



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117167397 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202311454127.6

H05K 5/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.11.03

(71) 申请人 荣耀终端有限公司

地址 518040 广东省深圳市福田区香蜜湖
街道东海社区红荔西路8089号深业中
城6号楼A单元3401

(72) 发明人 黄圣贤

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

专利代理师 申健

(51) Int. Cl.

F16C 11/04 (2006.01)

F16C 11/10 (2006.01)

G09F 9/30 (2006.01)

H04M 1/02 (2006.01)

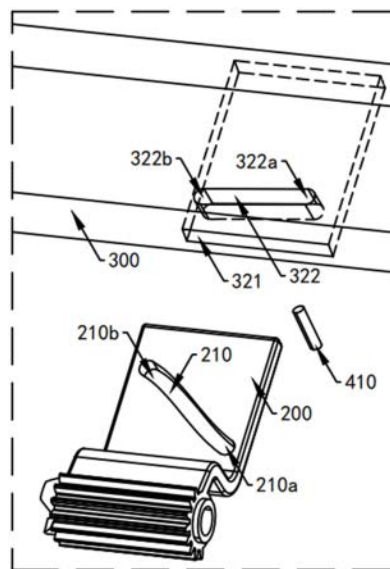
权利要求书2页 说明书13页 附图21页

(54) 发明名称

一种转轴机构、支撑装置以及折叠屏终端

(57) 摘要

本申请提供一种转轴机构、支撑装置以及折叠屏终端,涉及电子设备技术领域。用于解决折叠屏终端受到外力冲击时,其转轴机构的滑动部件可能相互脱离或相互挤压,导致部件损坏的问题。上述转轴机构包括中梁、摆臂、门板以及限位件。摆臂与中梁转动连接;摆臂上开设有第一限位孔。门板上开设有滑槽,摆臂远离中梁的一端插入滑槽内,并与门板滑动连接;滑槽的内壁上开设有第二限位孔,第一限位孔和第二限位孔分别贯穿摆臂和门板;第一限位孔和第二限位孔均沿径向延伸。限位件依次穿过第一限位孔和第二限位孔。门板随摆臂转动的过程中,门板与摆臂相对滑动,限位件沿第一限位孔的延伸方向滑动,且沿第二限位孔的延伸方向滑动。



1. 一种转轴机构,其特征在于,包括:

中梁;

摆臂,与所述中梁转动连接;所述摆臂上开设有第一限位孔;

门板,所述门板上开设有滑槽,所述摆臂远离所述中梁的一端插入所述滑槽内,并与所述门板滑动连接;所述滑槽的内壁上开设有第二限位孔,所述第一限位孔和所述第二限位孔的轴线均沿所述门板与所述摆臂的层叠方向设置,且分别贯穿所述摆臂和所述门板;所述第一限位孔和所述第二限位孔均沿垂直于所述门板与所述摆臂的层叠方向的方向延伸,且所述第一限位孔的延伸方向、所述第二限位孔的延伸方向以及所述滑槽的延伸方向两两相交;

限位件,依次穿过所述第一限位孔和所述第二限位孔;

其中,所述门板随所述摆臂转动的过程中,所述门板与所述摆臂相对滑动,所述限位件相对于所述摆臂沿所述第一限位孔的延伸方向滑动,且所述限位件相对于所述门板沿所述第二限位孔的延伸方向滑动。

2. 根据权利要求1所述的转轴机构,其特征在于,所述摆臂能够带动所述门板相对于所述中梁在第一位置和第二位置之间转动;所述第一限位孔沿延伸方向具有第一端部和第二端部,所述第二限位孔沿延伸方向具有第三端部和第四端部;

在所述摆臂与所述门板位于所述第一位置的情况下,在平行于所述第一限位孔的延伸方向和所述第二限位孔的延伸方向的平面上,所述第一端部与所述第三端部的垂直投影相互重合,所述限位件依次穿过所述第一端部和所述第三端部;

在所述摆臂与所述门板位于所述第二位置的情况下,在平行于所述第一限位孔的延伸方向和所述第二限位孔的延伸方向的平面上,所述第二端部与所述第四端部的垂直投影相互重合,所述限位件依次穿过所述第二端部和所述第四端部。

3. 根据权利要求1所述的转轴机构,其特征在于,所述转轴机构还包括限位部,所述第一限位孔和所述第二限位孔中的至少一个限位孔内设置有所述限位部,在所述限位件位于所述限位孔的一端端部的情况下,所述限位部与所述限位件抵接,所述限位部能够限制所述限位件向所述限位孔的另一端运动。

4. 根据权利要求3所述的转轴机构,其特征在于,所述限位孔沿延伸方向的两个端部均设置有所述限位部。

5. 根据权利要求4所述的转轴机构,其特征在于,所述限位孔内相对且平行于所述限位孔的延伸方向的两个内壁上均设置有所述限位部。

6. 根据权利要求3所述的转轴机构,其特征在于,所述限位部包括限位弹片,所述限位弹片设置于所述限位孔的内壁上。

7. 根据权利要求6所述的转轴机构,其特征在于,所述限位孔的内壁上开设有安装槽,所述限位弹片抵接于所述安装槽内,且所述限位弹片的部分区域伸出所述安装槽外。

8. 根据权利要求7所述的转轴机构,其特征在于,所述限位弹片包括第一弹性段和第二弹性段,所述第一弹性段和所述第二弹性段相连接的一端伸出所述安装槽外,所述第一弹性段和所述第二弹性段的自由端分别抵接于所述安装槽内相对的两个内壁上。

9. 根据权利要求8所述的转轴机构,其特征在于,所述限位弹片还包括第一延伸段,所述第一延伸段设置于所述第一弹性段远离所述第二弹性段的一端;所述安装槽内与所述第

一弹性段抵接的内壁上开设有第一限位槽,所述第一延伸段插入所述第一限位槽内。

10. 根据权利要求9所述的转轴机构,其特征在于,所述限位弹片还包括第二延伸段,所述第二延伸段设置于所述第二弹性段远离所述第二弹性段的一端;所述安装槽内与所述第二弹性段抵接的内壁上开设有第二限位槽,所述第二延伸段插入所述第二限位槽内。

11. 根据权利要求7所述的转轴机构,其特征在于,所述安装槽沿所述限位孔的轴线延伸,并贯穿所述门板或所述摆臂的表面。

12. 根据权利要求3所述的转轴机构,其特征在于,所述限位部包括限位凸起,所述限位凸起形成于所述限位孔的内壁上。

13. 根据权利要求3所述的转轴机构,其特征在于,所述限位孔的端部弯折形成所述限位部。

14. 根据权利要求1~13任一项所述的转轴机构,其特征在于,所述门板包括板本体和连接块,所述连接块固定于所述板本体上,所述连接块设置于所述摆臂远离所述中梁的一侧,所述滑槽开设于所述连接块朝向所述中梁的表面上,且所述第二限位孔开设于所述连接块上。

15. 根据权利要求14所述的转轴机构,其特征在于,沿所述摆臂与所述连接块的层叠方向上,所述滑槽内相对设置的两个内壁上均开设有所述第二限位孔,所述限位件穿过所述第一限位孔和两个所述第二限位孔。

16. 根据权利要求1~13任一项所述的转轴机构,其特征在于,所述限位件包括限位杆,所述限位杆与所述第一限位孔的轴线平行。

17. 一种支撑装置,其特征在于,包括第一壳体、第二壳体以及权利要求1~16任一项所述的转轴机构,所述转轴机构位于所述第一壳体和所述第二壳体之间,所述转轴机构的中梁沿长度方向的两侧均设置有摆臂和门板,所述第一壳体与所述中梁一侧的所述门板连接,所述第二壳体与所述中梁另一侧的所述门板连接。

18. 一种折叠屏终端,其特征在于,包括:

折叠屏,包括第一部分、第二部分和第三部分,所述第三部分位于所述第一部分和所述第二部分之间;

支撑装置,为权利要求17所述的支撑装置,所述第一部分固定于所述第一壳体上,所述第二部分固定于所述第二壳体上,所述第三部分支撑于所述转轴机构上。

一种转轴机构、支撑装置以及折叠屏终端

技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备技术领域,尤其涉及一种转轴机构、支撑装置以及折叠屏终端。

背景技术

[0002] 折叠屏终端因具有大屏显示功能,越来越受到用户的青睐。折叠屏终端通过内部的转轴机构使设备进行折叠和展开。但是,现有折叠屏终端在受到较大冲击力时,例如,终端跌落等情况下,转轴机构中的滑动部件可能相互脱离或者相互挤压,容易导致其他部件损坏,可靠性较低。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种转轴机构、支撑装置以及折叠屏终端,用于解决现有折叠屏终端受到外力冲击时,转轴机构的滑动部件可能相互脱离或者相互挤压,导致其他部件损坏的问题。

[0004] 为达到上述目的,本申请的实施例采用如下技术方案:

第一方面,提供了一种转轴机构,该转轴机构包括中梁、摆臂、门板以及限位件。摆臂与中梁转动连接;摆臂上开设有第一限位孔。门板上开设有滑槽,摆臂远离中梁的一端插入滑槽内,并与门板滑动连接;滑槽的内壁上开设有第二限位孔,第一限位孔和第二限位孔的轴线均沿门板与摆臂的层叠方向设置,且分别贯穿摆臂和门板;第一限位孔和第二限位孔均沿垂直于门板和摆臂的层叠方向的方向延伸,即沿径向延伸,且第一限位孔的延伸方向、第二限位孔的延伸方向以及滑槽的延伸方向两两相交。限位件依次穿过第一限位孔和第二限位孔。其中,门板随摆臂转动的过程中,门板与摆臂相对滑动,限位件相对于摆臂沿第一限位孔的延伸方向滑动,且限位件相对于门板沿第二限位孔的延伸方向滑动。

[0005] 本申请第一方面提供的转轴机构,由于限位件依次穿过摆臂上的第一限位孔和门板上的第二限位孔,且第一限位孔的延伸方向和第二限位孔的延伸方向相交,即限位件位于第一限位孔和第二限位孔的交点处。当门板与摆臂相对滑动的过程中,限位件能够沿第一限位孔和第二限位孔的延伸方向滑动,当限位件滑动至第一限位孔或第二限位孔的端部时,则能够阻止门板与摆臂进一步相对滑动,即限位件位于第一限位孔或第二限位孔的两端,则能够阻止门板与摆臂继续相对滑动,从而能够阻止摆臂与门板之间相互脱离或者相互挤压,进而能够提升转轴机构的可靠性。

[0006] 本申请第一方面的一种可能的实现方式中,摆臂能够带动门板相对于中梁在第一位置和第二位置之间转动;第一限位孔沿延伸方向具有第一端部和第二端部,第二限位孔沿延伸方向具有第三端部和第四端部。在摆臂与门板位于第一位置的情况下,在平行于第一限位孔的延伸方向和第二限位孔的延伸方向的平面上,第一端部与第二端部的垂直投影相互重合,限位件依次穿过第一端部和第三端部。在摆臂与门板位于第二位置的情况下,在平行于第一限位孔的延伸方向和第二限位孔的延伸方向的平面上,第二端部与第四端部的

垂直投影相互重合,限位件依次穿过第二端部和第四端部。

[0007] 这样一来,摆臂与门板位于第一位置或第二位置时,限位件位于第一端部和第三端部,或限位件位于第二端部和第四端部,即摆臂和门板转动至第一位置或第二位置时,第一限位孔和第二限位孔的端部均能够阻止限位件运动,即能够阻止摆臂和门板相对滑动,有利于进一步降低门板与摆臂相互脱离或者相互挤压的风险,从而有利于进一步提升整体结构的可靠性。

[0008] 本申请第一方面的一种可能的实现方式中,转轴机构还包括限位部,第一限位孔和第二限位孔中的至少一个限位孔内设置有限位部,在限位件位于限位孔的一端端部的情况下,限位部和限位件抵接,限位部能够限制限位件向限位孔的另一端运动。在该结构下,通过限位部能够对限位件形成进一步限位,能够进一步降低门板与摆臂相对滑动的风险,有利于更进一步提升整体结构的可靠性。

[0009] 本申请第一方面的一种可能的实现方式中,限位孔沿延伸方向的两个端部均设置有限位部。即门板和摆臂位于第一位置或者第二位置时,限位部均能够对限位件形成有效限位,从而降低门板与摆臂继续相对滑动的风险。

[0010] 本申请第一方面的一种可能的实现方式中,限位孔内相对且平行于限位孔的延伸方向的两个内壁上均设置有限位部。在该结构下,由于限位孔相对的两个内壁上均设置有限位部,因此,有利于使限位件受到的压紧力更加均衡,有利于进一步提升对限位件的限位效果。

[0011] 本申请第一方面的一种可能的实现方式中,限位部包括限位弹片,限位弹片设置于限位孔的内壁上。这样一来,通过限位弹片自身的弹性性能,能够对限位件施加压紧力,从而使其停留在限位孔的端部。当用户施加外力使终端折叠或者展开时,限位件由限位孔的一端向另一端滑动,限位件挤压限位弹片,使该限位弹片发生弹性形变,能够形成阻尼力,有利于提升用户的使用手感。并且,能够使用户通过转动手感确定终端是否转动至展开状态或折叠状态,有利于提升用户体验感。

[0012] 本申请第一方面的一种可能的实现方式中,限位孔的内壁上开设有安装槽,限位弹片抵接于安装槽内,且限位弹片的部分区域伸出安装槽外。这样一来,将限位弹片抵接于安装槽内,并通过自身的弹性性能卡在安装槽内,能够节省其他固定工艺或者零部件,有利于降低生产难度。

[0013] 本申请第一方面的一种可能的实现方式中,限位弹片包括第一弹性段和第二弹性段,第一弹性段和第二弹性段相连接的一端伸出安装槽外,第一弹性段和第二弹性段的自由端分别抵接于安装槽内相对的两个内壁上。这样一来,在限位件挤压限位弹片时,第一弹性段和第二弹性段均向安装槽内发生弹性形变,当限位件越过限位弹片后,限位弹片复位,即安装槽在固定限位弹片的同时,还能够为限位弹片提供形变空间,有利于提升结构的可靠性。

[0014] 本申请第一方面的一种可能的实现方式中,限位弹片还包括第一延伸段,第一延伸段设置于第一弹性段远离第二弹性段的一端;安装槽内与第一弹性段抵接的内壁上开设有第一限位槽,第一延伸段插入第一限位槽内。在该结构下,通过第一延伸段插入第一限位槽内,能够降低限位弹片在回弹复位时,限位弹片弹出安装槽外的风险,有利于进一步提升结构的可靠性。

[0015] 本申请第一方面的一种可能的实现方式中,限位弹片还包括第二延伸段,第二延伸段设置于第二弹性段远离第二弹性段的一端;安装槽内与第二弹性段抵接的内壁上开设有第二限位槽,第二延伸段插入第二限位槽内。在该结构下,有利于使限位弹片受到的限位约束力更加均衡,能够进一步降低限位弹片弹出安装槽外的风险,从而更进一步提升整体结构的可靠性。

[0016] 本申请第一方面的一种可能的实现方式中,安装槽沿限位孔的轴线延伸,并贯穿所述门板或所述摆臂的表面。即安装槽沿门板和摆臂的层叠方向延伸,且贯穿门板或者摆臂的表面,从而能够由门板或者摆臂的表面将限位弹片装入安装槽内,有利于降低安装难度。

[0017] 并且,在安装槽内开设有第一限位槽和第二限位槽中的至少一个的情况下,第一限位槽和第二限位槽也沿限位孔的轴线延伸,并贯穿门板或者摆臂的表面。

[0018] 例如,该限位弹片安装于门板上的第二限位孔内的情况下,上述安装槽、第一限位槽以及第二限位槽均沿第二限位孔的轴向延伸,并贯穿门板上沿第二限位孔的轴向分布的两侧表面。从而可以由门板上的任意一侧表面装入限位弹片。

