



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105291036 B

(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201510878719.X

(22)申请日 2015.12.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105291036 A

(43)申请公布日 2016.02.03

(73)专利权人 中国航空工业集团公司洛阳电光
设备研究所

地址 471009 河南省洛阳市凯旋西路25号

(72)发明人 张松鹏 张红钰 王恒玉

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限
公司 41119

代理人 赵敏

(51)Int.Cl.

B25B 27/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 204976399 U,2016.01.20,说明书第28-34、36、38-40段,附图2-4.

CN 202004308 U,2011.10.05,全文.

CN 201741974 U,2011.02.09,全文.

CN 201061072 Y,2008.05.14,全文.

CN 2749144 Y,2005.12.28,全文.

CN 201979441 U,2011.09.21,全文.

EP 2915618 A1,2015.09.09,全文.

审查员 苏娟

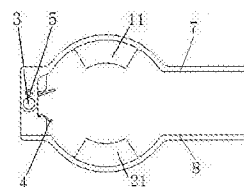
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种航空插头快速装卸装置

(57)摘要

本发明涉及一种航空插头快速装卸装置,包括沿基准轴线延伸的手持部分及沿垂直于基准轴线的方向延伸的开合机构,开合机构包括两个开合件,开合件的一端铰接另一端延伸出供手持的手柄,两手柄间具有随开合件的转动而变化的第一间隔。开合件的一侧对应连接有两个可夹紧或脱离航空插头外表面的夹爪,两夹爪间也具有与第一间隔相连通的第二间隔,在装卸航空插头时将电缆经由此相连通的间隔塞入夹爪的用于夹持航空插头的空腔中,再将夹爪夹紧在航空插头的外表面上并转动手柄即可实现对航空插头的拆卸,转动手柄时处于空腔中的电缆可保持静止而不会随之转动;两个可径向收张的夹爪夹紧航空插头的外表面也使得该装置具有通用性。



1. 一种航空插头快速装卸装置,包括夹持部分,夹持部分具有沿在夹持时与航空插头的轴线方向一致的基准轴线,其特征在于:所述航空插头快速装卸装置还包括开合机构,开合机构包括围绕基准轴线分布的两个以上开合件,所述开合件通过铰接或导向配合而能够在垂直于所述基准轴线的方向上相对于基准轴线开合移动,所述开合件上与所述铰接端或导向配合端相对的另一端包括用于手持以驱动所述开合机构绕基准轴线方向转动的手柄;所述夹持部分包括与开合件对应连接的围绕基准轴线分布的至少两个夹爪,所述夹爪沿基准轴线方向延伸且具有使开合机构开合和绕基准轴线转动时不受航空插头干涉的延伸长度,所述的夹爪围拢成能够套在航空插头外表面上的夹持腔,随开合件的开合移动所述夹爪具有扩张夹持腔释放航空插头的打开状态和收拢夹持腔夹紧航空插头的夹持状态,打开状态下的相邻开合件之间、与开合件连接的对应夹爪之间形成相互连通的沿基准轴线延伸且贯通夹持部分和开合机构的缝隙,该缝隙与所述夹持腔连通并形成供航空插头及其所带电缆沿垂直于基准轴线的方向通过并能够使航空插头进入夹持腔的开口,所述开合件有上下两个且沿垂直于基准轴线的方向延伸,两开合件的左端通过铰接实现转动连接,两开合件的右端具有第一间隔,转动的中心轴线与基准轴线相平行,相应的夹爪也有两个,所述开合件包括构成所述手柄的直杆及固连在所述直杆端部的具有弧形内凹面的钩部,两开合件上钩部的内凹面相对布置,两个钩部的远离手柄端通过销轴实现转动连接,所述销轴的轴向与基准轴线平行;所述夹持部分还包括用于将夹爪固连在相应开合件上的弧形的过渡桥接板,夹爪及过渡桥接板的宽度相同且均具有内凹面相对布置的内表面,两夹爪的内表面围拢成所述夹持腔,两过渡桥接板围成与所述夹持腔相连通的空腔,夹爪及过渡桥接板的左右两侧均具有第二间隔,右侧的第二间隔与所述第一间隔连通构成了所述缝隙。

