



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109780048 B

(45) 授权公告日 2021.07.16

(21) 申请号 201910221374.9

审查员 毕淑琴

(22) 申请日 2019.03.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109780048 A

(43) 申请公布日 2019.05.21

(73) 专利权人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息产业
基地创业路6号

(72) 发明人 杨峰 尤德涛

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 李海建

(51) Int.Cl.

F16C 11/04 (2006.01)

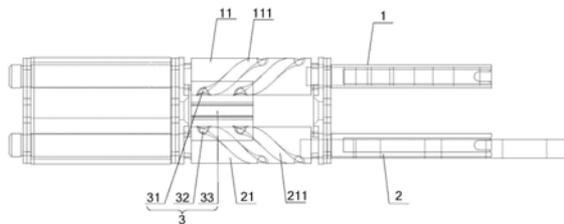
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种转轴机构及电子设备

(57) 摘要

本申请公开了一种转轴机构及电子设备,其中,转轴机构包括:第一转轴,其具有第一段部,第一段部的外周面上开设有绕第一转轴的轴线螺旋延伸的第一螺旋槽;第二转轴,与第一转轴大致平行设置,其具有与第一段部位置对应的第二段部,第二段部的外周面上开设有绕第二转轴的轴线螺旋延伸的第二螺旋槽;传动件,包括主体以及和主体固定连接的第一导向件和第二导向件,第一导向件与第一螺旋槽匹配,第二导向件与第二螺旋槽匹配,通过传动件使第一转轴和第二转轴同步转动。转轴机构通过传动件与第一螺旋槽和第二螺旋槽实现了第一转轴和第二转轴的同步转动,同时,相对于现有的通过齿轮进行传递动力相比,降低了整个转轴机构的高度。



1. 一种转轴机构,包括:

第一转轴,其具有第一段部,所述第一段部的外周面上开设有绕所述第一转轴的轴线螺旋延伸的第一螺旋槽;

第二转轴,与所述第一转轴大致平行设置,其具有与所述第一段部位置对应的第二段部,所述第二段部的外周面上开设有绕所述第二转轴的轴线螺旋延伸的第二螺旋槽;

传动件,包括主体以及和所述主体固定连接的第一导向件和第二导向件,所述第一导向件与所述第一螺旋槽匹配,所述第二导向件与所述第二螺旋槽匹配,通过所述传动件使所述第一转轴和所述第二转轴同步转动;

其中,所述主体包括分体的第一部分和第二部分,所述第一导向件和所述第二导向件分别设置在所述第一部分和所述第二部分上;所述第一部分和所述第二部分设置在所述第一转轴和所述第二转轴之间,并通过沿所述第一转轴和所述第二转轴之间的间距方向调节所述第一部分和所述第二部分之间的装配间隙,实现对所述第一导向件与所述第一螺旋槽之间间隙的单独调节以及所述第二导向件与所述第二螺旋槽之间间隙的单独调节,分体的所述主体方便对所述第一导向件与所述第一螺旋槽的配合度以及所述第二导向件和所述第二螺旋槽的匹配度的单独调节。

2. 根据权利要求1所述的转轴机构,所述第一螺旋槽和所述第二螺旋槽的旋向相反。

3. 根据权利要求1所述的转轴机构,所述第一螺旋槽和所述第二螺旋槽的螺距相同。

4. 根据权利要求1所述的转轴机构,所述第一部分和所述第二部分以焊接的方式连接。

5. 根据权利要求1所述的转轴机构,所述第一部分和所述第二部分的结构相同且对称装配,所述第一段部和第二段部对称布置。

6. 根据权利要求1所述的转轴机构,所述第一螺旋槽的数量至少为两个,所述第一导向件为多个,每个所述第一螺旋槽均至少与一个所述第一导向件匹配;所述第二螺旋槽的数量至少为两个,所述第二导向件为多个,每个所述第二螺旋槽中均至少与一个所述第二导向件匹配。

7. 根据权利要求1所述的转轴机构,所述第一导向件和所述第二导向件均为滑块或滚珠。

8. 根据权利要求1所述的转轴机构,还包括扭力部件,所述第一转轴和所述第二转轴穿过所述扭力部件。

9. 一种电子设备,包括第一本体、第二本体和转轴机构,该转轴机构为如权利要求1-8任一项所述的转轴机构,所述转轴机构的第一转轴设置于所述第一本体上,所述转轴机构的第二转轴设置于所述第二本体上。

