



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115978342 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 03

(21) 申请号 202211674762.0

(22) 申请日 2022.12.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115978342 A

(43) 申请公布日 2023.04.18

(73) 专利权人 江西洪都航空工业集团有限责任公司

地址 330095 江西省南昌市南昌高新技术产业开发区航空城

(72) 发明人 熊华威 吴承亮 肖婧 郭朝阳
王颖 邹华 刘双勤 彭天焱
吴用 罗鹏

(74) 专利代理机构 南昌新天下专利商标代理有限公司 36115

专利代理师 胡山

(51) Int. Cl.

F16L 55/11 (2006.01)

F16J 15/06 (2006.01)

G01M 3/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 218094901 U, 2022.12.20

KR 200447194 Y1, 2010.01.06

审查员 郑宇斌

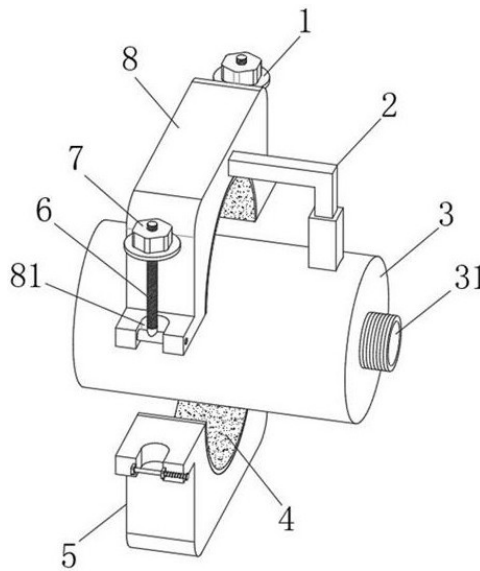
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种飞机燃油导管气密性检测用封堵装置

(57) 摘要

本发明公开了一种飞机燃油导管气密性检测用封堵装置,包括管壁夹持组件和密封堵头,管壁夹持组件包括上防脱夹持座和下防脱夹持座,上防脱夹持座与下防脱夹持座之间配合形成导管装夹槽,上防脱夹持座和下防脱夹持座的两端分别通过锁定组件连接,上防脱夹持座的一侧设有弹性组件,密封堵头横向设置在弹性组件的底部,且与管壁夹持组件的夹持中心同轴。本发明使用方便,设计巧妙,利用密封堵头封堵导管的同时通过管壁夹持组件对导管施加径向的夹持力,使导管紧密贴合在密封堵头上,保证了气密试验的密封要求和安全保障要求;密封堵头通过弹性组件安装在上防脱夹持座上,使得密封堵头具备自定心功能,可与管壁夹持组件的夹持中心保持同轴。



1. 一种飞机燃油导管气密性检测用封堵装置,其特征在于,包括管壁夹持组件和密封堵头(3),所述管壁夹持组件包括上防脱夹持座(8)和下防脱夹持座(5),所述上防脱夹持座(8)与下防脱夹持座(5)之间配合形成导管装夹槽,所述上防脱夹持座(8)和下防脱夹持座(5)的两端分别通过锁定组件连接,所述上防脱夹持座(8)的一侧设有弹性组件(2),密封堵头(3)横向设置在弹性组件(2)的底部,且与管壁夹持组件的夹持中心同轴,密封堵头(3)插入导管时管壁夹持组件可将导管夹持固定在密封堵头(3)上;所述弹性组件(2)包括L形连接柱(21)、第二弹簧(22)、防脱套柱(23)和防脱板(24),所述L形连接柱(21)的一端与上防脱夹持座(8)的一侧连接,L形连接柱(21)的另一端通过防脱板(24)滑动套设有防脱套柱(23),所述防脱套柱(23)的上端设有对应防脱板(24)的止口,所述防脱板(24)的上表面与防脱套柱(23)的内顶壁之间的两侧分别设有第二弹簧(22);所述密封堵头(3)呈圆柱形,所述密封堵头(3)背离封堵端的一端内部具有空腔,密封堵头(3)背离封堵端的端面上设有与空腔连通的外螺纹密封连接管(31)。

