(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104485567 B
(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201410781425.0

(22)申请日 2014.12.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104485567 A

(43)申请公布日 2015.04.01

(73)专利权人 江苏科技大学
地址 212003 江苏省镇江市京口区梦溪路2号

(72)发明人 许志新 平红兰

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 楼高潮

(51)Int.Cl.
H01R 43/26(2006.01)

审查员 陈巍

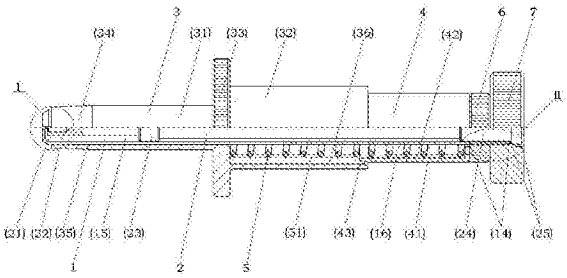
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种可识别插拔微型射频同轴连接器的工具

(57)摘要

本发明提供了一种可识别插拔微型射频同轴连接器的工具，包括爪夹、识别针孔、滑套、护套、螺旋弹簧和小、大螺母。爪夹头部的外周面为正梯形环状凸台，内周面设有倒梯形的环状夹环，沿轴线均开有四条或多条对称的膨胀缝，尾部的外周面设有一段外螺纹，夹体内为一空心通道，通道内安置一识别针孔，其尾部也有一段相同的外螺纹，夹体外有一滑套，滑套内夹体外设一螺旋弹簧，弹簧外滑套内再设一护套，依次沿识别针孔尾部外螺纹、爪夹尾部外螺纹拴有小、大螺母。滑套压缩、放松螺旋弹簧时，爪夹便自动张开、闭合，可分别识别、夹紧微型转接器半锁与不锁的两端，前推滑套、后拉大螺母，便可实现插入、拔出之功能。本发明结构简单、使用可靠。



CN 104485567 B

1.一种可识别插拔微型射频同轴连接器的工具，其特征在于，包括爪夹(1)、识别针孔(2)、滑套(3)、护套(4)、螺旋弹簧(5)、小螺母(6)和大螺母(7)，所述爪夹(1)是一细长的空心圆管，爪夹(1)头部的外周面为正梯形环状凸台(11)，内周面设有倒梯形环状夹环(12)，头部前半段沿轴线均匀开设有多条对称的膨胀缝(13)，尾部的外周面设有一段外螺纹(14)，夹体内为一空心通道(15)；空心通道(15)内安置一识别针孔(2)，所述识别针孔(2)是一细长的圆柱形台阶杆，识别针孔(2)头部的外周面为一圆柱体(21)，其圆柱体(21)的外径大于所要识别的微型转接器半锁端绝缘体球窝入口处(123)的口径，而小于其不锁端绝缘体锥形孔底部(122)的底径；沿圆柱体的轴线内设有一圆柱形空腔(22)，所述识别针孔(2)的中段和尾段，分别设有外径相等的圆柱台阶A(23)、圆柱台阶B(24)，所述识别针孔(2)的尾部设有一段与爪夹(1)尾部相同的外螺纹(25)；在爪夹(1)夹体外的前中部和尾部，分别设置有滑套(3)和护套(4)，所述滑套(3)为一由头部细的头部套筒(31)、尾部粗的尾部套筒(32)和中部设有滚花圆盘(33)组成的台阶套筒；所述护套(4)为螺旋弹簧(5)的护套；所述螺旋弹簧(5)套在爪夹(1)上，安置在所述尾部套筒(32)、护套(4)与爪夹(1)之间的空间内；所述带滚纹的小螺母(6)和大螺母(7)，依次沿识别针孔(2)尾部的外螺纹(25)、爪夹(1)尾部的外螺纹(14)拴紧在一起；所述爪夹(1)为弹性材料制成，滑套(3)压缩、放松螺旋弹簧(5)时，爪夹(1)便自动张开、闭合。

2.如权利要求1所述一种可识别插拔微型射频同轴连接器的工具，其特征在于，所述爪夹(1)头部的环状夹环(12)外侧的内锥面与被插拔的微型转接器外导体外周面中段的正梯形环状凸台(113)的外锥面相吻合；所述爪夹(1)头部的环状夹环(12)内侧的内锥面与被拉拔的微型转接器外导体外周面两端头部的环状大凸缘(132)的外锥切面相吻合。

3.如权利要求1或2所述一种可识别插拔微型射频同轴连接器的工具，其特征在于，所述识别针孔(2)头部的圆柱形空腔(22)的孔径大于微型转接器内导体两端小凸缘(132)的外径，孔深大于内导体不锁端小凸缘(132)顶尖到不锁端绝缘体锥形孔底部(122)的距离；所述识别针孔(2)的圆柱台阶A(23)和圆柱台阶B(24)的外径相同，均小于爪夹(1)空心通道(15)的内径。

4.如权利要求1或2所述一种可识别插拔微型射频同轴连接器的工具，其特征在于，所述滑套(3)的头部套筒(31)的内径(35)大于爪夹(1)管身的外径(16)，小于爪夹(1)头部环状凸台(11)的最大外径(17)；所述滑套(3)的尾部套筒(32)的内径(36)大于护套(4)的外径(41)。

