



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218174491 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 30

(21) 申请号 202222001958.5

B66C 23/687 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.28

B66C 23/62 (2006.01)

(73) 专利权人 泸州老窖股份有限公司

B66C 1/14 (2006.01)

地址 646000 四川省泸州市国窖广场泸州老窖股份有限公司

B66C 13/08 (2006.01)

专利权人 泸州老窖酿酒有限责任公司

(72) 发明人 彭熙敏 周铀 冯亚东 罗继东

王伟 周军 代宇 赵小波

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通

合伙) 51124

专利代理师 林天福

(51) Int. Cl.

B66C 23/78 (2006.01)

B66C 23/84 (2006.01)

B66C 23/88 (2006.01)

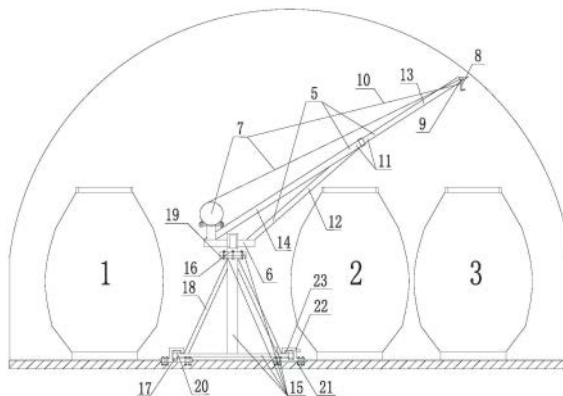
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

## (54) 实用新型名称

用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种起吊转运系统,尤其是公开了一种用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统,属于封闭狭小空间内物品转运工艺装备设计制造技术领域。提供一种搬运操作相对较为方便,能显著降低操作人劳动强度,减小破坛机率的用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统。所述的起吊转运系统包括导轨、移动式支撑架、起吊装置和防倾覆结构,所述的起吊装置绕自身轴向中心线可旋转的布置在所述的移动式支撑架上,沿长度方向可往复移动的布置在导轨上的移动式支撑架通过所述的防倾覆结构保持稳定。



1. 用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统,其特征在于:所述的起吊转运系统包括导轨(1)、移动式支撑架(2)、起吊装置(3)和防倾覆结构(4),所述的起吊装置(3)绕自身轴向中心线可旋转的布置在所述的移动式支撑架(2)上,沿长度方向可往复移动的布置在导轨(1)上的移动式支撑架(2)通过所述的防倾覆结构(4)保持稳定。

2. 根据权利要求1所述的用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统,其特征在于:所述的起吊装置(3)至少包括吊臂结构(5)、旋转连接支撑盘(6)和起吊组件(7),所述的吊臂结构(5)和所述的起吊组件(7)位置相互适应的固装在所述的旋转连接支撑盘(6)上,起吊组件(7)的吊钩件组(8)固装在该起吊组件(7)绕过吊臂结构前端滑轮(9)的起吊绳(10)的末端,所述的起吊装置(3)通过所述的旋转连接支撑盘(6)绕自身轴向中心线可旋转的支撑在移动式支撑架(2)的顶端。

3. 根据权利要求2所述的用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统,其特征在于:所述的起吊组件(7)由一台含有所述起吊绳(10)的防爆手拉葫芦构成,所述的吊钩件组(8)包括吊钩本体和配套的尼龙布袋,所述的防爆手拉葫芦固装在所述的旋转连接支撑盘(6)上,防爆手拉葫芦绕过吊臂结构前端滑轮(9)的起吊绳(10)与所述的吊钩本体连接,所述的尼龙布袋挂接在所述的吊钩本体上。

4. 根据权利要求3所述的用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统,其特征在于:所述的吊臂结构(5)还包括吊臂本体(11)和吊臂支撑杆(12),所述吊臂本体(11)的下端固装在所述的旋转连接支撑盘(6)上,所述的吊臂结构前端滑轮(9)活动的布置在吊臂本体(11)的前端,所述吊臂支撑杆(12)的上端支撑在吊臂本体(11)的前端内侧,所述吊臂支撑杆(12)的下端支撑在所述的旋转连接支撑盘(6)上。

5. 根据权利要求4所述的用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统,其特征在于:所述的吊臂本体(11)包括一级吊臂(13)和二级吊臂(14),所述的一级吊臂(13)沿长度方向可伸缩的套接在所述的二级吊臂(14)中,所述二级吊臂(14)的下端固装在所述的旋转连接支撑盘(6)上,所述吊臂支撑杆(12)的上端支撑在二级吊臂(14)的前端内侧,所述的吊臂结构前端滑轮(9)活动的布置在一级吊臂(13)的前端。

6. 根据权利要求1、2、3、4或5所述的用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统,其特征在于:所述的移动式支撑架(2)包括移动结构、支撑架(15)和旋转基座(16),所述的移动结构布置在支撑架(15)的底部,所述的旋转基座(16)布置在支撑架(15)的顶部,起吊装置(3)的旋转连接支撑盘(6)绕自身轴向中心线可旋转的布置在所述的旋转基座(16)上,所述的移动式支撑架(2)通过所述的移动结构沿长度方向可往复移动的布置在所述的导轨(1)上。

