



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118083175 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 28

(21) 申请号 202410490518.1

B64U 101/60 (2023.01)

(22) 申请日 2024.04.23

(71) 申请人 四川省天域航通科技有限公司

地址 618400 四川省德阳市什邡市经济开发  
区(北区)蓝天大道2号

(72) 发明人 步召杰 王强

(74) 专利代理机构 成都博领众成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 51340

专利代理师 宋红宾

(51) Int. Cl.

B64U 20/70 (2023.01)

B64U 10/25 (2023.01)

B64C 1/14 (2006.01)

B64C 1/22 (2006.01)

B64D 9/00 (2006.01)

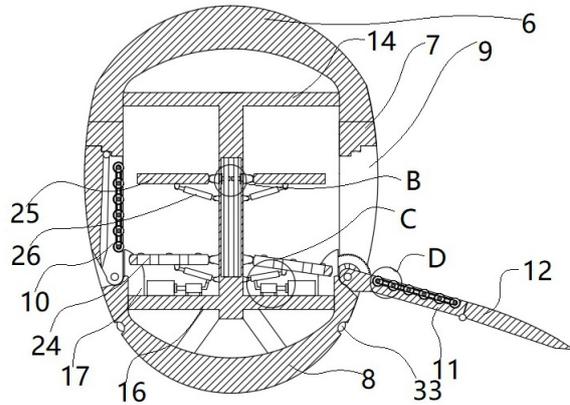
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种自动门式大型固定翼无人机

(57) 摘要

本发明公开了一种自动门式大型固定翼无人机,涉及货运无人机技术领域。本发明通过将无人机的舱门设置成折叠板结构,当舱门关闭时,内板和外板相互折叠,而后共同收纳于输送口的内部,当舱门打开时,内板和外板即可完全展开;其中内板与外板的铰接处位于两者的一侧,当舱门展开时,外板的外端触地,且在其重力作用下下压内板,实现对展开的舱门整体结构的支撑固定效果;本技术方案通过在载物机构中设置固定托架与输送托架结构互补,两者重合时构成完整板架结构;其中,固定托架和输送托架能够实现相互分离和重合的状态,当两者相互分离时,输送托架移动至固定托架的上方,从而增加储运舱内部的货物放置位置。



1. 一种自动门式大型固定翼无人机,包括储运舱(1)、引擎盒(2)、驱动翼(3)、尾桨(4)和转向翼(5),其特征在于:所述储运舱(1)的相对两端分别与引擎盒(2)和尾桨(4)固定连接,所述转向翼(5)与尾桨(4)铰接;所述储运舱(1)相对两侧面均与驱动翼(3)固定连接,且驱动翼(3)设置于引擎盒(2)与储运舱(1)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种自动门式大型固定翼无人机,其特征在于,所述储运舱(1)为中空结构,包括舱顶(6)、舱壁(7)和舱腹(8),其中舱壁(7)焊接固定于舱顶(6)与舱腹(8)之间,且两块舱壁(7)分别设置于储运舱(1)的相对两侧;所述舱壁(7)表面开设有输送口(9),输送口(9)连通至储运舱(1)的内部;所述输送口(9)内表面铰接有舱门(10);

所述舱门(10)为折叠板结构,包括内板(11)和外板(12),且两者相互铰接;所述储运舱(1)内表面栓接固定有储物架(13),储物架(13)为“工”字形板架结构,包括顶板(14)、底板(15)和支撑栏(16),其中支撑栏(16)焊接固定于顶板(14)与底板(15)之间;所述底板(15)上表面栓接固定有驱动盒(17),其中驱动盒(17)为蜗形结构,其内表面焊接固定有驱动塞杆(18);所述内板(11)与输送口(9)的铰接一端焊接固定有驱动管(19),其中驱动管(19)为弧形管结构,其一端滑动延伸至驱动盒(17)的内部;所述驱动塞杆(18)同样为弧形杆结构,其一端滑动延伸至驱动盒(17)的内部,并与驱动盒(17)构成活塞结构;

所述内板(11)的另一端开设有从动腔道(20),外板(12)一端焊接有从动塞杆(21),其中从动腔道(20)和从动塞杆(21)均为弧形结构,且从动塞杆(21)的一端滑动延伸至从动腔道(20)的内部,并与其构成活塞结构;所述内板(11)内部开设有连通腔(22),其中从动腔道(20)与驱动管(19)之间通过连通腔(22)连通;

所述驱动盒(17)内表面旋转轴接有驱动齿轮(23),所述驱动管(19)的外侧面设置有若干齿槽,且驱动管(19)通过齿槽与驱动齿轮(23)啮合;所述驱动盒(17)内置驱动电机,且驱动电机的输出轴与驱动齿轮(23)机械固定。

3. 根据权利要求2所述的一种自动门式大型固定翼无人机,其特征在于,所述支撑栏(16)相对两侧均设置有若干载物机构,所述载物机构包括固定托架(24)、输送托架(25)和辅助缸(26),其中固定托架(24)与输送托架(25)结构互补,两者重合时构成完整板架结构;所述固定托架(24)一端与支撑栏(16)铰接,同时固定托架(24)的下表面与支撑栏(16)之间通过辅助缸(26)铰接支撑;

所述载物机构还包括铰连板(27),其中铰连板(27)一端与输送托架(25)铰接,另一端与输送托架(25)之间通过辅助缸(26)铰接支撑;所述支撑栏(16)内部开设有若干传动室(29),所述铰连板(27)一侧面焊接固定有从动套(28),且从动套(28)滑动延伸至传动室(29)内部;所述传动室(29)内表面旋转轴接有举升轴(30),且举升轴(30)贯穿从动套(28)并与其构成丝杠结构;所述传动室(29)内置举升电机,且举升电机的输出轴与举升轴(30)之间机械固定。

4. 根据权利要求3所述的一种自动门式大型固定翼无人机,其特征在于,所述底板(15)上表面栓接固定有若干驱动缸(31)和若干传动缸(32),其中驱动缸(31)的输出轴延伸至传动缸(32)的内部,传动缸(32)的输出端与固定托架(24)连接的辅助缸(26)的输入端连通,且辅助缸(26)、传动缸(32)和驱动缸(31)三者构成连通器结构;所述驱动缸(31)为电动伸缩缸,且其与举升电机电性配合。

