



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105236063 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201510718917. X

(22) 申请日 2015. 10. 28

(71) 申请人 余小刚

地址 430010 湖北省武汉市江岸区长春街  
50号1601室

(72) 发明人 余小刚

(74) 专利代理机构 武汉华旭知识产权事务所  
42214

代理人 刘天钰

(51) Int. Cl.

B65G 1/10(2006. 01)

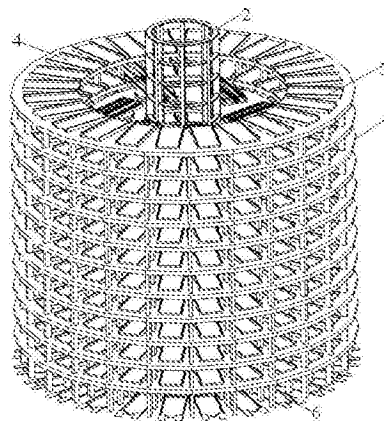
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

### (54) 发明名称

一种转塔式立体存货架以及自动化存取货物方法

### (57) 摘要

本发明提供了一种转塔式立体存货架以及自动化存取货物方法,包括以下步骤:首先初始化;升降平台移动并停靠在存放层,牵引器启动工作,直至全部中转货位上均放置有牵引架;升降平台上下移动并停靠在进出层,牵引器将牵引架全部推至过渡货位上;待存放的货物放至过渡货位上,此时牵引器将牵引架拖到中转货位上;升降平台移动并停靠在存放层处,牵引器将牵引架连同货物一起推至存货仓上;取货时牵引器拉动牵引架,将牵引架和货物一同拖至中转货位上;升降平台移动至进出层,牵引器将牵引架全部推至过渡货位上,取货完毕。该方法能够实现自动化存货取货,在此过程中不需要货主进行任何操作,并且存货取货的效率高,货物存储量大。



1. 一种基于转塔式立体存货架的自动化存取货物方法,可一次性存、取  $Z$  数量的货物,其特征在于包括以下步骤:(1)、初始化:确认货架的存放层中所有存货仓上均放置有牵引架,对各牵引架编号定位完毕,且进出层上的过渡货位以及升降平台上的中转货位上没有牵引架,即初始化完毕;

(2)、升降平台移动并停靠在任一存放层处,升降平台旋转,将第一个中转货位与存货仓相对准,然后牵引器启动,牵引器将位于存货仓上的牵引架拖到中转货位上,然后再按此过程继续将另一个存货仓上的牵引架拖到第二个中转货位上,直至全部中转货位上均放置有牵引架,最多同时将同一层的  $Z$  数量的牵引架拉入中转货位;

(3)、升降平台上下移动并停靠在进出层,牵引器将中转货位上的牵引架全部推至过渡货位上,最多可同时将中转货位上的  $Z$  个牵引架推至过渡货位;

(4)、待存放的货物放至放置有牵引架的过渡货位上,货物放稳后,升降平台将中转货位与停放有货物的过渡货位对准,此时牵引器将牵引架由过渡货位拖到中转货位上;单次待存放的货物的数量为  $C$ ,过渡货位的数量为  $G$ , $C \leq G$ ,中转货位的数量为  $Z$ , $C \leq Z$ ,当  $C < Z$  时,剩余的空牵引架留在过渡货位上以继续供客户停放货物;

(5)、升降平台上下移动并停靠在未放置牵引架的闲置存货仓所对应的存放层处,将中转货位与未放置牵引架的空存货仓对准,然后牵引器将牵引架连同货物一起推至存货仓上,当升降平台上的全部牵引架均放置在存货仓上时,即完成单次存货作业,当存放层中对应的存货仓均为闲置时,可一次性将  $Z$  数量的待存放货物带牵引架同时推入存货仓;

