



(12)发明专利申请



(10)申请公布号 CN 106384902 A

(43)申请公布日 2017. 02. 08

(21)申请号 201611067898.X

(22)申请日 2016.11.29

(71)申请人 河南天海电器有限公司

地址 458030 河南省鹤壁市淇滨区淇滨大道233号

(72)发明人 赵平堂 王延涛 赵凡琪 张献军
王永安 陈爱军 杨勇

(74)专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限公司 41125

代理人 张绍琳 董晓慧

(51)Int.Cl.

H01R 13/11(2006.01)

H01R 13/04(2006.01)

H01R 43/16(2006.01)

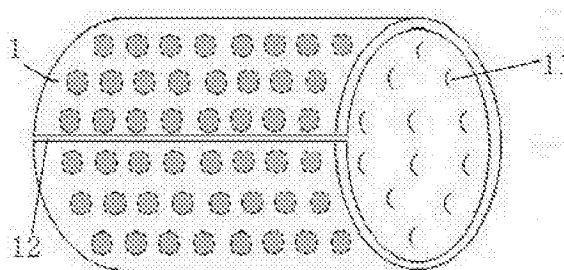
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

连接器触点式弹性内接触结构及其制作模具和制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种连接器触点式弹性内接触结构及其制作模具和制作方法。要解决的技术问题是目前采用的电动车高压连接器接触结构接触点少、接触电阻较大、加工复杂、价格偏高。本发明包括弹性接触环、圆柱接触头和插座主体,弹性接触环固定在插座主体内后与圆柱接触头对接,弹性接触环为开口管结构,开口管结构内侧均匀分布有弧形凸点,弹性接触环沿管轴方向设有线缝。采用上述技术方案后的本发明,能够在保证多触点接触电阻符合标准的情况下加工简单方便。



1. 一种连接器触点式弹性内接触结构,其特征在于:包括弹性接触环(1)、圆柱接触头(2)和插座主体(5),弹性接触环(1)固定在插座主体(5)内后与圆柱接触头(2)对接,弹性接触环(1)为开口管结构,开口管结构内侧均匀分布有弧形凸点(11),弹性接触环(1)沿管轴方向设有线缝(12)。

2. 根据权利要求1所述的连接器触点式弹性内接触结构,其特征在于:所述的圆柱接触头(2)包括头部(21)和尾部(22),头部(21)和尾部(22)之间设有定位环(23),头部(21)外径与弹性接触环(1)的内径相配合,圆柱接触头(2)头部(21)的端部设有弧状凸起(24)。

3. 根据权利要求1所述的连接器触点式弹性内接触结构,其特征在于:所述插座主体(5)包括一端设有压接腔(55),另一端设有弹性环腔体(51)和腔体外套(52),弹性接触环(1)设置在弹性环腔体(51)内部,腔体外套(52)套接在弹性环腔体(51)的外表面,弹性环腔体(51)上表面上设有环形凹槽(53),环形凹槽(53)的横截面为半圆形。

4. 根据权利要求1所述的连接器触点式弹性内接触结构,其特征在于:所述腔体外套(52)套接在弹性环腔体(51)的外表面后,在环形凹槽(53)相对应位置的腔体外套(52)上进行压接;腔体外套(52)上压接出的压痕有四个,四个压痕沿环形凹槽(53)圆周均匀分布。

5. 根据权利要求1所述的连接器触点式弹性内接触结构,其特征在于:所述的弹性接触环(1)的开口管内径为3-16 mm,弧形凸点(11)半径为0.5-1 mm,弧形凸点(11)高度为0.2-0.5 mm。

6. 根据权利要求5所述的连接器触点式弹性内接触结构,其特征在于:所述线缝(12)的宽度小于0.5mm。

7. 一种连接器触点式弹性内接触结构的制作模具,其特征在于:包括成型内模(3)和成型外模(4),所述的成型内模(3)外径与弹性接触环(1)内径相配合,成型内模(3)的外表面设有与弹性接触环(1)上的弧形凸点(11)相配合的凹穴(33);所述的成型外模(4)包括上模(41)和下模(42),上模(41)和下模(42)内侧的曲面上设有与弹性接触环(1)上弧形凸点(11)相配合的凸起模(46)。

