(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 109775223 B
(45)授权公告日 2020.03.13

(21)申请号 201910213492.5
(22)申请日 2019.03.20
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109775223 A
(43)申请公布日 2019.05.21
(73)专利权人 燕山大学
地址 066000 河北省秦皇岛市海港区河北大街西段438号
(72)发明人 孙建亮 吴盼盼 晏铭泽 罗杰元 杨振
(74)专利代理机构 北京孚睿湾知识产权代理事务所(普通合伙) 11474
代理人 舒丽亚
(51)Int.Cl.
B65G 1/04(2006.01)

审查员 邓钢

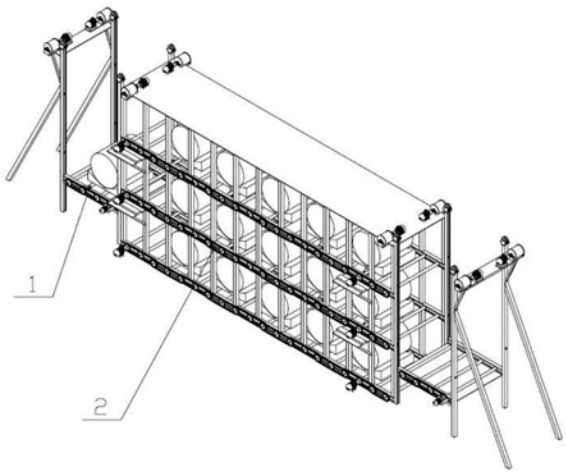
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

可内部运输的钢卷立体仓及其钢卷入库方法

(57)摘要

本发明提供一种可内部运输的钢卷立体仓及其钢卷入库方法,包括能够在内部运输的立体仓库货架和仓库出入库输送装置。立体仓库货架包括货架主体和立体仓库货架内部的运输装置,立体仓库货架内部的运输装置由货架主体上的链传动驱动,可以实现钢卷在仓库内部的运输。出入库输送装置包括提升装置、提升固定装置、转运装置及提升立柱,出入库输送装置负责钢卷的出入库。上述装置采用立体货架实现钢卷的分类存放和节省仓库空间,不需要地面运输设备就可以完成钢卷入库和出库,能减少人力的使用以及节省设备资源。



CN 109775223 B

1.一种可内部运输的钢卷立体仓,包括能实现内部运输的立体仓库货架和仓库出入库输送装置,其特征在于,

所述立体仓库货架包括货架主体和立体仓库货架内部的运输装置,所述货架主体包括支架立柱、第一支架横梁、电机支架和仓库盖板,所述支架立柱与所述第一支架横梁垂直相连,所述电机支架与所述第一支架横梁相连,所述仓库盖板固定于所述支架立柱的顶部;

所述运输装置包括第一电机、电机支架、第一联轴器、第一链条、传动辊、第一双排链轮、第一单排链轮和钢卷底座,所述第一电机固定在所述电机支架上,并通过所述第一联轴器与所述第一单排链轮相连,所述第一单排链轮与安装于两排第一支架横梁间所述传动辊相连,所述第一链条、第一双排链轮、第一单排链轮相间布置在所述第一支架横梁外侧,并与所述第一电机组成链传动,驱动所述传动辊转动,实现所述传动辊上所述钢卷底座的移动,所述运输装置能实现钢卷在所述货架主体上的运输;

所述仓库出入库输送装置包括提升装置、提升固定装置和转运装置,所述提升装置包括第二电机、第二联轴器、卷筒、钢索、钢索提升钩、提升立柱、提升立柱支撑杆、电机支撑架和滑轮,所述提升立柱与所述支架立柱固连,以固定所述仓库出入库输送装置,所述提升立柱的上端与所述提升立柱支撑杆、电机支撑架固连,所述第二电机固定在所述电机支撑架上,并通过所述第二联轴器与所述卷筒同轴线相连,所述卷筒通过所述滑轮、所述钢索与所述钢索提升钩相连,所述钢索提升钩与第二支架横梁固结,所述提升装置能够实现所述提升固定装置的升降;