(6)、升降平台根据取货信息中货物停放的具体位置而移动至对应的存放层中,然后升降平台旋转,将中转货位对准待取货物的存货仓,然后牵引器拉动牵引架,将牵引架和货物一同拖至中转货位上,单次待取的货物的数量为  $Q$ , $Q \leq Z$ ,当  $Q < Z$  时,根据下一次待存放的货物数量  $C_1$ ,判断多余的中转货位上拉取空牵引架的数量  $N$ , $N = C_1 + C - Z - Q$ ,当  $N \leq 0$  时,多余的中转货位上不拉取牵引架;

(7)、升降平台上下移动并停靠在进出层,牵引器将中转货位上的牵引架全部推至过渡货位上,再将货物由过渡货位上取走,即完成单次取货作业;

(8)、取货完毕后,重复步骤(4)~(7),即可循环完成存货及取货作业。

2. 根据权利要求1所述的自动化存取货物方法,其特征在于:步骤(2)中,升降平台先停靠在距离进出层最为接近的存放层处。

3. 根据权利要求1所述的自动化存取货物方法,其特征在于:步骤(4)中,当待存放车数量小于待取货数量时,即当  $C < Q$  时,过渡货位上的空牵引架会逐渐累积增多,当此数量接近过渡货位的数量  $G$  时,升降平台将过渡货位中的空牵引架拖到空的中转货位上,然后按照步骤(5)将空牵引架推至存货仓上。

4. 根据权利要求1所述的自动化存取货物方法,其特征在于:步骤(5)中,升降平台在升降过程中,中转货位底部的旋转座进行旋转  $180^\circ$  度,将货物的方向调换。

5. 根据权利要求1所述的自动化存取货物方法,其特征在于:步骤(5)和(6)中,当待存货的存货仓以及待取货物位于不同的存放层时,若进出层位于最底层,则升降平台由下至上移动先行存货,再由上至下移动,依次取货;若进出层位于最顶层,则升降平台由上至下移动先行存货,再由下至上移动,依次取货。

6. 一种用于权利要求1所述方法中的转塔式立体存货架,其特征在于至少包括呈多层

环状的货位架、位于货位架中心处的升降塔以及安装于升降塔上且沿升降塔上下移动的升降平台,所述的货位架呈框架式结构,且至少设置有两层,所述的货位架中的任意一层与地面相平,且该层为进出层,其余层均为存放层,存放层中沿圆周方向均匀分布有存货仓,所述存货仓的方向均朝向圆心,所述存货仓上均设置有轨道;进出层中沿圆周方向均匀分布有过渡货位,过渡货位上均设置有轨道,过渡货位的外端为敞开式,货物由其外端进入或开出所述存货架;

所述升降塔竖直固定于货位架的圆心处,升降平台呈环状且套在升降塔上,升降平台沿着升降塔上下移动,且停靠在货架中的任意一层上,升降平台还能够以升降塔为中心进行旋转,所述的升降平台的外圆周紧邻着货位架的内圆周;所述的升降平台的台面上沿圆周方向均匀设置有中转货位,所述的中转货位上设置有轨道以及牵引器;

所述存货仓中均设置有牵引架,所述牵引架的底部设置有滑轮,所述滑轮沿存货仓、过渡货位以及中转货位上所设置的轨道滑动,货物停放在牵引架的上方,所述的牵引器能够与牵引架相连接,并带动牵引架在存货仓以及中转货位上进行移动。

## 一种转塔式立体存货架以及自动化存取货物方法

### 技术领域

[0001] 本发明提供了一种转塔式立体存货架以及一种自动化存取货物方法,尤其涉及一种存货取货效率高、储蓄量大的智能化存取货物方法,属于物流储运技术领域。

### 背景技术

[0002] 一、随着中国的改革开放以及加入 WTO,我国的贸易往来越来越繁荣,无论是沿海港口还是在内陆沿江港口,均是一副十分忙碌的情景,各个集装箱货物井然有序的进行转移、拖运。大多数的货物到达港口后由于种种的原因,不可能立即转运走,需要在港口的仓库中进行存放,存放时间有长有短。由于各个港口的仓库占地面积有限,因此货位数量也是有限的,随着如今货物贸易的繁荣发展,这就导致上述货位基本上处于一种饱和的状态,从而导致很多货物不能及时的存放。此外,目前的港口仓库还普遍存在的问题是存取麻烦,大多需要依赖于人工,无法实现自动化、智能化存取。

