

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202212538 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 09

(21) 申请号 201120313894. 1

(22) 申请日 2011. 08. 26

(73) 专利权人 夏汝明

地址 214411 江苏省无锡市江阴市长泾镇泾
东村江阴市铸造设备厂有限公司

(72) 发明人 夏汝明

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所

(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51) Int. Cl.

B22C 17/00(2006. 01)

B22C 9/03(2006. 01)

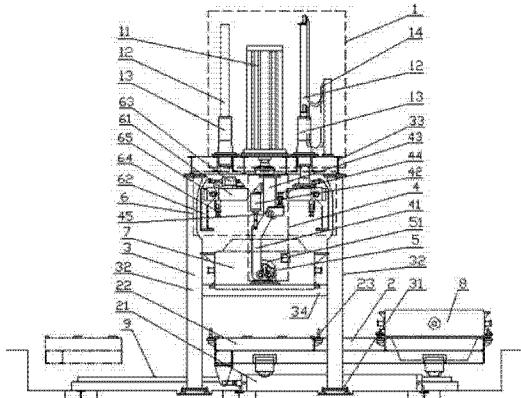
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

一种翻转合箱机

(57) 摘要

一种翻转合箱机，包括机架、移动小车、升降机构、砂箱托架机构、砂箱翻转机构、机械手机构；所述机架下部设置有导轨，所述移动小车放置在导轨上并可水平移动，所述机架包括底座、设置于底座上的立柱、设置于立柱上的固定平台；所述升降机构和砂箱托架机构分别设置在固定平台上两侧，所述砂箱翻转机构设置在立柱上，所述机械手机构设置在升降机构下端，升降机构用以上下移动机械手机构。本实用新型将翻合箱过程整合在一台机器设备上，通过程序控制机械手的运作，将翻合箱过程在一台设备上全部完成，从而提高了生产率，减轻了劳动强度，保证了生产过程的安全，还减少了设备的占地面积。



1. 一种翻转合箱机，其特征在于，该翻转合箱机包括机架(3)、移动小车(2)、升降机构(1)、砂箱托架机构(4)、砂箱翻转机构(5)、机械手机构(6)；所述机架(3)下部设置有导轨(9)，所述移动小车(2)放置在导轨(9)上并可水平移动，所述机架(3)包括底座(31)、设置于底座(31)上的立柱(32)、设置于立柱(32)上的固定平台(33)及横梁(34)；所述升降机构(1)和砂箱托架机构(4)分别设置在固定平台(33)上下两侧，升降机构(1)穿过固定平台(33)，所述砂箱翻转机构(5)设置在横梁(34)上，所述机械手机构(6)设置在升降机构(1)下端，升降机构(1)用以上下移动机械手机构(6)；

所述升降机构(1)包括升降气缸(11)、导柱(12)、导套(13)、机械手上下限位(14)；所述导套(13)和机械手上下限位(14)设置于固定平台(33)上，所述导柱(12)套入导套(13)并穿过固定平台(33)；所述升降气缸(11)设置于固定平台(33)上，升降气缸(11)的活塞杆穿过固定平台(33)；

所述砂箱托架机构(4)包括托架(41)、托架旋转气缸(42)、托架固定架(43)、托架限位(44)、回转轴(45)；所述托架固定架(43)固定连接在固定平台(33)下方，所述托架旋转气缸(42)和托架限位(44)设置在托架固定架(43)上，所述托架(41)通过回转轴(45)与托架固定架(43)下端连接，托架旋转气缸(42)的活塞杆与托架(41)连接，托架(41)在所述活塞杆的往复运动带动下绕回转轴(45)转动；

所述砂箱翻转机构(5)包括砂箱翻转机(51)、翻转导向套(52)；所述砂箱翻转机(51)设置在横梁(34)上，所述翻转导向套(52)与砂箱翻转机(51)输出轴键连接；

所述机械手机构(6)包括机械手固定架(61)、机械手(62)、机械手旋转气缸(63)、机械手限位(64)；所述机械手固定架(61)与升降气缸(11)的活塞杆下端和导柱(12)的下端固定连接，所述机械手(62)通过转轴(65)与机械手固定架(61)连接，所述机械手限位(64)设置在机械手固定架(61)下端，所述机械手旋转气缸(63)设置在机械手固定架(61)上，机械手旋转气缸(63)的活塞杆与机械手(62)连接，机械手(62)在所述活塞杆的往复运动带动下绕转轴(65)转动。

一种翻转合箱机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 V 法铸造生产工艺中的反箱、合箱设备。

背景技术

[0002] V 法铸造是真空密封造型的一种,又叫“负压造型法”或“减压造型法”,因取英文 Vacuum (真空)一词的字头“V”而得名。它区别于传统砂铸最大的优点是不使用粘合剂,V 法铸造是利用塑料薄膜密封砂箱,靠真空抽气系统抽出型内空气,铸型内外有压力差,使干砂密实,形成所需型腔,经下芯、合箱、浇注抽真空使铸件凝固,解除负压,型砂随之溃散而获得铸件。在 V 法铸造生产现场,铸型必须保持一定的真空度直至浇注后开箱为止。因此,无论是造好型后的铸型上箱和下箱的搬运、反转、合箱等操作都必须保证砂箱处于正常的负压状态。一直以来,铸型的翻转与合箱(合型)都是由行车吊运至专用翻箱机与合箱机上分别操作的。这样,一方面使生产操作工序繁多,往复起吊,一方面劳动强度大,安全性差,而且设备占地面积大,生产效率低。