5.如权利要求1或2所述一种可识别插拔微型射频同轴连接器的工具，其特征在于，所述护套(4)的内径(42)大于螺旋弹簧(5)的外径(51)，外径(41)小于滑套(3)尾部套筒(32)的内径(36)；所述护套(4)的头部的外周面设有一倒角(43)，其底部的中心有一大于爪夹(1)的管身外径(16)的底孔(44)。

6.如权利要求1或2所述一种可识别插拔微型射频同轴连接器的工具，其特征在于，所述小螺母(6)和大螺母(7)均为外周面滚纹的内螺母，所述滑套(3)的尾部套筒(32)的内径(36)大于小螺母(6)的滚花外径，而小于大螺母(7)的滚花外径。

一种可识别插拔微型射频同轴连接器的工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可识别插拔微型射频同轴连接器的工具，特别涉及一种可稍许插偏的微型射频同轴连接器不可忽缺的识别插拔工具，本发明属于电子工业大规模集成系统中使用的微型电子接插件装配技术领域。

背景技术

[0002] 射频同轴连接器是一种专门用来连接传输无线电电磁波的各种端口(无线电发射天线与发射模块之间、通讯基站内部各模块之间及各终端输入输出端口等)的机电元件。

[0003] 随着无线电通讯基站天线的发射功率越来越大，连接各端口的射频同轴连接器也越来越大。相反地，随着电子工业大规模集成化程度越来越高，各模块之间传输连接越来越密，PCB板之间的空间间隙也越来越小，密密麻麻的PCB之间的连接，层层叠叠的各模块之间的连接，再运用传统的电缆连接焊接技术显然已经不适应了。在PCB板之间，在各模块之间，在各个端口处对应地安装上一对对连接器座，再在各对连接器座之间用转接器对插起来，这就给人们提示了这么一种设计的新思路。

[0004] 传统的射频同轴连接器，插头与插座对插的同轴度要求比较高，且插针插入插孔后不容许偏转和弯曲。当需要在同一块PCB板上安装有多组连接器对时，由于每对连接器都必须同轴插接，这就要求每对连接器对应的安装孔中心距位置都要非常精确，从而增加了PCB板之间对应的安装孔中心距的制造精度和连接器的安装难度。近来，一系列崭新的可稍许插偏的能自动偏转的微型射频同轴连接器问世了。

[0005] 发明人也曾申请了“一种可稍许插偏的射频同轴连接器”(200910028031.7)的中国专利，其插头、插座及转接器都非常的微小，难以甚至不可能用手指或指甲来正确地实施插拔。另外，该微型转接器一端具有半锁功能，称之为半锁端，另一端则不具有半锁功能，称之为不锁端。人们难以一目了然地用眼睛来识别和区分它们的不同结构，而插接时两端又绝不允许插错。为此，本人特设计了一种专用插拔工具，该工具既可迅速而准确地识别微型转接器的半锁与不锁的两端，又可巧妙而可靠地实施微型转接器与PCB插座的插拔。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种微型射频同轴连接器的专用识别插拔工具，该工具既可迅速而准确地识别和区分微型转接器半锁与不锁两端的不同结构，又可巧妙而可靠地实施微型转接器与PCB插座的插拔。

[0007] 为了解决上述技术问题，本发明的技术方案是：

[0008] 一种可识别插拔微型射频同轴连接器的工具，包括爪夹、识别针孔、滑套、护套、螺旋弹簧、小螺母和大螺母，所述爪夹是一细长的空心圆管，爪夹头部的外周面为正梯形环状凸台，内周面设有倒梯形环状夹环，头部前半段沿轴线均开有四条或多条对称的膨胀缝，尾部的外周面设有一段外螺纹，夹体内为一空心通道；空心通道内安置一识别针孔，所述识别针孔是一细长的圆柱形台阶杆，识别针孔头部的外周面为一圆柱体，沿圆柱体的轴线内设

有一圆柱形空腔，所述识别针孔的中段和尾段，分别设有外径相等的圆柱台阶A、圆柱台阶B，所述识别针孔的尾部设有一段与爪夹尾部相同的外螺纹；在爪夹夹体外的前中部和尾部，分别设置有滑套和护套，所述滑套为一由头部细的头部套筒、尾部粗的尾部套筒和中部设有滚花圆盘组成的台阶套筒；所述护套为螺旋弹簧的护套；所述螺旋弹簧套在爪夹上，安置在所述尾部套筒、护套与爪夹之间的空间内；所述带滚纹的小螺母和大螺母，依次沿识别针孔尾部的外螺纹、爪夹尾部的外螺纹拴紧在一起；所述爪夹为弹性材料制成，滑套压缩、放松螺旋弹簧时，爪夹便自动张开、闭合。

[0009] 所述爪夹头部的环状夹环外侧的内锥面与被插拔的微型转接器外导体外周面中段的正梯形环状凸台的外锥面相吻合；所述爪夹头部的环状夹环内侧的内锥面与被拉拔的微型转接器外导体外周面两端头部的环状大凸缘的外锥切面相吻合。