[0003] 二、截至 2011 年 8 月底,全国机动车保有量达到 2.19 亿辆。其中,汽车保有量首次突破 1 亿辆大关,占机动车总量的 45.88%。车辆猛增,既为市民出行带来很大的方便,也给城市的道路基础建设与交通管理带来极大压力。尽管公安、交通、城市管理等部门不断加强管理力度,但商业聚集程度较高,车流量、人流量较大的区域与繁华路段存货难、车辆占道乱停乱放现象依然存在。目前大型的商圈或公共设施(如公园、游乐园、体育馆)都配套建筑有公共地面停车场,但是这些公共停车场由于车位有限,并不能完全满足消费者的停车需求。此外,现有的公共停车场还存在有以下问题:由于停车场均为露天地面存货场,无法遮风挡雨;此外,进出通道的数量较少,当多辆汽车需要进出时,易导致堵塞。

[0004] 因此,目前上述两个领域中急需一种存取方便、容量大、自动化、智能化的存取货物(停车取车)方法。

### 发明内容

[0005] 本发明提供了一种基于转塔式立体存货架的自动化存取货物方法,解决了背景技术中的不足,该方法能够实现自动化存货取货,在此过程中不需要驾驶员进行任何操作,并且存货取货的效率高,货物存储量大。本发明还适用于城市的公共停车领域,能够在有限的场地内提供尽可能多的停车位,且停车取车便捷、快速,能够实现自动化作业。

[0006] 实现本发明上述目的所采用的技术方案为:

[0007] 一种基于转塔式立体存货架的自动化存取货物方法,可一次性存、取 Z 数量的货物,包括以下步骤:(1)、初始化:确认货架的存放层中所有存货仓上均放置有牵引架,对各牵引架编号定位完毕,且进出层上的过渡货位以及升降平台上的中转货位上没有牵引架,即初始化完毕;

[0008] (2)、升降平台移动并停靠在任一存放层处,升降平台旋转,将第一个中转货位与存货仓相对准,然后牵引器启动,牵引器将位于存货仓上的牵引架拖到中转货位上,然后再按此过程继续将另一个存货仓上的牵引架拖到第二个中转货位上,直至全部中转货位上均

放置有牵引架,最多同时将同一层的  $Z$  数量的牵引架拉入中转货位;

[0009] (3)、升降平台上下移动并停靠在进出层,牵引器将中转货位上的牵引架全部推至过渡货位上,最多可同时在中转货位上的  $Z$  个牵引架推至过渡货位;

[0010] (4)、待存放的货物放至放置有牵引架的过渡货位上,货物放稳后,升降平台将中转货位与停放有货物的过渡货位对准,此时牵引器将牵引架由过渡货位拖到中转货位上;单次待存放的货物的数量为  $C$ ,过渡货位的数量为  $G$ , $C \leq G$ ,中转货位的数量为  $Z$ , $C \leq Z$ ,当  $C < Z$  时,剩余的空牵引架留在过渡货位上以继续供客户停放货物;

[0011] (5)、升降平台上下移动并停靠在未放置牵引架的闲置存货仓所对应的存放层处,将中转货位与未放置牵引架的空存货仓对准,然后牵引器将牵引架连同货物一起推至存货仓上,当升降平台上的全部牵引架均放置在存货仓上时,即完成单次存货作业,当存放层中对应的存货仓均为闲置时,可一次性将  $Z$  数量的待存放货物带牵引架同时推入存货仓;

