

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B66C 1/42 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920062664.5

[45] 授权公告日 2010年1月6日

[11] 授权公告号 CN 201376839Y

[22] 申请日 2009.8.20

[21] 申请号 200920062664.5

[73] 专利权人 广东建华管桩有限公司

地址 528441 广东省中山市民众镇沙仔村沙仔路口

[72] 发明人 肖建胜 张钊茂

[74] 专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限公司  
代理人 刘 嫒

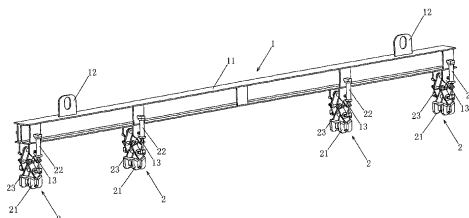
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

### [54] 实用新型名称

预应力混凝土管模自重自锁气动吊运装置

### [57] 摘要

本实用新型公开了一种预应力混凝土管模自重自锁气动吊运装置，包括机架(1)和若干个卡爪(2)，所述的机架(1)由横梁(11)、设置于横梁(11)上方的吊耳(12)、设置于横梁(11)下方的卡爪座(13)组成；所述的卡爪(2)是由抓钩(21)、气缸(22)、四连杆机构(23)组成，所述的抓钩(21)为两个，相对地设置在四连杆机构(23)的连杆下部，四连杆机构(23)的上部的铰接转轴连接在卡爪座(13)上，所述的气缸(22)设置在横梁(11)和四连杆机构(23)的下部的铰接转轴之间。本实用新型可实现自动夹持、吊运，减少了人工挂钩的潜在危险，改善了工作环境，提高了工作效率、降低了劳力成本。此外，还具有可自锁、自动控制稳定性好等优点。



1. 一种预应力混凝土管模自重自锁气动吊运装置，包括机架（1）和若干个卡爪（2），其特征在于：所述的机架（1）由横梁（11）、设置于横梁（11）上方的吊耳（12）、设置于横梁（11）下方的卡爪座（13）组成；所述的卡爪（2）是由抓钩（21）、气缸（22）、四连杆机构（23）组成，所述的抓钩（21）为两个，相对地设置在四连杆机构（23）的连杆下部，四连杆机构（23）的上部的铰接转轴连接在卡爪座（13）上，所述的气缸（22）设置在横梁（11）和四连杆机构（23）的下部的铰接转轴之间。

2. 按照权利要求1所述的预应力混凝土管模自重自锁气动吊运装置，其特征在于：所述的卡爪（2）为四个。

## 预应力混凝土管模自重自锁气动吊运装置

### 技术领域

本实用新型涉及一种用于预应力混凝土管模吊运的自重自锁气动吊运装置。

### 背景技术

目前市场上现有的管模吊运有两种方式：人工挂钩和自动挂钩。人工挂钩需要专门的挂钩工人，劳动强度大，成本高；吊机需要等待工人挂钩取钩操作，工作效率低；工人在挂钩过程中操作不规范有工伤的危险。自动挂钩的实现形式有多种，也能够达到自动挂钩的目的，但存在着以下的缺点：1. 不能自锁，对于吊运重达数十吨的管模的吊具，不能机械自锁，大大降低了装置的可靠性和安全性，对现场工人存在潜在的安全威胁；2. 自动夹持不稳定，很多自动挂钩的卡爪采用的是独立的驱动或者是杆驱动，这种驱动形式运动配合稳定性差。如中国专利号 200610067484 . 7 公开了一种混凝土管模模具吊运用自动挂钩装置，其挂钩的下铰点固定于机架上，于是重力由机架承担，不会传递到与气缸连接的两臂上，在很小的力的作用下，卡爪即会张开，不具备自锁性。

### 实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种可自动挂钩取钩、能自锁、自动夹持稳定的预应力混凝土管模自重自锁气动吊运装置。

为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案为：预应力混凝土管模自重自锁气动吊运装置，包括机架和若干个卡爪，所述的机架由横梁、设置于横梁上方的吊耳、设置于横梁下方的卡爪座组成；所述的卡爪是由抓钩、气缸、四连杆机构组成，所述的抓钩为两个，相对地设置在四连杆机构的连杆下部，四连杆机构的上部的铰接转轴连接在卡爪座上，所述的气缸设置在横梁和四连杆机构的下部的铰接转轴之间。

由于采用了上述的结构，本实用新型使用时，通过吊耳悬挂在起重机的吊钩上，通过气缸驱动四连杆机构运动，即可实现卡爪抓钩的张合。操作手移动起重机至需吊运的管模上方，降低本装置的高度与管模接触，使卡爪对准管模跑轮后，操作者启动电控换向阀按钮，使气缸向下推动四连杆机构的铰接转轴，从而使卡爪抓钩夹紧管模跑轮，操作者即可提升吊运。当操作者将管模吊运至目的地后，降低管模至地面，按动按钮使气缸反向向上运动，卡爪抓钩张开，即可松开管模跑轮，完成吊运。

