



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220317072 U

(45) 授权公告日 2024.01.09

(21) 申请号 202322078138.0

(22) 申请日 2023.08.03

(73) 专利权人 山西航天清华装备有限责任公司

地址 046012 山西省长治市潞州区潞阳门  
南路266号

(72) 发明人 邱红亮 骆新营 牛永进 悅平  
门冠云 吕红瑞 张成瑞 靳志刚  
贾正威 武鹏 沈云霄

(74) 专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务  
所(普通合伙) 14109

专利代理人 孟肖阳 崔浩

(51) Int.Cl.

B66C 1/12 (2006.01)

B66C 1/14 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

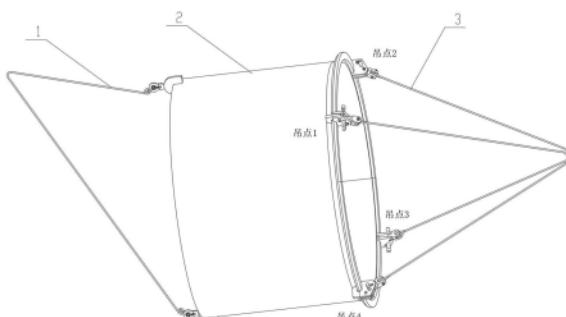
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种圆形法兰筒的起吊翻转装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种圆形法兰筒的起吊翻转装置，属于起吊装置技术领域；解决了筒体法兰无孔时采用现有吊具无法实现筒体翻转的问题；包括主吊具和辅助吊具；主吊具包括主钢丝绳、连接法兰、卸扣和夹紧机构；连接法兰由圆环和八个支耳焊接而成，八个支耳两两为一组均匀分布在圆环上形成四个主吊点，每根主钢丝绳连接两个相邻主吊点的卸扣；辅助吊具包括辅助钢丝绳和速钳，两个速钳通过一根辅助钢丝绳相连；两个速钳分别形成两个辅助吊点，两个辅助吊点分别位于连接同一根主钢丝绳的两个主吊点之间的中点对应的没有焊接法兰一端的圆形法兰筒上；本实用新型应用于一端有法兰一端没有法兰的筒体的起吊翻转。



1. 一种圆形法兰筒的起吊翻转装置，其特征在于：包括主吊具和辅助吊具，所述主吊具连接在圆形法兰筒一端，所述辅助吊具连接在圆形法兰筒的另一端，其中圆形法兰筒与主吊具相连的一端上焊接有法兰，圆形法兰筒与辅助吊具相连的一端上没有焊接法兰；

所述主吊具包括主钢丝绳、连接法兰、卸扣和夹紧机构，所述夹紧机构用于夹紧或松开圆形法兰筒上的法兰，所述夹紧机构上连接有卸扣，所述卸扣上连接有主钢丝绳；

所述连接法兰由圆环和八个支耳焊接而成，八个支耳两两为一组，均匀分布在圆环上，形成四个主吊点，所述主钢丝绳设置有两根，每根主钢丝绳连接两个相邻主吊点的卸扣，使得主钢丝绳能够在天车的主吊钩上滑动；

所述辅助吊具包括一根辅助钢丝绳和两个速钳，两个速钳通过一根辅助钢丝绳相连；

两个速钳分别夹紧在圆形法兰筒没有焊接法兰的一端，形成两个辅助吊点，两个辅助吊点分别位于连接同一根主钢丝绳的两个主吊点之间的中点对应的没有焊接法兰一端的圆形法兰筒上。

2. 根据权利要求1所述的一种圆形法兰筒的起吊翻转装置，其特征在于：所述圆环的外径与圆形法兰筒上法兰的外径一致。

3. 根据权利要求1所述的一种圆形法兰筒的起吊翻转装置，其特征在于：所述支耳上开设有卸扣起吊孔、吊钩安装孔和插销孔，所述卸扣起吊孔上通过安装销实现卸扣与连接法兰的相连。

4. 根据权利要求3所述的一种圆形法兰筒的起吊翻转装置，其特征在于：所述夹紧机构包括吊钩、连接销和插销，所述吊钩通过连接销与圆环相连，其中连接销插在吊钩安装孔内，所述插销插在插销孔内，通过插拔插销实现夹紧机构的夹紧和松开。

5. 根据权利要求4所述的一种圆形法兰筒的起吊翻转装置，其特征在于：所述插销上设置有斜面，所述吊钩的上下两端内侧面也设置为斜面，插销的斜面角和吊钩的两处斜面角均为 $1\text{--}5^\circ$ ，夹紧时，插销的斜面与吊钩上端内侧面的斜面相接触，吊钩下端内侧面的斜面与圆环底部相接触。