实用新型内容

[0003] 技术问题 :本实用新型提供将翻转及合箱功能整合在一起的一种翻转合箱机。

[0004] 技术方案 :一种翻转合箱机,包括机架、移动小车、升降机构、砂箱托架机构、砂箱翻转机构、机械手机构 ;所述机架下部设置有导轨,所述移动小车放置在导轨上并可水平移动,所述机架包括底座、设置于底座上的立柱、设置于立柱上的固定平台及横梁 ;所述升降机构和砂箱托架机构分别设置在固定平台上下两侧,升降机构穿过固定平台,所述砂箱翻转机构设置在横梁上,所述机械手机构设置在升降机构下端,升降机构用以上下移动机械手机构 ;

[0005] 所述升降机构包括升降气缸、导柱、导套、机械手上下限位 ;所述导套和机械手上下限位设置于固定平台上,所述导柱套入导套并穿过固定平台 ;所述升降气缸设置于固定平台上,升降气缸的活塞杆穿过固定平台 ;

[0006] 所述砂箱托架机构包括托架、托架旋转气缸、托架固定架、托架限位、回转轴 ;所述托架固定架固定连接在固定平台下方,所述托架旋转气缸和托架限位设置在托架固定架上,所述托架通过回转轴与托架固定架下端连接,托架旋转气缸的活塞杆与托架连接,托架在所述活塞杆的往复运动带动下绕回转轴转动 ;

[0007] 所述砂箱翻转机构包括砂箱翻转机、翻转导向套 ;所述砂箱翻转机设置在横梁上,所述翻转导向套与砂箱翻转机输出轴键连接 ;

[0008] 所述机械手机构包括机械手固定架、机械手、机械手旋转气缸、机械手限位 ;所述机械手固定架与升降气缸的活塞杆下端和导柱的下端固定连接,所述机械手通过转轴与机械手固定架连接,所述机械手限位设置在机械手固定架下端,所述机械手旋转气缸设置在机械手固定架上,机械手旋转气缸的活塞杆与机械手连接,机械手在所述活塞杆的往复运动带动下绕转轴转动。

[0009] 本实用新型中，移动小车的车架上设置有砂箱导向轴，行走气缸固定在机架或地面基础上，行走气缸的活塞杆与车架底部连接，车架在所述活塞杆的往复运动带动下可沿轨道水平移动。

[0010] 有益效果：本实用新型将翻合箱过程整合在一台机器设备上，通过程序控制机械手的运作，将翻合箱过程在一台设备上全部完成，从而提高了生产率，减轻了劳动强度，保证了生产过程的安全，还减少了设备的占地面积。

[0011] 本机改变了以往翻箱、合箱需要分别异地操作的过程，因为它有靠行车起吊运行往复频繁、劳动强度大、不安全、效率低、设备占地、生产用地大的缺点。本机则具有整体结构、整个操作简单方便、安全快捷生产效率高，占地及操作空间小等一系列优点，是个环保节能的优质新型设备。

附图说明

- [0012] 图 1 为翻转合箱机正面结构示意图；
- [0013] 图 2 为翻转合箱机侧面结构示意图；
- [0014] 图 3 为翻转合箱机平面结构示意图；
- [0015] 图 4 为升降机构和机械手机构正面结构示意图；
- [0016] 图 5 为升降机构和机械手机构侧面结构示意图；
- [0017] 图 6 为升降机构和机械手机构平面结构示意图；
- [0018] 图 7 为砂箱托架正面结构示意图；
- [0019] 图 8 为砂箱托架侧面结构示意图；
- [0020] 图 9 为升降机构正面结构示意图；
- [0021] 图 10 为升降机构侧面示意图；
- [0022] 图 11 为升降机构平面结构示意图
- [0023] 图 12 为移动小车正面结构示意图；
- [0024] 图 13 为移动小车平面结构示意图；
- [0025] 图 14 为砂箱翻转机构正面结构示意图；
- [0026] 图 15 为砂箱翻转机构侧面结构示意图；
- [0027] 图 16 为砂箱翻转机构平面结构示意图。
- [0028] 图中有：升降机构 1，升降气缸 11，导柱 12，导套 13，机械手上下限位 14，移动小车 2，行走气缸 21，车架 22，砂箱导向轴 23，机架 3，底座 31，立柱 32，固定平台 33，横梁 34，砂箱托架机构 4，托架 41，托架旋转气缸 42，托架固定架 43，托架限位 44，回转轴 45，砂箱翻转机构 5，砂箱翻转机 51，翻转导向套 52，砂箱翻箱耳轴 53，机械手机构 6，机械手固定架 61，机械手 62，机械手旋转气缸 63，机械手限位 64，转轴 65，上砂箱 7，下砂箱 8，导轨 9。

具体实施方式

[0029] 本实用新型的翻转合箱机，包括机架 3、移动小车 2、升降机构 1、砂箱托架机构 4、砂箱翻转机构 5、机械手机构 6；所述机架 3 下部设置有导轨 9，所述移动小车 2 放置在导轨 9 上并可水平移动，所述机架 3 包括底座 31、设置于底座 31 上的立柱 32、设置于立柱 32 上的固定平台 33 及横梁 34；所述升降机构 1 和砂箱托架机构 4 分别设置在固定平台 33 上下

两侧，升降机构 1 穿过固定平台 33，所述砂箱翻转机构 5 设置在横梁 34 上，所述机械手机构 6 设置在升降机构 1 下端，升降机构 1 用以上下移动机械手机构 6；