[0012] (6)、升降平台根据取货信息中货物停放的具体位置而移动至对应的存放层中,然后升降平台旋转,将中转货位对准待取货物的存货仓,然后牵引器拉动牵引架,将牵引架和货物一同拖至中转货位上,单次待取的货物的数量为  $Q$ , $Q \leq Z$ ,当  $Q < Z$  时,根据下一次待存放的货物数量  $C_1$ ,判断多余的中转货位上拉取空牵引架的数量  $N$ , $N = C_1 + C - Z - Q$ ,当  $N \leq 0$  时,多余的中转货位上不拉取牵引架;

[0013] (7)、升降平台上下移动并停靠在进出层,牵引器将中转货位上的牵引架全部推至过渡货位上,再将货物由过渡货位上取走,即完成单次取货作业;

[0014] (8)、取货完毕后,重复步骤 (4) ~ (7),即可循环完成存货及取货作业。

[0015] 步骤 (2) 中,升降平台先停靠在距离进出层最为接近的存放层处。

[0016] 步骤 (4) 中,当待存放车数量小于待取货数量时,即当  $C < Q$  时,过渡货位上的空牵引架会逐渐累积增多,当此数量接近过渡货位的数量  $G$  时,升降平台将过渡货位中的空牵引架拖到空的中转货位上,然后按照步骤 (5) 将空牵引架推至存货仓上。

[0017] 步骤 (5) 中,升降平台在升降过程中,中转货位底部的旋转座进行旋转 180 度,将货物的方向调换。

[0018] 步骤 (5) 和 (6) 中,当待存货的存货仓以及待取货物位于不同的存放层时,若进出层位于最底层,则升降平台由下至上移动先行存货,再由上至下移动,依次取货;若进出层位于最顶层,则升降平台由上至下移动先行存货,再由下至上移动,依次取货。

[0019] 本发明同时还提供了一种用于上述方法中的转塔式立体存货架,至少包括呈多层环状的货位架、位于货位架中心处的升降塔以及安装于升降塔上且沿升降塔上下移动的升降平台,所述的货位架呈框架式结构,且至少设置有两层,所述的货位架中的任意一层与地面相平,且该层为进出层,其余层均为存放层,存放层中沿圆周方向均匀分布有存货仓,所述存货仓的方向均朝向圆心,所述存货仓上均设置有轨道;进出层中沿圆周方向均匀分布有过渡货位,过渡货位上均设置有轨道,过渡货位的外端为敞开式,货物由其外端进入或开出所述存货架;

[0020] 所述升降塔垂直固定于货位架的圆心处,升降平台呈环状且套在升降塔上,升降平台沿着升降塔上下移动,且停靠在货架中的任意一层上,升降平台还能够以升降塔为中心进行旋转,所述的升降平台的外圆周紧邻着货位架的内圆周;所述的升降平台的台面上沿圆周方向均匀设置有中转货位,所述的中转货位上设置有轨道以及牵引器;

[0021] 所述存货仓中均设置有牵引架,所述牵引架的底部设置有滑轮,所述滑轮沿存货仓、过渡货位以及中转货位上所设置的轨道滑动,货物停放在牵引架的上方,所述的牵引器能够与牵引架相连接,并带动牵引架在存货仓以及中转货位上进行移动。

[0022] 与现有技术相比,本发明提供的自动化存取货物方法具有以下优点:1、本发明适用范围十分广泛,能够适用于港口码头的集装箱存取,适用于军队中的战备物质及武器弹药的存取,将其建造于城市的繁华地带,还能够作为立体停车场进行使用。2、由于升降平台上设置有多个中转货位,因此单次可完成多辆货物的存取,效率高。3、中转货位的下方设置有旋转座,旋转座通过旋转从而调换停放在中转货位上的货物方向,因此对于一些讲究方向性的特殊货物如车辆等,当司机存车时,只需要将车开进过渡货位即可下车后离去;在取货时,由于货物已经调转了方向,因此司机只需要从过渡货位上将车架开出即可,不需要进行倒车。4、由于本申请在存取货时能够实现自动化作业,因此存货时仅需将货物放至过渡货位上,放稳后即可离开,取货时可提前将取货信息发至存货架管理人员,进行预约取货,待货主行至存货架时,货物已取出,因此使用十分便利,充分节省了货主的时间。