2. 根据权利要求1所述的一种飞机燃油导管气密性检测用封堵装置,其特征在于,所述上防脱夹持座(8)的下表面凹设有第一半圆形装夹槽,所述下防脱夹持座(5)的上表面设有与所述第一半圆形装夹槽相配合以形成所述导管装夹槽的第二半圆形装夹槽。

3. 根据权利要求2所述的一种飞机燃油导管气密性检测用封堵装置,其特征在于,所述第一半圆形装夹槽和第二半圆形装夹槽内均设有密封软垫(4)。

4. 根据权利要求1所述的一种飞机燃油导管气密性检测用封堵装置,其特征在于,所述上防脱夹持座(8)的两端分别设有第一U形槽(81),所述下防脱夹持座(5)的两端分别设有第二U形槽(52);所述锁定组件包括T字形螺纹杆(6)和带垫片(1)的螺帽(7),所述T字形螺纹杆(6)的横杆转动安装在所述第一U形槽(81)内壁两侧,所述螺帽(7)螺接在T字形螺纹杆(6)的纵杆上,通过转动T字形螺纹杆(6)使T字形螺纹杆(6)的纵杆从侧向穿入第二U形槽(52),再通过拧紧螺帽(7)可将上防脱夹持座(8)和下防脱夹持座(5)锁定。

5. 根据权利要求4所述的一种飞机燃油导管气密性检测用封堵装置,其特征在于,所述下防脱夹持座(5)的两端设有用于防止T字形螺纹杆(6)的纵杆从所述第二U形槽(52)脱出的防脱机构(51)。

6. 根据权利要求5所述的一种飞机燃油导管气密性检测用封堵装置,其特征在于,所述防脱机构(51)包括第一通孔块(511)、第二通孔块(512)、带帽插杆(513)和第一弹簧(514),所述第一通孔块(511)和第二通孔块(512)均安装下防脱夹持座(5)两端的外侧,且第一通孔块(511)和第二通孔块(512)分别位于第二U形槽(52)开口的两侧,所述带帽插杆(513)通过第一弹簧(514)弹性插装在所述第一通孔块(511)和所述第二通孔块(512)中,第一弹簧(514)的一端固定在第二通孔块(512)上,另一端固定在带帽插杆(513)的插杆帽上。

一种飞机燃油导管气密性检测用封堵装置

技术领域

[0001] 本发明及导管密封检测技术领域,具体是涉及一种飞机燃油导管气密性检测用封堵装置。

背景技术

[0002] 在航空行业飞机制造过程中,燃油导管承载着供油和输油的功能,与人体血管一样起着至关重要的作用,如果导管的气密性出现问题,很容易酿成飞行事故,从而需要在导管制造完成后及导管附件安装后、油箱未封闭前开展导管的气密性检测工作。

[0003] 目前,在进行对飞机燃油导管进行气密性检测工作的时候,就会使用到堵头,常用的堵头有橡胶塞或带螺纹的标准工艺堵盖(如HB4-69-32)。在封堵无螺纹接口的导管端口时,仅能使用橡胶塞,随着气密试验过程气压加大,而橡胶塞与导管之间又没有其它稳定结构,这就使得橡胶塞容易受压力影响而产生松动、漏气,甚至橡胶塞崩出,导致气密试验失败,且崩出的橡胶塞还会对管口附近的机体和人员造成伤害,存在安全隐患,另外,橡胶塞是单独的较小个体,在使用和携带的过程中容易发生遗失现象。有鉴于此,有必要对现有技术进行改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种飞机燃油导管气密性检测用封堵装置。

[0005] 本发明技术方案:

[0006] 一种飞机燃油导管气密性检测用封堵装置,包括管壁夹持组件和密封堵头,所述管壁夹持组件包括上防脱夹持座和下防脱夹持座,所述上防脱夹持座与下防脱夹持座之间配合形成导管装夹槽,所述上防脱夹持座和下防脱夹持座的两端分别通过锁定组件连接,所述上防脱夹持座的一侧设有弹性组件,密封堵头横向设置在弹性组件的底部,且与管壁夹持组件的夹持中心同轴,密封堵头插入导管时管壁夹持组件可将导管夹持固定在堵头上。