[0030] 所述升降机构 1 包括升降气缸 11、导柱 12、导套 13、机械手上下限位 14；所述导套 13 和机械手上下限位 14 设置于固定平台 33 上，所述导柱 12 套入导套 13 并穿过固定平台 33；所述升降气缸 11 设置于固定平台 33 上，气缸活塞杆穿过固定平台 33；

[0031] 所述砂箱托架机构 4 包括托架 41、托架旋转气缸 42、托架固定架 43、托架限位 44、回转轴 45；所述托架固定架 43 固定连接在固定平台 33 下方，所述托架旋转气缸 42 和托架限位 44 设置在托架固定架 43 上，所述托架 41 通过回转轴 45 与托架固定架 43 下端连接，托架旋转气缸 42 的活塞杆与托架 41 连接，托架 41 在所述活塞杆的往复运动带动下绕回转轴 45 转动；

[0032] 所述砂箱翻转机构 5 包括砂箱翻转机 51、翻转导向套 52；所述砂箱翻转机 51 设置在横梁 34 上，所述翻转导向套 52 与砂箱翻转机 51 输出轴键连接；

[0033] 所述机械手机构 6 包括机械手固定架 61、机械手 62、机械手旋转气缸 63、机械手限位 64；所述机械手固定架 61 与升降气缸 11 的活塞杆下端和导柱 12 的下端固定连接，所述机械手 62 通过转轴 65 与机械手固定架 61 连接，所述机械手限位 64 设置在机械手固定架 61 下端，所述机械手旋转气缸 63 设置在机械手固定架 61 上，机械手旋转气缸 63 的活塞杆与机械手 62 连接，机械手 62 在所述活塞杆的往复运动带动下绕转轴 65 转动。

[0034] 本实用新型中，移动小车 2 的车架 22 上设置有砂箱导向轴 23，行走气缸 21 固定在机架 3 或地面基础上，行走气缸 21 的活塞杆与车架 22 底部连接，车架 22 在所述活塞杆的往复运动带动下可沿轨道 9 水平移动。移动小车 2 的水平限位靠气缸初始及最终行程定位实现。

[0035] 本专利首先设置了一个可移动的、具有可予置一个砂箱又有合箱位置的车架 2，其移动机构为行走气缸 21，可实现往复位移，如图 12、图 13 所示。机架 3 的立柱 32 上方设有一固定平台 33，所需的主要部件均固结于此平台之上，其中的导套 13 和导柱 12 起到保持机械手机构 6 移动平衡、限制机械手位移方向的作用，如图 9、图 10、图 11 所示。砂箱上设有翻箱耳轴 53，砂箱翻转机构 5 的翻转导向套 52 的垂直方向有缺口，这个缺口大于耳轴 2mm，如图 16 所示。本机的机械手机构 6 经由气缸带动后上下移动，将砂箱提升至翻转托架上方后下降吊挂在翻转托架上，在这一过程中，机械手抓起沙箱带着耳轴上升时就进入了导向套内。当砂箱翻转机 51 按程序旋转 180° 后，翻转导向套 52 与砂箱翻箱耳轴 53 连接并带动砂箱在翻转托架上一同翻转 180°，从而达到翻箱的目的。这时机械手机构 6 按程序再次下降将已翻转的原砂箱吊起以脱离砂箱翻转机构 5 后，然后下降至车架 22 上处合箱或待合箱状态。机械手机构 6 的整体结构如图 4、图 5、图 6 所示；砂箱托架 4 的结构如图 7、图 8 所示；砂箱翻转机 5 的结构如图 14、图 15、图 16 所示。

[0036] 生产中，需要翻合的上、下铸型(造好型的砂箱，又称上、下砂箱)可按先后将下、上砂箱由行车吊至移动小车 2 上，然后按程序小车自动运行至机械手机构 6 的正下方，按序机械手机构 6 开始自动下降。同时，位于机械手固定架 61 上的机械手旋转气缸 63 驱动机械手 62 沿转轴 65 旋转 20~30° 角呈张臂状态；当下降到位后机械手反转 20~30° 角呈合臂状从而抓扣着下砂箱的承重边。按序机械手在升降气缸 11 驱动下上升并将砂箱吊起，这时位于砂箱上方的翻转托架 4 上的托架旋转气缸 42 运行并使托架沿轴旋转 20~30°，使托架 41

能错开砂箱上的翻转耳轴 53 继续上升至翻转托架 41 之上。到位后翻转托架上的托架旋转气缸 42 运行复位, 机械手则按序自动下降并让砂箱上的翻转耳轴 53 吊挂在翻箱托架 4 之上。此时砂箱上一端的翻转耳轴 53 与翻转导向套 52 自动联结, 按序砂箱翻转机 51 自动旋转 180°, 砂箱则在托架 4 的支撑下随砂箱翻转机 51 一起转动 180°, 从而完成下箱的翻箱任务。

[0037] 当下箱翻箱任务完成后, 从机械手机构 6 到翻转托架 4 全部按上述步骤顺序的逆向运行一遍, 下箱便可下降放置在机械手机构 6 的正下方的移动小车 2 上。按序移动小车 2 向左侧移动一个工位, 此时予置在小车右端工位上的上箱移至在机械手机构 6 的正下方。机械手按序下降将上箱抓吊上升至预定高后, 移动小车 2 自动按序向右移动, 将下箱移至机械手机构 6 的正下方。此时机械手自动下降与下箱扣合, 完成合箱任务。合箱后移动小车自动移向左端待行车吊运至浇注工段。