### 附图说明

[0023] 图 1 为转塔式立体存货架的整体结构示意图;

[0024] 图 2 为升降塔以及升降平台的结构示意图;

[0025] 图 3 为牵引架的结构示意图。

[0026] 图中:1- 货位架,2- 升降塔,3- 升降平台,4- 存货仓,5- 轨道,6- 过渡货位,7- 中转货位,8- 牵引器,9- 牵引架,10- 滑轮,11- 旋转座,12- 牵引拉环。

### 具体实施方式

[0027] 本发明提供的自动化存取货物方法所基于的转塔式立体存货架的整体结构如图 1 所示,至少包括呈多层环状的货位架 1、位于货位架中心处的升降塔 2 以及安装于升降塔上且沿升降塔上下移动的升降平台 3,所述的货位架 1 呈框架式结构,且至少设置有两层,所述的货位架中的任意一层与地面相平,且该层为进出层,其余层均为存放层,存放层中沿圆周方向均匀分布有存货仓 4,所述存货仓的方向均朝向圆心,所述存货仓上均设置有轨道 5,进出层中沿圆周方向均匀分布有过渡货位 6,过渡货位 6 上均设置有轨道,过渡货位的外端为敞开式,货物由其外端进入或开出所述存货架。结合场地以及空间因素,货架一般设置 5-15 层较佳,其中最底层为进出层。在本实施例中货架共有 12 层。

[0028] 所述升降塔 2 竖直固定于货位架 1 的圆心处,其结构如图 2 所示,升降平台 3 呈环状且套在升降塔 2 上,升降平台 3 沿着升降塔 2 上下移动,且停靠在货架中的任意一层上,升降平台还能够以升降塔 2 为中心进行旋转,所述的升降平台 3 的外圆周紧邻着货位架 1 的内圆周;所述的升降平台 3 的台面上沿圆周方向均匀设置有中转货位 7,所述的中转货位 7 上设置有轨道 5 以及牵引器 8。所述的中转货位 7 的下方设置有旋转座 11,旋转座 11 通过旋转从而调换停放在中转货位上的货物方向。

[0029] 所述存货仓中均设置有牵引架 9,牵引架 9 的结构如图 3 所示,所述牵引架 9 的底部设置有滑轮 10,牵引架的首尾两端上均设置有牵引拉环 12。所述滑轮 10 沿存货仓、过渡货位以及中转货位上所设置的轨道滑动,货物停放在牵引架 9 的上方,所述的牵引器 8 能够

与牵引架相连接,并带动牵引架在存货仓以及中转货位上进行移动。所述的牵引架上设置有固定装置,用于限制停放在其上的货物的滑动。

[0030] 在本实施例中,所述的升降平台上设置有6个中转货位,所述的货架中的每一层中均设置有24个存货仓或过渡货位。由于24是6的倍数,因此在使用时,旋转平台仅需要进行3次旋转,每次旋转15度,即可与单层的所有存货仓进行对接,省时省力。

[0031] 本发明提供的基于转塔式立体货架的自动化存取货物方法如下:1、在首次使用时先进行初始化:确认货架的存放层中所有存货仓上均放置有牵引架,且进出层上的过渡货位以及升降平台上的中转货位上没有牵引架,即初始化完毕。

[0032] 2、升降平台移动并停靠在任一存放层处,出于效率最大化的原则,升降平台一般先停靠在距离进出层最为接近的存放层处,然后升降平台旋转,将第一个中转货位与存货仓相对准,然后牵引器启动,牵引器将位于存货仓上的牵引架拖到中转货位上,然后再按此过程继续将另一个存货仓上的牵引架拖到第二个中转货位上,直至全部中转货位上均放置有牵引架。

[0033] 3、升降平台上下移动并停靠在进出层,牵引器将中转货位上的牵引架全部推至过渡货位上。

[0034] 4、将待存放的货物放至放置有牵引架的过渡货位上,货物放稳后,升降平台将中转货位与停放有货物的过渡货位对准,此时牵引器将牵引架由过渡货位拖到中转货位上;如果单次待存放的货物数量小于6辆,则剩余的空牵引架留在过渡货位上。