2. 根据权利要求1所述的一种航空插头快速装卸装置,其特征在于:所述两个夹爪分别为上夹爪与下夹爪,所述开合件为相应的上、下开合件,在上开合件的左端立设有间隔分布的上连接耳,在下开合件的左端立设有间隔分布的下连接耳,上、下连接耳上对应开设有沿基准轴线方向相互贯通的供所述销轴穿装的铰接孔,上连接耳位于下连接耳的外侧;所述销轴上套设有处于两个下连接耳之间的扭簧,所述扭簧的一端顶压上连接耳另一端顶压下连接耳以实现上、下夹爪的自动回位。

3. 根据权利要求2所述的一种航空插头快速装卸装置,其特征在于:所述销轴的一端包括与上连接耳的外侧面挡止配合的定位台,另一端上设有用于安装定位销的定位销安装孔。

4. 根据权利要求3所述的一种航空插头快速装卸装置,其特征在于:所述装卸装置还包括对所述开合机构的开合范围进行限制的限位机构。

5. 根据权利要求4所述的一种航空插头快速装卸装置,其特征在于:所述限位机构包括在处于所述扭簧同侧的两连接耳上对应开设的限位轴定位孔和限位孔及穿装在所述限位孔及限位轴定位孔中的限位轴,所述限位轴与限位轴定位孔螺纹配合,所述限位孔为扇形孔。

一种航空插头快速装卸装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于装卸航空插头的航空插头快速装卸装置。

背景技术

[0002] 机载、舰载电子设备在使用及维护过程中航空插头需要方便地进行快速安装及拆卸,现有技术中的装卸装置所施加的夹持力不通过航空插头中心,装卸时因不能有效包络夹紧航空插头外圆柱面而出现打滑现象,同时航空插头体积小而电子设备上多个航空插头排布紧密,故而经常没有装卸空间,常常需要采用从外到内依次装卸来解决问题,这就影响了航空插头的装卸速率。

[0003] 中国专利 CN 201979441 U公开了一种航空插头专用扳手,该扳手包括用于夹持航空插头的夹持端及沿扳手头的轴线方向延伸的、用于手持的手柄,夹持端包括与航空插头的外形相匹配的环套状扳手头,故使用该扳手可装卸紧密排布的任意一航空插头而无需为了满足装卸空间的需求而从外向内依次装拆航空插头,同时与航空插头外形相适配的扳手头保证了扳手施加给航空插头的夹持力通过航空插头的中心。但该扳手的环套状的扳手头的侧围密封故其用于旋拧航空插头时其上的电缆会妨碍该扳手的使用,所以该扳手只能用于航空插头的安装而不能用于航空插头的拆卸;同时该扳手专用性强,一个扳手只能用于一种规格的航空插头,因而并不具备通用性。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于快速装拆连有电缆的航空插头的通用装置以解决现有技术中的航空插头专用扳手专用性强、不能用于拆卸连有电缆的航空插头的问题。

[0005] 为解决该技术问题,本发明的一种航空插头快速装卸装置采用以下技术方案:

[0006] 一种航空插头快速装卸装置,包括夹持部分,夹持部分具有沿在夹持时与航空插头的轴线方向一致的基准轴线,所述航空插头快速装卸装置还包括开合机构,开合机构包括围绕基准轴线分布的两个以上开合件,所述开合件通过铰接或导向配合而能够在垂直于所述基准轴线的方向上相对于基准轴线开合移动,所述开合件上与所述铰接端或导向配合端相对的另一端包括用于手持以驱动所述开合机构绕基准轴线方向转动的手柄;所述夹持部分包括与开合件对应连接的围绕基准轴线分布的至少两个夹爪,所述夹爪沿基准轴线方向延伸且具有使开合机构开合和绕基准轴线转动时不受航空插头干涉的延伸长度,所述的夹爪围拢成能够套在航空插头外表面上的夹持腔,随开合件的开合移动所述夹爪具有扩张夹持腔释放航空插头的打开状态和收拢夹持腔夹紧航空插头的夹持状态,打开状态下的相邻开合件之间、与开合件连接的对应夹爪之间形成相互连通的沿基准轴线延伸且贯通夹持部分和开合机构的缝隙,该缝隙与所述夹持腔连通并形成供航空插头及其所带电缆沿垂直于基准轴线的方向通过并能够使航空插头进入夹持腔的开口。

[0007] 所述开合件有上下两个且沿垂直于基准轴线的方向延伸,两开合件的左端通过铰接实现转动连接,两开合件的右端具有第一间隔,转动的中心轴线与基准轴线相平行,相应