[0019] 本申请第一方面的一种可能的实现方式中,限位部包括限位凸起,限位凸起形成于限位孔的内壁上。在该结构下,可以通过在限位孔的内壁上形成一体式的凸起结构,即限位凸起与限位孔的内壁连接为一体式结构,通过该限位凸起与限位件抵接,从而对限位件形成有效限位。

[0020] 本申请的第一方面的一种可能的实现方式中,限位孔的端部弯折形成限位部。在该结构下,即限位孔的两端可以向其自身延伸方向的一侧弯折,形成限位部。限位件滑入限位孔端部的弯折区域内时,即可限制其沿限位孔的延伸方向滑动,从而能够对限位件形成有效限位。

[0021] 本申请第一方面的一种可能的实现方式中,门板包括板本体和连接块,连接块固定于板本体上,连接块设置于摆臂远离中梁的一侧,滑槽开设于连接块朝向中梁的表面上,且第二限位孔开设于连接块上。这样一来,可以分别加工门板与连接块,门板的厚度可以减薄,连接块的体积可以减小,从而有利于减小门板整体体积,有利于减轻终端的整体重量。

[0022] 本申请第一方面的一种可能的实现方式中,沿摆臂与连接块的层叠方向上,滑槽内相对设置的两个内壁上均开设有第二限位孔,限位件穿过第一限位孔和两个第二限位孔。在该结构下,限位件的两端分别位于连接块上的两个第二限位孔内,在限位件沿第二限位孔滑动时,有利于整体受力平衡,有利于降低限位件滑动过程中出现倾斜,产生其他方向上的分力的风险,从而能够保证限位件沿第二限位孔以及第一限位孔滑动的顺滑性,以使门板和摆臂在第一位置和第二位置之间顺利转动。

[0023] 本申请第一方面的一种可能的实现方式中,限位件包括限位杆,限位杆与第一限位孔的轴线平行。采用杆状结构的部件作为限位件,加工方便,部件成本低,更换简单。

[0024] 例如,上述限位件也可以采用销轴、转轴等部件。且限位杆的横截面可以为圆形、正多边形等结构。

[0025] 第二方面,提供了一种支撑装置,该支撑装置包括第一壳体、第二壳体以及如上任一技术方案所述的转轴机构,转轴机构位于第一壳体和第二壳体之间,转轴机构的中梁沿长度方向的两侧均设置有摆臂和门板,第一壳体与中梁一侧的门板连接,第二壳体与中梁

另一侧的门板连接。

[0026] 本申请第二方面提供的支撑装置,由于包括如上任一技术方案所述的转轴机构,因此,能够解决相同的技术问题,并能够取得相同的技术效果。

[0027] 第三方面,提供了一种折叠屏终端,该折叠屏终端包括折叠屏和支撑装置。折叠屏包括第一部分、第二部分和第三部分,第三部分位于第一部分和第二部分之间。支撑装置为如上技术方案所述的支撑装置,第一部分固定于第一壳体上,第二部分固定于第二壳体上,第三部分支撑于转轴机构上。

[0028] 本申请第三方面提供的折叠屏终端,由于包括如上技术方案所述的支撑装置,因此,能够解决相同的技术问题,并能够取得相同的技术效果。

附图说明

- [0029] 图1为本申请实施例提供的一种折叠屏终端的结构图;
图2为本申请实施例提供的一种折叠屏终端的主视图;
图3为本申请实施例提供的一种折叠屏终端处于折叠状态的主视图;
图4为本申请实施例提供的另一种折叠屏终端处于折叠状态的主视图;
图5为本申请实施例提供的转轴机构的结构图;
图6为本申请实施例提供的一种转轴机构的剖面结构图;
图7为本申请实施例提供的一种转轴机构处于展开位置的剖面结构图;
图8为本申请实施例提供的另一种转轴机构的装配图;
图9为本申请实施例提供的另一种转轴机构的爆炸图;
图10为图8和图9提供的转轴机构的局部结构图;
图11为图8提供的转轴机构(处于展开位置)的摆臂和门板之间的相对位置结构图;
图12为图8提供的转轴机构处于折叠位置的装配图;
图13为图8提供的转轴机构(处于折叠状态)的摆臂和门板之间的相对位置结构图;
图14为本申请实施例提供的一种门板的爆炸图;
图15为图14提供的板本体的局部结构图放大图;
图16为本申请实施例提供的另一种转轴机构的连接块与摆臂处于展开位置时的结构图;
图17为图16提供的连接块与摆臂处于折叠位置时的结构图;
图18为图17的E区域结构放大图;
图19为本申请实施例提供的另一种限位弹片与连接块的爆炸图;
图20为图19提供的限位弹片与连接块以及限位杆的装配图;
图21为本申请实施例提供的连接块上的另一种第二限位孔与限位弹片的装配图;
图22为申请实施例提供的另一种限位部的结构图;
图23为申请实施例提供的又一种限位部的结构图。
- [0030] 附图标记:01-折叠屏终端;10-折叠屏;11-第一部分;12-第二部分;13-第三部分;20-支撑装置;21-第一壳体;21a-第一贴合面;22-第二壳体;22a-第二贴合面;23-转轴机

构;23a-第三贴合面;100-中梁;200-摆臂;210-第一限位孔;210a-第一端部;210b-第二端部;300-门板;310-板本体;320-连接块;321-滑槽;322-第二限位孔;322a-第三端部;322b-第四端部;323-安装槽;324-第一限位槽;325-第二限位槽;400-限位件;410-限位杆;500-限位部;510-限位弹片;511-第一弹性段;512-第二弹性段;513-第一延伸段;514-第二延伸段;520-限位凸起;600-阻尼组件;30-副屏。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0032] 以下,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。

[0033] 此外,本申请中,“上”、“下”等方位术语是相对于附图中的部件示意置放的方位来定义的,应当理解到,这些方向性术语是相对的概念,它们用于相对于的描述和澄清,其可以根据附图中部件所放置的方位的变化而相应地发生变化。

[0034] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。

[0035] 本申请实施例提供一种折叠屏终端,该折叠屏终端可以为具有折叠屏的一类电子设备,例如,折叠屏手机。其中,折叠屏手机可以为具有外折叠显示屏的手机,也可以为具有内折叠显示屏的手机。在下文中以折叠屏终端为具有内折叠显示屏的手机为例进行说明。

[0036] 具体地,请参阅图1和图2,图1为本申请实施例提供的一种折叠屏终端01的结构图,图2为本申请实施例提供的一种折叠屏终端01的主视图。上述折叠屏终端01可以包括折叠屏10和支撑装置20,折叠屏10支撑并贴合于支撑装置20上,支撑装置20能够带动折叠屏10在展开状态和折叠状态之间转动。可以理解的是,图1和图2中仅示意性的示出了折叠屏终端01包括的一些部件,这些部件的实际形状、实际大小、实际位置和实际构造不受附图所示结构的限制。

[0037] 为方便下文实施例的描述,建立XYZ坐标系,定义折叠屏终端01处于展开状态时,折叠屏终端01的宽度方向为X轴方向,折叠屏终端01的长度方向为Y轴方向,折叠屏终端01的厚度方向为Z轴方向。需要说明的是,折叠屏终端01的坐标系可以根据实际需要进行灵活设置,本申请仅给出了一种示例,并不能认为是对本申请构成的特殊限制。

[0038] 上述折叠屏10可以包括第一部分11、第二部分12以及第三部分13,第三部分13设置于第一部分11和第二部分12之间。当折叠屏终端01处于折叠状态时,折叠屏10的第三部分13被弯折,且第一部分11与第二部分12相对设置。该折叠屏10的至少第三部分13可以采用柔性材料制作,折叠屏10的第一部分11和第二部分12可以采用柔性材料制作,也可以采用刚性材料制作,还可以部分采用柔性材料制作、部分采用刚性材料制作。因此,本申请对此不作特殊限定。

[0039] 其中,上述折叠屏10可以为有机发光二极管(organic light-emitting diode, OLED)显示屏,有源矩阵有机发光二极管或主动矩阵有机发光二极管(active-atrix

organic light-emitting diode,AOLED)显示屏,迷你发光二极管(Mini organic light-emitting diode)显示屏,微型发光二极管(icro organic light-eitting diode)显示屏,微型有机发光二极管(Micro organic light-emitting diode)显示屏,量子点发光二极管(quantum dot light emitting diode,QLED)显示屏,液晶显示屏(liquid crystal display,LCD)等等。

[0040] 上述支撑装置20可以包括第一壳体21、第二壳体22以及转轴机构23,转轴机构23连接于第一壳体21和第二壳体22之间。第一壳体21上具有第一贴合面21a,上述折叠屏10的第一部分11支撑并贴合于该第一贴合面21a上。第二壳体22上具有第二贴合面22a,上述折叠屏10的第二部分12支撑并贴合于该第二贴合面22a上。转轴机构23上具有第三贴合面23a,上述折叠屏10的第三部分13支撑并贴合于该第三贴合面23a上。第一壳体21和第二壳体22通过转轴机构23实现转动连接,以使折叠屏终端01能够在上述展开状态和折叠状态之间转动。

[0041] 在上述折叠屏终端01处于展开状态的情况下,请继续参阅图1和图2,图1和图2为折叠屏终端01处于展开状态时的结构图。上述第一贴合面21a、第二贴合面22a以及第三贴合面23a处于同一平面,以使上述折叠屏10能够完全展开,即折叠屏10的第一部分11、第二部分12以及第三部分13处于同一平面,并且能够保证折叠屏10的平整性。在此状态下,能够实现折叠屏终端01的大屏显示,可以为用户带来更好的使用体验。示例性地,在用户观看电影时,可以使用大屏幕观看,能够提升观看体验。

[0042] 在上述折叠屏终端01处于折叠状态的情况下,请参阅图3,图3为本申请实施例提供的一种折叠屏终端01处于折叠状态的主视图。上述折叠屏10的第一部分11和第二部分12相对,第三部分13被弯折,支撑装置20保护于折叠屏10外,即折叠屏10位于支撑装置20的第一壳体21和第二壳体22之间。在此状态下,折叠屏10对用户不可见,以防止折叠屏10被划伤或者损坏,从而能够对折叠屏10形成有效保护。示例性地,在不需要使用手机时,可以将终端折叠放置,以避免屏幕损坏。

[0043] 在一些实施例中,请参阅图4,图4为本申请实施例提供的另一种折叠屏终端01处于折叠状态的主视图。上述折叠屏终端01还可以包括副屏30(也可以称为外屏),该副屏30为平面屏,且设置于第一壳体21远离折叠屏10的一侧,或者设置于第二壳体22远离折叠屏10的一侧。在折叠屏终端01处于折叠状态的情况下,可以使用副屏30显示图像,用户可以进行单手操作,以使折叠屏终端01的使用场景更加多元化,有利于进一步提升用户体验。示例性地,在用户乘坐公共交通工具时,一只手需要握住扶手,此时,可以使用副屏30显示,进行单手操作。

[0044] 在此基础上,请参阅图5和图6,图5为本申请实施例提供的转轴机构23的结构图,图6为本申请实施例提供的一种转轴机构23的剖面结构图。图5和图6所示的转轴机构23均处于折叠位置。

[0045] 上述转轴机构23可以包括中梁100、摆臂200以及门板300,中梁100沿长度方向(即上述Y轴方向)的两侧均设置有摆臂200和门板300,摆臂200的第一端与中梁100转动连接,且位于中梁100两侧的摆臂200的转动方向相反,摆臂200的第二端与门板300滑动连接,位于中梁100两侧的门板300分别与上述第一壳体21和第二壳体22固定连接,该摆臂200能够带动门板300在展开位置和折叠位置之间转动,从而由门板300带动第一壳体21和第二壳体

22转动,以使折叠屏终端01能够在展开状态和折叠状态之间转动。

[0046] 在一些实施例中,上述中梁100与门板300之间可以设置有多个摆臂200,多个摆臂200与中梁100之间的转动连接,可以采用相同的连接方式,也可以采用不同的连接方式。例如,摆臂200与中梁100可以采用弧形槽与弧形滑块的连接方式,使摆臂200能够相对于中梁100沿弧形槽转动;或者,摆臂200与中梁100之间也可以通过转轴和轴孔配合的方式实现转动连接,且位于中梁100两侧的摆臂200之间可以通过齿轮组啮合,以使中梁100两侧的摆臂200能够同步且反向转动。

[0047] 并且,上述转轴机构23还可以包括阻尼组件600,在上述门板300和摆臂200相对于中梁100转动的过程中,阻尼组件600用于提供阻尼力,从而能够增加用户使用时的手感,有利于提升用户体验。

[0048] 此外,上述摆臂200相对于门板300的滑动方向可以与所述摆臂200相对于中梁100转动的轴线(即上述Y轴方向)相互垂直设置,在摆臂200带动门板300相对于中梁100转动的过程中,门板300与摆臂200之间相对滑动,从而能够调节门板300与中梁100之间的相对距离,以及门板300的转动角度。

[0049] 但是,上述折叠屏终端01在受到较大的冲击力的情况下,容易导致摆臂200与门板300之间在极限位置发生进一步相对滑动,进而影响其他部件的可靠性,或直接导致其他部件损坏。需要说明的是,摆臂200与门板300之间的极限位置是指,折叠屏终端01处于上述展开状态或折叠状态时,摆臂200与门板300之间的相对位置。

[0050] 示例性地,请继续参阅图6,在折叠屏终端01处于上述折叠状态的情况下,折叠屏终端01跌落时,会导致门板300与摆臂200之间向相互靠近的方向运动,即门板300向靠近中梁100的方向(图6中A方向所示)滑动,由于撞击冲击力较大,门板300与摆臂200的相对位置会超过极限位置,导致门板300带动第一壳体21、第二壳体22以及折叠屏10向中梁100移动,容易使折叠屏10被挤压,进而可能导致折叠屏10失效。

[0051] 并且,当折叠屏终端01跌落着地后发生反弹时,由于摆臂200与中梁100连接,因此,门板300会向远离中梁100的方向(即图6中A方向的反方向)滑动,可能造成门板300与摆臂200相互脱离,导致转轴机构23失效,影响折叠屏终端01向展开状态转动。

[0052] 或者,请参阅图7,图7为本申请实施例提供的一种转轴机构23处于展开位置的剖面结构图。在折叠屏终端01处于上述展开状态的情况下,即转轴机构23处于展开位置,用户使用过程中,当用户沿X轴方向的两侧向中间挤压终端时,会使门板300与摆臂200向相互靠近的方向滑动,即门板300带动图2所示的第一壳体21以及第二壳体22向靠近中梁100的方向(图7中B方向所示)运动,会造成折叠屏10沿Z轴方向(图7中C方向所示)拱起,可能导致折叠屏10失效。

[0053] 为解决上述问题,请参阅图8、图9和图10,图8为本申请实施例提供的另一种转轴机构23的装配图,图9为本申请实施例提供的另一种转轴机构23的爆炸图,图10为图8和图9提供的转轴机构23的局部结构图,图10中虚线表示内部结构。该转轴机构23可以应用于图1-图3所示的折叠屏终端01,转轴机构23可以包括上述中梁100、摆臂200、门板300以及限位件400。

[0054] 具体地,中梁100的两侧(沿上述Y轴方向)均设置有摆臂200以及门板300,且门板300与中梁100之间可以沿Y轴方向间隔设置多个摆臂200,摆臂200的一端与中梁100转动连