[0007] 优选,所述上防脱夹持座的下表面凹设有第一半圆形装夹槽,所述下防脱夹持座的上表面设有与所述第一半圆形装夹槽相配合以形成所述导管装夹槽的第二半圆形装夹槽。

[0008] 优选,所述第一半圆形装夹槽和第二半圆形装夹槽内均设有密封软垫。

[0009] 优选,所述上防脱夹持座的两端分别设有第一U形槽,所述下防脱夹持座的两端分别设有第二U形槽;所述锁定组件包括T字形螺纹杆和带垫片的螺帽,所述T字形螺纹杆的横杆转动安装在所述第一U形槽内壁两侧,所述螺帽螺接在T字形螺纹杆的纵杆上,通过转动T字形螺纹杆使T字形螺纹杆的纵杆从侧向穿入第二U形槽,再通过拧紧螺帽可将上防脱夹持座和下防脱夹持座锁定。

[0010] 优选,所述下防脱夹持座的两端设有用于防止T字形螺纹杆的纵杆从所述第二U形

槽脱出的防脱机构。

[0011] 优选,所述防脱机构包括第一通孔块、第二通孔块、带帽插杆和第一弹簧,所述第一通孔块和第二通孔块分别安装下防脱夹持座两端的外侧且位于第二U形槽开口的两侧,所述带帽插杆通过第一弹簧弹性插杆插装在所述第一通孔块和所述第二通孔块中,所述第一弹簧的一端固定在第二通孔块上,另一端固定在带帽插杆的插杆帽上。

[0012] 优选,所述弹性组件包括L形连接柱、第二弹簧、防脱套柱和防脱板,所述L形连接柱的一端与上防脱夹持座的一侧连接,L形连接柱的另一端通过防脱板滑动套设有防脱套柱,所述防脱套柱的上端设有对应防脱板的止口,所述防脱板的上表面与防脱套柱的内顶壁之间的两侧分别设有第二弹簧。

[0013] 优选,所述密封堵头呈圆柱形,所述密封堵头背离封堵端的一端内部具有空腔,密封堵头背离封堵端的端面上设有与空腔连通的外螺纹密封连接管。

[0014] 本发明有益效果:

[0015] 1、本发明使用方便,设计巧妙,利用密封堵头封堵导管的同时通过管壁夹持组件对导管施加径向的夹持力,使导管紧密贴合在密封堵头上,保证了气密试验的密封要求和安全保障要求;

[0016] 2、密封堵头通过弹性组件安装在上防脱夹持座上,使得密封堵头具备自定心功能,可与管壁夹持组件的夹持中心保持同轴;

[0017] 3、锁定组件采用T字形螺纹杆与上防脱夹持座转动连接,且通过螺帽与T字形螺纹杆的纵杆螺纹连接,可以将管壁夹持组件锁紧,同时方便工作人员进行携带,避免组成部件发生遗失的现象。

[0018] 4、通过设置防脱机构避免了T字形螺纹杆发生脱离的现象,使得下防脱夹持座和上防脱夹持座可以更好地进行夹持工作,保证了夹持的可靠性。

[0019] 5、密封堵头背离封堵端的一端内部具有空腔,密封堵头背离封堵端的端面上设有与空腔连通的外螺纹密封连接管,外螺纹密封连接管可与外部检测仪器的检测端密封连接,并使得检测端伸入密封堵头内部,方便了导管进行充气、保压、检查等气密性检测工作。

附图说明

[0020] 图1为本发明较佳实施例的结构示意图;

[0021] 图2为图1的左视结构示意图;

[0022] 图3为本发明较佳实施例中下防脱夹持座的结构示意图;

[0023] 图4为本发明较佳实施例中防脱机构的结构示意图;

[0024] 图5为本发明较佳实施例中弹性组件的剖视图;

