



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113620228 B

(45) 授权公告日 2025. 06. 03

(21) 申请号 202110875559.9

B67D 7/42 (2010.01)

(22) 申请日 2021.07.30

B67D 7/58 (2010.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B67D 7/56 (2010.01)

申请公布号 CN 113620228 A

B67D 7/32 (2010.01)

(43) 申请公布日 2021.11.09

(56) 对比文件

(73) 专利权人 上海承飞航空特种设备有限公司

CN 215626766 U, 2022.01.25

地址 201613 上海市松江区花卉路55号第

CN 113120844 A, 2021.07.16

二幢楼

CN 204776584 U, 2015.11.18

(72) 发明人 陈培 张序洋 管大胜 黄海频

审查员 陈永清

(74) 专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有限公司 11415

专利代理师 王剑

(51) Int. Cl.

B67D 7/04 (2010.01)

B67D 7/06 (2010.01)

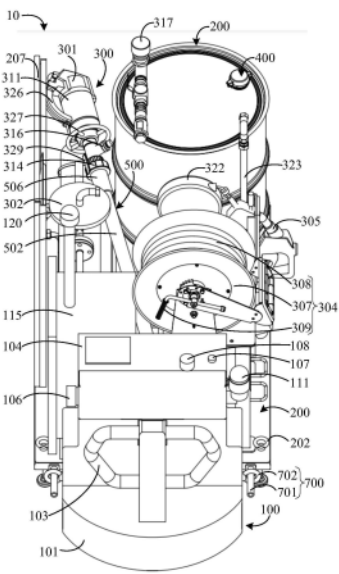
权利要求书2页 说明书21页 附图20页

(54) 发明名称

航油加油装置

(57) 摘要

本申请提供一种航油加油装置,包括托盘构架、油泵组和快拆组件。托盘构架用于承载航油油桶。油泵组件可拆卸地组装于航油油桶。油泵组件包括油泵、和油泵驱动连接的电机;油泵包括泵杆、设于泵杆的支撑座以及设于泵杆远离油泵的进油端和靠近油泵的出油端,支撑座设于进油端与出油端之间,且相对于进油端更靠近于出油端设置。快拆组件包括固定座和密封盖;固定座卡持于航油油桶的出油口,固定座的顶面高于出油口的顶面。在油泵组件组装于航油油桶时,泵杆从固定座插入,并延伸至航油油桶内,支撑座的底部与固定座的顶部抵靠;在油泵组件未组装于航油油桶时,密封盖组装于固定座的顶部,密封航油油桶的出油口。可方便拆卸和组装油泵组件。



1. 一种航油加油装置,其特征在于,包括:

托盘构架,用于承载航油油桶;

油泵组件,可拆卸地组装于所述航油油桶;其中,所述油泵组件包括油泵、和所述油泵驱动连接的电机;所述油泵包括泵杆、设于所述泵杆的支撑座以及设于所述泵杆远离所述油泵的进油端和靠近所述油泵的出油端,所述支撑座设于所述进油端与所述出油端之间,且相对于所述进油端更靠近于所述出油端设置;及

快拆组件,包括固定座和可拆卸地组装于所述固定座的密封盖;其中所述固定座呈环体结构,所述固定座卡持于所述航油油桶的出油口,所述固定座的顶面高于所述出油口的顶面;

在所述油泵组件组装于所述航油油桶时,所述泵杆从所述固定座插入,并延伸至所述航油油桶内,所述支撑座的底部与所述固定座的顶部抵靠;在所述油泵组件未组装于所述航油油桶时,所述密封盖组装于所述固定座的顶部,密封所述航油油桶的出油口;

所述固定座包括第一固定部和与所述第一固定部连接的第二固定部,所述第二固定部沿所述第一固定部的底部向下延伸,所述第一固定部包括上下贯通的第一通道,所述第二固定部包括上下贯通的第二通道,所述第二通道与所述第一通道连通,且与所述第一通道形成向下的台阶;

所述第一固定部与所述第二固定部之间设有凹槽,所述凹槽从所述固定座的内周壁向内凹陷,与所述第一通道、所述第二通道连通;所述航油油桶的出油口卡接于所述第二通道内,且所述航油油桶的出油口的边缘与所述凹槽限位配合,所述航油油桶的出油口的顶部与所述台阶抵靠;在所述油泵组件组装于所述航油油桶时,所述泵杆卡接于所述第一通道内;

所述凹槽相对于所述第一通道靠近所述第二通道的一侧设有第一倒角,所述第一倒角从上向下、在从所述固定座的外侧壁朝向内侧壁的方向上倾斜。

2. 根据权利要求1所述的航油加油装置,其特征在于,

所述第一通道的内壁向内延伸,并与所述凹槽形成所述台阶;和/或

所述第二通道的最大孔径大于所述第一通道的最大孔径。

3. 根据权利要求1所述的航油加油装置,其特征在于,所述固定座的外周壁设有多个凸缘,所述多个凸缘沿所述固定座的周向倾斜延伸;其中所述凸缘的上边缘位于所述第一固定部,所述凸缘的下边缘位于所述第二固定部;

所述密封盖包括盖体和多个耳扣,所述耳扣从所述盖体的边缘从上向下延伸,且所述耳扣远离所述盖体的一端向内弯折;在所述油泵组件未组装于所述航油油桶时,所述密封盖通过所述多个凸缘与所述多个耳扣的限位配合盖合于所述固定座。

4. 根据权利要求3所述的航油加油装置,其特征在于,相邻的所述凸缘之间的水平间隔距离至少大于所述耳扣在水平方向的最大尺寸;和/或

所述凸缘相对于所述固定座的径向倾斜的角度范围是 $2^{\circ} \sim 6^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求3所述的航油加油装置,其特征在于,所述固定座的外周壁还设有多个限位筋,所述多个限位筋沿所述固定座的轴向延伸,并位于所述凸缘的上方;所述盖体的内壁设有容置槽,在所述密封盖组装于所述固定座时,所述限位筋与所述容置槽限位配合。

6. 根据权利要求5所述的航油加油装置,其特征在于,所述盖体内设有缓冲槽,所述缓

冲槽设于所述盖体的顶部,与所述容置槽连通;在所述密封盖组装于所述固定座时,所述固定座的顶部位于所述缓冲槽内;

所述盖体的内壁凸设有限位块,设于所述缓冲槽与所述容置槽之间;所述固定座的外周壁设有第二倒角,所述第二倒角从上向下、在从所述固定座的内侧壁向外侧壁的方向上倾斜,在所述密封盖组装于所述固定座时,所述第二倒角与所述限位块的内壁抵靠;和/或所述多个限位筋沿所述固定座的周向间隔设置。

7. 根据权利要求3所述的航油加油装置,其特征在于,所述支撑座的边缘设有锁止件,所述锁止件可沿所述支撑座的轴向方向活动,在所述支撑座组装于所述固定座时,所述锁止件被沿所述支撑座的轴向自下向上的方向操作,所述支撑座锁止于所述凸缘;在拆卸所述油泵组件时,所述锁止件被沿所述支撑座的轴向自上向下的方向操作,所述支撑座从所述凸缘解锁。

8. 根据权利要求1所述的航油加油装置,其特征在于,所述油泵包括叶片,所述叶片设于所述泵杆内,且位于所述进油端,在所述油泵组件组装于所述航油油桶时,所述泵杆伸入所述航油油桶内,使所述叶片浸没于所述航油油桶内的油品内。

9. 根据权利要求1所述的航油加油装置,其特征在于,所述航油加油装置包括阻火通气阀,所述阻火通气阀组装于所述航油油桶的进气口,所述航油油桶通过所述阻火通气阀与外部连通;和/或

所述油泵与所述电机通过快拆式结构装配;和/或

所述油泵包括防爆油泵;和/或

所述电机包括防爆电机。

航油加油装置

技术领域

[0001] 本申请涉及航油加油技术领域,尤其涉及一种航油加油装置。

背景技术

[0002] 随着我国经济高速发展,航空事业也得到较大发展。近几年来,随着国家逐步开始放开低空领域,并且在政策上鼓励发展通用航空,因此,加强通用航空设备的加油服务迫在眉睫。

发明内容

[0003] 本申请提供一种方便拆卸油泵组件的航油加油装置。

[0004] 本申请实施例提供一种航油加油装置,包括:

[0005] 托盘构架,用于承载航油油桶;

[0006] 油泵组件,可拆卸地组装于所述航油油桶;其中,所述油泵组件包括油泵、和所述油泵驱动连接的电机;所述油泵包括泵杆、设于所述泵杆的支撑座以及设于所述泵杆远离所述油泵的进油端和靠近所述油泵的出油端,所述支撑座设于所述进油端与所述出油端之间,且相对于所述进油端更靠近于所述出油端设置;及

[0007] 快拆组件,包括固定座和可拆卸地组装于所述固定座的密封盖;其中所述固定座呈环体结构,所述固定座卡持于所述航油油桶的出油口,所述固定座的顶面高于所述出油口的顶面;

[0008] 在所述油泵组件组装于所述航油油桶时,所述泵杆从所述固定座插入,并延伸至所述航油油桶内,所述支撑座的底部与所述固定座的顶部抵靠;在所述油泵组件未组装于所述航油油桶时,所述密封盖组装于所述固定座的顶部,密封所述航油油桶的出油口。

[0009] 可选的,所述固定座包括第一固定部和与所述第一固定部连接的第二固定部,所述第二固定部沿所述第一固定部的底部向下延伸,所述第一固定部包括上下贯通的第一通道,所述第二固定部包括上下贯通的第二通道,所述第二通道与所述第一通道连通,且与所述第一通道形成向下的台阶;所述第一固定部与所述第二固定部之间设有凹槽,所述凹槽从所述固定座的内周壁向内凹陷,与所述第一通道、所述第二通道连通;所述航油油桶的出油口卡接于所述第二通道内,且所述航油油桶的出油口的边缘与所述凹槽限位配合,所述航油油桶的出油口的顶部与所述台阶抵靠;在所述油泵组件组装于所述航油油桶时,所述泵杆卡接于所述第一通道内。

[0010] 可选的,所述凹槽相对于所述第一通道靠近所述第二通道的一侧设有第一倒角,所述第一倒角从上向下、在从所述固定座的外侧壁朝向内侧壁的方向上倾斜。

[0011] 可选的,所述第一通道的内壁向内延伸,并与所述凹槽形成所述台阶。

[0012] 可选的,所述第二通道的最大孔径大于所述第一通道的最大孔径。

[0013] 可选的,所述固定座的外周壁设有多个凸缘,所述多个凸缘沿所述固定座的周向倾斜延伸;其中所述凸缘的上边缘位于所述第一固定部,所述凸缘的下边缘位于所述第二

固定部;所述密封盖包括盖体和多个耳扣,所述耳扣从所述盖体的边缘从上向下延伸,且所述耳扣远离所述盖体的一端向内弯折;在所述油泵组件未组装于所述航油油桶时,所述密封盖通过所述多个凸缘与所述多个耳扣的限位配合盖合于所述固定座。

[0014] 可选的,相邻的所述凸缘之间的水平间隔距离至少大于所述耳扣在水平方向的最大尺寸。

[0015] 所述凸缘相对于所述固定座的径向倾斜的角度范围是 $2^{\circ} \sim 6^{\circ}$ 。

[0016] 可选的,所述固定座的外周壁还设有多个限位筋,所述多个限位筋沿所述固定座的轴向延伸,并位于所述凸缘的上方;所述盖体的内壁设有容置槽,在所述密封盖组装于所述固定座时,所述限位筋与所述容置槽限位配合。

[0017] 可选的,所述盖体内设有缓冲槽,所述缓冲槽设于所述盖体的顶部,与所述容置槽连通;在所述密封盖组装于所述固定座时,所述固定座的顶部位于所述缓冲槽内;所述盖体的内壁凸设有限位块,设于所述缓冲槽与所述容置槽之间;所述固定座的外周壁设有第二倒角,所述第二倒角从上向下、在从所述固定座的内侧壁向外侧壁的方向上倾斜,在所述密封盖组装于所述固定座时,所述第二倒角与所述限位块的内壁抵靠。

[0018] 可选的,所述多个限位筋沿所述固定座的周向间隔设置。

[0019] 可选的,所述支撑座的边缘设有锁止件,所述锁止件可沿所述支撑座的轴向方向活动,在所述支撑座组装于所述固定座时,所述锁止件被沿所述支撑座的轴向自下向上的方向操作,所述支撑座锁止于所述凸缘;在拆卸所述油泵组件时,所述锁止件被沿所述支撑座的轴向自上向下的方向操作,所述支撑座从所述凸缘解锁。

[0020] 可选的,所述油泵包括叶片,所述叶片设于所述泵杆内,且位于所述进油端,在所述油泵组件组装于所述航油油桶时,所述泵杆伸入所述航油油桶内,使所述叶片浸没于所述航油油桶内的油品内。

[0021] 可选的,所述航油加油装置包括阻火通气阀,所述阻火通气阀组装于所述航油油桶的进气口,所述航油油桶通过所述阻火通气阀与外部连通。

[0022] 可选的,所述油泵与所述电机通过快拆式结构装配。

[0023] 可选的,所述油泵包括防爆油泵。

[0024] 可选的,所述电机包括防爆电机。

[0025] 本申请实施例提供的航油加油装置的快拆组件可快速地将油泵组件组装于航油油桶的出油口,且在油泵组件未组装于航油油桶时,可快速地将航油油桶的出油口密封,该快拆结构简单,且组装方式简单,与油泵组件、航油油桶配合使用,可方便拆卸和组装,提高组装效率。

附图说明

[0026] 图1所示为本申请的航油加油装置的油泵组件组装于航油油桶的一个实施例的结构示意图;

[0027] 图2所示为图1所示的航油加油装置的另一个视角的结构示意图;

[0028] 图3所示为图1所示的航油加油装置的又一个视角的结构示意图;

[0029] 图4所示为图1所示的航油加油装置的再一个视角的结构示意图;

[0030] 图5所示为图1所示的航油加油装置的其他一个视角的结构示意图;

- [0031] 图6所示为本申请的航油加油装置的油泵组件未组装于航油油桶的一个实施例的结构示意图；
- [0032] 图7所示为本申请的航油加油装置的搬运车与托盘构架分离的一个实施例的结构示意图,其中油泵组件未组装于航油油桶；
- [0033] 图8所示为本申请的航油加油装置的托盘构架的另一个实施例的结构示意图；
- [0034] 图9所示为本申请的航油加油装置的快拆组件组装于航油油桶的一个实施例的截面示意图,其中油泵组件未组装于航油油桶；
- [0035] 图10所示为本申请的航油加油装置的快拆组件的一个实施例的结构示意图；
- [0036] 图11所示为图10所示的航油加油装置的快拆组件的剖视图；
- [0037] 图12所示为图10所示的航油加油装置的快拆组件的一个视角的截面示意图；
- [0038] 图13所示为图10所示的航油加油装置的快拆组件的另一个视角的截面示意图；
- [0039] 图14所示为图10所示的航油加油装置的快拆组件的固定座的一个实施例的结构示意图；
- [0040] 图15所示为图14所示的航油加油装置的快拆组件的固定座的正视结构示意图；
- [0041] 图16所示为图14所示的航油加油装置的快拆组件的固定座的截面示意图；
- [0042] 图17所示为图10所示的航油加油装置的快拆组件的密封盖的结构示意图；
- [0043] 图18所示为图17所示的航油加油装置的快拆组件的密封盖的截面示意图；
- [0044] 图19所示为图1所示的航油加油装置的部分结构的俯视示意图；
- [0045] 图20所示为图19所示的航油加油装置的部分结构的一个视角的结构示意图；
- [0046] 图21所示为图19所示的航油加油装置的部分结构的另一个视角的结构示意图；
- [0047] 图22所示为图19所示的航油加油装置的油泵组件收纳于收纳支架的结构示意图；
- [0048] 图23所示为图22所示的航油加油装置的收纳支架A处的结构示意图；
- [0049] 图24所示为图1所示的航油加油装置的防倾倒挡块的一个视角的结构示意图；
- [0050] 图25所示为图24所示的航油加油装置的防倾倒挡块的截面示意图；
- [0051] 图26所示为图1所示的航油加油装置的防倾倒挡块的另一个视角的结构示意图；
- [0052] 图27所示为图26所示的航油加油装置的防倾倒挡块的截面示意图；
- [0053] 图28所示为图1所示的航油加油装置的油泵供电电路的原理框图；
- [0054] 图29所示为图28所示的油泵供电电路的开关控制电路的原理框图；
- [0055] 图30所示为本申请的航油加油装置的防倾倒挡块的另一个实施例的结构示意图；
- [0056] 图31所示为图30所示的航油加油装置的防倾倒挡块的另一个实施例的截面示意图；
- [0057] 图32所示为本申请的航油加油装置的防倾倒挡块的又一个实施例的结构示意图；
- [0058] 图33所示为本申请的航油加油装置的防倾倒挡块的再一个实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0059] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置的例子。

[0060] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。除非另作定义,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本申请所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本申请说明书以及权利要求书中使用的“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“多个”包括两个,相当于至少两个。“包括”或者“包含”等类似词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同,并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而且可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。在本申请说明书和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0061] 本申请实施例提供的航油加油装置,包括托盘构架、油泵组和快拆组件。托盘构架用于承载航油油桶。油泵组件可拆卸地组装于航油油桶。油泵组件包括油泵、和油泵驱动连接的电机;油泵包括泵杆、设于泵杆的支撑座以及设于泵杆远离油泵的进油端和靠近油泵的出油端,支撑座设于进油端与出油端之间,且相对于进油端更靠近于出油端设置。快拆组件,包括固定座和可拆卸地组装于固定座的密封盖;其中固定座呈环体结构,固定座卡持于航油油桶的出油口,固定座的顶面高于出油口的顶面。在油泵组件组装于航油油桶时,泵杆从固定座插入,并延伸至航油油桶内,支撑座的底部与固定座的顶部抵靠;在油泵组件未组装于航油油桶时,密封盖组装于固定座的顶部,密封航油油桶的出油口。