[0038] 本实用新型中, 机械手、砂箱托架、车架的移动动力全部采用气动缸体完成, 当然亦可采用电动、液压、手工链轮等动力装置, 采用这些等同置换的动力装置的技术方案也在本实用新型的保护范围之内。

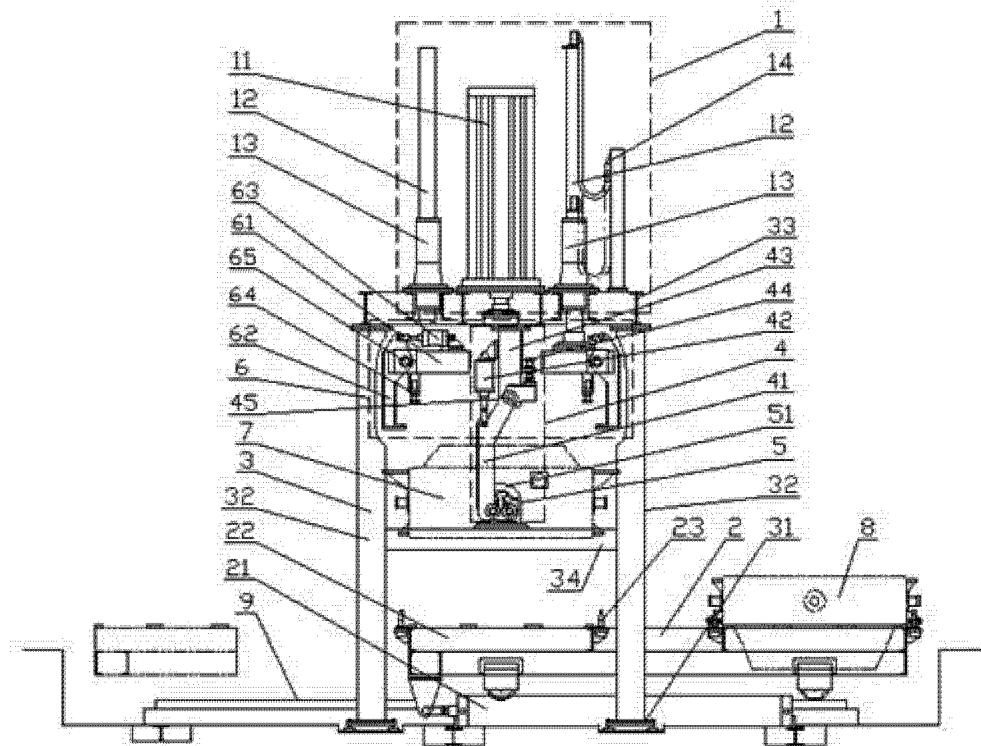


图 1

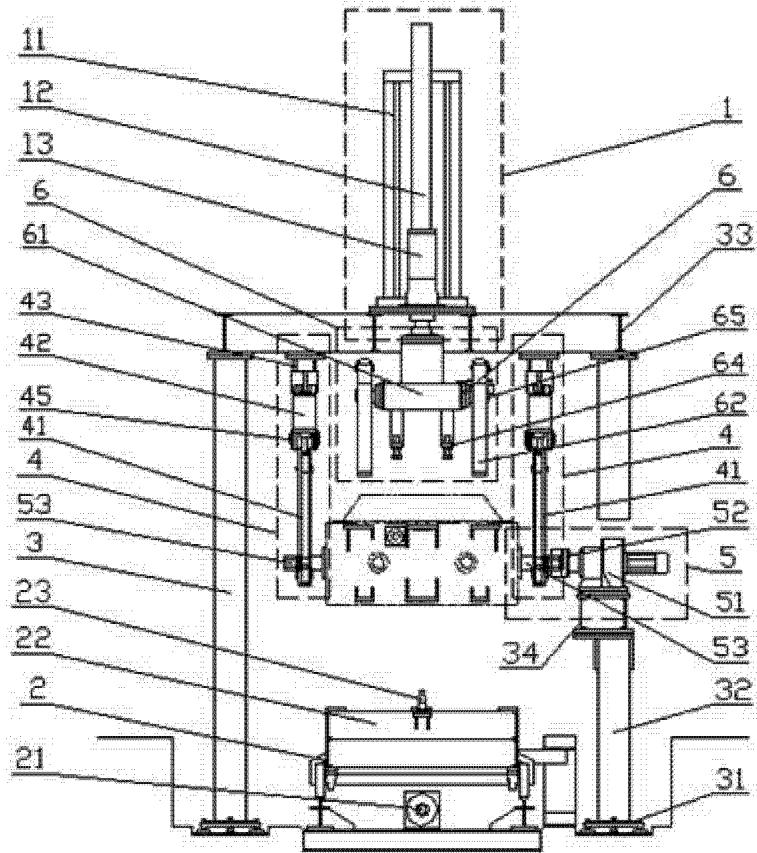