的夹爪也有两个。

[0008] 所述开合件包括构成所述手柄的直杆及固连在所述直杆端部的具有弧形内凹面的钩部,两开合件上钩部的内凹面相对布置,两个钩部的远离手柄端通过销轴实现转动连接,所述销轴的轴向与基准轴线平行;所述夹持部分还包括用于将夹爪固连在相应开合件上的弧形的过渡桥接板,夹爪及过渡桥接板的宽度相同且均具有内凹面相对布置的内表面,两夹爪的内表面围拢成所述夹持腔,两过渡桥接板围成与所述夹持腔相连通的空腔,夹爪及过渡桥接板的左右两侧均具有第二间隔,右侧的第二间隔与所述第一间隔连通构成了所述缝隙。

[0009] 所述两个夹爪分别为上夹爪与下夹爪,所述开合件为相应的上、下开合件,在上开合件的左端立设有间隔分布的上连接耳,在下开合件的左端立设有间隔分布的下连接耳,上、下连接耳上对应开设有沿基准轴线方向相互贯通的供所述销轴穿装的铰接孔,上连接耳位于下连接耳的外侧;所述销轴上套设有处于两个下连接耳之间的扭簧,所述扭簧的一端顶压上连接耳另一端顶压下连接耳以实现上、下夹爪的自动回位。

[0010] 所述销轴的一端包括与上连接耳的外侧面挡止配合的定位台,另一端上设有用于安装定位销的定位销安装孔。

[0011] 所述装卸装置还包括对所述开合机构的开合范围进行限制的限位机构。

[0012] 所述限位机构包括在处于所述扭簧同侧的两连接耳上对应开设的限位轴定位孔和限位孔及穿装在所述限位孔及限位轴定位孔中的限位轴,所述限位轴与限位轴定位孔螺纹配合,所述限位孔为扇形孔。

[0013] 现有技术中的专用扳手的环套状的扳手头的侧围密封故其用于旋拧航空插头时其上的电缆会妨碍该扳手的使用,所以该扳手只能用于航空插头的安装而不能用于航空插头的拆卸;同时该扳手的扳手头具有与航空插头的外表面相适配的形状,一个扳手只能用于一种规格的航空插头的安装,因而该扳手专用性强、并不具备通用性。

[0014] 本发明的一种航空插头快速装卸装置包括夹持部分及开合机构,开合机构有至少两个围绕基准轴线分布的开合件,开合件包括供手持以驱动开合机构绕基准轴线旋转的手柄,夹持部分包括至少两个与开合件相应连接的夹爪,夹爪在开合机构的带动下可夹紧或脱离航空插头的外表面,夹持部分和开合部分上具有相互贯通的供电缆穿过的缝隙,电缆经由此缝隙进入夹爪的用于夹持航空插头的空腔中,再将夹爪夹紧在航空插头的外表面上并转动手柄即可实现对航空插头的拆卸,转动手柄时处于空腔中的电缆可保持静止而不会随之转动;同时该装卸装置通过可开合的至少两个夹爪夹紧航空插头的外表面,因而该装置可适应于不同规格的航空插头,在一定范围内具有通用性。

附图说明

[0015] 图1为本发明中一种航空插头快速装卸装置的一个实施例用于装卸航空插头时的三维结构示意图;

[0016] 图2为图1中一种航空插头快速装卸装置的正视图;

[0017] 图3为图2的左视图;

[0018] 图4为图2中一种航空插头快速装卸装置开口正常时的结构示意图;

[0019] 图5为图2中一种航空插头快速装卸装置开口正常最大时的结构示意图;

- [0020] 图6为图2中一种航空插头快速装卸装置开口最小时的结构示意图；
- [0021] 图7为图2中上开合件、上夹爪及上过渡桥接板的连接结构示意图；
- [0022] 图8为图7的右视图；
- [0023] 图9为图7的F向视图；
- [0024] 图10为图7的G向视图；
- [0025] 图11为图8的E向视图；
- [0026] 图12为图2中限位销的结构示意图；
- [0027] 图13为图2中销轴的结构示意图；
- [0028] 图14为图13的俯视图；
- [0029] 图15为图2中的扭簧的结构示意图；
- [0030] 图16为图2中下开合件、下夹爪及下过渡桥接板的连接结构示意图；
- [0031] 图17为图16的左视图；
- [0032] 图18为图16的俯视图；
- [0033] 图19为图16的A向剖视图；
- [0034] 图20为图16的B向剖视图；
- [0035] 图21为图2中定位销的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 一种航空插头快速装卸装置的实施例：