所述提升固定装置包括固定安装板、滑杆、推杆、销、齿条、齿轮、第四电机和连接板,所述第四电机通过转接板固定在所述固定安装板上,所述齿条与所述推杆、所述推杆与所述滑杆均通过所述销连接在一起,所述滑杆分别安装在所述固定安装板上的四个孔中,所述第四电机与所述齿轮相连,所述齿轮通过所述齿条、所述推杆实现所述滑杆的滑动;以及

所述转运装置包括第三电机、第三电机固定板、第三联轴器和第二支架横梁,所述第三电机通过所述第三电机固定板固定在所述第二支架横梁上,并通过所述第三联轴器与所述传动辊相连,以实现钢卷的出入库。

2.根据权利要求1所述的可内部运输的钢卷立体仓,其特征在于,所述第二支架横梁的两端设有凸起,所述提升立柱设置有滑槽,所述凸起和所述滑槽相配合,防止所述提升固定装置及所述转运装置上下移动过程中的横向偏移。

3.根据权利要求2所述的可内部运输的钢卷立体仓,其特征在于,所述固定安装板上面设计有齿条滑槽和滑杆滑槽,所述第四电机通过所述齿轮驱动两个相对设置的齿条,使其沿齿条滑槽实现同步反向运动,经所述推杆的传动,所述滑杆沿滑杆滑槽滑动。

4.根据权利要求3所述的可内部运输的钢卷立体仓,其特征在于,所述提升立柱设有多组四孔位,所述四孔位与所述滑杆的位置相对应,以便所述滑杆被推出时插到对应的孔中实现固定。

5.根据权利要求4所述的可内部运输的钢卷立体仓,其特征在于,所述运输装置中的同层的第一电机同步转动,通过链传动及传动辊传动,以实现钢卷从入口向出口方向的运输。

6.一种根据权利要求1-5之一所述的可内部运输的钢卷立体仓实施的钢卷入库方法,其特征在于,所述钢卷入库方法包括以下步骤:

S1、所述提升装置中的所述第二电机动作,通过所述卷筒、所述钢索及所述钢索提升钩

传动，将所述转运装置、所述提升固定装置提升到与所述货架主体相对应的位置；

S2、所述提升固定装置中的所述第四电机动作，所述滑杆滑出至所述提升立柱的四个相应孔位中，将所述转运装置固定；以及

S3、外部天车将所述钢卷、所述钢卷底座吊至所述转运装置上，所述转运装置与所述立体仓库货架上的所有电机同步运动，驱动所述传动辊将载有所述钢卷的钢卷底座运入仓库。

可内部运输的钢卷立体仓及其钢卷入库方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可内部运输的钢卷立体仓及其钢卷入库方法,具体由立体仓库货架和仓库出入库输送装置组成。

背景技术

[0002] 随着冶金行业自动化的提高,钢卷质量得到保证的同时,钢卷的存放也成了一大问题。目前工厂采用的方式都是在厂房地面堆放,占地面积大,运输困难,资源浪费。由于钢卷的质量较大,一般为数十吨,已有的专利技术比如专利号为CN201620411985.1的一种立体仓库描述了用巷道堆垛机作为输送装置的一种立体仓库;专利号为CN201420345489.1的立体仓库描述了用液压小车作为输送装置的立体仓库,以上所述技术不适合搬运和承载大质量的货物,针对上述问题本发明提供一种可内部运输的钢卷立体仓。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种可内部运输的钢卷立体仓及其钢卷入库方法,通过立体仓库自身进行钢卷的入库、出库以及储存,改变了传统平铺式的存放方式,提高空间利用率;不需要地面运输设备比如上料和卸料小车,节省设备资源。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供一种可内部运输的钢卷立体仓及其钢卷入库方法,包括能实现内部运输的立体仓库货架和仓库出入库输送装置,所述立体仓库货架包括货架主体和立体仓库货架内部的运输装置,所述货架主体包括支架立柱、第一支架横梁、电机支架和仓库盖板,所述支架立柱与所述第一支架横梁垂直相连,所述电机支架与所述第一支架横梁相连,所述仓库盖板固定于所述支架立柱的顶部;所述运输装置包括第一电机、电机支架、第一联轴器、第一链条、传动辊、第一双排链轮、第一单排链轮和钢卷底座,所述第一电机固定在所述电机支架上,并通过所述第一联轴器与所述第一单排链轮相连,所述第一单排链轮与安装于两排第一支架横梁间所述传动辊相连,所述第一链条、第一双排链轮、第一单排链轮相间布置在所述第一支架横梁外侧,并与所述第一电机组成链传动,驱动所述传动辊转动,实现所述传动辊上所述钢卷底座的移动,所述运输装置能实现钢卷在所述货架主体上的运输;所述仓库出入库输送装置包括提升装置、提升固定装置和转运装置,所述提升装置包括第二电机、第二联轴器、卷筒、钢索、钢索提升钩、提升立柱、提升立柱支撑杆、电机支撑架和滑轮,所述提升立柱与所述支架立柱固连,以固定所述仓库出入库输送装置,所述提升立柱的上端与所述提升立柱支撑杆、电机支撑架固连,所述第二电机固定在所述电机支撑架上,并通过所述第二联轴器与所述卷筒同轴线相连,所述卷筒通过所述滑轮、所述钢索与所述钢索提升钩相连,所述钢索提升钩与所述第二支架横梁固结,所述提升装置能够实现所述提升固定装置的升降;所述提升固定装置包括固定安装板、滑杆、推杆、销、齿条、齿轮、第四电机和连接板,所述第四电机通过所述转接板固定在所述固定安装板上,所述齿条与所述推杆、所述推杆与所述滑杆均通过所述销连接在一起,所述滑杆分别安装在所述固定安装板上的四个孔中,所述第四电机与所述齿轮相连,所述齿轮通过所述齿条、所