本实用新型可实现自动夹持、吊运，减少了人工挂钩的潜在危险，改善了工作环境，提高了工作效率、降低了劳力成本。由卡爪采用了四连杆机构，在吊运过程中自重下可自锁，不会自动张开抓钩，安全性好；利用气缸进行驱动，自动控制稳定性好。本实用新型结构简单，具有很强的实用性和推广价值。

### 附图说明

下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的描述。

图1是预应力混凝土管模自重自锁气动吊运装置的结构示意图；

图2是卡爪的结构示意图。

#### 具体实施方式

如图1和图2所示，预应力混凝土管模自重自锁气动吊运装置，包括机架1和若干个卡爪2。为了对称受力，该卡爪沿机架1横向长度方向上至少设置两组，为了提高可靠性，可根据实际设置4组或更多。所述的机架1由横梁11、设置于横梁11上方的吊耳12、设置于横梁11下方的卡爪座13组成。机架1通过吊耳12挂在起重机的吊钩上。所述的卡爪2是由抓钩21、气缸22、四连杆机构23组成。所述的抓钩21为两个，带有向内的弯钩，两个抓钩21相对地设置在四连杆机构23的连杆下部，四连杆机构23的上部的铰接转轴连接在卡爪座13上，所述的气缸22设置在横梁11和四连杆机构23的下部的铰接转轴之间。气缸22驱动铰接转轴上下运动，即可驱动呈平行四边形的四连杆机构23运动，即可实现卡爪抓钩21的张合。

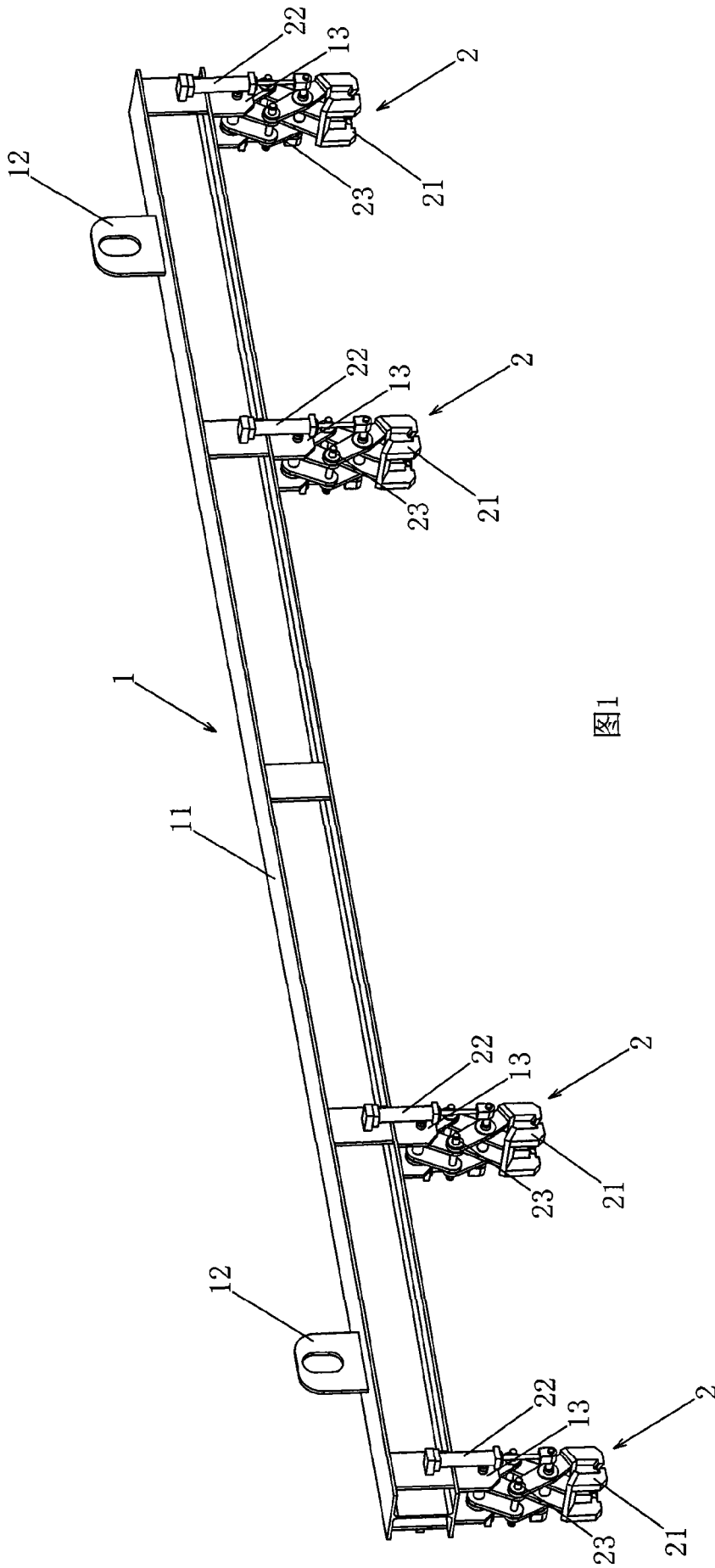
本实用新型具体使用时，气缸22通过换向阀按钮接高压气源，操作手移动起重机至需吊运的管模上方，降低本装置的高度与管模接触，使卡爪2对准管模跑轮后，操作者启动电控换向阀按钮，使气缸22向下推动四连杆机构23的铰接转轴，从而使卡爪抓钩21夹紧管模跑轮，操作者即可提升吊运。当操作者将管模吊运至目的地后，降低管模至地面，按动按钮使气缸22反向向上运动，卡爪抓钩21张开，即可松开管模跑轮，完成吊运。

