



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113415431 A

(43) 申请公布日 2021.09.21

(21) 申请号 202110869376.6

(22) 申请日 2021.07.30

(71) 申请人 天津爱思达新材料科技有限公司
地址 300304 天津市东丽区华明高新技术产业区映春路18号大马力推土机2号
厂房

(72) 发明人 曹亮 王非 郭浩 毛健 季宝锋
刘发杰

(74) 专利代理机构 天津易企创知识产权代理事务
所(普通合伙) 12242
代理人 王春梅

(51) Int. Cl.
B64D 37/06 (2006.01)

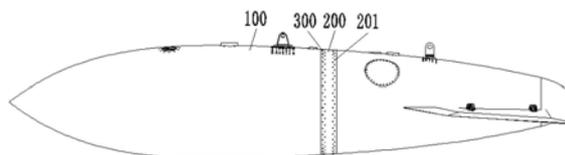
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

飞机副油箱环缠带结构

(57) 摘要

本发明提供了一种飞机副油箱环缠带结构,包括副油箱壳体、环缠带和锁紧件;副油箱壳体是采用复合材料制作的;副油箱壳体包括壳体前段和壳体后段,壳体前段的内侧端与壳体后段的内侧端之间连接固定;环缠带是采用复合材料制作的;环缠带套接在壳体前段与壳体后段连接的位置,环缠带与壳体前段、壳体后段之间通过锁紧件连接。本发明的副油箱壳体采用复合材料制作,减轻了整体的重量,抗冲击力强;壳体前段与壳体后段之间连接后,采用环缠带套接固定,并通过锁紧件锁紧,确保连接位置的稳固性。



1. 一种飞机副油箱环缠带结构,其特征在于:包括副油箱壳体(100)、环缠带(200)和锁紧件(300);

所述副油箱壳体(100)是采用复合材料制作的;

所述副油箱壳体(100)包括壳体前段(101)和壳体后段(102),所述壳体前段(101)的内侧端与所述壳体后段(102)的内侧端之间连接固定;

所述环缠带(200)是采用复合材料制作的;所述环缠带(200)套接在所述壳体前段(101)与所述壳体后段(102)连接的位置,所述环缠带(200)与所述壳体前段(101)、所述壳体后段(102)之间通过所述锁紧件(300)连接。

2. 根据权利要求1所述的飞机副油箱环缠带结构,其特征在于:所述壳体前段(101)的内侧端设有第一环形凹陷带(103);所述壳体后段(102)的内侧端设有第二环形凹陷带(104);

所述第一环形凹陷带(103)套接所述第二环形凹陷带(104)的外部,所述环缠带(200)套接所述第一环形凹陷带(103)的外周面。

3. 根据权利要求2所述的飞机副油箱环缠带结构,其特征在于:所述第一环形凹陷带(103)设有多个第一连接孔(105),所述环缠带(200)设有多个第三连接孔(201),所述锁紧件(300)的数量为多个;一个锁紧件(300)穿设一个第三连接孔(201)连接一个第一连接孔(105)内,对环缠带(200)的一侧与第一环形凹陷带(103)之间连接固定;

所述第二环形凹陷带(104)设有多个第二连接孔(106),一个锁紧件(300)穿设一个第三连接孔(201)连接一个第二连接孔(106)内,对环缠带(200)的另一侧与第二环形凹陷带(104)之间连接固定。

4. 根据权利要求3所述的飞机副油箱环缠带结构,其特征在于:沿着所述第一环形凹陷带(103)的环形方向设置多个第一连接孔(105),多个所述第一连接孔(105)沿着所述第一环形凹陷带(103)的宽度方向交错设置;所述环缠带(200)的一侧设有与所述第一连接孔(105)的位置相对应的多个第三连接孔(201),一个第一连接孔(105)与一个第三连接孔(201)通过一个锁紧件(300)连接;

沿着所述第二环形凹陷带(104)的环形方向设置多个第二连接孔(106),多个第二连接孔(106)沿着所述第二环形凹陷带(104)的宽度方向交错设置;所述环缠带(200)的另一侧设有与第二连接孔(106)的位置相对应的多个第三连接孔(201),一个第二连接孔(106)与一个第三连接孔(201)通过一个锁紧件(300)连接。

