(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104786090 B
(45)授权公告日 2017.06.23

(21)申请号 201510194370.8

(22)申请日 2015.04.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104786090 A

(43)申请公布日 2015.07.22

(73)专利权人 马鞍山格林环保科技股份有限公司
地址 243000 安徽省马鞍山市慈湖高新区花山工业集中区陶甸路799号

(72)发明人 于江 李书会 曹铁峰 汪再青 梁锋 姜立新

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 蒋海军

(51)Int.Cl.
B23Q 7/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 202072436 U,2011.12.14,说明书第28-30段及附图1-5.
CN 201659451 U,2010.12.01,说明书第11-14段及附图1-2.
CN 204546100 U,2015.08.12,权利要求1-7.
CN 202861876 U,2013.04.10,全文.
KR 101393739 B1,2014.05.14,全文.

审查员 王昕瑜

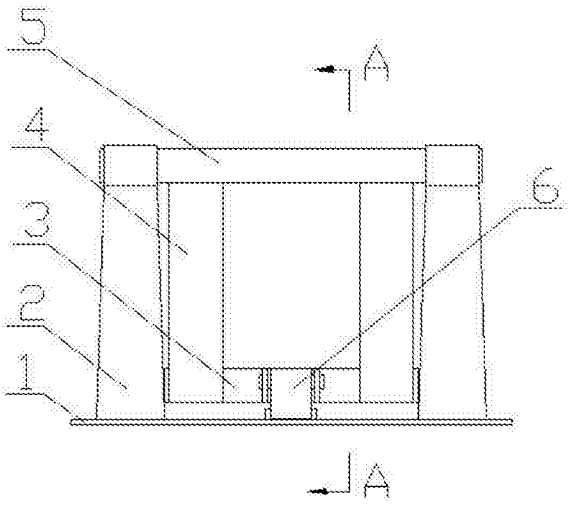
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种大型钢套工件翻转装置及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种大型钢套工件翻转装置及其使用方法，属于大型钢套加工领域，其解决了现有大型钢套工件翻转装置存在结构复杂、稳定性差的问题。本发明包括底板、支腿架、承载架和转轴，所述的支腿架固定在底板上，转轴将支腿架和承载架连接在一起，还包括支撑腿，所述的承载架包括第一承载板和第二承载板，所述的第二承载板一端与转轴相连，另一端与第一承载板垂直相连；所述的支撑腿设置在第一承载板上靠近第二承载板的一端，且支撑腿与第一承载板之间为铰链连接；所述的第一承载板远离支撑腿的一端还设有起吊环。本发明能在不损伤钢套工件边缘的情况下，结合起吊装置等起吊设备，将钢套翻转，具有结构简单，操作方便，安全稳定的优点。



CN 104786090 B

1.一种大型钢套工件翻转装置的使用方法，其步骤为：

1)大型钢套工件的安装，使用起吊装置将待翻转大型钢套工件吊至第一承载板(3)上，待翻转大型钢套工件的端面与第一承载板(3)接触，使大型钢套卡在第二承载板(4)上两块承载垫板(8)组成的V字形结构中；

2)大型钢套工件的直立操作，将起吊装置挂钩与起吊环连接，启动起吊装置，操作起吊装置挂钩升高，使第一承载板(3)开始绕转轴(5)旋转，同时支撑腿(6)随之竖立，直至支撑腿(6)脱离底板(1)，操作起吊装置挂钩停止后再下降，支撑腿(6)重新接触底板(1)，此时第一承载板(3)处于竖直，第二承载板(4)呈水平状态，起吊装置停止，支撑腿(6)起到支撑作用，使第二承载板(4)保持稳定的水平状态，大型钢套工件呈直立状态；

3)大型钢套工件直立翻转操作，再次用起吊装置起吊大型钢套工件，使大型钢套工件沿竖直方向旋转180°，再次放置在第二承载板(4)的承载垫板(8)上，大型钢套工件直立翻转完成；

