(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 112936209 B
(45)授权公告日 2021.08.06

(21)申请号 202110531370.8

(22)申请日 2021.05.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112936209 A

(43)申请公布日 2021.06.11

(73)专利权人 河南氢枫能源技术有限公司
地址 453000 河南省新乡市市辖区东环路与南二环路交叉口东北角新乡市氢能产业园11号厂房3、4层
专利权人 上海氢枫能源技术有限公司

(72)发明人 方沛军 宣锋 姜方 伍远安 曹俊

(74)专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理有限公司 42238
代理人 郝明琴

(51)Int.Cl.
B25H 3/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 212981311 U,2021.04.16
CN 211220642 U,2020.08.11
CN 210709106 U,2020.06.09
DE 2024337 A1,1971.11.04
US 3086659 A,1963.04.23
WO 2012106744 A1,2012.08.16
CN 212150305 U,2020.12.15
CN 210392409 U,2020.04.24
CN 208790424 U,2019.04.26
CN 112537586 A,2021.03.23
杜宇等.智能机器人仓储物流系统设计.《组合机床与自动化加工技术》.2020,(第5期),第164-168页.
杜宇等.自动化立体仓库的系统设计及应用验证.《组合机床与自动化加工技术》.2020,(第4期),第114-122页.

审查员 栗慧

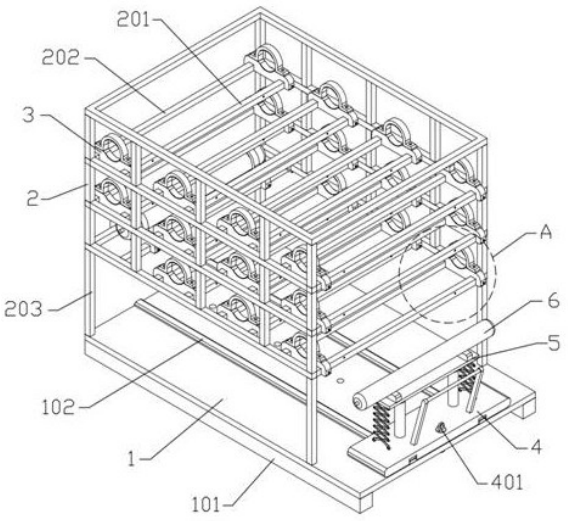
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架

(57)摘要

本发明提供一种具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架,涉及储氢装置技术领域;卧式储氢压力容器放置桁架包括:桁架本体、底板、移动组件、升降组件和两个支撑组件;桁架本体通过支腿设置在底板的上方;桁架本体上设置有第一横梁和第二横梁;支撑组件的两端分别可移动地设置在第一横梁和第二横梁上;底板上设置有导轨;移动组件可移动地设置在导轨上;升降组件设置在移动组件上,用于将卧式储氢压力容器从第一横梁和第二横梁之间的空隙举升至第一横梁和第二横梁的上方,使得支撑组件能够移动至卧式储氢压力容器的下方,能够实现卧式储氢压力容器的快速安装,节约人力,使用安全。



CN 112936209 B

1.一种具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架,其特征在于,包括:桁架本体、底板、移动组件、升降组件和两个支撑组件;

所述桁架本体的底部设置有支腿;所述桁架本体通过所述支腿设置在所述底板的上方;所述桁架本体上设置有第一横梁和第二横梁;所述支撑组件的两端分别可移动地设置在所述第一横梁和所述第二横梁上,用于将卧式储氢压力容器支撑在所述桁架本体上;

所述底板上设置有导轨;所述导轨位于所述桁架本体的下方;

所述移动组件可移动地设置在所述导轨上,用于将所述卧式储氢压力容器从所述桁架本体的外部移动至所述第一横梁和所述第二横梁的下方;

所述升降组件设置在所述移动组件上,用于将所述卧式储氢压力容器从所述第一横梁和所述第二横梁之间的空隙举升至所述第一横梁和所述第二横梁的上方,使得所述支撑组件能够移动至所述卧式储氢压力容器的下方。

2.根据权利要求1所述的具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架,其特征在于,所述支撑组件包括支撑梁和固定件;

所述支撑梁的底部两端分别设置有与所述第一横梁和所述第二横梁配合使用的第一凹槽和第二凹槽;所述支撑梁通过所述第一凹槽和所述第二凹槽分别卡设在所述第一横梁和所述第二横梁上,使得所述支撑梁能够沿所述第一横梁和所述第二横梁的长度方向移动;所述支撑梁的顶部设置有用于与所述卧式储氢压力容器的外表面贴合的第一弧形凹槽;

所述固定件的中间设置有用于与所述卧式储氢压力容器的外表面贴合的弧形弯曲部;所述固定件的两端可拆卸地安装在所述支撑梁的两端;所述固定件与所述支撑梁配合,用于将所述卧式储氢压力容器固定在所述支撑梁上。

3.根据权利要求2所述的具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架,其特征在于,所述支撑梁的两端分别设置有与所述第一凹槽和所述第二凹槽连通的第一螺纹通孔和第二螺纹通孔;所述第一螺纹通孔和所述第二螺纹通孔内分别设置有第一紧固螺栓和第二紧固螺栓;相应地,所述第一横梁和所述第二横梁上分别设置有与所述第一紧固螺栓和所述第二紧固螺栓配合使用的第一限位孔和第二限位孔;所述第一紧固螺栓和所述第二紧固螺栓分别与所述第一限位孔和所述第二限位孔配合,用于将所述支撑组件固定在所述第一横梁和所述第二横梁上。

4.根据权利要求2所述的具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架,其特征在于,所述固定件的两端分别设置有用于安装螺栓的安装通孔;相应地,所述支撑梁顶部的两端分别设置有与所述安装通孔配合使用的螺纹孔;所述固定件通过所述螺栓与所述安装通孔和所述螺纹孔配合,可拆卸地安装在所述支撑梁上。

5.根据权利要求2所述的具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架,其特征在于,所述第一弧形凹槽的内表面设置有第一防滑垫片;所述弧形弯曲部的内表面设置有第二防滑垫片。