5. 根据权利要求4所述的飞机副油箱环缠带结构,其特征在于:所述第一连接孔(105)与所述第二连接孔(106)的直径相同;

所述第三连接孔(201)的直径大于所述第一连接孔(105)的直径;

所述锁紧件(300)内侧的连接端(301)的截面为内窄外宽的阶梯型。

6. 根据权利要求5所述的飞机副油箱环缠带结构,其特征在于:所述锁紧件(300)外侧的锁紧端(302)的直径大于所述第三连接孔(201)的直径。

7. 根据权利要求6所述的飞机副油箱环缠带结构,其特征在于:所述环缠带(200)与所述壳体前段(101)连接的带体前端面(202)的直径,大于所述环缠带(200)与所述壳体后段(102)连接的带体后端面(203)的直径。

8. 根据权利要求7所述的飞机副油箱环缠带结构,其特征在于:所述第一环形凹陷带

(103)的内侧端设有第一卡接环(107),所述带体前端面(202)设有第二卡接环(204),所述第一卡接环(107)与所述第二卡接环(204)之间卡接固定;

所述第二环形凹陷带(104)的内侧端设有第三卡接环(108),所述带体后端面(203)设有第四卡接环(205),所述第三卡接环(108)与所述第四卡接环(205)之间卡接固定。

9.根据权利要求8所述的飞机副油箱环缠带结构,其特征在于:所述第一卡接环(107)具有外窄内宽的锥形面,所述第二卡接环(204)具有与所述第一卡接环(107)的结构相适应的外宽内窄的锥形面;

所述第三卡接环(108)的结构与所述第一卡接环(107)的结构相同,所述第四卡接环(205)的结构与所述第二卡接环(204)的结构相同。

10.根据权利要求9所述的飞机副油箱环缠带结构,其特征在于:所述第一卡接环(107)上设有卡块,所述第二卡接环(204)上设有卡槽,所述卡块与所述卡槽之间卡接固定。

飞机副油箱环缠带结构

技术领域

[0001] 本发明属于飞机副油箱壳体连接结构的技术领域,尤其是涉及一种飞机副油箱环缠带结构。

背景技术

[0002] 飞机副油箱,是指挂在飞机的机身或者机翼下面的,中间粗、两头尖呈流线型的燃油箱。挂副油箱可以增加飞机的航程和续航时间,而飞机进行空战时,必要的时候,又可以扔掉副油箱,以较好的机动性投入战斗。

[0003] 现有技术中,副油箱壳体是采用金属材料制作的,以提高整个壳体的强度,壳体的抗冲击性强。为了便于安装,副油箱壳体分为壳体前段和壳体后段,安装时,壳体前段的后端与壳体后段的前端之间采用插接固定的方式,以使壳体前段与壳体后段之间连接固定,从而确保整个副油箱壳体的密封性。

[0004] 但是,副油箱壳体采用金属材料制作,整个壳体的重量沉,抗冲击性能就差。由于壳体前段与壳体后段均采用金属的材料制作,两者之间采用插接固定的方式,连接位置容易出现不稳固,并且密封性能差。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明旨在提出一种飞机副油箱环缠带结构,以解决现有技术中存在的,副油箱壳体采用金属材料制作,导致重量沉,抗冲击性能差;壳体前段与壳体后段之间采用插接固定的方式,连接位置不稳固,密封性能差的技术问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种飞机副油箱环缠带结构,包括副油箱壳体、环缠带和锁紧件;

[0008] 副油箱壳体是采用复合材料制作的;

[0009] 副油箱壳体包括壳体前段和壳体后段,壳体前段的内侧端与壳体后段的内侧端之间连接固定;

[0010] 环缠带是采用复合材料制作的;环缠带套接在壳体前段与壳体后段连接的位置,环缠带与壳体前段、壳体后段之间通过锁紧件连接。

[0011] 进一步的,壳体前段的内侧端设有第一环形凹陷带;壳体后段的内侧端设有第二环形凹陷带;

[0012] 第一环形凹陷带套接第二环形凹陷带的外部,环缠带套接第一环形凹陷带的外周面。

[0013] 进一步的,第一环形凹陷带设有多个第一连接孔,环缠带设有多个第三连接孔,锁紧件的数量为多个;一个锁紧件穿设一个第三连接孔连接一个第一连接孔内,对环缠带的一侧与第一环形凹陷带之间连接固定;