4)大型钢套工件翻转回位，再次用起吊装置挂钩与起吊环连接，启动起吊装置，操作起吊装置挂钩先上升，直至支撑腿(6)脱离底板(1)，然后开始下降，第一承载板(3)绕转轴(5)旋转，逐渐回到水平状态，此时大型钢套工件完成了上下底面的翻转过程。

2.根据权利要求1所述的一种大型钢套工件翻转装置的使用方法，其特征在于：步骤2)中起吊装置起吊时，上升使第二承载板(4)从初始位置开始旋转的角度为95°，然后下降至第二承载板(4)呈水平状态。

一种大型钢套工件翻转装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于大型钢套加工领域，具体地说，涉及一种大型钢套工件翻转装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 机械加工行业，在加工车间机加工时，工件在加工完一面后往往需要调换另一个面加工。小型工件一般手工搬动就可以完成。但当工件较大时，就必须借助吊车来辅助调换加工位置。大型钢套是一种用于破碎机中的环形钢套，尺寸较大，外径为800mm～2000mm，重量也较大，大约1000kg～50000kg。大型钢套在加工翻转时必须用吊车才能搬动，而吊车的作用具有局限性，在工件翻面的过程中，往往会伤及工件，尤其是工件的边缘。对于加工要求较高的破碎机钢套，其表面精度要求很高，不仅不允许有边缘的损坏，甚至小小的磨损都能严重影响产品的质量，给企业造成巨大损失。

[0003] 中国专利申请号201120109357.5，公开日2011年12月14日的专利文件，公开了一种适用于大型设备的翻转装置，尤其适用于整体电解槽制作过程中电解槽和模具的翻转，属于工业设备制作技术领域。该实用新型包括钢梁、基座、支承座、L形托架和液压单元。L形托架包括两个互相垂直的托臂，托臂和支承座之间由液压单元的升降油缸装置连接。液压单元为双向液压装置，可实现将大型设备平缓安全，无损坏的进行翻转。该实用新型操作方便，设备成本低，极大地提高了大型设备翻转过程中的安全系数。但该实用新型在翻转大型环形钢套这类工件时，需要捆绑，且容易发生危险，增加了工人劳动量，对大型环形钢套的翻转不具有实用性。

[0004] 中国专利申请号201220557395.1，公开日2013年4月24日的专利文件，公开了一种大型挤压筒翻转装置，其包括一翻转箱，所述翻转箱由一个底板，两个侧板和一个背板组成，所述翻转箱的前端和上端开口，所述翻转箱的两侧各设有一支撑架，所述两个侧板分别与两个支撑架铰接。该大型挤压筒翻转装置在使用时将挤压筒放置在翻转箱内，然后通过旋转翻转箱即可实现挤压筒的翻转，这样就可使挤压筒的翻转变得极为简单，从而可有效降低施工人员的劳动强度、提高工作效率，同时可有效保证施工人员的人身安全。但该实用新型结构较为复杂，在对大型钢套工件进行翻转的过程中需要人工操作支撑小车的移动，且支撑小车与地面采用滑动连接，稳定性较差，而钢套重量大，放置在支撑小车上容易产生滑动，存在安全隐患。

发明内容

[0005] 1、要解决的问题

[0006] 针对现有大型钢套工件翻转装置存在结构复杂、稳定性差的问题，本发明提供一种大型钢套工件翻转装置及其使用方法，能在不损伤钢套工件边缘的情况下，结合起吊装置，将钢套翻转，具有结构简单，操作方便，安全稳定的优点。

