅助连接组件 13 的铰接处。同样地,驱动气缸 10 的输入端与铝电解起重设备的空压机相连接。

[0036] 图 6 是本实用新型一种铝电解起重设备用捞渣抓斗的实施例 3 在抓斗打开状态下的结构示意图。结合图 5 抓斗闭合状态下的结构示意图,实施例 3 的工作过程如下:当驱动气缸 10 的活塞杆往上运动时,通过连杆组件 21 拉动右抓斗 3 打开,右抓斗 3 带动抓斗驱动杆 9 拉动左抓斗 2 打开,左右抓斗同时打开。由于驱动气缸 10 的活塞杆的上行动作,移动柱驱动杆 14 带动辅助连接组件 13 的运动,从而使移动柱 7 上下往复运动一次。当驱动气缸的活塞杆往下运动时,通过连杆组件推动右抓斗 2 闭合,右抓斗 3 带动抓斗驱动杆 9 推动左抓斗 2 闭合,左右抓斗同时闭合。同时移动柱 7 再次上下往复运动一次,以此来增加抓斗的振打效果,使残渣与斗体分离。

[0037] 以上内容是结合具体的优选技术方案对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

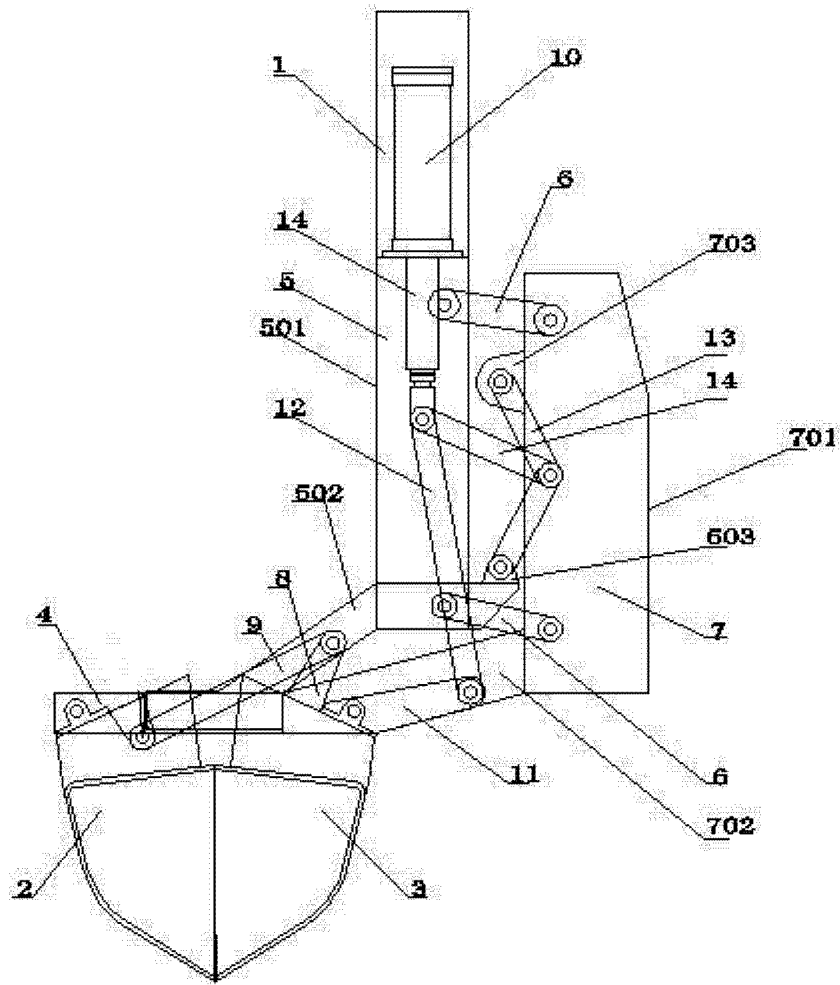


图 1

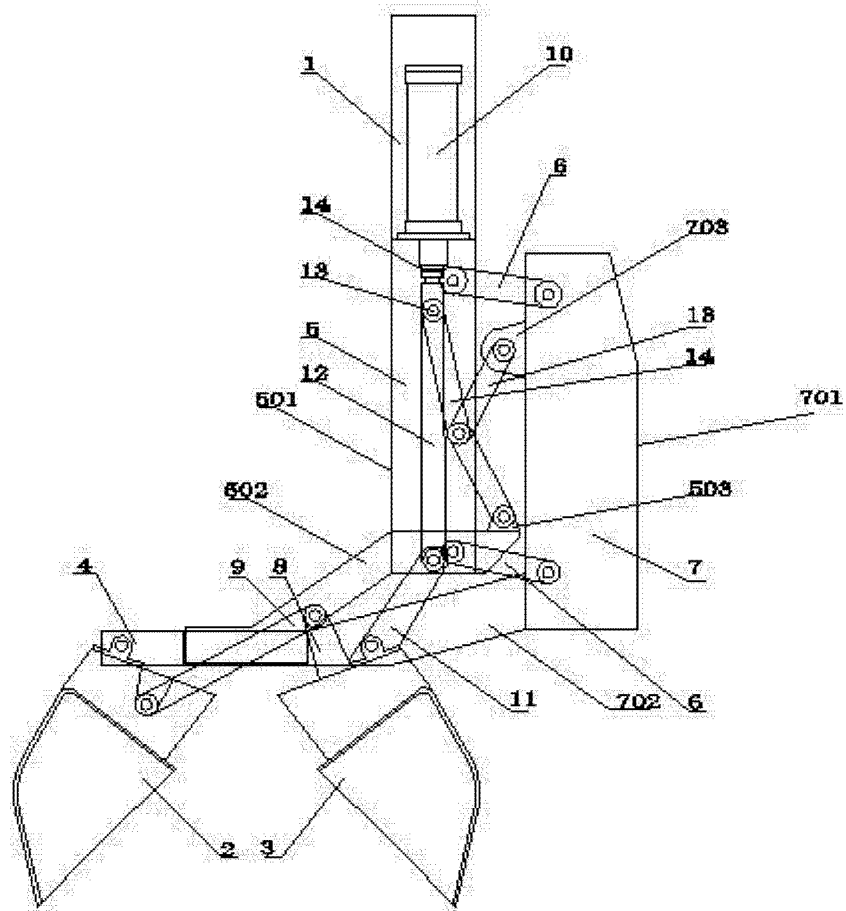


图 2