接,且位于中梁100两侧的摆臂200的转动方向相反,以使折叠屏终端01能够在折叠状态和展开状态之间转动。

[0055] 示例性地,上述多个摆臂200与中梁100之间的转动连接,可以采用相同的连接方式,也可以采用不同的连接方式。例如,摆臂200与中梁100可以采用弧形槽与弧形滑块的连接方式,使摆臂200能够相对于中梁100沿弧形槽转动;或者,摆臂200与中梁100之间也可以通过转轴和轴孔配合的方式实现转动连接,且位于中梁100两侧的摆臂200之间可以通过齿轮组啮合,以使中梁100两侧的摆臂200能够同步且反向转动。因此,本申请对此不作特殊限定。

[0056] 上述门板300上开设有滑槽321(如图10中虚线所示),摆臂200远离中梁100的一端插入该滑槽321内,以使摆臂200与门板300滑动连接。摆臂200与门板300之间的滑动方向与摆臂200与中梁100转动连接的转动轴线相互垂直。例如,摆臂200相对于中梁100转动的转动轴线可以与Y轴方向平行,摆臂200与门板300之间的滑动方向可以与Y轴方向相互垂直。

[0057] 上述摆臂200上开设有第一限位孔210,门板300上开设有第二限位孔322,第一限位孔210和第二限位孔322的轴线均沿门板300和摆臂200的层叠方向设置,且第一限位孔210贯穿摆臂200的两侧表面,第二限位孔322贯穿门板300的表面,且第二限位孔322与滑槽321连通。第一限位孔210和第二限位孔322均沿垂直于门板300与摆臂200的层叠方向的方向延伸(即第一限位孔210和第二限位孔322均沿自身的径向延伸),以使第一限位孔210和第二限位孔322均形成长条形的通孔,且第一限位孔210、第二限位孔322以及摆臂200与门板300相对滑动的滑动方向两两相交。

[0058] 请继续参阅图8、图9以及图10,上述限位件400可以沿门板300与摆臂200的层叠方向依次穿过第一限位孔210和第二限位孔322,即限位件400位于第一限位孔210与第二限位孔322相交的交点处。其中,门板300随摆臂200相对于中梁100转动的过程中,门板300与摆臂200相对滑动,限位件400相对于摆臂200沿第一限位孔210的延伸方向滑动,且限位件400相对于门板300沿第二限位孔322的延伸方向滑动。

[0059] 示例性地,请继续参阅图10,该限位件400可以为限位杆410或者销轴等,本实施例中,以限位件400为限位杆410为例进行说明,该限位杆410与第一限位孔210以及第二限位孔322的轴线平行。

[0060] 并且,上述第一限位孔210沿其延伸方向具有第一端部210a和第二端部210b,第二限位孔322沿其延伸方向具有第三端部322a和第四端部322b。沿摆臂200与门板300相对滑动的滑动方向,上述第一端部210a和第三端部322a位于同一条直线上,第二端部210b与第四端部322b位于同一条直线上。即第一端部210a和第三端部322a的连线与摆臂200和门板300之间的滑动方向平行,第二端部210b与第四端部322b的连线与摆臂200和门板300之间的滑动方向平行。

[0061] 在上述折叠屏终端01处于展开状态(如图1和图2所示)的情况下,即摆臂200与门板300位于图8所示的展开位置。请参阅图11,图11为图8提供的转轴机构23(处于展开位置)的摆臂200和门板300之间的相对位置结构图,在平行于第一限位孔210的延伸方向且平行于第二限位孔322的延伸方向的平面上,第一限位孔210的第一端部210a与第二限位孔322的第三端部322a的垂直投影相互重合,限位杆410依次穿过第一端部210a和第三端部322a,即限位杆410处于第一限位孔210和第二限位孔322的一端端部。

[0062] 在该状态下,门板300向靠近中梁100的方向运动至极限位置,沿上述X轴方向由两侧向中间挤压终端时,由于限位杆410处于第一端部210a和第三端部322a处,因此,门板300不能进一步向靠近中梁100的方向滑动,因此,能够阻止第一壳体21和第二壳体22向中间挤压,从而能够避免折叠屏10向上拱起,以保护折叠屏10完好,避免折叠屏10失效。

[0063] 在上述折叠屏终端01由展开状态向折叠状态转动的过程中,门板300与摆臂200向相互远离的方向运动,即门板300向远离图8所示的中梁100的方向(如图11中D1方向所示)滑动。由于第一限位孔210的延伸方向、第二限位孔322的延伸方向以及门板300与摆臂200相对滑动的滑动方向两两相交,即第一限位孔210的延伸方向以及第二限位孔322的延伸方向均相对于门板300的滑动方向倾斜设置。因此,当门板300相对于摆臂200滑动的过程中,限位杆410能够受到沿第一限位孔210和第二限位孔322的延伸方向的分力,以使限位杆410相对于摆臂200由第一端部210a向第二端部210b运动(如图11中D2方向所示),且限位杆410相对于门板300由第三端部322a向第四端部322b运动(如图11中D3方向所示)。

[0064] 在上述折叠屏终端01转动至折叠状态的情况下,即摆臂200与门板300位于折叠位置,请参阅图12和图13,图12为图8提供的转轴机构23处于折叠位置的装配图,图13为图8提供的转轴机构23(处于折叠状态)的摆臂200和门板300之间的相对位置结构图。在平行于第一限位孔210的延伸方向且平行于第二限位孔322的延伸方向的平面上,第一限位孔210的第二端部210b与第二限位孔322的第四端部322b的垂直投影相互重合,限位杆410依次穿过第二端部210b和第四端部322b,即限位杆410处于第一限位孔210和第二限位孔322的另一端端部。

[0065] 在该状态下,门板300向远离中梁100的方向运动至极限位置,门板300同样不能进一步向远离中梁100的方向滑动,从而能够阻止门板300与摆臂200相互脱离的情况发生,有利于提升转轴机构23的整体可靠性。

[0066] 可以理解的是,上述实施例仅为一种可能的示例,在其他可能的示例中,也可以是折叠屏终端01处于展开状态的情况下,门板300运动至远离中梁100的极限位置,限位杆410位于第二端部210b和第四端部322b处;在折叠屏终端01处于折叠状态的情况下,门板300运动至靠近中梁100的极限位置,限位杆410位于第一端部210a和第三端部322a处。因此,本申请对此不作特殊限定。

[0067] 基于此,本申请实施例提供的折叠屏终端01处于展开状态或者折叠状态时,通过限位杆410依次穿过第一限位孔210和第二限位孔322,能够对摆臂200与门板300形成限位,在终端受到冲击时,能够降低门板300与摆臂200之间发生进一步相对滑动的风险。

[0068] 并且,当折叠屏终端01处于展开状态或者折叠状态时,第一限位孔210和第二限位孔322之间的交点位于端部,即限位杆410处于第一限位孔210和第二限位孔322的端部。这样一来,由于限位杆410处于第一限位孔210和第二限位孔322的一端端部(例如,限位杆410位于上述第一端部210a和第三端部322a处),即此时限位杆410仅能够向第一限位孔210和第二限位孔322的另一端端部(即上述第二端部210b和第四端部322b)滑动,因此,能够阻止门板300与摆臂200之间在极限位置进一步发生相对滑动,有利于更进一步降低门板300与摆臂200之间发生过度滑动挤压或者相互脱离的风险。

[0069] 在一些实施例中,请参阅图14,图14为本申请实施例提供的一种门板300的爆炸图,该门板300可以包括板本体310和连接块320,板本体310用于与上述图1和图2所示的第

一壳体21和第二壳体22固定连接,连接块320固定于板本体310的一侧表面上,板本体310的另一侧表面用于支撑图1和图2所示的折叠屏10。连接块320位于摆臂200远离中梁100的一侧,上述滑槽321开设于连接块320朝向中梁100的表面上,摆臂200远离中梁100的一端插入滑槽321,以实现摆臂200与连接块320滑动连接。

[0070] 并且,请参阅图15,图15为图14提供的板本体310的局部结构图放大图。沿摆臂200与连接块320的层叠方向(即上述摆臂200与门板300的层叠方向)上,滑槽321内相对的两个内壁上均开设有第二限位孔322,图10所示的限位件400穿过上述第一限位孔210和两个第二限位孔322。在该结构下,能够使摆臂200与门板300相对滑动的过程中,保证限位杆410的受力平衡,以使限位杆410能够更加顺滑的沿第一限位孔210和第二限位孔322的延伸方向滑动。

[0071] 在一些示例中,位于滑槽321两侧的两个第二限位孔322中的至少一个沿其轴向贯穿连接块320上远离滑槽321的内壁的表面,以便于将限位杆410由连接块320的外侧插入第二限位孔322,并依次穿过摆臂200上的第一限位孔210以及滑槽321另一侧的第二限位孔322,从而有利于降低安装难度。

[0072] 示例性地,可以使两个第二限位孔322中远离板本体310一侧的第二限位孔322沿其轴向贯穿连接块320远离板本体310的一侧表面。这样一来,在生产过程中,不论先将连接块320与板本体310连接,再插入限位杆410使连接块320与摆臂200连接;还是先插入限位杆410使连接块320与摆臂200连接,再将连接块320与板本体310连接,均不会影响生产,有利于降低装配难度,提升生产效率。

[0073] 或者,请继续参阅图15,也可以是两个第二限位孔322均沿其轴向延伸,并贯穿连接块320的两侧表面。这样一来,则能够由连接块320的任意一侧表面插入限位杆410,以使连接块320与摆臂200连接,有利于进一步降低装配难度,提升生产效率。

[0074] 在此基础上,为进一步提升限位杆410对于门板300与摆臂200之间形成限位的可靠性。请参阅图16和图17,图16为本申请实施例提供的另一种转轴机构23的连接块320与摆臂200处于展开位置时的结构图,图17为图16提供的连接块320与摆臂200处于折叠位置时的结构图。该转轴机构23还可以包括限位部500,该限位部500设置于第一限位孔210和第二限位孔322中的至少一个限位孔内,即限位部500可以设置于第一限位孔210内,也可以设置于第二限位孔322内,还可以在第二限位孔322内均设置该限位部500。在下文实施例中均以限位部500设置于第二限位孔322内为例进行说明。

[0075] 上述限位部500设置于第二限位孔322的端部,在上述限位杆410位于第二限位孔322的一端端部(例如,图10所示的第四端部322b)的情况下,限位部500与限位杆410抵接,限位部500能够限制限位杆410向第二限位孔322的另一端端部(即图10所示的第四端部322b)运动。

[0076] 示例性地,请继续参阅图16和图17,上述限位部500可以为限位弹片510,该限位弹片510可以固定于第二限位孔322的内壁上,从而通过该限位弹片510对限位杆410形成限位,当终端在展开状态与折叠状态之间转动时,用户仅需要施加一定外力,由限位杆410挤压限位弹片510,是限位弹片510发生形变,即可使限位杆410越过限位弹片510,向第二限位孔322的另一端端部运动。

[0077] 需要说明的是,上述限位弹片510可以设置于第二限位孔322沿其延伸方向上靠近

端部的位置处,例如,限位杆410位于第二限位孔322的第二端部210b时,限位弹片510抵接于限位杆410远离第二端部210b的一侧,从而能够对限位杆410形成有效限位。

[0078] 在一些实施例中,请继续参阅图16和图17,上述第二限位孔322的内壁上可以开设有安装槽323,上述限位弹片510可以抵接于安装槽323内,且限位弹片510的部分区域伸出安装槽323外,即限位弹片510的部分区域位于第二限位孔322内。

[0079] 示例性地,限位弹片510可以包括第一弹性段511和第二弹性段512,第一弹性段511和第二弹性段512相连的一端伸出安装槽323外,第一弹性段511和第二弹性段512的自由端分别抵接于安装槽323内相对的两个内壁上,例如,第一弹性段511和第二弹性段512的自由端分别抵接于安装槽323内沿第二限位孔322的延伸方向分布的两个内壁上。这样一来,当限位杆410挤压限位弹片510时,限位弹片510能够向安装槽323内发生形变,以使限位杆410越过限位弹片510,并向第二限位孔322的另一端运动。

[0080] 并且,请参阅图18,图18为图17的E区域结构放大图。上述第一弹性段511的倾斜角度小于第二弹性段512的倾斜角度,即第一弹性段511与安装槽323的底面之间形成的夹角a的角度,小于第二弹性段512与安装槽323的底面之间形成的夹角b。

[0081] 这样一来,限位杆410滑入第二限位孔322的端部时,可以沿第一弹性段511滑动,由于其倾斜角度较小,因此,对限位杆410施加的阻力较小,以便于限位杆410滑入第二限位孔322的端部。

[0082] 当限位杆410滑入第二限位孔322的端部时,由于第二弹性段512的倾斜角度较大,因此,能够对限位杆410施加较大的阻力(相比于第一弹性段511施加的阻力),从而能够对限位杆410起到有效的限位作用。

[0083] 另外,通过上述限位弹片能够增大折叠屏终端01在展开状态和折叠状态之间转动时的启动力,即用户需要施加较大的外力,能够使折叠屏终端01实现转动,即上述限位杆410脱离第二限位孔322和第一限位孔210的端部,有利于优化用户的使用手感。且在折叠屏终端01即将转动至展开状态或折叠状态时,又能够实现缓冲,即限位杆410抵接于第一弹性段511处,并向第二限位孔322的端部运动,从而能够对折叠屏终端01形成有效保护。

[0084] 在此基础上,请参阅图19和图20,图19为本申请实施例提供的另一种限位弹片510与连接块320的爆炸图,图20为图19提供的限位弹片510与连接块320以及限位杆410的装配图。限位弹片510还可以包括第一延伸段513,第一延伸段513连接于第一弹性段511远离第二弹性段512的一端,即设置于第一弹性段511的自由端。安装槽323内与第一弹性段511抵接的内壁上开设有第一限位槽324,第一延伸段513插入第一限位槽324内。在此结构下,通过将第一延伸段513插入第一限位槽324内,有利于降低限位弹片510弹出安装槽323的风险,有利于提升整体结构的可靠性。

[0085] 并且,上述限位弹片510还可以包括第二延伸段514,第二延伸段514设置于第二弹性段512远离第一弹性段511的一端,即设置于第二延伸段514的自由端。安装槽323内与第二弹性段512抵接的内壁上开设有第二限位槽325,第二延伸段514插入第一限位槽324内。在此结构下,能够使限位弹片510受力更加平衡,有利于进一步提升整体结构的可靠性。

[0086] 为便于上述限位弹片510的安装。请继续参阅图19和图20,本申请实施例提供的上述安装槽323、第一限位槽324以及第二限位槽325均沿第二限位孔322的轴线贯穿连接块320的表面。这样一来,由上述连接块320的表面即可将限位弹片510装入安装槽323内,即第

一弹性段511和第二弹性段512装入安装槽323内,第一延伸段513装入第一限位槽324内,第二延伸段514装入第二限位槽325内,从而能够降低限位弹片510的安装难度。

[0087] 在另一些实施例中,上述第二限位孔322的第二端部210b和第四端部322b处均设置有上述限位弹片510。并且,第二限位孔322内相对且平行于第二限位孔322的延伸方向的两个内壁上均设置有限位弹片510。示例性地,第二限位孔322的第二端部210b和第四端部322b处分别设置有一个限位弹片510,且两个限位弹片510设置于第二限位孔322的同一侧的内壁上,或者两个限位弹片510分别设置于第二限位孔322的两个内壁上。

[0088] 或者,请参阅图21,图21为本申请实施例提供的连接块320上的另一种第二限位孔322与限位弹片510的装配图。上述第二限位孔322内可以设置有四个限位弹片510,即第二端部210b和第四端部322b均设置有两个限位弹片510,且分别位于第二限位孔322内相对设置的两个内壁上。这样一来,在限位杆410位于第二限位孔322的端部的情况下,通过两个限位弹片510对限位杆410形成限位,以使限位杆410受力平衡,有利于提升对限位杆410形成限位的可靠性。