[0062] 如此设置,通过设置快拆组件的固定座和密封盖,固定座可快速地将油泵组件组装于航油油桶的出油口,在油泵组件未组装于航油油桶时,密封盖可快速地将航油油桶的出油口密封,该快拆结构简单,且组装方式简单,与油泵组件、航油油桶配合使用,可方便拆卸和组装,提高组装效率。

[0063] 本申请提供一种航油加油装置。下面结合附图,对本申请的航油加油装置进行详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施方式中的特征可以相互组合。

[0064] 航油加油装置10可以为停在飞机跑道和/或停机坪上的通用航空设备提供航油加油服务,也可以为停在地震地区、山区等地理环境比较恶劣的通用航空设备提供航油加油服务。其中该航油可以是航空汽油或航空煤油,简称“航油”。

[0065] 结合图1至图6所示,航油加油装置10包括搬运车100、托盘构架200、泵油装置300、收纳支架500和防倾倒挡块600。

[0066] 具体地,搬运车100包括车头101和货叉102,货叉102与车头101连接,且沿车头101向车尾延伸,货叉102用以支撑托盘构架200。其中该车尾指的是与车头101相对,且从车头101向远离车头101的方向延伸。在一些实施例中,车头101还设有车把103,以供工作人员把持,通过车把103把控搬运车100的移动方向,方便工作人员使用。

[0067] 在一些实施例中,托盘构架200包括油桶支撑部201,用于承载航油油桶20。航油油桶20可通过外部油桶搬运车进行手动装卸更换,该方式简单易操作,经济适用。泵油装置300、收纳支架500和防倾倒挡块600设于(组装于)托盘构架200上,托盘构架200的上表面承载泵油装置300、收纳支架500和防倾倒挡块600。在一些实施例中,托盘构架200沿第一方向X和第二方向Y延伸,其中第一方向X和第二方向Y在同一水平面内,第二方向Y为与第一方向

X垂直的方向(如图1所示)。在图1所示的实施例中,托盘构架200可以是矩形板,第一方向X可以是矩形板的长边的延伸方向,第二方向Y可以是矩形板的短边的延伸方向。

[0068] 在一些实施例中,托盘构架200包括在第一方向X上相对的第一侧X1和第二侧X2,第一侧X1面向车头101,第二侧X2远离车头101,油桶支撑部201相对于第一侧X1靠近第二侧X2设置。在一些实施例中,货叉102自车头101沿第一方向X延伸,车头101位于第一侧X1。如此设置,使放置于油桶支撑部201的航油油桶20与车头101隔开,且远离车头101,增加安全性。

[0069] 该航油加油装置10是通过重力加油的方式对通用航空设备进行加油。该重力加油指的是依靠航油自身重量从航油油桶20的出油口流入通用航空设备内加注航油的方式。通过借助泵油装置300可加快加油效率。在一些实施例中,泵油装置300包括油泵组件301、过滤分离器302、流量计303、胶管卷盘304、加油枪305和视油器306。其中,油泵组件301可拆卸地组装于航油油桶20,用于抽取航油油桶20中的油品。过滤分离器302的进油端与油泵组件301的出油端连通。流量计303的进油端与过滤分离器302的出油端连通。胶管卷盘304的进油端与流量计303的出油端连通。加油枪305的进油端与胶管卷盘304的出油端连通。视油器306的进油端与油泵组件301的出油端连通。其中,航油流经过滤分离器302时,经滤芯滤除其中的固体颗粒、杂质,分离其中的水分,沉入过滤分离器302底部的水分可手动排放。该过滤分离器302满足 $5\mu\text{m}$ 的过滤精度或符合GB/T 21358-2008《喷气燃料过滤分离器通用技术规范》要求。并且每次使用泵油装置300前,必须检查过滤分离器302,以保证安全性。流量计303用于记录并显示所加注的航油的流量,其中流量计303的计量精度 $\pm 0.2\%$,计量较准确。

[0070] 在一些实施例中,胶管卷盘304包括卷盘支架307、设于卷盘支架307的加油盘管308和盘管转手309。其中加油枪305通过加油盘管308与流量计303连通。通过操作盘管转手309,使卷盘支架307转动,以带动加油盘管308从卷盘支架307卷出或将加油盘管308收回至加油盘管支架307,如此保证整个泵油装置300的结构紧凑、减小占用面积。在一些实施例中,加油盘管308可手动收卷或弹簧收卷。在一些实施例中,加油盘管308的重力加油额定流量可达 $25\text{L}/\text{min}$,加油盘管308的 $20\text{mm} \sim 40\text{mm}$,其优选值为 30mm ,加油盘管308的长度可达 15m 。在一些实施例中,视油器306可观察加油管路中油品(纯净或污染)是否经过加油盘管308到达加油枪305,以保证能够顺利加油。

[0071] 在一些实施例中,盘管转手309设于卷盘支架307在第一方向X上、背向油桶支撑部201的一侧。在加油时需要操作盘管转手309使加油盘管308卷出,将盘管转手309设于卷盘支架307朝向车头101的一侧,且至少部分位于车头101的正上方。方便工作人员操作。并且盘管转手309旋转的最低点高于车头101的顶面。以在工作人员操作时,不易碰到车头101的顶面,有利于操作人员使用。在一些实施例中,加油枪305设于卷盘支架307在第一方向X上、背向盘管转手309的一侧。加油枪305和盘管转手309设于卷盘支架307的两侧,一方面是有有效利用卷盘支架307的侧面空间,使航油加油装置10结构紧凑,另一方面是便于工作人员操作。

[0072] 在图1至图5所示的实施例中,在油泵组件301组装于航油油桶20时,油泵组件301的进油端伸入航油油桶20内,并与航油油桶20内的油品接触。由于航空汽油是低闪点燃油,将油泵组件301的进油端伸入航油油桶20内并与航油充分接触,该方式可避免油泵组件301

的进油端与空气接触,避免产生火花,安全性更高。与使用自吸式功能的油泵的相关技术相比,本申请实施例可避免因气压产生油气,而造成油泵组件301的气阻、气蚀现象。在图6所示的实施例中,油泵组件301未组装于航油油桶20时,放置于托盘构架200上。在需要加油时,将油泵组件301组装于航油油桶20,在不需要加油时,将油泵组件301放置于托盘构架200上。如此在作业过程中,可方便将航油油桶20中的油品加注给航空设备,油泵组件可从航油油桶上取下来,可以在航油油桶中的油品用完或基本用完的时候更换另一桶油,作业方式灵活,使用方便,且整个航油加油装置使得可以利用航油油桶进行加油,如此可以适用于通用航空设备的加油,航油加油装置可以比较小型化,可以适应一些比较恶劣的地理环境,例如可以用于救险环境下的通用航空设备的加油。

[0073] 另外,在不需要加油时,将油泵组件301放置于托盘构架200上,在运输的过程中更加安全,提高安全性。由于油泵组件301具有一定的重量和体积,如果油泵组件301组装于航油油桶20且不可拆卸,对航油油桶20的顶部增加一定的重量,使航油油桶20的重心上移,从而在运输的过程中容易倾倒,容易出现安全隐患。并且,油泵组件301长时间的插入航油油桶20内,对航油油桶20内的油品也会造成影响。

[0074] 结合图22和图23所示的实施例中,油泵组件301包括油泵310及与油泵310驱动连接的电机311。电机311可以为油泵310提供动力,以驱动油泵310工作。其中,油泵310包括泵杆312、设于泵杆312内的叶片313、支撑座314以及设于泵杆312远离油泵310的进油端315和靠近油泵310的出油端316。叶片313设于泵杆312远离电机311的一端,且相对于出油端316靠近进油端315。支撑座314设于油泵310的进油端315与出油端316之间,且相对于进油端315更靠近于出油端316设置。在油泵组件301组装于航油油桶20时,泵杆312插入航油油桶20内,进油端315插入航油油桶20内,叶片313浸没于航油油桶20内的油品内,出油端316外露于航油油桶20,连接外部管路。由于航空汽油是低闪点燃油,将叶片313与航油油桶20内的油品充分接触,该方式可避免油泵310的进油端315与空气接触,避免产生火花,安全性更高。并且,在此抽油过程中,泵杆312的管壁与航油油桶20的出油口卡接,支撑座314与航油油桶20的出油口抵接,保证在抽油的过程中,不易脱离,稳定性更好。

[0075] 在一些实施例中,油泵310可以是叶片式抽液泵,该油泵310的运转无需灌泵,且可干运转达30分钟,完全不会因油泵空运转而损坏。油泵310和电机311可无极调速,实现流量可调,满足不同流量加注需求,其最大流量可达50L,工作人员可根据实际需求灵活配置。并且,电机311带有过热保护装置,防止因过载而烧毁电机311。

[0076] 在一些实施例中,航油加油装置10还包括阻火通气阀317,阻火通气阀317组装于航油油桶20的进气口,航油油桶20可通过阻火通气阀317与外部连通。使航油油桶20内的气压均衡。且阻火通气阀317可阻止外部的明火进入航油油桶20内,安全系数高。在一些实施例中,航油加油装置还包括压力监测组件(未图示),可实时监测系统压力,保证使用及维护的安全。

[0077] 在一些实施例中,油泵310与电机311通过快拆式结构装配。通过快拆式结构装配,一方面是结构紧凑,对接安装方便,不需要辅助工具;另一方面是易拆洗,方便维护。在一些实施例中,油泵310包括防爆油泵,其功耗可达880W。在一些实施例中,电机311包括防爆电机。通过设置防爆油泵和防爆电机,防止爆炸,安全性高。在一些实施例中,油泵310和电机311总体的重量范围是4kg~8kg。与相关的油泵组件301相比,体重较轻,易于携带维护。在

一些实施例中,油泵组件301的型号可以是HD-E2-V+SS304-1000HP或德国FLUX的油桶泵。

[0078] 在一些实施例中,搬运车100包括电动搬运车。在一些实施例中,搬运车100包括防爆电动搬运车。该防爆电动搬运车电子转向,防爆等级为ⅡB T4 Gb。由于搬运车100运输的是航空汽油,是低闪点燃油,对安全性有更高要求,所以使用该防爆电动搬运车安全性更高。在一些实施例中,搬运车100的重载尺寸是2300mm*1000mm*2100mm,空载尺寸是2300mm*1000mm*1200mm。在一些实施例中,搬运车100的最大允许总质量可达1.5t,其承载量较大。搬运车100最高车速可达4km/h。

[0079] 在一些实施例中,搬运车100包括电源装置104和线缆收纳盒105。其中电源装置104包括蓄电池801(如图28所示)、电源输出线(未图示)和电源输出接口106,蓄电池801设于车头101,电源输出线连接蓄电池801和电源输出接口106。线缆收纳盒105设于车头101,线缆收纳盒105用于收纳电源输出线,电源输出接口106设于线缆收纳盒105的一侧。通过设置线缆收纳盒105收纳电源输出线,减小电源输出线的占用空间,使搬运车100的车头101布局更加紧凑,外观更美。并且通过电源输出接口连接外部的接口,安全系数更高。需要说明的是,由于电源输出线位于线缆收纳盒105内,所以在附图中未示出。

[0080] 在一些实施例中,蓄电池801可以是防爆蓄电池,不支持拆下充电。在一些实施例中,蓄电池801为可充电电池。在一些实施例中,蓄电池801可输出24VDC,充电时长4~6小时,最大载重量1.5t。蓄电池801的最小离地间隙20mm~40mm,其优选值为30mm。在一些实施例中,蓄电池801的电池容量包括85AH(安培小时)或210AH(安培小时)。在本实施例中,蓄电池801的电池容量85AH,可支持搬运车100移动约12km,或是支持上装加油作业约2小时。在其他一些实施例中,蓄电池801的电池容量210AH,可支持搬运车100移动约25km,或是支持上装加油作业约6小时。

[0081] 在图2所示的实施例中,电源装置104包括电源总开关107和开关指示灯108,电源总开关107和开关指示灯108设于车头101的顶面,且与蓄电池801电连接。其中电源总开关107用以控制蓄电池801的通断,在紧急情况下,断电保护作业安全。开关指示灯108用以指示电源总开关107的工作状态,例如,电源总开关107打开时,开关指示灯108点亮,电源总开关107关闭时,开关指示灯108不亮。并且,将电源总开关107和开关指示灯108设于车头101的顶面,方便工作人员操作。

[0082] 在一些实施例中,线缆收纳盒105设于车头101背向货叉102的前侧。由于车头101朝向货叉102的一侧,托盘构架200上放置有泵油装置300,泵油装置300与车头101的距离较近,空间有限,而车头101背向货叉102的前侧朝向车把103,空间比较大,将线缆收纳盒105设于该侧,有效利用空间,使整个搬运车100的布局更加紧凑。在一些实施例中,线缆收纳盒105包括在货叉102延伸方向上延伸的第一收纳盒侧面109以及与第一收纳盒侧面109相对的第二收纳盒侧面110。其中电源输出接口106设于第一收纳盒侧面109。第一收纳盒侧面109与油桶支撑部201分别位于不同侧,将电源输出接口106设于该第一收纳盒侧面109,方便连接外部电源线。

[0083] 在一些实施例中,搬运车100还包括行车警示灯111与充电接口112,与蓄电池801电连接。行车警示灯111位于车头101的一侧,具体地,行车警示灯111设于第二收纳盒侧面110。行车警示灯111用以在搬运车100行驶过程中提醒周边避让。由于蓄电池801的电源输出线收纳于线缆收纳盒105内,将行车警示灯111设于第二收纳盒侧面110,方便与电源输出

线连接。并且电源输出接口106与行车警示灯111对称设于第一收纳盒侧面109和第二收纳盒侧面110,在减少电源输出线布线的同时,有效利用线缆收纳盒105的侧面,使搬运车100结构紧凑,整体美观。充电接口112设于车头101的一侧,且位于电源装置104的一侧。方便连接外部的电源线。在一些实施例中,充电接口112包括防爆插座。防爆插座防爆性能好,安全性高。

[0084] 在一些实施例中,搬运车100设有前车轮113和多个后车轮114,前车轮113从车头101的下表面向下延伸,多个后车轮114从货叉102的下表面向下延伸,且位于货叉102远离车头101的区域。在本实施例中,航油油桶20在竖直方向的长度是850mm~900mm之间,其优选值为890mm。装满油品时的重量可达150kg~200kg,其优选值为170kg。没有装油品时的重量可达15kg~20kg,其优选值为19kg。根据上述数据可知,航油油桶20不论是装满油品还是空桶,其重量都比较大。将多个后车轮114设于货叉102远离车头101的区域,以承载航油油桶20的大部分重量,使航油加油装置10运输更加稳定。

[0085] 在一些实施例中,托盘构架200设有多个吊环202,吊环202从托盘构架200的上表面向上延伸,用于与外部的吊运工装组装。在本实施例中,托盘构架200为矩形,吊环202设置为四个,分别位于托盘构架200的四角。例如,在需要给具有一定高度或实用场景特殊的情况下,可利用外部的调运工装与多个吊环202连接,以保证能够正常加油,可增大应用场景。在一些实施例中,托盘构架200包括不锈钢板。不锈钢板耐腐蚀性强,且导静电,防爆,安全性高。且不锈钢板硬度较大,结实牢固。

[0086] 在图3和图7所示的实施例中,搬运车100与托盘构架200可分离组装。在一些实施例中,搬运车100包括可升降的货叉102,货叉102包括上抬状态(如图3所示)和压低状态(如图7所示)。在一些实施例中,托盘构架200设有多个支撑脚203,多个支撑脚203从托盘构架200的下表面向下延伸;其中货叉102处于上抬状态时,托盘构架200被货叉抬起,多个支撑脚203离地。此时搬运车100可带动托盘构架200以及设于托盘构架200的泵油装置300和航油油桶20移动,在移动到指定地点时,货叉102从上抬状态切换为压低状态,在货叉102处于压低状态时,托盘构架200下降,多个支撑脚203落地。此时多个支撑脚203起到支撑和固定作用,使搬运车100、托盘构架200以及设于托盘构架200上的泵油装置300固定不移动,如此保证在加油过程中不易移动,保证安全性。在本实施例中,设置四个支撑脚203分别位于托盘构架200的四角。

[0087] 在一些实施例中,航油加油装置10包括定位组件700,定位组件700包括定位销701和与定位销701位置对应的定位环702,定位销701设于托盘构架200朝向车头101的一侧,且沿水平方向延伸;定位环702设于车头101的一侧,且定位环702的开口朝向托盘构架200。在图1至图5所示的实施例中,在托盘构架200组装于搬运车100时,定位销701对应插入定位环702内。在图6所示的实施例中,托盘构架200与搬运车100分离时,定位销701与定位环702分离。通过设置定位销701和定位环702,可使搬运车100和托盘构架200快速组装和定位。在其他一些实施例中,定位组件700也可以是磁吸组件,在本申请中不做限定。

[0088] 在一些实施例中,托盘构架200设有可伸缩的第一滚轮204,第一滚轮204从托盘构架200的下表面向下延伸,且位于托盘构架200的中部区域。由于航油油桶20以及泵油装置300的重量较大,将第一滚轮204设于托盘构架200的中部区域,可承载航油油桶20以及泵油装置300的重量,使整个航油加油装置10的重心位于托盘构架200的中部区域,从而使在移