7. 根据权利要求6所述的用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统,其特征在于:所述的支撑架(15)为由型钢焊接而成的支撑桁架,所述的移动结构包括四组行走轮(17),四组所述的行走轮(17)固装在支撑桁架的底部,所述的旋转基座(16)固装在支撑桁架的顶部,

所述的支撑桁架呈上小下大的锥台形或呈倒置的T字型;当呈倒置的T字型时,在T字型支撑桁架的四周分别均布有至少四根倾斜支撑杆(18),顶部布置有至少一块安装板(19),底部布置有至少两根行走轮安装轴(20),旋转基座(16)可拆卸的固装在所述的安装板(19)上,四组所述的行走轮(17)分别对应的安装在两根行走轮安装轴(20)的两端。

8. 根据权利要求7所述的用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统,其特征在於:所述的导轨(1)包括底板(21)和滑套(22),所述的滑套(22)呈倒置的鱼勾型,倒置的鱼勾型滑套通过其相对较长的那条竖直边扣接在所述的底板(21)上,所述的导轨(1)通过底板(21)沿长度方向固装在狭小封闭空间内,四组行走轮(17)沿长度方向可往复移动的布置在滑套(22)与底板(21)构成的导槽中。

9. 根据权利要求8所述的用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统,其特征在於:所述的防倾覆结构(4)包括四组防倾覆滑块(23),各组所述的防倾覆滑块(23)分别对应的布置在各组行走轮(17)内侧的行走轮安装轴(20)上;支撑架(15)运行过程中,所述的防倾覆滑块(23)与倒置的鱼勾型滑套相对较短的那条竖直边的内侧滑动顶接。

10. 根据权利要求9所述的用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统,其特征在於:所述的起吊转运系统还包括由滚轮(24)、水平支架(25)以及横隔板(26)组成的转运组件,所述的滚轮(24)布置在水平支架(25)的底部,所述的横隔板(26)铺设在所述的水平支架(25)上,通过滚轮(24)支撑在导轨(1)上的转运组件的水平支架(25)与支撑桁架的底部铰接连接。

## 用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种起吊转运系统,尤其是涉及一种用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统,属于封闭狭小空间内物品转运工艺装备设计制造技术领域。

### 背景技术

[0002] 在白酒行业中,部分企业拥有天然形成或人工修筑的储酒洞库,由于洞库得天独厚的自然储藏条件,有利于提高白酒品质,故高端基酒优先存放至洞库内,且均采用陶坛储酒。为提高空间利用率,用于储酒的陶坛一般为容积 $1\text{m}^3$ 的大型陶坛,此类陶坛自重约300kg,直径约1.2m,高约1.5米,切忌磕碰。

[0003] 由于洞库尤其是人工改扩建的天然洞库内空间狭窄,无法采用中大型机具实施大型陶坛的起吊和运输,往往采用人工搬运或人工搬运与地牛拖车相结合的方式实施大型陶坛安装与运输。人工作业时,需要2人同时倾倒陶坛,另外1人配合调整地牛拖车位置,共计3人同时作业;到达转运目的地后,2人将倾倒状态的陶坛扶正,随后以旋转陶坛的方式将陶坛移动到准确位置。

[0004] 鉴于受大型陶坛自身特性和洞库场地限制,人工作业劳动强度大且作业过程中易发生磕碰等情况。此类大型陶坛一旦出现磕碰极易破碎,且破碎片锋利,极易出现人身伤害事故。尤其是遇到漏坛需要更换时,必须先将附近陶坛内的酒抽空,再人工逐个搬运,清理出运输通道,往往更换一个漏坛,需要搬运数个至十数个周边陶坛,工作量巨大。且由于储酒洞库为一级防火区域,不得使用非防爆工器具,故无法使用众多小型电动工具。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种搬运操作相对较为方便,能显著降低操作人劳动强度,减小破坛机率的用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统。

[0006] 为解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统,所述的起吊转运系统包括导轨、移动式支撑架、起吊装置和防倾覆结构,所述的起吊装置绕自身轴向中心线可旋转的布置在所述的移动式支撑架上,沿长度方向可往复移动的布置在导轨上的移动式支撑架通过所述的防倾覆结构保持稳定。

[0007] 进一步的是,所述的起吊装置至少包括吊臂结构、旋转连接支撑盘和起吊组件,所述的吊臂结构和所述的起吊组件位置相互适应的固装在所述的旋转连接支撑盘上,起吊组件的吊钩组件固装在该起吊组件绕过吊臂结构前端滑轮的起吊绳的末端,所述的起吊装置通过所述的旋转连接支撑盘绕自身轴向中心线可旋转的支撑在移动式支撑架的顶端。

[0008] 上述方案的优选方式是,所述的起吊组件由一台含有所述起吊绳的防爆手拉葫芦构成,所述的吊钩组件包括吊钩本体和配套的尼龙布袋,所述的防爆手拉葫芦固装在所述的旋转连接支撑盘上,防爆手拉葫芦绕过吊臂结构前端滑轮的起吊绳与所述的吊钩本体连接,所述的尼龙布袋挂接在所述的吊钩本体上。

