



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112786222 A

(43) 申请公布日 2021.05.11

(21) 申请号 202011623945.0

(22) 申请日 2020.12.30

(71) 申请人 浙江万纳核电检修有限公司
地址 314300 浙江省嘉兴市海盐县秦山街
道核电大道南侧、宣教中心西北侧

(72) 发明人 赵尉成 沈涛 陆佳云 沈晓东
张晓蕾 王刚明 王权利 许成钢
王二桥

(74) 专利代理机构 嘉兴海邦专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33423
代理人 欧阳海燕

(51) Int. Cl.
G21C 19/02 (2006.01)
G21C 19/10 (2006.01)

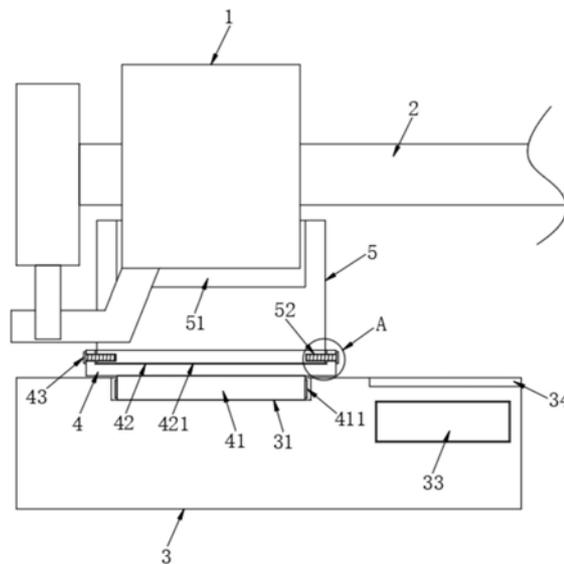
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

核电厂燃料装卸工具及装卸工艺

(57) 摘要

本发明属于燃料装卸料工具技术领域,尤其为核电厂燃料装卸工具及装卸工艺,包括驱动机构和可拆卸连接在所述驱动机构上的推杆机构,所述驱动机构和所述推杆机构下方具有工作台,所述工作台顶部转动连接有转动盘,所述工作台顶部开设有转动槽,本发明工作时取下用于固定驱动机构的螺钉,然后向下转动转动板可以进行驱动机构的翻面工作,来对驱动机构的不同面进行检修,转动转动盘可以使安装框带动驱动机构转动,来将待检修的面移动到工人面前,工人站在原地即可进行驱动机构不同面的检修工作,降低了操作步骤,工作时不需要多次进行驱动机构的翻面工作,节省了人力,降低了工人的劳动强度,提高了工作效率。



1. 核电厂燃料装卸工具,包括驱动机构(1)和可拆卸连接在所述驱动机构(1)上的推杆机构(2),其特征在于:所述驱动机构(1)和所述推杆机构

构(2)下方具有工作台(3),所述工作台(3)顶部转动连接有转动盘(4),所述工作台(3)顶部开设有转动槽(31),所述转动盘(4)底部固定连接在转动块(41),所述转动块(41)转动连接在所述转动槽(31)内部,所述转动块(41)外侧壁固定连接有若干个等距分布的齿条(411),所述工作台(3)外侧壁内部螺纹连接有螺杆(32),所述螺杆(32)位于所述转动槽(31)内部的一端转动连接有齿板(321),所述齿板(321)与所述齿条(411)啮合连接;

所述转动盘(4)顶端内部卡合安装有安装框(5),所述转动盘(4)左右两侧壁内部均螺纹连接有螺栓(43),所述螺栓(43)与所述安装框(5)螺接固定,所述安装框(5)后侧壁铰接有转动板(51),所述转动板(51)与所述安装框(5)螺接固定,所述驱动机构(1)位于所述安装框(5)内侧,所述驱动机构(1)前后两侧壁分别与所述转动板(51)与所述安装框(5)前侧壁螺接固定。

2. 根据权利要求1所述的核电厂燃料装卸工具,其特征在于:所述转动盘(4)顶部开设有安装槽(42),所述安装框(5)底部卡合安装在所述安装槽(42)内部。

3. 根据权利要求2所述的核电厂燃料装卸工具,其特征在于:所述安装槽(42)内侧壁固定连接有橡胶垫(421)。

4. 根据权利要求1所述的核电厂燃料装卸工具,其特征在于:所述安装框(5)左右两侧壁底部均开设有固定孔(52),两个所述螺栓(43)分别螺接固定在两个所述固定孔(52)内部。