6.根据权利要求1所述的具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架,其特征在于,所述移动组件包括移动底座;所述移动底座的底部平行设置有两条导槽;所述导槽内转动设置有滚轮;所述导轨平行设置在所述底板上;所述移动底座通过所述滚轮与所述导轨配合,可移动地设置在所述导轨上。

7.根据权利要求6所述的具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架，其特征在于，所述移动组件还包括定位销；所述移动底座上设置有与所述定位销配合使用的第一通孔；相应地，所述底板上设置有与所述定位销配合使用的第二通孔；所述定位销与所述第一通孔和所述第二通孔配合，用于将所述移动组件固定在所述桁架本体的外部，或者固定在所述第一横梁和所述第二横梁的下方。

8.根据权利要求6所述的具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架，其特征在于，所述移动底座上还设置有扶手，用于方便移动所述移动组件。

9.根据权利要求6所述的具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架，其特征在于，所述升降组件包括支撑板、两块支撑块、两个剪式支撑架和液压缸；所述剪式支撑架相对设置在所述移动底座上，并与所述移动底座铰接；所述剪式支撑架的上端分别与所述支撑板的两端铰接；所述液压缸设置在所述移动底座上，且位于所述剪式支撑架之间，用于驱动所述支撑板上下移动；所述支撑块分别设置在所述支撑板上表面的两端，用于将所述卧式储氢压力容器支撑在所述支撑板的上方。

10.根据权利要求9所述的具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架，其特征在于，所述支撑块的顶部设置有第二弧形凹槽，用于方便放置所述卧式储氢压力容器。

一种具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架

技术领域

[0001] 本发明涉及储氢装置技术领域，尤其涉及一种具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架。

背景技术

[0002] 卧式储氢压力容器是氢燃料电池加氢站用于储存氢气的设备。为了提高加氢站卧式储氢压力容器存放空间的利用率，通常将卧式储氢压力容器存放在分布有隔舱的桁架中；通过使用分布有隔舱的桁架可以实现卧式储氢压力容器的立体式存放，从而提高卧式储氢压力容器存放场地的空间利用率。在卧式储氢的压力容器的装配过程中，需要将卧式储氢压力容器从桁架上隔舱的一端插设在隔舱内，实现卧式储氢压力容器的装配。

[0003] 现有卧式储氢压力容器的装配主要采用直接起吊悬停固定高度装配方式，具体装配过程如下：通过起吊设备将卧式储氢压力容器提升至一定高度，使得卧式储氢压力容器对准隔舱的开口并悬置在半空中，将卧式储氢压力容器的一端放置在桁架隔舱一端的横梁上；然后通过人工在隔舱两端横梁的中间支撑卧式储氢压力容器，并沿隔舱的长度方向移动卧式储氢压力容器，使其另一端放置在隔舱的另一横梁上；最后进行固定，实现装配。上述装配方式耗时耗力，且悬停过程比较危险，容易引发安全事故。

发明内容

[0004] 本发明旨在解决现有技术中因采用直接起吊悬停固定高度装配方式装配卧式储氢压力容器导致耗时耗力的技术问题。

[0005] 本发明提供一种具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架，包括：桁架本体、底板、移动组件、升降组件和两个支撑组件；

[0006] 所述桁架本体的底部设置有支腿；所述桁架本体通过所述支腿设置在所述底板的上方；所述桁架本体上设置有第一横梁和第二横梁；所述支撑组件的两端分别可移动地设置在所述第一横梁和所述第二横梁上，用于将所述卧式储氢压力容器支撑在所述桁架本体上；

[0007] 所述底板上设置有导轨；所述导轨位于所述桁架本体的下方；

[0008] 所述移动组件可移动地设置在所述导轨上，用于将所述卧式储氢压力容器从所述桁架本体的外部移动至所述第一横梁和所述第二横梁的下方；

[0009] 所述升降组件设置在所述移动组件上，用于将所述卧式储氢压力容器从所述第一横梁和所述第二横梁之间的空隙举升至所述第一横梁和所述第二横梁的上方，使得所述支撑组件能够移动至所述卧式储氢压力容器的下方。

[0010] 在一些优选地实施例中，所述支撑组件包括支撑梁和固定件；

[0011] 所述支撑梁的底部两端分别设置有与所述第一横梁和所述第二横梁配合使用的第一凹槽和第二凹槽；所述支撑梁通过所述第一凹槽和所述第二凹槽分别卡设在所述第一横梁和所述第二横梁上，使得所述支撑梁能够沿所述第一横梁和所述第二横梁的长度方向

移动;所述支撑梁的顶部设置有用于与所述卧式储氢压力容器的外表面贴合的第一弧形凹槽;

[0012] 所述固定件的中间设置有用于与所述卧式储氢压力容器的外表面贴合的弧形弯曲部;所述固定件的两端可拆卸地安装在所述支撑梁的两端;所述固定件与所述支撑梁配合,用于将所述卧式储氢压力容器固定在所述支撑梁上。

[0013] 在一些更加优选地实施例中,所述支撑梁的两端分别设置有与所述第一凹槽和所述第二凹槽连通的第一螺纹通孔和第二螺纹通孔;所述第一螺纹通孔和所述第二螺纹通孔内分别设置有第一紧固螺栓和第二紧固螺栓;相应地,所述第一横梁和所述第二横梁上分别设置有与所述第一紧固螺栓和所述第二紧固螺栓配合使用的第一限位孔和第二限位孔;所述第一紧固螺栓和所述第二紧固螺栓分别与所述第一限位孔和所述第二限位孔配合,用于将所述支撑组件固定在所述第一横梁和所述第二横梁上。

[0014] 在一些更加优选地实施例中,所述固定件的两端分别设置有用于安装螺栓的安装通孔;相应地,所述支撑梁顶部的两端分别设置有与所述安装通孔配合使用的螺纹孔;所述固定件通过所述螺栓与所述安装通孔和所述螺纹孔配合,可拆卸地安装在所述支撑梁上。