[0010] 所述识别针孔头部的圆柱体外径大于微型转接器半锁端绝缘体球窝入口处的口径，而小于不锁端绝缘体锥形孔底部的底径；所述识别针孔头部的圆柱形空腔的孔径大于微型转接器内导体两端小凸缘的外径，孔深大于内导体不锁端小凸缘顶尖到不锁端绝缘体锥形孔底部的距离；所述识别针孔的圆柱台阶A和圆柱台阶B的外径相同，均小于爪夹空心通道的内径。

[0011] 所述滑套的头部套筒的内径大于爪夹管身的外径，小于爪夹头部环状凸台的最大外径；所述滑套的尾部套筒的内径大于护套的外径。

[0012] 所述护套的内径大于螺旋弹簧的外径，外径小于滑套尾部套筒的内径；所述护套的头部的外周面设有一倒角，其底部的中心有一大于爪夹的管身外径的底孔。

[0013] 所述小螺母和大螺母均为外周面滚纹的内螺母，所述滑套的尾部套筒的内径大于小螺母的滚花外径，而小于大螺母的滚花外径。

[0014] 采用上述结构的可识别插拔微型射频同轴连接器的工具，若将滑套向后拉时，螺旋弹簧被压缩，弹性的爪夹头部的环状凸台伸出于滑套的头部套筒呈微微的张开状，被安装在爪夹空心通道内的识别针孔的头部，其设计的尺寸刚好受堵于微型转接器半锁端绝缘体球窝的入口，而可插入到不锁端绝缘体锥形孔的底部，从所述识别针孔的头部在上述两端可被插入的深浅度，便可一目了然地识别区分出微型转接器的半锁端与不锁端。当爪夹夹住微型转接器不锁端外导体外周面中部环状凸台与端头环状大凸缘之间的颈部时，再将滑套中部的滚花圆盘向前推移，则滑套的头部套筒在爪夹头部的正梯形环状凸台上越推移越压紧，被压缩的螺旋弹簧也随之伸展，并始终保持滑套的头部套筒对爪夹头部外周面环状凸台的约束，爪夹头部内周面的环状夹环也将随之被微型转接器外导体外周面中段正梯形的环状凸台所阻挡，并将微型转接器紧紧地夹住，进而可将微型转接器的半锁端插入相配合的插座内。反过来，若抓住大螺母向后拉，带动爪夹头部内周面的环状夹环又可紧紧地夹住微型转接器外导体不锁端头外周面的大凸缘将该转接器从配对的插座里拔出来，这就是本发明所述的专用插拔工具。

[0015] 本发明的优点是：该工具是微型射频同轴连接器不可忽缺的专用插拔工具，它既可迅速、简便而准确地识别和区分微型射频转接器半锁与不锁端的不同结构，又可巧妙、灵活而可靠地实施微型射频转接器与PCB插座的插接与拔离，它可广泛地应用于电子工业大规模集成系统中微型电子接插件装配技术领域，例如：MMSX(MMBX)、SMP、SSMP等微型射频同轴连接器系列的装配技术。

附图说明

[0016] 图1是本发明的结构示意图。

[0017] 图2是图1中Ⅰ部放大图。

[0018] 图3是图1中Ⅱ部放大图。

[0019] 图4是本发明的爪夹头部解压张开示意图。

[0020] 图5是本发明的微型转接器半锁端的识别示意图。

[0021] 图6是图5中Ⅲ部放大图。

[0022] 图7是本发明的微型转接器不锁端的识别示意图。

[0023] 图8是图7中Ⅳ部放大图。

[0024] 图9是本发明的将微型转接器插入插座的示意图。

[0025] 图10是本发明的将微型转接器拔出插座的示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0027] 如图1、2、3、4、9、10所示，为了解决上述技术问题，本发明的一种可识别插拔微型射频同轴连接器的专用工具，包括爪夹1、识别针孔2、滑套3、护套4、螺旋弹簧5、小螺母6和大螺母7。所述爪夹1是一细长的空心圆管，爪夹1头部的外周面为正梯形的环状凸台11，爪夹1头部的内周面设有倒梯形的环状夹环12，环状夹环12的截面为梯形，头部前半段沿轴线均开有四条或多条对称的膨胀缝13，其尾部的外周面设有一段外螺纹14，爪夹1的夹体内为一空心通道15，由弹性材料做成的爪夹1的头部常态下呈微微的张开状。所述识别针孔2便被安装在该爪夹1的空心通道15内。所述识别针孔2是一更加细长的圆柱形台阶杆，其头部的外周面为一圆柱体21，沿圆柱体21的轴线内设有一圆柱形空腔22，该圆柱体21的外径大于被识别的微型转接器半锁端绝缘体球窝入口处123的口径，而小于其不锁端绝缘体锥形孔底部122的底径，该圆柱形空腔22的孔径大于该微型转接器内导体两端小凸缘132的外径，该圆柱形空腔22的孔深大于其不锁端内导体小凸缘132顶尖到该端绝缘体锥形孔底部122的距离，识别针孔2的中段有一圆柱台阶A23，尾段亦有一圆柱台阶B24，并带有与爪夹1尾部相同的外螺纹25，圆柱台阶A23、圆柱台阶B24的外径相等，均略小于爪夹1空心通道15的内径。所述滑套3和护套4被分别设置在爪夹1夹体外的前中部和尾部。所述滑套3为头部细、尾部粗的台阶套筒，由头部套筒31、尾部套筒32和中部设有滚花圆盘33组成，其头部的外周面设有端面倒角的锥面34，其头部套筒31的内径35略大于爪夹1管身的外径16，而略小于爪夹1头部环状凸台11的最大外径17，其尾部套筒32的内径36略大于护套4的外径41。所述护套4为螺旋弹簧5的护套，一头开口，一头带底，开口端的外周面有一倒角43，带底盘的中心设有一略大于爪夹1管身外径16的底孔44，该护套4的内径42略大于螺旋弹簧5的外径51，该护套4的外径41略小于滑套3尾部套筒32的内径36，可在滑套3尾部套筒32内滑移。所述滑套3和护套4就被依次串套在爪夹1的管身上。所述螺旋弹簧5套在爪夹1上，安置在所述尾部套筒32、护套4与爪夹1之间的空间内。所述带滚纹的小螺母6、大螺母7，依次沿识别针孔2尾部的外螺纹25、爪夹1尾部的外螺纹14被拴紧在一起。这就是所述本发明的结构组成。