述推杆实现所述滑杆的滑动;所述转运装置包括第三电机、第三电机固定板、第三联轴器和第二支架横梁,所述第三电机通过所述第三电机固定板固定在所述第二支架横梁上,并通过所述第三联轴器与所述传动辊相连,以实现钢卷的出入库。

[0005] 优选地,所述第二支架横梁的两端设有凸起,所述提升立柱设置有滑槽,所述凸起和所述滑槽相配合,防止所述提升固定装置及所述转运装置上下移动过程中的横向偏移。

[0006] 优选地,所述固定安装板上面设计有齿条滑槽和滑杆滑槽,所述第四电机通过所述齿轮驱动两个相对设置的齿条,使其沿齿条滑槽实现同步反向运动,经所述推杆的传动,所述滑杆沿滑杆滑槽滑动。

[0007] 优选地,所述提升立柱设有多组四孔位,所述四孔位与所述滑杆的位置相对应,以便所述滑杆被推出时插到对应的孔中实现固定。

[0008] 优选地,所述运输装置中的同层的第一电机同步转动,通过链传动及传动辊传动,以实现钢卷从入口向出口方向的运输。

[0009] 进一步地,一种可内部运输的钢卷立体仓实施的钢卷入库方法,包括以下步骤:

[0010] S1、所述提升装置中的所述第二电机动作,通过所述卷筒、所述钢索及所述钢索提升钩传动,将所述转运装置、所述提升固定装置提升到与所述货架主体相对应的位置;

[0011] S2、所述提升固定装置中的所述第四电机动作,所述滑杆滑出至所述提升立柱的四个相应孔位中,将所述转运装置固定;以及

[0012] S3、外部天车将所述钢卷、所述钢卷底座吊至所述转运装置上,所述转运装置与所述立体货架上的所有电机同步运动,驱动所述传动辊将载有所述钢卷的钢卷底座运入仓库。

[0013] 本发明具有如下有益效果:

[0014] 1.可以实现钢卷的分类存放,比如按型号、客户等不同要求;

[0015] 2.不需要地面运输设备就可以完成钢卷入库和出库,节省设备资源;

[0016] 3.采用立体货架节省仓库空间;

[0017] 4.进一步的减少人力的使用,使得钢卷的存储更加方便。

附图说明

[0018] 图1为本发明立体仓库整体示意图;

[0019] 图2为本发明立体仓库货架整体示意图;

[0020] 图3为本发明立体仓库货架结构示意图;

[0021] 图4为本发明仓库出入库输送装置示意图;以及

[0022] 图5为本发明提升固定装置示意图。

[0023] 1-仓库出入库输送装置;2-立体仓库货架;

[0024] 21-运输部分;22-立体货架;