5. 根据权利要求1所述的核电厂燃料装卸工具,其特征在于:所述转动槽(31)内壁开设有凹槽(311),所述凹槽(311)与所述齿板(321)处于水平状态。

6. 根据权利要求5所述的核电厂燃料装卸工具,其特征在于:所述凹槽(311)的宽度和长度大于所述齿板(321)的宽度和长度。

7. 根据权利要求1所述的核电厂燃料装卸工具,其特征在于:所述螺杆(32)右侧端固定连接握块(322)。

8. 根据权利要求1所述的核电厂燃料装卸工具,其特征在于:所述工作台(3)内部滑动安装有抽屉(33)。

9. 根据权利要求1所述的核电厂燃料装卸工具,其特征在于:所述工作台(3)顶部右侧开设有工形槽(34),所述工形槽(34)右侧端具有开口。

10. 根据权利要求1-9任意一项所述的核电厂燃料装卸工具的装卸工艺,其特征在于:所述转动板(51)向下转动,所述转动盘(4)与所述安装框(5)在所述工作台(3)顶部做圆周运动,完成所述驱动机构(1)的翻面,所述螺杆(32)推动所述齿板(321)与所述齿条(411)啮合,完成所述驱动机构(1)的固定。

核电厂燃料装卸工具及装卸工艺

技术领域

[0001] 本发明属于燃料装卸料工具技术领域,具体涉及核电厂燃料装卸工具及装卸工艺。

背景技术

[0002] 核电厂燃料即核燃料,指可在核反应堆中通过核裂变或核聚变产生实用核能的材料,在核电厂工作过程中,需要持续进行燃料的装卸工作,目前一般会采用重水堆装卸料机来进行燃料的装卸工作,在反应堆运行时,两个重水堆装卸料机同时连接燃料通道的两端相互配合完成不停堆换料。

[0003] 目前的重水堆装卸料机中,卷尺驱动机构和推杆组件组合来完成燃料的装卸工作,卷尺驱动机构是装卸料机上重要设备之一,因此卷尺驱动机构的检修工作相当重要,但是卷尺驱动机构较为笨重,检修是还需要多次对其进行翻转,而且工人还需要更换站立位置,才能检修不同的位置,增加了工人的劳动强度,降低了工作效率。

发明内容

[0004] 为解决上述背景技术中提出的问题。本发明提供了核电厂燃料装卸工具及装卸工艺,具有工作效率高的特点。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:核电厂燃料装卸工具,包括驱动机构和可拆卸连接在所述驱动机构上的推杆机构,所述驱动机构和所述推杆机构下方具有工作台,所述工作台顶部转动连接有转动盘,所述工作台顶部开设有转动槽,所述转动盘底部固定连接转动块,所述转动块转动连接在所述转动槽内部,所述转动块外侧壁固定连接若干个等距分布的齿条,所述工作台外侧壁内部螺纹连接有螺杆,所述螺杆位于所述转动槽内部的一端转动连接有齿板,所述齿板与所述齿条啮合连接;所述转动盘顶端内部卡合安装有安装框,所述转动盘左右两侧壁内部均螺纹连接有螺栓,所述螺栓与所述安装框螺接固定,所述安装框后侧壁铰接有转动板,所述转动板与所述安装框螺接固定,所述驱动机构位于所述安装框内侧,所述驱动机构前后两侧壁分别与所述转动板与所述安装框前侧壁螺接固定。