6. 根据权利要求5所述的一种圆形法兰筒的起吊翻转装置，其特征在于：所述插销上开设有均布的限位孔。

## 一种圆形法兰筒的起吊翻转装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型提供了一种圆形法兰筒的起吊翻转装置,属于起吊装置技术领域。

### 背景技术

[0002] 目前,在地面设备制造企业中,筒体扮演着重要的角色,它主要为产品提供所需要的温度、湿度等环境,并且起到运输的作用。其制造过程需要翻转,现在翻转过程存在以下的问题。

[0003] 1、成品货两端有法兰孔借用专用支耳与法兰连接即可实现翻转,在法兰孔加工之前,无法连接,普通吊具无法满足翻转功能。

[0004] 2、车间现有吊具利用圆盘和弓形卸扣将产品与圆盘连接在一起,夹紧速度慢,夹紧力难易确定,劳动强度大。

[0005] 根据工艺装备不合理的实际情况,梳理汇总过程中的难点,开展筒圆形法兰筒起吊翻转技术研究,提出了一种操作简单、方便拆卸,效率高、劳动强度低的圆形法兰筒的起吊翻转装置,满足生产过程中的应用。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型为了解决筒体法兰无孔时采用现有吊具无法实现筒体翻转的问题,提出了一种圆形法兰筒的起吊翻转装置,目的是通过硬件改进或者对硬件模块和/或电路的组合连接进行改进从而实现对没有法兰孔的筒体的翻转。

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:一种圆形法兰筒的起吊翻转装置,包括主吊具和辅助吊具,所述主吊具连接在圆形法兰筒一端,所述辅助吊具连接在圆形法兰筒的另一端,其中圆形法兰筒与主吊具相连的一端上焊接有法兰,圆形法兰筒与辅助吊具相连的一端上没有焊接法兰;

[0008] 所述主吊具包括主钢丝绳、连接法兰、卸扣和夹紧机构,所述夹紧机构用于夹紧或松开圆形法兰筒上的法兰,所述夹紧机构上连接有卸扣,所述卸扣上连接有主钢丝绳;

[0009] 所述连接法兰由圆环和八个支耳焊接而成,八个支耳两两为一组,均匀分布在圆环上,形成四个主吊点,所述主钢丝绳设置有两根,每根主钢丝绳连接两个相邻主吊点的卸扣,使得主钢丝绳能够在天车的主吊钩上滑动;

[0010] 所述辅助吊具包括一根辅助钢丝绳和两个速钳,两个速钳通过一根辅助钢丝绳相连;

[0011] 两个速钳分别夹紧在圆形法兰筒没有焊接法兰的一端,形成两个辅助吊点,两个辅助吊点分别位于连接同一根主钢丝绳的两个主吊点之间的中点对应的没有焊接法兰一端的圆形法兰筒上。

[0012] 所述圆环的外径与圆形法兰筒上法兰的外径一致。

[0013] 所述支耳上开设有卸扣起吊孔、吊钩安装孔和插销孔,所述卸扣起吊孔上通过安装销实现卸扣与连接法兰的相连。

[0014] 所述夹紧机构包括吊钩、连接销和插销，所述吊钩通过连接销与圆环相连，其中连接销插在吊钩安装孔内，所述插销插在插销孔内，通过插拔插销实现夹紧机构的夹紧和松开。

[0015] 所述插销上设置有斜面，所述吊钩的上下两端内侧面也设置为斜面，插销的斜面角和吊钩的两处斜面角均为 $1\text{--}5^\circ$ ，夹紧时，插销的斜面与吊钩上端内侧面的斜面相接触，吊钩下端内侧面的斜面与圆环底部相接触。

[0016] 所述插销上开设有均布的限位孔。

[0017] 本实用新型相对于现有技术具备的有益效果为：

[0018] 1、连接法兰采用圆环加吊耳结构，增加了产品刚性，使整个吊具的安全系数提高，达到结构强度要求；

[0019] 2、钢丝绳在吊钩上滑动适应翻转过程中天车吊点到吊具吊点长度的变化；

[0020] 3、吊具松开状态时放置到法兰筒上，然后操作吊具夹紧机构，夹紧法兰，迅速切换到夹紧状态，能实现快速夹紧，能适应不同厚度法兰的快速夹紧。

## 附图说明

[0021] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明：

[0022] 图1为本实用新型装置的结构示意图；

[0023] 图2为本实用新型主吊具的结构示意图；

[0024] 图3为本实用新型连接法兰的结构示意图；

[0025] 图4为图2中A处放大结构示意图，即夹紧机构夹紧时的结构示意图；

[0026] 图5为本实用新型夹紧机构开启时的结构示意图；

[0027] 图6为本实用新型吊钩的结构示意图；

[0028] 图中：1为辅助吊具、2为圆形法兰筒、3为主吊具、4为连接法兰、5为主钢丝绳、6为卸扣、7为夹紧机构、8为圆环、9为支耳、10为吊钩、11为连接销、12为插销、13为辅助钢丝绳、14为速钳。

