



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105356148 B

(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201510870765.5

(22)申请日 2015.12.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105356148 A

(43)申请公布日 2016.02.24

(73)专利权人 遵义市飞宇电子有限公司

地址 563000 贵州省遵义市深溪工业园区  
IT标准厂房内5号厂房第3层

(72)发明人 苏勇

(74)专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司  
50212

代理人 李雪梅

(51)Int.Cl.

H01R 13/627(2006.01)

H01R 13/52(2006.01)

(56)对比文件

CN 201541026 U,2010.08.04,说明书第  
0007-0021段、0039-0053段,及附图1-5.

US 5176533 A,1993.01.05,说明书第3栏第  
55行-第5栏第66行,及附图1-4c.

CN 103414055 A,2013.11.27,全文.

GB 2272582 B,1996.04.03,全文.

CN 101546882 A,2009.09.30,全文.

CN 104051899 A,2014.09.17,全文.

CN 1510800 A,2004.07.07,全文.

CN 201303131 Y,2009.09.02,全文.

审查员 杨雁南

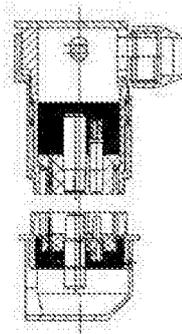
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54)发明名称

一种具有自动对接锁紧及分离机构的连接器

(57)摘要

本发明公开了一种具有自动对接锁紧及分离机构的连接器,包括插头、插座,插头包括盖板、插头壳体、滚珠、滚珠轴、锁紧尾罩,插座包括插座壳体、主键槽、安装法兰、屏蔽尾罩、弹性卡爪,弹性卡爪设置在插座壳体外侧面上,所述弹性卡爪能容纳在所述锁紧尾罩内,实现插头与插座的锁紧和分离。采用本发明的连接器,具有结构简单,对接锁紧和解锁分离快速、方便,连接可靠,抗振和抗冲性能好,制造成本低,而且密封性能好,可防止连接外部的气态、液态的物质或尘埃进入连接器内部,影响连接器的电气性能。



1. 一种具有自动对接锁紧及分离机构的连接器,其特征在于:包括插头、插座,所述插头包括盖板(1)、插头壳体(2)、滚珠(3)、滚珠轴(4)、锁紧尾罩(5),在插头尾端通过灌封胶(6)将绞线插针(7)、高频组件(8)与差分组件(9)固定在插头内,在锁紧尾罩(5)的一端配有起导向和防错插作用的插头壳体主键(10),在所述插头壳体主键(10)上设置的密封垫(18),可轴向朝插座壳体(12)移动且被限位在插头壳体主键(10)上,在所述插头壳体(2)外侧设置有对锁紧尾罩(5)起锁紧与分离作用的复位弹簧(11),所述插头壳体(2)前侧面为从前向后逐渐向壳体的径向外围倾斜的斜面,所述插座包括插座壳体(12)、主键槽(13)、安装法兰(14)、屏蔽尾罩(15)、弹性卡爪(16),在插座顶端通过灌封胶(6)将与绞线插针(7)相匹配的低频插孔(17)以及高频组件(8)和差分组件(9)固定在插座内,所述弹性卡爪(16)设置在插座壳体(12)外侧面上,所述弹性卡爪(16)能容纳在所述锁紧尾罩(5)内,实现插头与插座的锁紧和分离;

其中所述插头与插座的锁紧过程为:插头壳体主键(10)与插座壳体(12)内圈圆周键槽开始吻合时,插头壳体(2)外圆与插座外圈圆开始导向,连接器在插合时有导向和支撑作用;继续推入后插头壳体(2)的斜面接触插座上弹性卡爪(16),并使弹性卡爪(16)被撑开,弹性卡爪(16)端部顶住锁紧尾罩(5)端面,使锁紧尾罩(5)压迫复位弹簧(11)后退,当达到最大撑开点,弹性卡爪(16)外圈圆周达到最大值;继续施加外力,插头插座逐渐插合到位,弹性卡爪(16)也逐渐回弹而达到复位,在弹性卡爪(16)回弹的过程中,当弹性卡爪(16)外圆周直径小于锁紧尾罩(5)的内圆直径时,锁紧尾罩(5)在复位弹簧(11)的作用下快速复位,包位弹性卡爪(16),实现插头与插座的锁紧状态,插头上的密封垫(18)被压缩起到防水作用;