[0006] 作为本发明的核电厂燃料装卸工具,所述转动盘顶部开设有安装槽,所述安装框底部卡合安装在所述安装槽内部。

[0007] 作为本发明的核电厂燃料装卸工具,所述安装槽内侧壁固定连接有橡胶垫。

[0008] 作为本发明的核电厂燃料装卸工具,所述安装框左右两侧壁底部均开设有固定孔,两个所述螺栓分别螺接固定在两个所述固定孔内部。

[0009] 作为本发明的核电厂燃料装卸工具,所述转动槽内壁开设有凹槽,所述凹槽与所述齿板处于水平状态。

[0010] 作为本发明的核电厂燃料装卸工具,所述凹槽的宽度和长度大于所述齿板的宽度和长度。

[0011] 作为本发明的核电厂燃料装卸工具,所述螺杆右侧端固定连接握块。

[0012] 作为本发明的核电厂燃料装卸工具,所述工作台内部滑动安装有抽屉。

[0013] 作为本发明的核电厂燃料装卸工具,所述工作台顶部右侧开设有工形槽,所述工形槽右侧端具有开口。

[0014] 核电厂燃料装卸工具的装卸工艺,所述转动板向下转动,所述转动盘与所述安装框在所述工作台顶部做圆周运动,完成所述驱动机构的反面工作,所述螺杆推动所述齿板与所述齿条啮合,完成所述驱动机构的固定工作。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明中驱动机构位于安装框内部,驱动机构的一侧与安装框上铰接的转动板固定,另一侧与安装框固定,工作时取下用于固定驱动机构的螺钉,然后向下转动转动板可以进行驱动机构的翻面工作,还可以单独将转动板向下转动,来对驱动机构的不同面进行检修,提高了工作效率,安装框安装在转动盘顶部,转动盘转动连接在工作台顶部,进行检修工作时转动转动盘可以使安装框带动驱动机构转动,来将待检修的面移动到工人面前,工人站在原地即可进行驱动机构不同面的检修工作,降低了操作步骤,工作时不需要多次进行驱动机构的翻面工作,节省了人力,降低了工人的劳动强度,提高了工作效率。

[0016] 2、本发明中转动盘外侧壁固定有若干个齿条,齿条与工作台外侧壁内部螺杆上的齿板相互啮合,工作时在将驱动机构上待检修的面移动到工人面前,向内拧动螺杆来使齿板与齿条啮合在一起,通过齿板和齿条间的配合将转动盘和驱动机构固定,方便进行固定工作,可以提高驱动机构检修时的稳定性,转动盘上的齿条数量有若干个,增加了齿板与齿条之间的啮合范围,可以对转动不同程度的转动盘进行固定工作,提高了适用性。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明侧面的剖视结构示意图;

图3为图1中A部的放大结构示意图;

图4为图2中B部的放大结构示意图;

图5为本发明中安装框的俯视结构示意图。

[0018] 图中:1、驱动机构;2、推杆机构;3、工作台;31、转动槽;311、凹槽;32、螺杆;321、齿板;322、握块;33、抽屉;34、工形槽;4、转动盘;41、转动块;411、齿条;42、安装槽;421、橡胶垫;43、螺栓;5、安装框;51、转动板;52、固定孔。

具体实施方式

[0019] 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、完整地描述,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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

实施例

[0020] 请参阅图1-5,本发明提供核电厂燃料装卸工具:包括驱动机构1和可拆卸连接在驱动机构1上的推杆机构2,驱动机构1和推杆机构2下方具有工作台3,工作台3顶部转动连接有转动盘4,工作台3顶部开设有转动槽31,转动盘4底部固定连接转动块41,转动块41转动连接在转动槽31内部,转动块41外侧壁固定连接若干个等距分布的齿条411,工作台3外侧壁内部螺纹连接有螺杆32,螺杆32位于转动槽31内部的一端转动连接有齿板321,齿板321与齿条411啮合连接,转动盘4顶端内部卡合安装有安装框5,转动盘4左右两侧壁内部均螺纹连接有螺栓43,螺栓43与安装框5螺接固定,安装框5后侧壁铰接有转动板51,转动板51与安装框5螺接固定,驱动机构1位于安装框5内侧,驱动机构1前后两侧壁分别与转动板51与安装框5前侧壁螺接固定。