[0037] 一种航空插头快速装卸装置的结构如图1~21所示，包括夹持部分及与夹持部分连接的开合机构，夹持部分包括对应的沿航空插头的轴线方向（即基准轴线）延伸的上夹爪11、下夹爪21及固连在相应夹爪后端的上过渡桥接板13及下过渡桥接板23，过渡桥接板的宽度与相应的夹爪的宽度相同，开合机构包括固连在相应的过渡桥接板后端的上开合件7及下开合件8，开合件包括左部的具有弧形内表面的钩部（包括上钩部71及下钩部81）及右端的直杆，上、下开合件的左端通过锁轴3实现转动连接，开合件的右端的直杆为供手持的手柄，相应的手柄包括上手柄72、下手柄82，上、下手柄均沿左右方向（即垂直于基准轴线的方向）延伸。上开合件7的左端外伸出一段上平台73并在此平台上固设有上连接耳14，上连接耳14沿前后方向间隔分布有两个且立设在上平台73的下侧面上；相应地下开合件8的左端外伸出一段下平台83并在此平台上固设有下连接耳84，下连接耳84沿前后方向间隔分布有两个且立设在下平台83的下侧面上，下连接耳84位于两个上连接耳14之间。上连接耳74及下连接耳84上对应开设有销轴安装孔，销轴3插装在销轴安装孔中。

[0038] 夹持部分具有左右两侧对称分布的两个第二间隔，两开合件的右端具有第一间隔，右侧的第二间隔与第一间隔连通形成了以供电缆10穿过的缝隙；夹爪及过渡桥接板均具有内凹面相对布置的内表面，两夹爪及两过渡桥接板的内表面围拢成了夹持腔，且该夹持腔与上述缝隙连通，缝隙与夹持腔形成了供航空插头及其所带电缆沿垂直于基准轴线的方向通过并能够使航空插头进入夹持腔的开口，故而该装卸装置可插入带有电缆的航空插头中且拧动手柄时电缆不会随该装卸装置的转动而转动。扭簧4套装在销轴3上以使得该装卸装置可自动复位，扭簧4处于两个下连接耳84之间，扭簧4的一个端头顶压在前侧的上连接耳74，另一个端头顶压后侧的下连接耳84，为便于扭簧4两个端头顶压，在前侧的上连接

耳74上固设有上凸台75,在后侧的下连接耳84上固设有下凸台85。限位轴5插装在上、下开合件上开设的穿孔中用以限制上、下开合件的开口范围,后侧的下连接耳84上开设有扇形的限位孔86,后侧的上连接耳74上开设有与之对应的限位轴定位孔76,限位轴5插装在限位轴定位孔76及限位孔86中且其螺纹轴段与限位轴定位孔76螺纹配合,由于限位轴5螺纹插配在限位轴定位孔76中,故限位轴5的位置会随上开合件7而动,当下开合件8相对上开合件7朝增大开口的方向转动时限位孔86相对于限位轴5移动,移动到相应位置后限位孔86的扇形的边界会与限位轴5挡止配合而阻碍下开合件8的进一步打开,进而限制了上、下开合件间开口的最大值。销轴3的前端设有与上开合件7上的穿孔限位挡止的定位台31,销轴3的后端设有定位销穿孔32,定位销6穿装在定位销穿孔32中并将两头折弯成如图21所示的状态以防止销轴3松脱而造成的装卸装置不可使用。

[0039] 上夹爪11具有弧形的与航空插头的外周面同心的上内凹面12,与之同宽固连的上过渡桥接板13也具有弧形的内凹面且将上夹爪固连在上开合件7的前侧面上,上夹爪11及上过渡桥接板13的长度大于航空插头的长度以保证该装卸装置具有让开航空插头的操作位从而使得该装置的开合机构在开合移动和绕基准轴线转动时不会被航空插头所干涉。下夹爪21具有与上夹爪11类似的结构,具有向下的弧形的下内凹面22,且通过下过渡桥接板23固连在上开合件8的前侧面上,上、下内凹面的凹面相对地对称夹持在航空插头9的外表面上而实现对航空插头9的夹持。