5. 根据权利要求4所述的一种自动门式大型固定翼无人机,其特征在于,所述舱腹(8)

相对两外侧面均焊接有定位器(33),且定位器(33)与驱动电机电性连接。

6.根据权利要求5所述的一种自动门式大型固定翼无人机,其特征在于,所述内板(11)一表面开设有传动腔(35),传动腔(35)内表面旋转轴接有若干输送辊(36),其中若干输送辊(36)的辊轴之间通过安装皮带轮传动结构联动,且输送辊(36)的上缘延伸至内板(11)的外部;所述输送辊(36)的辊轴轴接处安装有摩擦阻尼。

## 一种自动门式大型固定翼无人机

### 技术领域

[0001] 本发明属于货运无人机技术领域,特别是涉及一种自动门式大型固定翼无人机。

### 背景技术

[0002] 近些年来各行各业的各种领域都陆陆续续实现了无人化、自动化的工作方式,尤其是在物流储运方面,更能够提高相关的工作效率;最有代表性的就是货运无人机的投入;然而现有技术中的大型货运无人机在到达指定点时,机舱舱门机构的启闭通常还需要人工控制,并没有完全实现无人化自动化工作,同时启闭舱门后,货品的码放和舱内输送同样需要人工操作来实现,就导致实际的工作效率与人工工作相比并没有得到有效的提高;因此,我们为了解决这些问题,设计了一种自动门式大型固定翼无人机。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种自动门式大型固定翼无人机,解决现有的货运无人机在舱门启闭和货品码放及舱内输送方面并没有完全实现自动化无人化的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

本发明为一种自动门式大型固定翼无人机,包括储运舱、引擎盒、驱动翼、尾桨和转向翼,所述储运舱的相对两端分别与引擎盒和尾桨固定连接,所述转向翼与尾桨铰接;所述储运舱相对两侧面均与驱动翼固定连接,且驱动翼设置于引擎盒与储运舱之间;本技术方案主要针对现有技术中的大型固定翼无人机进行改进,且本技术方案所改进的无人机为货运所用,因此储运舱即为无人机的机身部分。

[0005] 进一步地,所述储运舱为中空结构,包括舱顶、舱壁和舱腹,其中舱壁焊接固定于舱顶与舱腹之间,且两块舱壁分别设置于储运舱的相对两侧;所述舱壁表面开设有输送口,输送口连通至储运舱的内部;所述输送口内表面铰接有舱门;

所述舱门为折叠板结构,包括内板和外板,且两者相互铰接;其中当舱门关闭时,内板和外板相互折叠,而后共同收纳于输送口的内部,当舱门打开时,内板和外板即可完全展开;其中内板与外板的铰接处位于两者的一侧,当舱门展开时,外板的外端触地,且在其重力作用下下压内板,实现对展开的舱门整体结构的支撑固定效果;所述储运舱内表面栓接固定有储物架,储物架为“工”字形板架结构,包括顶板、底板和支撑栏,其中支撑栏焊接固定于顶板与底板之间;所述底板上表面栓接固定有驱动盒,其中驱动盒为蜗形结构,其内表面焊接固定有驱动塞杆;所述内板与输送口的铰接一端焊接固定有驱动管,其中驱动管为弧形管结构,其一端滑动延伸至驱动盒的内部;所述驱动塞杆同样为弧形杆结构,其一端滑动延伸至驱动盒的内部,并与驱动盒构成活塞结构;所述内板的另一端开设有从动腔道,外板一端焊接有从动塞杆,其中从动腔道和从动塞杆均为弧形结构,且从动塞杆的一端滑动延伸至从动腔道的内部,并与其构成活塞结构;所述内板内部开设有连通腔,其中从动腔道与驱动管之间通过连通腔连通;其中驱动管、驱动塞杆、从动腔道、从动塞杆和连通腔共同构成以活塞结构为基础的连通器结构,从而在内板展开时,驱动塞杆于驱动管内部回缩,

带动从动塞杆于从动腔道内部回缩,实现外板的同步展开动作。

[0006] 所述驱动盒内表面旋转轴接有驱动齿轮,所述驱动管的外侧面设置有若干齿槽,且驱动管通过齿槽与驱动齿轮啮合;所述驱动盒内置驱动电机,且驱动电机的输出轴与驱动齿轮机械固定;结合前述结构,当驱动电机启动时带动驱动齿轮旋转,利用齿轮齿槽啮合结构带动内板的展开与收纳。

[0007] 进一步地,所述支撑栏相对两侧均设置有若干载物机构,所述载物机构包括固定托架、输送托架和辅助缸,其中固定托架与输送托架结构互补,两者重合时构成完整板架结构;其中,固定托架和输送托架能够实现相互分离和重合的状态,当两者相互分离时,输送托架移动至固定托架的上方,从而增加储运舱内部的货物放置位置;需要补充的是,固定托架和输送托架的内部均安装有若干输送轮和输送电机,且若干输送轮呈阵列式排布;同时,同一托架内部的若干输送轮共用一组输送电机,且若干输送电机之间相互独立工作;所述固定托架一端与支撑栏铰接,同时固定托架的下表面与支撑栏之间通过辅助缸铰接支撑;其中当改变辅助缸的伸缩长度时,能够利用杠杆原理调节固定托架的角度,其中固定托架上扬或平行于底板时能够实现对货物的支撑放置;当固定托架下垂时,用于对货品的输送,且经预先设定,固定托架下垂时的末端位于内板与输送口铰接处,从而便于上货和出货。