[0015] 在一些更加优选地实施例中,所述第一弧形凹槽的内表面设置有第一防滑垫片;所述弧形弯曲部的内表面设置有第二防滑垫片。

[0016] 在一些优选地实施例中,所述移动组件包括移动底座;所述移动底座的底部平行设置有两条导槽;所述导槽内转动设置有滚轮;所述导轨平行设置在所述底板上;所述移动底座通过所述滚轮与所述导轨配合,可移动地设置在所述导轨上。

[0017] 在一些更加优选地实施例中,所述移动组件还包括定位销;所述移动底座上设置有与所述定位销配合使用的第一通孔;相应地,所述底板上设置有与所述定位销配合使用的第二通孔;所述定位销与所述第一通孔和所述第二通孔配合,用于将所述移动组件固定在所述桁架本体的外部,或者固定在所述第一横梁和所述第二横梁的下方。

[0018] 在一些更加优选地实施例中,所述移动底座上还设置有扶手,用于方便移动所述移动组件。

[0019] 在一些优选地实施例中,所述升降组件包括支撑板、支撑块、剪式支撑架和液压缸;所述剪式支撑架相对设置在所述移动底座上,并与所述移动底座铰接;所述剪式支撑架的上端分别与所述支撑板的两端铰接;所述液压缸设置在所述移动底座上,且位于所述剪式支撑架之间,用于驱动所述支撑板上下移动;所述支撑块分别设置在所述支撑板上表面的两端,用于将所述卧式储氢压力容器支撑在所述支撑板的上方。

[0020] 在一些更加优选地实施例中,所述支撑块的顶部设置有第二弧形凹槽,用于方便放置所述卧式储氢压力容器。

[0021] 本发明的实施例提供的技术方案带来的有益效果是:本发明中具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架,包括:桁架本体、底板、移动组件、升降组件和两个支撑组件;所述桁架本体的底部设置有支腿;所述桁架本体通过所述支腿设置在所述底板的上方;所述桁架本体上设置有第一横梁和第二横梁;所述支撑组件的两端分别可移动地设置在所述第一横梁和所述第二横梁上,用于将所述卧式储氢压力容器支撑在所述桁架本体上;所述底板上设置有导轨;所述导轨位于所述桁架本体的下方;所述移动组件可移动地设置在所述导轨上,用于将所述卧式储氢压力容器从所述桁架本体的外部移动至所述第一横梁和所述

第二横梁的下方;所述升降组件设置在所述移动组件上,用于将所述卧式储氢压力容器从所述第一横梁和所述第二横梁之间的空隙举升至所述第一横梁和所述第二横梁的上方,使得所述支撑组件能够移动至所述卧式储氢压力容器的下方;通过在所述桁架本体上设置所述第一横梁和所述第二横梁,在所述第一横梁和所述第二横梁上设置两个所述支撑组件;使用时,先将两个所述支撑组件分别移动至所述第一横梁和所述第二横梁的两端;再将所述卧式储氢压力容器放置在所述升降组件上,通过所述移动组件将所述卧式储氢压力容器移动至所述第一横梁和所述第二横梁的下方;然后通过所述升降组件将所述卧式储氢压力容器从所述第一横梁和所述第二横梁之间的空隙举升至所述第一横梁和所述第二横梁的上方,并将所述支撑组件移动至所述卧式储氢压力容器的下方;通过所述升降组件驱动所述卧式储氢压力容器缓慢下降至所述支撑组件上,从而将所述卧式储氢压力容器安装在所述桁架本体上;本发明中的所述桁架本体通过所述支腿设置在所述底板的上方,利用所述导轨和所述移动组件将所述卧式储氢压力容器移动至所述桁架本体的下方,使得所述卧式储氢压力容器位于所述第一横梁和所述第二横梁的下方,并通过所述升降组件、所述第一横梁、所述第二横梁和两个可移动地设置在所述第一横梁和所述第二横梁上的支撑组件相互配合将所述卧式储氢压力容器安装在所述桁架本体上,从而实现对所述卧式储氢压力容器的快速安装,节约人力,使用安全。

附图说明

[0022] 图1为本发明某一实施例中具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架放置有卧式储氢压力容器6时的立体结构示意图;

[0023] 图2为图1具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架中A部分的局部放大示意图;

[0024] 图3为图1具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架放置有卧式储氢压力容器6时的另一立体结构示意图;

[0025] 图4为图3具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架中B部分的局部放大示意图;

[0026] 图5为图1具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架放置有卧式储氢压力容器6时的侧面结构示意图;

[0027] 图6为图1中具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架的立体结构示意图;

[0028] 图7为图6中具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架的俯视图;

[0029] 图8为图1具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架中移动组件4和升降组件的立体结构示意图;

[0030] 图9为图1具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架中支撑组件3的立体结构示意图;

[0031] 图10为图9中支撑组件3的主视图;

[0032] 图11为图9支撑组件3中支撑梁31的立体结构示意图;

[0033] 图12为图9支撑组件3中固定件32的立体结构示意图;

[0034] 其中,1、底板;101、底座;102、导轨;103、第二通孔;2、桁架本体;201、第一横梁;202、第二横梁;203、支腿;204、第二限位孔;205、第一限位孔;3、支撑组件;31、支撑梁;311、

第一凹槽;312、第二凹槽;313、第一防滑垫片;314、第一弧形凹槽;315、螺纹孔;316、第二紧固螺栓;317、第一紧固螺栓;32、固定件;321、第二防滑垫片;322、安装通孔;4、移动组件;401、定位销;402、移动底座;403、导槽;404、滚轮;405、第一通孔;406、扶手; 5、升降组件;501、剪式支撑架;502、支撑板;503、液压缸;504、支撑块;505、第二弧形凹槽;6、卧式储氢压力容器。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图来具体描述本发明的优选实施例,其中,附图构成本申请一部分,并与本发明的实施例一起用于阐释本发明的原理,并非用于限定本发明的范围。

[0036] 请参考图1至图7,本发明的实施例提供了一种具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架,包括:桁架本体2、底板1、移动组件4、升降组件5和两个支撑组件3。