[0009] 进一步的是,所述的吊臂结构还包括吊臂本体和吊臂支撑杆,所述吊臂本体的下

端固装在所述的旋转连接支撑盘上,所述的吊臂结构前端滑轮活动的布置在吊臂本体的前端,所述吊臂支撑杆的上端支撑在吊臂本体的前端内侧,所述吊臂支撑杆的下端支撑在所述的旋转连接支撑盘上。

[0010] 上述方案的优选方式是,所述的吊臂本体包括一级吊臂和二级吊臂,所述的一级吊臂沿长度方向可伸缩的套接在所述的二级吊臂中,所述二级吊臂的下端固装在所述的旋转连接支撑盘上,所述吊臂支撑杆的上端支撑在二级吊臂的前端内侧,所述的吊臂结构前端滑轮活动的布置在一级吊臂的前端。

[0011] 进一步的是,所述的移动式支撑架包括移动结构、支撑架和旋转基座,所述的移动结构布置在支撑架的底部,所述的旋转基座布置在支撑架的顶部,起吊装置的旋转连接支撑盘绕自身轴向中心线可旋转的布置在所述的旋转基座上,所述的移动式支撑架通过所述的移动结构沿长度方向可往复移动的布置在所述的导轨上。

[0012] 上述方案的优选方式是,所述的支撑架为由型钢焊接而成的支撑桁架,所述的移动结构包括四组行走轮,四组所述的行走轮固装在支撑桁架的底部,所述的旋转基座固装在支撑桁架的顶部,

[0013] 所述的支撑桁架呈上小下大的锥台形或呈倒置的T字型;当呈倒置的T字型时,在T字型支撑桁架的四周分别均布有至少四根倾斜支撑杆,顶部布置有至少一块安装板,底部布置有至少两根行走轮安装轴,旋转基座可拆卸的固装在所述的安装板上,四组所述的行走轮分别对应的安装在两根行走轮安装轴的两端。

[0014] 进一步的是,所述的导轨包括底板和滑套,所述的滑套呈倒置的鱼勾型,倒置的鱼勾型滑套通过其相对较长的那条竖直边扣接在所述的底板上,所述的导轨通过底板沿长度方向固装在狭小封闭空间内,四组行走轮沿长度方向可往复移动的布置在滑套与底板构成的导槽中。

[0015] 上述方案的优选方式是,所述的防倾覆结构包括四组防倾覆滑块,各组所述的防倾覆滑块分别对应的布置在各组行走轮内侧的行走轮安装轴上;支撑架运行过程中,所述的防倾覆滑块与倒置的鱼勾型滑套相对较短的那条竖直边的内侧滑动顶接。

[0016] 进一步的是,所述的起吊转运系统还包括由滚轮、水平支架以及横隔板组成的转运组件,所述的滚轮布置在水平支架的底部,所述的横隔板铺设在所述的水平支架上,通过滚轮支撑在导轨上的转运组件的水平支架与支撑桁架的底部铰接连接。

[0017] 本实用新型的有益效果是:本申请提供的技术方案通过设置一套包括导轨、移动式支撑架、起吊装置和防倾覆结构的起吊转运系统,并将所述的起吊装置绕自身轴向中心线可旋转的布置在所述的移动式支撑架上,然后使沿长度方向可往复移动的布置在导轨上的移动式支撑架通过所述的防倾覆结构保持稳定。这样,在易碎陶坛类物品在狭小封闭空间内搬动、转运时,只需要先通过起吊装置将需要搬、转运的物体进行固定、连接,并在移动式支撑架的配合下吊起,然后再通过移动式支撑架在导轨以及防倾覆结构的配合下移动至相应的位置放下即可,解决了现有技术陶坛不管是搬运至地牛拖车上,还是从地牛拖车上卸至地面均需要多人操作的技术问题,采用本申请的起吊转运系统搬运陶坛,不管是起吊装置与陶坛的连接固定,还是就位后的解绑均是在陶坛静止不动的状态下进行的,同时搬运过程中陶坛与起吊装置是固定在一起的,不需要人工进行把扶,从而使搬运操作相对较为方便,能显著降低操作人劳动强度,减小破坛机率。

## 附图说明

[0018] 图1为本实用新型用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统的主剖视图；

[0019] 图2为本实用新型用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统的吊臂本体处于极限位置的结构示意图；

[0020] 图3为图1的俯视图；

[0021] 图4为图2的俯视图；

[0022] 图5为本实用新型涉及到的轨道的详图；

[0023] 图6为实用新型用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统转运一个陶坛处于转运状态的详图；

[0024] 图7为实用新型用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统转运两个陶坛处于转运状态的详图。

[0025] 图中标记为：导轨1、移动式支撑架2、起吊装置3、防倾覆结构4、吊臂结构5、旋转连接支撑盘6、起吊组件7、吊钩件组8、吊臂结构前端滑轮9、起吊绳10、吊臂本体11、吊臂支撑杆12、一级吊臂13、二级吊臂14、支撑架15、旋转基座16、行走轮17、倾斜支撑杆18、安装板19、行走轮安装轴20、底板21、滑套22、防倾覆滑块23、滚轮24、水平支架25、横隔板26、陶坛27。