[0008] 所述载物机构还包括铰连板,其中铰连板一端与输送托架铰接,另一端与输送托架之间通过辅助缸铰接支撑;所述支撑栏内部开设有若干传动室,所述铰连板一侧面焊接固定有从动套,且从动套滑动延伸至传动室内部;所述传动室内表面旋转轴接有举升轴,且举升轴贯穿从动套并与其构成丝杠结构;所述传动室内置举升电机,且举升电机的输出轴与举升轴之间机械固定;结合前述结构,当需要增加储运舱内部的货品放置位置时,通过启动举升电机,利用丝杠结构带动从动套和铰连板上滑;当上滑至对应位置时即实现放置位置的增加效果;需要补充说明的是,固定托架与输送托架之间安装有感应开关,其中感应开关与定位器均为红外传感器,且感应开关与输送电机电性连接;当固定托架与输送托架相互分离时,感应开关控制输送电机关闭,货物停止平行输送动作。

[0009] 进一步地,所述底板上表面栓接固定有若干驱动缸和若干传动缸,其中驱动缸的输出轴延伸至传动缸的内部,传动缸的输出端与固定托架连接的辅助缸的输入端连通,且辅助缸、传动缸和驱动缸三者构成连通器结构;所述驱动缸为电动伸缩缸,且其与举升电机电性配合;其中需要强调的是,与驱动缸和传动缸配合工作的仅为固定托架下的辅助缸;同时驱动缸还与驱动电机配合工作,即当舱门打开时,驱动缸控制辅助缸伸缩,调节固定托架的下垂,便于上货和出货;当舱门关闭时,再次控制固定托架平举或上扬,确保货品在固定托架上方稳固放置。

[0010] 进一步地,所述舱腹相对两外侧面均焊接有定位器,且定位器与驱动电机电性连接;其中定位器感应到取货或出货位置时,驱动电机即可控制舱门打开;

结合前述结构,在实际工作中,本技术方案的无人机内部舱门开合工作和内外货品输送工作共用一套控制系统,为实现自动化,首先当定位器感应到取货或出货位置时,驱动电机控制舱门打开,其中内板和外板在连通器结构作用下同步展开,并利用自身结构特性实现支撑和固定;舱门展开的同时,驱动缸启动,再次利用连通器原理带动固定托架下垂,使得固定托架上放置的货物滑落至出货点或便于取货点的货物输送至储运舱内部;需要补充说明的是,固定托架和输送托架表面还安装有压力传感器,当载物机构感应到货物

时,输送电机启动,利用输送轮将货物从输送口处的载物机构输送至其他载物机构处;而后当同层货物满载时,举升电机启动,利用丝杠结构带动输送托架上升,实现载物机构内部相互分离,从而增加储运舱内部的货物放置位置,扩大储运空间。

[0011] 所述内板一表面开设有传动腔,传动腔内表面旋转轴接有若干输送辊,其中若干输送辊的辊轴之间通过安装皮带轮传动结构联动,且输送辊的上缘延伸至内板的外部;所述输送辊的辊轴轴接处安装有摩擦阻尼;结合前述结构,在实际工作时,尤其是出货工作中,当舱门展开时,输送辊朝上支撑货物,货物在斜坡结构自上而下滑动,滑动过程中输送辊为货物下滑提供加速,但为了避免出货速度过快而影响出货质量,摩擦阻尼又能够对输送辊转动的速度进行控制,使货物尽量达到匀速下滑的效果。

[0012] 本发明具有以下有益效果:

本发明通过将无人机的舱门设置成折叠板结构,当舱门关闭时,内板和外板相互折叠,而后共同收纳于输送口的内部,当舱门打开时,内板和外板即可完全展开;其中内板与外板的铰接处位于两者的一侧,当舱门展开时,外板的外端触地,且在其重力作用下下压内板,实现对展开的舱门整体结构的支撑固定效果;

通过设置驱动管、驱动塞杆、从动腔道、从动塞杆和连通腔共同构成以活塞结构为基础的连通器结构,从而在内板展开时,驱动塞杆于驱动管内部回缩,带动从动塞杆于从动腔道内部回缩,实现外板的同步展开动作;

另外,本技术方案通过在载物机构中设置固定托架与输送托架结构互补,两者重合时构成完整板架结构;其中,固定托架和输送托架能够实现相互分离和重合的状态,当两者相互分离时,输送托架移动至固定托架的上方,从而增加储运舱内部的货物放置位置;其中通过设置举升轴和从动套,当需要增加储运舱内部的货品放置位置时,通过启动举升电机,利用丝杠结构带动从动套和铰连板上滑;当上滑至对应位置时即实现放置位置的增加效果;

除此之外,本技术方案通过设置辅助缸、传动缸和驱动缸三者构成连通器结构,当舱门打开时,驱动缸控制辅助缸伸缩,调节固定托架的下垂,便于上货和出货;当舱门关闭时,再次控制固定托架平举或上扬,确保货品在固定托架上方稳固放置。

[0013] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

## 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本发明的一种自动门式大型固定翼无人机的主视图;

图2为图1中剖面A-A的结构示意图;

图3为图2中B部分的局部展示图;

图4为图2中C部分的局部展示图;

图5为图2中D部分的局部展示图;

图6为舱门内部剖面图;

图7为图6中E部分的局部展示图；

图8为图6中F部分的局部展示图；

图9为载物机构分布图。

[0016] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

1、储运舱;2、引擎盒;3、驱动翼;4、尾桨;5、转向翼;6、舱顶;7、舱壁;8、舱腹;9、输送口;10、舱门;11、内板;12、外板;13、储物架;14、顶板;15、底板;16、支撑栏;17、驱动盒;18、驱动塞杆;19、驱动管;20、从动腔道;21、从动塞杆;22、连通腔;23、驱动齿轮;24、固定托架;25、输送托架;26、辅助缸;27、铰连板;28、从动套;29、传动室;30、举升轴;31、驱动缸;32、传动缸;33、定位器;34、输送轮;35、传动腔;36、输送辊。

### 具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”“中”“外”“内”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0019] 请参阅图1-图9所示,本发明为一种自动门式大型固定翼无人机,包括储运舱1、引擎盒2、驱动翼3、尾桨4和转向翼5,储运舱1的相对两端分别与引擎盒2和尾桨4固定连接,转向翼5与尾桨4铰接;储运舱1相对两侧面均与驱动翼3固定连接,且驱动翼3设置于引擎盒2与储运舱1之间;本技术方案主要针对现有技术中的大型固定翼无人机进行改进,且本技术方案所改进的无人机为货运所用,因此储运舱1即为无人机的机身部分。