[0035] 然而,当在取货高峰期时,待存放货物数量远小于待取货数量时,因此过渡货位上的空牵引架会逐渐累积增多,当此数量接近过渡货位的数量24个时,升降平台在此步骤中将过渡货位中的空牵引架拖到空的中转货位上,然后按照下一步骤将空牵引架推至存货仓上。

[0036] 5、升降平台上下移动,中转货位底部的旋转座进行旋转180度,将货物的方向调换(此步骤仅针对有必要调转方向的货物,如车辆)。然后升降平台停靠在未放置牵引架的空存货仓所对应的存放层处,将中转货位与未放置牵引架的空存货仓对准,然后牵引器将牵引架连同货物一起推至存货仓上,当升降平台上的全部牵引架均放置在存货仓上时,即完成单次存货作业。

[0037] 6、接着,升降平台根据取货信息中货物停放的具体位置而移动至对应的存放层中,然后升降平台旋转,将中转货位对准停放有货物的存货仓,然后牵引器拉动牵引架,将牵引架和货物一同拖至中转货位上,当待取货物位于不同的存放层时,升降平台由上至下移动,依次取货。如果取货信息中待取货物的数量小于中转货位的数量,根据下一次待存放的货物数量 $C_1$ ,判断多余的中转货位上拉取空牵引架的数量。举例说明,当下一次待存放的货物为5个,而此次取的货物仅有2个,此次存的货物有5个,那么过渡货位上的空牵引架有1架,根据计算, $N = 5 + 5 - 6 - 2 = 2$ ,也就是说多余的4个中转货位上还需要拉取2个空牵引架。这样一来下方的一个空牵引架加上本次中转货位上的4个牵引架加起来刚好与下次待存的货物的数量相当。按照此运算方法作业,能够最大限度的提高存取效率。

[0038] 7、升降平台上下移动并停靠在进出层,牵引器将中转货位上的牵引架全部推至过渡货位上,货主将货物由过渡货位上取走,即完成单次取货作业。

[0039] 8、取货完毕后,重复步骤4~7,即可循环完成存货及取货作业。

[0040] 作为本申请的拓展使用,本申请还能够使用于城市繁华地带,用于自动化存取车辆。当作为自动停车取车方法使用时,将存货仓设置为停车位,中转货位和过渡货位设置成中转车位和过渡车位即可,其余步骤均相同。