[0007] 2、技术方案

[0008] 为解决上述问题，本发明采用如下的技术方案。

[0009] 一种大型钢套工件翻转装置，包括底板、支腿架、承载架和转轴，所述的支腿架固定在底板上，转轴将支腿架和承载架连接在一起，还包括支撑腿，所述的承载架包括第一承载板和第二承载板，所述的第二承载板一端与转轴相连，另一端与第一承载板垂直相连；所述的支撑腿设置在第一承载板上靠近第二承载板的一端，且支撑腿与第一承载板之间为铰链连接；所述的第一承载板远离支撑腿的一端还设有起吊环。

[0010] 优选地，所述的第二承载板上设有承载垫板，承载垫板的数量为两块，两块承载垫板组成一个V字形结构。

[0011] 优选地，所述的支撑腿远离第一承载板的一端设有支撑腿滑轮。

[0012] 优选地，所述的第一承载板远离支撑腿的一端设有承载辅助支撑；所述的起吊环设置在承载辅助支撑上。

[0013] 优选地，所述的支撑腿与第一承载板的连接处还设有一个卡槽和与卡槽相应的卡槽板。

[0014] 优选地，所述的第一承载板为十字架结构。

[0015] 优选地，所述的支撑腿下端的重量大于上端的重量。

[0016] 一种大型钢套工件翻转装置的使用方法，其步骤为：

[0017] 1)大型钢套工件的安装，使用起吊装置将待翻转大型钢套工件吊至第一承载板上，待翻转大型钢套工件的端面与第一承载板接触，使大型钢套卡在第二承载板上两块承载垫板组成的V字形结构中；

[0018] 2)大型钢套工件的直立操作，将起吊装置挂钩与起吊环连接，启动起吊装置，操作起吊装置挂钩升高，使第一承载板开始绕转轴旋转，同时支撑腿随之竖立，直至支撑腿脱离底板，操作起吊装置挂钩停止后再下降，支撑腿重新接触底板，此时第一承载板处于竖直，第二承载板呈水平状态，起吊装置停止，支撑腿起到支撑作用，使第二承载板保持稳定的水平状态，大型钢套工件呈直立状态；

[0019] 3)大型钢套工件直立翻转操作，再次用起吊装置起吊大型钢套工件，使大型钢套工件沿竖直方向旋转180°，再次放置在第二承载板的承载垫板上，大型钢套工件直立翻转完成；

[0020] 4)大型钢套工件翻转回位，再次用起吊装置挂钩与起吊环连接，启动起吊装置，操作起吊装置挂钩先上升，直至支撑腿脱离底板，然后开始下降，第一承载板绕转轴旋转，逐渐回到水平状态，此时大型钢套工件完成了上下底面的翻转过程。

[0021] 优选地，步骤2)中起吊装置起吊时，上升使第二承载板(4)从初始位置开始旋转的角度为95°，然后下降至第二承载板(4)呈水平状态。

[0022] 3、有益效果

[0023] 相比于现有技术，本发明的有益效果为：

[0024] (1)本发明由起吊装置辅助配合，将大型钢套端面放置在第一承载板上，此时大型钢套的侧面与第二承载板相接触，将起吊装置挂钩与起吊环连接，升高起吊装置挂钩，可以将大型钢套顺利竖立；在承载架绕转轴旋转的过程中，设置在第一承载板上靠近第二承载板一端的支撑腿随之竖立，直至第一承载板呈竖直状态，第二承载板呈水平状态时，支撑腿能对第二承载板起稳定地支撑作用，确保了大型钢套的安全性；

[0025] (2)本发明第二承载板上设有承载垫板，承载垫板的数量为两块，两块承载垫板组成一个V字形结构，V字形结构的两块承载垫板与大型钢套的弧形侧面相配合，提高了工件放置的稳定性；

[0026] (3)本发明支撑腿远离第一承载板的一端设有支撑腿滑轮，支撑腿滑轮辅助支撑腿在本装置工作过程中趋向竖直移动，大大减小支撑腿与底板之间的摩擦，延长了设备的使用寿命，同时减小了工作过程中的噪音；