## 具体实施方式

[0029] 如图1至图6所示，本实用新型提供了一种圆形法兰筒的起吊翻转装置，包括主吊具3和辅助吊具1，所述主吊具3连接在圆形法兰筒2一端，所述辅助吊具1连接在圆形法兰筒2的另一端，其中圆形法兰筒2与主吊具3相连的一端上焊接有法兰，圆形法兰筒2与辅助吊具1相连的一端上没有焊接法兰；

[0030] 所述主吊具3包括主钢丝绳5、连接法兰4、卸扣6和夹紧机构7，所述夹紧机构7用于夹紧或松开圆形法兰筒2上的法兰，所述夹紧机构7上连接有卸扣6，所述卸扣6上连接有主钢丝绳5；

[0031] 所述连接法兰4由圆环8和八个支耳9焊接而成，八个支耳8两两为一组，均匀分布在圆环8上，形成四个主吊点，所述主钢丝绳5设置有两根，每根主钢丝绳5连接两个相邻主吊点的卸扣6，使得主钢丝绳5能够在天车的主吊钩上滑动；

[0032] 所述辅助吊具1包括一根辅助钢丝绳13和两个速钳14，两个速钳14通过一根辅助钢丝绳13相连；

[0033] 两个速钳14分别夹紧在圆形法兰筒2没有焊接法兰的一端,形成两个辅助吊点,两个辅助吊点分别位于连接同一根主钢丝绳5的两个主吊点之间的中点对应的没有焊接法兰一端的圆形法兰筒2上。

[0034] 所述圆环8的外径与圆形法兰筒2上法兰的外径一致。

[0035] 所述支耳9上开设有卸扣起吊孔、吊钩安装孔和插销孔,所述卸扣起吊孔上通过安装销实现卸扣6与连接法兰4的相连。

[0036] 所述夹紧机构7包括吊钩10、连接销11和插销12,所述吊钩10通过连接销11与圆环8相连,其中连接销11插在吊钩安装孔内,所述插销12插在插销孔内,通过插拔插销12实现夹紧机构7的夹紧和松开。

[0037] 所述插销12上设置有斜面,所述吊钩10的上下两端内侧面也设置为斜面,插销12的斜面角和吊钩10的两处斜面角均为 $1\text{--}5^\circ$ ,夹紧时,插销12的斜面与吊钩10上端内侧面的斜面相接触,吊钩10下端内侧面的斜面与圆环8底部相接触。

[0038] 本实用新型提出的圆形法兰筒的起吊翻转装置,适用于筒体一端法兰焊接好,一端还没焊接好时圆形法兰筒2的起吊翻转,装置的总体结构如图1、2所示,主要由辅助吊具1和主吊具3组成,主吊具3由连接法兰4、主钢丝绳5、卸扣6、夹紧机构7等组成,辅助吊具1由辅助钢丝绳13和速钳14组成。

[0039] 如图3所示,连接法兰4由圆环8和八个支耳9焊接而成,其中圆环8外径与圆形法兰筒上焊接的法兰外径相同,圆环8的下表面为机加工表面,支耳9留有卸扣起吊孔和吊钩安装孔和插销连接孔,为夹紧机构7提供基座,由于连接法兰4的直径大且孔的位置与圆环8之间的高度低,采用两个支耳9为一组,先加工支耳9上的孔再将支耳9焊接到连接圆环8上。

[0040] 如图4,5,6所示,夹紧机构7由吊钩10、连接销11、插销12组成,吊钩10首先通过连接销11将其与圆环8连接,夹紧时插销12斜面与吊钩10斜面接触,用锤头将插销12插进,通过斜面来适应不同厚度的法兰,由于插销12的斜面角和吊钩10的两处斜面角都为 $1\text{--}5^\circ$ 角,且插销12上开有均布的限位孔,防止意外的发生,在无外力的情况下始终处于夹紧状态,保证了起吊的安全性,松开状态将吊钩10的插销拔出,吊钩翻转 $90^\circ$ ,再插上插销12,让吊钩10的另一面与插销12接触,保持开启状态,拆卸整个吊具,达到了快速夹紧、快速松开、适应不同厚度法兰夹紧的目的。

[0041] 采用本实用新型实现圆形法兰筒2翻转的原理如下:

[0042] 1、主吊具3中的夹紧机构7松开状态时天车主吊钩起吊主吊具3放置到圆形法兰筒2上,然后操作吊具夹紧机构7,夹紧圆形法兰筒2的连接法兰4,天车副吊钩起吊辅助吊具1并用速钳14夹紧圆形法兰筒2的下端。