其中所述插头与插座的分离过程为:当设置在物体发射后,插头、插座做相对运动,滚珠(3)在滚珠轴(4)中滑轨上向上移,带动锁紧尾罩(5)上行,锁紧尾罩(5)下端面脱离插座弹性卡爪(16)上端面时实现解锁;在拉脱力的作用下继续运动,插座弹性卡爪(16)变形,在力的作用下插头壳体(2)上的凸形环状结构被拉出弹性卡爪(16)的包裹,插头壳体(2)从弹性卡爪(16)中脱出实现分离;

其中所述插头壳体主键(10)和主键槽(13)为三个,并分别均匀分布设置在锁紧尾罩(5)和安装法兰(14)上;其中所述弹性卡爪(16)为四个,并分别均匀分布设置在插座壳体(12)外侧面上。

## 一种具有自动对接锁紧及分离机构的连接器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及的是电连接器技术领域,具体地说是涉及一种具有自动对接锁紧及分离机构的连接器。

### 背景技术

[0002] 电气设备的小型化、集成化发展对电连接器组件的小型化及可在小空间内插拔的性能均提出的越来越高的要求。现有的电连接器组件大都包括插头和插座,插头包括插头壳体,插座包括插座壳体,二者中的一个于其壳体上套设有带内螺纹的连接螺帽,另一个上设有外螺纹,当插头与插座插接时,通过所述的连接螺帽和外螺纹的配合来将二者锁紧。上述电连接器组件在大多数场合均可使用,但是,当用于一些空间狭小的场合时则显得有些不便,究其原因,则主要是因为二者是通过螺纹连接,插头和插座在插合和分离时均需拧动连接螺帽,需连接螺帽的四周均有操作空间才可以,所需的操作空间较大。

[0003] 分离脱落连接器包括插头和插座,其主要应用于有需要自动分离的两个物件之间,通过接触件的弹性连接与分离来实现传输路径的导通与分开,连接器的连接和锁紧可靠性直接影响到整个系统的性能,它对连接器的可靠性和应用场合的适用性有着十分重要的影响。目前,现有技术的连接器都采用螺纹锁紧的连接结构,它以连接的可靠性和加工相对简单、成本低而被广泛使用。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的技术问题,为解决现有技术中因直插锁紧结构和解锁结构复杂而导致插头、插座锁紧、分离不便的问题,本发明提供一种结构简单、密封性能好,防止连接外部的气态、液态的物质或尘埃进入连接器内部,影响连接器的电气性能,而且连接可靠,安装方便,制造成本低连接器,具体地说是一种具有自动对接锁紧及分离机构的连接器。

[0005] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案如下:一种具有自动对接锁紧及分离机构的连接器,包括插头、插座,所述插头包括盖板、插头壳体、滚珠、滚珠轴、锁紧尾罩,在插头尾端通过灌封胶将绞线插针、高频组件与差分组件固定在插头内,在锁紧尾罩的一端配有起导向和防错插作用的插头壳体主键,在所述插头壳体主键上设置的密封垫,可轴向朝插座壳体移动且被限位在插头壳体主键上,在所述插头壳体外侧设置有对锁紧尾罩起锁紧与分离作用的复位弹簧,所述插头壳体前侧面为从前向后逐渐向壳体的径向外围倾斜的斜面,所述插座包括插座壳体、主键槽、安装法兰、屏蔽尾罩、弹性卡爪,在插座顶端通过灌封胶将与绞线插针相匹配的低频插孔以及高频组件和差分组件固定在插座内,所述弹性卡爪设置在插座壳体外侧面上,所述弹性卡爪能容纳在所述锁紧尾罩内,实现插头与插座的锁紧和分离。

[0006] 进一步地,所述插头壳体主键和主键槽为三个,并分别均匀分布设置在锁紧尾罩和安装法兰上。

[0007] 进一步地,所述弹性卡爪为四个,并分别均匀分布设置在插座壳体外侧面上。

[0008] 采用本发明的一种具有自动对接锁紧及分离机构的连接器,其有益效果在于:本发明与现有技术相比具有结构简单,对接锁紧和解锁分离快速、方便,连接可靠,抗振和抗冲性能好,制造成本低,而且密封性能好,可防止连接外部的气态、液态的物质或尘埃进入连接器内部,影响连接器的电气性能。

### 附图说明

[0009] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0010] 图1是本发明中插头结构示意图;

[0011] 图2是图1中插头剖面结构示意图;

[0012] 图3是图2中B向结构示意图;