[0025] 图中:垫片1,弹性组件2,密封堵头3,密封软垫4,下防脱夹持座5,T字形螺纹杆6,螺帽7,上防脱夹持座8,L形连接柱21,第二弹簧22,防脱套柱23,防脱板24,外螺纹密封连接管31,防脱机构51,第二U形槽52,第一U形槽81,第一通孔块511,第二通孔块512,带帽插杆513,第一弹簧514。

具体实施方式

[0026] 本发明通过下面的实施案例可以对本发明做进一步的描述,然而,本发明的范围

并不限于下述实施例。

[0027] 实施例1:请参阅图1-图5所示的一种飞机燃油导管气密性检测用封堵装置,包括密封堵头3,密封堵头3的上表面右侧设有用于支撑工作的弹性组件2,弹性组件2的左端固定连接在上防脱夹持座8,且上防脱夹持座8位于密封堵头3的上侧,上防脱夹持座8的两侧转动连接有两个对称的T字形螺纹杆6,两个T字形螺纹杆6的上部设有带垫片1的螺帽7,上防脱夹持座8的内壁设有密封软垫4,密封堵头3的下侧设有下防脱夹持座5,下防脱夹持座5的内壁设有密封软垫4。

[0028] 为了进行支撑工作和方便上防脱夹持座8以及下防脱夹持座5进行夹持密封工作,弹性组件2包括L形连接柱21和防脱套柱23,L形连接柱21的左端与上防脱夹持座8固定连接,L形连接柱21的右侧外壁滑动套接有防脱套柱23,且防脱套柱23焊接在密封堵头3的上表面,防脱套柱23的右侧底端固定连接有防脱板24,且防脱板24位于防脱套柱23内部,防脱板24的上表面和防脱套柱23的内顶壁之间设有两个对称的第二弹簧22,两个第二弹簧22位于防脱套柱23的内部,且两个第二弹簧22位于L形连接柱21的左右两侧,通过弹性组件2,可以更好地进行支撑工作,同时也方便上防脱夹持座8和下防脱夹持座5可以将飞机燃油导管固定在密封堵头3外壁上,并完成夹持密封工作。

[0029] 为了进行夹持工作,上防脱夹持座8还包括第一U形槽81,上防脱夹持座8的底部前后两侧开设有第一U形槽81,两个第一U形槽81的左右两端开设有与T字形螺纹杆6相匹配的旋转孔,且旋转孔与T字形螺纹杆6转动连接,通过上防脱夹持座8,可以更好地进行夹持工作,同时也为了方便T字形螺纹杆6旋转。

[0030] 为了方便上防脱夹持座8和下防脱夹持座5完成夹持工作,T字形螺纹杆6包括横杆和纵杆,T字形螺纹杆6通过横杆与上防脱夹持座8中的旋转孔转动连接,通过T字形螺纹杆6,方便上防脱夹持座8和下防脱夹持座5完成夹持工作。

[0031] 为了进行夹持工作,下防脱夹持座5包括防脱机构51、下防脱夹持座5和第二U形槽52,下防脱夹持座5的上侧两端开设有第二U形槽52,下防脱夹持座5的上侧两端固定连接有防脱机构51,密封软垫4粘贴在下防脱夹持座5的上侧内壁上,防脱机构51包括第一通孔块511、第二通孔块512、带帽插杆513和第一弹簧514,第一通孔块511和第二通孔块512均焊接在下防脱夹持座5的外壁上,带帽插杆513的分别与第一通孔块511和第二通孔块512滑动连接,带帽插杆513的右侧外壁套接有第一弹簧514,且第一弹簧514的两端分别固定在第二通孔块512的右侧和带帽插杆513的插杆帽左侧,通过下防脱夹持座5,可以更好地进行夹持密封工作,同时也避免T字形螺纹杆6发生脱离的现象。

[0032] 为了进行密封工作和连接工作,密封堵头3还包括外螺纹密封连接管31,密封堵头3的右端中部固定连接有外螺纹密封连接管31,密封堵头3为圆柱形结构,密封堵头3的右端中部开设有通孔,且外螺纹密封连接管31通过通孔与密封堵头3的内部空腔连通,通过密封堵头3,可以更好地与飞机燃油导管完成套接工作,从而可以更好地完成密封工作。