图 2

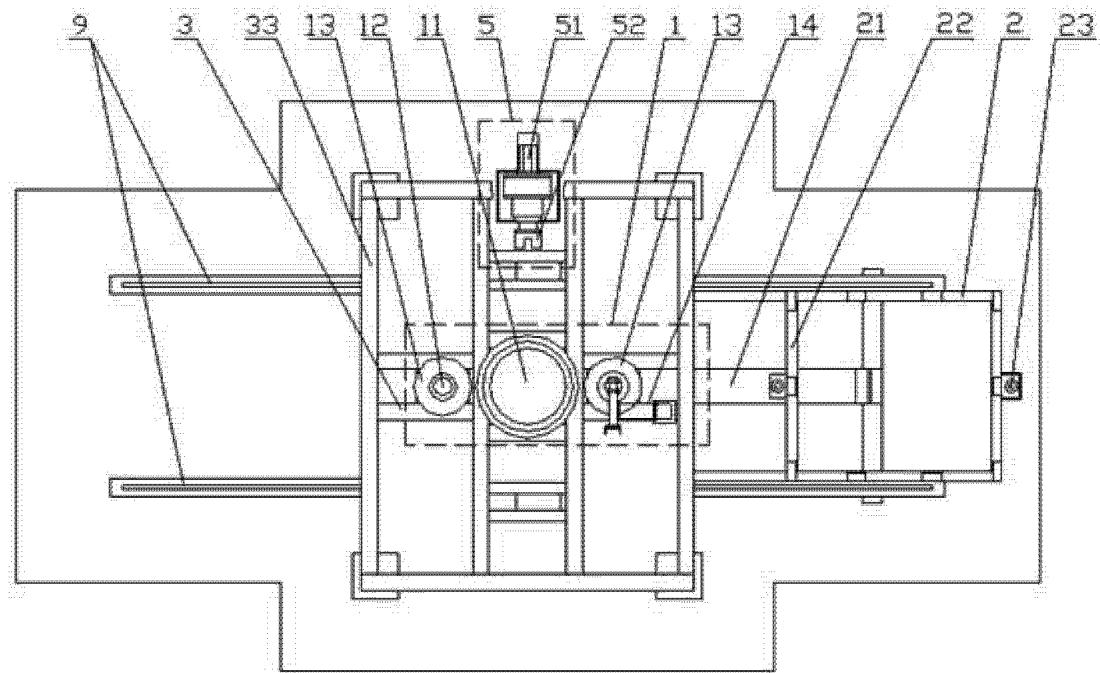


图 3

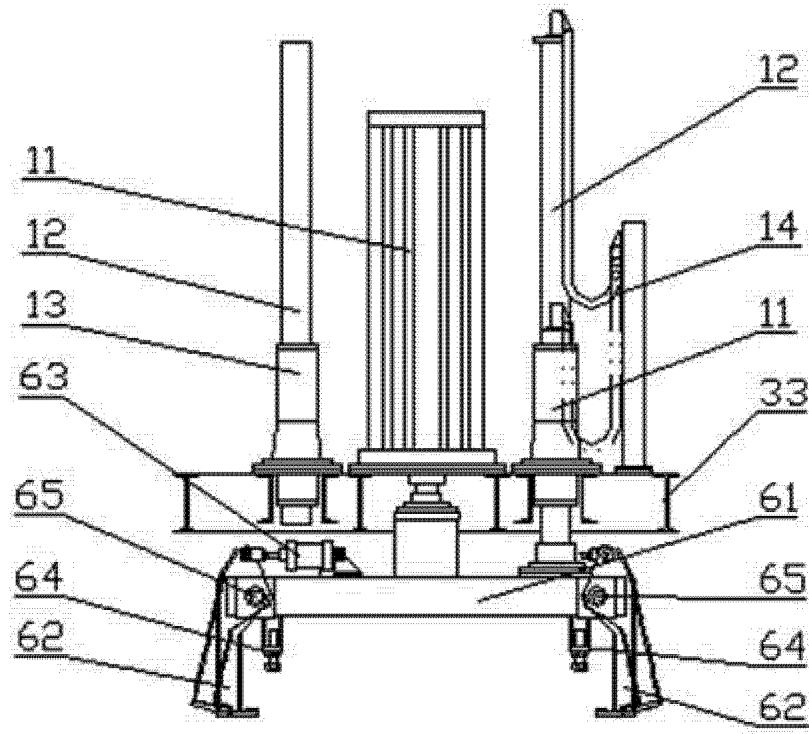


图 4

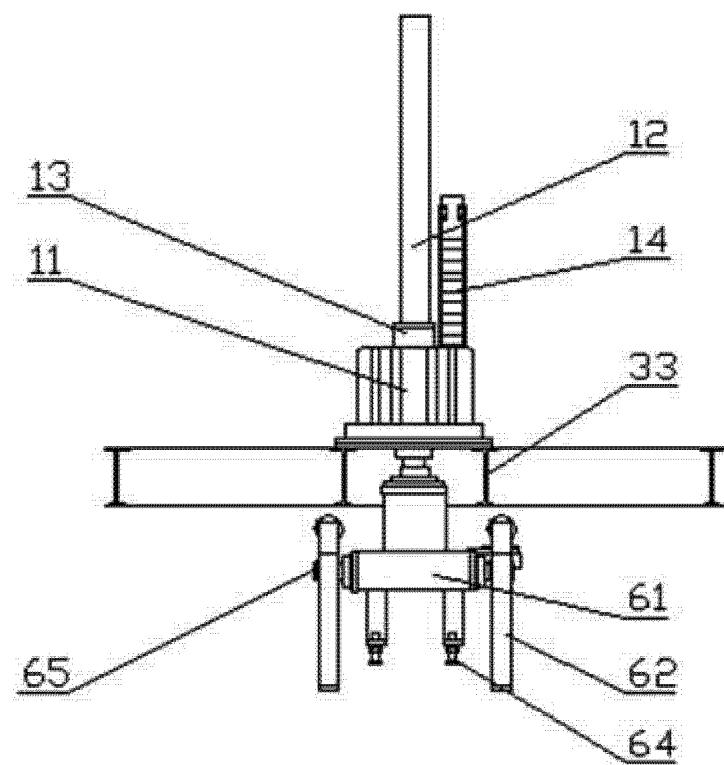


图 5