动时更加稳定。

[0089] 在一些实施例中,第一滚轮204包括伸出状态和缩回状态,其中货叉102处于上抬状态(如图3所示)时,第一滚轮204处于缩回状态,第一滚轮204离地,货叉102处于压低状态时,第一滚轮204处于伸出状态,第一滚轮落地(未图示)。托盘构架200通过设置可伸缩的第一滚轮204,可利用外部的牵引工具进行牵引移动,如此在没有设置搬运车100时,可灵活的移动,增大应用场景。

[0090] 在图8所示的实施例中,托盘构架200设有多个第二滚轮205及与多个第二滚轮205位置对应的多个刹车件206,第二滚轮205固定于托盘构架200的底部并与地面接触,刹车件206包括刹车位2061和非刹车位2062,其中刹车件206处于刹车位2061时,第二滚轮205被制动刹车,刹车件206处于非刹车位2062时,第二滚轮205解除刹车、可移动。托盘构架200通过设置第二滚轮205和对应的刹车件206,可以在需要移动时,利用刹车件206,将其切换为非刹车位2062,托盘构架200可利用第二滚轮205移动。在不需要移动时,利用刹车件206,将其切换刹车位2061进行制动,使托盘构架200固定,然后利用泵油装置300加油。可利用外部的牵引工具进行牵引,如此在没有设置搬运车100时,可灵活的移动,增大应用场景。

[0091] 在一些实施例中,多个滚轮205与多个刹车件206从托盘构架200的下表面向下延伸,且分布于托盘构架200的四角。由于托盘构架200上承载有航油油桶20以及泵油装置300,其重量较大,将多个滚轮205与多个刹车件206分布于托盘构架200的四角,一方面方便工作人员操作刹车件206;另一方面可使整个航油加油装置在移动时稳定更好。

[0092] 需要说明的是,刹车件206从非刹车位2062向刹车位2061切换的过程中,可通过工作人员来操作,也可以通过其他自动部件控制实现,在本申请中不作限定。

[0093] 在图1至图5所示的实施例中,流量计303、胶管卷盘304、加油枪305均与油桶支撑部201沿第一方向X分布,加油枪305相对于流量计303、胶管卷盘304靠近油桶支撑部201设置,过滤分离器302与加油枪305沿第二方向Y并排分布。在实际使用时,航油加油装置10停靠在通用航空设备的加油口的一侧,其航油油桶20也靠近于通用航空设备的一侧,流量计303与油桶支撑部201位于第一方向X的同一侧,方便工作人员观察具体加注的流量多少;胶管卷盘304和加油枪305位于第一方向X的同一侧,方便工作人员给通用航空设备加油,并且需要的加油盘管308较短,加油盘管308的卷出或收回更简单方便。

[0094] 在一些实施例中,航油加油装置10还包括固定支架318,凸设于托盘构架200的上表面且具有一定的高度。固定支架318用以固定流量计303、胶管卷盘304及加油枪305,其中胶管卷盘304和加油枪305设于固定支架318的顶部。因为航油加油装置10在加油时,需要工作人员操作,将胶管卷盘304和加油枪305设于固定支架318的顶部,使流量计303、胶管卷盘304及加油枪305具有一定的高度,有效利用固定支架318的上部空间,工作人员操作起来更加方便和省力。流量计303设于固定支架318背向过滤分离器302的一侧。使流量计303的显示面朝向工作人员,方便工作人员观察加注油品的流量。上述高度时以托盘构架200的上表面为参考面,可以根据工作人员的身高或手持高度自行设定,在本申请中不做限定。

[0095] 在一些实施例中,固定支架318与油桶支撑部201沿第一方向X分布,并与过滤分离器302沿第二方向Y并排设置。在本实施例中,航油油桶20的最大直径尺寸范围是550mm~600mm之间,其优选值为580mm。航油油桶20占据托盘构架200在第二方向Y的大部分空间,而固定支架318以及设于固定支架318的流量计303、胶管卷盘304及加油枪305也占有一定的

空间,如果结构布局不紧凑,会造成航油加油装置10的体积较大,从而使得航油加油装置10的占用面积较大,使用会受局限。因此,为保证托盘构架200以及航油加油装置10体积更小,布局更加紧凑,将固定支架318与油桶支撑部201沿第一方向X分布,固定支架318与过滤分离器302沿第二方向Y并排设置。

[0096] 在一些实施例中,固定支架318的底部具有收容空间319,航油加油装置10包括多个收纳盒320,设于收容空间319内。通过设置该收容空间319有效利用固定支架318的下部空间。并且在该收容空间319设置多个收纳盒320,以有效利用收纳盒320收纳各类小型的手持类的维修工具等,可丰富航油加油装置10的收纳功能。

[0097] 在一些实施例中,固定支架318设有加油枪限位槽321(如图1所示),加油枪限位槽321设于固定支架318背向过滤分离器302的一侧,加油枪305的出油端卡接于加油枪限位槽321内。该加油枪305的出油端就是加油枪305的加油口,将加油枪305的加油口卡接于加油枪限位槽321内,一方面是为了方便将加油枪305固定于固定支架318,使工作人员拿取方便,另一方面是防止加油枪305的加油口不外露于外部,避免被外部环境而污染加油枪305的加油口。

[0098] 在图1和图4所示的实施例中,航油加油装置10还包括导静电线卷盘322,设于固定支架318。航油加油装置10在加油时,从固定支架318取下导静电线卷盘322,导静电线卷盘322内设有导静电线,导静电线用于快速释放航油加油装置上的静电,在加油作业过程中,导静电线必须可靠的接地。在通用航空设备作业面侧配备一个导静电装置。在一些实施例中,导静电线卷盘322在第一方向X上位于胶管卷盘304的一侧。如此可有效利用固定支架318的上部空间,且方便工作人员拿取。

[0099] 在一些实施例中,泵油装置300还包括与视油器306连接的连通管323,连通管323的进油端与油泵组件301的出油端316连通,连通管323包括第一出油端3231和第二出油端3232,视油器306的进油端与第一出油端3231连通,过滤分离器302的进油端与第二出油端3232连通。由于油泵组件301可拆卸地组装于航油油桶20,其与油泵310的出油端316连接的管路可拆卸地组装,通过设置连通管323,至少使油泵310与视油器306、过滤分离器302连接的连通管323可以不拆卸,只拆卸连接连通管323与油泵310的出油端316连接的管路,如此可减少组装时间,且提高组装效率。

[0100] 在一些实施例中,固定支架318与油桶支撑部201之间具有间隙,视油器306和连通管323设于固定支架318与油桶支撑部201之间的间隙。如此有效利用固定支架318与油桶支撑部201之间的空间。视油器306和连通管323在第二方向Y并排分布,且设于油桶支撑部201的一侧,过滤分离器302和连通管323在第二方向Y并排分布。使连通管323和视油器306、油泵310、过滤分离器302连接的管路较短,管路布局更加紧凑,使航油加油装置10的布局紧凑,体积较小,占用面积较小,适用场景更多。

[0101] 在一些实施例中,航油加油装置10包括固定杆324,设于油桶支撑部201的一侧,固定杆324凸设于托盘构架200的上表面,连通管323固定于固定杆324。固定杆324用于固定连通管323,以保证连通管323具有一定的高度。

[0102] 在一些实施例中,连通管323的进油端的位置高于连通管323的第一出油端3231的位置,且高于视油器306的高度、高于航油油桶20的高度。如此使得连通管323的进油端与连通管323的第一出油端3231、视油器306、航油油桶20具有高度差,保证连通管323内的油品

是通过油泵310从航油油桶20泵出的油品,且能顺利流到视油器306内便于观察,而不是因为油泵310的出油端316连接的管路内存储的油品,从而保证泵油装置300正常运行。

[0103] 在一些实施例中,第一出油端3231的高于第二出油端3232的高度。由于从连通管323的进油端进入的油品,首先通过第一出油端3231进入视油器306,在观察到视油器306内有油品时,才表示与油泵310连接的管路内能正常输送,如此设置是便于观察,保证泵油装置300正常运行。

[0104] 在一些实施例中,航油加油装置10还包括灭火器325,组装于托盘构架200,通过设置灭火器325提高安全性。在一些实施例中,灭火器325与油桶支撑部201沿第二方向Y并排分布,且位于收纳支架500的一侧。有效利用托盘构架200的空间,使设于托盘构架200上的部件结构紧凑,从而使托盘构架200的体积较小。并且灭火器325的最低点与托盘构架200的上表面之间具有距离。灭火器325的高度方便工作人员拿取,不费力。

[0105] 在一些实施例中,油泵组件301还包括电机把手326,电机把手326设于电机311的一侧。可有助于工作人员拿取电机311,并且电机把手326设于电机311的一侧,更符合人体工学,易于工作人员使用。在一些实施例中,油泵组件301还包括手持部327,手持部327设于泵杆312,且位于出油端316的上方。在需要将油泵组件301从航油油桶20的出油口拆卸时,可通过设置手持部327,可有助于工作人员拆卸。在一些实施例中,油泵组件301还包括防尘罩(未图示),防尘罩设于电机311的一侧。泵杆312收纳于收纳管502时,电机311位于收纳管502外,此时可利用防尘罩遮住电机311,避免电机311受到外部环境的影响。

[0106] 在一些实施例中,航油加油装置10包括快拆组件400。油泵组件301通过快拆组件400可拆卸地组装于航油油桶20。结合图1至图5、图9至图18所示,快拆组件400包括固定座401和可拆卸地组装于固定座401的密封盖402。其中固定座401呈环体结构,固定座401卡持于航油油桶20的出油口,固定座401的顶面高于出油口的顶面。为保证油泵组件301组装于航油油桶20时,泵杆312从固定座401插入,与固定座401连接,并延伸至航油油桶20内,支撑座314的底部与固定座401的顶部抵靠;在油泵组件301未组装于航油油桶20时,密封盖402组装于固定座401的顶部,密封航油油桶20的出油口(如图9所示)。通过设置快拆组件400的固定座401和密封盖402,其中固定座401可快速地将油泵310组装于航油油桶20的出油口,在油泵310未组装于航油油桶20时,密封盖402可快速地将航油油桶20的出油口密封,该快拆结构简单,且组装方式简单,与油泵310、航油油桶20配合使用,可方便拆卸和组装,提高组装效率。

[0107] 在一些实施例中,固定座401包括第一固定部403和与第一固定部403连接的第二固定部404,第二固定部404沿第一固定部403的底部向下延伸。其中,第一固定部403包括上下贯通的第一通道405,第二固定部404包括上下贯通的第二通道406,第二通道406与第一通道405连通,且与第一通道405形成向下的台阶407。在一些实施例中,第一固定部403与第二固定部404之间设有凹槽408,其中第一通道405的内壁向内延伸,并与凹槽408形成台阶407。凹槽408从固定座401的内周壁向内凹陷,与第一通道405、第二通道406连通。固定座401组装于航油油桶20时,航油油桶20的出油口卡接于第二通道406内,且航油油桶20的出油口的边缘与凹槽408限位配合,航油油桶20的出油口的顶部与台阶407抵靠。该种组装方式简单,且固定座401不易从航油油桶20的出油口脱离。在油泵组件301组装于航油油桶20时,泵杆312卡接于第一通道405内,其泵杆312的外壁与第一通道405的内壁贴合。在一些实

施例中,第一固定部403和第二固定部404一体成型,结构简单。

[0108] 在一些实施例中,凹槽408相对于第一通道405靠近第二通道406的一侧设有第一倒角409,第一倒角409从上向下、在从固定座401的外侧壁朝向内侧壁的方向上倾斜。通过设置第一倒角409是起到导向作用,有利于固定座401套设于航油油桶20的出油口,且在固定座401套设于航油油桶20的出油口时,不易从凹槽408中脱离。

[0109] 在一些实施例中,第二通道406的最大孔径大于第一通道405的最大孔径。由于航油油桶20的出油口卡接于第二通道406内,出油口本身具有厚度,将第二通道406的最大孔径大于第一通道405的最大孔径,保证出油口的内壁与第一通道405的内壁相齐平,保证泵杆312经过第一通道405和第二通道406不卡壳,能够顺利插入航油油桶20。

[0110] 在一些实施例中,固定座401的外周壁设有多个凸缘410,多个凸缘410沿固定座401的周向倾斜延伸。其中凸缘410的上边缘位于第一固定部403,凸缘410的下边缘位于第二固定部404。密封盖402包括盖体411和多个耳扣412,耳扣412从盖体411的边缘从上向下延伸,且耳扣412远离盖体411的一端向内弯折;在油泵组件301未组装于航油油桶20时,密封盖402通过多个凸缘410与多个耳扣412的限位配合盖合于固定座401。在本实施例中,凸缘410设置为两个,两个凸缘410的倾斜方向一致。在密封盖402盖合于固定座401时,密封盖402的耳扣412从相邻的两个凸缘410之间的缝隙盖合,并沿凸缘410的延伸方向从凸缘410的高端向低端(这里的高端和低端可以与固定座401的径向方向所在的平面作为参考面)旋转,以与凸缘410卡接,直至凸缘410的底端面与耳扣412内与凸缘410相对的端面抵接不动,表示密封盖402卡接于固定座401。在需要拆卸密封盖402时,以朝相反的方向旋转就可以将密封盖402从固定座401拆卸。在一些实施例中,相邻的凸缘410之间的水平间隔距离至少大于耳扣412在水平方向的最大尺寸。如此设置,以方便耳扣412更容易地盖合于相邻两个凸缘410之间的缝隙,提高组装效率。

[0111] 固定座401设置多个凸缘410,一方面是为了与密封盖402的耳扣412限位配合,另一方面是为了与设于泵杆312的支撑座314限位配合,方便组装泵杆312,保证泵杆312的固定效果。在一些实施例中,支撑座314的边缘设有锁止件329(如图2所示),锁止件329可沿支撑座314的轴向方向活动,在支撑座314组装于固定座401时,锁止件329被沿支撑座314的轴向自下向上的方向操作,支撑座314锁止于凸缘410(如图3所示)。在拆卸油泵组件301时,锁止件329被沿支撑座314的轴向自上向下的方向操作,支撑座314从凸缘410解锁。如此设置,能够保证油泵310能够稳定地组装于航油油桶20的出油口。

[0112] 在图15所示地实施例中,凸缘410相对于固定座401的径向倾斜的角度 α_1 范围是 $2^\circ \sim 6^\circ$ 。在一些实施例中,凸缘410相对于固定座401的径向倾斜的角度 α_1 可以是 2° 或 3° 或 4° 或 5° 或 6° ,其优选值为 4° 。将凸缘410设置合适的倾斜角度,可保证耳扣412与凸缘410抵接的效果更好,使组装的密封性更好。

[0113] 在图13至图15所示的实施例中,固定座401的外周壁还设有多个限位筋413,多个限位筋413沿固定座401的轴向延伸,并位于凸缘410的上方。在图18所示的实施例中,盖体411的内壁设有容置槽414,在密封盖402组装于固定座401时,限位筋413与容置槽414限位配合。固定座401设置多个限位筋413,一方面是为了与密封盖402的内壁限位配合,另一方面是为了与容置槽414抵接,方便组装密封盖402,保证密封盖402的固定效果。在一些实施例中,多个限位筋413沿固定座401的周向间隔设置。在本实施例中,限位筋413设置为四个,

且对称设于第一固定部403的周向。

[0114] 在图18所示的实施例中,盖体411内设有缓冲槽415,缓冲槽415设于盖体411的顶部,与容置槽414连通。由于凸缘410沿固定座401的周向倾斜设置,在密封盖402盖合于固定座401时,密封盖402在竖直方向上具有一定的移动距离,通过在密封盖402的顶部设置缓冲槽415,缓冲槽415提供有缓冲空间,避免第一固定部403的顶部触碰盖体411的顶壁。在密封盖402组装于固定座401时,固定座401的顶部位于缓冲槽415内。盖体411的内壁凸设有限位块416,设于缓冲槽415与容置槽414之间。限位块416用于分隔缓冲槽415和容置槽414。固定座401的外周壁设有第二倒角417,第二倒角417从上向下、在从固定座401的内侧壁向外侧壁的方向上倾斜,在密封盖402组装于固定座401时,第二倒角417与限位块416的内壁抵靠。固定座401设有第二倒角417,避免与限位块416发生碰撞。

[0115] 在一些实施例中,油泵组件301未组装于航油油桶20时,油泵组件301组装于收纳支架500。结合图19至图23所示,由于放置于油桶支撑部201的航油油桶20占用空间较大,且收纳支架500具有一定的长度,为使整个航油加油装置10的结构紧凑,体积小。将收纳支架500与油桶支撑部201沿第二方向Y分布,使收纳支架500位于航油油桶20的一侧。如此可有效利用托盘构架200在第一方向X上的空间。

[0116] 如果在不需要加油时,将油泵组件301组装于航油油桶20且不拆卸下来,整个航油加油装置10的高度加高,使整个航油加油装置10的重心升高,在移动过程中不够安全。并且由于电机311具有一定的体积和重量,且对于整个油泵组件301来说,承载重量及体积较大,在移动过程中不够安全,且容易和航油油桶20的出油口发生错位,固定效果不好。而本申请中,在油泵组件301未组装于航油油桶20时,油泵组件301组装于收纳支架500,航油加油装置10的重心降低,运输的稳定性更好。