[0028] 如图4、5、6、7、8所示，本发明是这样识别被插拔的微型转接器半锁端与不锁端的。

用食指和中指夹住滑套3中段的滚花圆盘33，用拇指抵住大螺母7，然后相互压缩，滑套3尾部套筒32便沿着护套4向后滑移，滑套3头部套筒31亦沿着爪夹1向后滑移，此时，由弹性材料制成的爪夹1的头部环状凸台11便伸出于滑套3头部套筒31并呈微微张开状，其张开的口径略大于所要识别的微型转接器外导体外周面中部的环状凸台113的外径，识别针孔2的头部亦被显露出来，由于识别针孔2头部的结构特征，即其头部圆柱体21的外径大于所要识别的微型转接器半锁端绝缘体球窝入口处123的口径，而小于其不锁端绝缘体锥形孔底部122的底径，故当该识别针孔2分别插向该微型转接器的半锁端与不锁端时，显然，该识别针孔2的头部受堵于半锁端绝缘体球窝的入口处123，而可插入到不锁端绝缘体锥形孔的底部122，它们所被插入的深度分别为△1、△2，△1＜＜△2。这就一目了然地识别区分了微型转接器的半锁端与不锁端。

[0029] 如图3、9、10所示，对于识别和区分了半锁端与不锁端的微型转接器，本发明又是这样对其实施插拔的。用拇指抵住大螺母7，用食指和中指夹住滑套3中段的滚花圆盘33，然后向后压缩，爪夹1的头部环状凸台11便伸出于滑套3头部套筒31并微微张开，将张开的爪夹1头部内周面的环状夹环12置于所要插拔的微型转接器不锁端外导体外周面中部环状凸台113与端头环状大凸缘112之间的颈部，此时，松开食指与中指，即释放了被压缩的螺旋弹簧5，该释放的弹簧力将滑套3头部套筒31的内周面35对爪夹1头部外周面环状凸台11产生约束，进而产生了爪夹1头部内周面的环状夹环12对上述微型转接器不锁端外导体外周面的颈部的约束，该约束随着滑套3头部套筒31对爪夹1头部环状凸台11的推压而越推压越夹紧，再加之，与爪夹1头部内周面倒梯形环状夹环12相匹配的上述微型转接器外导体外周面中段正梯形环状凸台113不可逾越的阻挡，所以，只要用手指捏住滑套3中段的滚花圆盘33向前推压，这就可以很可靠地将所需要插拔的微型转接器的另一端头，即半锁端的端头，插入了被焊接在PCB板上的插座内；反之，与爪夹1头部内周面倒梯形环状夹环12相匹配的上述微型转接器外导体外周面端头环状大凸缘112也是不可逾越的阻挡，所以，只要用手指捏住大螺母7向外拉拔，这又可以很可靠地将所需要插拔的微型转接器从半锁的插座中拔出来。

[0030] 综上所述，本发明的一种可识别插拔微型射频同轴连接器的工具，是微型射频同轴连接器安装生产线上不可忽缺的专用工具，它既可迅速、简便而准确地识别和区分微型射频转接器半锁与不锁端的不同结构，又可巧妙、灵活而可靠地实施微型射频转接器与PCB插座的插接与拔离。既然它是一种专用工具，其识别和插拔的功能将随着微型射频转接器端头结构特征的发展变化而不断改进和更新。