[0027] (4)本发明第一承载板远离支撑腿的一端设有承载辅助支撑，承载辅助支撑能够确保第一承载板在工作初始位置保持水平，便于稳定地放置工件；起吊环设置在承载辅助支撑上，节省了制造成本，实现一个部件多种功能的效果；

[0028] (5)本发明支撑腿与第一承载板的连接处还设有一个卡槽和与卡槽相应的卡槽板，当本装置不需要工作时，可以将支撑腿绕与第一承载板连接的铰链向上旋转竖立，再将卡槽板插入卡槽中将支撑腿固定，这样能够减小本发明不工作时占据的空间，同时方便搬运；

[0029] (6)本发明第一承载板为十字架结构，结构简单实用，能大大节约材料，节省制造成本；

[0030] (7)本发明支撑腿下端重量大于上端，支撑更加稳定，增强了安全性能；

[0031] (8)本发明的方法简单有效，能快速翻转大型钢套工件，工作效率高，安全稳定，其中起吊装置起吊时，上升使第二承载板从初始位置开始，旋转的角度为95°，使支撑腿充分竖立后，再下降，这样支撑腿的支撑效果最佳。

附图说明

[0032] 图1为本发明的结构示意图；

[0033] 图2为图1中A-A方向剖切示意图；

[0034] 图3为本发明的俯视结构示意图；

[0035] 图4为本发明装载大型钢套工件的初始状态示意图；

[0036] 图5为本发明装载大型钢套工件初始状态的俯视图；

[0037] 图6为本发明将大型钢套工件竖立后的示意图。

[0038] 图中：1、底板；2、支腿架；3、第一承载板；4、第二承载板；5、转轴；6、支撑腿；7、支撑腿滑轮；8、承载垫板；9、承载辅助支撑。

具体实施方式

[0039] 下面结合具体实施例对本发明进一步进行描述。

[0040] 实施例1

[0041] 如图1、图2和图3所示，一种大型钢套工件翻转装置，包括底板1、支腿架2、承载架、转轴5和支撑腿6，支腿架2固定在底板1上，转轴5将支腿架2和承载架连接在一起，承载架包括第一承载板3和第二承载板4；第一承载板3为十字架结构；第二承载板4一端与转轴5相连，另一端与第一承载板3垂直相连，第二承载板4上设有承载垫板8，承载垫板8的数量为两块，两块承载垫板8组成一个V字形结构；支撑腿6设置在第一承载板3上靠近第二承载板4的一端，支撑腿6下端重量大于上端，且支撑腿6与第一承载板3之间为铰链连接；支撑腿6与第

一承载板3的连接处设有一个卡槽和与卡槽相应的卡槽板；支撑腿6远离第一承载板3的一端设有支撑腿滑轮7；第一承载板3远离支撑腿6的一端设有承载辅助支撑9，承载辅助支撑9上设有起吊环。

[0042] 如图4、图5和图6所示，本发明的具体工作过程为：首先使用行车将待翻转大型钢套工件吊至第一承载板3上，且使大型钢套的圆弧侧面与第二承载板4上组成一个V字形结构的两块承载垫板8相结合；将行车挂钩与起吊环连接，启动行车，行车挂钩升高，第一承载板3开始绕转轴5旋转，同时支撑腿6在重力作用下随之竖立，直至第一承载板3完全竖直，第二承载板4呈水平状态，行车停止，此时支撑腿6起到支撑作用，且支撑腿下端重量大，支撑效果佳，使第二承载板4保持稳定的水平状态；再次用行车起吊大型钢套工件，使大型钢套工件沿竖直方向旋转180°，再次放置在第二承载板4的承载垫板8上；再次用行车挂钩与起吊环连接，启动行车，行车挂钩垂直下降，第一承载板3开始绕转轴5旋转，逐渐回到水平状态，此时大型钢套工件完成了上下底面的翻转过程。本发明结合行车起吊设备，将大型钢套工件翻转，不损伤钢套工件边缘，具有结构简单，操作方便，安全稳定的优点。