[0117] 在图19至图23所示的实施例中,收纳支架500包括多个支撑杆501和收纳管502,支撑杆501从托盘构架200的上表面向上延伸。支撑杆501相对于托盘构架200的上表面具有距离。在一些实施例中,收纳管502相对于托盘构架200的上表面倾斜地组装于多个支撑杆501的上端,并从第二侧X2向第一侧X1延伸。收纳管502从第二侧X2向第一侧X1延伸,有效利用托盘构架200在第一方向X的空间。在油泵组件301未组装于航油油桶20时,泵杆312收容于收纳管502内,电机311位于收纳管502外。如此设置,收纳管502相对于托盘构架200的上表面倾斜设置,且与托盘构架200的上表面具有距离,油泵组件301组装于收纳支架500时,油泵组件301相对于托盘构架200的上表面具有一定的距离,方便工作人员拿取。泵杆312收容于收纳管502内,由于长时间累积会产生有杂质,泵杆312内的部分油品被收集于收纳管502内,收纳管502相对于托盘构架200的上表面倾斜设置,可方便清洗或清理收纳管502内的油品。在一些实施例中,多个支撑杆501沿第一方向X和第二方向Y间隔设置,多个支撑杆501从第二侧X2向第一侧X1间隔设置。在本申请中,支撑杆501设为两个,且与收纳管502的中部区域,如此设置,使承受收纳管502的力均衡,稳定性更好。

[0118] 在一些实施例中,收纳支架500与油桶支撑部201沿第二方向Y分布,收纳管502相对于托盘构架200的上表面和第二方向Y倾斜设置。如此设置,在油泵组件301未组装于航油油桶20时,电机311与放置于油桶支撑部201的航油油桶20在第二方向Y分布,且位于航油油桶20的一侧,在拿取油泵组件301时更加方便。由于电机311具有一定的体积和重量,电机311与航油油桶20位于同一侧,减少拿取的路程,更加省力。

[0119] 在一些实施例中,收纳管502包括相对的第一收纳端503和第二收纳端504,其中第一收纳端503与油桶支撑部201沿第二方向Y分布,第一收纳端503相对于第一侧X1靠近第二侧X2,第二收纳端504相对于第二侧X2靠近第一侧X1。在油泵组件301未组装于航油油桶20时,泵杆312从第一收纳端503向第二收纳端504延伸,电机311位于第一收纳端503外。如此设置,使电机311位于放置于油桶支撑部201的航油油桶20的同一侧,方便拿取。

[0120] 在图19所示的实施例中,收纳管502在从第二侧X2向第一侧X1的方向上、在第二方向Y上向靠近油桶支撑部201的方向倾斜延伸。由于泵杆312插入航油油桶20内,且泵杆312的进油端315与航油油桶20内的油品接触,说明泵杆312具有一定的长度,在不需要组装于航油油桶20时,收容于收纳管502,使收纳管502具有一定的长度,收纳管502在从第二侧X2向第一侧X1的方向上、在第二方向Y上向靠近油桶支撑部201的方向倾斜延伸,有效利用了托盘构架200的斜对角的空

间,使托盘构架200的体积较小,从而使航油加油装置10的长度较短,如此在运输的过程中,航油加油装置10的重心更加靠近车头101。在一些实施例中,收纳管502相对于竖直方向和第一方向X倾斜设置。

[0121] 如果收纳管502不倾斜设置,会使托盘构架200的长度较长,从而搬运车100的车头101到货叉102的距离较长,造成整个航油加油装置10的长度较长,体积增大。而航油油桶20具有一定的重量,且位于远离车头101的一侧,在托盘构架200的长度较长的情况下,搬运车100的车尾的重量较大,使整个航油加油装置10的重心靠后,在运输过程中不稳定。因此,本申请的收纳管502倾斜设置,可有效利用托盘构架200的斜对角的空

间,使托盘构架200的体积较小,从而使航油加油装置10的长度较短,如此在运输的过程中,航油加油装置10的重心更加靠近车头101。

[0122] 在图20所示的实施例中,第一收纳端503高于第二收纳端504。泵杆312收容于收纳管502内,由于长时间累积会产生有杂质,泵杆312内的部分油品被收集于收纳管502内,收纳管502相对于托盘构架200的上表面倾斜设置,其第一收纳端503高于第二收纳端504,可方便清洗或清理收纳管502内的油品。

[0123] 在图21所示的实施例中,收纳管502相对于托盘构架200的上表面倾斜角度 α_2 范围是 $5^\circ \sim 15^\circ$ 。在一些实施例中,收纳管502相对于托盘构架200的上表面倾斜的角度是 5° 或 7° 或 9° 或 10° 或 13° 或 15° 。将收纳管502相对于托盘构架200的上表面的倾斜角度设置合适,可使泵杆312更容易插入收纳管502内,使工作人员操作更方便。

[0124] 在图19所示的实施例中,收纳管502相对于第二方向Y的倾斜角度 α_3 范围是 $65^\circ \sim 85^\circ$ 。在一些实施例中,收纳管502相对于第二方向Y的倾斜角度 α_3 可以是 65° 或 70° 或 75° 或 80° 或 85° ,其优选值为 77° 。将收纳管502相对于第二方向Y的倾斜角度设置合适,在能够将泵杆312收容的情况下,使托盘构架200较小,从而使整个航油加油装置10的体积和占用面积较小。

[0125] 在图22所示的实施例中,收纳支架500包括堵头件505,堵头件505可拆卸地组装于第二收纳端504,封堵第二收纳端504。在一些实施例中,堵头件505可以是凹槽结构,在需要清理收纳管502内的油品时,搬运车100和托盘构架200分离,将堵头件505从第二收纳端504拆卸下来,如此方便工作人员操作。在一些实施例中,在油泵组件301未组装于航油油桶20时,油泵310的进油端315位于收纳管502内,相对于第一收纳端503靠近第二收纳端504,并与堵头件505具有距离。油泵310的进油端315与堵头件505之间设置合适距离,可以使油泵

310的进油端315与堵头件505之间留有空间,可以存储一定的油品,并且保证收集到第二收纳端504的油品与油泵310的进油端315不接触,从而使再次使用油泵310时,从收纳管502中抽取出来的油泵310的进油端315的油品更少,避免浪费。在一些实施例中,堵头件505的材料为特氟龙,特氟龙防静电,安全性更好,且抗腐蚀性强。

[0126] 在图21和图22所示的实施例中,收纳支架500包括环体支撑件506,环体支撑件506设于第一收纳端503。环体支撑件506起到支撑作用,一方面指的是环体支撑件506的内侧壁起到支撑泵杆312的外侧壁的作用,另一方面指的是环体支撑件506的端面起到支撑支撑座314作用。

[0127] 在一些实施例中,环体支撑件506至少贴设于第一收纳端503的内壁和端面,在泵杆312收容于收纳管502内时,泵杆312的外侧壁与环体支撑件506的内侧壁贴合。如此设置,使泵杆312的外侧壁与收纳管502的内侧壁之间具有间隙。通过设置环体支撑件506,其内侧壁可以支撑泵杆312,避免泵杆312在插入收纳管502或从收纳管502抽出时,泵杆312的外侧壁与收纳管502的内侧壁之间接触摩擦,而产生静电或产生火花,如此提高安全性。在一些实施例中,环体支撑件506的横截面呈U型,夹持于第一收纳端503(如图23所示)。如此设置,在泵杆312从收纳管502抽出时,使环体支撑件506不易从第一收纳端503脱离。在一些实施例中,在泵杆312收容于收纳管502内时,支撑座314的底部与环体支撑件506的顶部抵靠。支撑座314的底端面与环体支撑件506的顶端面贴合,与上述环体支撑件506的内侧壁结合,使泵杆312收纳于收纳管502内的固定效果更好。

[0128] 在一些实施例中,环体支撑件506的内径范围是50mm~80mm。在一些实施例中,环体支撑件506的内径可以是50mm或55mm或60mm或65mm或70mm或75mm或80mm,其优选值为65mm。将环体支撑件506的内径设置合适,使泵杆312插入收纳管502或从收纳管502抽出时,避免接触摩擦而产生静电或产生火花,提高安全性。在一些实施例中,环体支撑件506的材料为特氟龙。特氟龙防静电,安全性更好,且抗腐蚀性强。

[0129] 在一些实施例中,收纳管502包括限位凸起507(如图22所示),限位凸起507凸设于收纳管502的内周壁,限位凸起507相对于第一收纳端503靠近第二收纳端504设置;在泵杆312收容于收纳管502内时,限位凸起507抵持泵杆312。航油加油装置10移动时,其设于收纳管502内的泵杆312容易与收纳管502接触摩擦,因此,本申请在收纳管502的内侧壁设置限位凸起507,可限制设于收纳管502内的泵杆312不易晃动,避免与收纳管502的内侧壁接触摩擦,而产生静电或产生火花。

[0130] 结合图1至图6、图24至图27所示的实施例中,防倾倒挡块600包括挡块主体601和覆盖于挡块主体601表面的防护层602。其中防倾倒挡块600向上凸设于托盘构架200的上表面,且位于油桶支撑部201的边缘。油桶支撑部201用以承载航油油桶20,由于航油油桶20的体积和重量较大,在航油加油装置10在移动过程中,航油油桶20可能会重心不稳而倾倒。因此,在油桶支撑部201的边缘设置防倾倒挡块600的挡块主体601,用以防止设于油桶支撑部201的航油油桶20倾倒,其设于挡块主体601的表面的防护层602用以保护挡块主体601,避免航油油桶20与挡块主体601发生摩擦。并且,在装卸航油油桶20时,防倾倒挡块600可起到定位、固定及缓冲保护作用。

[0131] 在图24至图27所示的实施例中,防倾倒挡块600包括多个呈柱状的防倾倒柱603,多个防倾倒柱603间隔分布于油桶支撑部201的边缘。在本实施例中,防倾倒柱603设置为四

个,间隔设于油桶支撑部201的边缘,可防止航油油桶20在各个方向的倾倒。防倾倒挡块600设置为柱状的防倾倒柱603,结构简单,且便于组装。

[0132] 在一些实施例中,在航油油桶20置于油桶支撑部201时,防倾倒挡块600与航油油桶20的外侧壁之间的最大水平距离范围是10mm~20mm,其优选值为15mm。防倾倒挡块600与航油油桶20之间设置合适的水平距离,保证航油油桶20放置于油桶支撑部201时,不易与防倾倒挡块600接触摩擦,保证安全性。

[0133] 在一些实施例中,挡块主体601的高度L1范围是150mm~200mm(如图25所示)。在一些实施例中,挡块主体601的高度L1可以是150mm或160mm或170mm或180mm或190mm或200mm,其优选值为180mm。由于航油油桶20的体积和重量较大,挡块主体601的高度不宜过高也不宜过低,挡块主体601的高度过高时,需要将航油油桶20放置于油桶支撑部201时,抬起航油油桶20的高度太高,很费力;挡块主体601的高度过低时,放置于油桶支撑部201的航油油桶20倾倒时,起不到防倾倒的作用。因此,将挡块主体601的高度设置合适,一方面可以达到防倾倒的作用,另一方面可以保证抬起航油油桶20的高度适中,不费力。在一些实施例中,挡块主体601的高度与航油油桶20的高度的比例范围是1/5~1/4.5,其优选值为1/4.8。如此设置,将挡块主体601的高度与航油油桶20的高度的比例设置合适,一方面可以达到防倾倒的作用,另一方面可以保证抬起航油油桶20的高度适中,不费力。

[0134] 在一些实施例中,挡块主体601的材料为不锈钢,托盘构架200包括不锈钢板,挡块主体601和不锈钢板连接。不锈钢耐腐蚀性强,且导静电,防爆,安全性高。在一些实施例中,防护层602的材料为特氟龙,特氟龙可防止航油油桶20和挡块主体601发生机械摩擦,而容易引起火花,安全性更好。特氟龙防静电,且抗腐蚀性强。

[0135] 在图24至图27所示的实施例中,防倾倒柱603包括相对的第一端604和第二端605,第二端605包括底端面,第二端605为靠近托盘构架200的一端,且第二端605从托盘构架200的上表面向下延伸至底端面;第二端605的周向设有螺纹606,托盘构架200设有与螺纹606对应、且上下贯通的螺纹孔(未图示),防倾倒柱603通过螺纹606和螺纹孔的配合固定于托盘构架200。由于航油油桶20的体积和重量较大,对于防倾倒挡块600的固定效果有较高要求,防倾倒柱603通过螺纹606和螺纹孔的配合固定于托盘构架200,其固定方式简单,在航油加油装置10移动的过程中,防倾倒柱603不易松动,固定效果好。在一些实施例中,第二端605的长度大于或等于防倾倒柱603的长度的1/6。将第二端605的长度设置合适,保证第二端605能够从托盘构架200的上表面穿设于托盘构架200的下表面,具有足够的固定长度,固定更牢靠,不易发生松动。在一些实施例中,第二端605的长度L2范围是25mm~35mm。在一些实施例中,第二端605的长度L2可以是25mm或27mm或29mm或31mm或33mm或35mm,其优选值为30mm。

[0136] 在一些实施例中,防护层602的侧壁设有让位通孔607,让位通孔607相对于第一端604更靠近第二端605设置,位于让位通孔607的挡块主体601外露于让位通孔607。防护层602设置让位通孔607,位于让位通孔607的挡块主体601外露于让位通孔607,目的是方便工作人员借助外部的固定工具,以让位通孔607作为固定支撑面,将防倾倒柱603固定于托盘构架200。

[0137] 在一些实施例中,让位通孔607的上边缘和下边缘之间的竖直距离大于或等于防倾倒柱603的长度的1/9。将让位通孔607的上边缘和下边缘之间的竖直距离设置合适,提供

具有足够的固定支撑面,与外部的固定工具充分接触,保证固定工具在固定防倾倒柱603时,不易从防倾倒柱603滑落。在一些实施例中,让位通孔607的上边缘和下边缘之间的竖直距离L3范围是15mm~25mm(如图25或图26所示),其优选值为20mm。

[0138] 在一些实施例中,防倾倒柱603的最大直径范围是28mm~36mm。在一些实施例中,防倾倒柱603的最大直径可以是28mm或30mm或32mm或34mm或36mm,其优选值为32mm。将防倾倒柱603的最大直径设置合适,保证航油油桶20在倾倒时具有足够的硬度,能够阻挡航油油桶20。在一些实施例中,防倾倒柱603的最大直径与航油油桶20的最大外径的比例范围是1/20~1/15,其优选值为1/18。防倾倒柱603的最大直径与航油油桶20的最大外径的比例设置合适,保证在航油油桶20倾倒时,防倾倒柱603不会对航油油桶20造成损坏。

[0139] 在一些实施例中,防倾倒柱603中位于挡块主体601周壁的防护层602的厚度L4范围是3mm~7mm(如图25所示)。在一些实施例中,位于挡块主体601周壁的防护层602的厚度L4可以是3mm或4mm或5mm或6mm或7mm,其优选值为5mm。将位于挡块主体601周壁的防护层602的厚度设置合适,可防止航油油桶20的筒壁与挡块主体601周壁的防护层602接触摩擦。在一些实施例中,防倾倒柱603中位于挡块主体601顶壁的防护层602的厚度L5范围是5mm~15mm(如图25所示)。在一些实施例中,位于挡块主体601顶壁的防护层602的厚度L5可以是5mm或7mm或9mm或11mm或13mm或15mm,其优选值为10mm。由于航油油桶20的体积和重量较大,在需要将航油油桶20放置于油桶支撑部201或从油桶支撑部201取下航油油桶20时,航油油桶20的底部容易与防倾倒柱603的顶部接触或接触的次数比较多,所以相对于位于挡块主体601周壁的防护层602,位于挡块主体601顶壁的防护层602的厚度较厚,且将位于挡块主体601顶壁的防护层602的厚度设置合适,可保证位于挡块主体601顶壁的防护层602不易破损,避免航油油桶20的底壁碰触到挡块主体601的顶部,保护航油油桶20。

[0140] 在一些实施例中,防护层602的顶部设有第一防护层倒角608,第一防护层倒角608从上向下向远离防倾倒柱603的中心轴的方向倾斜,第一防护层倒角608相对于防倾倒柱603的中心轴倾斜的角度小于45°。由于航油油桶20的体积和重量较大,在需要将航油油桶20放置于油桶支撑部201时,防护层602的顶部设置第一防护层倒角608,起到导向作用,有利于将航油油桶20快速放置于油桶支撑部201。并且,将第一防护层倒角608相对于防倾倒柱603的中心轴倾斜的角度小于45°,可起到的导向作用更好,使航油油桶20能够更快地放置于油桶支撑部201。

[0141] 在图1至图6所示的实施例中,航油加油装置10包括控制箱115,控制箱115组装于托盘构架200,控制箱115相对于第二侧X2靠近第一侧X1设置,与蓄电池801电连接。如此设置,使控制箱115与放置于油桶支撑部201的航油油桶20隔开设置,安全系数高。且控制箱115靠近车头101,与车头101内的蓄电池801较近,方便与蓄电池801连接,减少与蓄电池801的电源线的长度,使整个航油加油装置10的结构紧凑。结合图28所示,控制箱115与蓄电池801可插拔地电连接,控制箱115包括逆变器804,油泵组件301与逆变器804可插拔地电连接,逆变器804将蓄电池801输出的直流电转换为交流电并输出,以给油泵组件301供电。如此设置,该航油加油装置10不需要连接外部电源,机动性更强,应用场景更多。在一些实施例中,控制箱115包括防爆控制箱,安全性更高。

[0142] 在一些实施例中,控制箱115与固定支架318沿第二方向Y并排分布,且与油桶支撑部201在第二方向Y错开分布。控制箱115、固定支架318、油桶支撑部201设于托盘构架200,

占有一定的空间,如果结构不紧凑,会造成航油加油装置10的体积较大,从而使得航油加油装置10的占用面积较大,使用会受局限。因此,为保证托盘构架200以及航油加油装置10体积更小,布局更加紧凑,将控制箱115与固定支架318沿第二方向Y并排分布。