[0033] 本发明的工作原理及使用流程:在使用的时候,工作人员先将飞机燃油导管套接在密封堵头3的外壁上,然后,工作人员通过对弹性组件2进行操作,以及对下防脱夹持座5和上防脱夹持座8进行操作,就可以将下防脱夹持座5和上防脱夹持座8与飞机燃油导管的外壁接触,同时,工作人员向下转动两个T字形螺纹杆6,就会使得两个T字形螺纹杆6与两个带帽插杆513的外壁接触,随后,工作人员通过对防脱机构51中的带帽插杆513进行拉伸工

作,就会使得第一弹簧514进行伸缩,从而使得带帽插杆513进行伸缩,这样就使得两个T字形螺纹杆6进入第二U形槽52和第一U形槽81内部,并且通过带帽插杆513,就可以避免两个T字形螺纹杆6发生脱落的现象,之后,工作人员再通过对螺帽7进行旋转,就会使得螺帽7在T字形螺纹杆6外壁向下移动,从而就可以调节下防脱夹持座5和上防脱夹持座8之间的距离,这样就使得下防脱夹持座5和上防脱夹持座8可以夹持飞机燃油导管,并将飞机燃油导管固定在密封堵头3外壁上,完成密封固定工作,当工作人员完成密封固定工作之后,工作人员就可以将外螺纹密封连接管31与外部检测仪器的检测端密封连接,并使得检测端伸入密封堵头3内部,在工作人员完成上述工作之后,外部检测仪器就可以对飞机燃油导管进行充气、保压、检查等气密性检测工作。