[0037] 桁架本体2的底部设置有四根支腿203;四根支腿203分布在桁架本体2底部的四个拐角处,并与桁架本体2焊接;支腿203的底部与底板1焊接;桁架本体2通过支腿203设置在底板1的上方;桁架本体2上设置有第一横梁201和第二横梁202;第一横梁201和第二横梁202分别与桁架本体2焊接;支撑组件3的两端分别可移动地设置在第一横梁201和第二横梁202上,用于将卧式储氢压力容器6支撑在桁架本体2上;第一横梁201和第二横梁202的长度大于卧式储氢压力容器6的长度;第一横梁201和第二横梁202之间的间距大于升降组件5的宽度和卧式储氢压力容器6的直径,使得卧式储氢压力容器6能够从第一横梁201和第二横梁202之间的空隙被举升至第一横梁201和第二横梁202的上方;两个支撑组件3与一对第一横梁201和第二横梁202组成了一个卧式储氢压力容器6的放置单元。

[0038] 底板1上设置有两条平行的导轨102;导轨102位于桁架本体2的下方;导轨102与第一横梁201和第二横梁202垂直分布,导轨102从桁架本体2的外部沿伸至桁架本体2的下方;底板1的底部设置有底座101,用于支撑底板1。

[0039] 移动组件4可移动地设置在导轨102上,用于将卧式储氢压力容器6从桁架本体2的外部移动至第一横梁201和第二横梁202的下方;

[0040] 升降组件5设置在移动组件4上,用于将卧式储氢压力容器6从第一横梁201和第二横梁202之间的空隙举升至第一横梁201和第二横梁202的上方,使得支撑组件3能够移动至卧式储氢压力容器6的下方;卧式储氢压力容器6放置在升降组件5上时,卧式储氢压力容器6的长度方向与第一横梁201和第二横梁202的长度方向平行。

[0041] 示例性地,在本实施例中,所述放置单元的数量为十二个;十二个所述放置单元分上、中、下三层分布,每一层分布有四个所述放置单元;每三个所述放置单元位于同一竖直线上,使得卧式储氢压力容器6能够依次穿过位于同一竖直线上的下层、中层、上层的所述放置单元,被举升至位于上层的所述放置单元中的第一横梁201和第二横梁202的上方。

[0042] 具体地,参考图9至图12,为了方便放置和固定卧式储氢压力容器6,支撑组件3包括支撑梁31和固定件32;

[0043] 支撑梁31的底部两端分别设置有与第一横梁201和第二横梁202配合使用的第一凹槽311和第二凹槽312;支撑梁31通过第一凹槽311和第二凹槽312分别卡设在第一横梁201和第二横梁202上,使得支撑梁31能够沿第一横梁201和第二横梁202的长度方向移动;支撑梁31的顶部设置有用于与卧式储氢压力容器6的外表面贴合的第一弧形凹槽314;卧式

储氢压力容器6的两端分别放置在第一弧形凹槽314内；

[0044] 固定件32的中间设置有用于与卧式储氢压力容器6的外表面贴合的弧形弯曲部；固定件32的两端可拆卸地安装在支撑梁31的两端；固定件32与支撑梁31配合，用于将卧式储氢压力容器6固定在支撑梁31上。

[0045] 具体地，参考图2、图4和图10，支撑梁31的两端分别设置有与第一凹槽311和第二凹槽312连通的第一螺纹通孔(图中未示出)和第二螺纹通孔(图中未示出)；所述第一螺纹通孔和所述第二螺纹通孔内分别设置有第一紧固螺栓317和第二紧固螺栓316；相应地，第一横梁201和第二横梁202上分别设置有与第一紧固螺栓317和第二紧固螺栓316配合使用的第一限位孔205和第二限位孔204；第一紧固螺栓317和第二紧固螺栓316分别与第一限位孔205和第二限位孔204配合，用于将支撑组件3固定在第一横梁201和第二横梁202上；使用时，先将两个支撑组件3上的固定件32取下，并将支撑梁31分别背向移动至第一横梁201和第二横梁202的两端，通过升降组件5将卧式储氢压力容器6举升至第一横梁201和第二横梁202的上方后，再将支撑梁31分别相向移动至所述第一螺纹通孔和所述第二螺纹通孔分别与第一限位孔205和第二限位孔204对准，并分别拧紧第一紧固螺栓317和第二紧固螺栓316，使得第一紧固螺栓317和第二紧固螺栓316分别旋入第一限位孔205和第二限位孔204内，实现对支撑梁31的固定，此时，支撑梁31位于卧式储氢容器下方；然后通过升降组件5驱动卧式储氢压力容器6缓慢下降至第一弧形凹槽314内；再将固定件32安装在支撑梁31上，实现对卧式储氢压力容器6的安装。

[0046] 具体地参考图11和图12，固定件32的两端分别设置有用于安装螺栓的安装通孔322；相应地，支撑梁31顶部的两端分别设置有与安装通孔322配合使用的螺纹孔315；固定件32通过所述螺栓与安装通孔322和螺纹孔315配合，可拆卸地安装在支撑梁31上。

[0047] 进一步地，参考图10，为了增加卧式储氢压力容器6与支撑组件3之间的摩擦力，第一弧形凹槽314的内表面设置有第一防滑垫片313；弧形弯曲部的内表面设置有第二防滑垫片321。

[0048] 示例性地，第一防滑垫片313和第二防滑垫片321分别为橡胶防滑垫片；第一防滑垫片313和第二防滑垫片321分别与支撑梁31和固定件32通过胶水连接。

[0049] 具体地，参考图8，为了方便移动卧式储氢压力容器6，移动组件4包括移动底座402；移动底座402的底部平行设置有两条导槽403；导槽403内转动设置有滚轮404；导轨102平行设置在底板1；移动底座402通过滚轮404与导轨102配合，可移动地设置在导轨102上。

[0050] 进一步地，参考图6和图7，为了限定移动组件4在底板1上的位置，移动组件4还包括定位销401；移动底座402上设置有与定位销401配合使用的第一通孔405；相应地，底板1上设置有与定位销401配合使用的第二通孔103；在本实施例中，第二通孔103的数量为五个；桁架本体2的外部设置有一个第二通孔103；另外四个第二通孔103分别位于放置单元的下方；定位销401与第一通孔405和第二通孔103配合，用于将移动组件4固定在桁架本体2的外部，或者固定在相应地第一横梁201和第二横梁202的下方。