[0143] 在一些实施例中,控制箱115与固定支架318之间具有间隙,在油泵组件301未组装于航油油桶20时,泵杆312从收纳管502的一端插入收纳管502,收纳管502的另一端延伸至控制箱115与固定支架318之间。收纳管502从控制箱115与固定支架318之间的间隙延伸,如此有效利用控制箱115与固定支架318之间间隙。其第二收纳端504朝向车头101设置。在需要清理或清洗堵头件505时,可将搬运车100与托盘构架200分离,将堵头件505从第二收纳端504拆卸下来,方便工作人员操作。

[0144] 在一些实施例中,控制箱115包括操作面板116,操作面板116设于第二方向Y上背向油桶支撑部201的一侧。操作面板116与收纳支架500的位于托盘构架200的第二方向Y的同一侧。在一些实施例中,操作面板116包括上装取电接口117和油泵取电接口118,上装取电接口117与电源输出接口106可插拔地电连接。通过插拔式电连接,方便拆卸和连接。在一些实施例中,上装取电接口117包括防爆插头。在一些实施例中,电源输出接口106包括防爆插座。通过设置防爆插头和防爆插座插拔连接,安全性更强。

[0145] 在一些实施例中,上装取电接口117相对于第二侧X2靠近第一侧X1设置。如此更靠近于电源输出接口106,可减少控制箱115连接蓄电池801的连接线的长度。油泵取电接口118相对于第一侧X1靠近第二侧X2设置。如此更靠近油泵组件301,可减少油泵组件301连接逆变器804的连接线的长度,使航油加油装置10的紧凑紧凑。

[0146] 在一些实施例中,油泵组件301包括电源输入接口330(如图3所示),电源输入接口330与油泵取电接口118可插拔地电连接。通过插拔式电连接,方便拆卸和连接。在一些实施例中,电源输入接口330包括防爆插头。在一些实施例中,油泵取电接口118包括防爆插座。通过设置防爆插头和防爆插座插拔连接,安全性更强。

[0147] 在一些实施例中,操作面板116还包括无线遥控开关119。无线遥控开关119可实现紧急控制油泵310的停止。控制箱115包括与无线遥控开关119电连接的遥控指示灯120,无线遥控开关119与蓄电池801电连接。蓄电池801可以给无线遥控开关119供电。遥控指示灯120位于控制箱115的顶面。如此设置,将遥控指示灯120位于比较容易看到的位置,可方便提示工作人员。

[0148] 在一些实施例中,操作面板116还包括启动开关121和上电指示灯122,启动开关121相对于上电指示灯122靠近车头101设置,启动开关121、上电指示灯122与逆变器804电连接。启动开关121用以控制逆变器804与油泵组件301之间的通断。上电指示灯122用以指示启动开关121的工作状态。在启动开关121打开时,逆变器804与油泵组件301接通,此时上电指示灯122点亮,以指示启动开关121处于打开状态。在启动开关121关闭时,逆变器804与油泵组件301断开,此时上电指示灯122关闭,以指示启动开关121处于关闭状态。

[0149] 在一些实施例中,控制箱115包括紧急停泵功能。在工作运行之前,需要检测控制箱115的紧急停泵功能。具体步骤是,在上装取电接口117连接后,电源总开关107打开,按下无线遥控开关119“ON”,点按控制箱115的控制面板116上的启动开关121(约3秒以上),控制箱115的控制面板116上电指示灯122亮起,则油泵取电接口118正常供电。之后按下无线遥控开关119“OFF”,控制箱115的控制面板116上电指示灯122灭,则油泵取电接口118断电,说

明控制箱115的紧急停泵功能正常。如此测试,保证在出现紧急情况时,控制箱115能够实现紧急停泵,提升安全性。

[0150] 并且,在发生紧急情况时,应急具体步骤包括:首先关掉无线遥控开关119,停止油泵310的运转;然后收起加油盘管308,关掉油泵310的开关;接着收回导静电线卷盘322;确认托盘构架200的支撑脚203升高至加油场地规定的最小安全高度以上;然后拖行航油加油装置10远离危险区域;最后关闭航油加油装置10的电源总开关107。如此设置,在发生紧急情况时,可提高工作人员以及航油加油装置10的安全性。

[0151] 在航油加油装置10整体拖行前需注意,确认控制箱115的控制面板116的上电指示灯122灭;托盘构架200的支撑脚203升高至加油场地规定的最小安全高度以上。在搬运车100与托盘构架200分离前需注意,将断开控制箱115与搬运车100的车头101的电气连接关系,并将搬运车100降至最低处。以上注意事项可保证航油加油装置10的安全使用。

[0152] 在一些实施例中,托盘构架200还设有安全标示板207,与油桶支撑部201在第二方向Y上分布。安全标示板207用于标示安全须知内容,以符合安全标准。

[0153] 参见图28所示,航油加油装置10还包括油泵供电电路800,油泵供电电路800与油泵组件301电连接。在一些实施例中,油泵供电电路800包括可充电的蓄电池801、电源转换电路802和开关控制电路803。蓄电池801可以提供直流电,电源转换电路802可以将蓄电池801输出的直流电转换为交流电,以给油泵组件301供电。在此过程中,可通过开关控制电路803控制电源转换电路802与油泵组件301之间的通断。需要说明的是,给油泵组件301供电指的是给上述实施例中的电机311供电。在电机311通电时,可驱动油泵310工作,以实现加油作业。

[0154] 在一些实施例中,电源转换电路802包括逆变器804,逆变器804分别与蓄电池801、油泵组件301电连接,逆变器804将蓄电池801输出的直流电转换为交流电并输出,以给油泵组件301供电;开关控制电路803包括控制开关805,控制开关805电连接于蓄电池801与逆变器804之间,控制开关805用以控制逆变器804与蓄电池801之间的通断。通过设置油泵供电电路800的可充电的蓄电池801提供直流电,并利用逆变器804将蓄电池801输出的直流电转换为交流电并输出,以给油泵组件301供电,通过开关控制电路803的控制开关805控制逆变器804与蓄电池801之间的通断。如此设置,可保证航油加油装置10的正常运行,并且在出现紧急情况时,可通过控制开关805及时关断逆变器804与蓄电池801之间的通断。

[0155] 在一些实施例中,控制开关805包括机械开关。机械开关可设于控制箱115,方便工作人员操作。在有工作人员辅助工作时,可通过操作机械开关控制逆变器804与蓄电池801之间的通断,该方式安全可靠。该机械开关可以是上述实施例中的电源总开关107,设于电源装置104的顶面。

[0156] 在图29所示的实施例中,控制开关805包括电磁式开关;开关控制电路803还包括遥控器806和与遥控器806通信的遥控控制电路807,遥控控制电路807与电磁式开关电连接,遥控控制电路807根据遥控器806的控制指令控制电磁式开关的通断。通过设置电磁式开关,可通过遥控器806远程控制,可及时地关断电磁式开关,安全性更强。在一些实施例中,电磁式开关包括继电器,继电器灵敏度高,可被及时关断。

[0157] 在一些实施例中,遥控器806包括发射器808,遥控控制电路807包括接收器809及与接收器809电连接的控制器810。其中,接收器809与发射器808通信,接收器809用以接收

来自发射器808的信号并输出相应的电信号,控制器810包括第一控制端口8101,与电磁式开关电连接,控制器810根据接收器809输出的电信号,通过第一控制端口8101控制电磁式开关的通断。在一些实施例中,接收器809接收到来自发射器808的信号可以表示打开或关闭的信号,并输出相应的表示打开或关闭的电信号,此时控制器810通过第一控制端口8101,控制电磁式开关打开或关闭。与机械开关相比,该方式可以通过远程控制油泵组件301的工作状态,不需要工作人员操作,使用更加方便且可节省人力。

[0158] 在一些实施例中,发射器808包括红外发射器,接收器809包括红外接收器。通过红外发射器和红外接收器通信,可远程控制,不受地域或距离限制。

[0159] 在一些实施例中,遥控控制电路807还包括遥控指示灯120,遥控指示灯120与控制器810电连接,控制器810包括第二控制端口8102,与遥控指示灯120电连接,控制器810根据接收器809输出的电信号,通过第二控制端口8102控制遥控指示灯120,以指示接收器809的接收状态。接收器809在接收到发射器808发射的信号并输出相应的电信号时,控制器810可接收到该电信号,此时控制器810会控制遥控指示灯120表示接收器809的接收状态。如此设置,可以方便提示工作人员,避免工作人员反复操作,且通过该方式可观察到发射器808与接收器809之间的发送和接收状态。

[0160] 在一些实施例中,油泵供电电路800还包括启动开关121,电连接于逆变器804与油泵组件301之间,启动开关121用以控制逆变器804与油泵组件301之间的通断。在一些实施例中,油泵供电电路800还包括上电指示灯122,电连接于启动开关121与油泵组件301之间,上电指示灯122用以指示油泵组件301与逆变器804的通断状态。需要说明的是,油泵供电电路800中包括的蓄电池801、逆变器804、遥控指示灯120、启动开关121、上电指示灯122可以是上述图1至图26所示的实施例的蓄电池801、逆变器804、遥控指示灯120、启动开关121、上电指示灯122,具体可参见上述实施例,在此不再赘述。

[0161] 参见图30和图31所示的实施例,与图23至图26所示的实施例相似,主要不同点在于,防倾倒挡块900包括多个呈弧状的防倾倒板903,多个防倾倒板903间隔分布于油桶支撑部201的边缘。与防倾倒柱603相比,防倾倒板903的表面积较大,在航油油桶20倾倒时,与航油油桶20的接触面积大,从而起到的防倾倒效果更好。弧状的防倾倒板903的顶部的面积大于防倾倒柱603顶部的面积,在装配和拆卸航油油桶20时,与航油油桶20的底壁的接触面积更大,可提供的支撑力更均匀,在其装配或拆卸航油油桶20时不容易颠倒,并且,由于航油油桶20的体积和重量较大,对航油油桶20的底部不容易造成损坏。

[0162] 在图30所示的实施例中,相邻的两个防倾倒板903之间间隔的距离L6范围是50mm~70mm。在一些实施例中,相邻的两个防倾倒板903之间间隔的距离L6可以是50mm或55mm或60mm或65mm或70mm,其优选值为60mm。在图31所示的实施例中,防倾倒板903的挡块主体901的厚度L7范围是20mm~30mm。在一些实施例中,防倾倒板903的挡块主体901的厚度L7可以是20mm或25mm或30mm,其优选值为25mm。在一些实施例中,防倾倒板903的挡块主体901的厚度与航油油桶20的厚度比例范围是15~20,其优选值为16.7。在一些实施例中,防倾倒板903中位于挡块主体901顶壁的防护层902的厚度L8范围是5mm~15mm。在一些实施例中,位于挡块主体901顶壁的防护层902的厚度L8可以是5mm或7mm或9mm或11mm或13mm或15mm,其优选值为10mm。在一些实施例中,防倾倒板903中位于挡块主体901周壁的防护层902的厚度L9范围是1mm~5mm。位于挡块主体901周壁的防护层902的厚度L9可以是1mm或2mm或3mm或

4mm或5mm,其优选值为3mm。在一些实施例中,防护层902的顶部设有第二防护层倒角908,第二防护层倒角908从上向下从防倾倒板903的外侧壁向内侧壁方向倾斜,第二防护层倒角908相对于竖直方向倾斜的角度小于 45° 。在一些实施例中,多个防倾倒板903焊接于托盘构架200的上表面。

[0163] 参见图32所示的实施例,与图30所示的实施例相似,主要不同点在于,防倾倒挡块1000包括呈环状的防倾倒环1003,防倾倒环1003环绕油桶支撑部(未示出)。与多个呈弧状的防倾倒板903相比,防倾倒环1003便于组装。其表面积更大,在航油油桶20倾倒时,与航油油桶20的接触面积大,从而起到的防倾倒效果更好,提供的支撑力更均匀,在其装配或拆卸航油油桶20时不容易颠倒。

[0164] 在一些实施例中,防倾倒环1003焊接于托盘构架200的上表面。在一些实施例中,防护层的顶部设有第三防护层倒角1008,第三防护层倒角1008从上向下从防倾倒环1003的外侧壁向内侧壁方向倾斜,第三防护层倒角1008相对于竖直方向倾斜的角度小于 45° 。

[0165] 参见图33所示的实施例,与图1至图5所示的实施例相似,主要不同点在于,油桶支撑部201相对于第二侧X2靠近第一侧X1设置。如此设置,使整个航油加油装置10的重心靠近车头101,移动时稳定性更好。