[0031] 本发明不受本实施例的限制，采用等效替换取得的技术方案均在本发明保护的范围内。

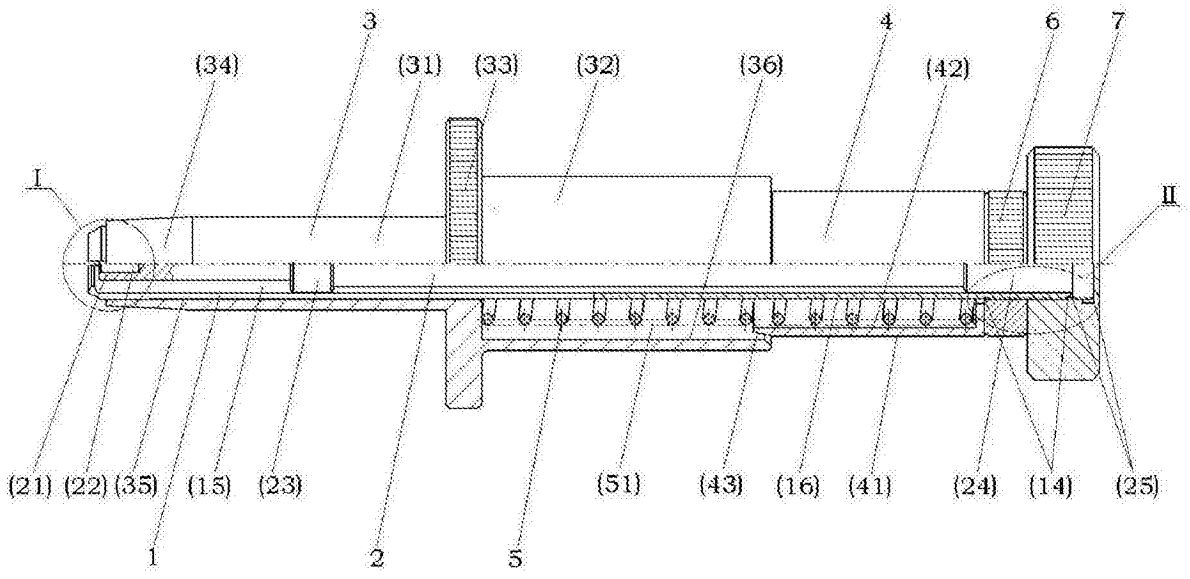

3
4
6
7
(34)
(31)
(33)
(32)
(36)
(42)
I
II
(21)
(22)
(35)
(15)
(23)
(51)
(43)
(16)
(41)
(24)
(14)
(25)
1
2
5

图1

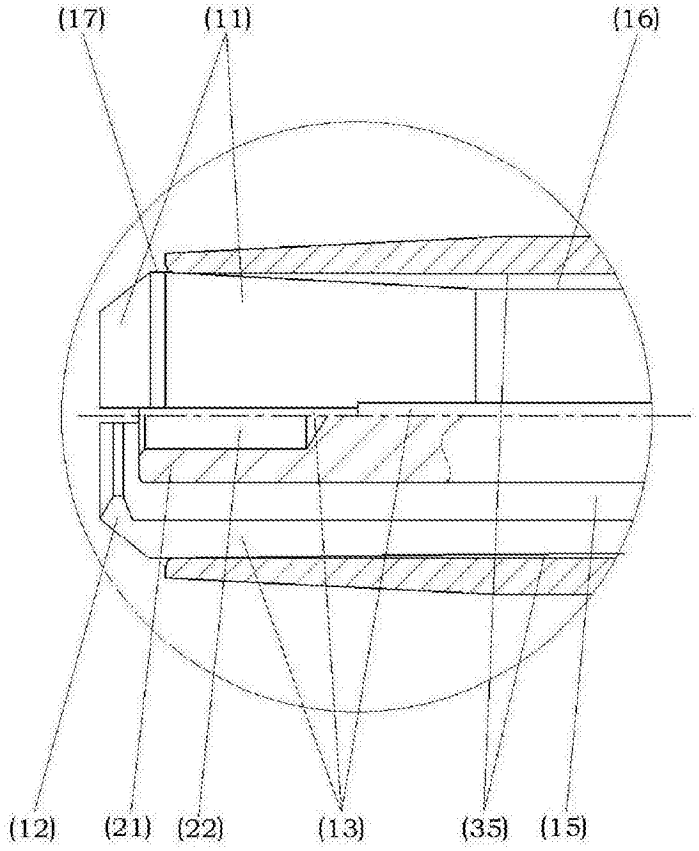

(17)
(11)
(16)
(12)
(21)
(22)
(13)
(35)
(15)