[0051] 进一步地，为了方便移动移动组件4，移动底座402上还设置有扶手406，用于方便移动移动组件4。

[0052] 具体地，参考图8，升降组件5包括支撑板502、支撑块504、剪式支撑架501和液压缸503；剪式支撑架501相对设置在移动底座402上，并与移动底座402铰接；剪式支撑架501的

上端分别与支撑板502的两端铰接;液压缸503设置在移动底座402上,且位于剪式支撑架501之间,用于驱动支撑板502上下移动;在本实施例中,液压缸503的数量为两个;支撑块504分别设置在支撑板502上表面的两端,用于将卧式储氢压力容器6支撑在支撑板502的上方。

[0053] 进一步地,参考图8,为了方便将卧式储氢压力容器6放置在支撑块504上,支撑块504的顶部设置有第二弧形凹槽505;使用时,将卧式储氢压力容器6的两端分别放置在支撑块504上的第二弧形凹槽505内。

[0054] 本实施例中具有升降功能的卧式储氢压力容器放置桁架的使用方法如下:

[0055] 将移动组件4移动至桁架本体2的外部,并通过定位销401固定移动组件4;然后将卧式储氢压力容器6的两端分别放置在支撑块504上的第二弧形凹槽505内;取下定位销401,通过移动组件4将卧式储氢压力容器6移动至待放置的所述放置单元(待放置的第一横梁201和第二横梁202)的下方,并通过定位销401固定移动组件4;将卧式储氢压力容器6上方的第一横梁201和第二横梁202上的支撑组件3分别移动至第一横梁201和第二横梁202的两端,并取下待放置卧式储氢压力容器6的支撑组件3上的固定件32;通过升降组件5将卧式储氢压力容器6举升至相应的第一横梁201和第二横梁202的上方,相向移动支撑梁31至所述第一螺纹通孔和所述第二螺纹通孔分别与第一限位孔205和第二限位孔204对准,并分别拧紧第一紧固螺栓317和第二紧固螺栓316,使得第一紧固螺栓317和第二紧固螺栓316分别旋入第一限位孔205和第二限位孔204内,实现对支撑梁31的固定;然后通过升降组件5驱动卧式储氢压力容器6缓慢下降至第一弧形凹槽314内;再将固定件32安装在支撑梁31上,实现对卧式储氢压力容器6的安装;按照上述方案依次将卧式储氢压力容器6安装在桁架本体2上的支撑组件3上;在卧式储氢压力容器6的安装过程中,应该先将卧式储氢压力容器6安装在位于上层的支撑组件3上,再将卧式储氢压力容器6安装在位于中层的支撑组件3上,最后将卧式储氢压力容器6安装在位于下层的支撑组件3上。

[0056] 在本文中,所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及零部件相互之间的位置来定义的,只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解,所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。

[0057] 在不冲突的情况下,本文中上述实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0058] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