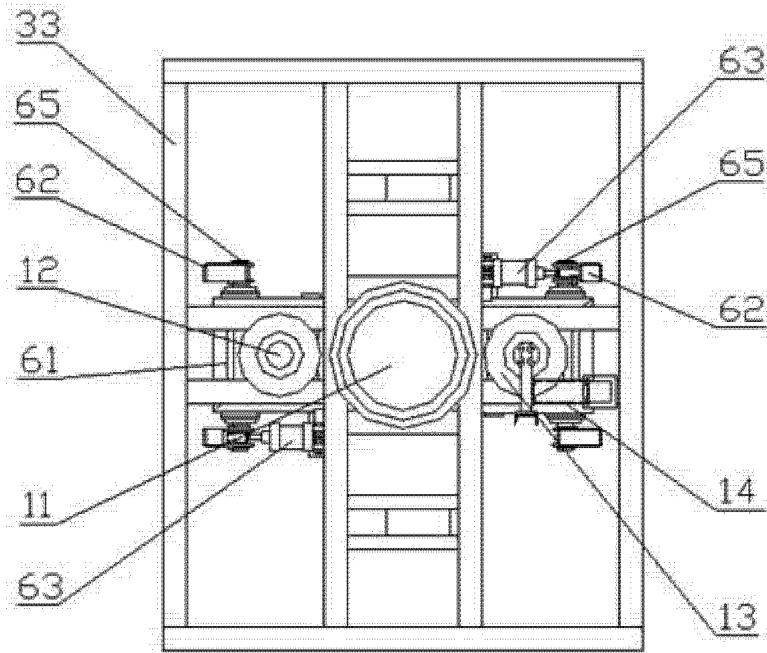


图 6

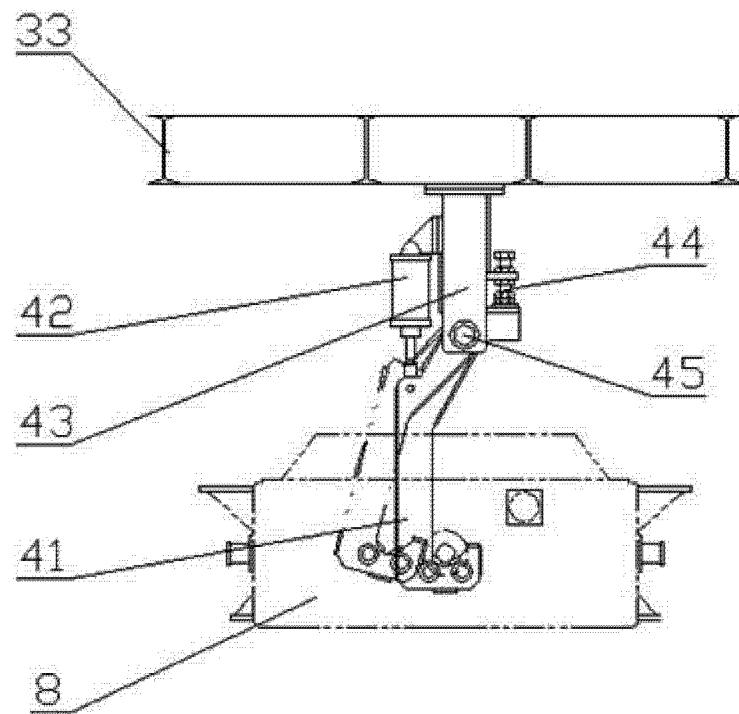


图 7

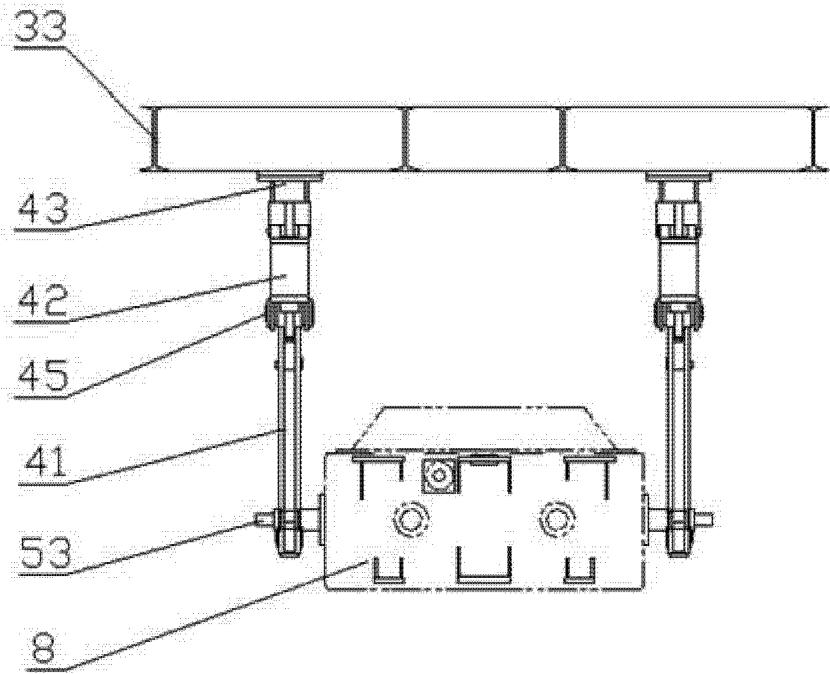


图 8

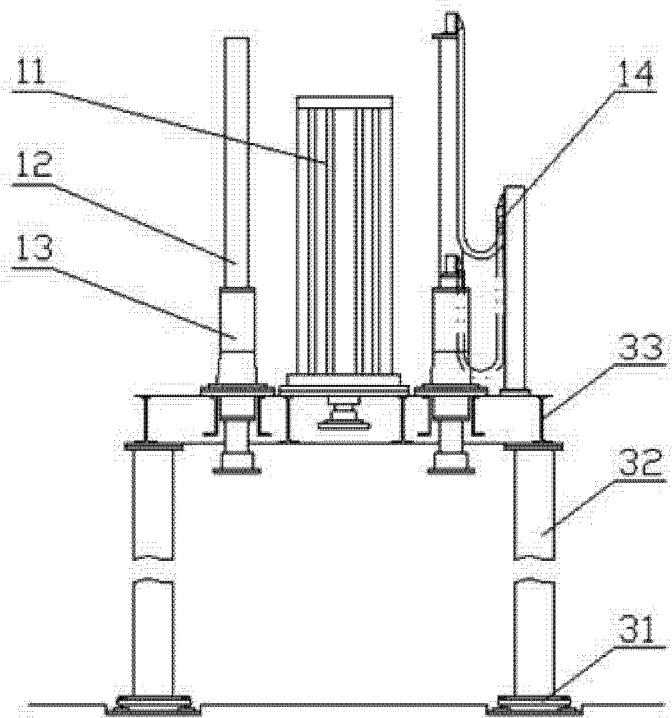