一种转轴机构及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备技术领域,特别涉及一种转轴机构,本申请还涉及一种具有该转轴机构的电子设备。

背景技术

[0002] 例如笔记本电脑等电子设备,都是通过转轴机构转动连接能够相对翻转的第一本体和第二本体,其中能够实现第一本体和第二本体相对翻转360度的是转轴机构。

发明内容

[0003] 本发明提供以下技术方案:

[0004] 一种转轴机构,包括:

[0005] 第一转轴,其具有第一段部,所述第一段部的外周面上开设有绕所述第一转轴的轴线螺旋延伸的第一螺旋槽;

[0006] 第二转轴,与所述第一转轴大致平行设置,其具有与所述第一段部位置对应的第二段部,所述第二段部的外周面上开设有绕所述第二转轴的轴线螺旋延伸的第二螺旋槽;

[0007] 传动件,包括主体以及和所述主体固定连接的第一导向件和第二导向件,所述第一导向件与所述第一螺旋槽匹配,所述第二导向件与所述第二螺旋槽匹配,通过所述传动件使所述第一转轴和所述第二转轴同步转动。

[0008] 优选地,在上述的转轴机构中,所述第一螺旋槽和所述第二螺旋槽的旋向相反。

[0009] 优选地,在上述的转轴机构中,所述第一螺旋槽和所述第二螺旋槽的螺距相同。

[0010] 优选地,在上述的转轴机构中,所述主体包括分体的第一部分和第二部分,所述第一导向件和所述第二导向件分别设置在所述第一部分和所述第二部分上;所述第一部分和所述第二部分设置在所述第一转轴和所述第二转轴之间,并通过调节所述第一部分和所述第二部分之间的装配间隙,实现对所述第一导向件与所述第一螺旋槽、所述第二导向件与所述第二螺旋槽之间间隙的调节。

[0011] 优选地,在上述的转轴机构中,所述第一部分和所述第二部分以焊接的方式连接。

[0012] 优选地,在上述的转轴机构中,所述第一部分和所述第二部分的结构相同且对称装配,所述第一段部和第二段部对称布置。

[0013] 优选地,在上述的转轴机构中,所述第一螺旋槽的数量至少为两个,所述第一导向件为多个,每个所述第一螺旋槽均至少与一个所述第一导向件匹配;所述第二螺旋槽的数量至少为两个,所述第二导向件为多个,每个所述第二螺旋槽中均至少与一个所述第二导向件匹配。

[0014] 优选地,在上述的转轴机构中,所述第一导向件和所述第二导向件均为滑块或滚珠。

[0015] 优选地,在上述的转轴机构中,还包括扭力部件,所述第一转轴和所述第二转轴穿过所述扭力部件。

[0016] 本申请还提供了一种电子设备,包括第一本体、第二本体和转轴机构,该转轴机构为如以上任一项所述的转轴机构,所述转轴机构的第一转轴设置于所述第一本体上,所述转轴机构的第二转轴设置于所述第二本体上。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 本申请提供的转轴机构中,第一转轴的第一段部的外周面开设有第一螺旋槽,第二转轴的第二段部的外周面开设有第二螺旋槽,传动件的主体上固定的第一导向件和第二导向件分别与第一螺旋槽和第二螺旋槽匹配,通过传动件使第一转轴和第二转轴同步转动。

[0019] 工作时,第一转轴转动,由于第一导向件与第一螺旋槽匹配,因此,第一螺旋槽驱动第一导向件在第一螺旋槽中滑动,推动传动件沿第一转轴的轴向移动,实现动力从第一转轴向传动件的传递;由于第二导向件与第二螺旋槽匹配,传动件相对第二转轴的轴向移动时,第二导向件在第二螺旋槽中滑动,进而驱动第二转轴转动,实现动力从传动件向第二转轴的传递,实现了第一转轴和第二转轴的同步转动。此外,由于第一螺旋槽和第二螺旋槽分别开设在第一转轴和第二转轴的外周面上,不会径向增加第一转轴和第二转轴的尺寸,而第一导向件与第一螺旋槽匹配后,通常是第一导向件嵌入第一螺旋槽中,第二导向件和第二螺旋槽同理,相对于现有的通过齿轮进行传递动力相比,降低了整个转轴机构的高度。