[0089] 此外,将上述限位弹片510设置在第二限位孔322内的情况下,可以在连接块320上开设的两个第二限位孔322内均设置限位弹片510,从而有利于更近一步确保限位杆410的受力平衡,以提升整体结构的可靠性。

[0090] 需要说明的是,在上述第一限位孔210内设置限位弹片510时,其具体连接结构、设置数量以及设置位置均与第二限位孔322内设置的限位弹片510相同,因此,不作重复描述。

[0091] 在一些可能的实施例中,请参阅图22,图22为申请实施例提供的另一种限位部500的结构图,该限位部500可以为限位凸起520,该限位凸起520形成于第二限位孔322的内壁上,通过该限位凸起520即可对限位杆410形成有效限位。并且,该第二限位孔322的两侧内壁上也可以均形成有限位凸起520。

[0092] 并且,上述限位凸起520可以仅设置于第二限位孔322的一侧内壁上,也可以在第二限位孔322的两侧内壁上均设置有上述限位凸起。因此,本申请对此不作特殊限制。

[0093] 或者,请参阅图23,图23为申请实施例提供的又一种限位部500的结构图,上述第二限位孔322的两端可以弯折延伸形成限位部500,即第二限位孔322的第二端部210b和第四端部322b向第二限位孔322的延伸方向的一侧弯折,形成上述限位部500,当限位杆410运动至第二限位孔322的端部时,则运动至弯折延伸的第二端部210b或者第四端部322b,即限位杆410运动至第二限位孔322的端部或者脱离第二限位孔322的端部时,需要改变限位杆410的运动方向,从而能够对限位杆410形成有效限位。

[0094] 在此基础上,本申请实施例提供的转轴机构23中,位于中梁100两侧(沿X轴方向)的摆臂200可以对称分布,也可以相互错位分布。门板300与中梁100之间可以仅设置有一个摆臂200,也可以沿Y轴方向设置有多多个摆臂200。

[0095] 在一些实施例中,上述门板300与中梁100之间设置的多个摆臂200中,可以每个摆臂200与门板300之间均设置有上述限位杆410,以实现门板300与摆臂200之间的滑动限位。或者,可以在部分摆臂200与门板300之间设置上述限位杆410,依然能够实现对门板300与摆臂200之间的滑动限位。因此,本申请对此不作特殊限定。