[0040] 上述装卸装置的组装方法如下:将销轴3依次穿过后侧的上连接耳74、后侧的下连接耳84上开设的销轴安装孔、扭簧4、前侧的下连接耳84、前侧的上连接耳74上开设的销轴安装孔,再将定位销6穿过销轴3前端的定位销穿孔中并将两头折弯以防止销轴3松脱,用力将上、下开合件绕销轴3合拢至正常规格状态并将限位销5依次穿过限位轴定位孔76及限位孔86中即完成装配过程。

[0041] 装配完成后使用上述装卸装置安装航空插头9时,只需利用夹持部分及开合机构上的缝隙穿过航空插头9后面的电缆10,然后将上、下夹爪伸到航空插头9的外圆柱面处,再绕销轴3旋转合拢将航空插头9的外圆柱面夹紧,然后将整个装置绕着航空插头9的中心顺时针转动即可实现对机载电子设备上航空插头9的快速安装。航空插头9拆卸时,通过上、下夹爪绕销轴3旋转合拢将航空插头9的外圆柱面夹紧,然后将整个装置绕着航空插头9中心逆时针转动即可实现对机载电子设备上航空插头9的快速拆卸。

[0042] 在其他实施例中,两开合件还通过设置在其上的可保证开合件沿垂直于基准轴线方向移动的导向移动机构;所述夹爪可以是其他可径向收张的开合机构,如弹性触指;所述夹爪也可以是三个、四个或更多个;所述手柄的延伸方向也可不沿航空插头的径向而是沿航空插头的轴线方向或是其他方向;上、下夹爪间也可不设自动回位用扭簧;所述限位机构还可以是对应设置在上夹爪与下夹爪上的挡止配合结构,挡止配合结构可以开设在上开合件、下开合件上或是在上下开合件上同时开设;还可省去限制装卸装置开口大小的限位孔及限位销轴。