[0043] 2、使用单天车主副钩翻转,通过天车的一升一降实现任意位置翻转。其中主吊具3中的主钢丝绳5连接至吊车主钩,辅助吊具1连接至吊车副钩;翻转时,由吊车主钩向上施加牵拉动力,从而产生翻转力矩,驱动翻转。主吊具3的主钢丝绳5滑动能适应翻转过程中天车吊点到吊具吊点长度的变化,特别注意,如图1所示,辅助吊具1一端的天车吊点在圆形法兰筒2的筒体 $45^\circ$ 方向上,吊点1和吊点4用一根主钢丝绳5连接,吊点2和吊点3用一根主钢丝绳5连接,主钢丝绳5才能在天车主吊钩上滑动适应翻转过程中天车吊点到吊具吊点长度的变化,如果从竖直水平则副钩升,翻转过程中主钢丝绳5和辅助钢丝绳13均在天车的主副吊钩上滑动。即,根据图1中四个主吊点和两个辅助吊点的位置关系,四个主吊点是均匀分布在

圆环8上的,其两两主吊点之间通过一根主钢丝绳5连接,按图1所示,吊点1和吊点4用一根主钢丝绳5相连,吊点2和吊点3用一根主钢丝绳5相连,那么此时,两个辅助吊点需要分别设置在吊点1和吊点2的中点,吊点3和吊点4的中点,才能实现翻转,如果吊点1和吊点2用一根主钢丝绳5相连,吊点3和吊点4用一根主钢丝绳5相连,那么此时,两个辅助吊点需要分别设置在吊点1和吊点4的中点,吊点2和吊点3的中点,才能实现翻转,即四个主吊点和两个辅助吊点有相应的空间位置关系。

[0044] 关于本实用新型具体结构需要说明的是,本实用新型采用的各部件模块相互之间的连接关系是确定的、可实现的,除实施例中特殊说明的以外,其特定的连接关系可以带来相应的技术效果,并基于不依赖相应软件程序执行的前提下,解决本实用新型提出的技术问题,本实用新型中出现的部件、模块、具体元器件的型号、相互间连接方式以及,由上述技术特征带来的常规使用方法、可预期技术效果,除具体说明的以外,均属于本领域技术人员在申请日前可以获取到的专利、期刊论文、技术手册、技术词典、教科书中已公开内容,或属于本领域常规技术、公知常识等现有技术,无需赘述,使得本案提供的技术方案是清楚、完整、可实现的,并能根据该技术手段重现或获得相应的实体产品。