8. 根据权利要求7所述的连接器触点式弹性内接触结构的制作模具,其特征在于:所述的成型内模(3)下方设有定位圆柱(31),成型内模(3)一侧设有拉出板(32);所述的下模(42)一端设有与定位圆柱(31)相配合的定位孔(43),下模(42)另一端设有定位板(44),下模(42)上表面设有固定孔(45),上模(41)的下方设有与固定孔(45)相配合的合模导杆(47)。

9. 一种连接器触点式弹性内接触结构的制作方法,其特征在于包括以下步骤:①切割开口管:首先采用电切割沿开口管管轴方向切一条线缝;②把切割后的开口管套在内模上,移动成型内模(3)到成型外模(4)的下模(42),定位圆柱(31)对准定位孔(43)后上模(41)和下模(42)合模成型;③外模开模:取出成型内模(3)获得多触点的弹性接触环(1),最后在弹性接触环(1)表面镀金即可。

10. 根据权利要求9所述的连接器触点式弹性内接触结构的制作方法,其特征在于:所述的开口管为铜镍硅管,所述的线缝(12)宽度度小于0.5 mm。

连接器触点式弹性内接触结构及其制作模具和制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车电线束领域,具体涉及一种电动车高压连接器触点式弹性内接触结构及其制作方法。

背景技术

[0002] 电动汽车的具有600V以上高压及300A以上大电流系统,传统的汽车连接器接触结构在电性能安全和接触电阻上都无法满足标准要求,目前采用的电动车高压连接器接触结构中花瓣结构虽然加工简单但接触点少,接触电阻较大;双螺旋及线簧结构虽然接触点较多但加工复杂,导致市场价格偏高。因此开发一种加工便利的多触点高压连接器内部接触结构对降低电动车高压连接器的成本具有重要意义。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是目前采用的电动车高压连接器接触结构接触点少、接触电阻较大、加工复杂、价格偏高,提供一种加工简单方便、应用安全性和稳定性、加工成本低的电动车高压连接器触点式弹性内接触结构及其制作方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用下述技术方案:一种电动车高压连接器触点式弹性内接触结构,包括弹性接触环、圆柱接触头和插座主体,弹性接触环固定在插座主体内后与圆柱接触头对接,弹性接触环为开口管结构,开口管结构内侧均匀分布有弧形凸点,弹性接触环沿管轴方向设有线缝。

[0005] 所述的圆柱接触头包括头部和尾部,头部和尾部之间设有定位环,头部外径与弹性接触环的内径相配合,圆柱接触头头部的端部设有弧状凸起。

[0006] 所述插座主体包括一端设有压接腔,另一端设有弹性环腔体和腔体外套,弹性接触环设置在弹性环腔体内部,腔体外套套接在弹性环腔体的外表面,弹性环腔体上表面上设有环形凹槽,环形凹槽的横截面为半圆形。

[0007] 所述腔体外套套接在弹性环腔体的外表面后,在环形凹槽相对应位置的腔体外套上进行压接;腔体外套上压接出的压痕有四个,四个压痕沿环形凹槽圆周均匀分布。

[0008] 所述的弹性接触环的开口管直径为3-16 mm,弧形凸点半径为0.5-1 mm,弧形凸点高度为0.2-0.5 mm。

[0009] 所述线缝的宽度小于0.5mm。

[0010] 一种电动车高压连接器触点式弹性内接触结构的制作模具,包括成型内模和成型外模,所述的成型内模外径与弹性接触环内径相配合,成型内模的外表面设有与弹性接触环上的弧形凸点相配合的凹穴;所述的成型外模包括上模和下模,上模和下模内侧的曲面上设有与弹性接触环上弧形凸点相配合的凸起模。

[0011] 所述的成型内模下方设有定位圆柱,成型内模一侧设有拉出板;所述的下模一端设有与定位圆柱相配合的定位孔,下模另一端设有定位板,下模上表面设有固定孔,上模的下方设有与固定孔相配合的合模导杆。