[0043] 一种大型钢套工件翻转装置的使用方法，其步骤为：

[0044] 1)大型钢套工件的安装，使用行车将待翻转大型钢套工件吊至第一承载板3上，待翻转大型钢套工件的端面与第一承载板3接触，使大型钢套卡在第二承载板4上两块承载垫板8组成的V字形结构中；

[0045] 2)大型钢套工件的直立操作，将起吊装置挂钩与起吊环连接，启动起吊装置，操作起吊装置挂钩升高，使第一承载板3开始绕转轴5旋转，同时支撑腿6随之竖立，直至支撑腿6脱离底板1，操作起吊装置挂钩停止，此时第二承载板4从初始位置绕转轴5旋转的角度为95°，起吊装置挂钩再下降，支撑腿6重新接触底板1，此时第一承载板3处于竖直，第二承载板4呈水平状态，起吊装置停止，支撑腿6起到支撑作用，使第二承载板4保持稳定的水平状态，大型钢套工件呈直立状态；

[0046] 3)大型钢套工件直立翻转操作，再次用行车起吊大型钢套工件，使大型钢套工件沿竖直方向旋转180°，再次放置在第二承载板4的承载垫板8上，大型钢套工件直立翻转完成；

[0047] 4)大型钢套工件翻转回位，再次用行车挂钩与起吊环连接，启动行车，操作行车挂钩垂直先上升，直至支撑腿6脱离底板1，然后开始下降，第一承载板3绕转轴5旋转，逐渐回到水平状态，此时大型钢套工件完成了上下底面的翻转过程。

[0048] 实施例2

[0049] 一种大型钢套工件翻转装置的使用方法，与实施例1相同，所不同的是，所采用的起吊装置为数控起吊设备；其中步骤2)中，操作数控起吊设备挂钩升高的速度分为三个阶段：匀加速、匀速和匀减速；其中匀加速的初始速度为0，时间起点为数控起吊设备挂钩开始升高时的时间t＝0，匀加速的公式为：v＝0.004t(m/s)；匀加速过程直至速度达到匀速速度后，数控起吊设备挂钩开始匀速升高，匀速升高的速度v＝0.04(m/s)；当支撑腿6开始脱离底板1时，数控起吊设备挂钩匀速升高过程停止，开始进入匀减速过程，其速度公式为：v＝0.04-0.004t(m/s)，匀减速过程直至支撑腿6脱离底板1高度为0.05m时停止，数控起吊设备挂钩开始下降，直至支撑腿6完全落在底板1上，支撑第二承载板4保持水平状态。其中步骤4)中，操作数控起吊设备挂钩先以初始速度为0开始匀加速上升，至支撑腿6脱离底板1高度

为0.05m时操作数控起吊设备挂钩停止并开始下降，下降时，第一承载板3绕转轴5旋转，逐渐回到水平状态。本实施例中采用数控起吊设备，精确化上升过程，使大型钢套工件的翻转更加安全、稳定，且工作速度快，效率高，尤其是通过控制上升速度，正好落下时达到支撑腿6底面与底板1平行，确保其支撑稳定，不用刻意人工干预，整个过程只需要不到两分钟，加快了生产进度，提高了整体工作效率。