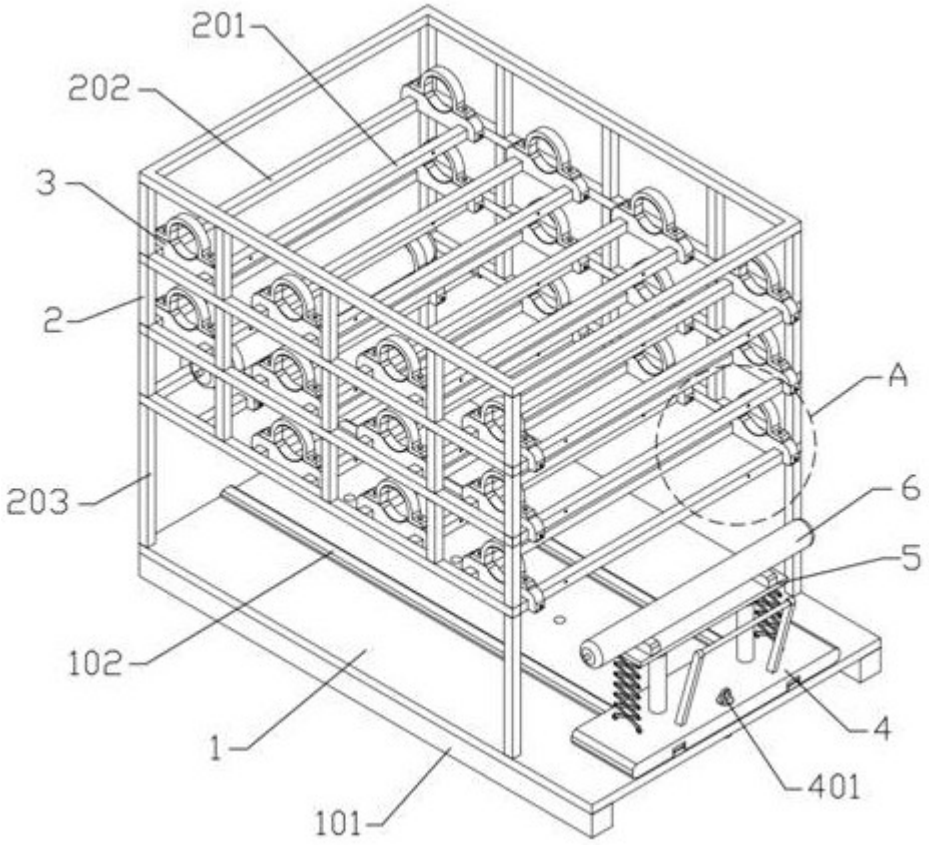


图1

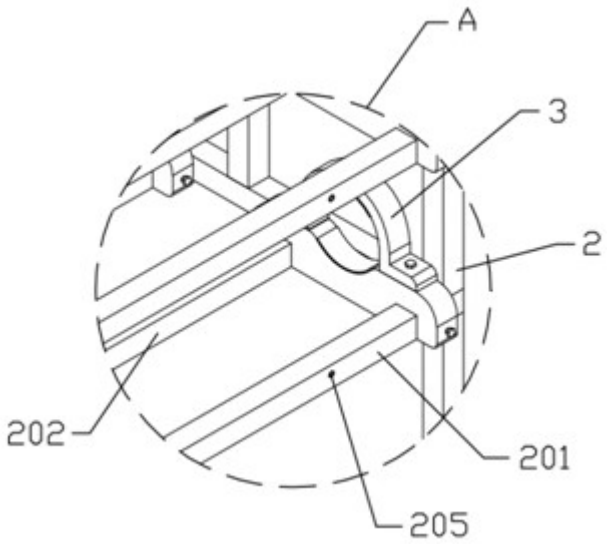


图2

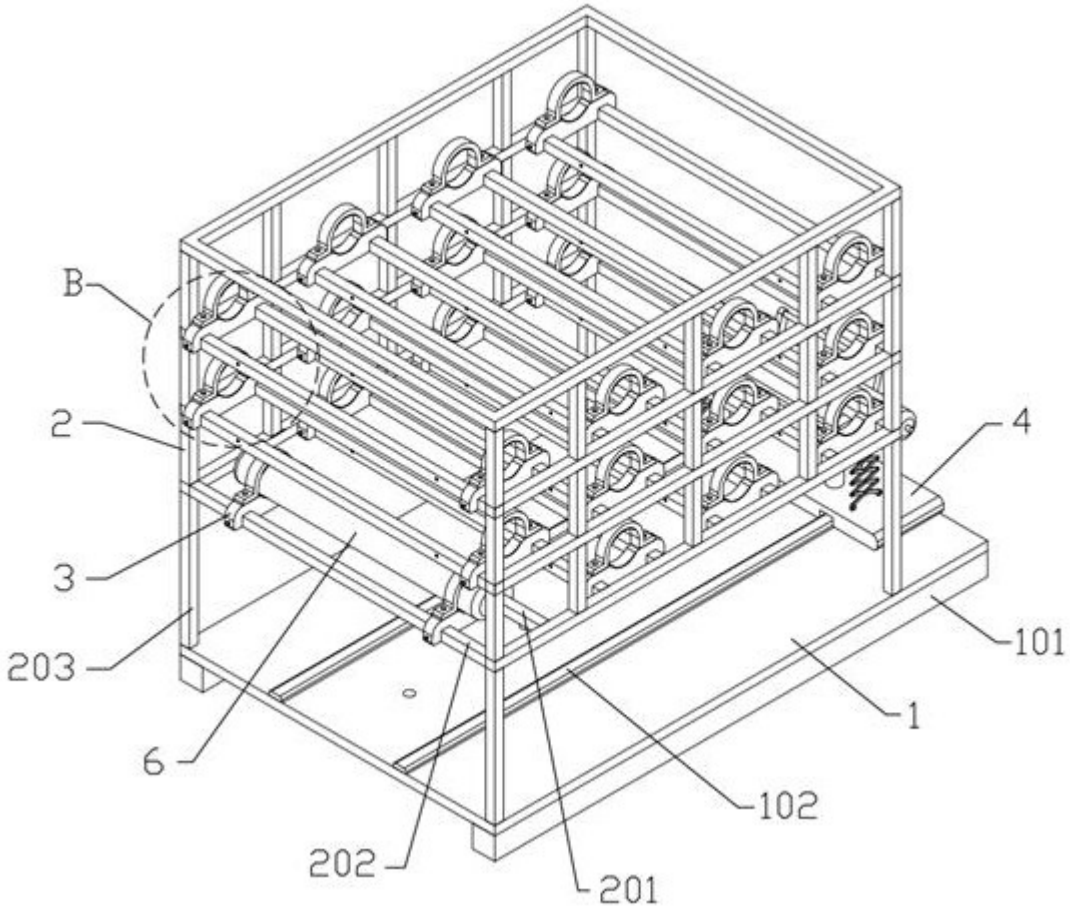


图3

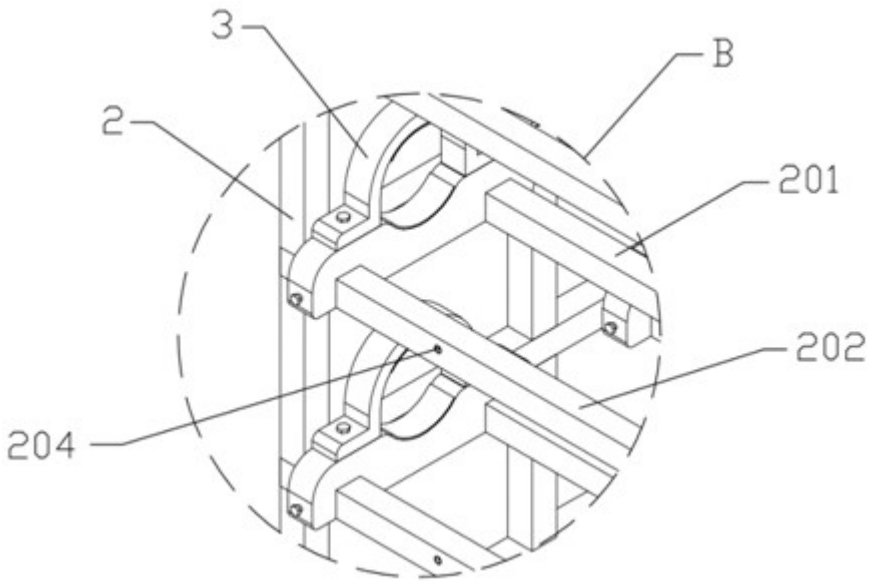


图4

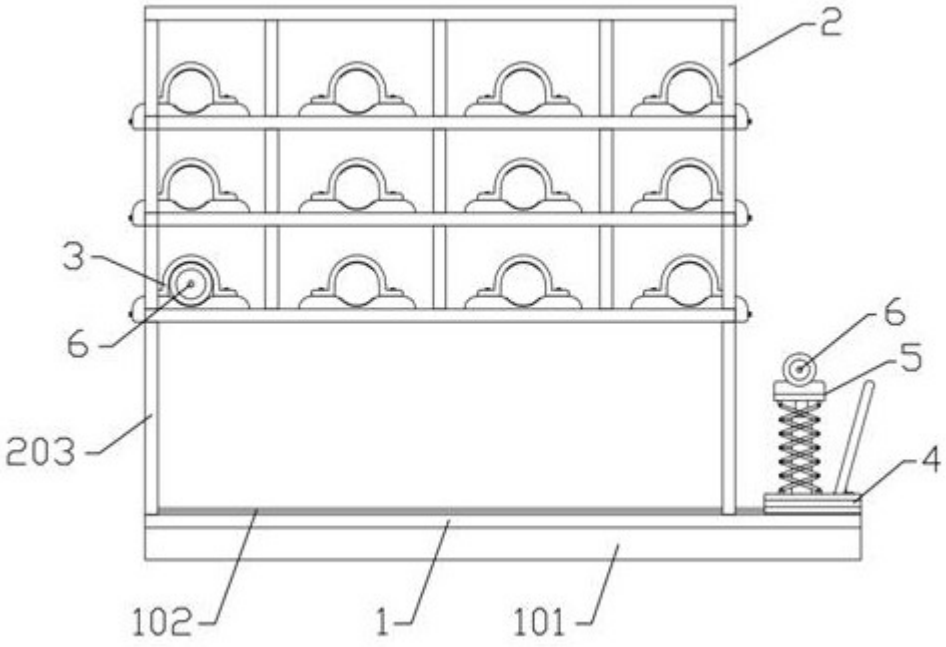