[0025] 101-第一双排链轮;102-第一单排链轮;103-第一电机;104-第一联轴器;105-第一链条;106-传动辊;107-支架立柱;108-第一支架横梁;109-电机支架;110-仓库盖板;111-钢卷底座;112-钢卷;

[0026] 201-第二电机;202-第二联轴器;203-卷筒;204-带座轴承;205-提升系统安装板;206-钢索;207-钢索提升钩;208-第三电机;209-第三电机固定板;210-第三联轴器;211-第

二单排链轮;212-第二链条;213-第二双排链轮;214-提升固定装置;215-第二支架横梁;216-提升立柱;217-提升立柱支撑杆;218-电机支撑架;219-滑轮固定架固定螺栓;220-滑轮固定架;221-滑轮安装螺栓;222-滑轮;

[0027] 21401-固定安装板;21402-滑杆;21403-推杆;21404-销;21405-连接板;21406-齿条;21407-转接板;21408-第四电机;21409-齿轮;21410-固定螺栓。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明做进一步描述,在此示意的实施例以及说明用来解释本发明,但不作为对本发明的限定。

[0029] 根据图1-5所示,一种可内部运输的钢卷立体仓包括仓库出入库输送装置1和立体仓库货架2,其中立体仓库货架2包括立体货架22和运输部分21。立体货架22包括支架立柱107、第一支架横梁108、电机支架109和仓库盖板110,支架立柱107焊接在每两层第一支架横梁108之间,仓库盖板110固定安装在最顶层,形成立体货架22,用于存放需要储存的钢卷。运输部分21包括第一双排链轮101、第一单排链轮102、第一电机103、第一联轴器104、第一链条105、传动辊106和电机支架109。传动辊106安装在第一支架横梁108之间,在传动辊106的外侧分别安装有第一双排链轮101、第一单排链轮102,链轮之间由第一链条105连接,组成链传动,在立体仓库货架2最外侧通过第一联轴器104安装有第一电机103,作为链传动的动力装置,第一电机103通过电机支架109固定安装在立体货架22上。钢卷112直接放置于钢卷底座111上,钢卷底座111放置在传动辊106上,钢卷112及钢卷底座111的运动依靠传动辊106的转动来带动。运输部分21可以实现钢卷112及钢卷底座111在仓库内部的运输。

[0030] 仓库出入库输送装置1包括提升装置、转运装置及提升固定装置。提升装置包括第二电机201、第二联轴器202、卷筒203、带座轴承204、提升系统安装板205、钢索206、钢索提升钩207、提升立柱216、提升立柱支撑杆217、电机支撑架218、滑轮固定架固定螺栓219、滑轮固定架220、滑轮安装螺栓221和滑轮222。提升立柱216的第一端与提升立柱支撑杆217和电机支撑架218固连,同时提升立柱216与支架立柱107固连,用来固定仓库出入库输送装置1,电机支撑架218在内侧的四个固定连接在仓库盖板110上,卷筒203通过带座轴承204安装在电机支撑架218上,钢索206第一端固定在钢索提升钩207上,第二端固结在卷筒203上,钢索提升钩207同时与第二支架横梁215固结,第二电机201固定在电机支撑架218上,并通过第二联轴器202与卷筒203同轴线相连,提升装置能够实现钢卷112的升降,使钢卷112从不同层进入仓库。

[0031] 转运装置包括第三电机208、第三电机固定板209、第三联轴器210、第二单排链轮211、第二链条212、第二双排链轮213和第二支架横梁215。第二单排链轮211、第二链条212和第二双排链轮213形成链传动,链传动动力由第三电机208提供,在第二支架横梁215中间安装有相同的传动辊106,在传动辊106外侧分别安装有第二单排链轮211和第二双排链轮213,第三电机208通过第三电机固定板209固定在第二支架横梁215上,并通过第三联轴器210同传动辊106相连接。转运装置可以实现钢卷112及其底座的出入库。

[0032] 提升装置固定装置包括固定安装板21401、滑杆21402、推杆21403、销21404、连接板21405、齿条21406、转接板21407、第四电机21408、齿轮21409和固定螺栓21410。滑杆21402、推杆21403和连接板21405,通过销21404连接在一起,互相之间可绕销21404转动,滑