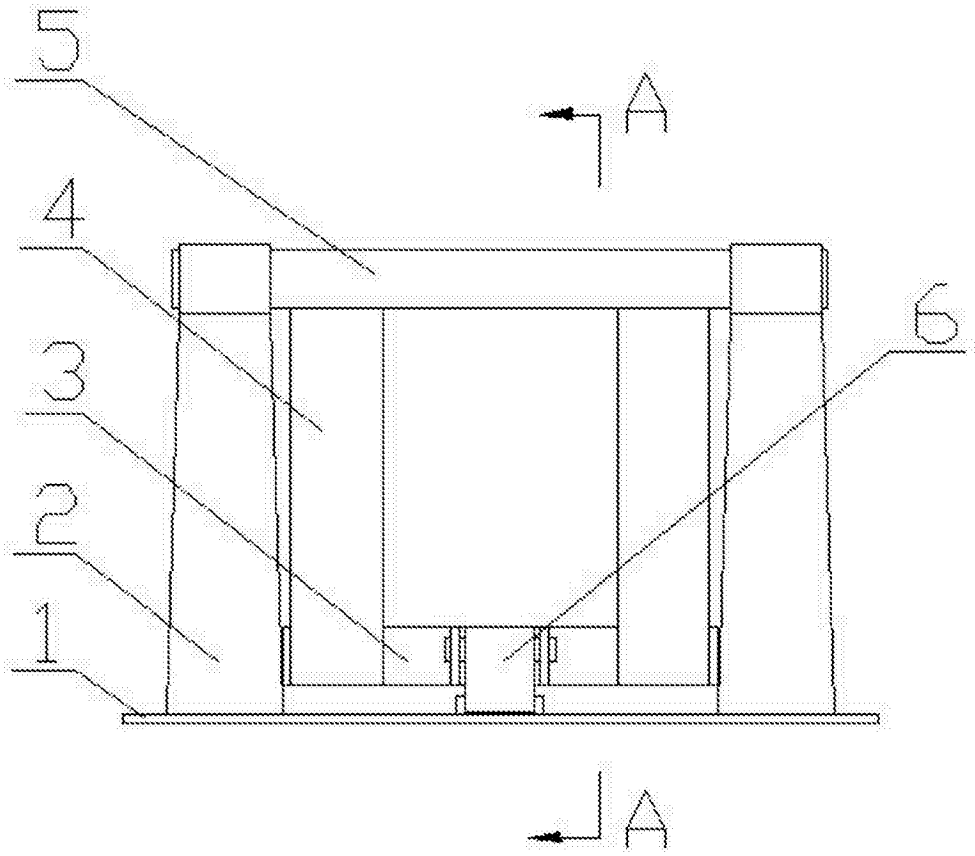


图1

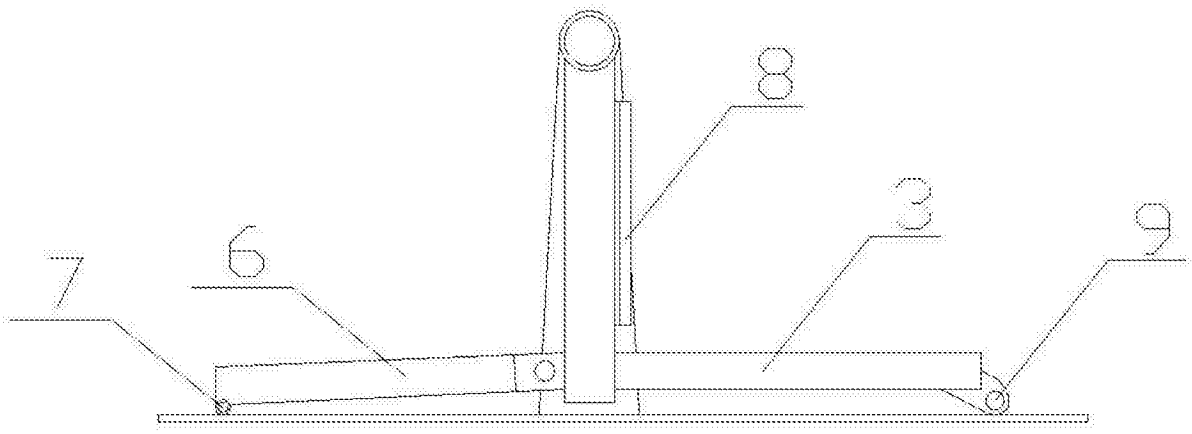


图2