[0096] 在本说明书的描述中,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。

[0097] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

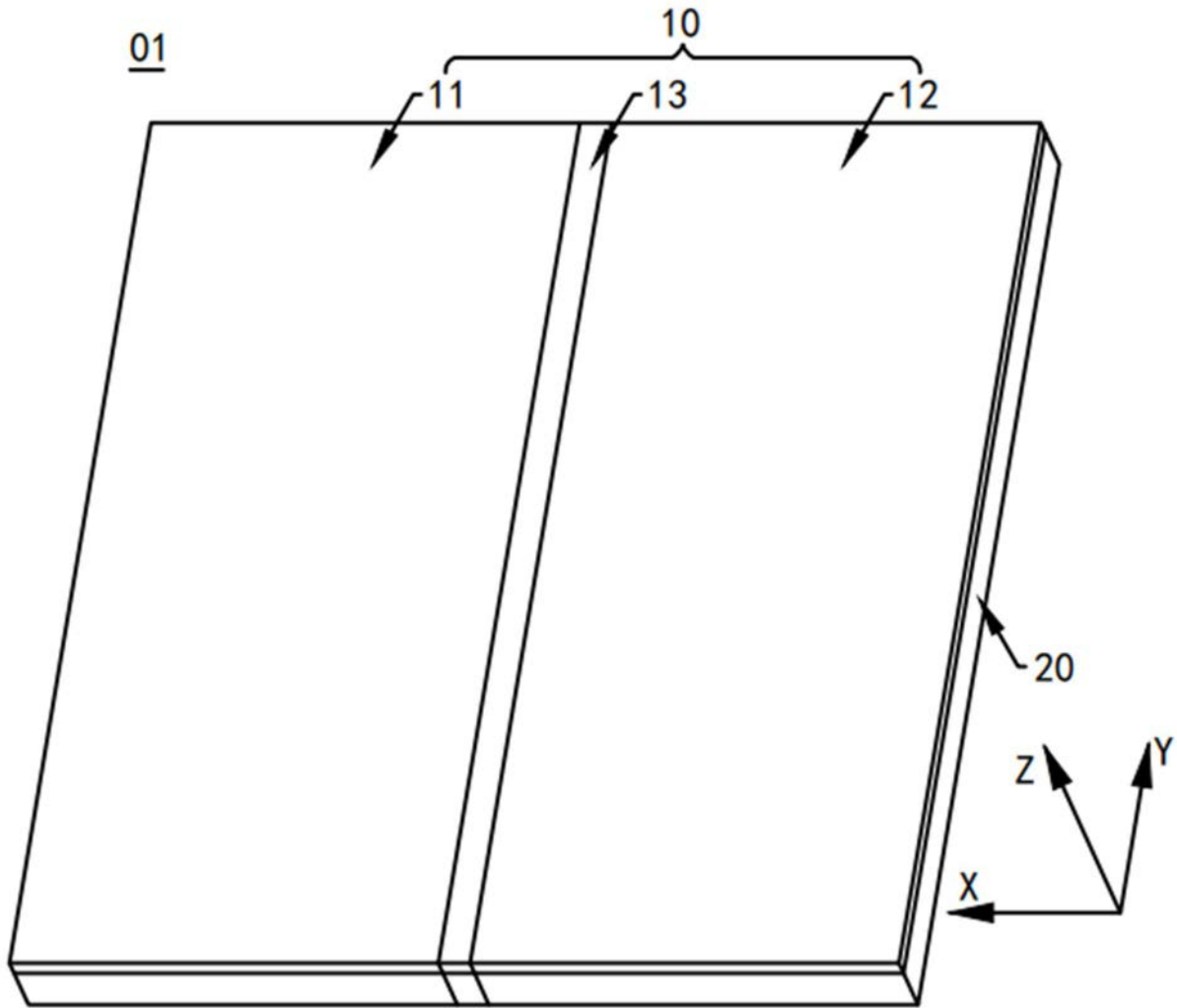


图 1

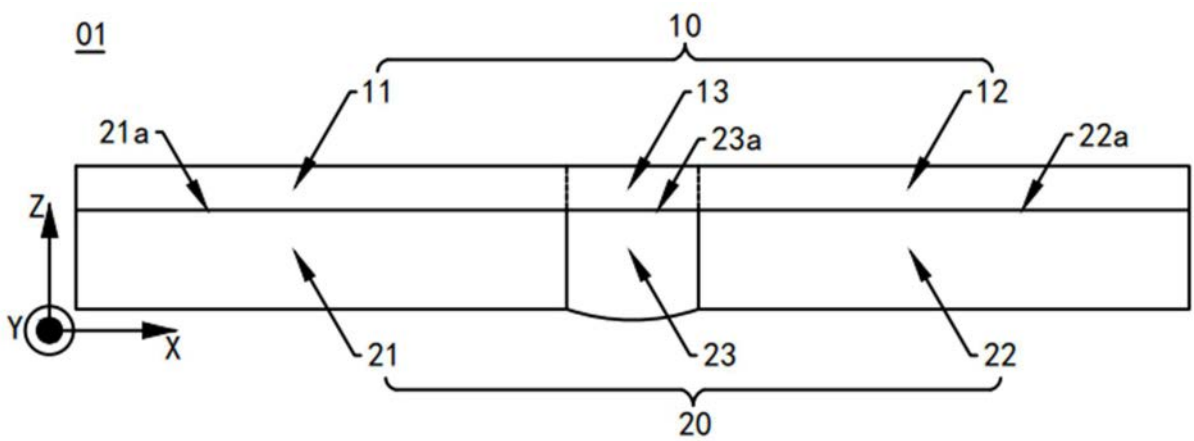


图 2

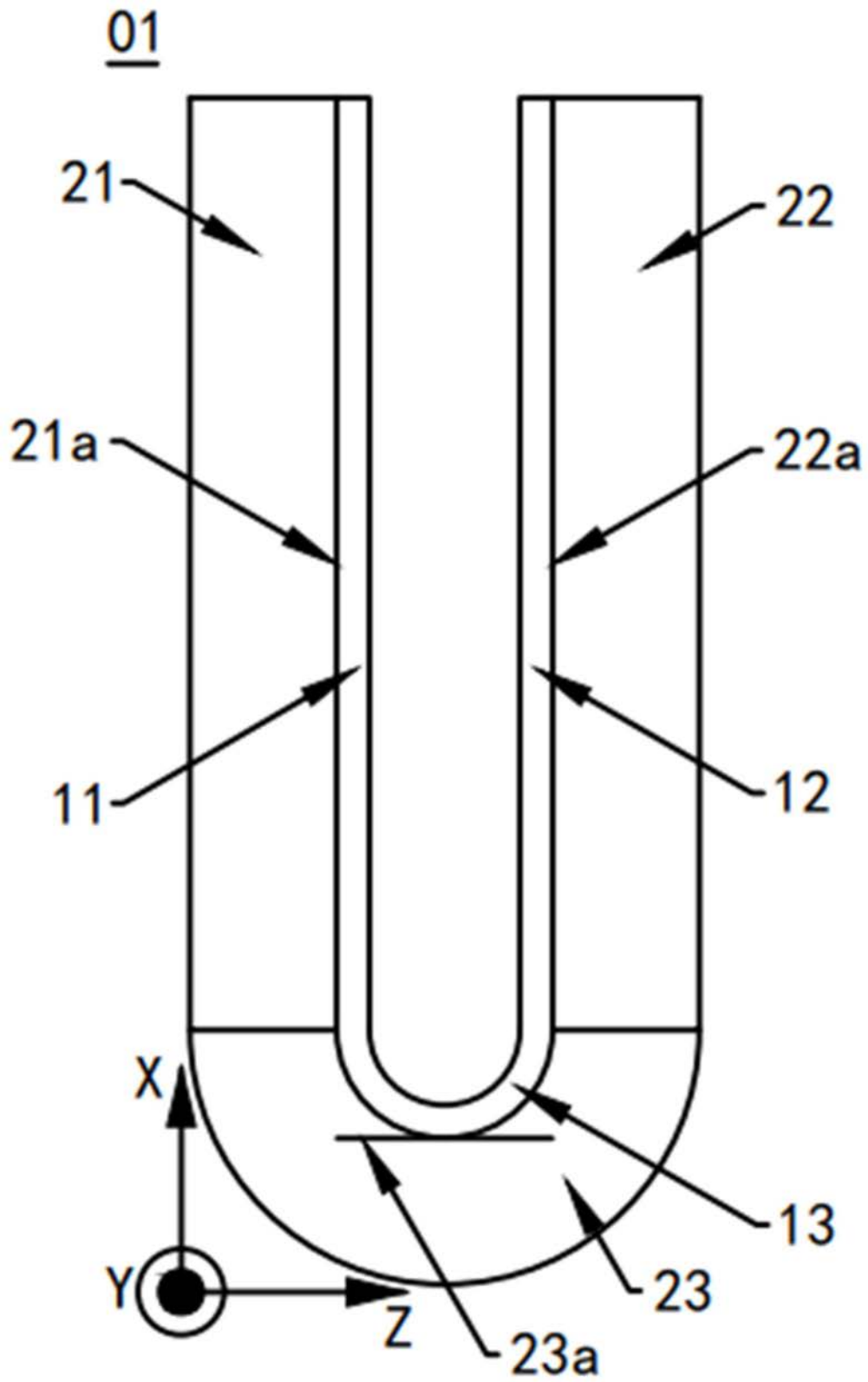


图 3

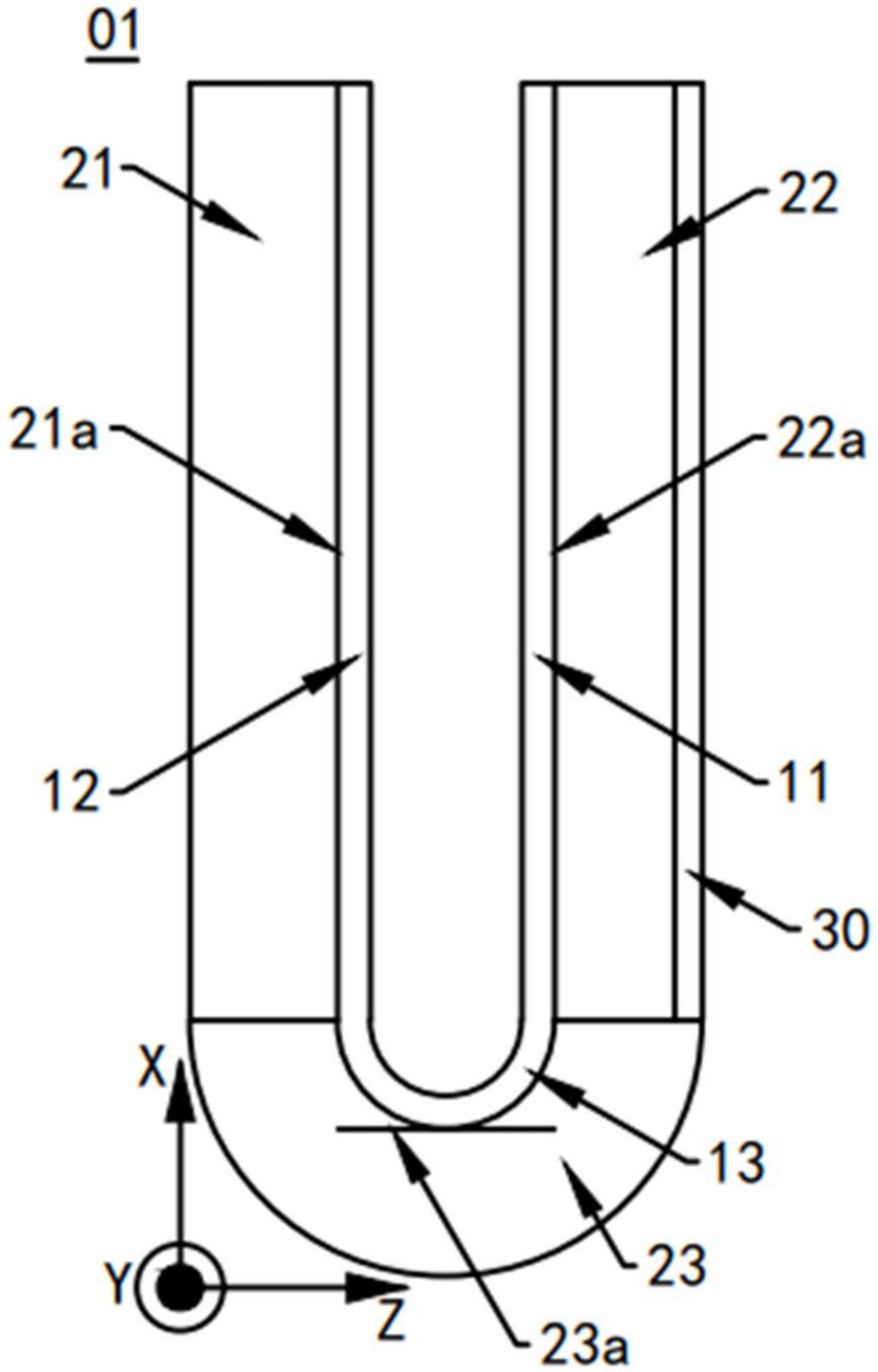