[0020] 本申请提供的电子设备采用了本申请中的转轴机构,电子设备的第二本体与转轴机构的第一转轴连接,电子设备的第二本体与转轴机构的第二转轴连接,在实现了第一本体和第二本体相对转动的同时,由于转轴机构的高度降低,从而减小了电子设备的厚度,实现了电子设备的轻薄化。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本申请实施例提供的一种转轴机构的结构示意图;

[0023] 图2为本申请实施例提供的另一种转轴机构的结构示意图;

[0024] 图3为本申请实施例提供的一种转轴机构的传动件的局部结构示意图;

[0025] 图4为本申请实施例提供的一种又一种转轴机构的结构示意图。

[0026] 其中,1为第一转轴、11为第一段部、111为第一螺旋槽、2为第二转轴、21为第二段部、211为第二螺旋槽、3为传动件、31为第一导向件、32为第二导向件、33为主体、331为第一部分、332为第二部分、4为扭力部件。

具体实施方式

[0027] 本发明的核心是提供了一种转轴机构,实现了转轴同步转动的同时,降低了转轴机构整体的高度。

[0028] 本申请还提供一种具有该转轴机构的电子设备,减小了电子设备的厚度。

[0029] 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。

[0030] 请参考图1-图3,本申请实施例提供了转轴机构,包括第一转轴1、第二转轴2和传动件3;其中,第一转轴1和第二转轴2大致平行设置,第一转轴1上具有第一段部11,第一段部11的外周面上开设有绕第一转轴1的轴线螺旋延伸的第一螺旋槽111;第二转轴2上具有第二段部21,第二段部21与第一段部11的位置对应,第二段部21的外周面上开设有绕第二转轴2的轴线螺旋延伸的第二螺旋槽211;传动件3包括主体33以及和主体33固定连接的第一导向件31和第二导向件32,第一导向件31与第一螺旋槽111匹配,第二导向件32与第二螺旋槽211匹配,通过传动件3使第一转轴1和第二转轴2同步转动。

[0031] 该转轴机构的工作原理是:第一转轴1转动,由于传动件3的第一导向件31与第一螺旋槽111匹配,因此,第一螺旋槽111驱动第一导向件31在第一螺旋槽111中移动,由于传动件3被第二转轴2限制转动,因此,第一导向件31只能推动传动件3沿第一转轴1的轴向移动,实现动力从第一转轴1向传动件3的传递;与此同时,由于第二导向件32与第二螺旋槽211匹配,因此,在传动件3同时相对第二转轴2的轴向移动时,第二导向件32在第二螺旋槽211中移动,进而驱动第二转轴2转动,实现动力从传动件3向第二转轴2的传递,实现了第一转轴1和第二转轴2的同步转动。

[0032] 可见,由于第一螺旋槽111和第二螺旋槽211分别开设在第一转轴1的第一段部11和第二转轴2的第二段部21的外周面上,不会径向增加第一转轴1和第二转轴2的尺寸,而第一导向件31与第一螺旋槽111匹配后,通常是第一导向件31嵌入第一螺旋槽111中,第二导向件32和第二螺旋槽211同理,相对于现有的转轴通过齿轮进行传递动力相比,降低了整个转轴机构的高度。

[0033] 在本实施例中,第一转轴1的第一段部11与第一转轴1的其余部分为一体成型结构,或者为分体组合结构,一体成型结构的结构强度高,方便加工制造。同理地,第二转轴2的第二段部21与第二转轴2的其余部分为一体成型结构,或者为分体组合结构。

[0034] 如图1和图2所示,在本实施例中,第一螺旋槽111和第二螺旋槽211的旋向相反,例如,第一螺旋槽111的旋向为左旋,则第二螺旋槽211的旋向为右旋,或者第一螺旋槽111的旋向为右旋,则第二螺旋槽211的旋向为左旋。由于旋向相反,因此,第一转轴1和第二转轴2的转动方向相反,当第一转轴1正转时,与此同时,通过传动件3驱动第二转轴2反转,此转轴机构应用在电子设备中,可以实现与第一转轴1连接的第一物件和与第二转轴2连接的第二物件的同步相对翻转。