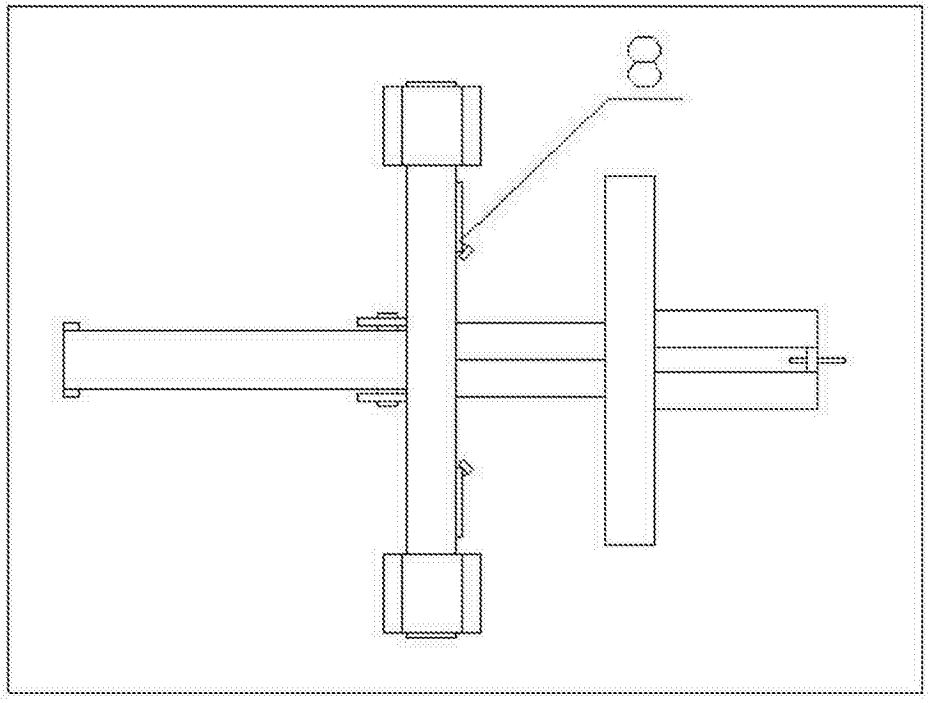


图3

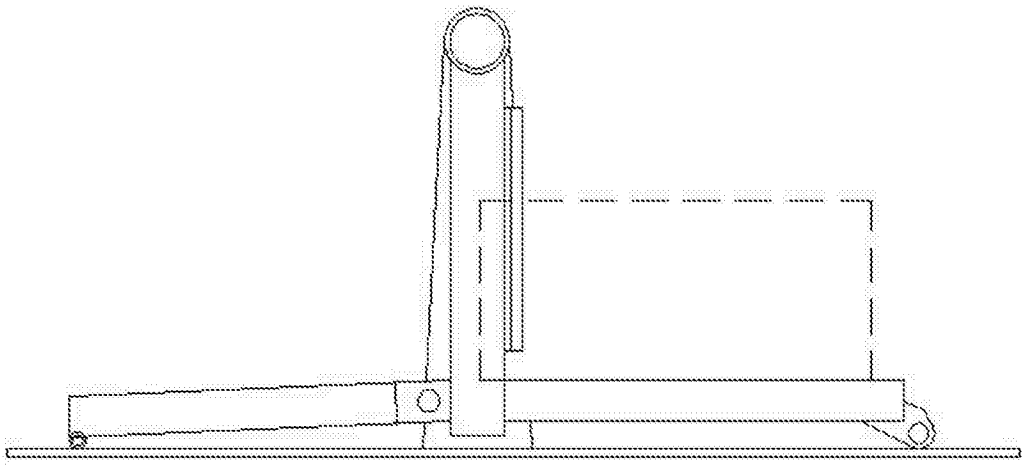


图4