[0166] 本申请各实施例公开的技术方案在不产生冲突的情况下,可以互为补充。

[0167] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请保护的范围之内。

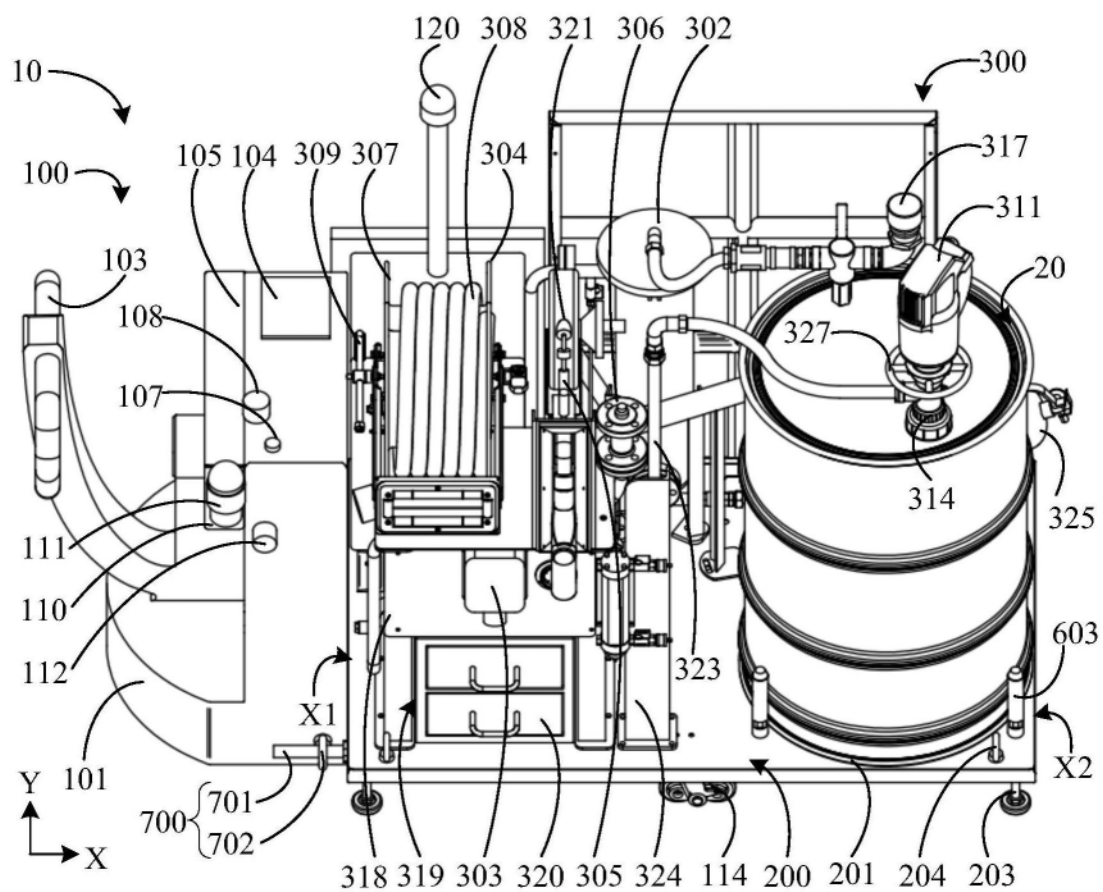


图1

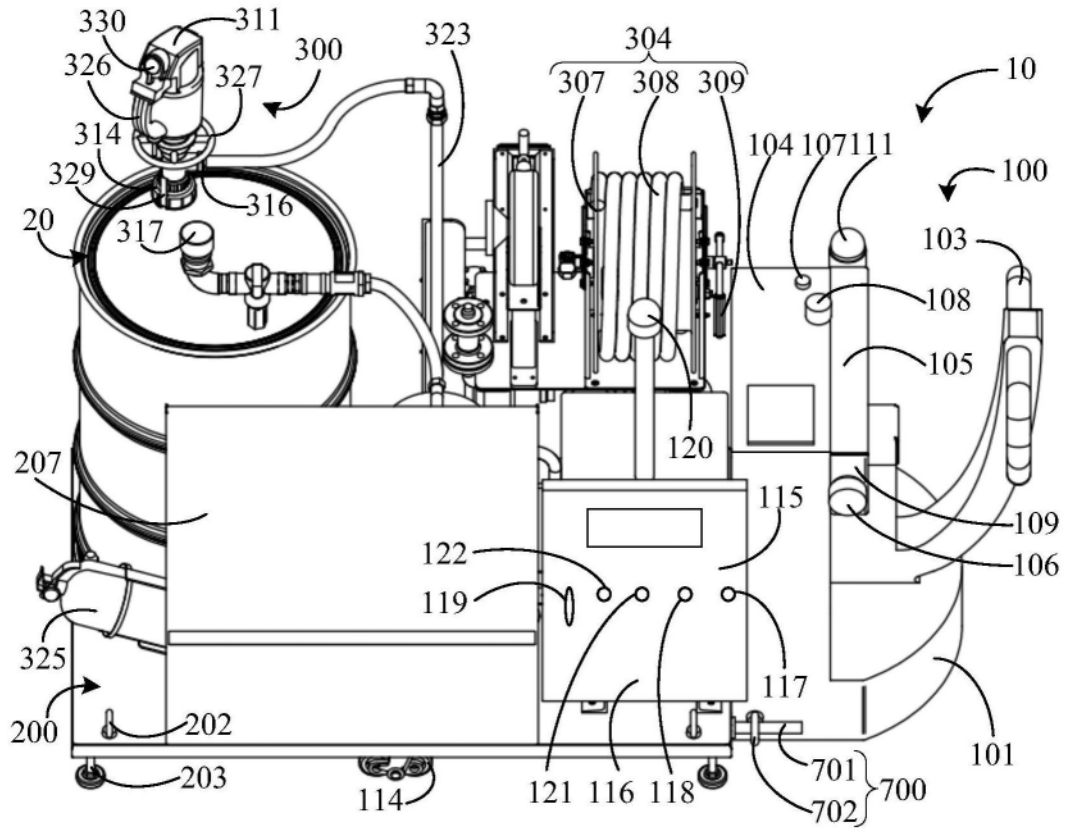


图2

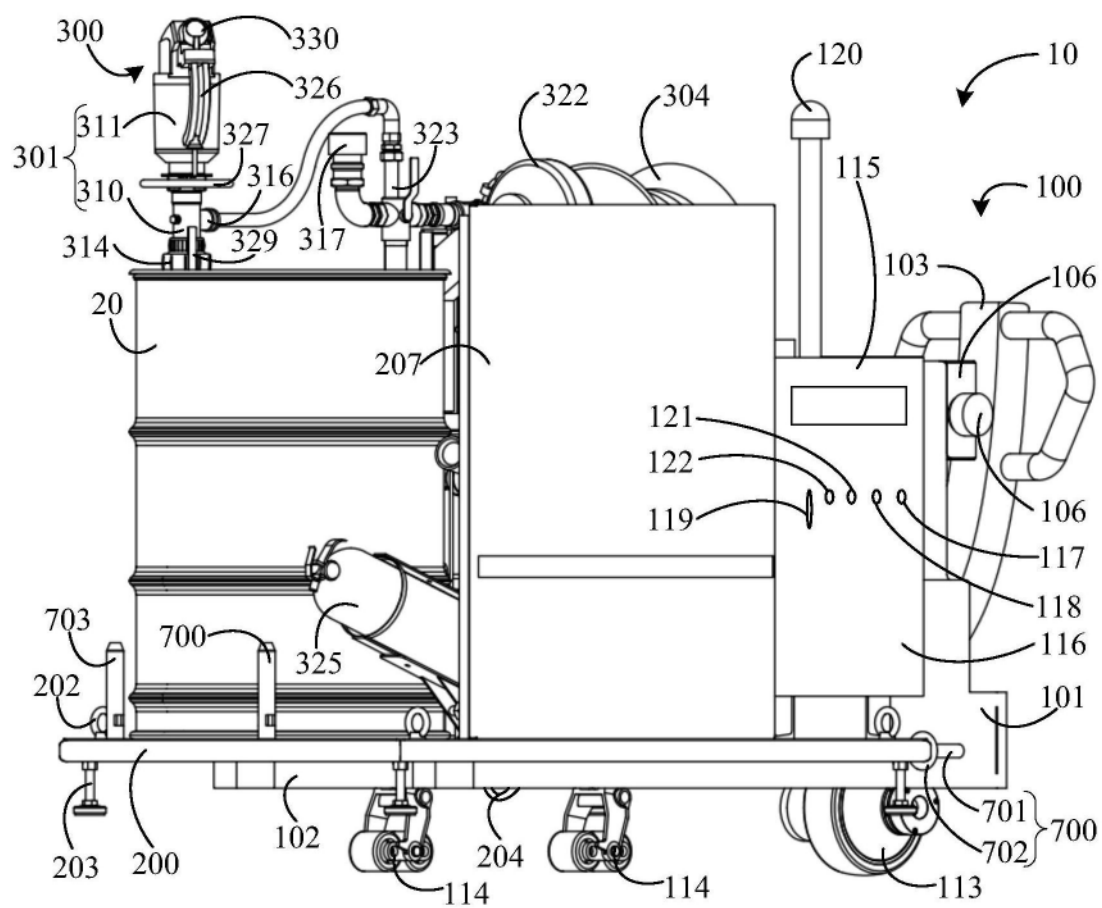


图3

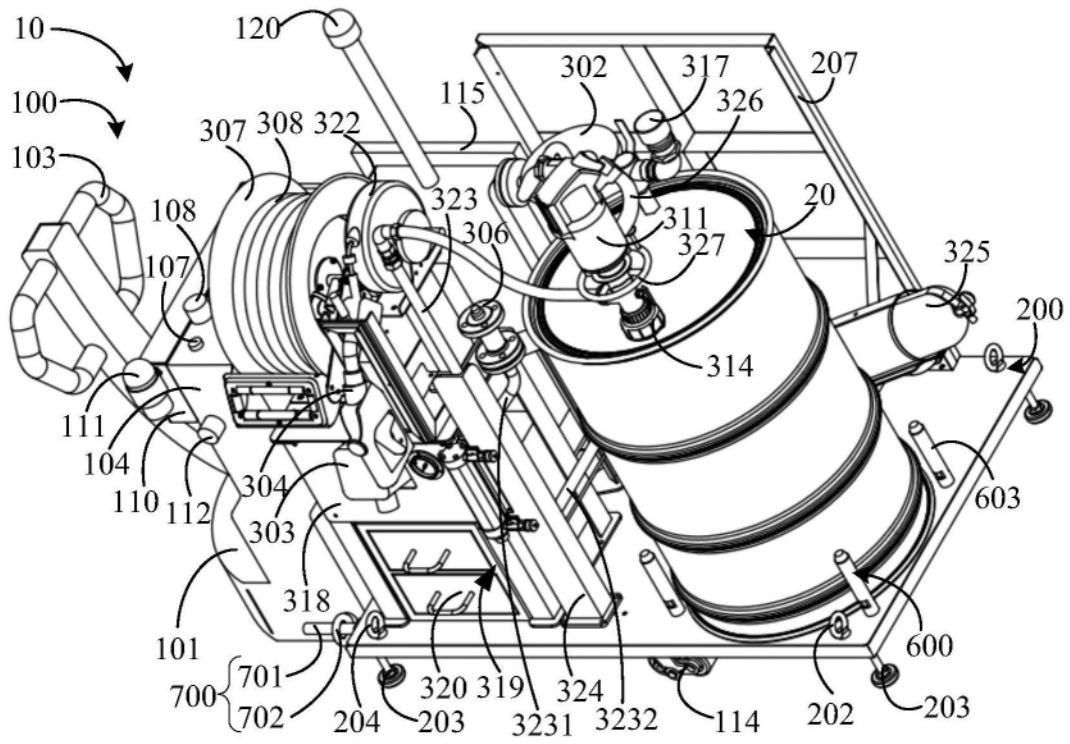


图4

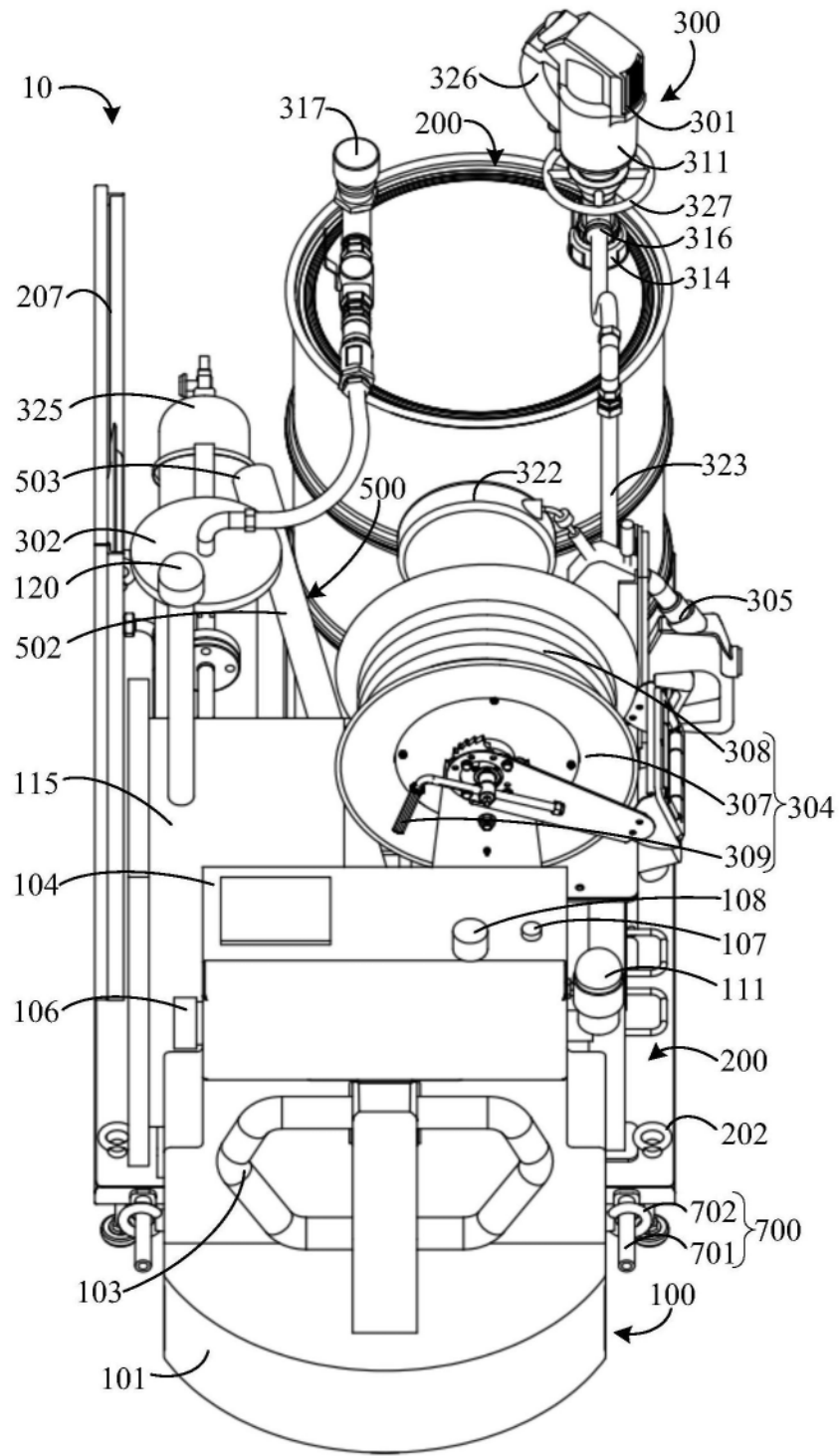


图5

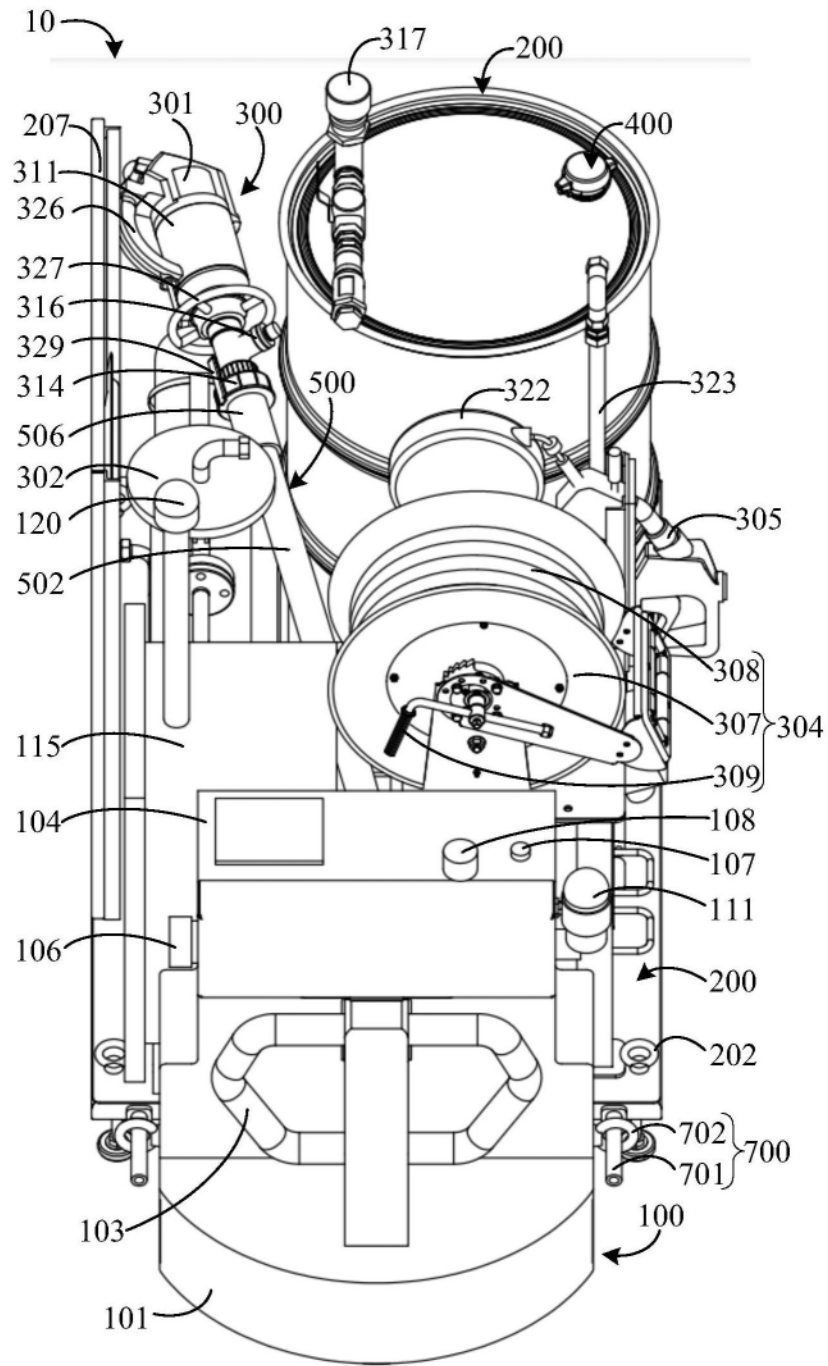


图6

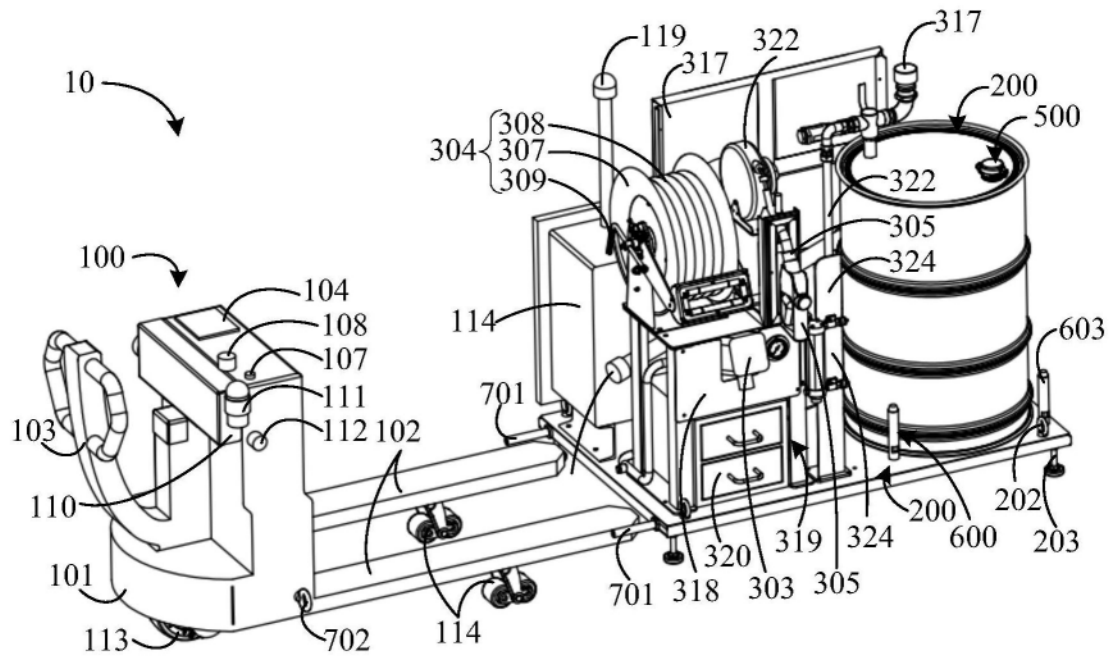


图7

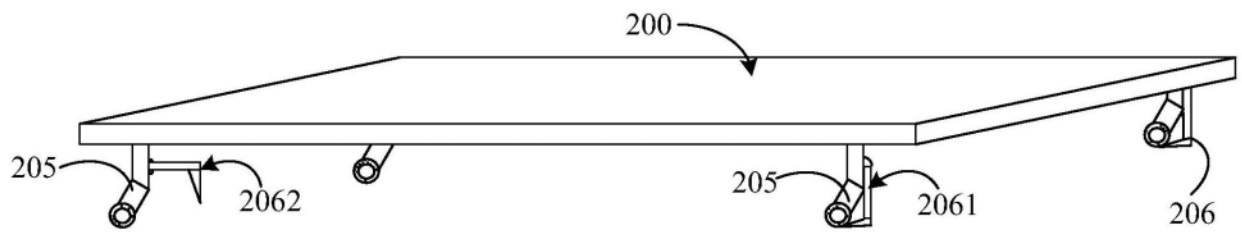


图8

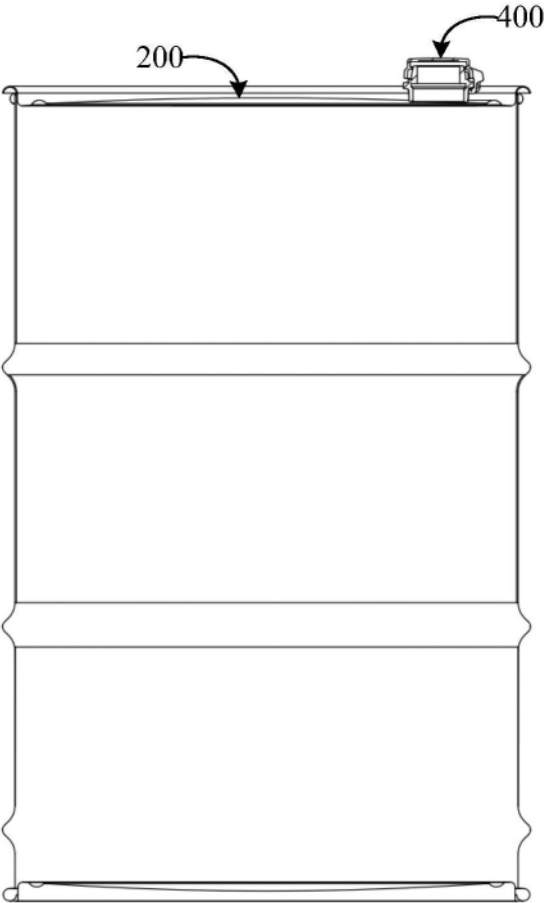