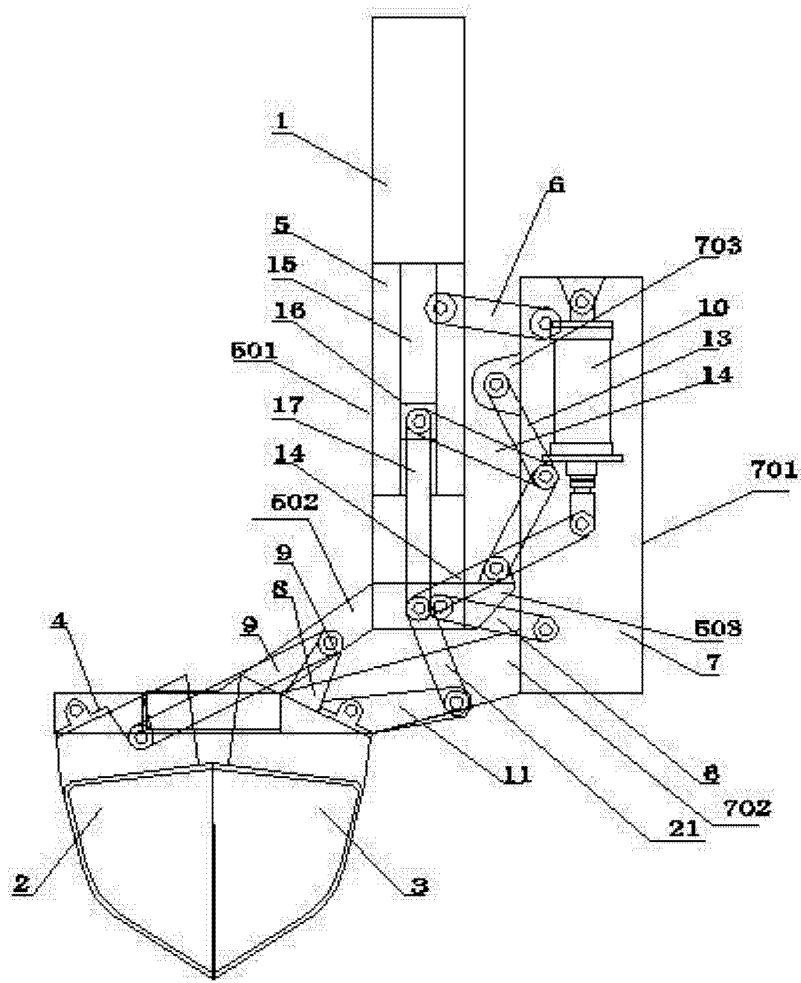


图 3

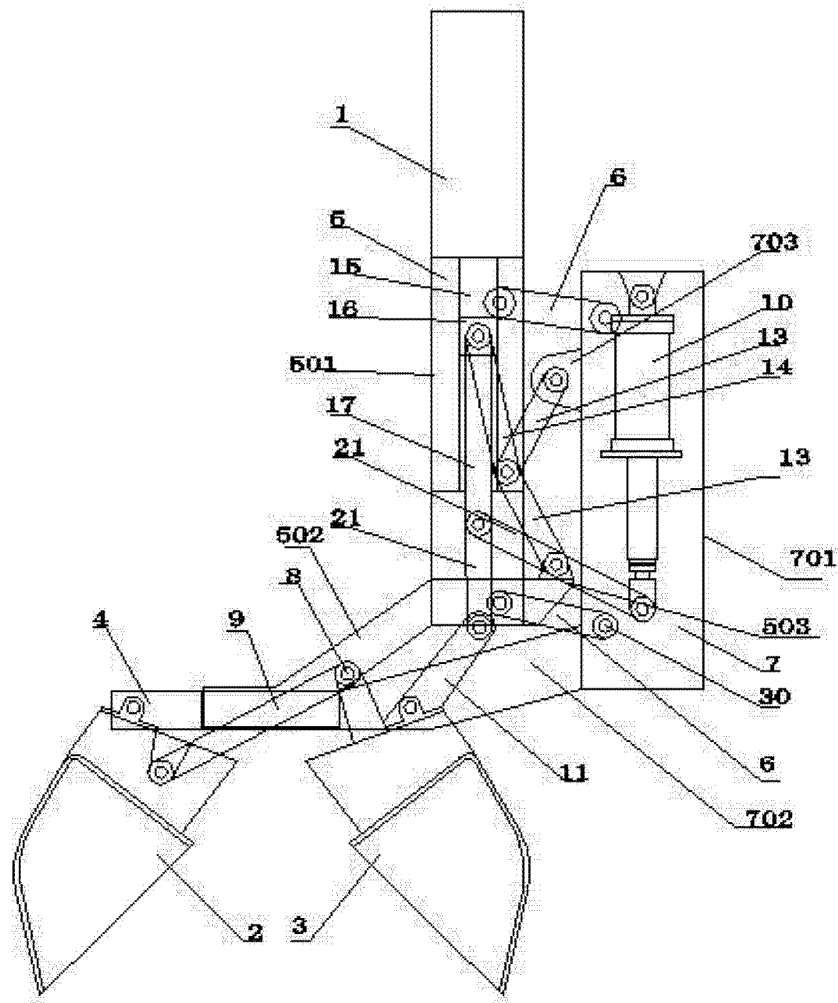


图 4

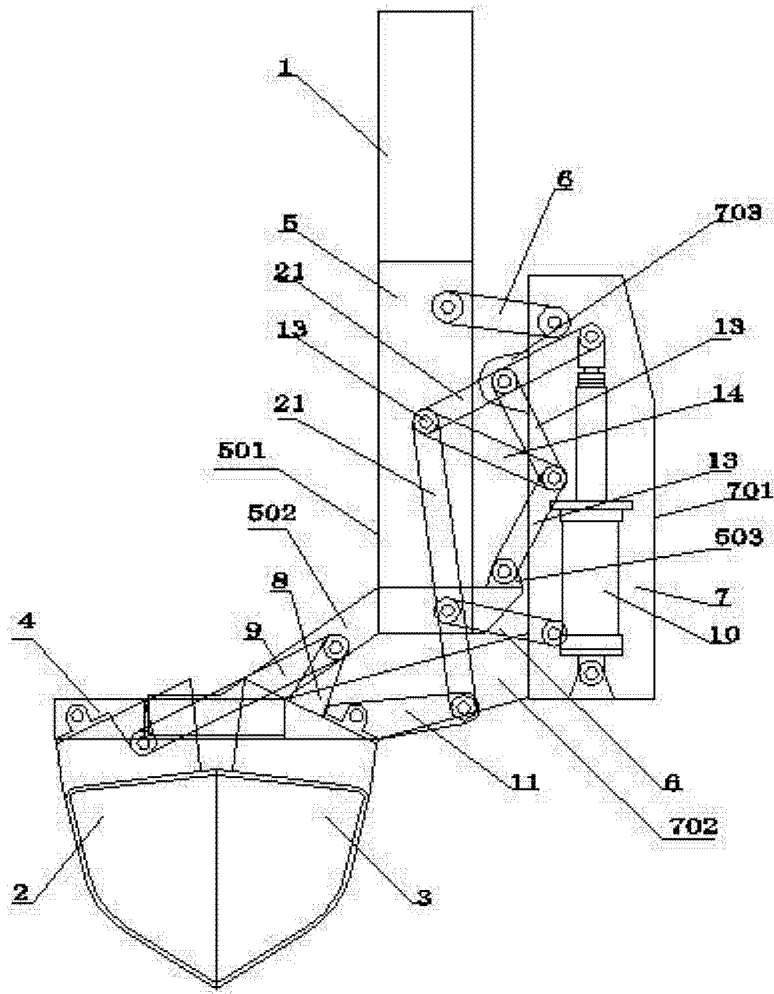


图 5

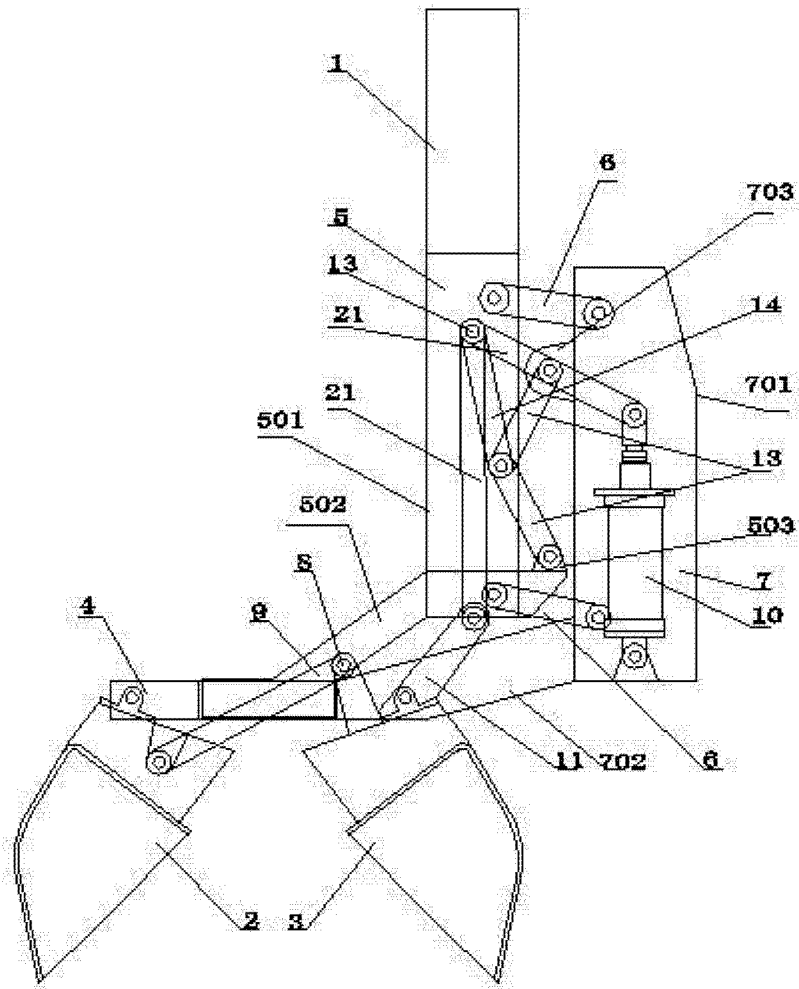


图 6