图 4

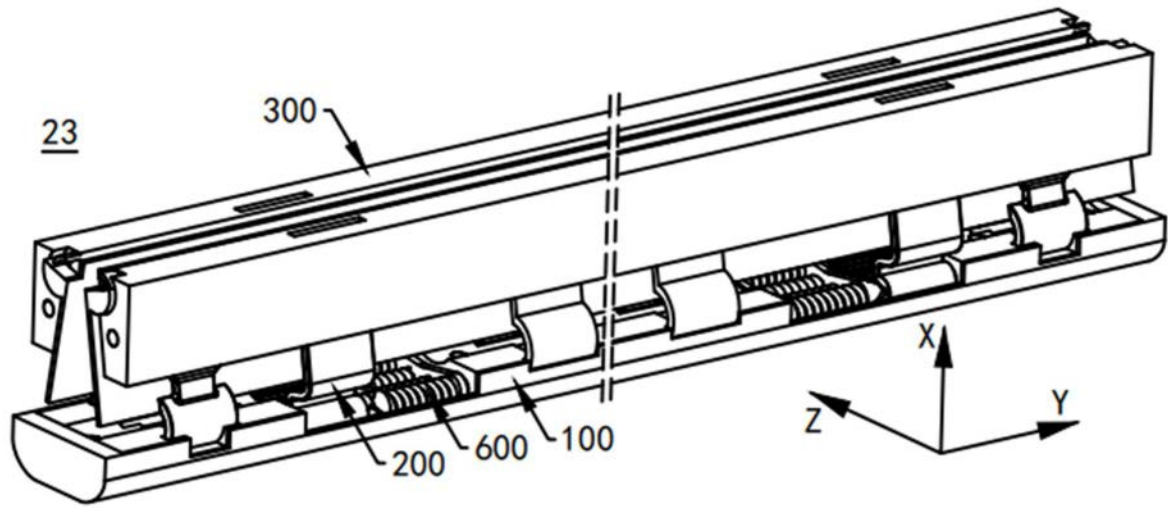


图 5

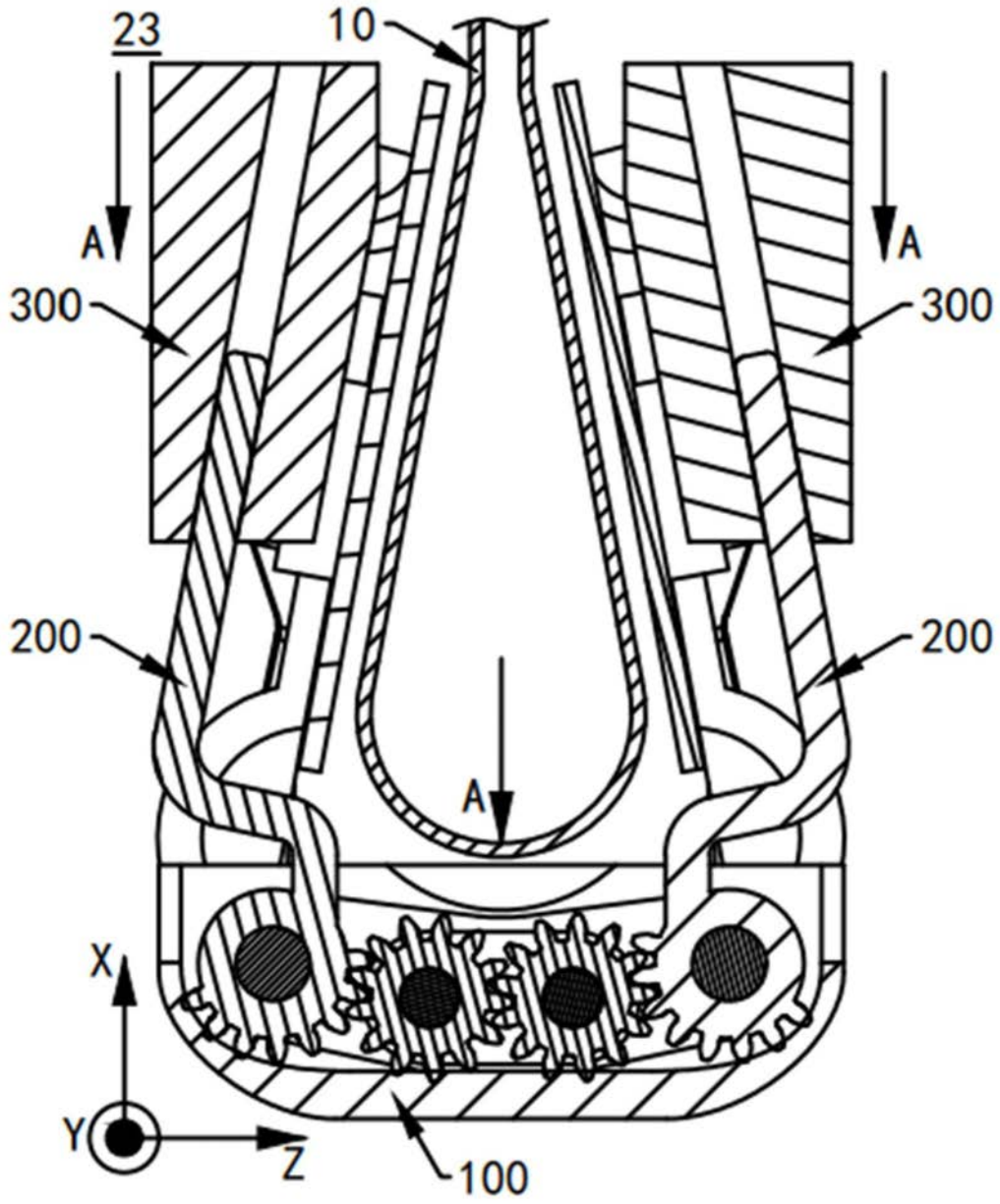


图 6

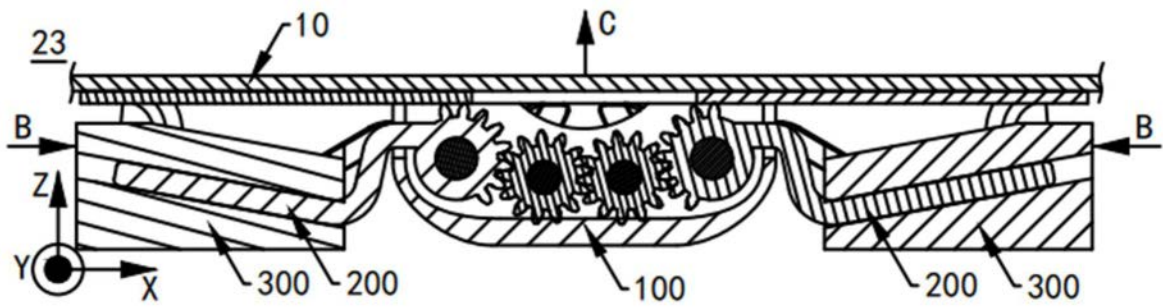


图 7

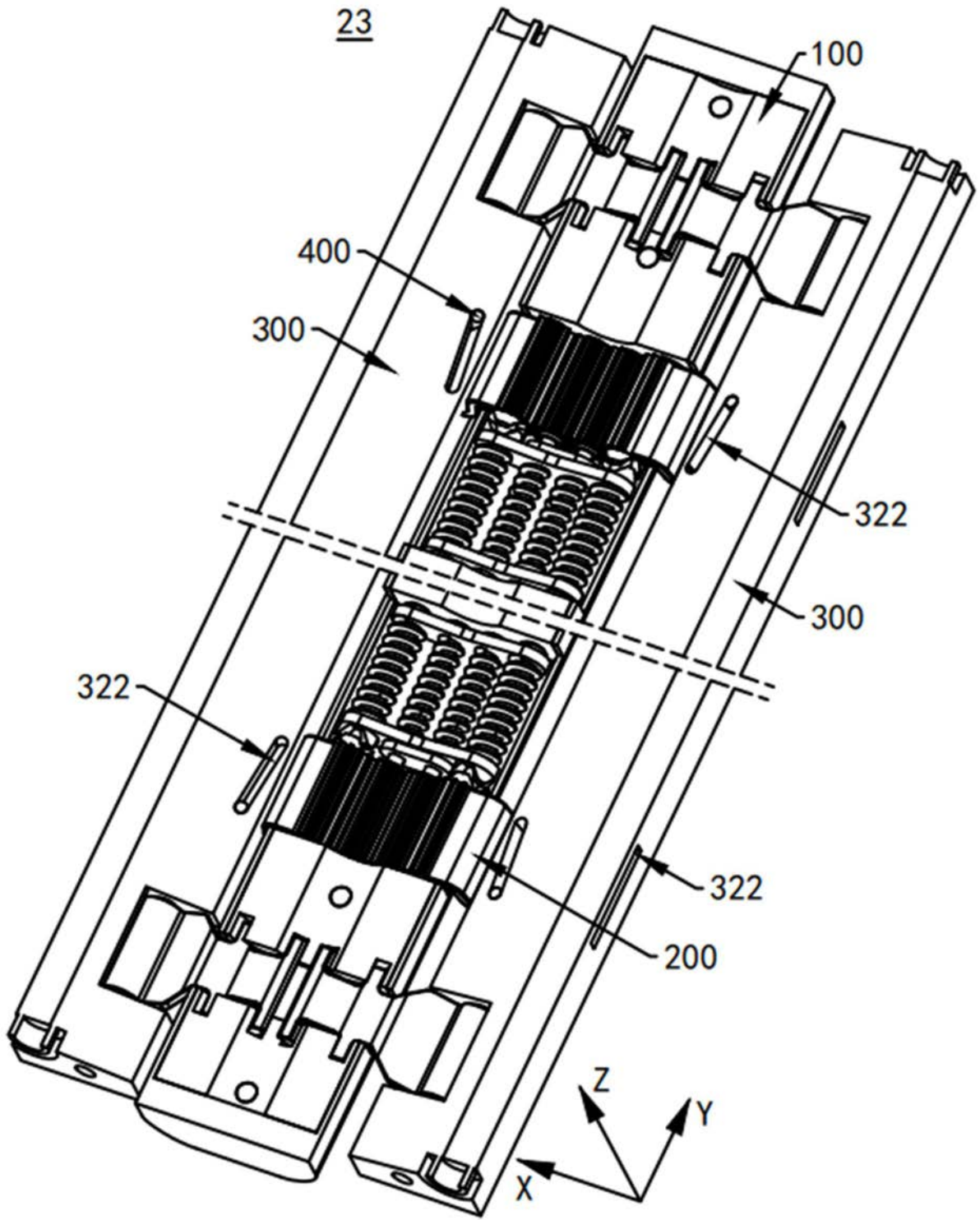


图 8

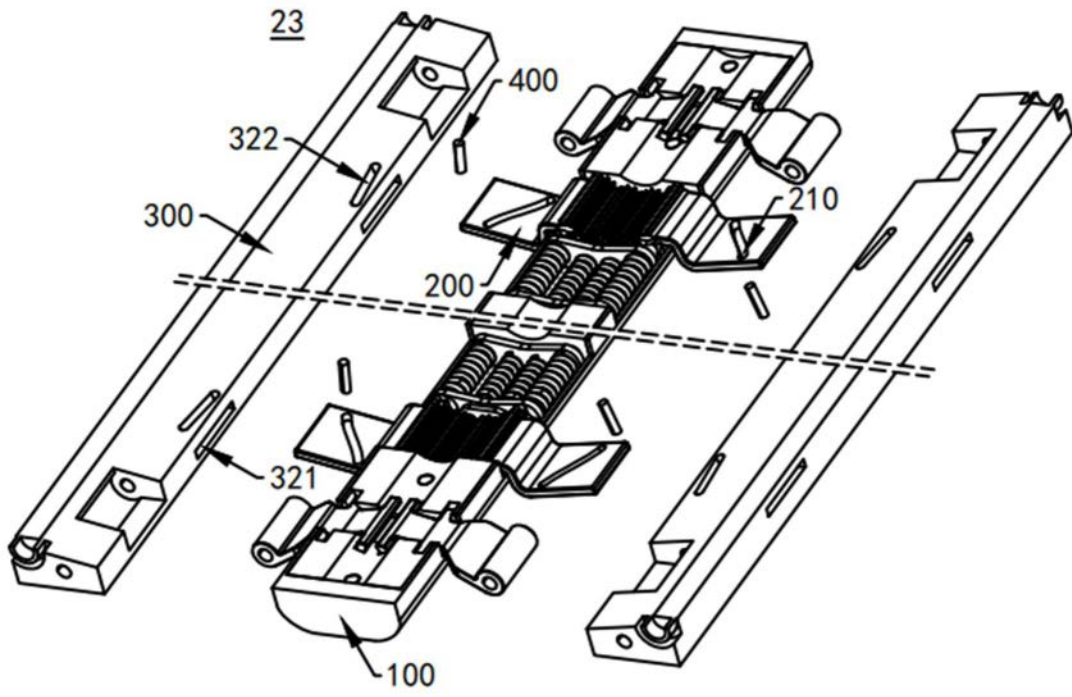


图 9

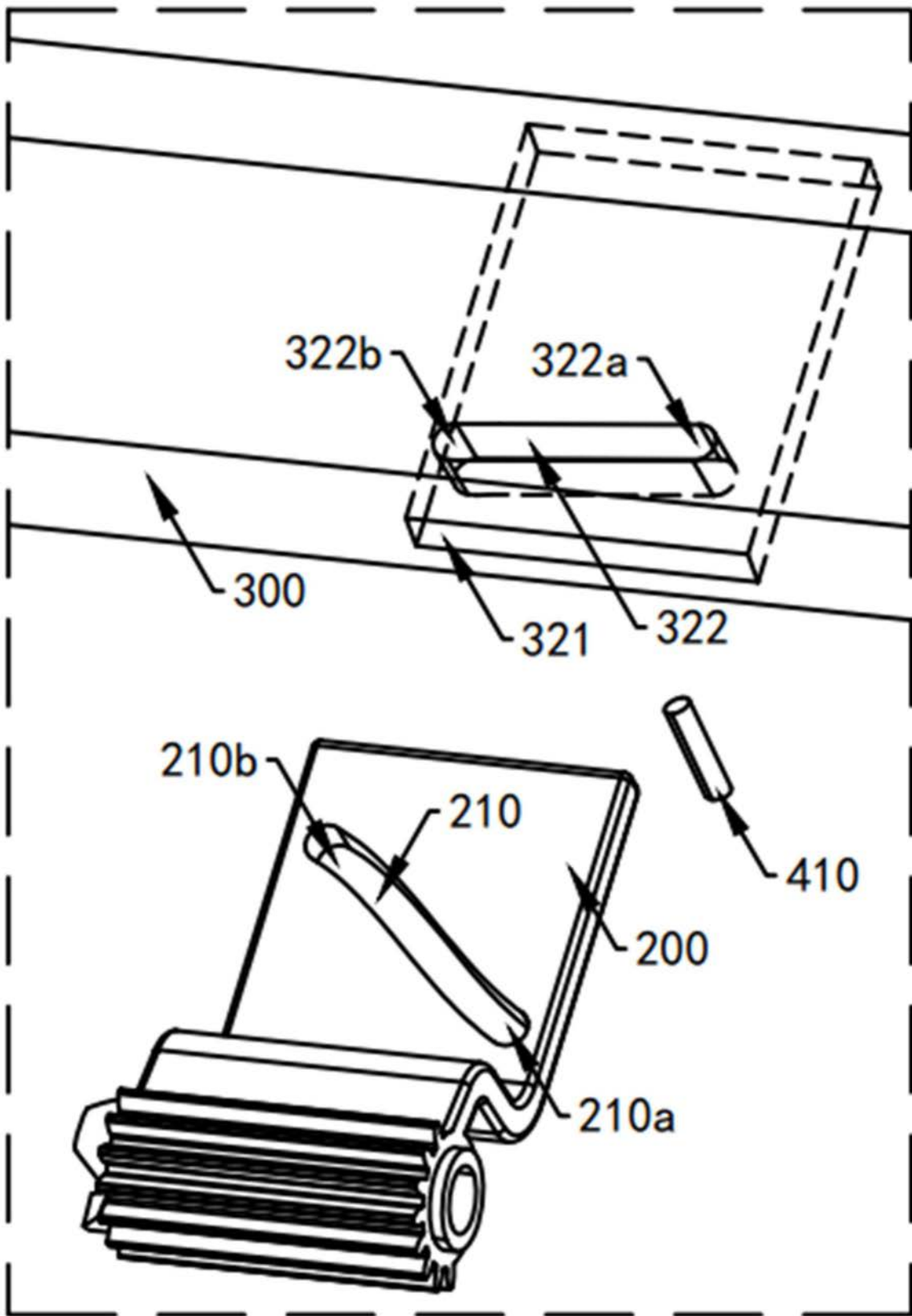


图 10