## 具体实施方式

[0026] 如图1~图7所示是本实用新型提供的一种搬运操作相对较为方便,能显著降低操作人劳动强度,减小破坛机率的用于狭长封闭空间内易碎物品的起吊转运系统。所述的起吊转运系统包括导轨1、移动式支撑架2、起吊装置3和防倾覆结构4,所述的起吊装置3绕自身轴向中心线可旋转的布置在所述的移动式支撑架2上,沿长度方向可往复移动的布置在导轨1上的移动式支撑架2通过所述的防倾覆结构4保持稳定。本申请提供的技术方案通过设置一套包括导轨、移动式支撑架、起吊装置和防倾覆结构的起吊转运系统,并将所述的起吊装置绕自身轴向中心线可旋转的布置在所述的移动式支撑架上,然后使沿长度方向可往复移动的布置在导轨上的移动式支撑架通过所述的防倾覆结构保持稳定。这样,在易碎陶坛27类物品在狭小封闭空间内搬动、转运时,只需要先通过起吊装置将需要搬、转运的物体进行固定、连接,并在移动式支撑架的配合下吊起,然后再通过移动式支撑架在导轨以及防倾覆结构的配合下移动至相应的位置放下即可,解决了现有技术陶坛27不管是搬运至地牛拖车上,还是从地牛拖车上卸至地面均需要多人操作的技术问题,采用本申请的起吊转运系搬运陶坛27,不管是起吊装置与陶坛27的连接固定,还是就位后的解绑均是在陶坛27静止不动的状态下进行的,同时搬运过程中陶坛27与起吊装置是固定在一起的,不需要人工进行把扶,从而使搬运操作相对较为方便,能显著降低操作人劳动强度,减小破坛机率。

[0027] 上述实施方式中,为了简化本申请各个部件的结构,便于安装、制作、维修以及后续的使用,同时也能满足防爆的要求,本申请所述的起吊装置3至少包括吊臂结构5、旋转连接支撑盘6和起吊组件7,所述的吊臂结构5和所述的起吊组件7位置相互适应的固装在所述的旋转连接支撑盘6上,起吊组件7的吊钩件组8固装在该起吊组件7绕过吊臂结构前端滑轮9的起吊绳10的末端,所述的起吊装置3通过所述的旋转连接支撑盘6绕自身轴向中心线可旋转的支撑在移动式支撑架2的顶端。此时,所述的起吊组件7由一台含有所述起吊绳10的

防爆手拉葫芦构成,所述的吊钩组件8包括吊钩本体和配套的尼龙布袋,所述的防爆手拉葫芦固装在所述的旋转连接支撑盘6上,防爆手拉葫芦绕过吊臂结构前端滑轮9的起吊绳10与所述的吊钩本体连接,所述的尼龙布袋挂接在所述的吊钩本体上。所述的吊臂结构5还包括吊臂本体11和吊臂支撑杆12,所述吊臂本体11的下端固装在所述的旋转连接支撑盘6上,所述的吊臂结构前端滑轮9活动的布置在吊臂本体11的前端,所述吊臂支撑杆12的上端支撑在吊臂本体11的前端内侧,所述吊臂支撑杆12的下端支撑在所述的旋转连接支撑盘6上。同时,为了起吊不同距离的陶坛27,本申请所述的吊臂本体11包括一级吊臂13和二级吊臂14,所述的一级吊臂13沿长度方向可伸缩的套接在所述的二级吊臂14中,所述二级吊臂14的下端固装在所述的旋转连接支撑盘6上,所述吊臂支撑杆12的上端支撑在二级吊臂14的前端内侧,所述的吊臂结构前端滑轮9活动的布置在一级吊臂13的前端。

[0028] 相应的,所述的移动式支撑架2包括移动结构、支撑架15和旋转基座16,所述的移动结构布置在支撑架15的底部,所述的旋转基座16布置在支撑架15的顶部,起吊装置3的旋转连接支撑盘6绕自身轴向中心线可旋转的布置在所述的旋转基座16上,所述的移动式支撑架2通过所述的移动结构沿长度方向可往复移动的布置在所述的导轨1上。此时,所述的支撑架15为由型钢焊接而成的支撑桁架,所述的移动结构包括四组行走轮17,四组所述的行走轮17固装在支撑桁架的底部,所述的旋转基座16固装在支撑桁架的顶部,

[0029] 所述的支撑桁架呈上小下大的锥台形或呈倒置的T字型;当呈倒置的T字型时,在T字型支撑桁架的四周分别均布有至少四根倾斜支撑杆18,顶部布置有至少一块安装板19,底部布置有至少两根行走轮安装轴20,旋转基座16可拆卸的固装在所述的安装板19上,四组所述的行走轮17分别对应的安装在两根行走轮安装轴20的两端。

[0030] 进一步的,如上所述,为了最大限度的简化本申请所述起吊转运系统的结构,同时又能使本申请的起吊转运系统有效的保持稳定,本申请所述的导轨1包括底板21和滑套22,所述的滑套22呈倒置的鱼勾型,倒置的鱼勾型滑套通过其相对较长的那条竖直边扣接在所述的底板21上,所述的导轨1通过底板21沿长度方向固装在狭小封闭空间内,四组行走轮17沿长度方向可往复移动的布置在滑套22与底板21构成的导槽中。相应的,所述的防倾覆结构4包括四组防倾覆滑块23,各组所述的防倾覆滑块23分别对应的布置在各组行走轮17内侧的行走轮安装轴20上;支撑架15运行过程中,所述的防倾覆滑块23与倒置的鱼勾型滑套相对较短的那条竖直边的内侧滑动顶接。