[0013] 图4是本发明中插座结构示意图;

[0014] 图5是图4中D向结构示意图;

[0015] 图6是图4中C向结构示意图;

[0016] 图7是本发明中插头与插座插合前的结构示意图;

[0017] 图8是本发明中插头与插座吻合时的结构示意图;

[0018] 图9是图8中A处结构放大示意图;

[0019] 图10是本发明中插头插合时插座时的结构示意图;

[0020] 图11是图10中A处结构放大示意图;

[0021] 图12是本发明插座中弹性卡爪被撑开时的状态结构示意图一;

[0022] 图13是本发明插座中弹性卡爪被撑开时的状态结构示意图二;

[0023] 图14是本发明插座中弹性卡爪被最大撑开状态时的结构示意图;

[0024] 图15是本发明锁定状态时的结构示意图;

[0025] 图16是本发明中插头与插座分离前的结构示意图;

[0026] 图17是本发明中插头与插座分离后结构示意图。

[0027] 图中所示:1-盖板、2-插头壳体、3-滚珠、4-滚珠轴、5-锁紧尾罩、6-灌封胶、7-绞线插针、8-高频组件、9-差分组件、10-插头壳体主键、11-复位弹簧、12-插座壳体、13-主键槽、14-安装法兰、15-屏蔽尾罩、16-弹性卡爪、17-低频插孔、18-密封垫。

### 具体实施方式

[0028] 如图1至图17所示,本发明的一种具有自动对接锁紧及分离机构的连接器,包括插头、插座,所述插头包括盖板1、插头壳体2、滚珠3、滚珠轴4、锁紧尾罩5,在插头尾端通过灌封胶6将绞线插针7、高频组件8与差分组件9固定在插头内,在锁紧尾罩5的一端配有起导向和防错插作用的插头壳体主键10,在所述插头壳体主键10上设置的密封垫18,可轴向朝插座壳体12移动且被限位在插头壳体主键10上,在所述插头壳体2外侧设置有对锁紧尾罩5起锁紧与分离作用的复位弹簧11,所述插头壳体2前侧面为从前向后逐渐向壳体的径向外围倾斜的斜面,所述插座包括插座壳体12、主键槽13、安装法兰14、屏蔽尾罩15、弹性卡爪16,在插座顶端通过灌封胶6将与绞线插针7相匹配的低频插孔17以及高频组件8和差分组件9固定在插座内,所述弹性卡爪16设置在插座壳体12外侧面上,所述弹性卡爪16能容纳在所

述锁紧尾罩5内,实现插头与插座的锁紧和分离。

[0029] 进一步地,所述插头壳体主键10和主键槽13为三个,并分别均匀分布设置在锁紧尾罩5和安装法兰14上。

[0030] 进一步地,所述弹性卡爪16为四个,并分别均匀分布设置在插座壳体12外侧面上。

[0031] 采用本发明的一种具有自动对接锁紧及分离机构的连接器,其工作原理为:插头、插座的锁紧是利用插头插入插座时撑开插座上的弹性卡爪16,同时被推开的弹性卡爪16形成的圆周尺寸大于插头锁紧尾罩5的内圆尺寸后,锁紧尾罩5接触弹性卡爪16顶端后,被迫后移,对接到位后插座壳体12上的弹性卡爪16自动回弹后包住插座壳体12上的凸出环状结构,使插头插座不易脱出,同时插头上的锁紧尾罩5在复位弹簧11的作用下快速弹回包住弹性卡爪16。同时,插头壳体2上的插头壳体主键10与插座壳体12上的主键槽13起到导向、支撑作用,插头壳体、密封垫18与插座壳体12的内圈圆也能起到很好的导向、支撑作用。当设置在出口处的物体发射后,插头、插座做相对运动,滚珠3在滚珠轴4中滑轨上向上移,带动锁紧尾罩5上移,当上移后锁紧尾罩5离开弹性卡爪16区域,彻底实现解锁,当继续运动时,在力的作用下插头壳体2上的凸形环状结构被拉出弹性卡爪16的包裹,实现分离。

[0032] 在实际应用过程中,其插头、插座对接及锁定、分离具体过程为:

[0033] 一、插头、插座对接及锁定过程:

[0034] 插头、插座在插合前的状态如图7所示,第一步:开始导向:如图8所示,将插头与插座按插合标记对应插入0.5mm左右时,插头插座开始导向,插头壳体主键10与插座壳体12内圈圆周键槽开始吻合时,即将起导向作用,同时插头壳体2外圆与插座外圈圆开始导向,插头绝缘体与插座内圈圆与开始导向,使连接器在插合时有良好的导向和支撑作用;第二步:如图10所示,继续推入后插头壳体2的斜面接触插座上弹性卡爪16;第三步:当继续推入插头,插座上弹性卡爪16被撑开,如图12和图13所示;第四步:如图14所示,当继续进一步推入插头时,由于弹性卡爪16外圆大于锁紧尾罩5的内圆,弹性卡爪16端部顶住锁紧尾罩5端面,使锁紧尾罩5压迫复位弹簧11后退,当达到最大撑开点时,锁紧尾罩5与盖板1间的间隙由缩小,同时弹性卡爪16外圈圆周达到最大值;第五步:插头插座锁定:如图15所示,继续施加力的作用下,插头插座逐渐插合到位,弹性卡爪16也逐渐回弹而达到复位,在弹性卡爪16回弹的过程中,当弹性卡爪16外圆周直径小于锁紧尾罩5的内圆直径时,锁紧尾罩5在复位弹簧11的作用下快速复位,包位弹性卡爪16,使连接好的插头插座在恶劣的振动环境下难以脱开,同时插头上的密封垫18被压缩起到防水作用。

[0035] 二、插头、插座自动分离过程:

[0036] 第一步:如图16所示,当物体发射后,在滚珠3及滚珠轴4的作用,带动锁紧尾罩5上行,当锁紧尾罩5下端面脱离插座弹性卡爪16上端面时便实现了解锁;第二步:如图17所示,继续在拉脱力的作用下,插座弹性卡爪16变形,插头壳体2从弹性卡爪16中脱出实现分离。

[0037] 本发明的保护范围不仅限于具体实施方式所公开的技术方案,以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同替换和改进,均应包含在本发明技术方案的保护范围之内。