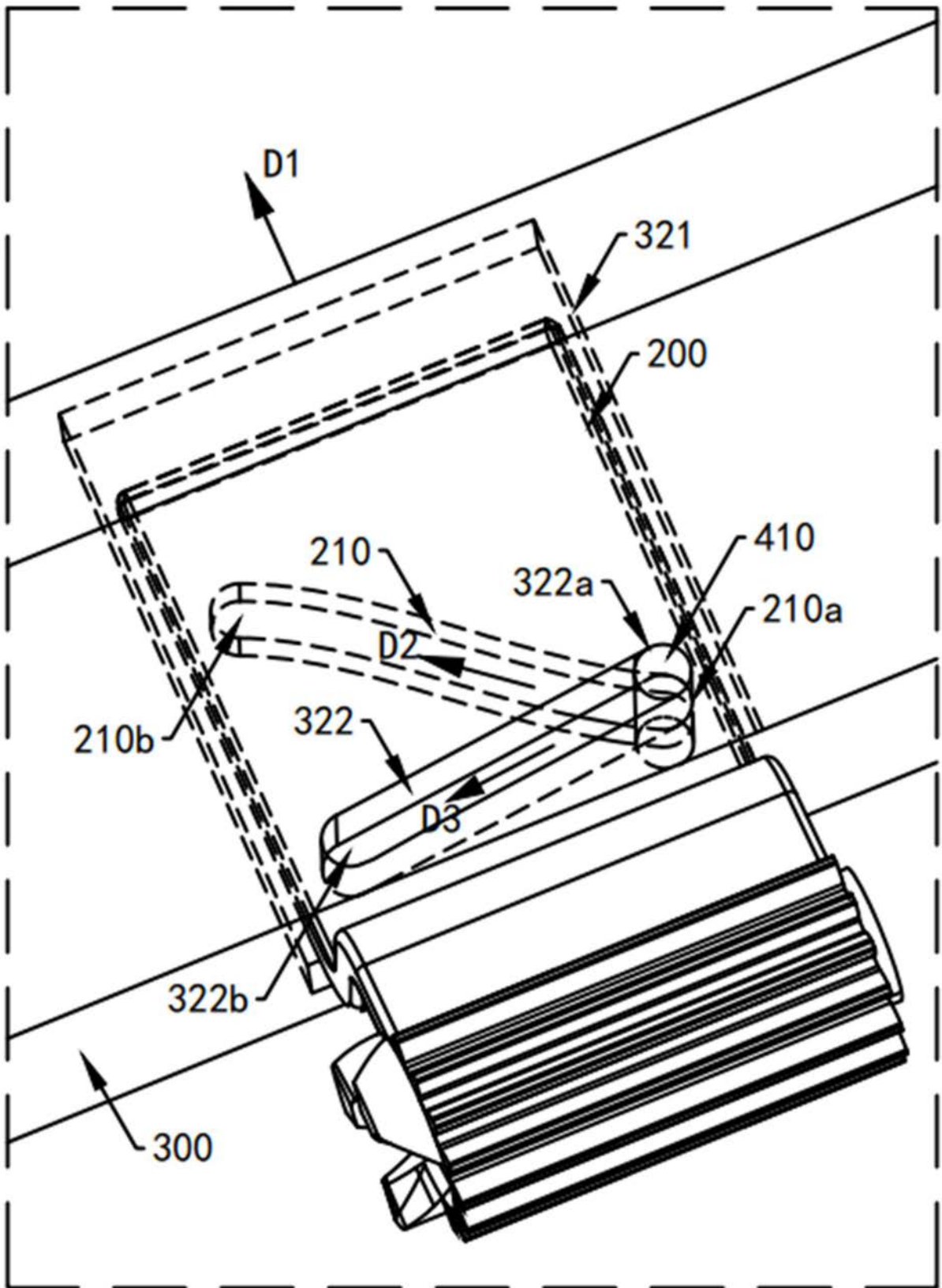


图 11

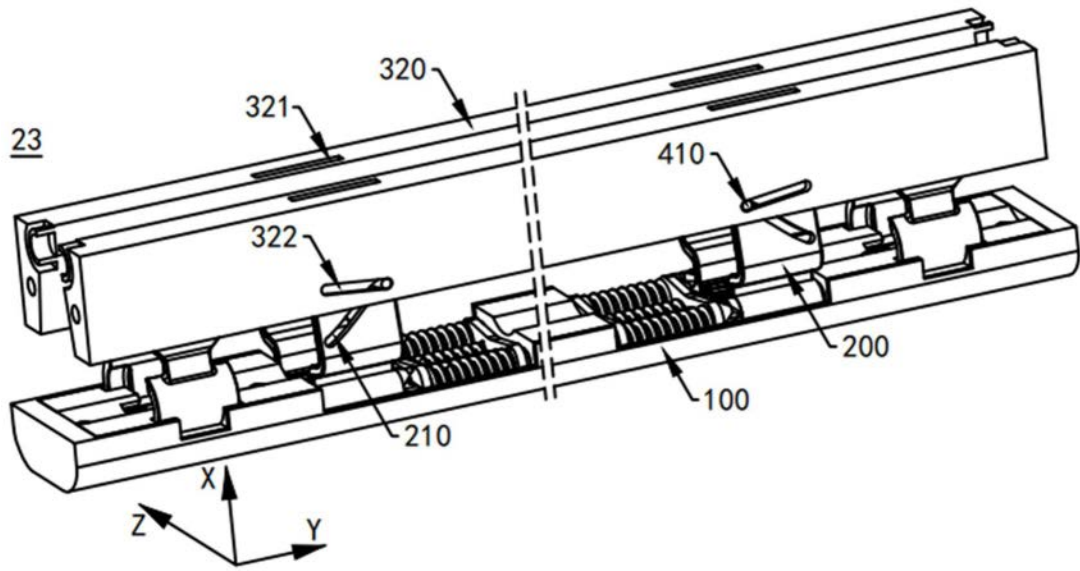


图 12

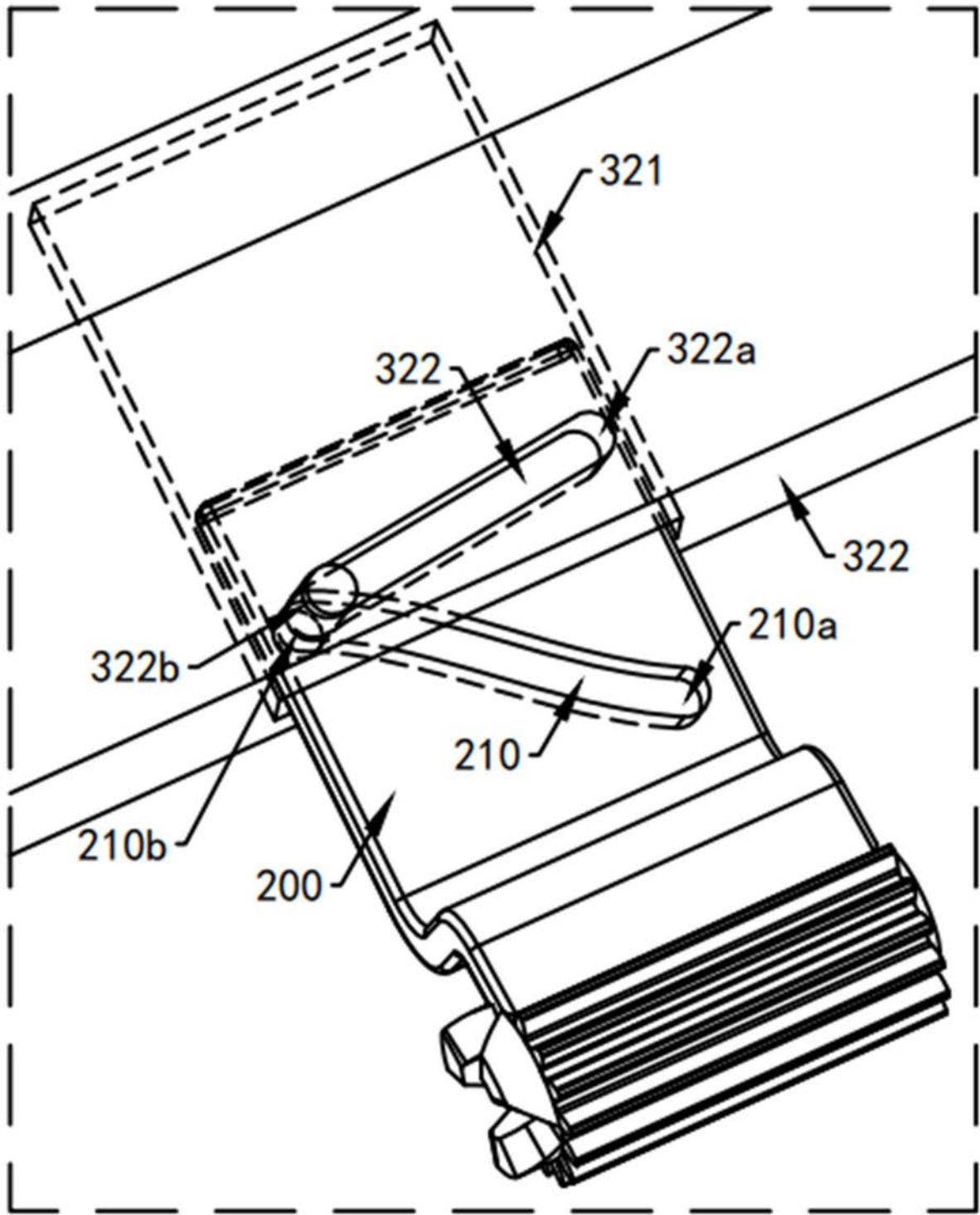


图 13

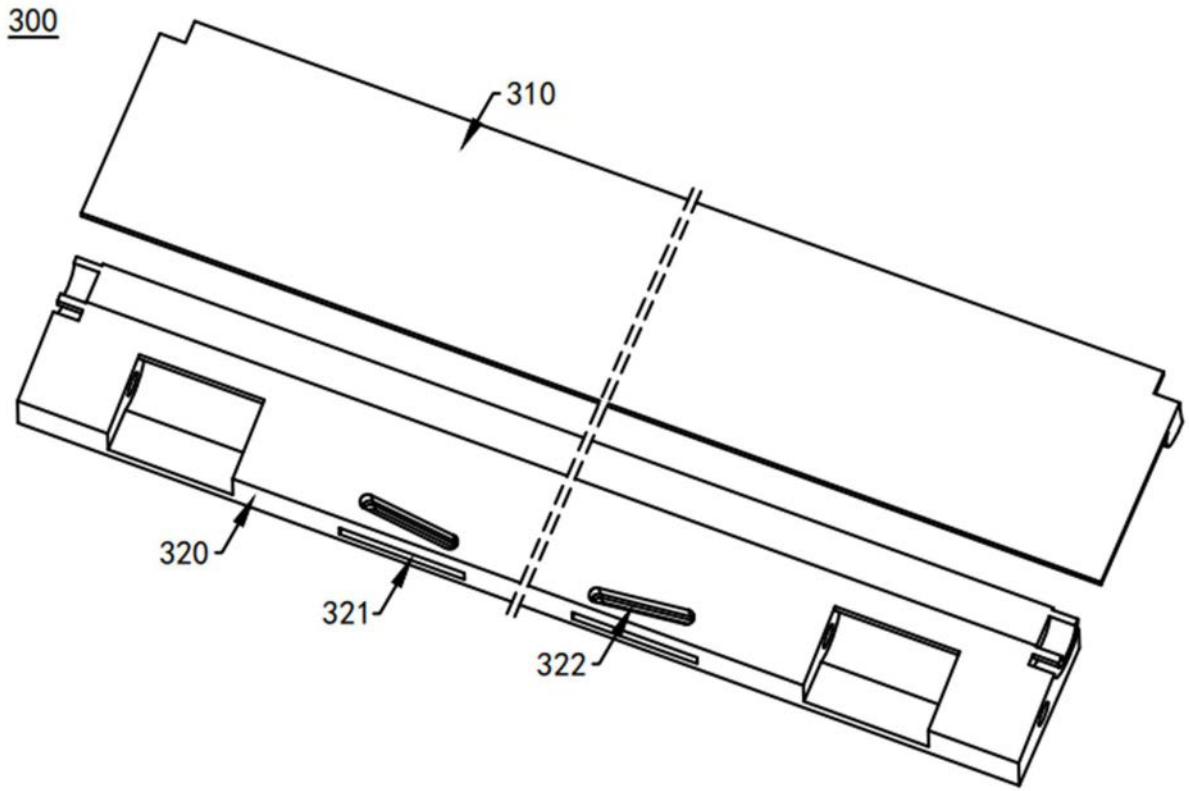


图 14

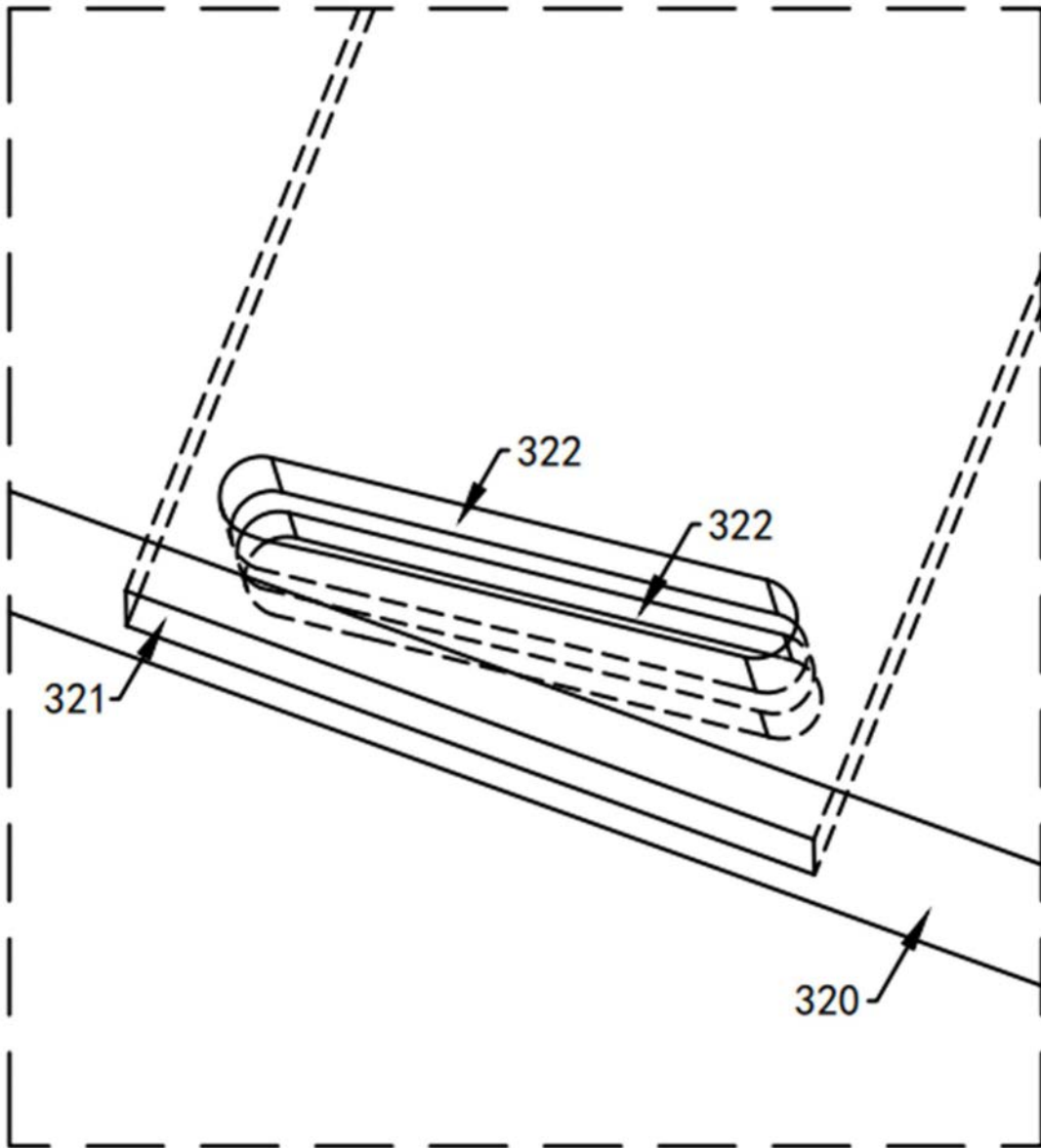


图 15

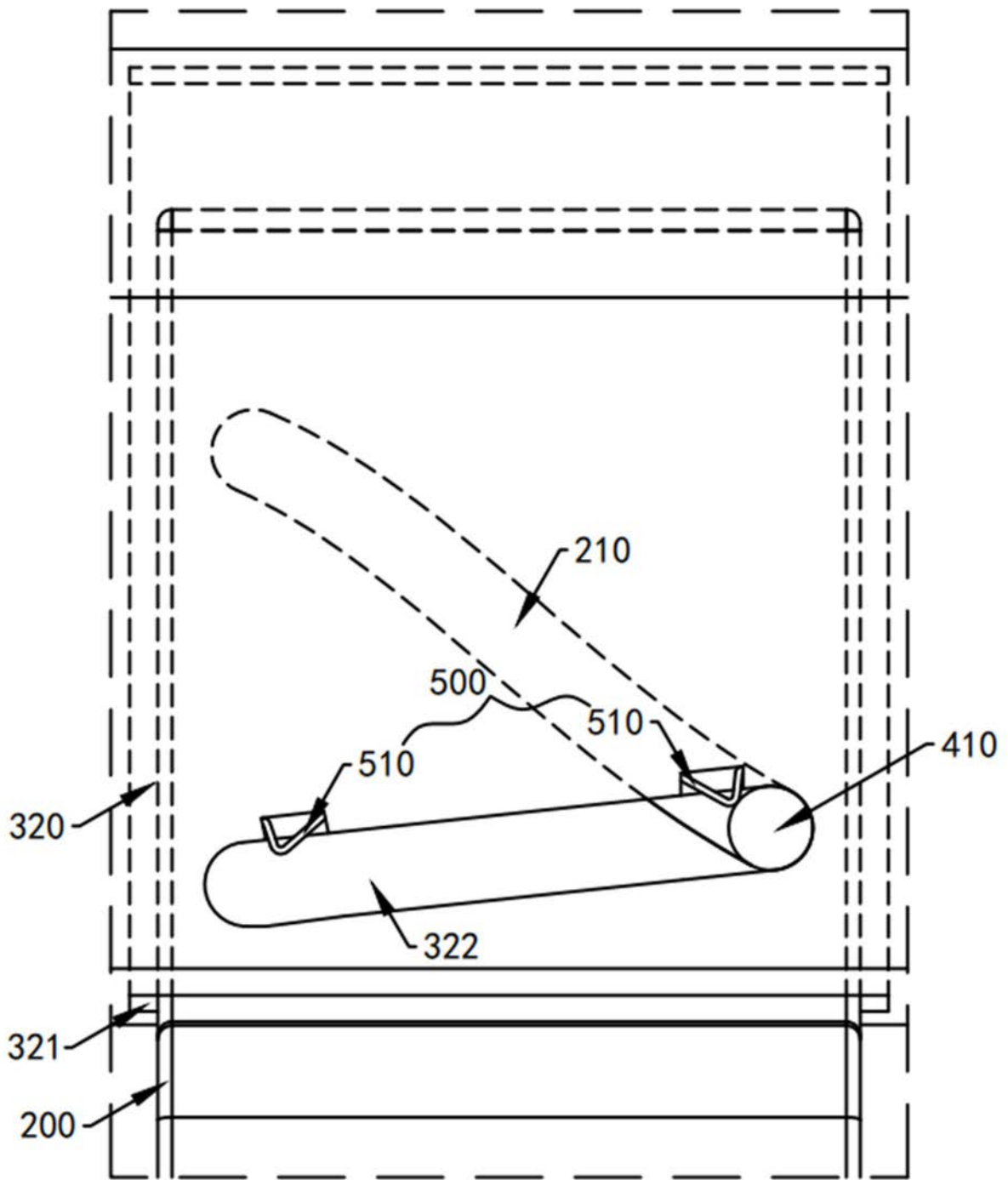


图 16

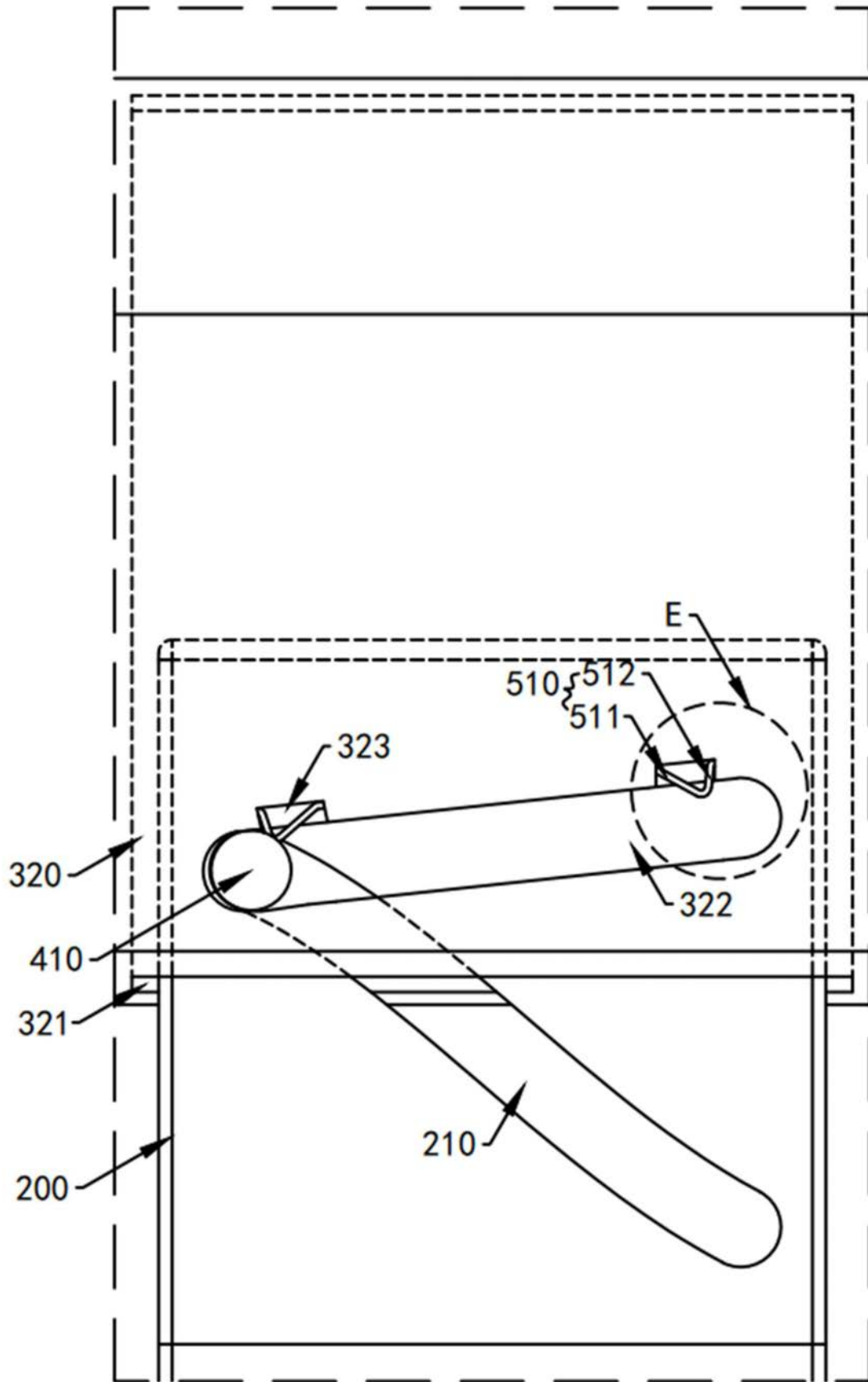