图9

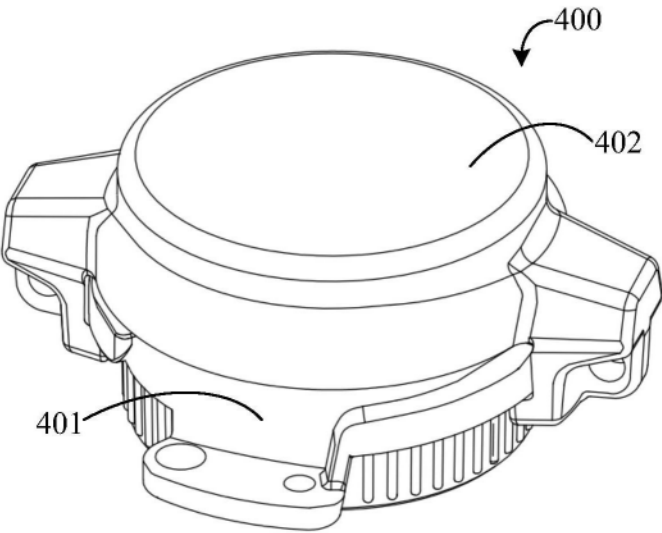


图10

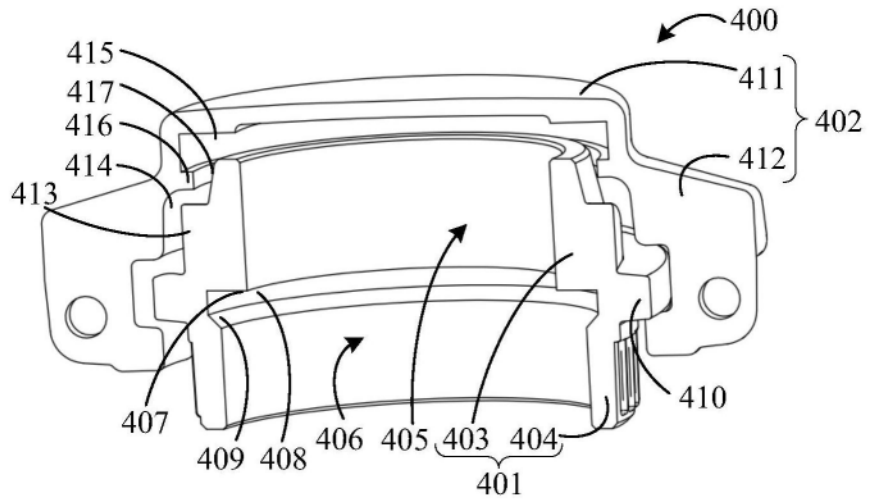


图11

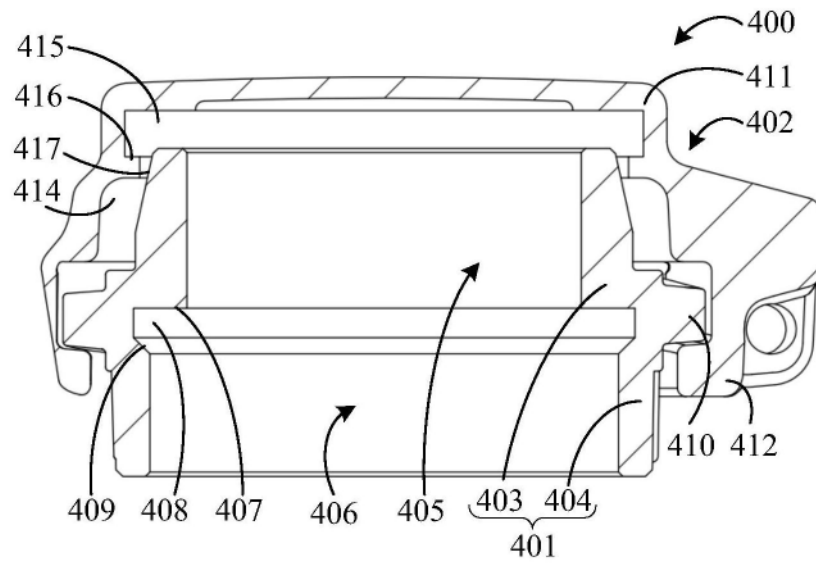


图12

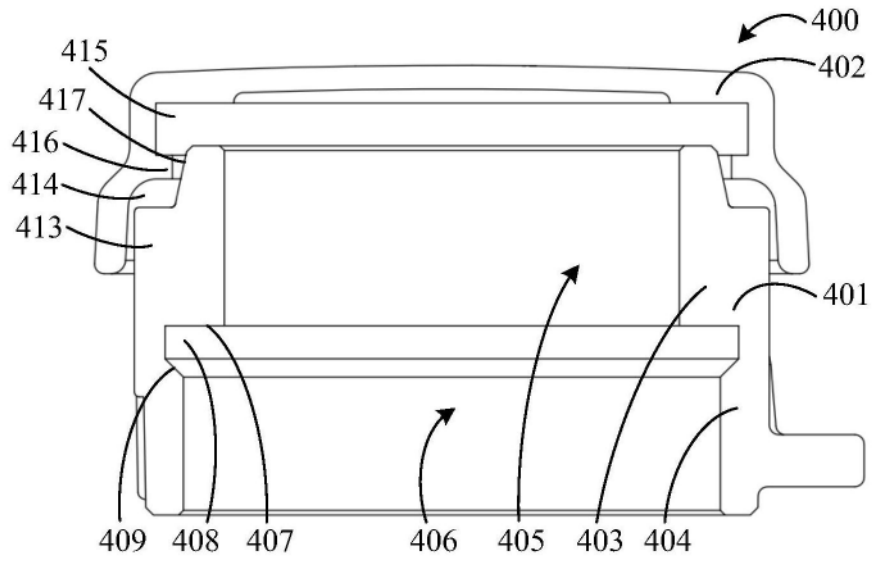


图13

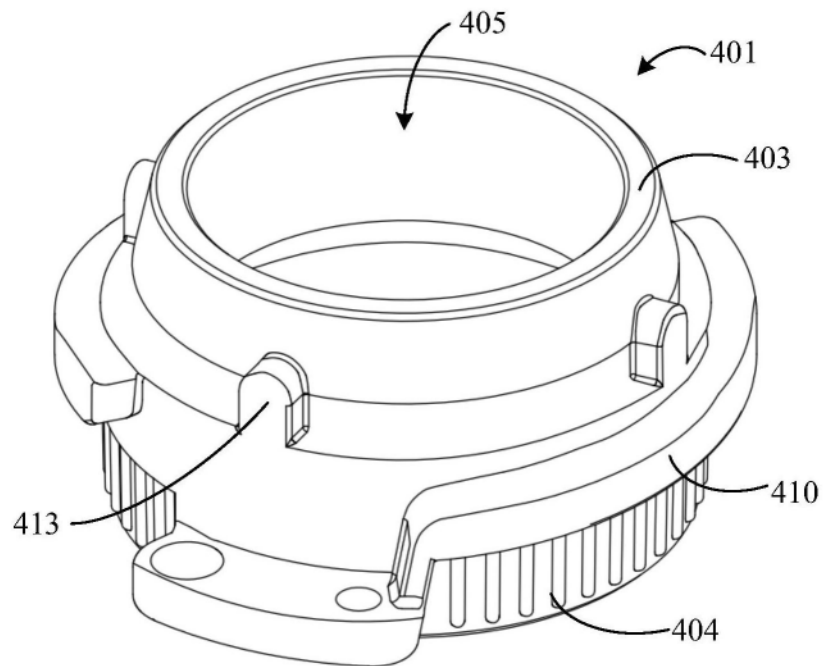


图14

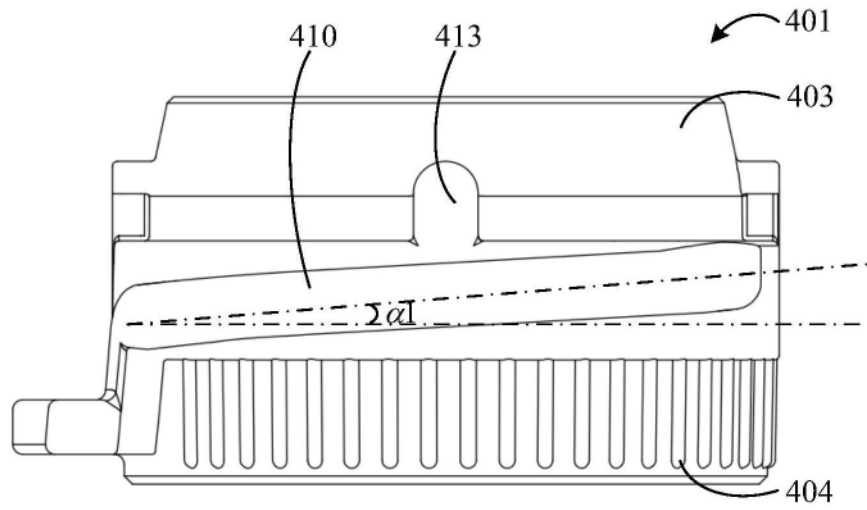


图15

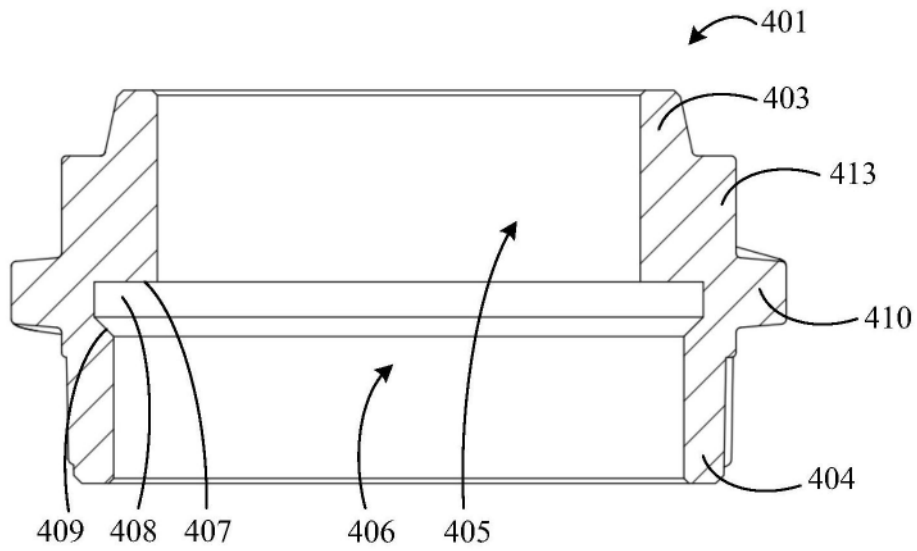


图16

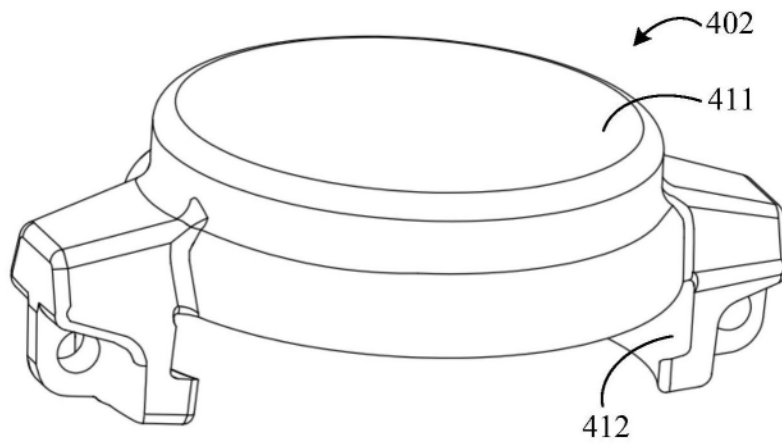


图17

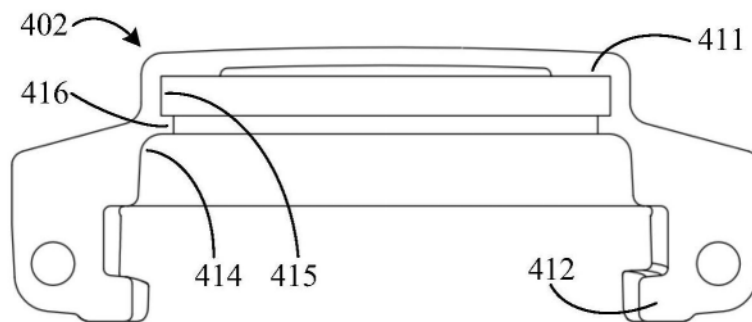


图18

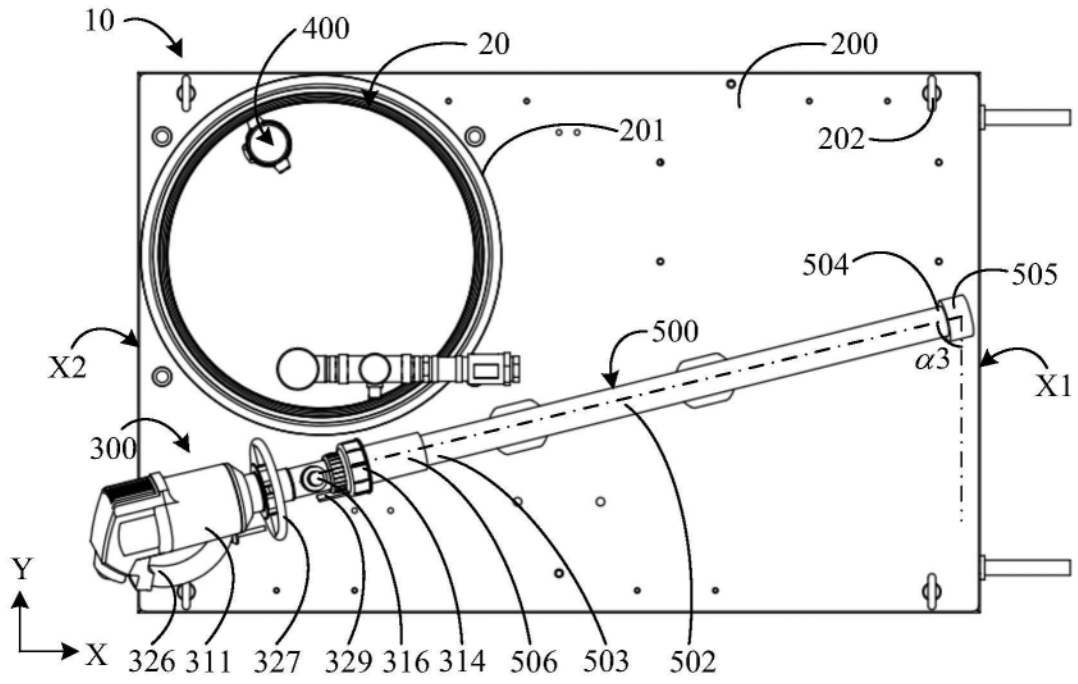


图19

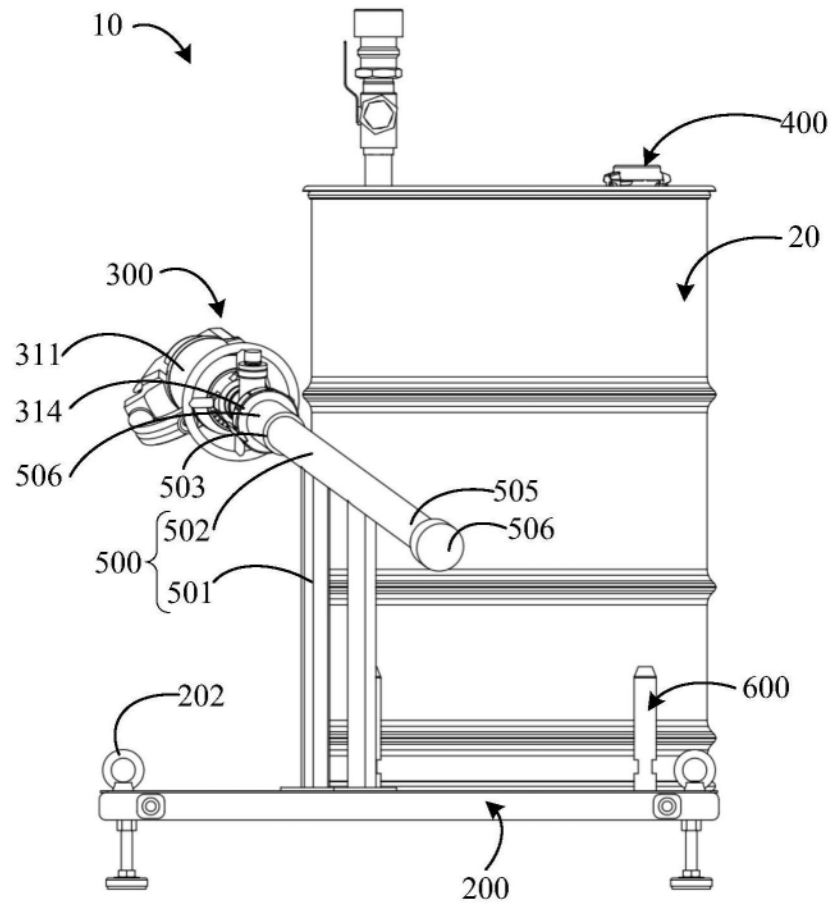