[0031] 同时,为了使本申请的起吊转运系统在运行过程中最大限度的保持稳定,同时又不增加导轨1、移动式支撑架2、起吊装置3以及防倾覆结构4的负荷,本申请所述的起吊转运系统还包括由滚轮24、水平支架25以及横隔板26组成的转运组件,所述的滚轮24布置在水平支架25的底部,所述的横隔板26铺设在所述的水平支架25上,通过滚轮24支撑在导轨1上的转运组件的水平支架25与支撑桁架的底部铰接连接。这样,通过起吊装置3吊起的陶坛27直接放到转运组件上之后再使整个的起吊转运系统移动,从而可以消除防倾覆滑块23与导槽之间的摩擦力,达到减小运行阻力的目的,同时也能减小其磨损。

[0032] 综上所述,采用本申请起吊转运系统还具有以下优点,

[0033] 1) 本装置部件结构简单,成本低廉,使用方便;

[0034] 2) 本装置采用轨道防倾覆,不必使用压载,进一步减轻工作强度;

[0035] 3) 转运模块可连接在起吊模块的前方或后方,位置灵活;根据需要决定二者是否

连接:如不要运输,仅使用起吊功能时,不用连接转运模块,使起吊工作更加简洁;

[0036] 4) 防爆手动葫芦的使用,大幅度减轻劳动强度,将作业人员从3人减少到1人,经济效益显著;

[0037] 5) 可以同时使用两个转运模块与起吊模块连接,一次可以运输两个陶坛,提高工作效率;并确保作业过程中陶坛安全。

[0038] 具体实施例

[0039] 1) 本装置由轨道、起吊模块即上述由导轨、移动式支撑架、起吊装置和防倾覆结构的构成的起吊部分、转运模块即上述的转运组件三部分组成。轨道依靠地脚螺栓固定在地面。起吊模块由滚轮、支撑架、防爆手动葫芦、吊臂、吊钩组成。转运模块由滚轮、水平支架、横隔板组成。

[0040] 2) 起吊模块支撑架设防倾结构,配合轨道结构限制起吊模块倾斜和水平位移;利用轨道凸出限位结构进一步限制起吊模块水平位移;支撑架设防倾结构与轨道内表面间隙控制在5mm以内,以免倾斜角度过大;

[0041] 3) 防爆手动葫芦采用铜制链条,带EX标志;吊臂为二级伸缩吊臂,工作长度1.1米至2.4米;吊钩配合专用成品尼龙布袋起吊陶坛;

[0042] 4) 防爆手动葫芦安装在旋转基座上,旋转基座可360°旋转;

[0043] 5) 转运模块横隔板为正方形,边长不小于陶坛底直径,即边长大于0.5米为宜;转运模块通过硬质连接杆与起吊模块连接;

[0044] 6) 除布袋、滚轮、手动葫芦以外,均采用304或316L不锈钢材质;吊臂最长时,最低起重量330Kg。

[0045] 实施例一

[0046] 1) 轨道左右侧各1排陶坛,需将某一特定陶坛转出洞库的情形。

[0047] 人工将起吊模块和转运模块连接,移动本装置至特定陶坛处。将专用成品尼龙吊带包住陶坛,并挂到吊钩上。人工操作手动葫芦,起吊陶坛。陶坛起吊到离地面约20cm高时,沿旋转基座旋转吊臂,当吊臂位于转运模块正上方时,人工操作手动葫芦,降下陶坛,使陶坛平稳放置在转运模块上。人工推运本装置至洞库门口,再次人工操作手动葫芦,起吊陶坛,旋转至地面上方,人工操作手动葫芦,降下陶坛,将陶坛放置地面,完成作业。

[0048] 2) 轨道左右侧至少一侧有2排陶坛的情形,需将第2排某一特定陶坛如3号陶坛转出洞库的情形。

[0049] 人工将起吊模块和转运模块连接,移动本装置至特定陶坛处。将专用成品尼龙吊带包住2号陶坛,并挂到吊钩上。人工操作手动葫芦,起吊2号陶坛。2号陶坛起吊到离地面约20cm高时,沿旋转基座旋转吊臂,当吊臂位于轨道之间地面正上方时,人工操作手动葫芦,降下2号陶坛,将2号陶坛放置在轨道之间地面上,以露出3号陶坛操作面。

[0050] 人工操作手动葫芦起吊3号陶坛,3号陶坛起吊到离地面约20cm高时,沿旋转基座旋转吊臂,当吊臂位于转运模块正上方时,人工操作手动葫芦,降下3号陶坛,使3号陶坛平稳放置在转运模块上。