[0021] 本实施方案中,驱动机构1和推杆机构2组合形成装卸工具,驱动机构1和推杆机构2位于工作台3上方,驱动机构1和推杆机构2可拆卸连接在一起,在进行检修工作时,将驱动机构1通过两个螺钉固定在C形的安装框5内侧,驱动机构1的一侧与安装框5上的转动板51固定,另一侧与安装框5上与转动板51相对的一侧固定,安装拆卸方便,转动板51螺接固定在安装框5上,提高了转动板51安装后的牢固性和使用时的稳定性,进而可以提高驱动机构1安装在安装框5内部后的牢固性,保证检修效果,转动板51铰接在安装框5上,工作时取下螺钉,然后向下转动转动板51可以带动驱动机构1转动,来进行驱动机构1的翻面工作,工作时还可以单独将转动板51向下转动,进而可以对驱动机构1的不同面进行检修,提高了工作效率,安装框5通过两个螺栓43固定在转动盘4顶部,提高了安装框5使用时的稳定性,转动盘4底部的转动块41转动连接在工作台3顶部的转动槽31内部,进行检修工作时转动转动盘4即可使安装框5带动驱动机构1转动,来将待检修的面移动到工人面前,工人站在原地即可进行驱动机构1不同面的检修工作,降低了操作步骤,工作时不需要多次进行驱动机构1的翻面工作,节省了人力,降低了工人的劳动强度,提高了工作效率,转动盘4外侧壁固定有若干个齿条411,齿条411与工作台3外侧壁内部螺杆32上的齿板321相互啮合,因此工作时在将驱动机构1上待检修的面移动到工人面前后,向内拧动螺杆32来使齿板321与齿条411啮合在一起,通过齿板321和齿条411之间的相互配合来将转动盘4的位置固定,进而将驱动机构1固定,方便进行驱动机构1的固定工作,提高了驱动机构1检修时的稳定性,转动盘4上的齿条411数量有若干个,增加了齿板321与齿条411之间的啮合范围,可以对转动不同程度的转动盘4进行固定工作,提高了适用性,工作台3可以移动到不同位置,可以自由选择检修区域,提高了适用性。

[0022] 具体的,转动盘4顶部开设有安装槽42,安装框5底部卡合安装在安装槽42内部,安装槽42内侧壁固定连接橡胶垫421,安装框5左右两侧壁底部均开设有固定孔52,两个螺栓43分别螺接固定在两个固定孔52内部;安装框5的底部卡合在转动盘4顶部的安装槽42内部,通过安装槽42可以对安装框5进行定位,定位后更方便进行安装框5的固定工作,可以提高安装效率,安装框5的底部进入到安装槽42内部后,橡胶垫421夹在安装槽42与安装框5之间,通过橡胶垫421可以增加安装槽42与安装框5之间的连接强度,提高了安装框5定位的稳定性,安装框5定位后,依次向内拧动两个螺栓43使两个螺栓43分别进入到安装框5上的两个固定孔52内部,通过螺栓43和固定孔52之间的相互配合来将安装框5固定在安装槽42内部,来完成安装框5和转动盘4的连接工作,提高了安装框5安装后的牢固性和使用时的稳定

性。

[0023] 具体的,转动槽31内壁开设有凹槽311,凹槽311与齿板321处于水平状态,凹槽311的宽度和长度大于齿板321的宽度和长度;齿板321向后移动时,可以完全进入到凹槽311内部,可以对齿板321进行收纳,使齿板321不会妨碍到转动块41在转动槽31内部进行转动工作,保证装置的正常使用。

[0024] 具体的,螺杆32右侧端固定连接有握块322;工人握住并转动握块322即可使螺杆32转动,进而控制齿板321前后移动,设置握块322方便工人施力。

[0025] 具体的,工作台3内部滑动安装有抽屉33;抽屉33可以用来存放检修工具,可以提高工作效率。

[0026] 具体的,工作台3顶部右侧开设有工形槽34,工形槽34右侧端具有开口;通过工形槽34可以在工作台3顶部安装虎钳,工作时通过虎钳来辅助不同零件的检修工作,提高了工作效率,工形槽34右侧端具有开口,虎钳可以通过开口随意进出工形槽34,安装拆卸方便。

[0027] 本发明的工作原理及使用流程:进行检修工作时,取下用于固定驱动机构1的螺钉,然后向下转动转动板51来进行驱动机构1的翻面工作,还可以单独将转动板51向下转动,露出驱动机构1与转动板51接触的面,然后转动转动盘4使安装框5带动驱动机构1转动,来将待检修的面移动到工人面前,工人可以站在原地来进行驱动机构1不同面的检修工作,降低了操作步骤,工作时不需要多次进行驱动机构1的翻面工作,节省了人力,降低了工人的劳动强度,提高了工作效率,将驱动机构1上待检修的面移动到工人面前后,向内拧动螺杆32来使齿板321与齿条411啮合在一起,来将转动盘4和驱动机构1固定,方便进行固定工作,可以提高驱动机构1检修时的稳定性,若干个齿条411增加了齿板321与齿条411之间的啮合范围,可以对转动不同程度的转动盘4进行固定工作,提高了适用性。

[0028] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。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。