[0020] 优选地,储运舱1为中空结构,包括舱顶6、舱壁7和舱腹8,其中舱壁7焊接固定于舱顶6与舱腹8之间,且两块舱壁7分别设置于储运舱1的相对两侧;舱壁7表面开设有输送口9,输送口9连通至储运舱1的内部;输送口9内表面铰接有舱门10;

舱门10为折叠板结构,包括内板11和外板12,且两者相互铰接;其中当舱门10关闭时,内板11和外板12相互折叠,而后共同收纳于输送口9的内部,当舱门10打开时,内板11和外板12即可完全展开;其中内板11与外板12的铰接处位于两者的一侧,当舱门10展开时,外板12的外端触地,且在其重力作用下下压内板11,实现对展开的舱门10整体结构的支撑固定效果;储运舱1内表面栓接固定有储物架13,储物架13为“工”字形板架结构,包括顶板14、底板15和支撑栏16,其中支撑栏16焊接固定于顶板14与底板15之间;底板15上表面栓接固定有驱动盒17,其中驱动盒17为蜗形结构,其内表面焊接固定有驱动塞杆18;内板11与输送口9的铰接一端焊接固定有驱动管19,其中驱动管19为弧形管结构,其一端滑动延伸至驱动盒17的内部;驱动塞杆18同样为弧形杆结构,其一端滑动延伸至驱动盒17的内部,并与驱动盒17构成活塞结构;内板11的另一端开设有从动腔道20,外板12一端焊接有从动塞杆21,其中从动腔道20和从动塞杆21均为弧形结构,且从动塞杆21的一端滑动延伸至从动腔道20的内部,并与其构成活塞结构;内板11内部开设有连通腔22,其中从动腔道20与驱动管19之间通过连通腔22连通;其中驱动管19、驱动塞杆18、从动腔道20、从动塞杆21和连通腔22共同

构成以活塞结构为基础的连通器结构,从而在内板11展开时,驱动塞杆18于驱动管19内部回缩,带动从动塞杆21于从动腔道20内部回缩,实现外板12的同步展开动作。

[0021] 驱动盒17内表面旋转轴接有驱动齿轮23,驱动管19的外侧面设置有若干齿槽,且驱动管19通过齿槽与驱动齿轮23啮合;驱动盒17内置驱动电机,且驱动电机的输出轴与驱动齿轮23机械固定;结合前述结构,当驱动电机启动时带动驱动齿轮23旋转,利用齿轮齿槽啮合结构带动内板11的展开与收纳。

[0022] 优选地,支撑栏16相对两侧均设置有若干载物机构,载物机构包括固定托架24、输送托架25和辅助缸26,其中固定托架24与输送托架25结构互补,两者重合时构成完整板架结构;其中,固定托架24和输送托架25能够实现相互分离和重合的状态,当两者相互分离时,输送托架25移动至固定托架24的上方,从而增加储运舱1内部的货物放置位置;需要补充的是,固定托架24和输送托架25的内部均安装有若干输送轮34和输送电机,且若干输送轮34呈阵列式排布;同时,同一托架内部的若干输送轮34共用一组输送电机,且若干输送电机之间相互独立工作;固定托架24一端与支撑栏16铰接,同时固定托架24的下表面与支撑栏16之间通过辅助缸26铰接支撑;其中当改变辅助缸26的伸缩长度时,能够利用杠杆原理调节固定托架24的角度,其中固定托架24上扬或平行于底板15时能够实现对货物的支撑放置;当固定托架24下垂时,用于对货品的输送,且经预先设定,固定托架24下垂时的末端位于内板11与输送口9铰接处,从而便于上货和出货。

[0023] 载物机构还包括铰连板27,其中铰连板27一端与输送托架25铰接,另一端与输送托架25之间通过辅助缸26铰接支撑;支撑栏16内部开设有若干传动室29,铰连板27一侧面焊接固定有从动套28,且从动套28滑动延伸至传动室29内部;传动室29内表面旋转轴接有举升轴30,且举升轴30贯穿从动套28并与其构成丝杠结构;传动室29内置举升电机,且举升电机的输出轴与举升轴30之间机械固定;结合前述结构,当需要增加储运舱1内部的货品放置位置时,通过启动举升电机,利用丝杠结构带动从动套28和铰连板27上滑;当上滑至对应位置时即实现放置位置的增加效果;需要补充说明的是,固定托架24与输送托架25之间安装有感应开关,其中感应开关与定位器33均为红外传感器,且感应开关与输送电机电性连接;当固定托架24与输送托架25相互分离时,感应开关控制输送电机关闭,货物停止平行输送动作。

[0024] 优选地,底板15上表面栓接固定有若干驱动缸31和若干传动缸32,其中驱动缸31的输出轴延伸至传动缸32的内部,传动缸32的输出端与固定托架24连接的辅助缸26的输入端连通,且辅助缸26、传动缸32和驱动缸31三者构成连通器结构;驱动缸31为电动伸缩缸,且其与举升电机电性配合;其中需要强调的是,与驱动缸31和传动缸32配合工作的仅为固定托架24下的辅助缸26;同时驱动缸31还与驱动电机配合工作,即当舱门10打开时,驱动缸31控制辅助缸26伸缩,调节固定托架24的下垂,便于上货和出货;当舱门10关闭时,再次控制固定托架24平举或上扬,确保货品在固定托架24上方稳固放置。

[0025] 优选地,舱腹8相对两外侧面均焊接有定位器33,且定位器33与驱动电机电性连接;其中定位器33感应到取货或出货位置时,驱动电机即可控制舱门10打开。

[0026] 结合前述结构,在实际工作中,本技术方案的无人机内部舱门10开合工作和内外货品输送工作共用一套控制系统,为实现自动化,首先当定位器33感应到取货或出货位置时,驱动电机控制舱门10打开,其中内板11和外板12在连通器结构作用下同步展开,并利用