图20

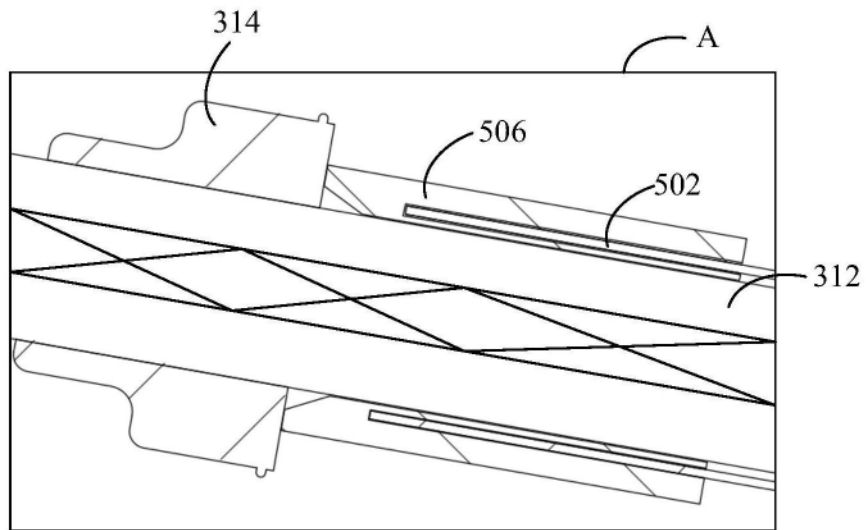


图23

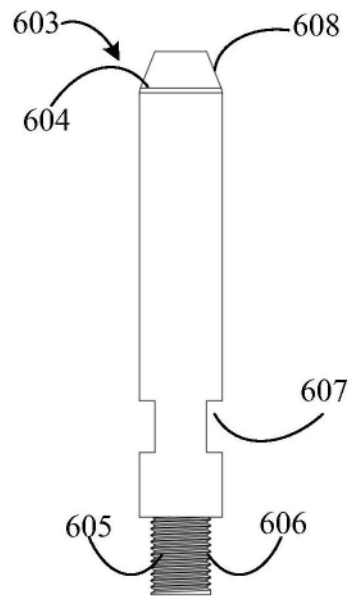


图24

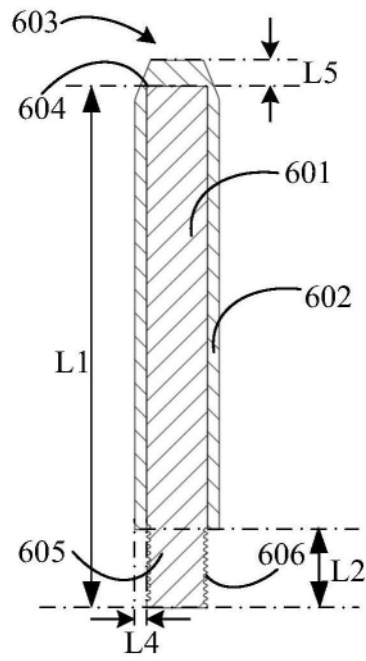


图25

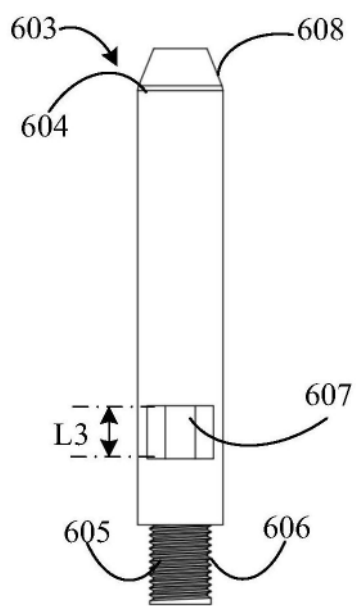


图26

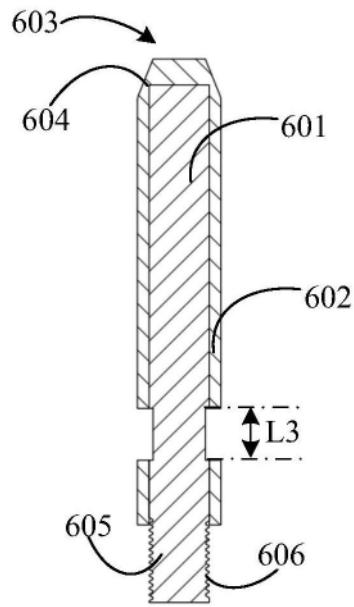


图27

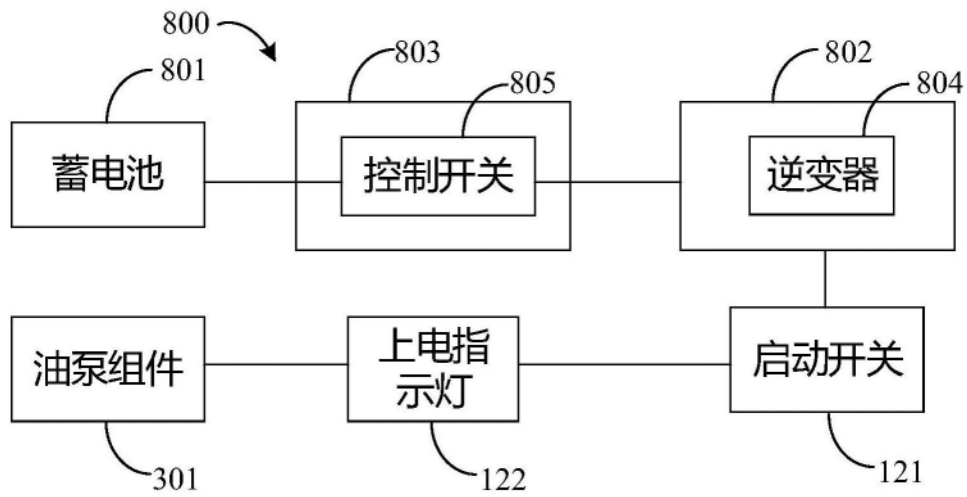


图28

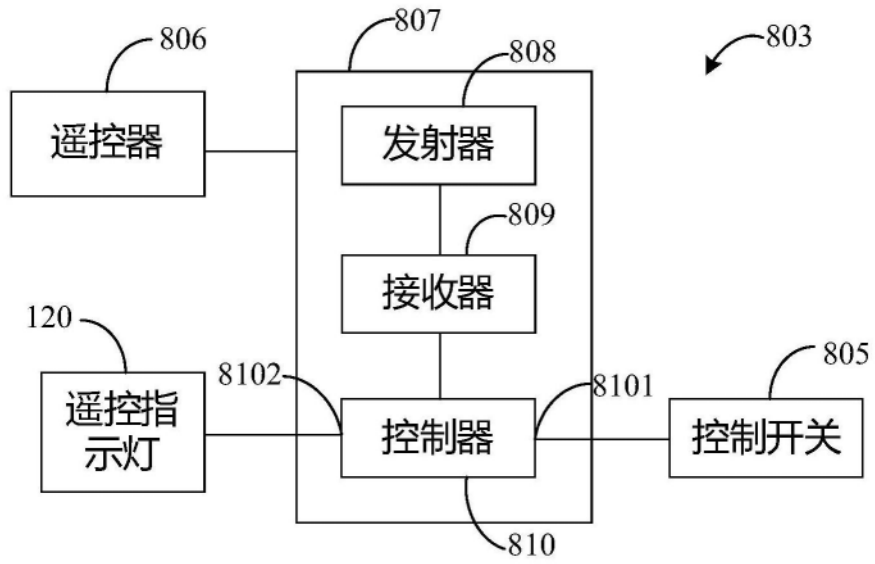


图29

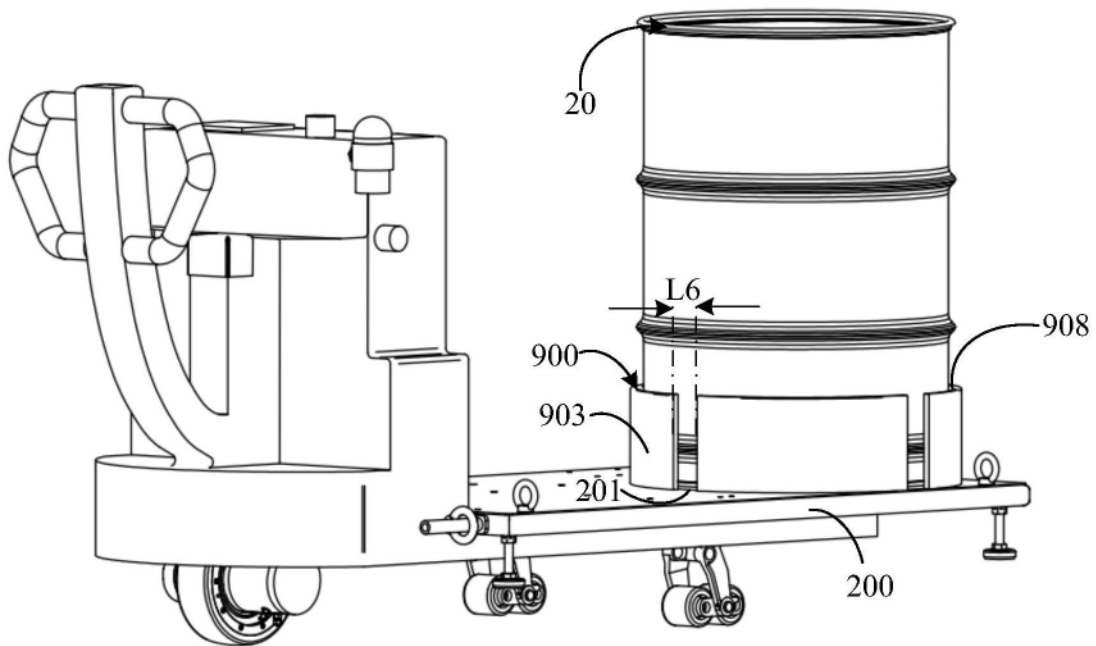


图30

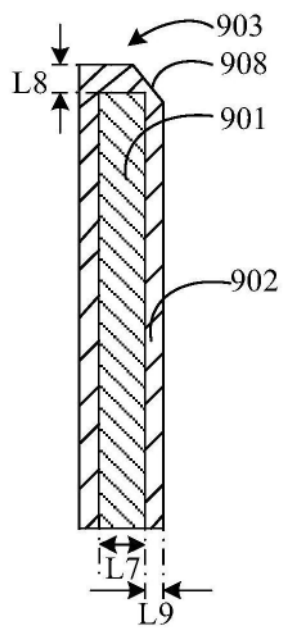


图31

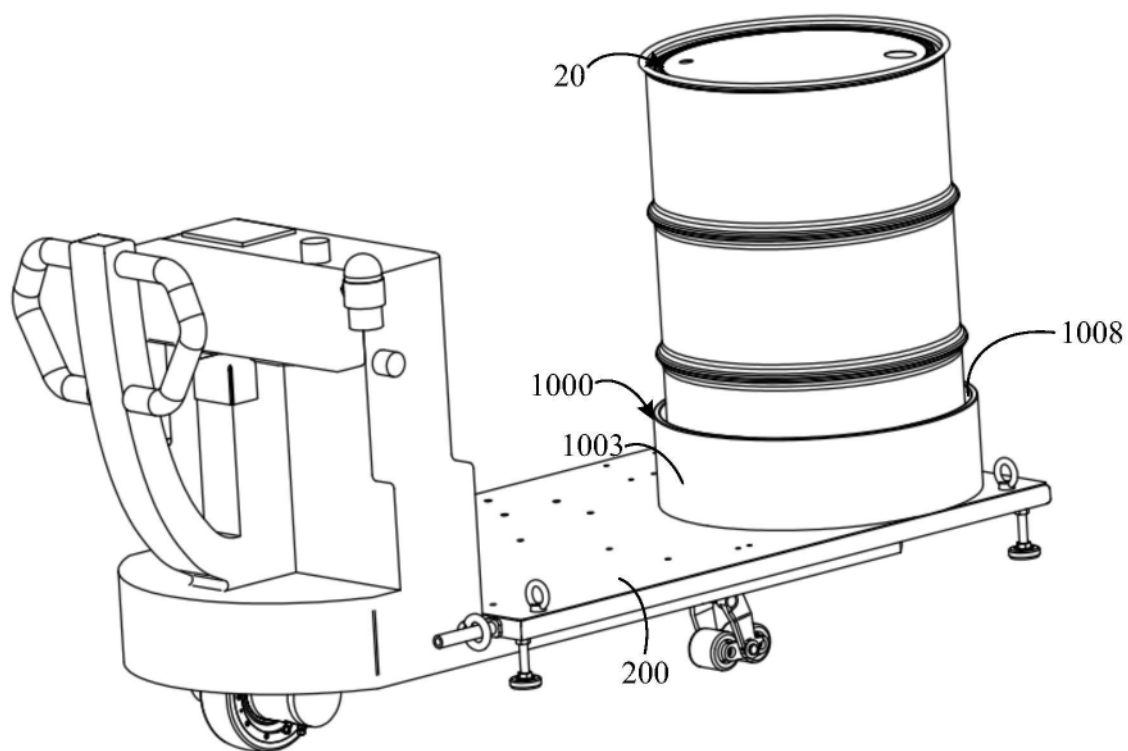


图32

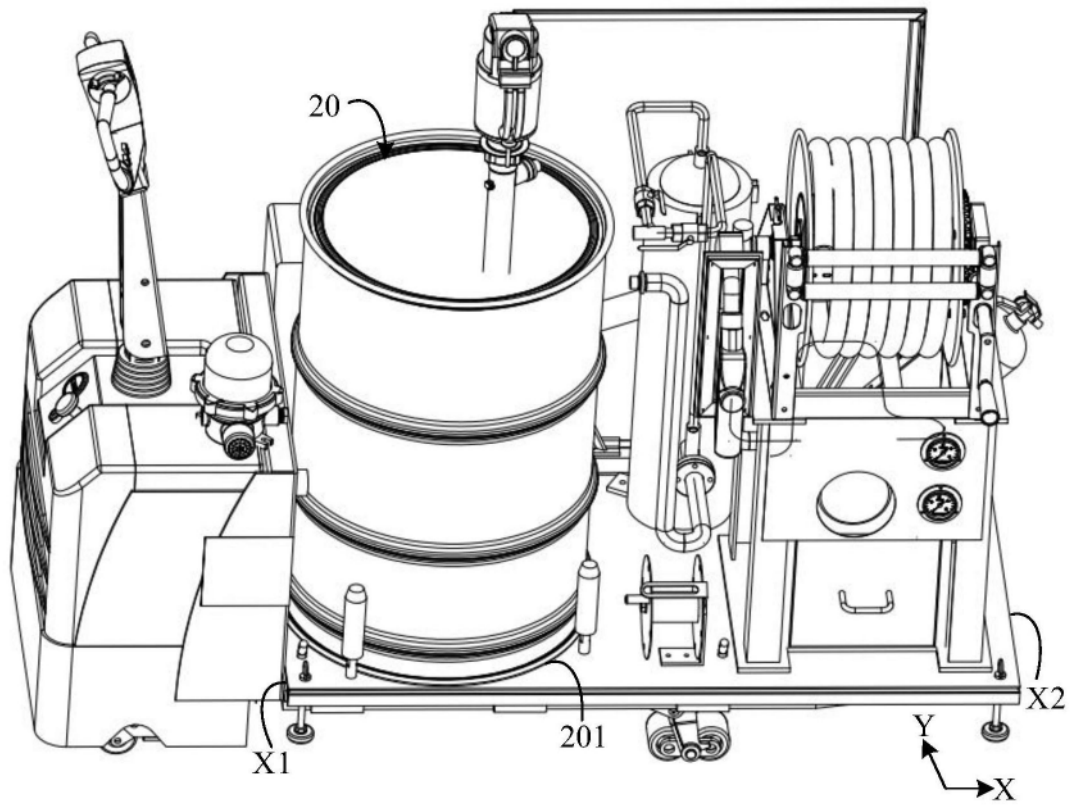


图33