[0045] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

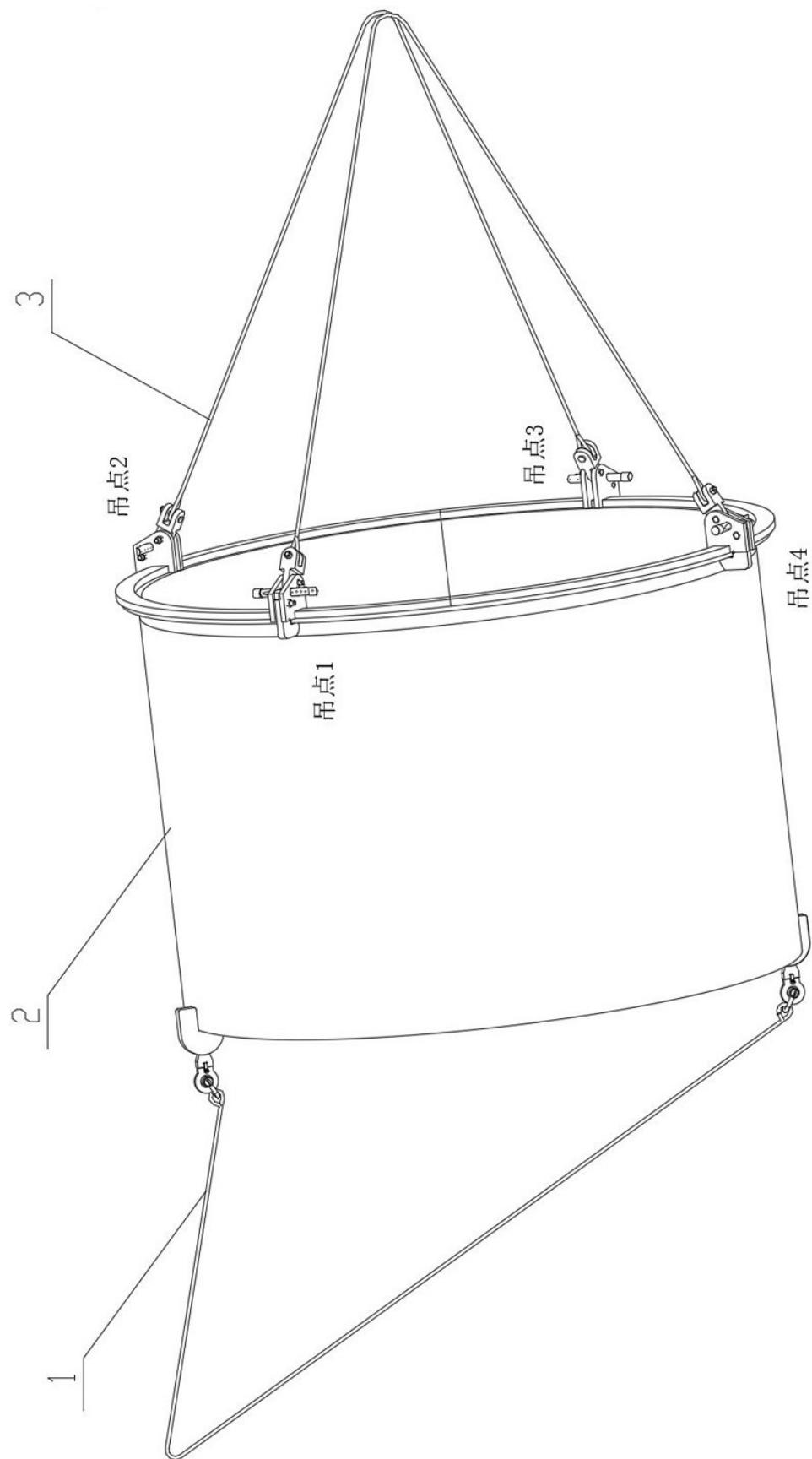