[0034] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

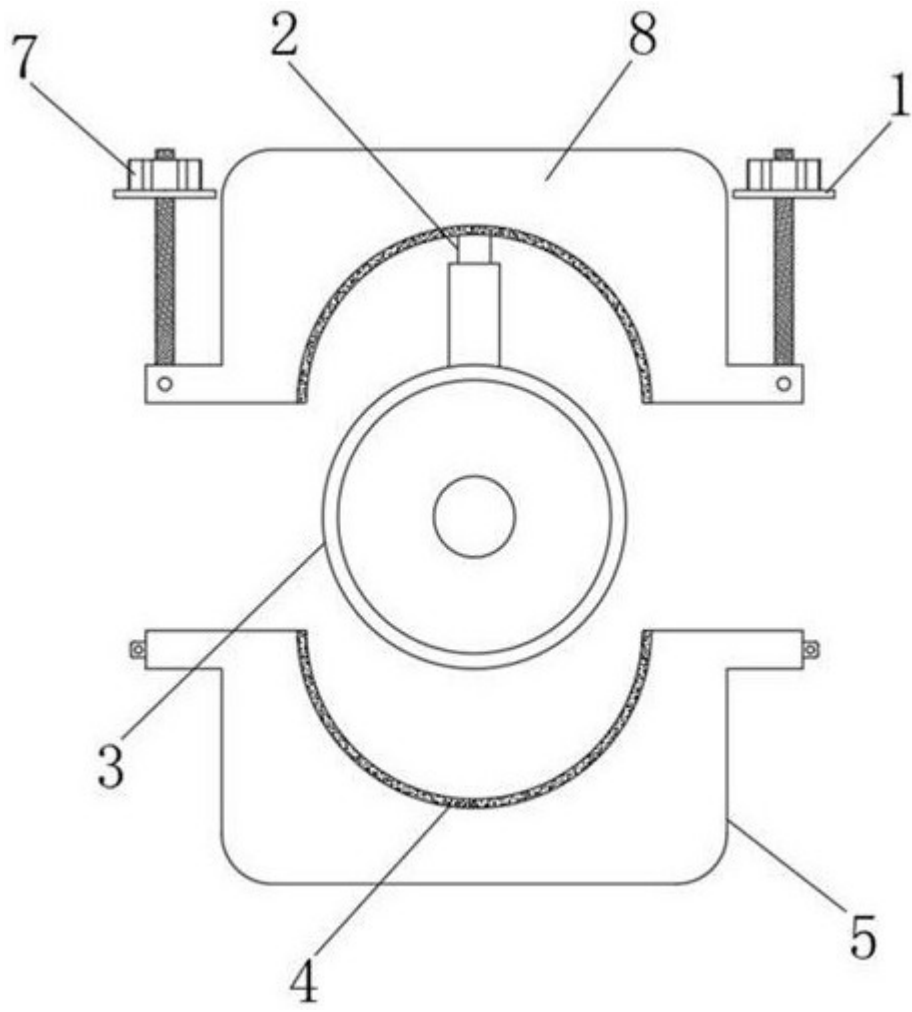


图2