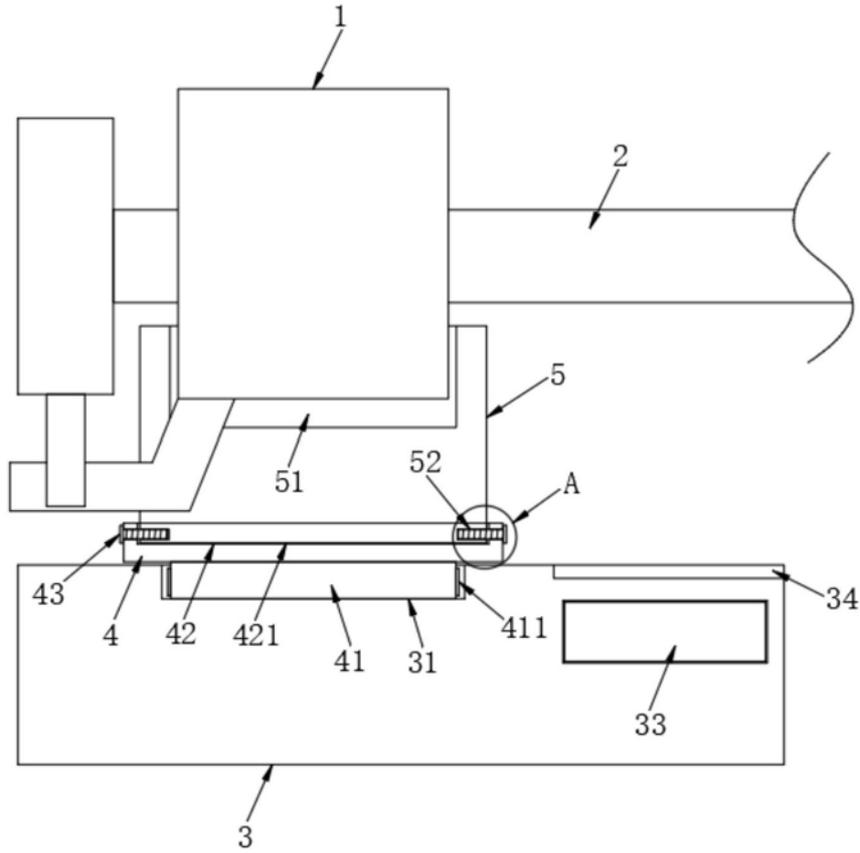


图1

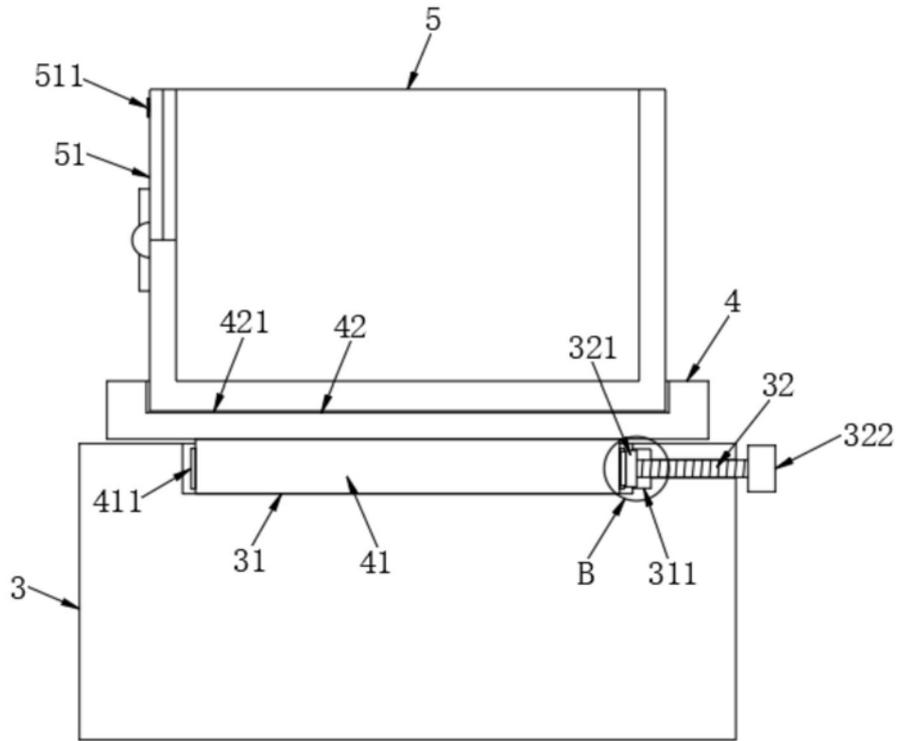


图2

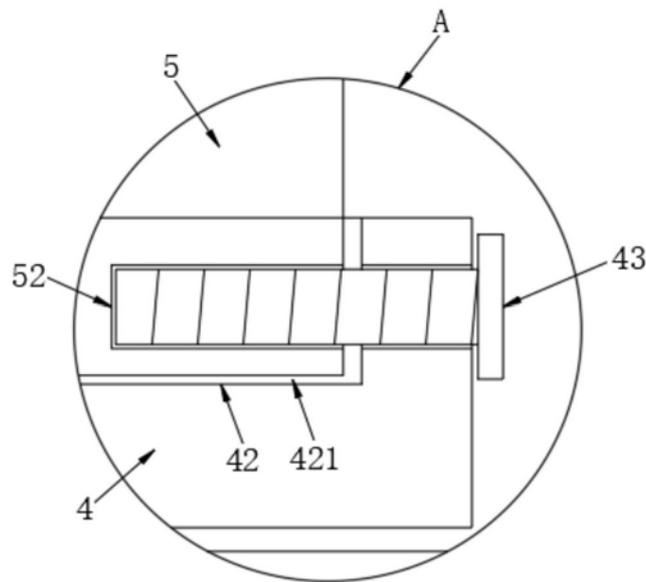