图2

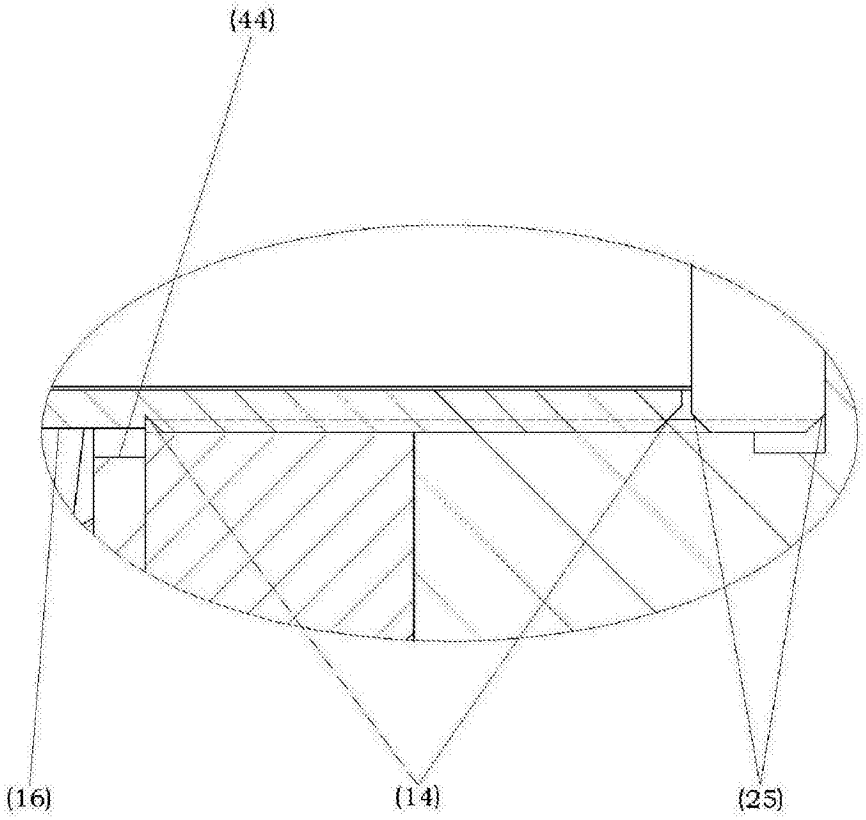


图3

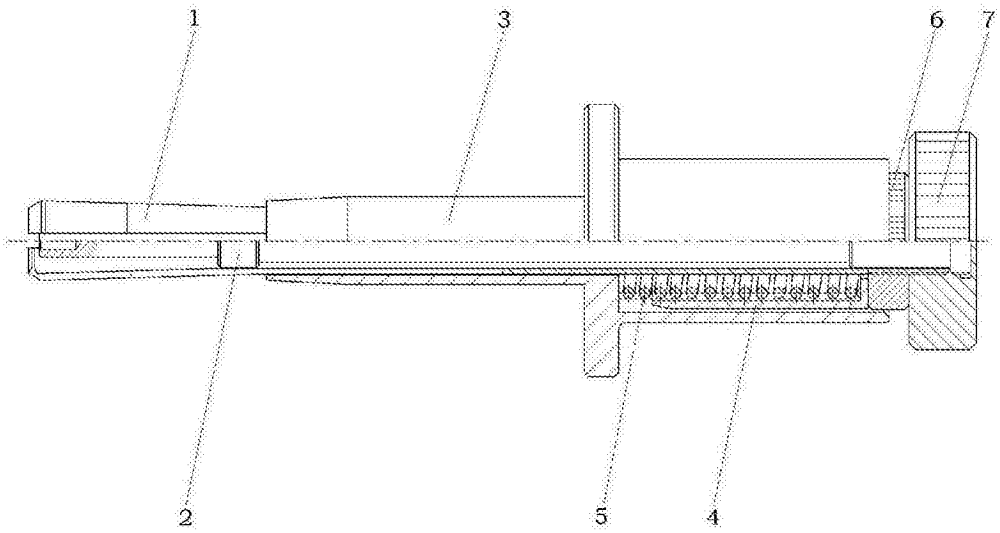


图4

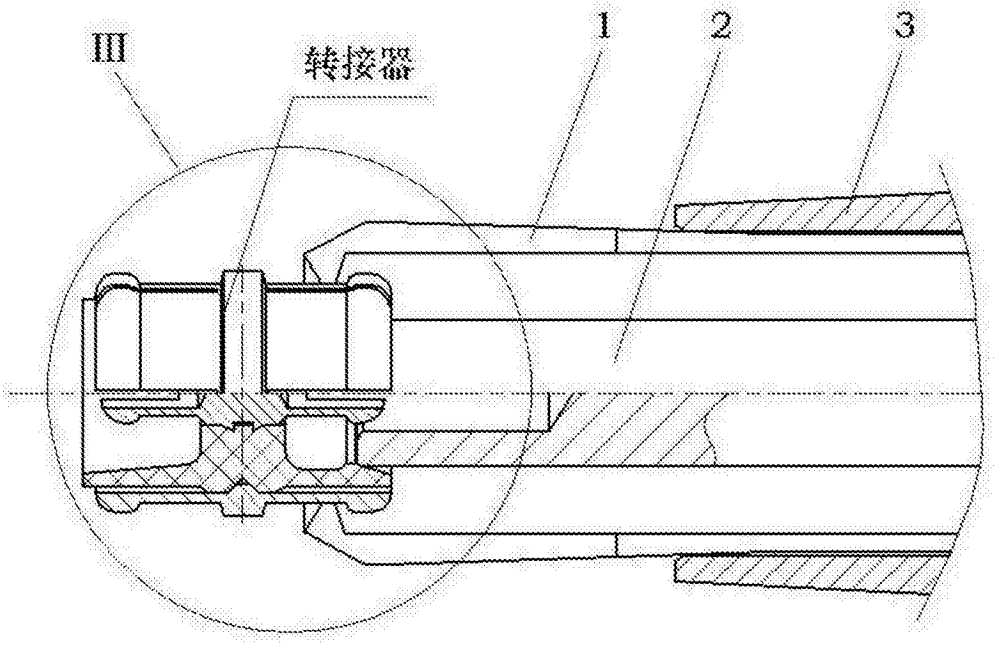


图5