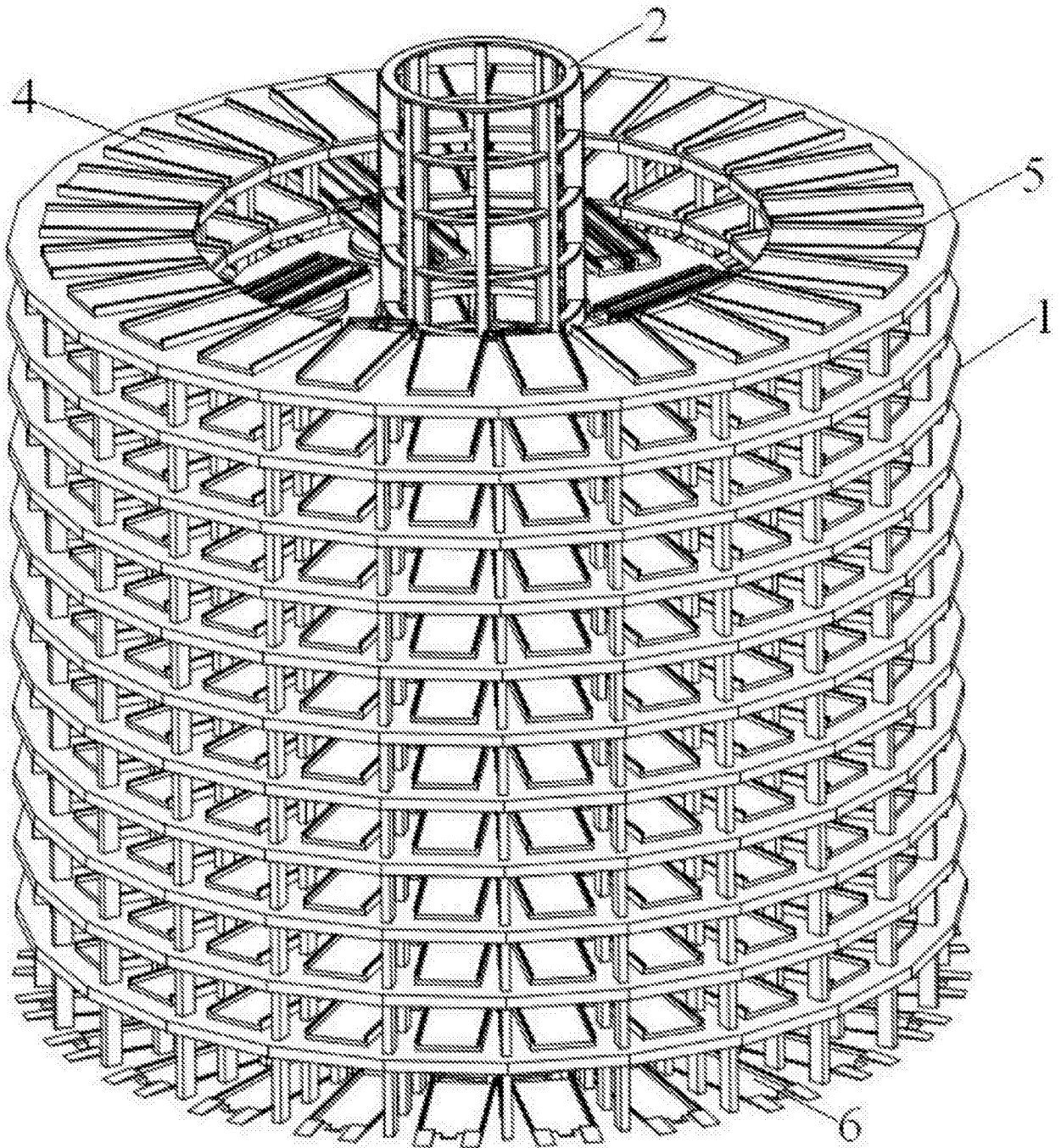


图 1

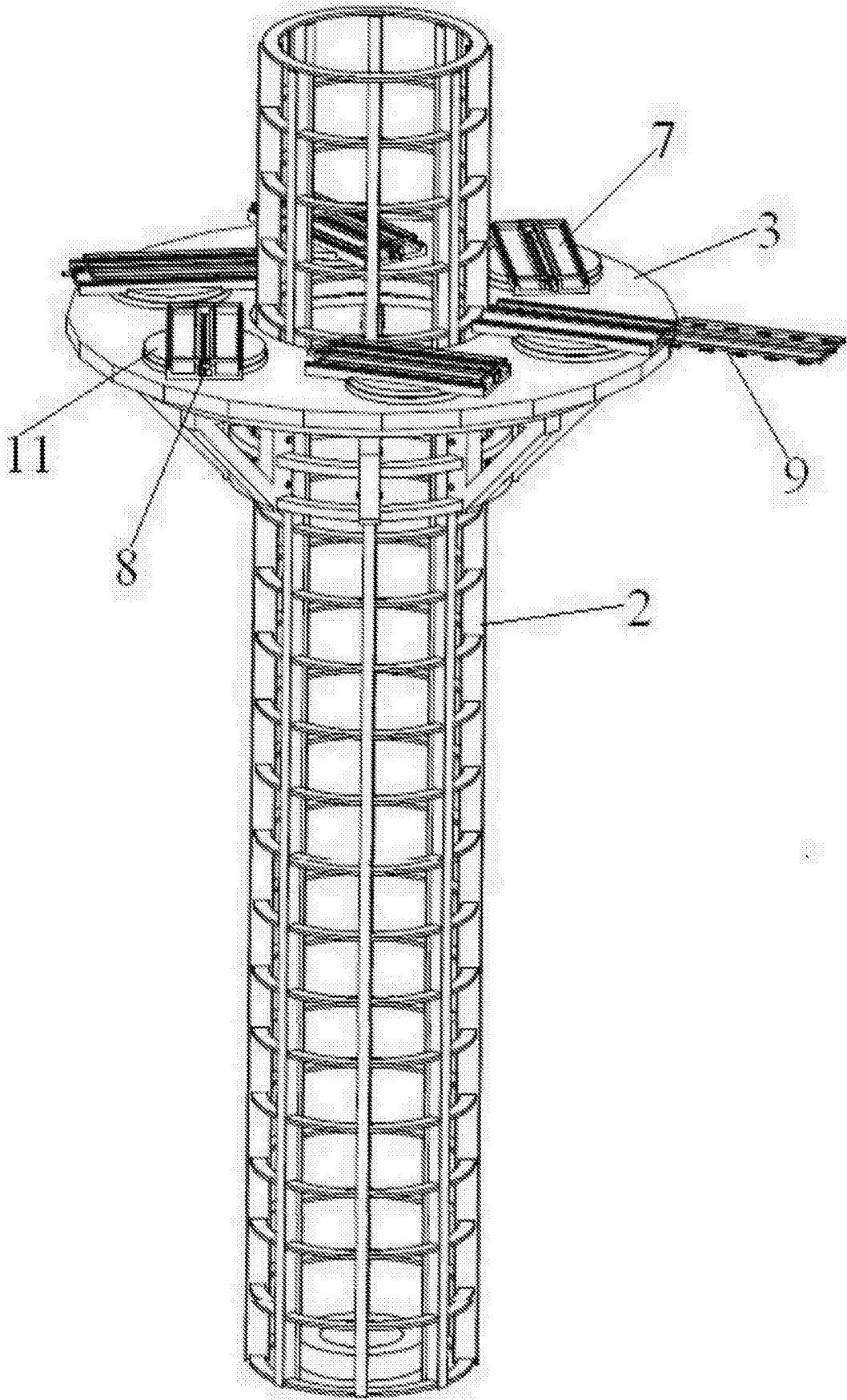