图5

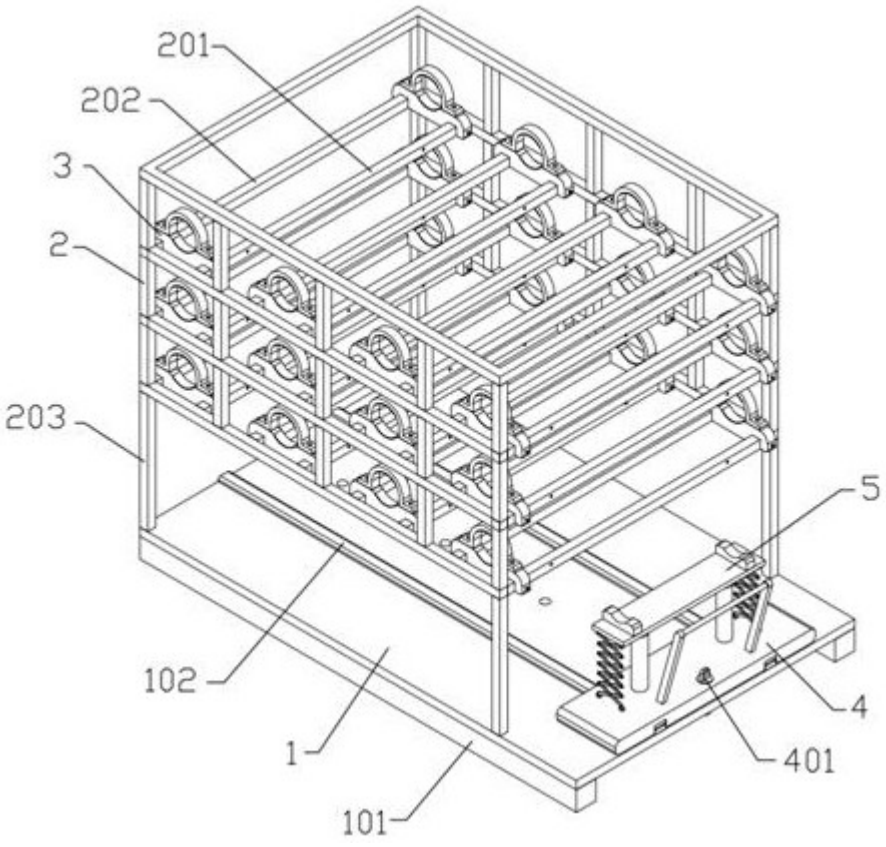


图6

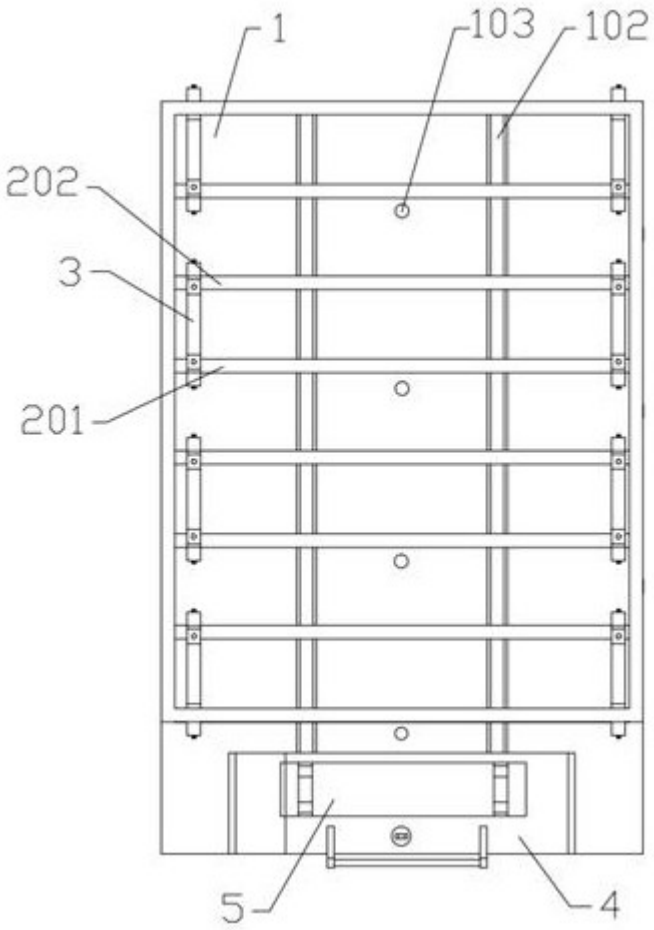


图7

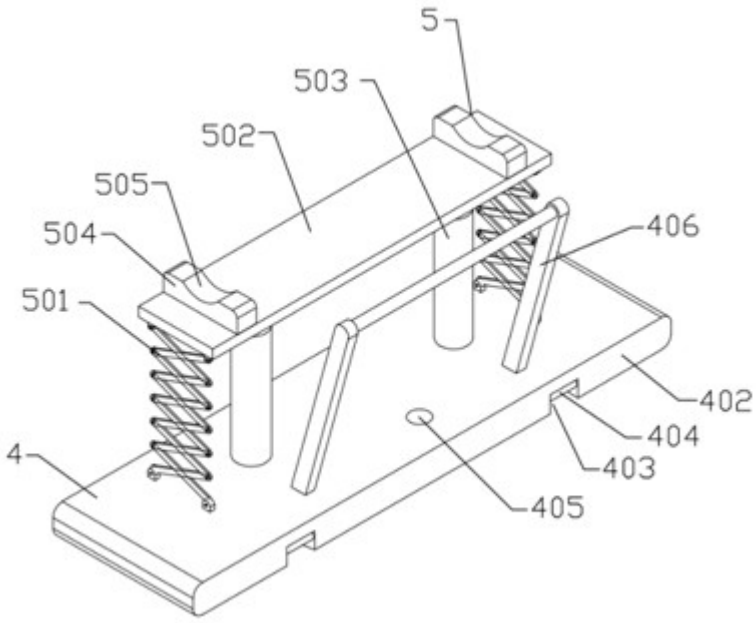


图8

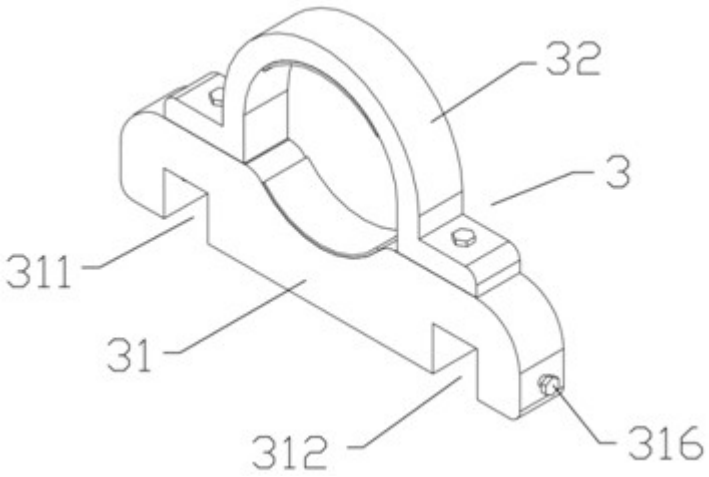

32
3
311
31