杆21402安装在固定安装板21401两侧的滑槽内，连接板21405和齿条21406固结在一起，齿轮21409同齿条21406相配合形成齿轮齿条连接，齿轮21409安装在第四电机21408上，第四电机21408通过转接板21407和固定螺栓21410安装在固定安装板21401上。提升固定装置用于转运装置动作时其自身的固定，保障运行的稳定性。

[0033] 本发明工作原理：

[0034] 钢卷112及钢卷底座111入库时，由提升系装置入库端的入库运输部分固定提升至对应位置，然后提升固定装置的滑杆21402伸出，将转运装置固定；再由外部天车将钢卷112及钢卷底座111吊至转运装置上，由第三电机208等组成的链传动及立体仓库货架2的运输部分21将钢卷112运输至立体仓库货架2。出库时，由提升装置将出库端的转运装置及提升固定装置214提升至对应位置，然后提升固定装置214的滑杆21402伸出，将转运装置固定；由第三电机208等组成的链传动及立体仓库货架2的链传动系统将钢卷112及钢卷底座111运输至转运装置上，由外部天车将钢卷112及钢卷底座111吊走。

[0035] 本发明的工作过程如下：

[0036] 本发明在工作时，分为入库和出库两部分。入库时，首先仓库出入库输送装置运行，第二电机201启动运行带动卷筒203卷起钢索206，将转运装置及提升固定装置214吊起，上移过程中，第二支架横梁215两端的凸起与提升立柱216上的滑槽进行配合连接，防止提升固定装置214上下移动过程中的横向偏移；将其中的传动辊106与立体仓库货架2中的传动辊106放置在同一水平线。

[0037] 此时提升固定装置214开始动作，第四电机21408运行，带动齿轮21409转动，相对设置的齿条21406沿齿条滑槽双向同步向外推出，通过推杆21403传动、滑杆21402沿滑杆滑槽运动，四个滑杆21402从固定安装板21401中推出，分别插入提升立柱216的四个方孔中，完成转运装置的固定。

[0038] 再由外部天车将钢卷112及钢卷底座111调至转运装置上，此时第三电机208及处于同一水平层的所有第一电机103同步同向运动，使用链传动将钢卷底座111和钢卷112从转运装置运输至立体仓库货架2中，此时，入库工作完成。同理，出库时动作同入库相反。

[0039] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述，并非对本发明的范围进行限定，在不脱离本发明设计精神的前提下，本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进，均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