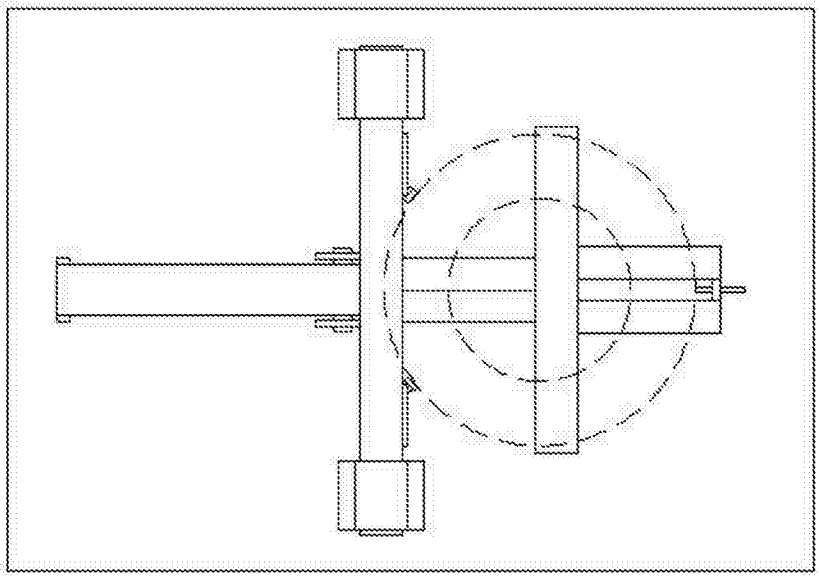


图5

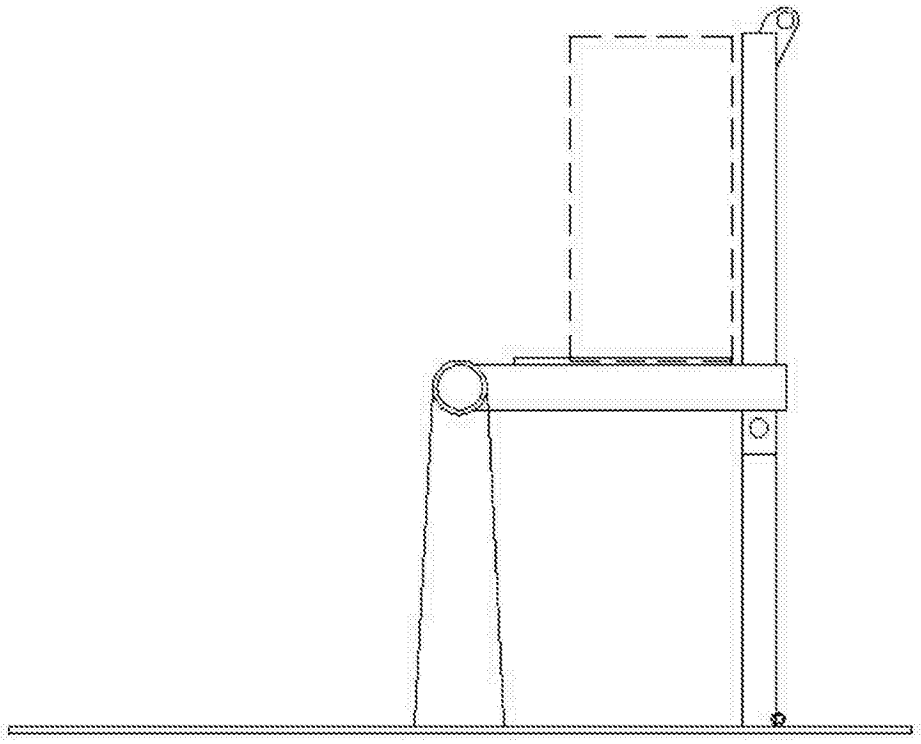


图6