自身结构特性实现支撑和固定；舱门10展开的同时，驱动缸31启动，再次利用连通器原理带动固定托架24下垂，使得固定托架24上放置的货物滑落至出货点或便于取货点的货物输送至储运舱1内部；需要补充说明的是，固定托架24和输送托架25表面还安装有压力传感器，当载物机构感应到货物时，输送电机启动，利用输送轮34将货物从输送口9处的载物机构输送至其他载物机构处；而后当同层货物满载时，举升电机启动，利用丝杠结构带动输送托架25上升，实现载物机构内部相互分离，从而增加储运舱1内部的货物放置位置，扩大储运空间。

[0027] 内板11一表面开设有传动腔35，传动腔35内表面旋转轴接有若干输送辊36，其中若干输送辊36的辊轴之间通过安装皮带轮传动结构联动，且输送辊36的上缘延伸至内板11的外部；输送辊36的辊轴轴接处安装有摩擦阻尼；结合前述结构，在实际工作时，尤其是出货工作中，当舱门10展开时，输送辊36朝上支撑货物，货物在斜坡结构自上而下滑动，滑动过程中输送辊36为货物下滑提供加速，但为了避免出货速度过快而影响出货质量，摩擦阻尼又能够对输送辊36转动的速度进行控制，使货物尽量达到匀速下滑的效果。

[0028] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”“示例”“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0029] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