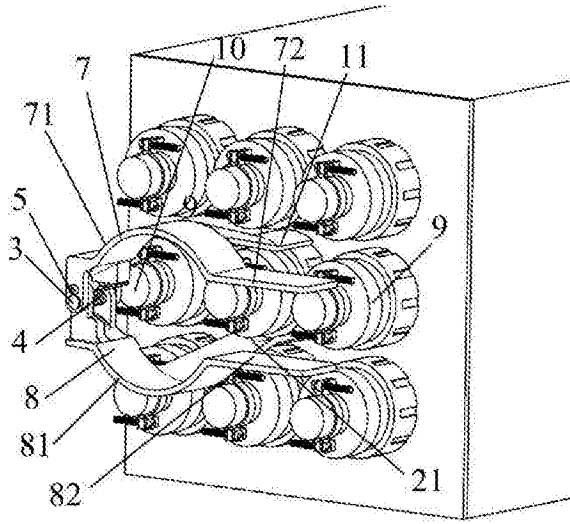


图 1

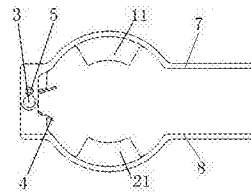


图 2

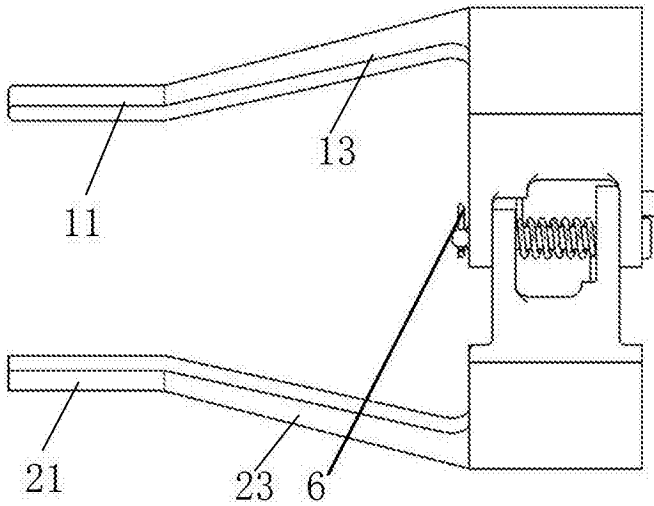


图 3

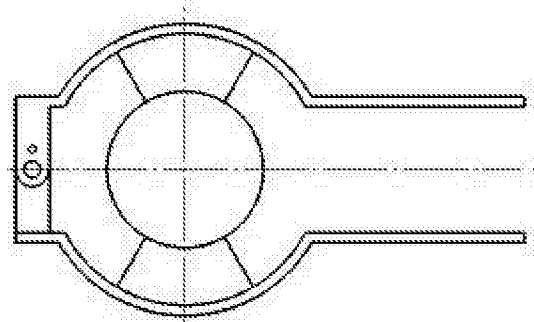


图 4

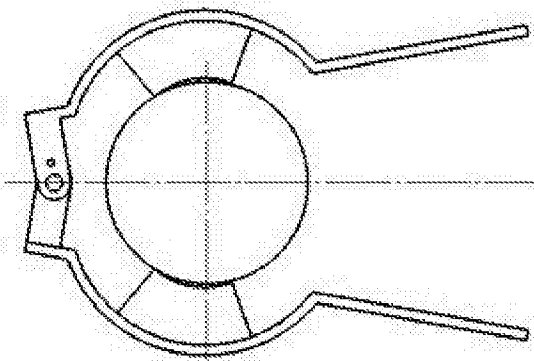


图 5

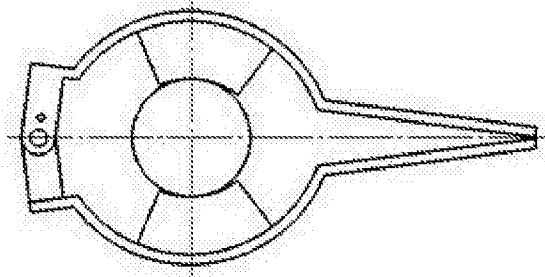


图 6

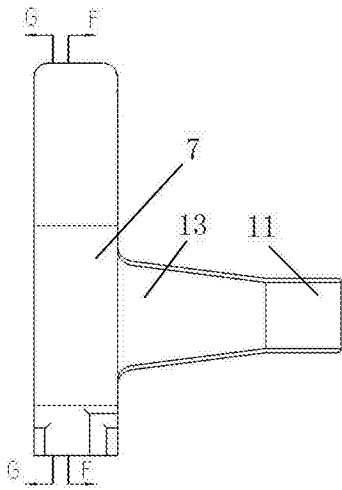


图 7

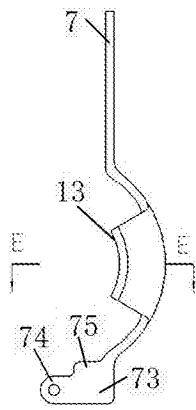


图 8

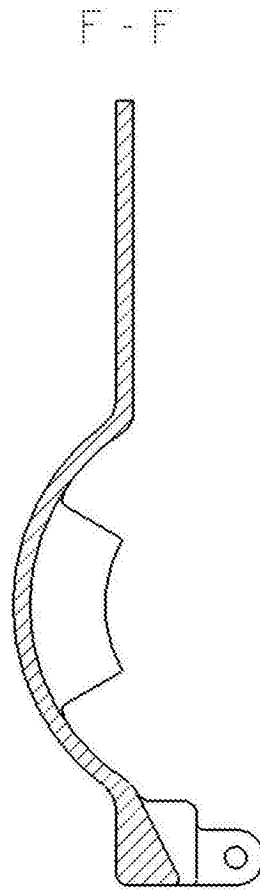


图 9

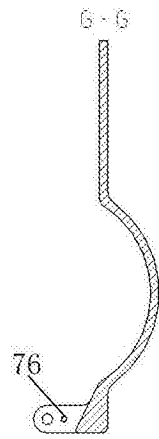


图 10

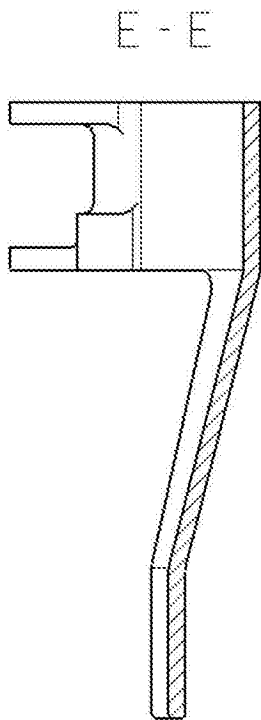