由于四连杆机构23的上铰点固定在横梁11上，四连杆机构23要承载管模的全部重力，四连杆机构23在重力作用下呈纵向伸长，左边抓钩21产生一个逆时针方向的转矩，使左边抓钩有一个逆时针方向的转动的趋势。同理，右边抓钩21在重力作用下，产生一个顺时针方向的转矩，使右边抓钩有一个顺时针方向的转动的趋势。

第一种情况：不考虑操作者的误操作（即气缸没有使卡爪张开的拉力）。在管模吊运的过程中，在重力的作用下，抓钩越夹越紧，管模的自重越大，产生的转矩就越大，管模也就夹得越紧。无论撞击或者其他什么外力作用，卡爪都不会松开，有效自锁。

第二种情况：考虑操作者的误操作（即气缸有使卡爪张开的拉力）。在管模吊运的过程中，气缸要想使卡爪张开，通过受力分析可知气缸的拉力至少要大于所吊管模的重力。而含桩管模一般重达数吨，所以在实际生产中，气缸拉力是不可能达到的，即：卡爪在吊挂管模的过程中任何情况下都不会被机械张开、保证了自锁安全性。

总之，本实用新型虽然例举了上述优选实施方式，但是应该说明，虽然本领域的技术人员可以进行各种变化和改型，除非这样的变化和改型偏离了本实用新型的范围，否则都应该包括在本实用新型的保护范围内。



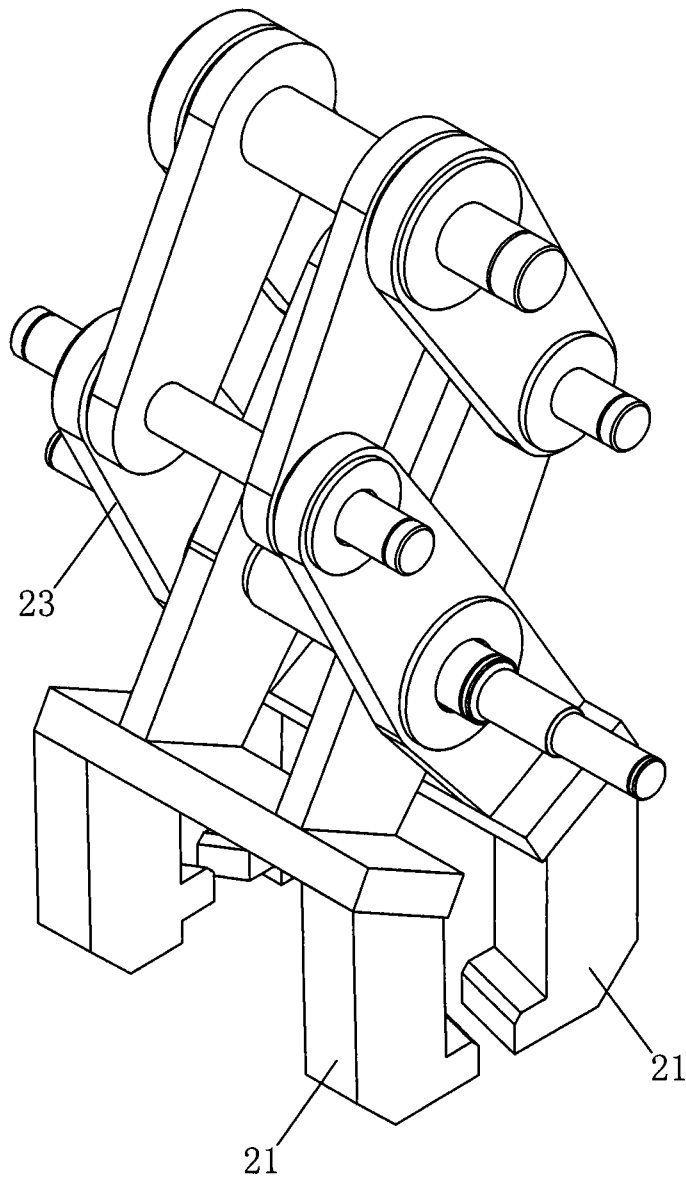


图2