[0014] 第二环形凹陷带设有多个第二连接孔,一个锁紧件穿设一个第三连接孔连接一个第二连接孔内,对环缠带的另一侧与第二环形凹陷带之间连接固定。

[0015] 进一步的,沿着第一环形凹陷带的环形方向设置多个第一连接孔,多个第一连接孔沿着第一环形凹陷带的宽度方向交错设置;环缠带的一侧设有与第一连接孔的位置相对应的多个第三连接孔,一个第一连接孔与一个第三连接孔通过一个锁紧件连接;

[0016] 沿着第二环形凹陷带的环形方向设置多个第二连接孔,多个第二连接孔沿着第二环形凹陷带的宽度方向交错设置;环缠带的另一侧设有与第二连接孔的位置相对应的多个第三连接孔,一个第二连接孔与一个第三连接孔通过一个锁紧件连接。

[0017] 进一步的,第一连接孔与第二连接孔的直径相同;

[0018] 第三连接孔的直径大于第一连接孔的直径;

[0019] 锁紧件内侧的连接端的截面为内窄外宽的阶梯型。

[0020] 进一步的,锁紧件外侧的锁紧端的直径大于第三连接孔的直径。

[0021] 进一步的,环缠带与壳体前段连接的带体前端面的直径,大于环缠带与壳体后段连接的带体后端面的直径。

[0022] 进一步的,第一环形凹陷带的内侧端设有第一卡接环,带体前端面设有第二卡接环,第一卡接环与第二卡接环之间卡接固定;

[0023] 第二环形凹陷带的内侧端设有第三卡接环,带体后端面设有第四卡接环,第三卡接环与第四卡接环之间卡接固定。

[0024] 进一步的,第一卡接环具有外窄内宽的锥形面,第二卡接环具有与第一卡接环的结构相适应的外宽内窄的锥形面;

[0025] 第三卡接环的结构与第一卡接环的结构相同,第四卡接环的结构与第二卡接环的结构相同。

[0026] 进一步的,第一卡接环上设有卡块,第二卡接环上设有卡槽,卡块与卡槽之间卡接固定。

[0027] 相对于现有技术,本发明的飞机副油箱环缠带结构具有以下优势:

[0028] 本发明的副油箱壳体是采用复合材料制作的,整个副油箱壳体的重量轻,强度高,抗冲击性好;壳体前段与壳体后段之间连接固定后,采用环缠带套接固定,环缠带采用复合材料制作,确保壳体前段与壳体后段之间连接的稳固性,密封性好;并且环缠带、壳体前段、壳体后段之间通过锁紧件锁紧固定,进一步增强了连接位置的稳固性。

附图说明

[0029] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0030] 图1为本发明实施例中的飞机副油箱环缠带结构的使用状态示意图;

[0031] 图2为本发明实施例中的飞机副油箱环缠带结构拆卸掉环缠带的结构示意图;

[0032] 图3为图2中的A部放大图;

[0033] 图4为本发明实施例中的锁紧件的结构示意图;

[0034] 图5为本发明实施例中的环缠带的结构示意图;

[0035] 图6为本发明实施例中的环缠带的主视图;

[0036] 图7为图6中沿着B-B方向的剖视图。

[0037] 附图标记说明:

[0038]	100-副油箱壳体;	200-环缠带;
[0039]	300-锁紧件;	101-壳体前段;
[0040]	102-壳体后段;	103-第一环形凹陷带;
[0041]	104-第二环形凹陷带;	105-第一连接孔;
[0042]	106-第二连接孔;	107-第一卡接环;
[0043]	108-第三卡接环;	201-第三连接孔;
[0044]	202-带体前端面;	203-带体后端面;
[0045]	204-第二卡接环;	205-第四卡接环;
[0046]	301-连接端;	302-锁紧端。

具体实施方式

[0047] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0048] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,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装置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。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0049] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0050] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0051] 如图1~7所示,本发明提供一种飞机副油箱环缠带结构,包括副油箱壳体100、环缠带200和锁紧件300;