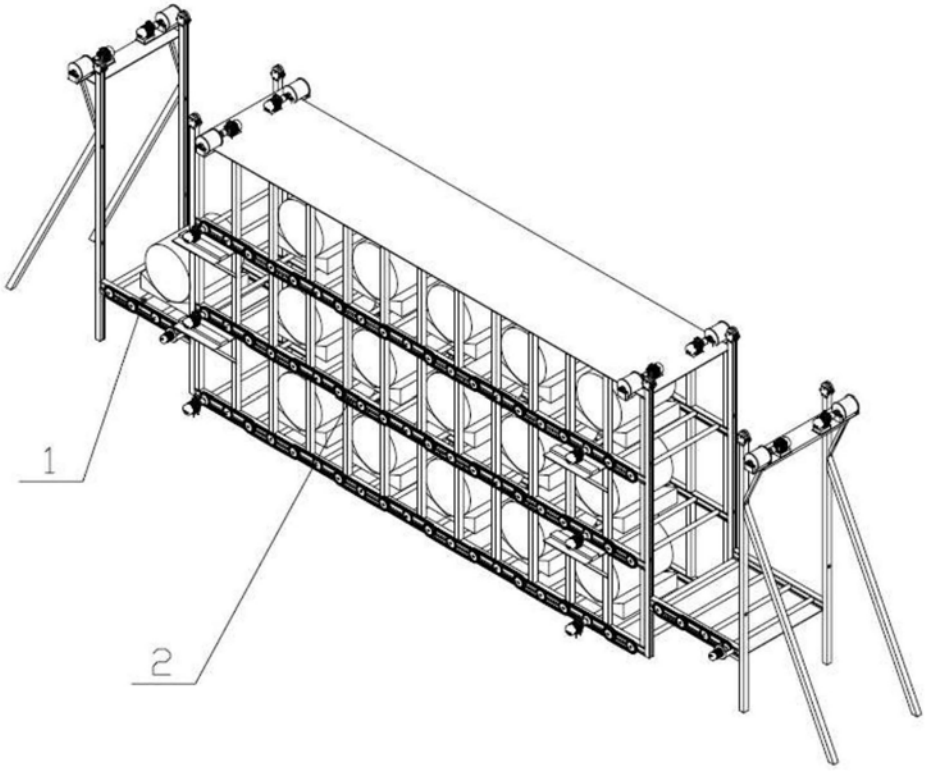


图1

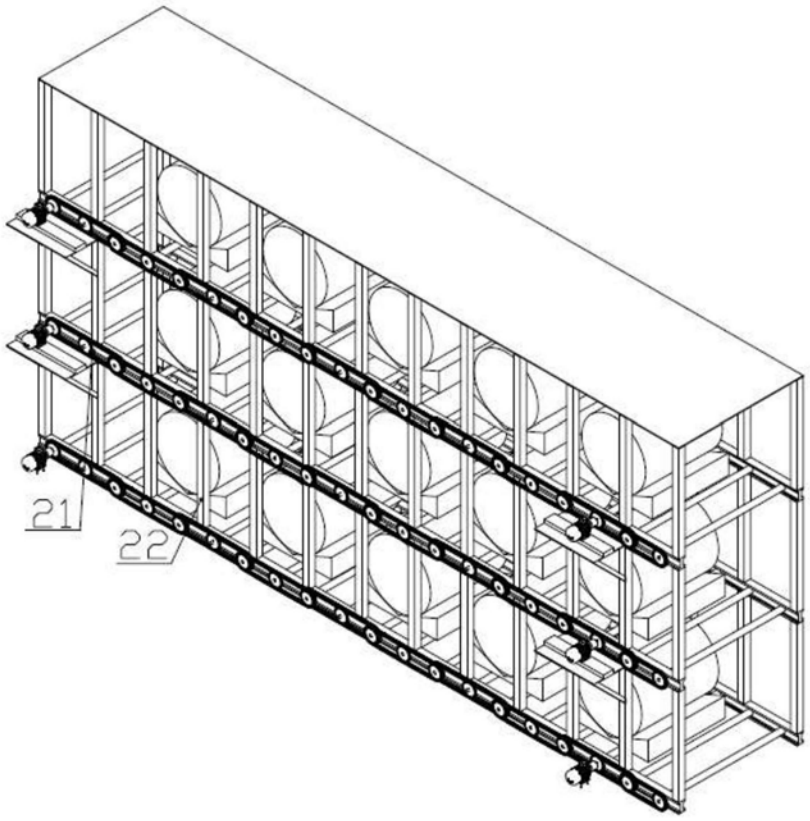


图2

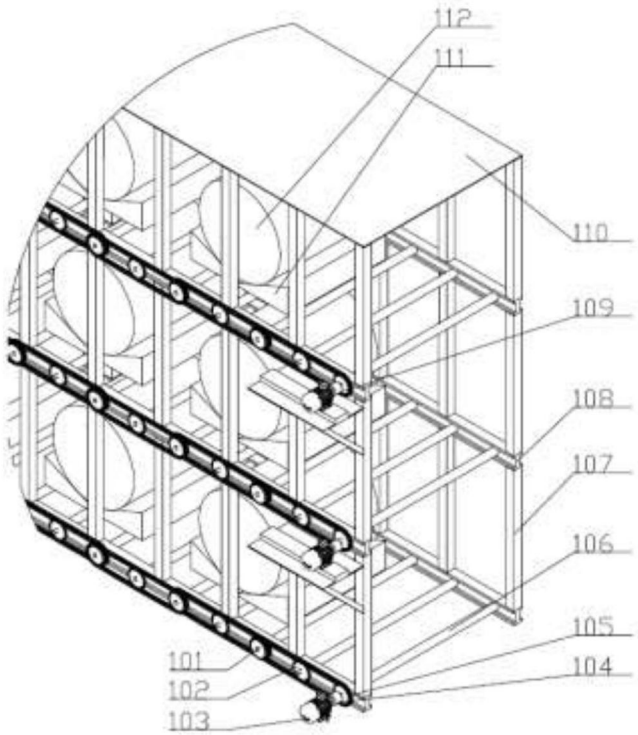


图3

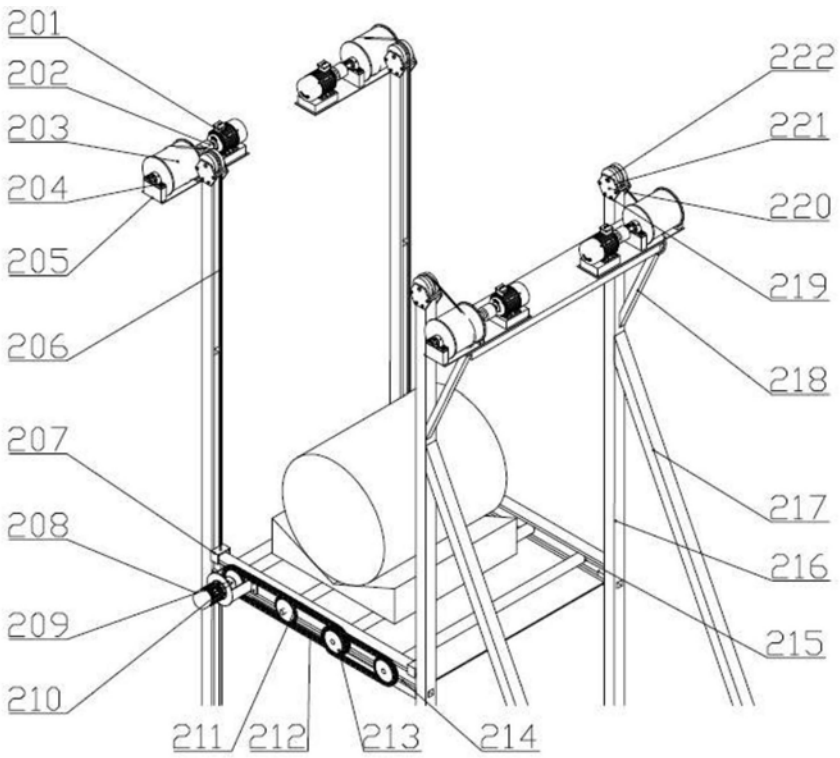