图1

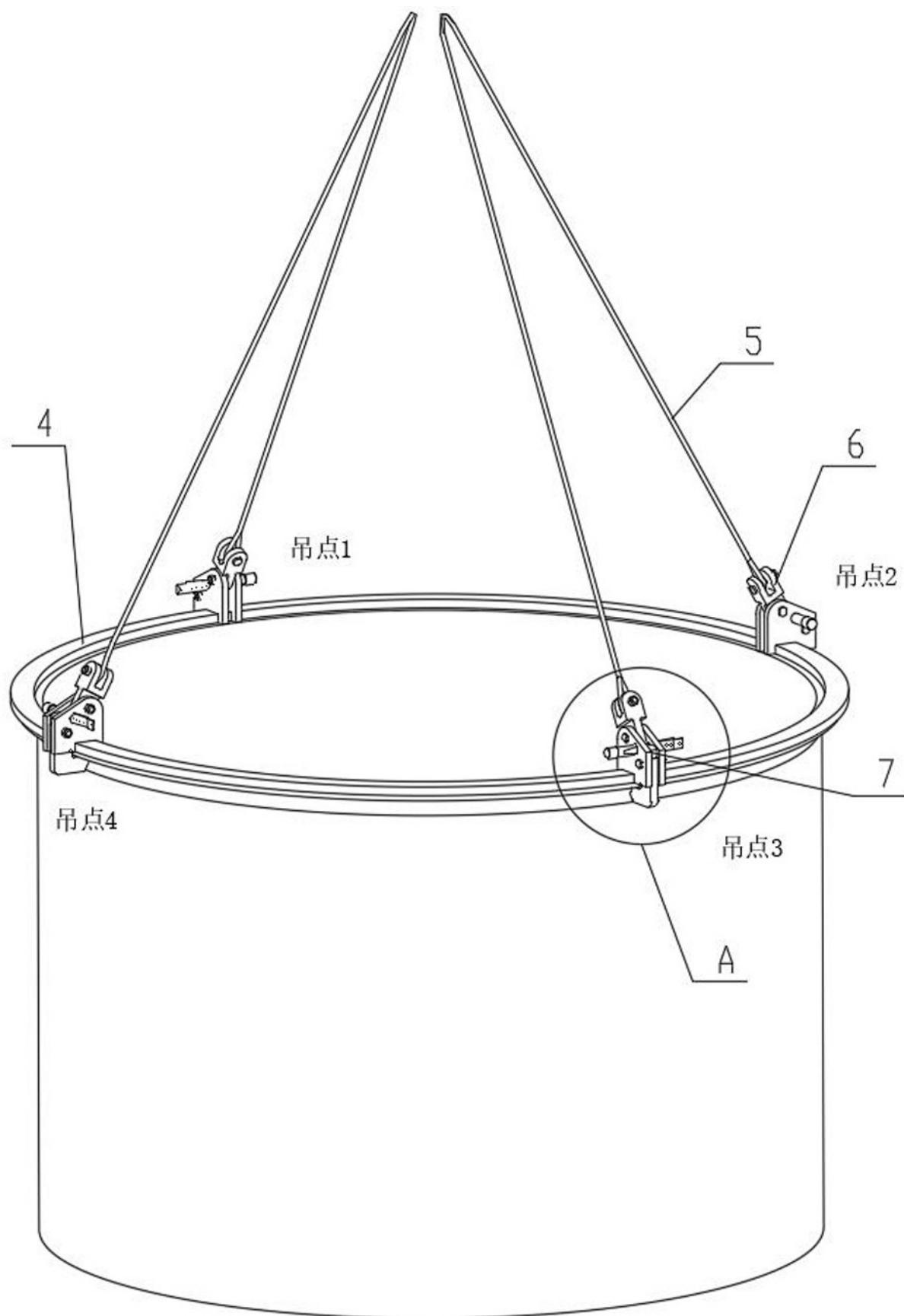


图2