[0052] 副油箱壳体100是采用复合材料制作的;

[0053] 副油箱壳体100包括壳体前段101和壳体后段102,壳体前段101的内侧端与壳体后段102的内侧端之间连接固定;

[0054] 环缠带200是采用复合材料制作的;环缠带200套接在壳体前段101与壳体后段102连接的位置,环缠带200与壳体前段101、壳体后段102之间通过锁紧件300连接。

[0055] 具体的,参照图1,副油箱壳体100采用复合材料制作,复合材料减轻了整个副油箱壳体100的重量,并且副油箱壳体100的强度高,抗冲击力好;由于副油箱壳体100采用复合材料制作,环缠带200也采用复合材料制作,环缠带200与壳体前段101、壳体后段102之间连接时,贴合的更加牢固,密封性更好。并且在进行大规模生产时,相比现有技术中,副油箱壳体100采用金属材料制作,本申请的副油箱壳体100采用复合材料制作,具有生产工艺简单、

成本低、生产周期短等优势。

[0056] 具体的,参照图2、图3,壳体前段101右端的内侧端直径大于壳体后段102左端的内侧端直径,以使壳体前段101的右端能够套接在壳体后段102的左端外部,便于安装固定;然后将环缠带200套接在壳体前段101的右端外部位置;锁紧件300采用螺纹件,螺纹件穿过环缠带200、壳体前段101锁紧在壳体后段102上固定。

[0057] 壳体前段101与壳体后段102之间采用环缠带200连接的结构,满足了整体连接结构的强度要求,使得整个产品的外形表面光滑、平顺,确保了密封性,同时,结构外形无凸起,达到了美观的要求。

[0058] 在本发明的其他实施例中,还可以在壳体前段101的右端内周面设置环形槽,以使壳体后段102的左端的环形片能够卡接在该环形槽内,从而确保壳体前段101与壳体后段102之间连接的稳固性。

[0059] 在本发明的其他实施例中,还可以在壳体前段101的右端面设置环形卡槽,壳体后段102的左端设置环形卡块,以使壳体后段102的左端的环形卡块能够卡接在该环形卡槽内,从而确保壳体前段101与壳体后段102之间连接的稳固性。

[0060] 本发明的一个实施例中,如图3所示,壳体前段101的内侧端设有第一环形凹陷带103;壳体后段102的内侧端设有第二环形凹陷带104;

[0061] 第一环形凹陷带103套接第二环形凹陷带104的外部,环缠带200套接第一环形凹陷带103的外周面。

[0062] 具体的,第一环形凹陷带103的直径小于壳体前段101右端的直径,以使第一环形凹陷带103为下陷轮廓的结构。第二环形凹陷带104的直径小于壳体后段102左端的直径,以使第二环形凹陷带104为下陷轮廓的结构。第一环形凹陷带103的直径大于第二环形凹陷带104的直径,以使第一环形凹陷带103能够套接在第二环形凹陷带104的外部位置,然后采用环缠带200套接在第一环形凹陷带103的外周面,此时,环缠带200的外表面与壳体前段101、壳体后段102的外表面平齐,连接位置无缝隙。

[0063] 本发明的一个实施例中,如图1、图3所示,第一环形凹陷带103设有多个第一连接孔105,环缠带200设有多个第三连接孔201,锁紧件300的数量为多个;一个锁紧件300穿设一个第三连接孔201连接一个第一连接孔105内,对环缠带200的一侧与第一环形凹陷带103之间连接固定;

[0064] 第二环形凹陷带104设有多个第二连接孔106,一个锁紧件300穿设一个第三连接孔201连接一个第二连接孔106内,对环缠带200的另一侧与第二环形凹陷带104之间连接固定。

[0065] 具体的,第一连接孔105、第二连接孔106、第三连接孔201均采用螺纹通孔,锁紧件300为螺纹件;其中一个螺纹件穿设环缠带200左侧的第三连接孔201固定在第一连接孔105内,对第一环形凹陷带103与环缠带200左侧之间进行固定;其中一个螺纹件穿设环缠带200右侧的第三连接孔201固定在第二连接孔106内,对第二环形凹陷带104与环缠带200右侧之间进行固定。