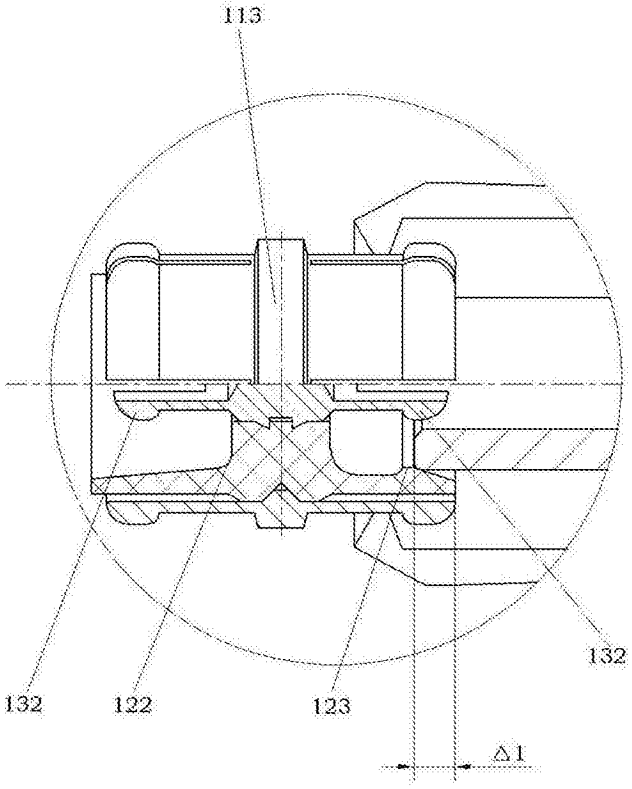


图6

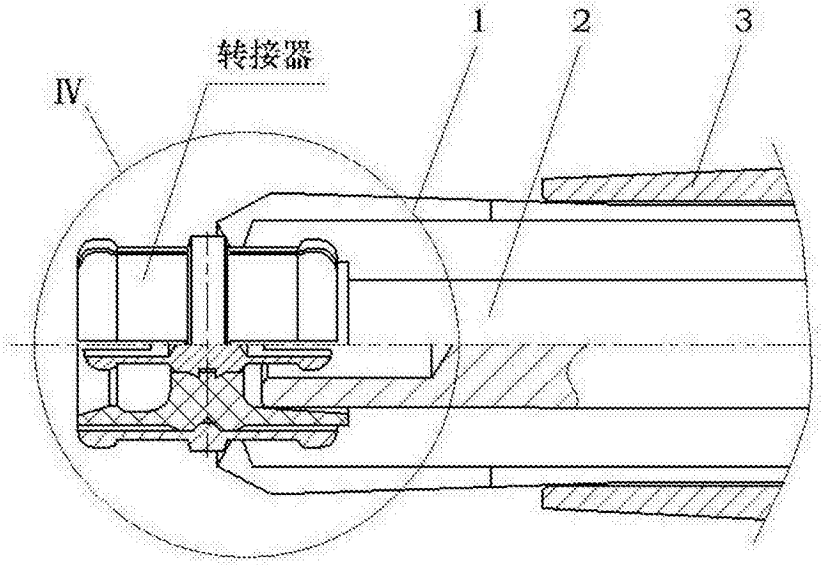


图7

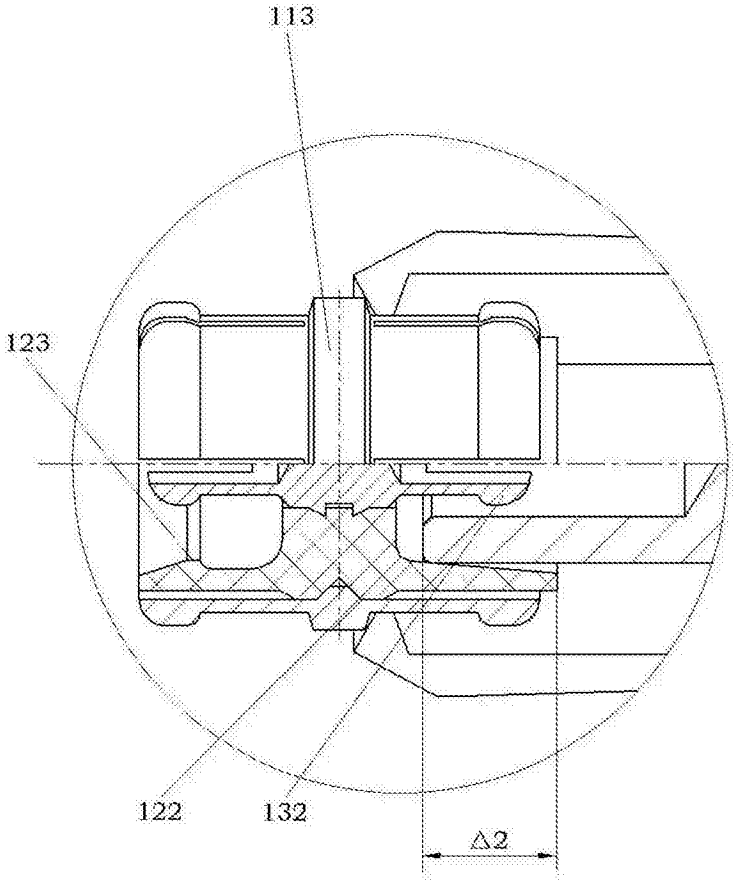


图8

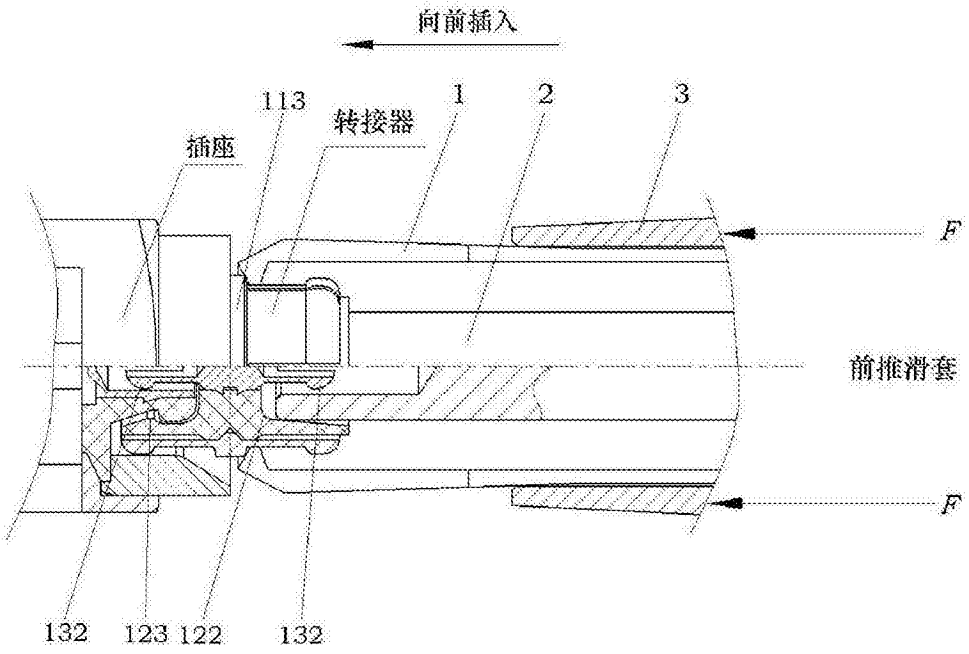