图 2

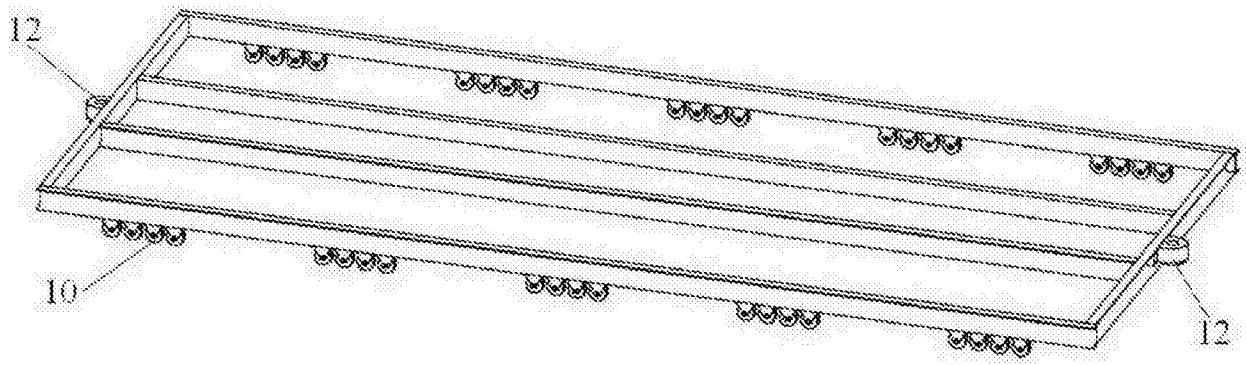


图 3