[0035] 当然,第一螺旋槽111和第二螺旋槽211的旋向还可以相同,同为左旋或右旋,因此,第一转轴1和第二转轴2的转动方向相同,此转轴机构应用在电子设备中,可以实现与第一转轴1连接的第一物件和与第二转轴2连接的第二物件的同步同向转动。

[0036] 进一步地,在本实施例中,第一螺旋槽111和第二螺旋槽211的螺距相同,如此设置,第一转轴1和第二转轴2通过传动件3传递动力后实现了同步等速转动。当然,第一螺旋槽111和第二螺旋槽211的螺距还可以不同,通过传动件3传递动力后实现了第一转轴1和第二转轴2的不等速转动。

[0037] 如图3所示,在本实施例中,传动件3的主体33的两侧均设置有内凹配合面,用于分

别与第一段部11的外周面和第二段部21的外周面嵌合,第一导向件31和第二导向件32分别设置在主体33两侧的内凹配合面中,主体33设置于第一转轴1和第二转轴2之间,通过内凹配合面进一步降低了转轴机构的整体高度。当然,传动件3的主体33还可以在同侧设置两个内凹配合面,分别用于与第一转轴1和第二转轴2嵌合,主体33设置于第一转轴1和第二转轴2的同侧,同样能够实现第一转轴1和第二转轴2的同步转动,且相对于齿轮传递动力,降低了转轴机构的整体高度。

[0038] 如图2所示,本实施例提供了另一种转轴机构,与上述的转轴机构相比,不同的是,传动件3的主体33包括分体的第一部分331和第二部分332,即主体33由单独的两部分组成,第一导向件31设置在第一部分331上,第二导向件32设置在第二部分332上;第一部分331和第二部分332设置在第一转轴1和第二转轴2之间,并通过调节第一部分331和第二部分332之间的装配间隙,实现对第一导向件31与第一螺旋槽111、第二导向件32与第二螺旋槽211之间间隙的调节。当完成第一部分331与第一转轴1、第二部分332与第二转轴2的配合后,将第一部分331和第二部分332固定连接,具体可通过焊接固定或粘接固定。主体33采用分体结构,方便对第一导向件31与第一螺旋槽111的配合度、第二导向件32和第二螺旋槽211的匹配度的调节。

[0039] 进一步地,在本实施例中,第一部分331和第二部分332的结构相同且对称装配,第一段部11和第二段部21对称布置,则第一转轴1和第二转轴2的动作完全同步,且动作相反,实现了第一部分331和第二部分332互换通用,降低了制造和使用成本。优选地,第一部分331和第二部分332之间的转配面为弯折面,方便在高度和水平方向的定位。当然,第一部分331和第二部分332还可以为不同的结构,只能分别对应与第一转轴1和第二转轴2配合使用,相应地,第一段部11和第二段部21为非对称布置。

[0040] 进一步地,在本实施例中,第一螺旋槽111的数量至少为两个,第一导向件31为多个,每个第一螺旋槽111均至少与一个第一导向件31匹配;第二螺旋槽211的数量至少为两个,第二导向件32为多个,每个第二螺旋槽211中均至少与一个第二导向件32匹配。例如,第一螺旋槽111和第二螺旋槽211的数量均为两个,第一转轴111和第二转轴211上均形成双螺旋结构,则第一导向件31和第二导向件32的数量至少为两个,通过双螺旋结构进一步提高了传动件3与第一转轴1和第二转轴2的传动稳定性。当然,第一螺旋槽111和第二螺旋槽211的数量还可以均为一个、三个、四个等更多个,具体根据实际情况而定,并不局限于本实施例所列举的数量。

[0041] 在本实施例中,第一导向件31和第二导向件32均为滑块或滚珠,滑块一体成型于主体33上,滑块与第一螺旋槽111和第二螺旋槽211为滑动配合;滚珠滚动嵌合固定于主体33上,滚珠与第一螺旋槽111和第二螺旋槽211为滚动配合。优选地,为了提高第一导向件31和第二导向件32的配合平稳性和平滑性,滑块为一体设置于主体33上的半球形凸块,第一螺旋槽111和第二螺旋槽211的底面均为与半球形凸块或滚珠匹配的弧形底面。当然,滑块还可以为矩形块,第一螺旋槽111和第二螺旋槽211的底面为矩形底面。