[0051] 人工操作手动葫芦起吊放置在轨道间地面上的2号陶坛,旋转至原3号陶坛位置,并落地。

[0052] 人工推运本装置至将3号陶坛运至洞库门口,人工操作手动葫芦,起吊3号陶坛,旋

转至地面上方,人工操作手动葫芦,降下3号陶坛,将3号陶坛放置地面,完成作业。

[0053] 3)同时运输两个陶坛的情形。

[0054] 有需要时,可将两个转运模块分别在起吊模块前后端进行连接,按照前步所述方式分别将两个陶坛放置在转运模块上,再移动至目的地。

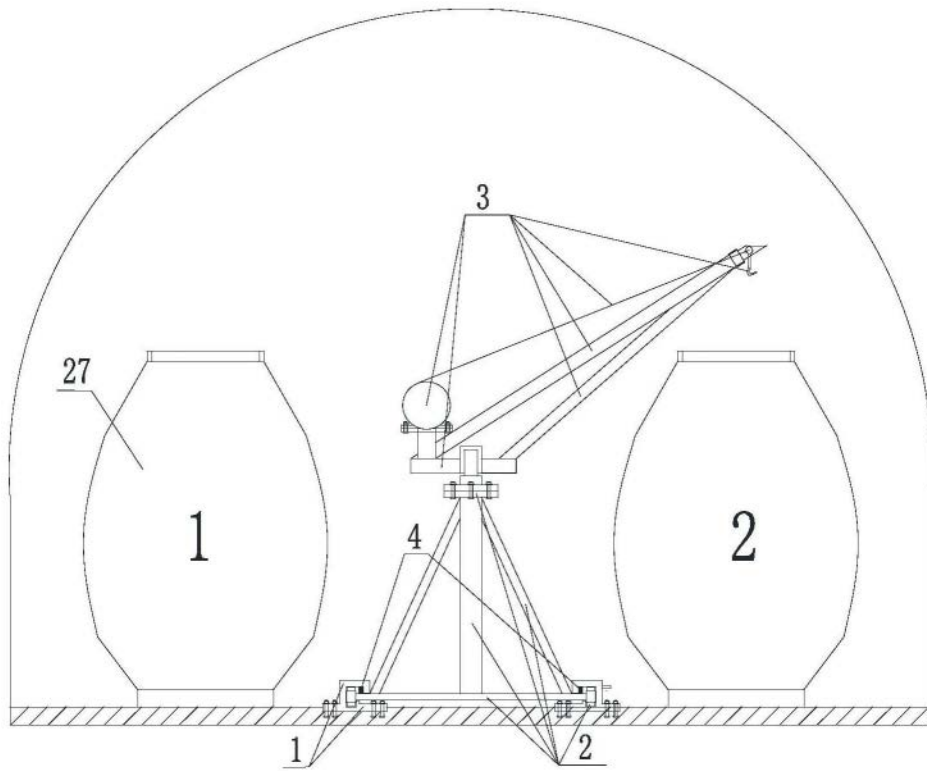


图1

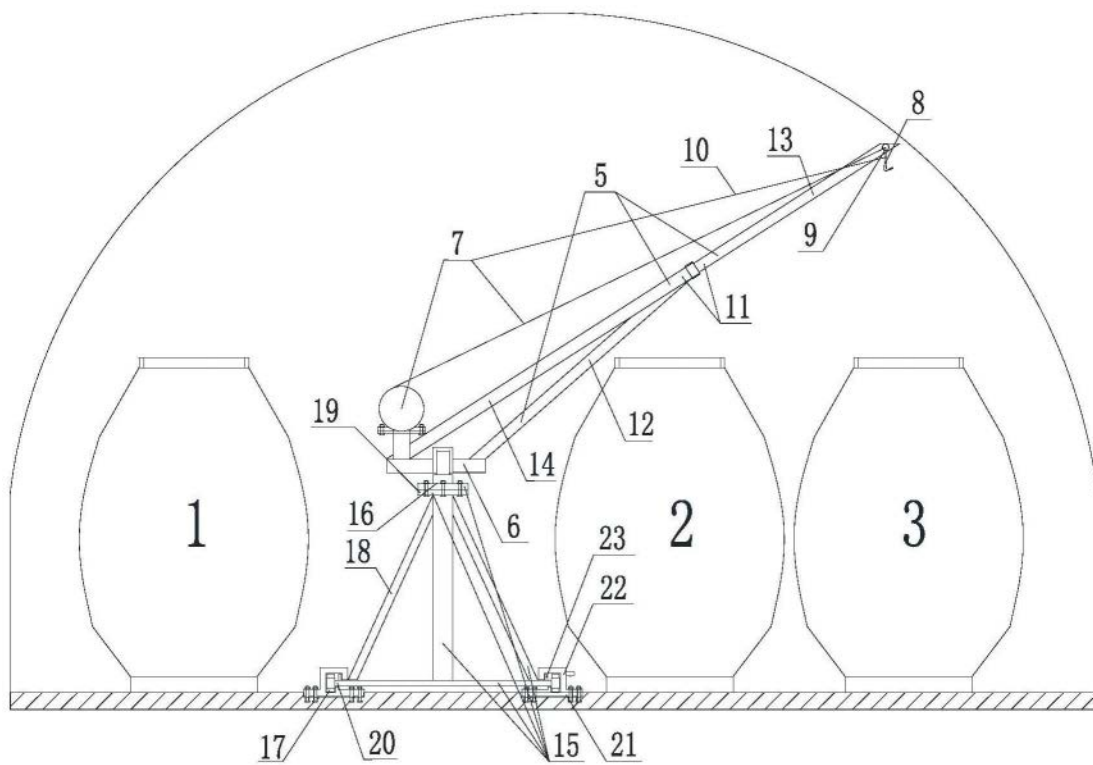


图2

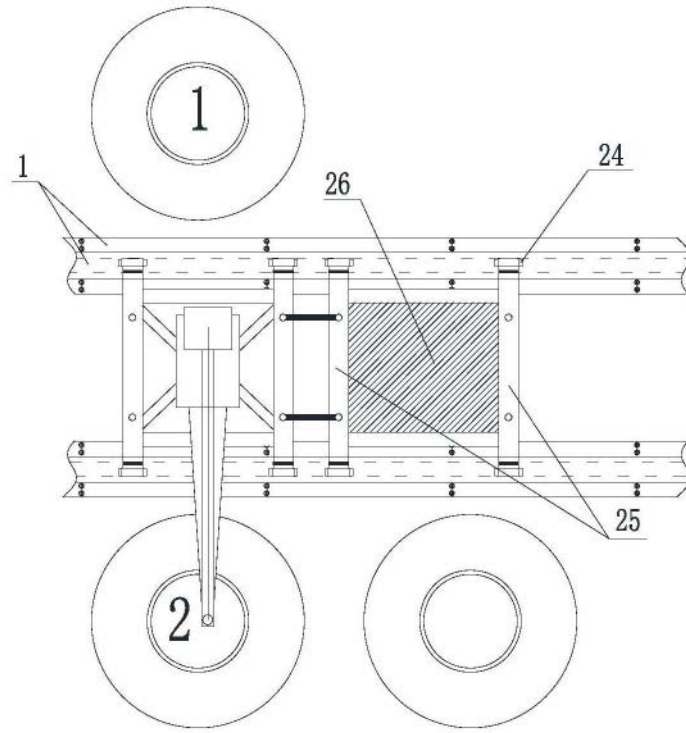


图3