图3

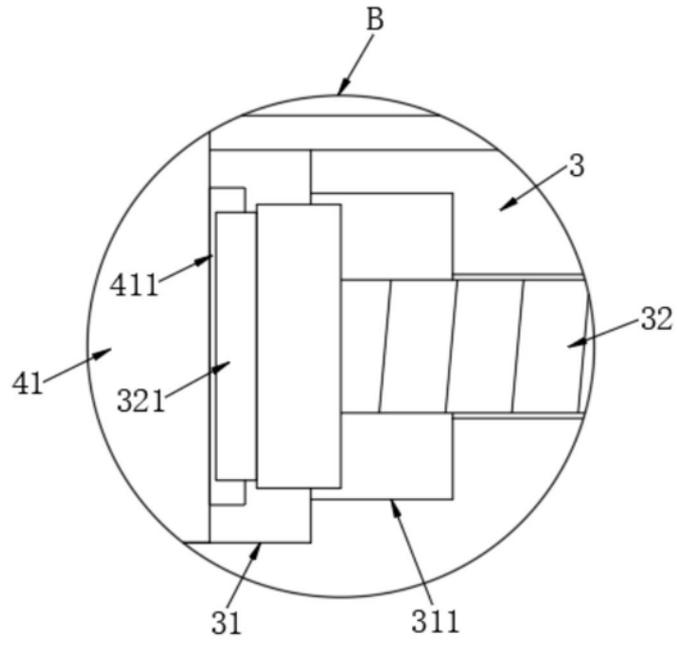


图4

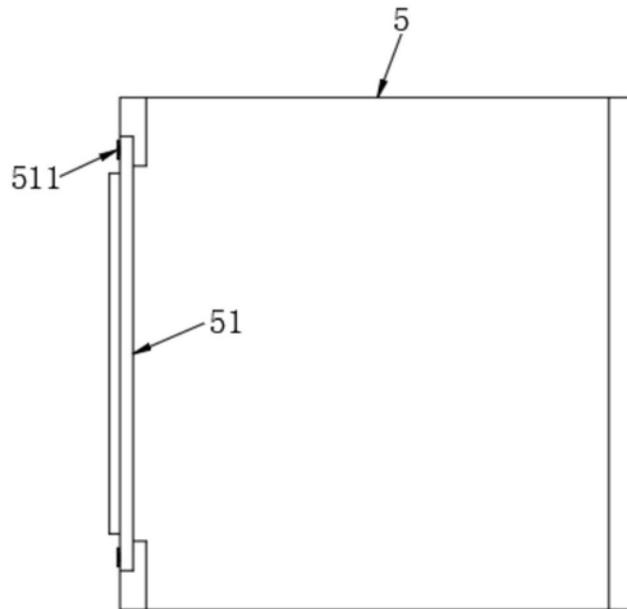


图5