图 9

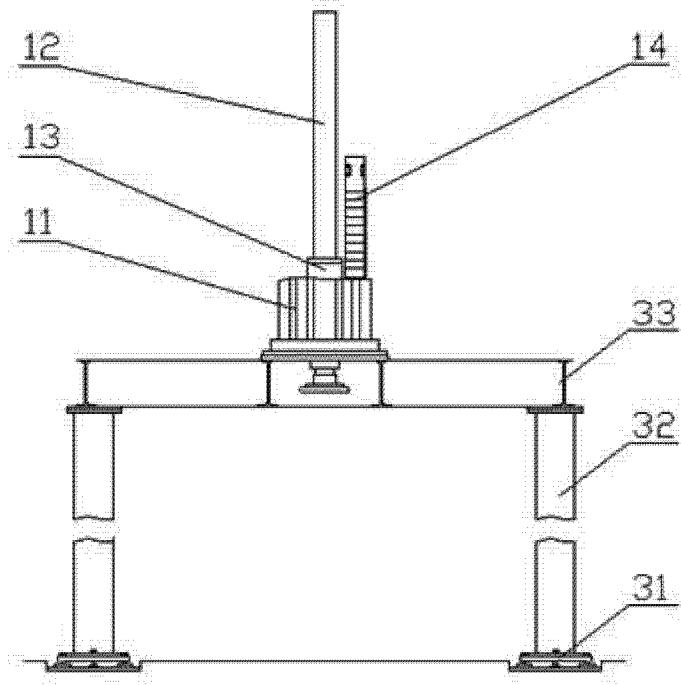


图 10

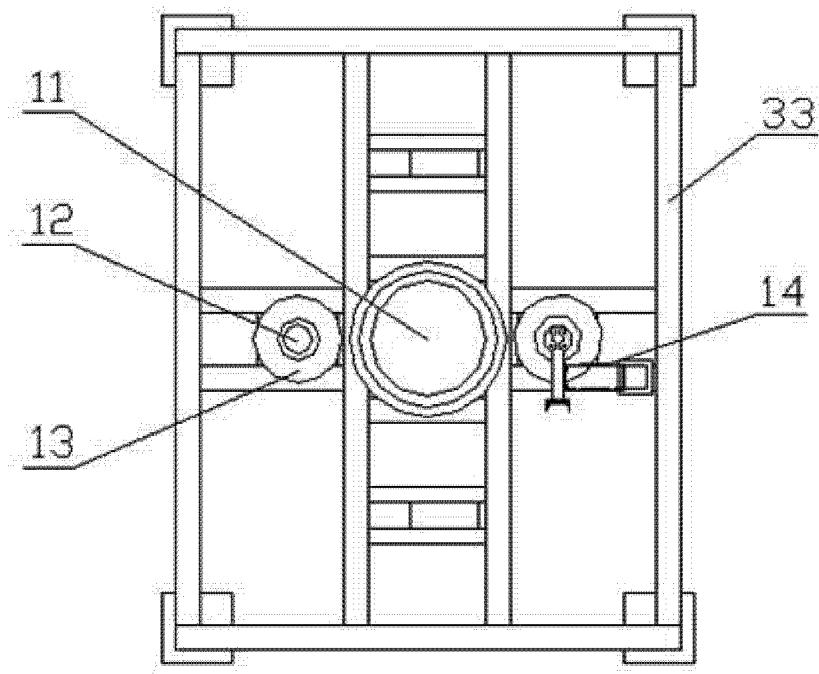


图 11

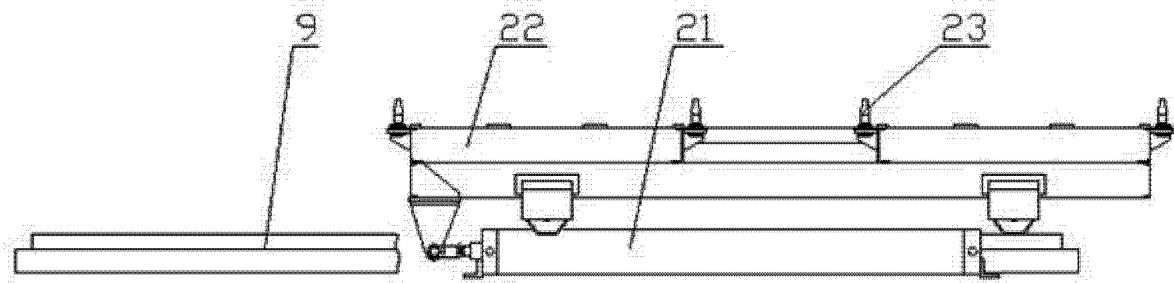


图 12