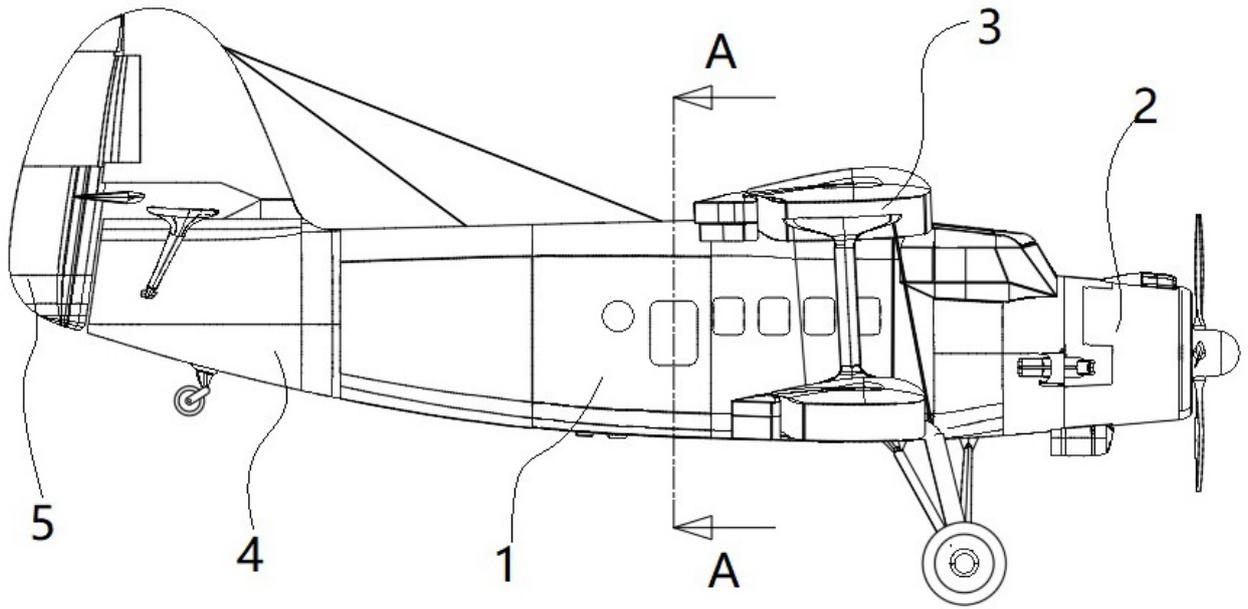


图 1

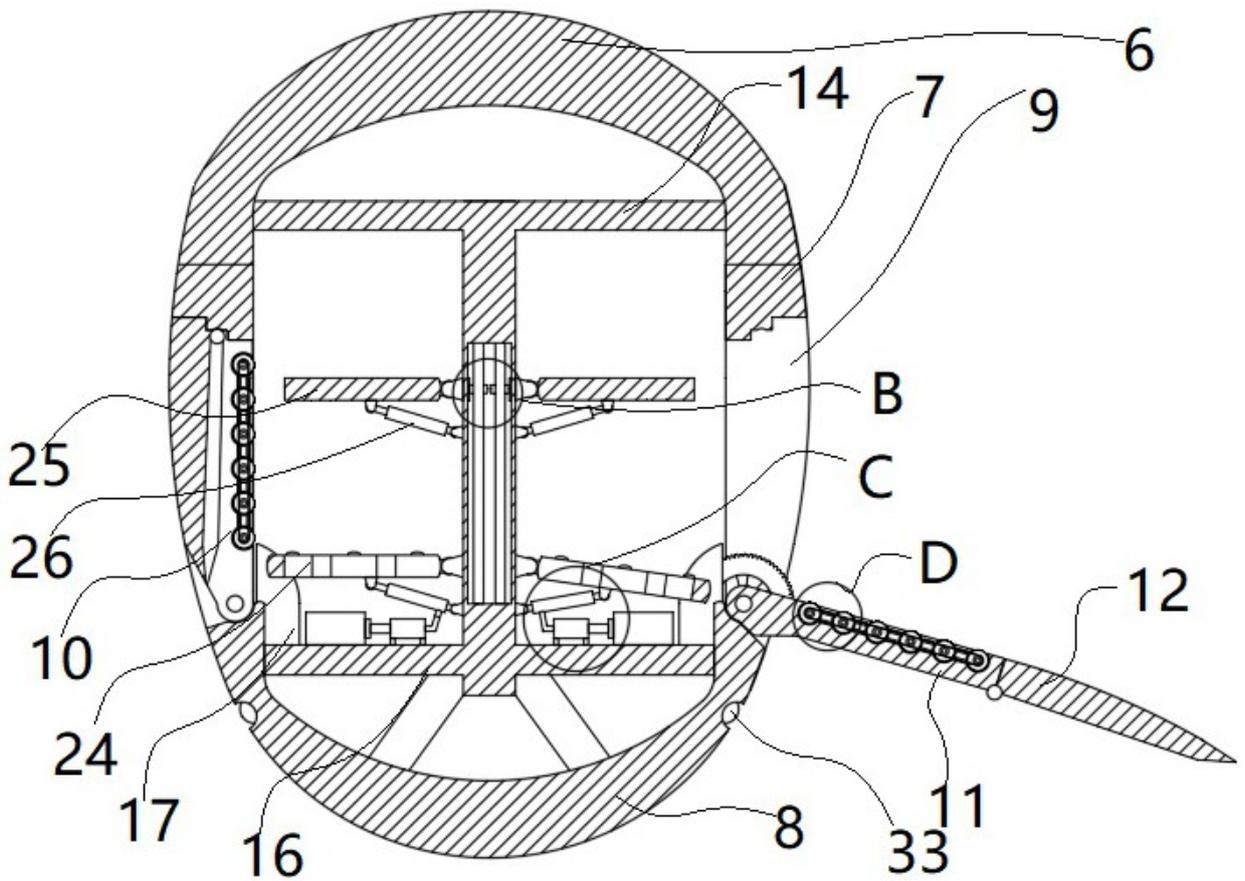


图 2

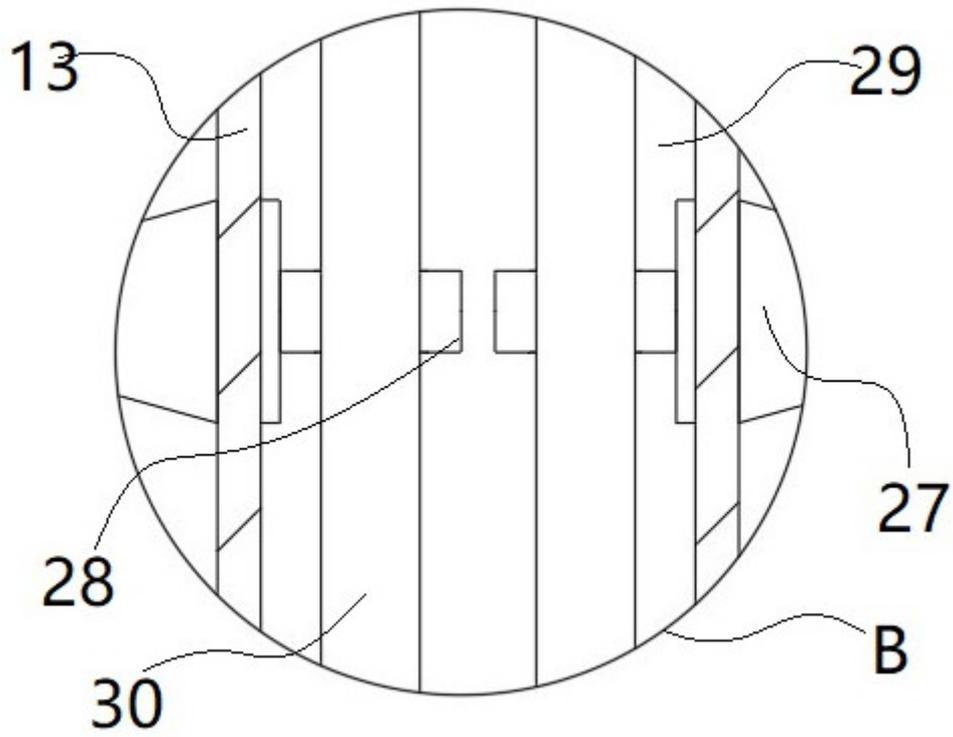


图 3