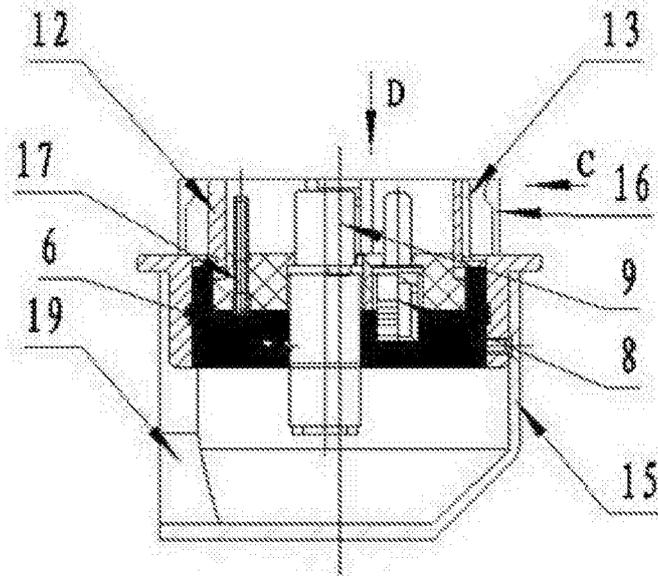


图4

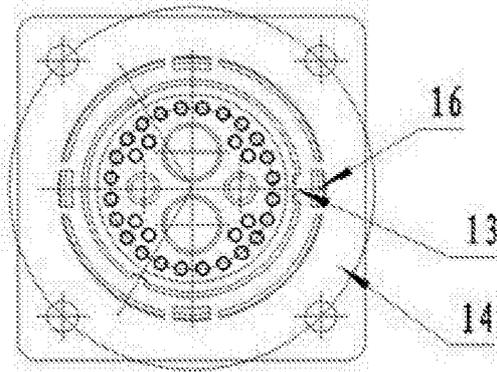


图5

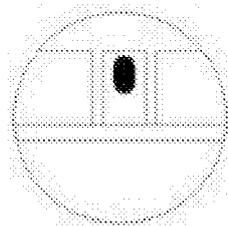


图6

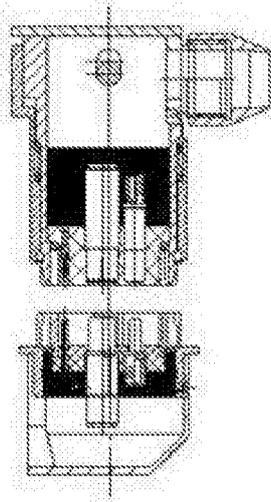


图7

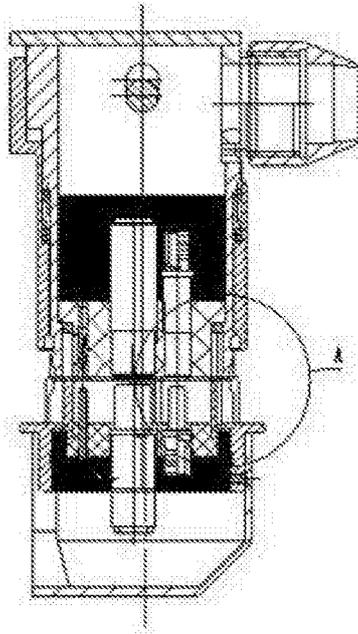


图8

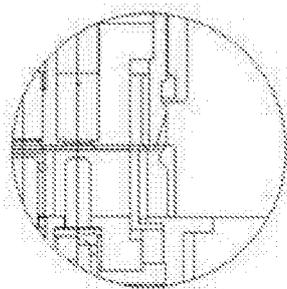


图9

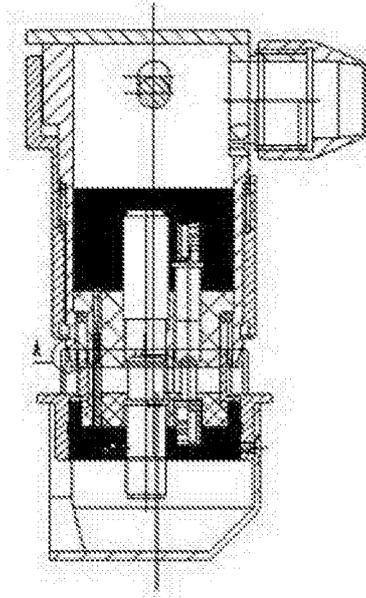


图10