图 17

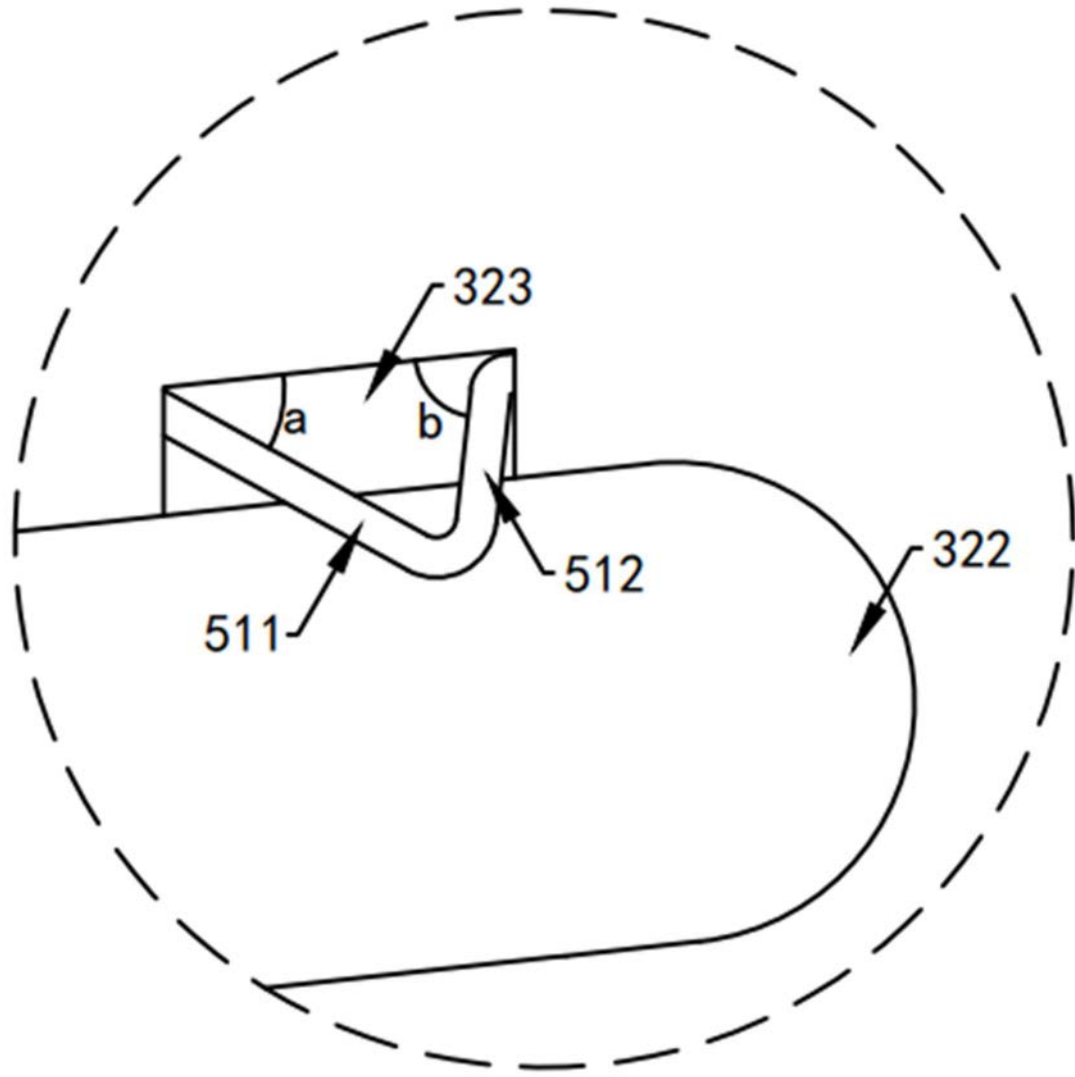


图 18

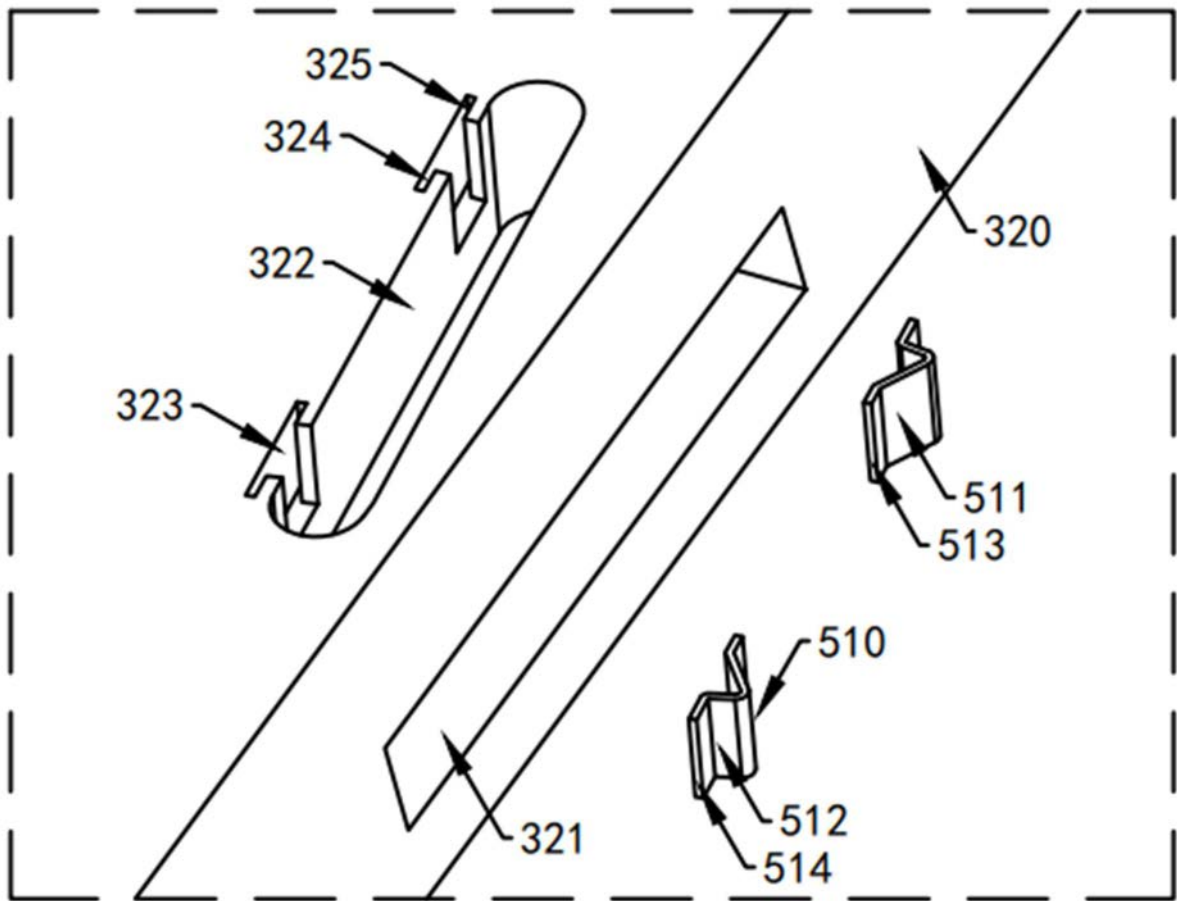


图 19

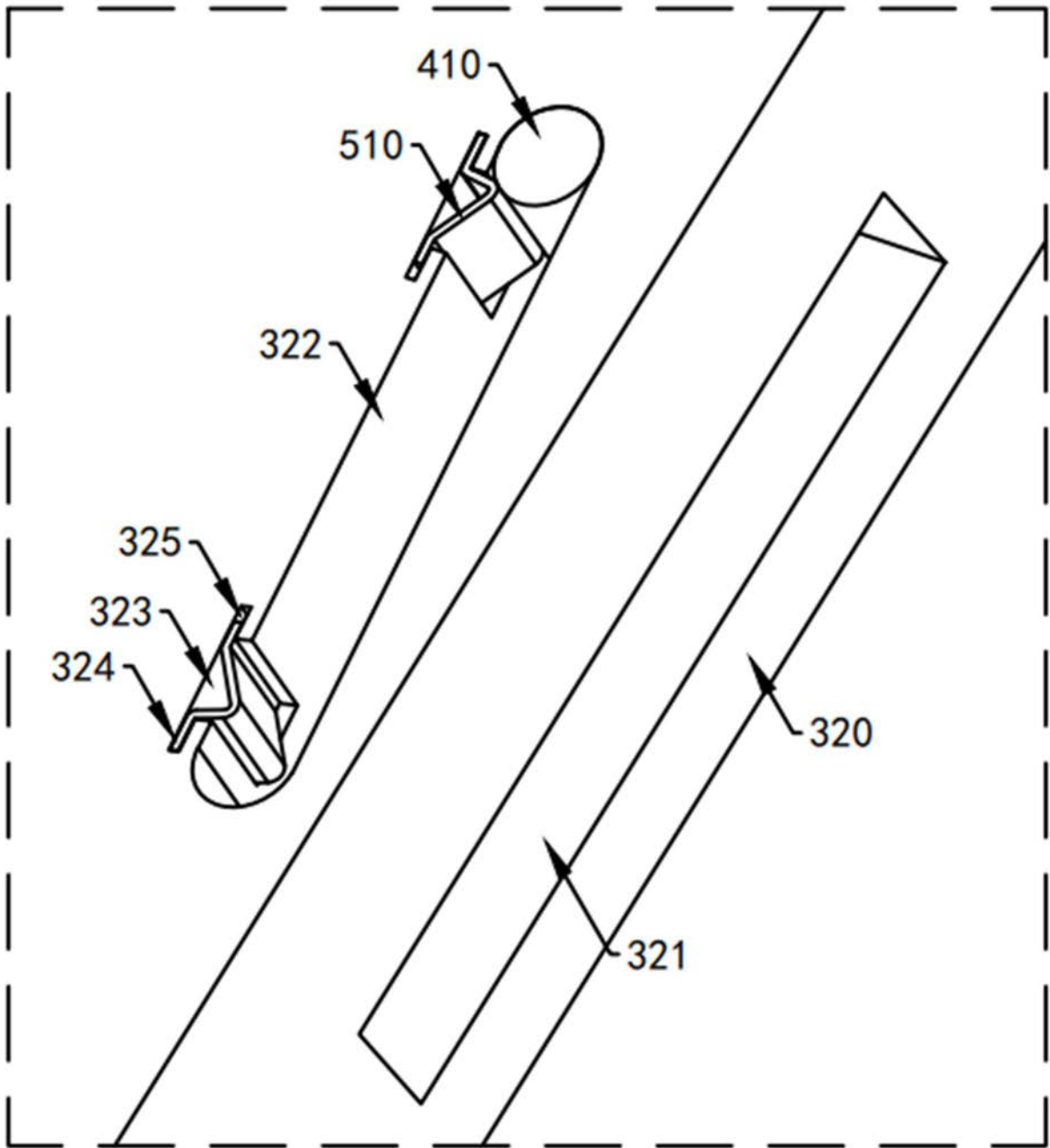


图 20

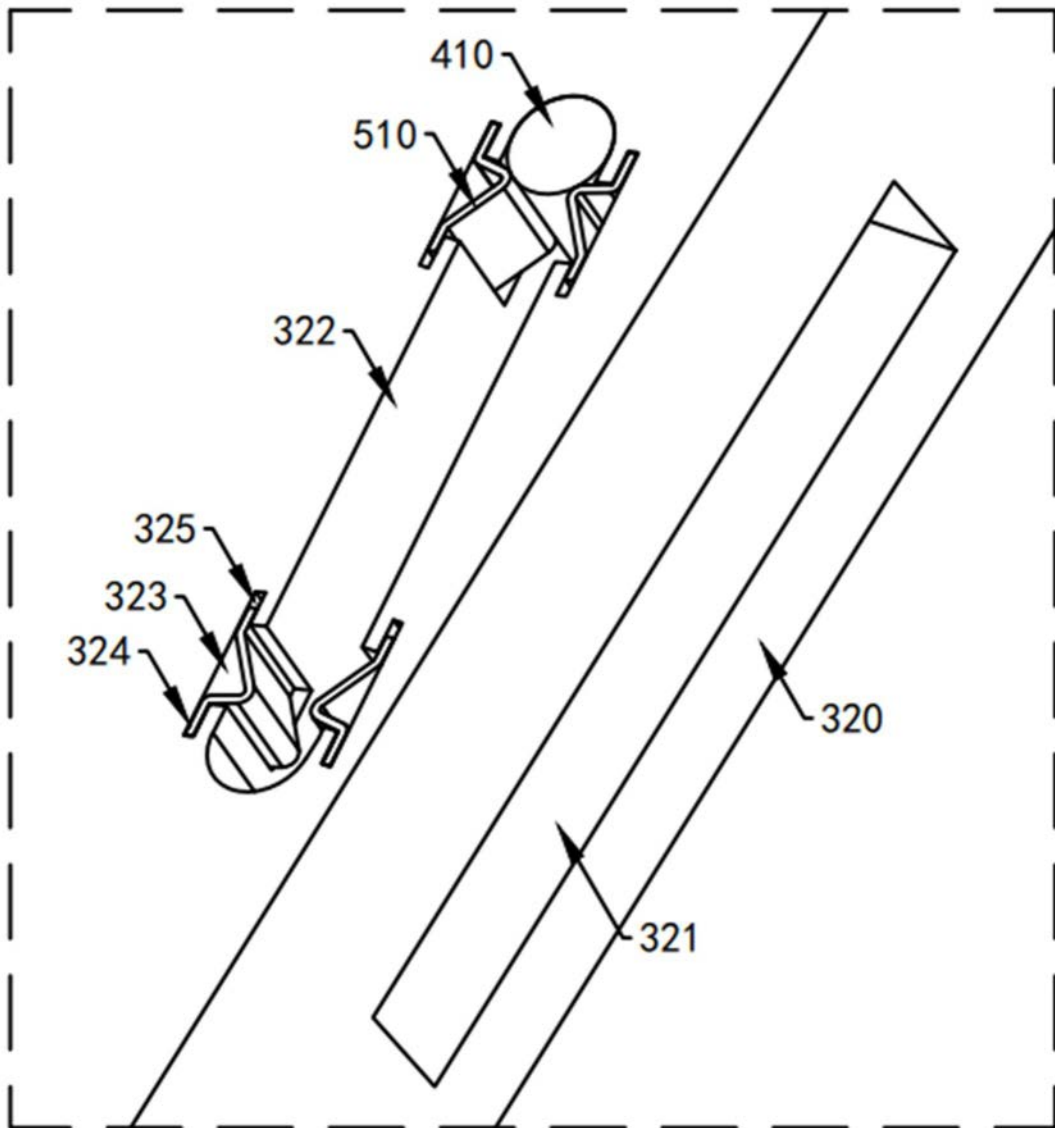


图 21

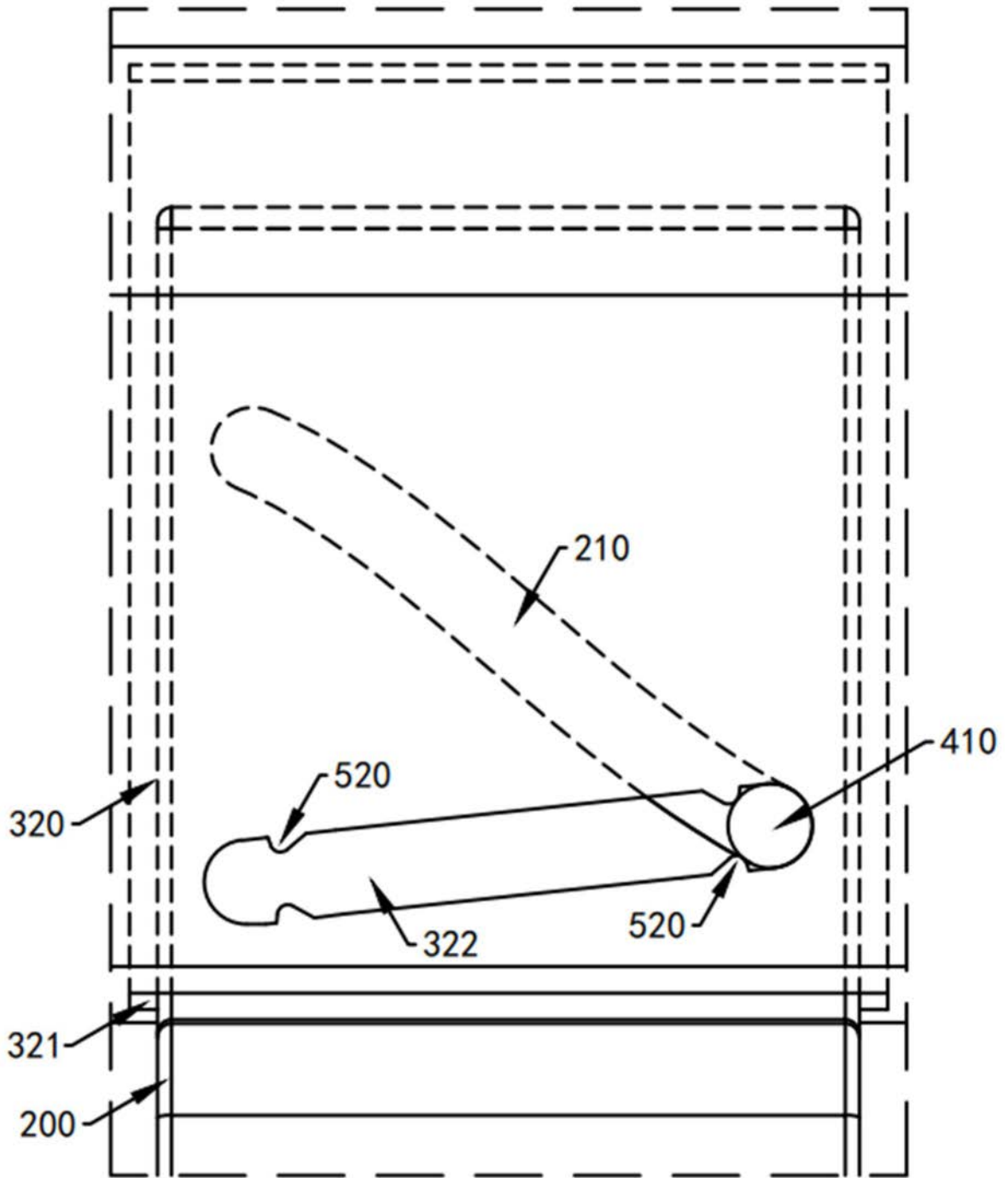


图 22

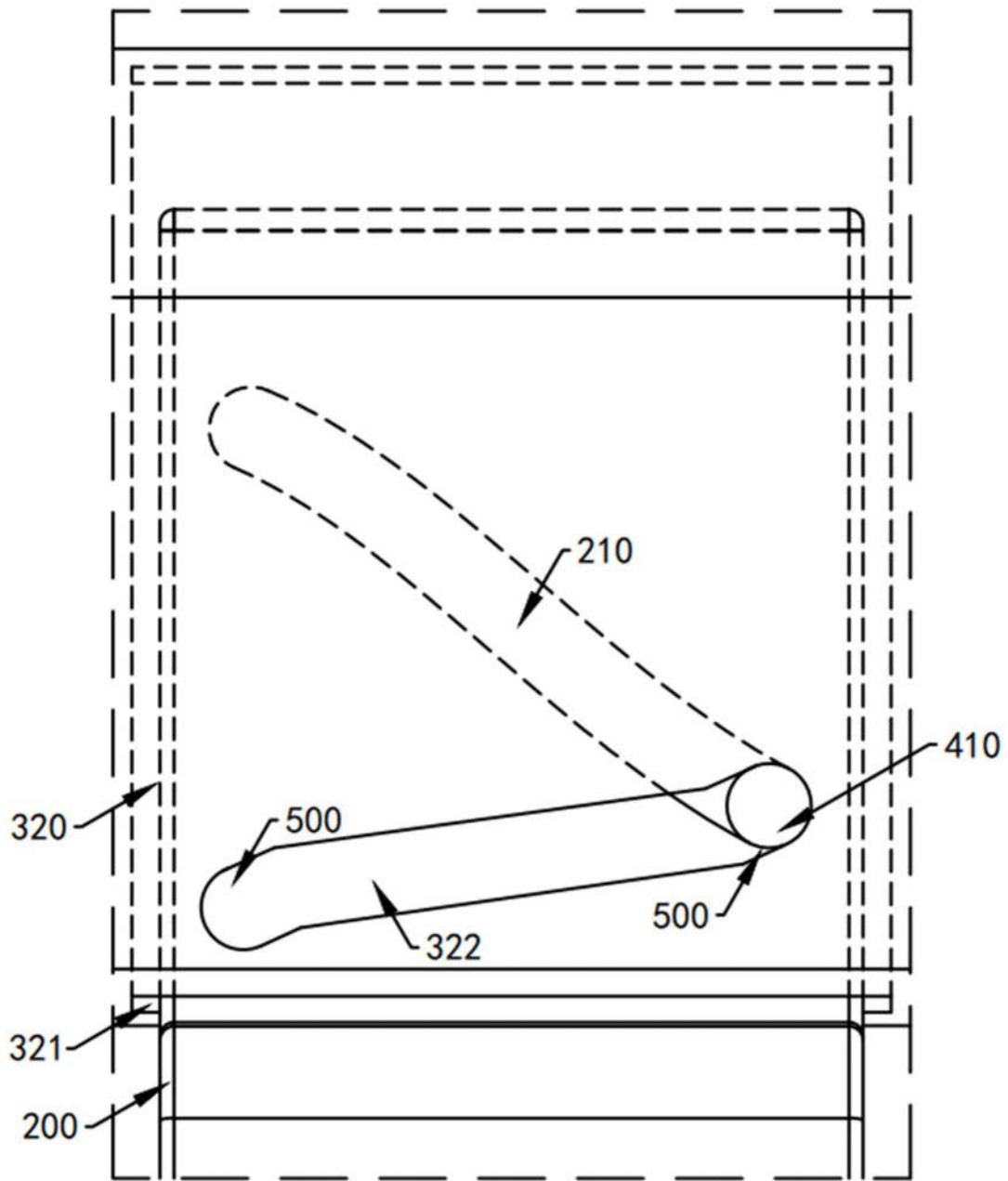


图 23