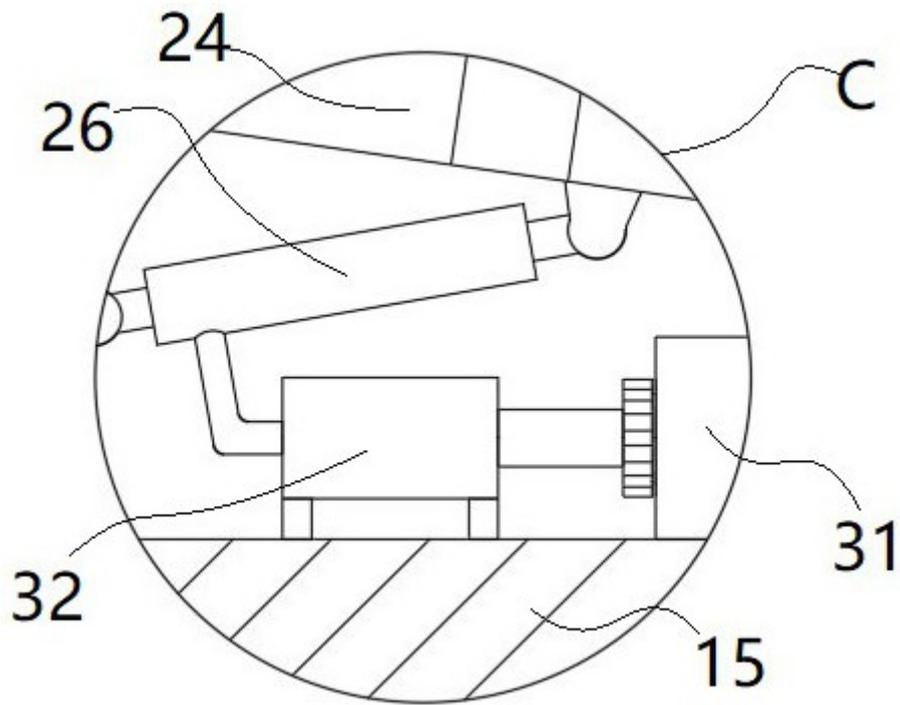


图 4

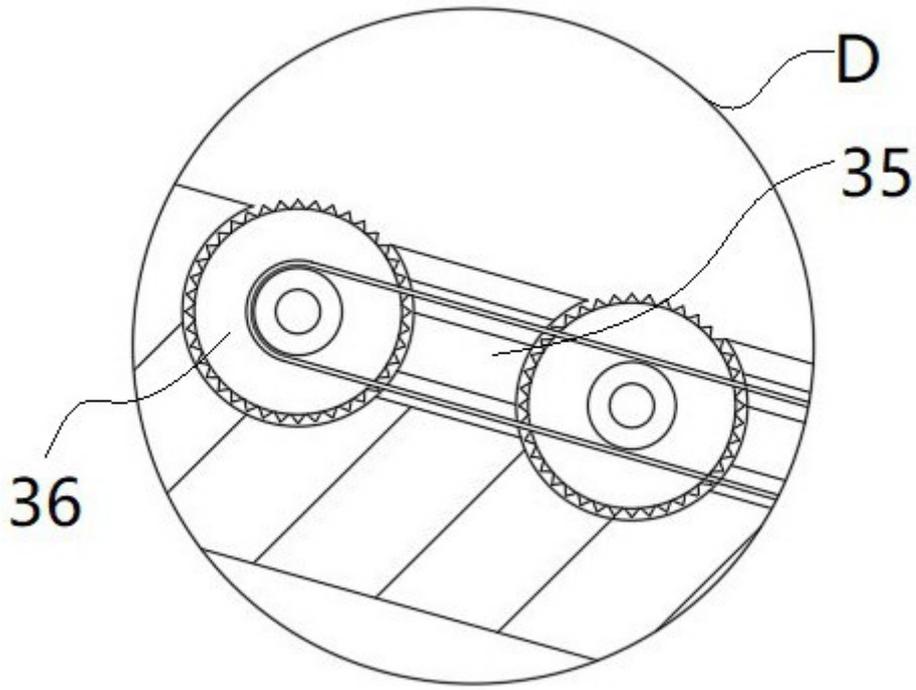


图 5

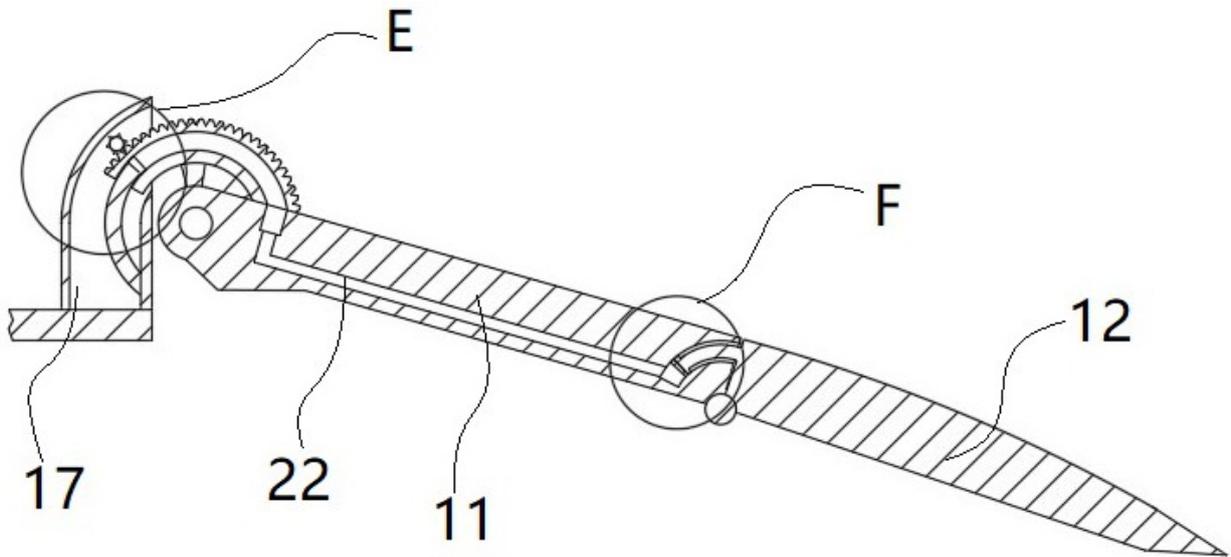


图 6