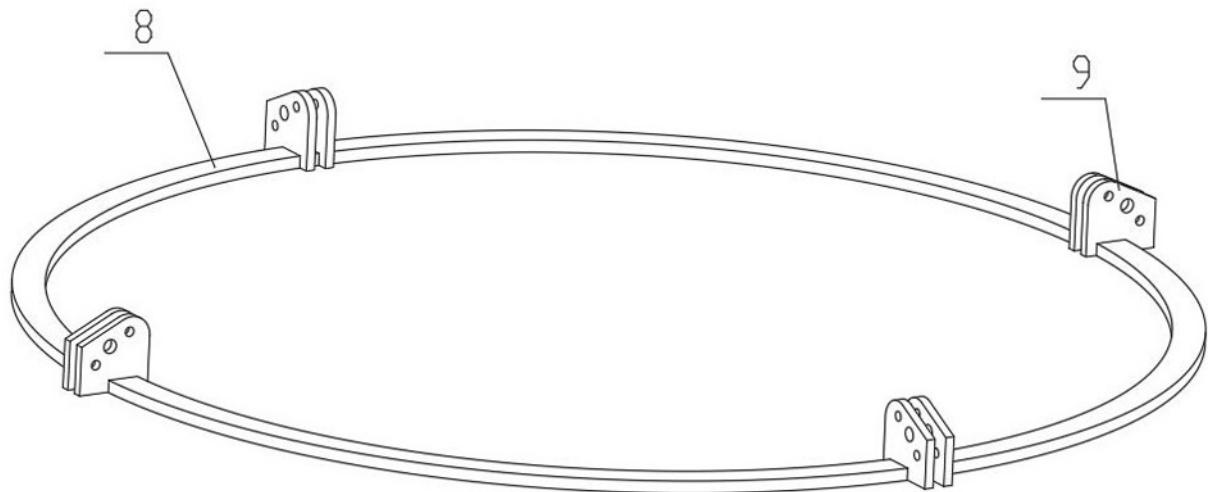


图3

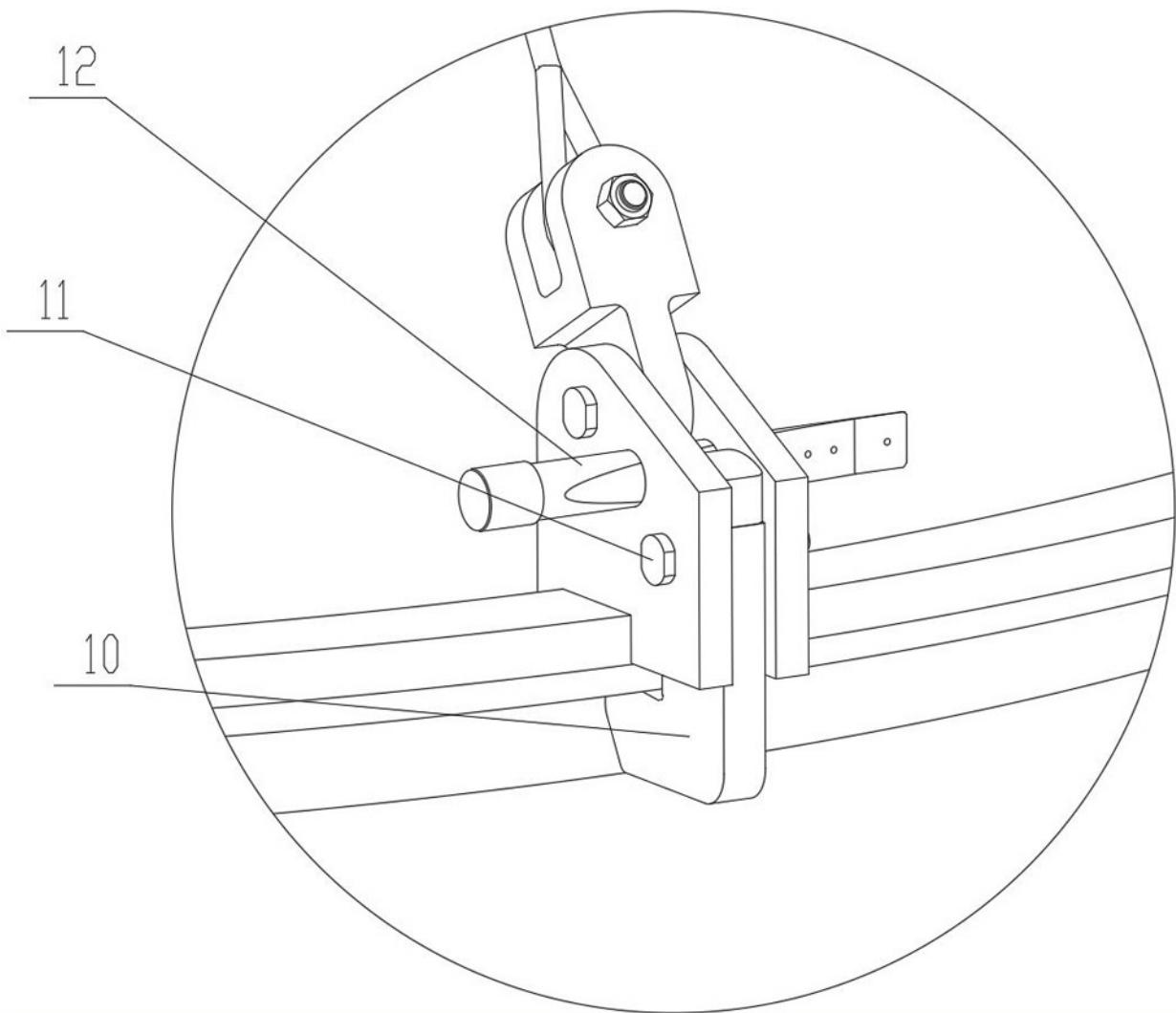


图4