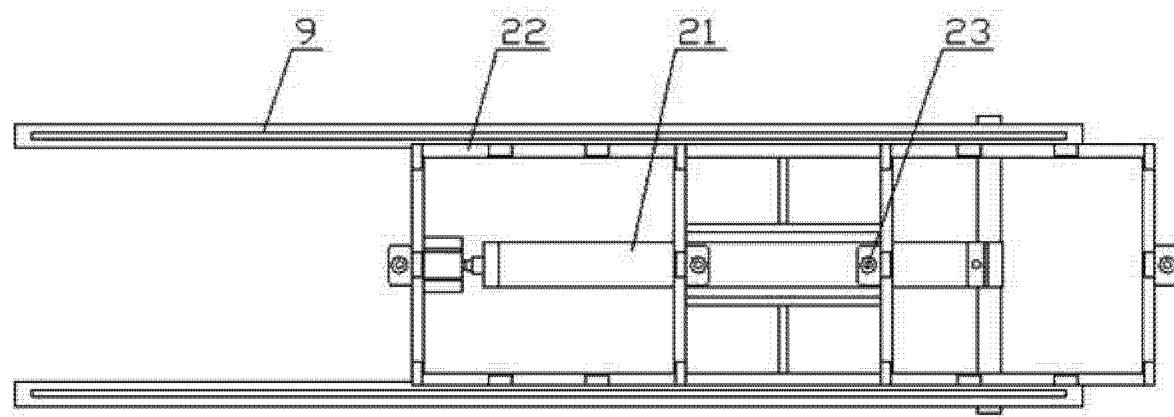


图 13

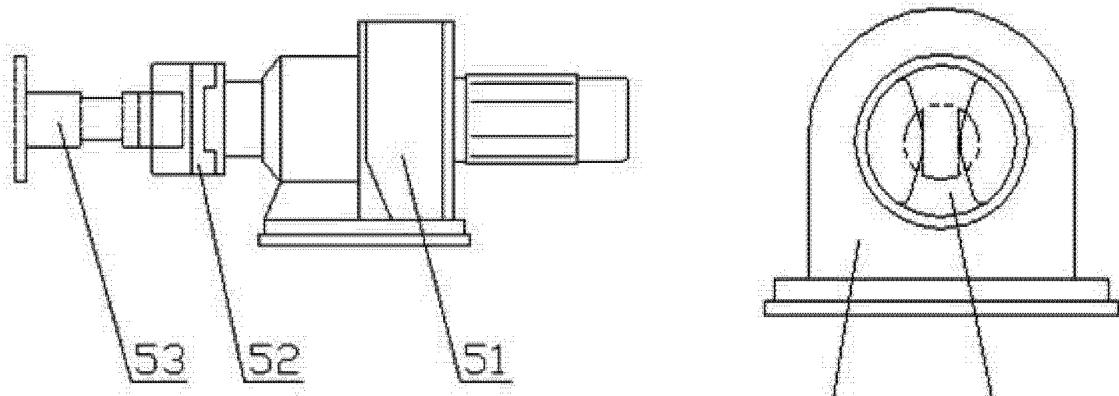


图 14

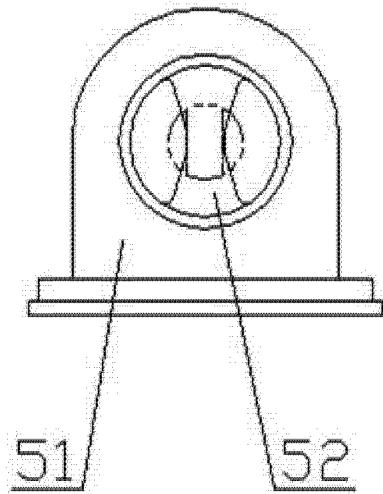


图 15

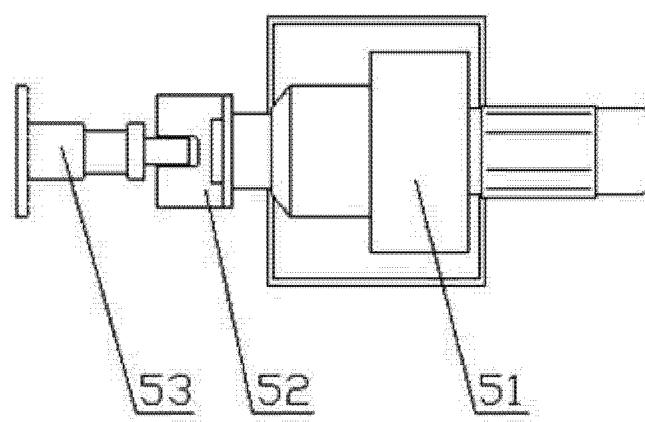


图 16