[0042] 如图4所示,本实施例还提供了第三种转轴机构,在以上任一种转轴机构的基础上,第一转轴1和第二转轴2穿过扭力部件4,第一转轴1和第二转轴2均与扭力部件4的穿孔摩擦接触,通过扭力部件4对第一转轴1和第二转轴2的转动提供转动阻尼。优选地,扭力部件4由多个叠置的摩擦片组成,每个摩擦片均开设有两个穿孔,分别穿过第一转轴1和第二

转轴2,第一转轴1和第二转轴2与穿孔之间摩擦接触,实现阻尼转动,与此同时,相邻摩擦片之间摩擦接触,提供一定的摩擦阻尼。

[0043] 基于以上任一实施例所描述的转轴机构,本申请实施例还提供了一种电子设备,包括第一本体、第二本体和转轴机构,其中,转轴机构为如以上任一实施例所描述的转轴机构,转轴机构的第一转轴1设置于第一本体上,转轴机构的第二转轴2设置于第二本体上。第一本体和第二本体通过转轴机构实现了同步翻转。

[0044] 由于电子设备采用了本申请中的转轴机构,因此,可以整体减小电子设备的厚度,实现了电子设备的轻薄化。

[0045] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0046] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

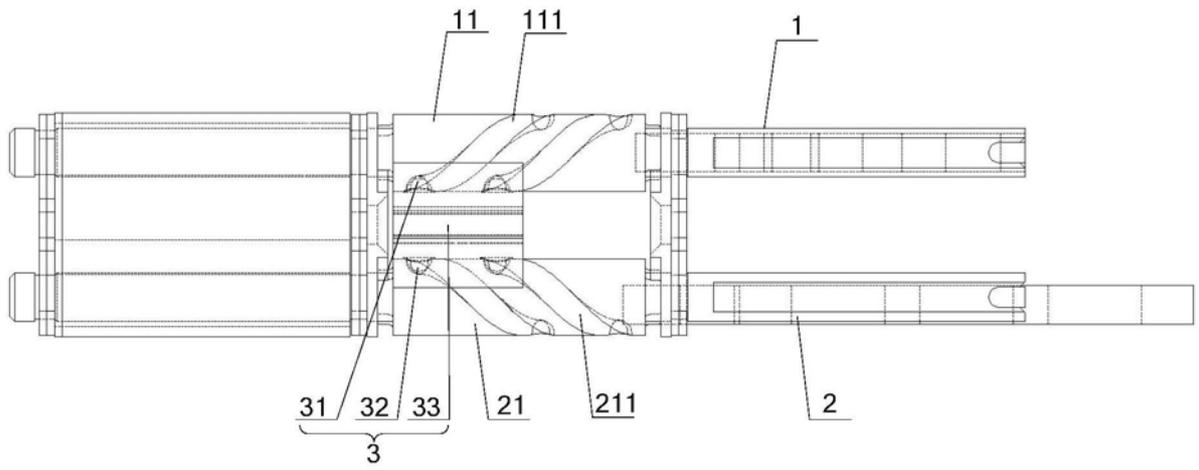


图1

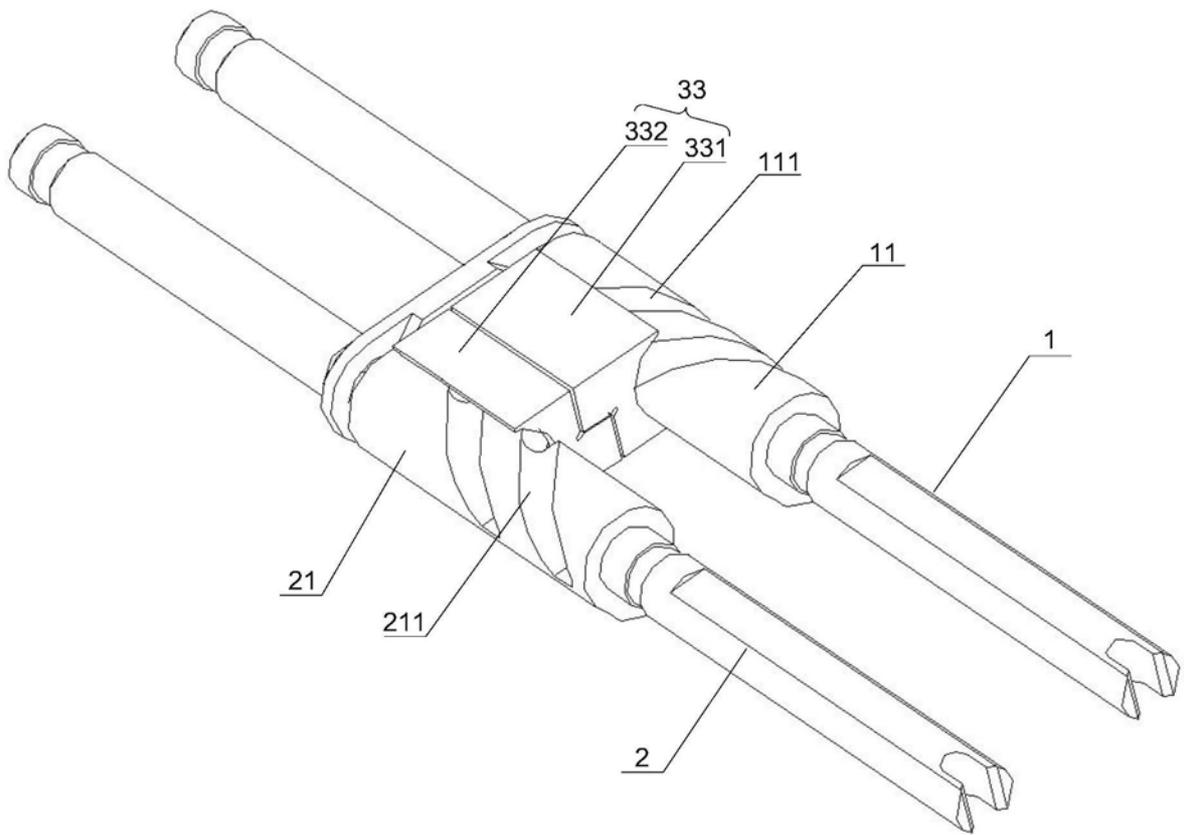


图2

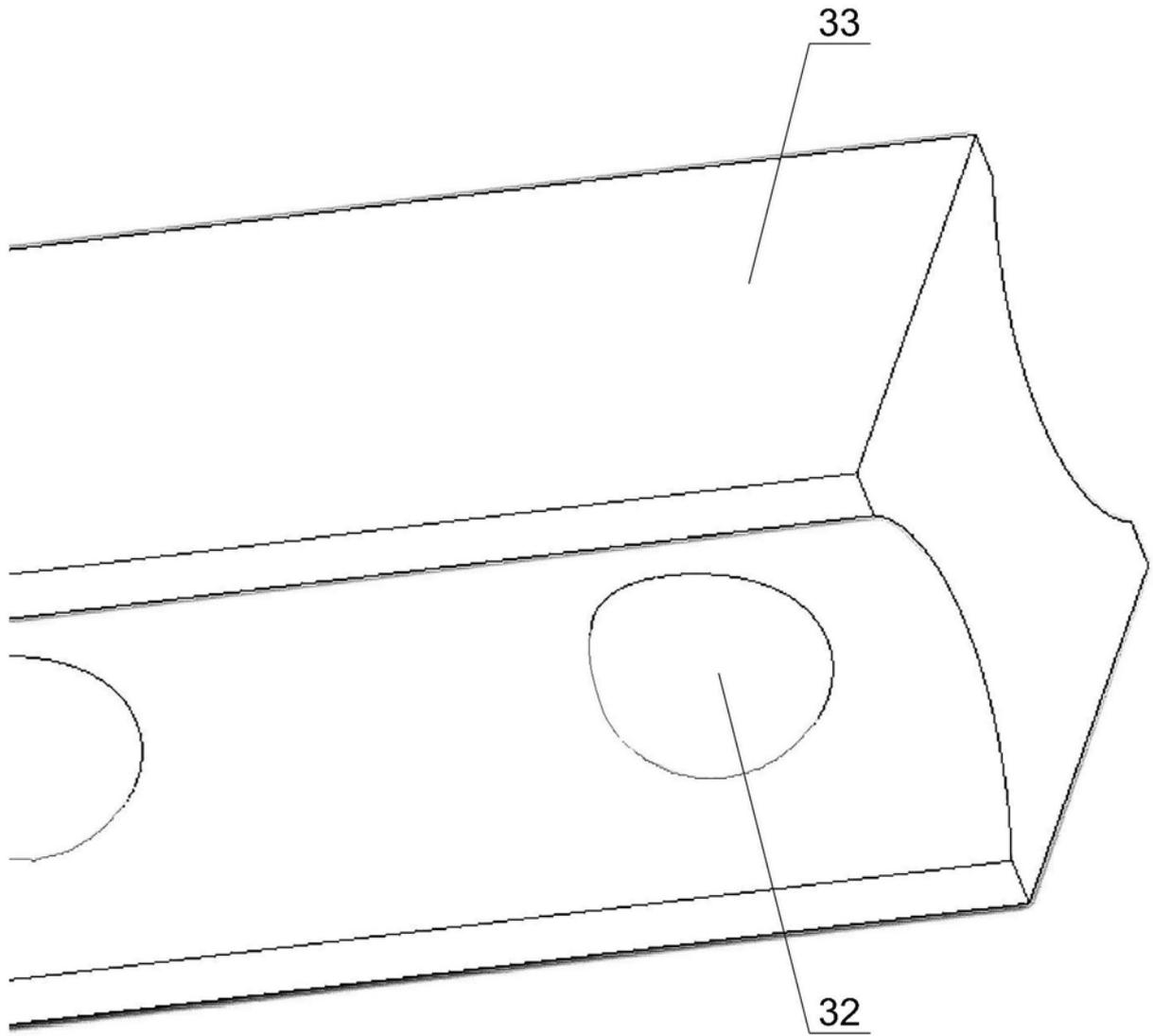


图3

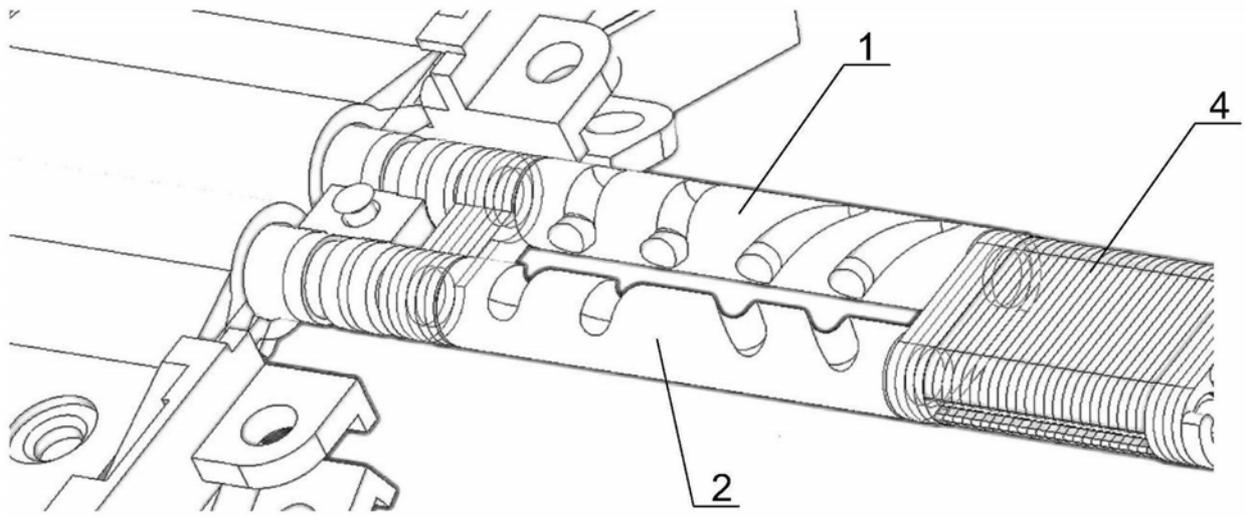


图4