向前插入
113
转接器
1
2
3
插座
F
前推滑套
F
132
123
122
132

图9

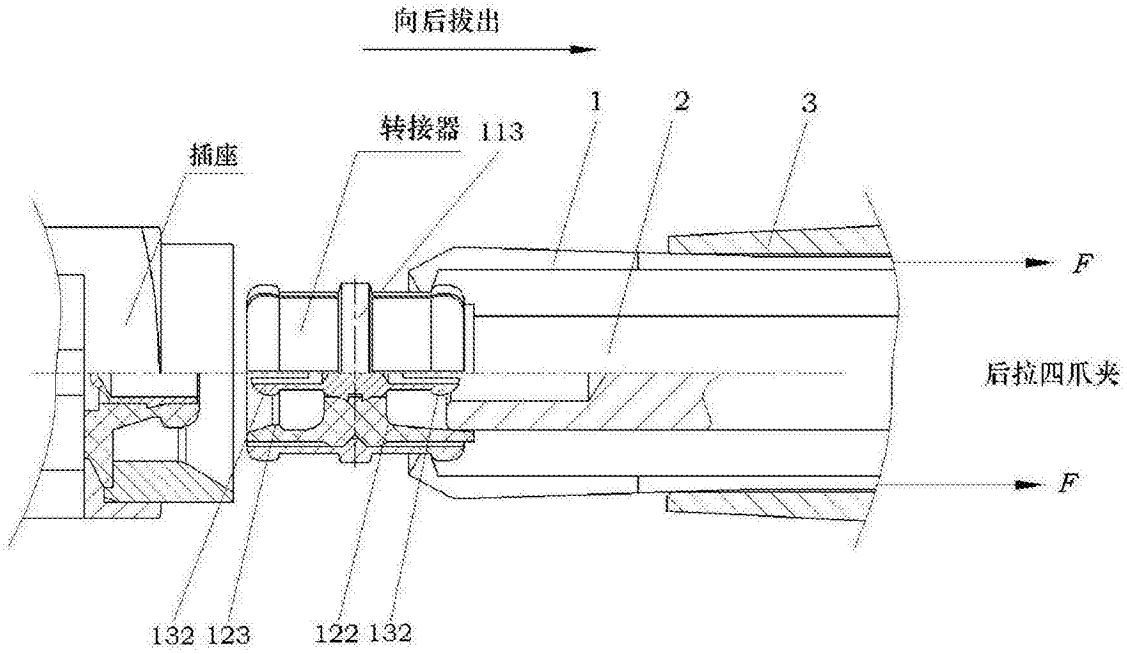

向后拔出
1
2
3
转接器
113
插座
F
后拉四爪夹
F
132
123
122
132

图10