图 11

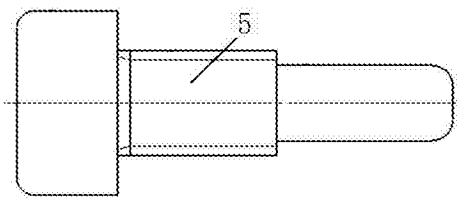


图 12

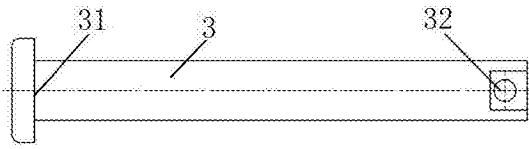


图 13

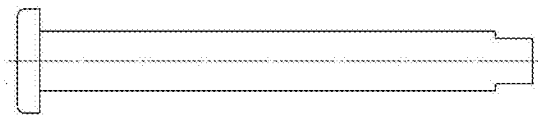


图 14

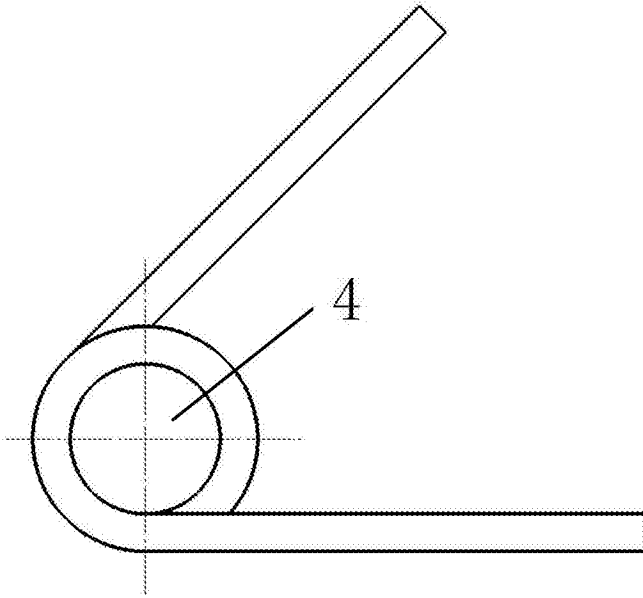


图 15

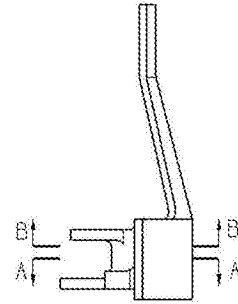


图 16

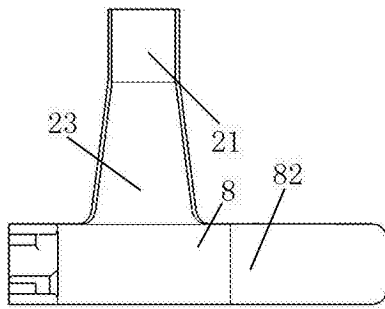


图 17

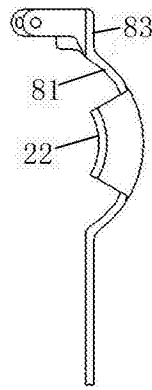


图 18

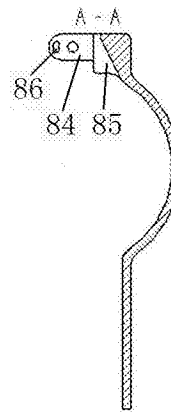


图 19

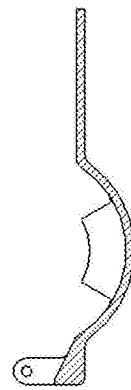


图 20

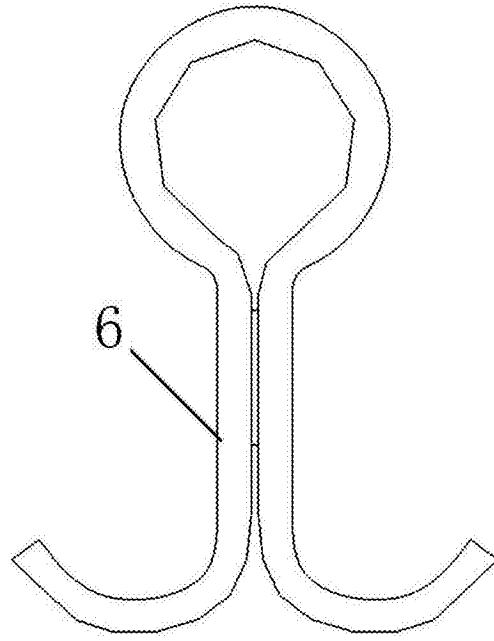


图 21