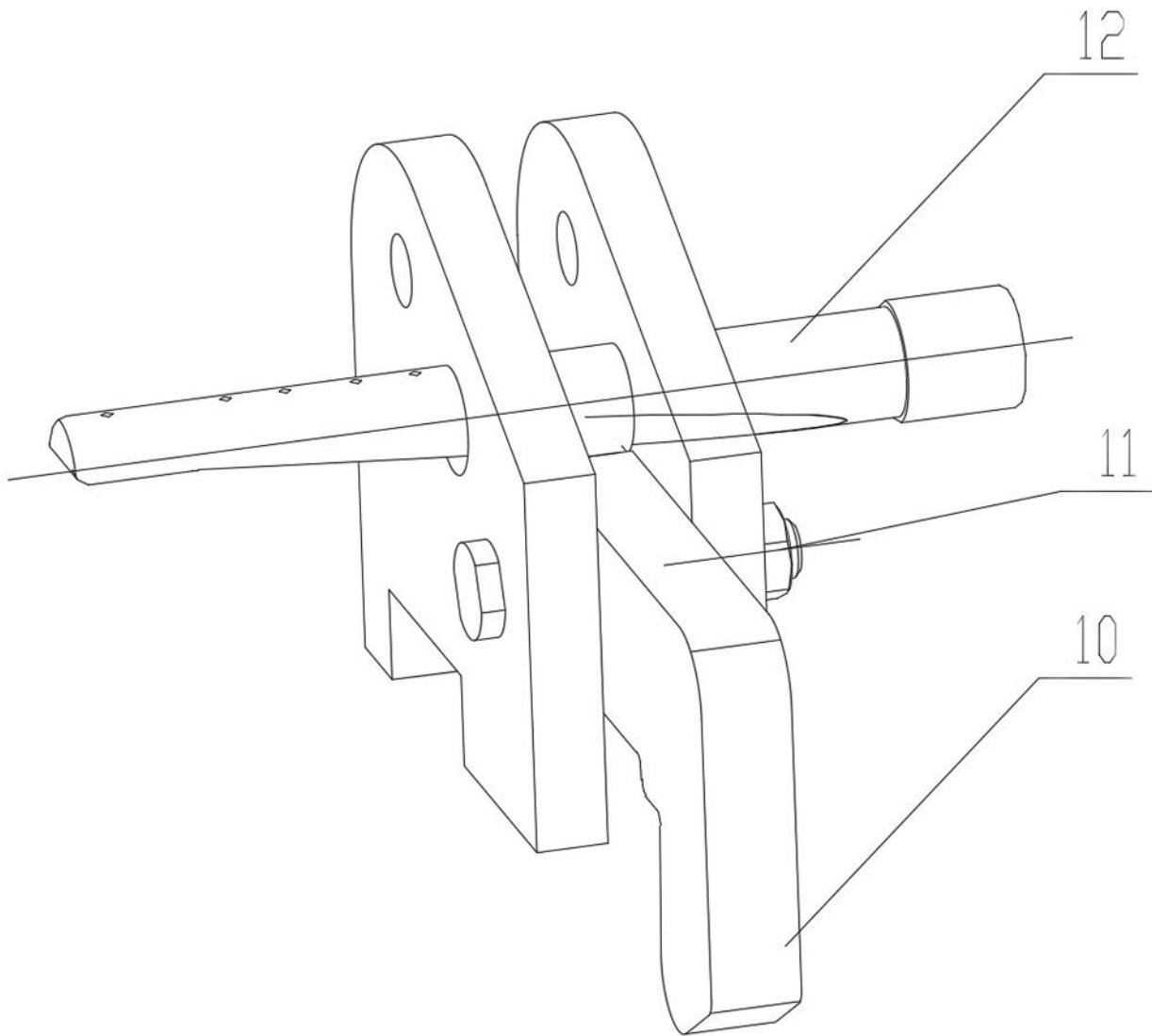


图5

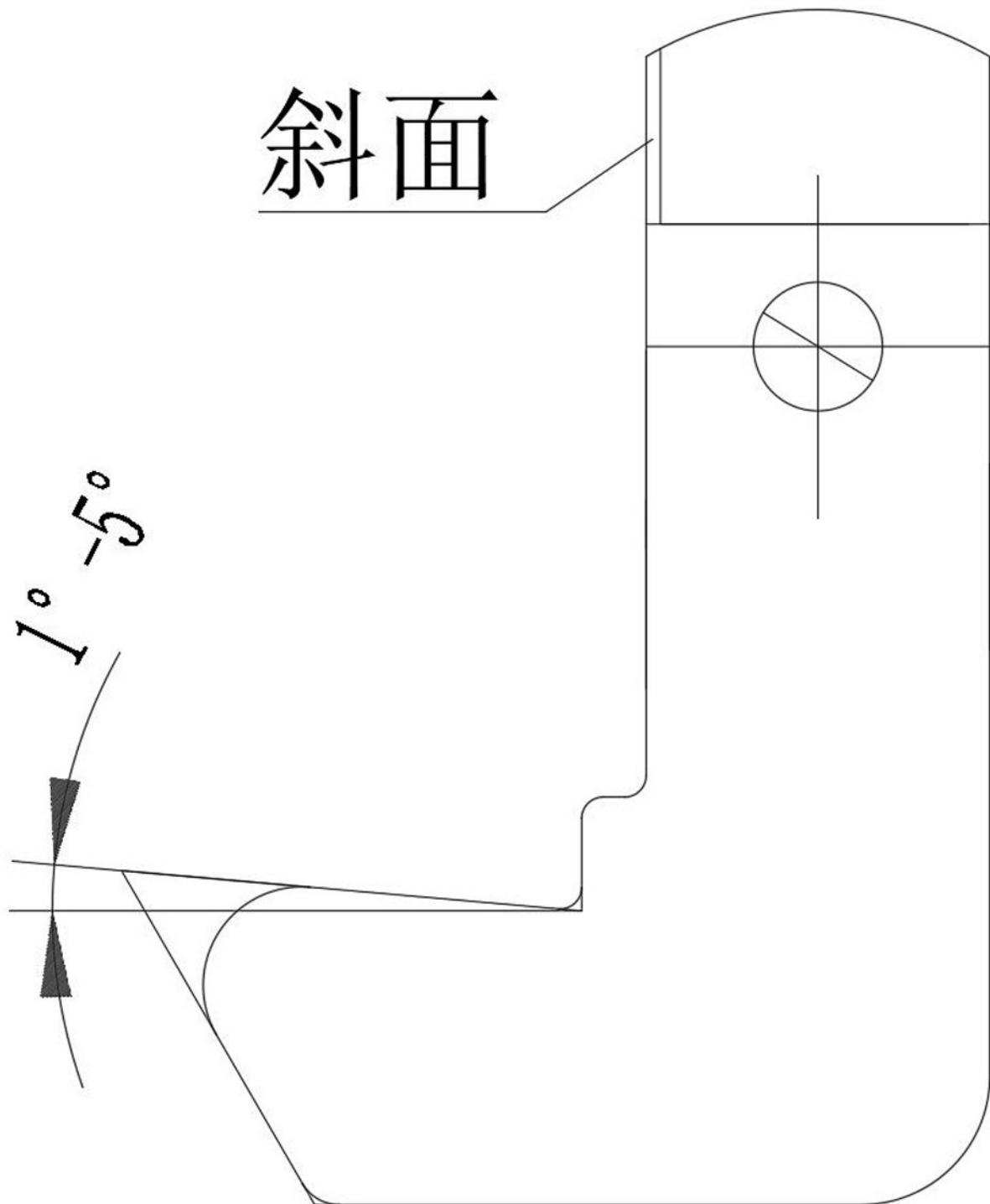


图6