312
316

图9

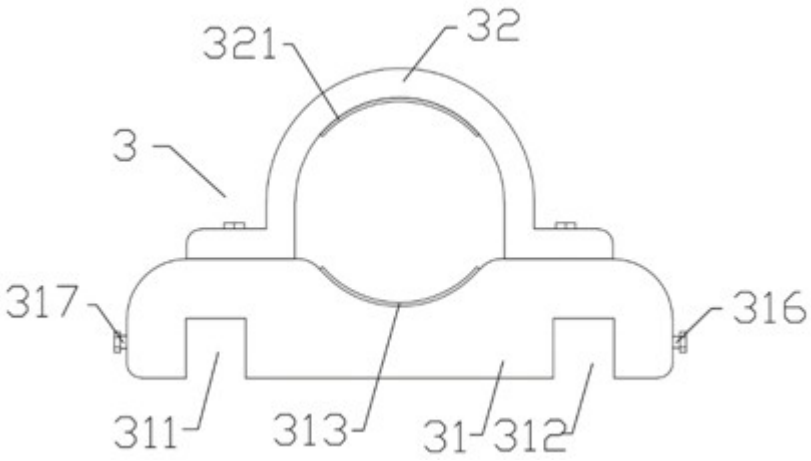

321
32
3
317
316
311
313
31
312

图10

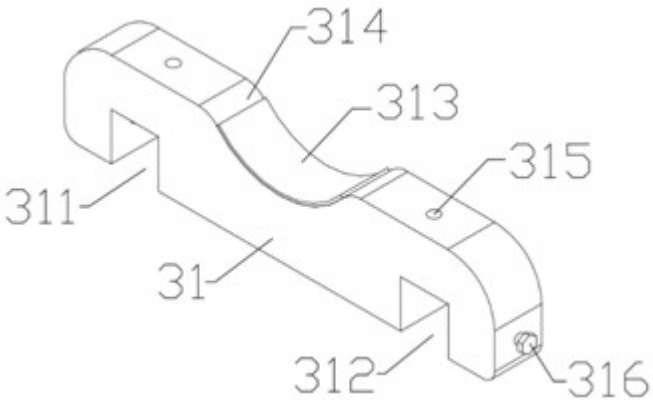

314
313
315
311
31
312
316

图11

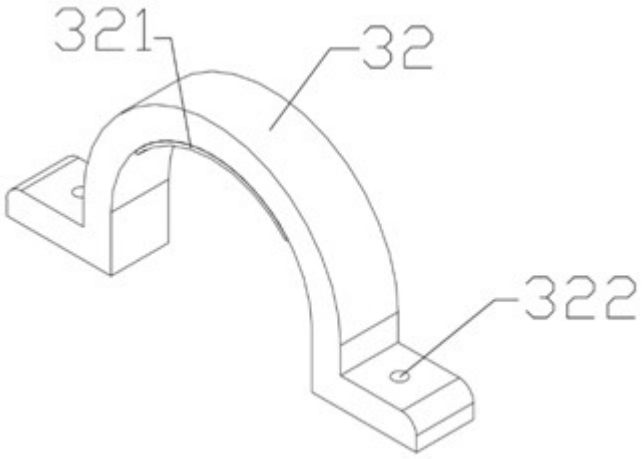


图12