[0066] 本发明的一个实施例中,如图2、图3所示,沿着第一环形凹陷带103的环形方向设置多个第一连接孔105,多个第一连接孔105沿着第一环形凹陷带103的宽度方向交错设置;环缠带200的一侧设有与第一连接孔105的位置相对应的多个第三连接孔201,一个第一连

接孔105与一个第三连接孔201通过一个锁紧件300连接；

[0067] 沿着第二环形凹陷带104的环形方向设置多个第二连接孔106，多个第二连接孔106沿着第二环形凹陷带104的宽度方向交错设置；环缠带200的另一侧设有与第二连接孔106的位置相对应的多个第三连接孔201，一个第二连接孔106与一个第三连接孔201通过一个锁紧件300连接。

[0068] 具体的，第一环形凹陷带103与第二环形凹陷带104对接后，各自留出一段环形连接面，在第一环形凹陷带103的环形连接面上设置两排第一连接孔105，两排第一连接孔105交错设置；在环缠带200的左侧设置两排第三连接孔201，两排第三连接孔201交错设置；一个第一连接孔105、一个第三连接孔201通过一个螺纹件连接固定，对环缠带200的左侧位置进行固定。

[0069] 在第二环形凹陷带104的环形连接面上设置两排第二连接孔106，两排第二连接孔106交错设置；在环缠带200的右侧设置两排第三连接孔201，两排第三连接孔201交错设置；一个第二连接孔106、一个第三连接孔201通过一个螺纹件连接固定，对环缠带200的右侧位置进行固定。

[0070] 本发明的一个实施例中，如图3、图4所示，第一连接孔105与第二连接孔106的直径相同；

[0071] 第三连接孔201的直径大于第一连接孔105的直径；

[0072] 锁紧件300内侧的连接端301的截面为内窄外宽的阶梯型。

[0073] 具体的，锁紧件300下端的连接端301采用内窄外宽的阶梯型，在对第一环形凹陷带103与环缠带200的左侧连接时，该阶梯型连接端301的上端较粗位置螺纹连接在第三连接孔201处，该阶梯型连接端301的下端较细位置螺纹连接在第一连接孔105处，确保连接端301的连接位置稳固。

[0074] 在对第二环形凹陷带104与环缠带200的右侧连接时，该阶梯型连接端301的上端较粗位置螺纹连接在第三连接孔201处，该阶梯型连接端301的下端较细位置螺纹连接在第二连接孔106处，确保连接端301的连接位置稳固。

[0075] 本发明的一个实施例中，如图4所示，锁紧件300外侧的锁紧端302的直径大于第三连接孔201的直径。

[0076] 具体的，锁紧端302的直径大于第三连接孔201的直径，以使锁紧件300连接第三连接孔201时，该锁紧端302设置于环缠带200的外表面处，便于拆卸锁紧件300。

[0077] 锁紧端302的外侧端为圆弧状，内侧端为平面结构，以使锁紧端302的内侧端能够贴合在环缠带200的外表面处。

[0078] 为了确保锁紧端302贴合的牢固，还可以在锁紧端302的内侧端设置一层防滑凸纹。

[0079] 本发明的一个实施例中，如图7所示，环缠带200与壳体前段101连接的带体前端面202的直径，大于环缠带200与壳体后段102连接的带体后端面203的直径。

[0080] 具体的，环缠带200左端的带体前端面202直径大于环缠带200右端的带体后端面203的直径，以适应壳体前段101的直径大于壳体后段102的直径的结构。

[0081] 本发明的一个实施例中，如图3所示，第一环形凹陷带103的内侧端设有第一卡接环107，如图5、图6、图7所示，带体前端面202设有第二卡接环204，第一卡接环107与第二卡

接环204之间卡接固定；

[0082] 如图3所示，第二环形凹陷带104的内侧端设有第三卡接环108，如图5、图6、图7所示，带体后端面203设有第四卡接环205，第三卡接环108与第四卡接环205之间卡接固定。

[0083] 具体的，第一环形凹陷带103的右端设置第一卡接环107，带体前端面202设有第二卡接环204，第一卡接环107与第二卡接环204之间卡接固定，对环缠带200的左端进行固定。

[0084] 第二环形凹陷带104的左端设置第三卡接环108，带体后端面203设有第四卡接环205，第三卡接环108与第四卡接环205之间卡接固定，对环缠带200的右端进行固定。