201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
222
221
220
219
218
217
216
215

图4

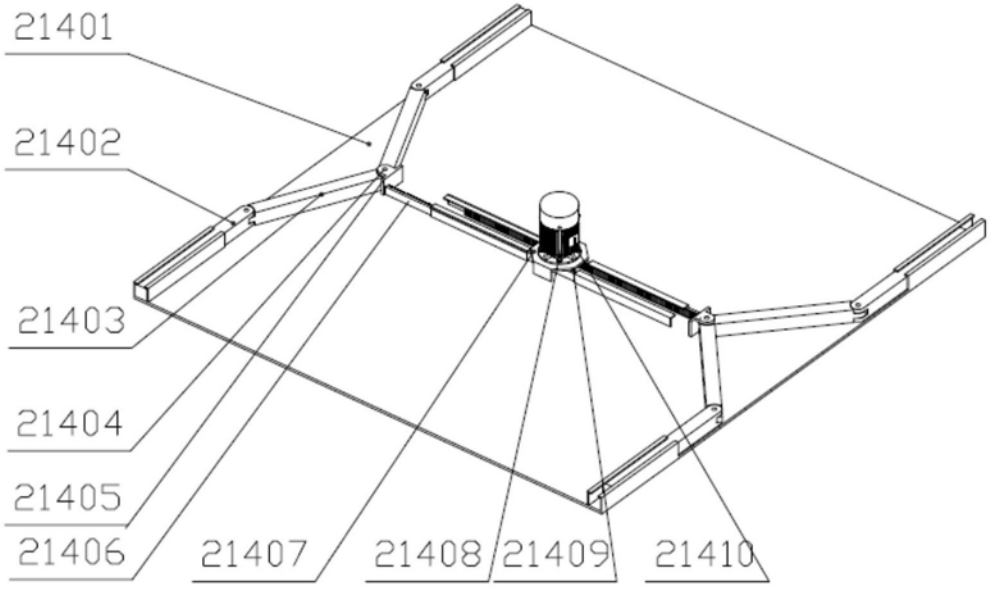

21401
21402
21403
21404
21405
21406
21407
21408
21409
21410

图5