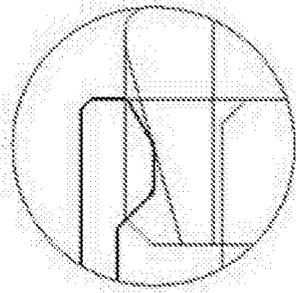


图11

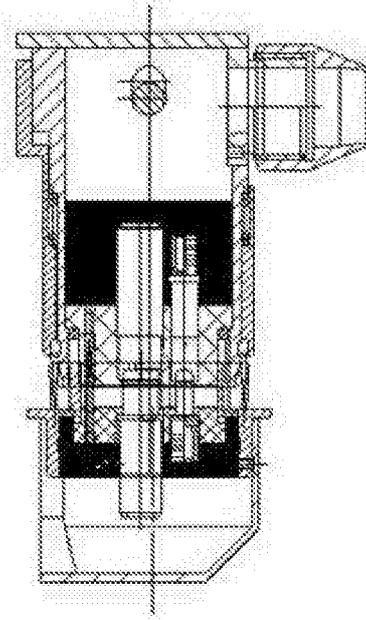


图12

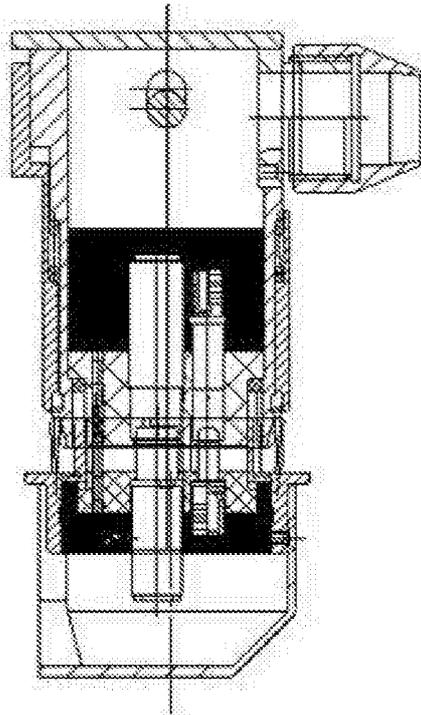


图13

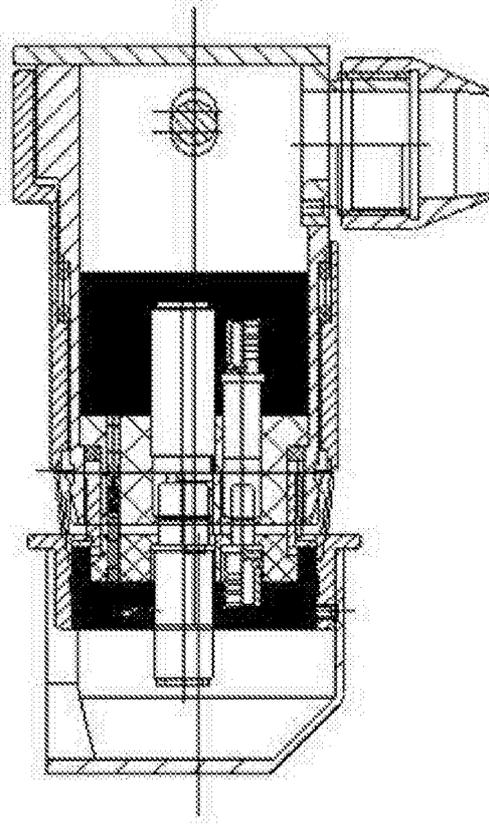


图14

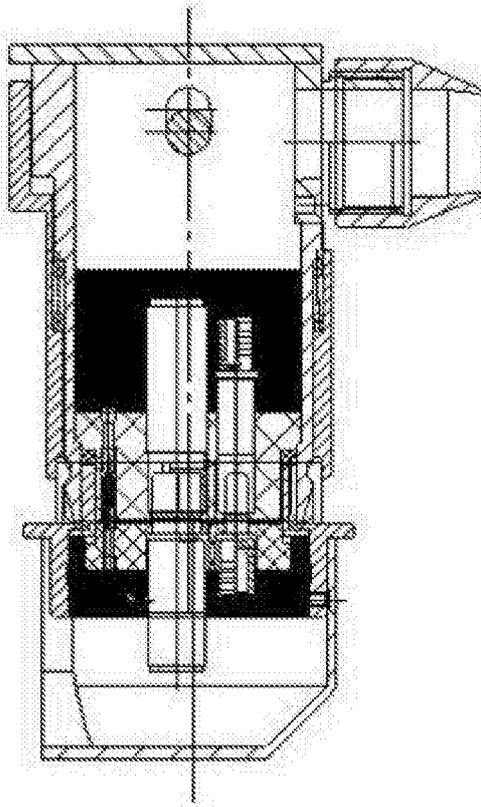


图15

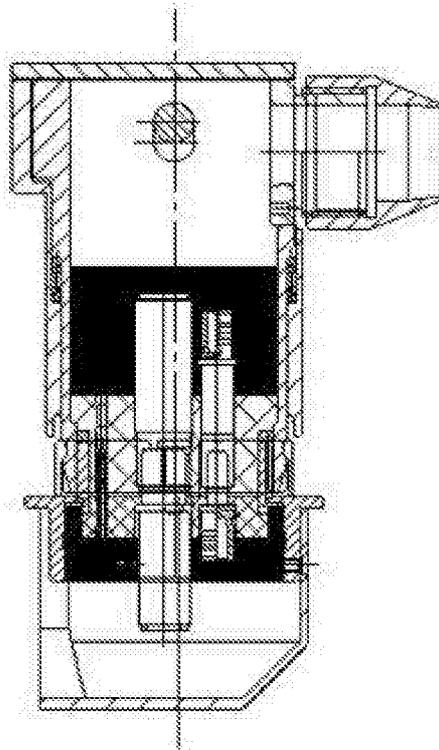


图16

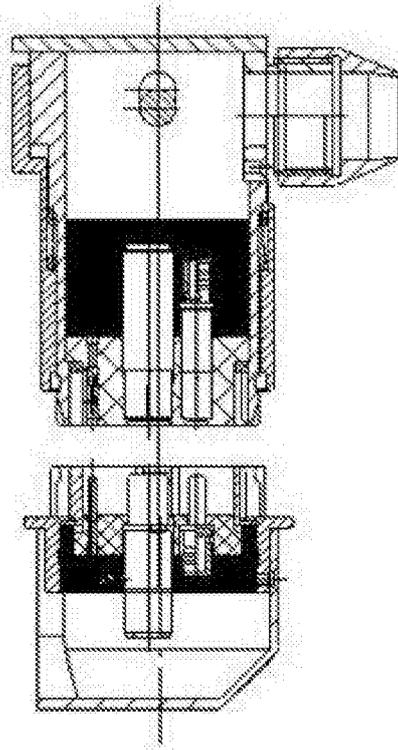


图17