[0085] 本发明的一个实施例中，如图3、图7所示，第一卡接环107具有外窄内宽的锥形面，第二卡接环204具有与第一卡接环107的结构相适应的外宽内窄的锥形面；

[0086] 第三卡接环108的结构与第一卡接环107的结构相同，第四卡接环205的结构与第二卡接环204的结构相同。

[0087] 具体的，第一卡接环107设置锥形面，第二卡接环204也设置锥形面，两个锥形面卡接固定，确保环缠带200左端的密封性。第三卡接环108、第四卡接环205均设置锥形面结构，确保环缠带200右端的密封性。

[0088] 本发明的一个实施例中，第一卡接环107上设有卡块，第二卡接环204上设有卡槽，卡块与卡槽之间卡接固定。

[0089] 具体的，在第一卡接环107的外周面设置多个卡块，在第二卡接环204的内周面设置多个卡槽，一个卡块与一个卡槽之间卡接固定，确保环缠带200左端连接的稳固性。同理，在第三卡接环108的外周面设置多个卡块，在第四卡接环205的内周面设置多个卡槽，一个卡块与一个卡槽之间卡接固定，确保环缠带200右端连接的稳固性。

[0090] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，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。

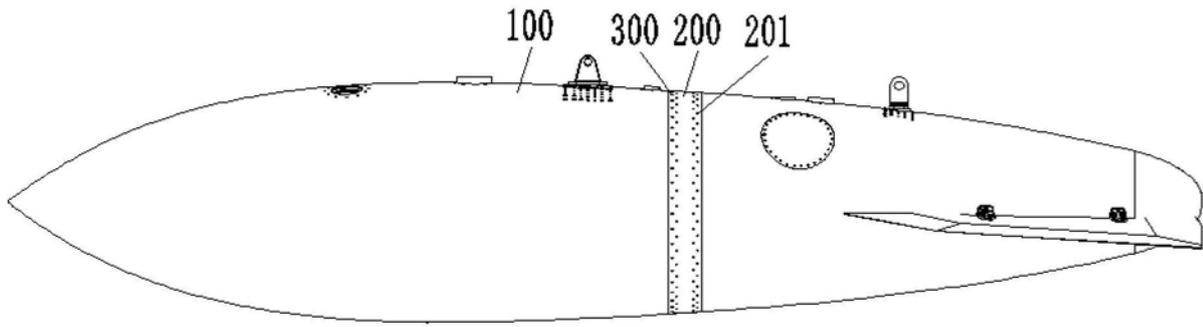


图1

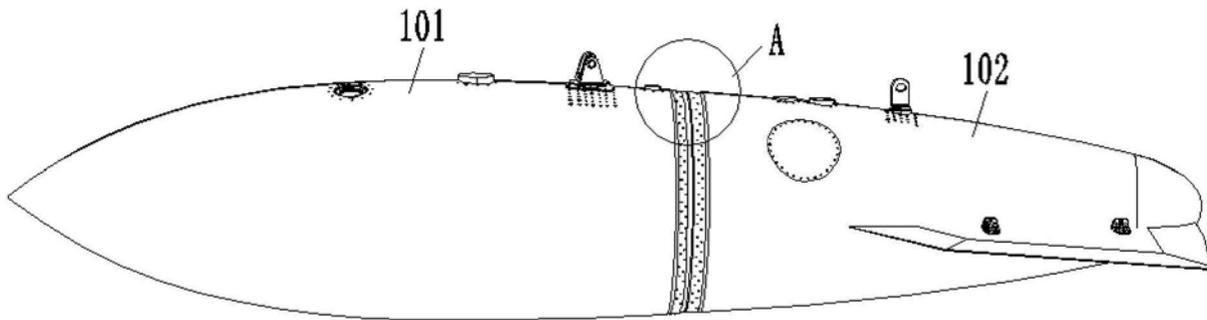


图2

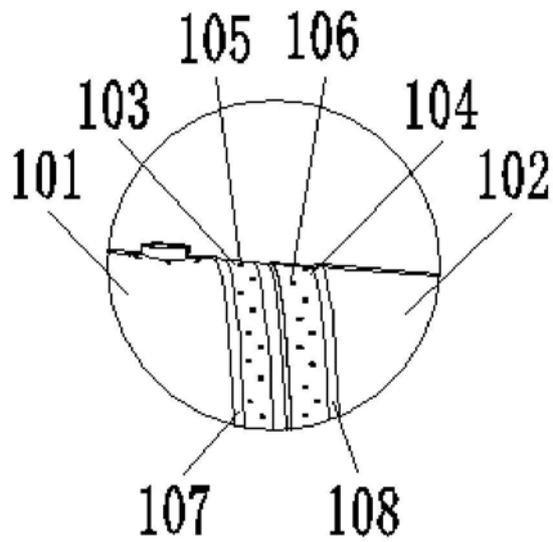


图3

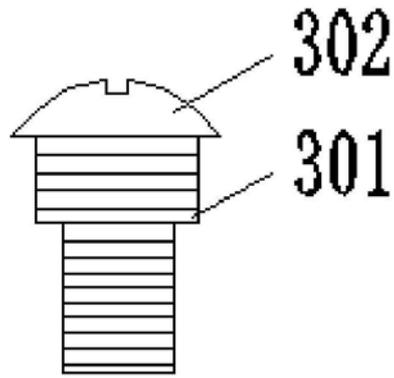


图4

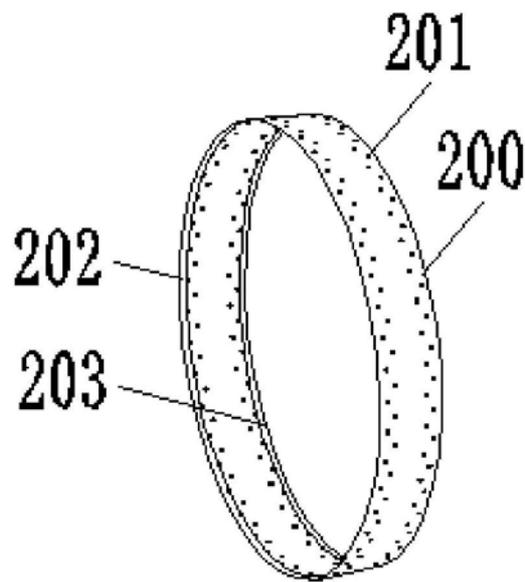


图5

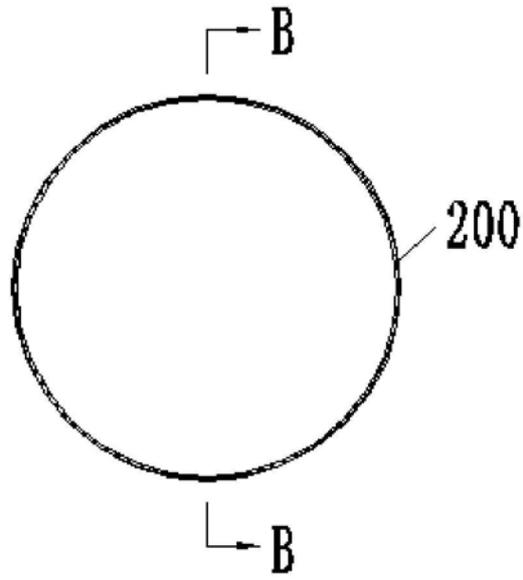


图6

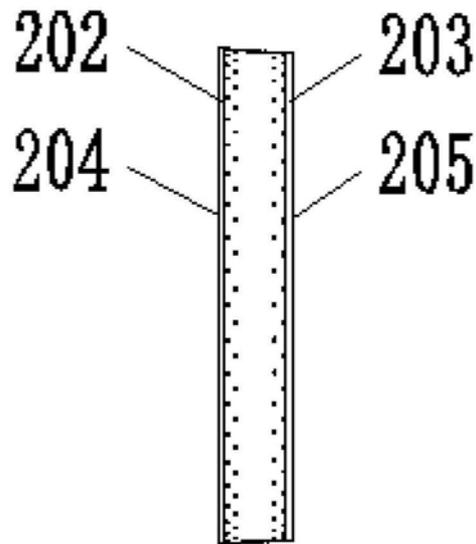


图7