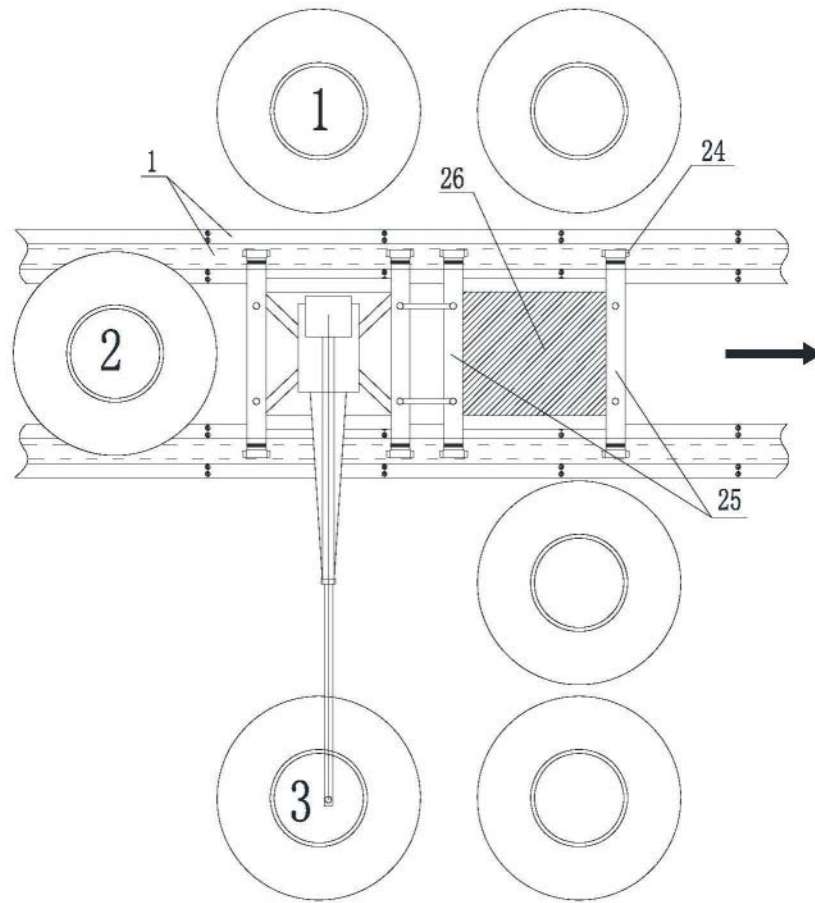


图4

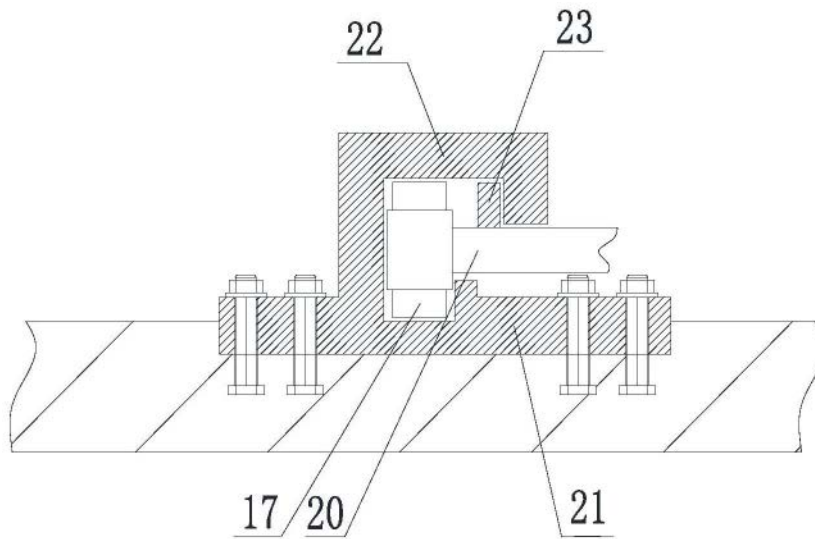


图5

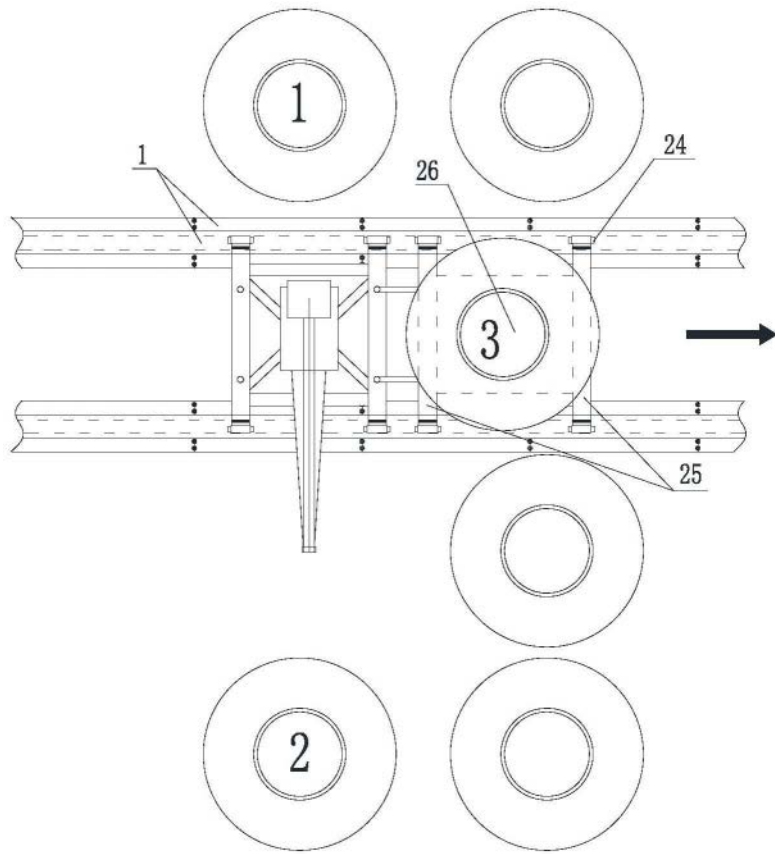


图6

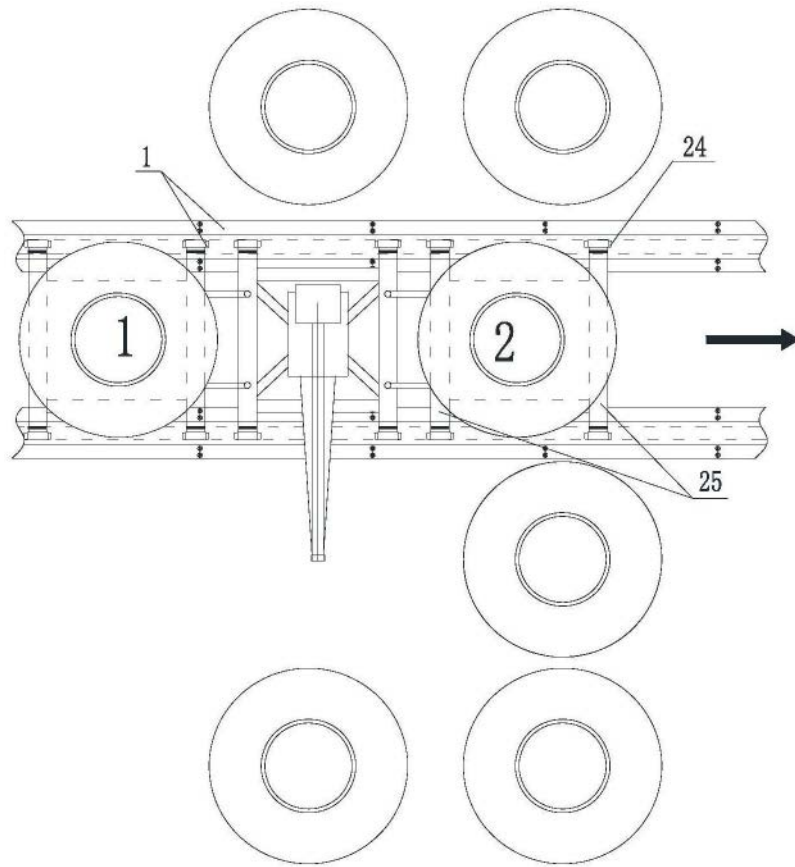


图7