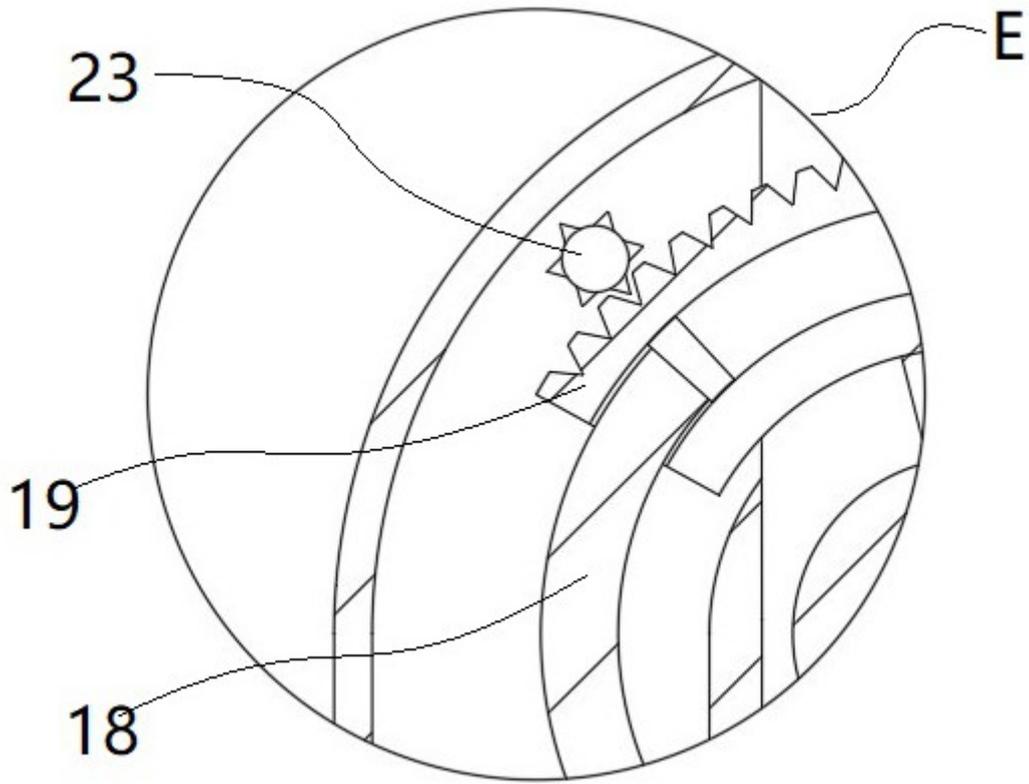


图 7

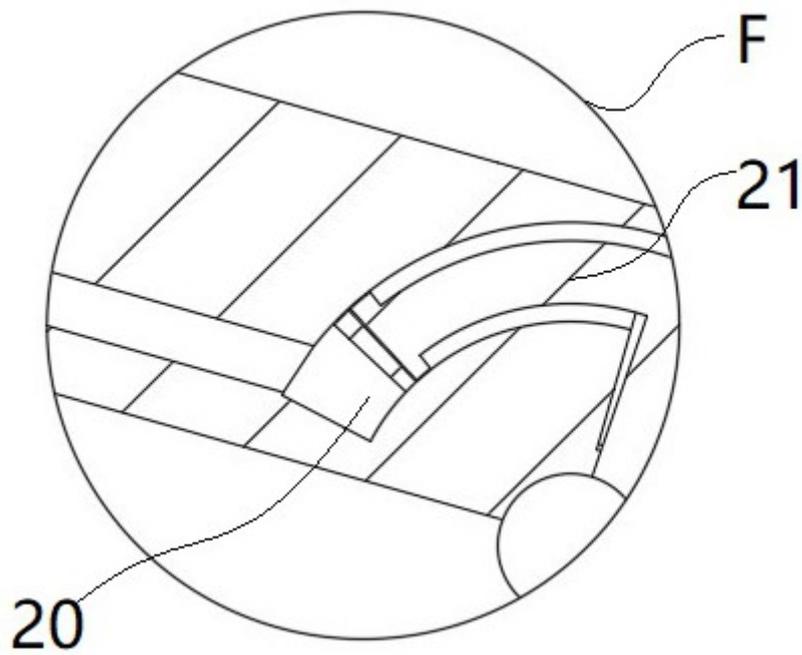


图 8

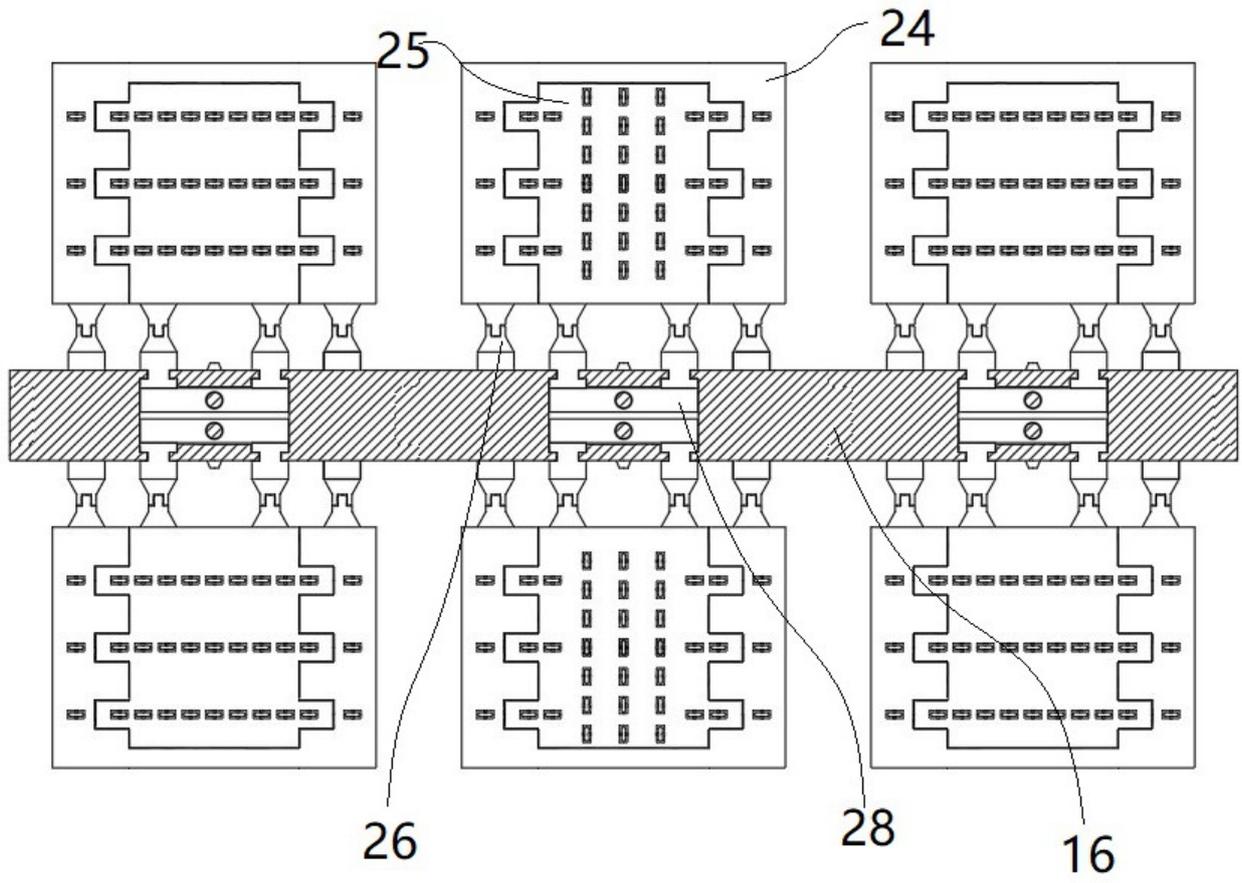


图 9