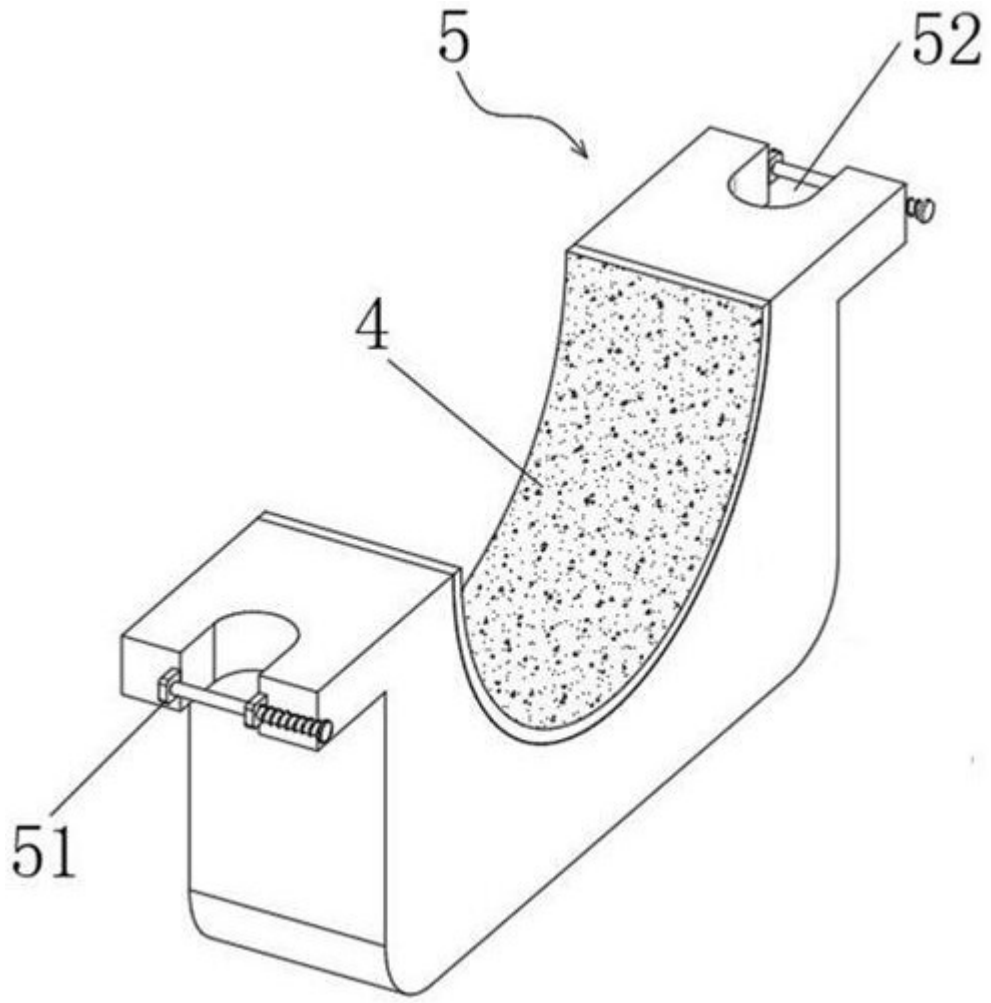


图3

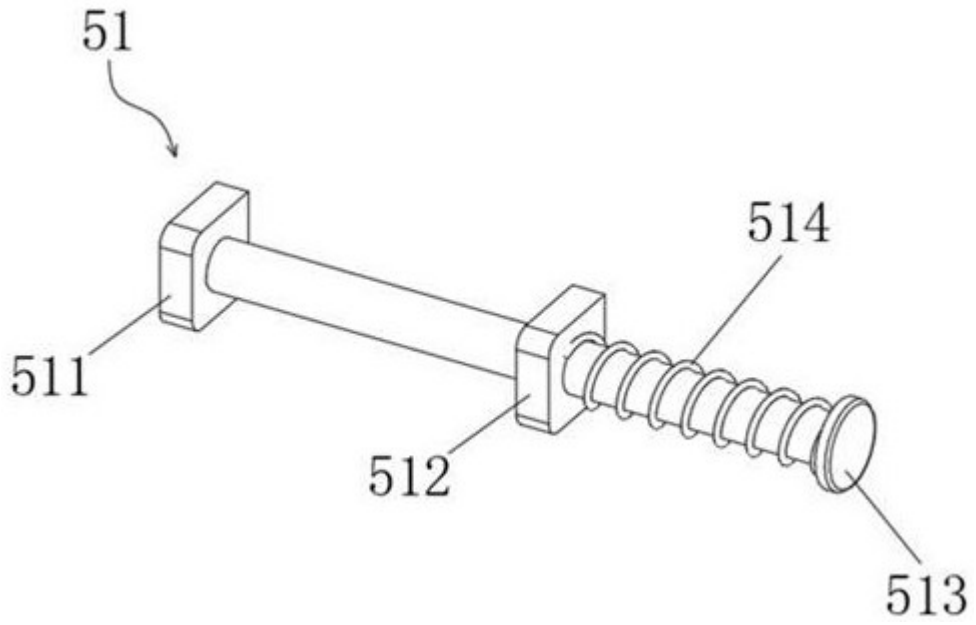


图4

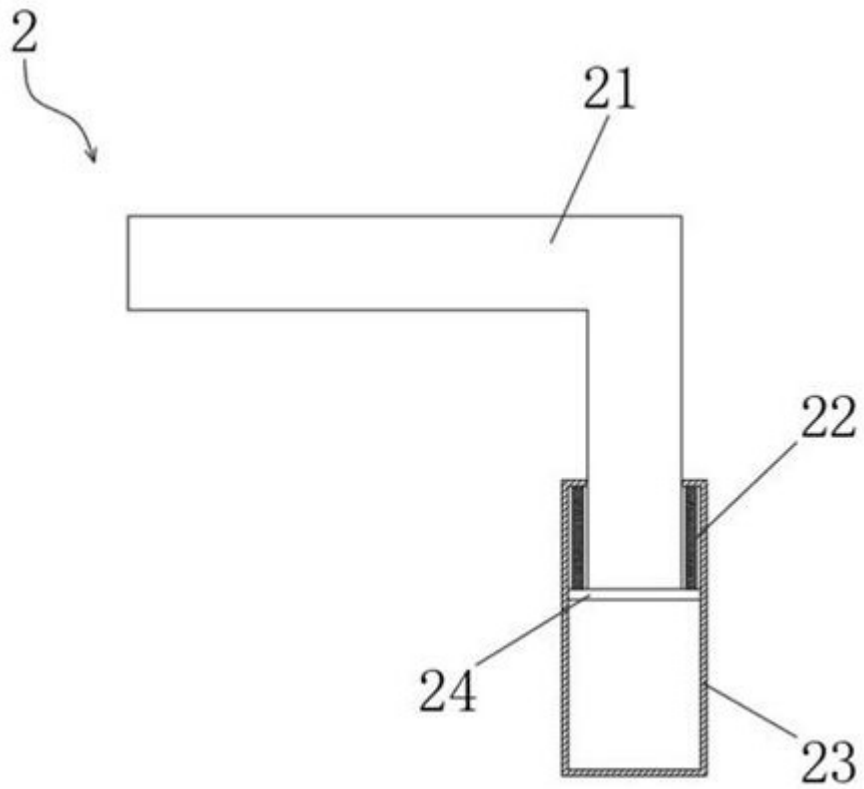


图5