[0012] 一种电动车高压连接器触点式弹性内接触结构的制作方法,包括以下步骤:①切割开口管:首先采用电切割沿开口管管轴方向切一条线缝;②把切割后的开口管套在内模上,移动成型内模到成型外模的下模,定位圆柱对准定位孔后上模和下模合模成型;③外模开模:取出成型内模获得多触点的弹性接触环,最后在弹性接触环表面镀金即可。

[0013] 所述的开口管为铜镍硅管,所述的线缝宽度度小于0.5 mm。

[0014] 采用上述结构的本发明能够在保证多触点接触电阻符合标准的情况下加工简单方便。即提高了高压连接器的应用安全和稳定性,还可降低加工成本。本发明结构简单、性能可靠、应用范围广泛,能够有效地推广高压连接器的应用;接触电阻低,达到LV215高压连接器的接触电阻要求;通过设计的内外模合模加工而成,加工方法简便,利于降低成本,实现批量生产。

附图说明

[0015] 图1是本发明弹性接触环结构示意图;

图2是本发明圆柱接触头结构示意图;

图3是本发明插座主体结构示意图;

图4是本发明腔体外套结构示意图;

图5是本发明成型内模结构示意图;

图6是本发明成型外模结构示意图。

具体实施方式

[0016] 如图1至图6所示,一种电动车高压连接器触点式弹性内接触结构,包括弹性接触环1、圆柱接触头2和插座主体5,弹性接触环1固定在插座主体5内后与圆柱接触头2对接,弹性接触环1为开口管结构,开口管结构内侧均匀分布有弧形凸点11,弹性接触环1沿管轴方向设有线缝12。

[0017] 所述的圆柱接触头2包括头部21和尾部22,头部21和尾部22之间设有定位环23,头部21外径与弹性接触环1的内径相配合,圆柱接触头2头部21的端部设有弧状凸起24;圆柱接触头2的头部直径与弹性接触环1内径一致为8 mm,头部21长度为20 mm。弧状凸起高3 mm。尾部22为一个直径4.8 mm,深15 mm,壁厚1.6 mm的圆柱孔。定位环23为突出圆柱接触头2的外曲面1.5 mm,厚2 mm。圆柱接触头2为青铜结构,加工成形后镀金0.5微米即可。

[0018] 所述插座主体5包括一端设有压接腔55,另一端设有弹性环腔体51和腔体外套52,弹性接触环1设置在弹性环腔体51内部,腔体外套52套接在弹性环腔体51的外表面,弹性环腔体51上表面上设有环形凹槽53,环形凹槽53的横截面为半圆形。

[0019] 所述腔体外套52套接在弹性环腔体51的外表面后,在环形凹槽53相对应位置的腔体外套52上进行压接;腔体外套52上压接出的压痕有四个,四个压痕沿环形凹槽53圆周均匀分布;

弹性接触环1加工完成后装入青铜加工而成的高压连接器的插座主体的弹性环腔体51内,然后把固定弹性接触环1的弹性环腔体51的不锈钢腔体外套52套入弹性环腔体51的外表面,并在插座主体5的环形凹槽53上方对不锈钢腔体外套52压出压痕,压痕直径1 mm、深0.3 mm,压痕用于固定弹性环腔体51的不锈钢腔体外套52,四个压痕沿环形凹槽53圆周等

间距分布。

[0020] 所述弹性环腔体51内径8.6 mm、长19 mm,与弹性接触环1的外径和长度一致,环形凹槽53与不锈钢腔体外套52一起对弹性接触环1进行定位。弹性环腔体51内部尺寸与圆柱接触头2顶部尺寸一致进行匹配。压接腔55对插座主体另一端的屏蔽电缆剥头部分进行压接,压接腔55直径4.8 mm、深15 mm、壁厚1.6 mm。

[0021] 所述腔体外套52一端内径为10.6 mm、长19 mm、壁厚1 mm,与高压连接器插座主体的弹性环腔体51的外部尺寸匹配,腔体外套52另一端开口内径为8 mm、厚1 mm。

[0022] 所述的弹性接触环1的开口管内径为3-16 mm,弧形凸点11半径为0.5-1 mm,弧形凸点11高度为0.2-0.5 mm;所述线缝12的宽度小于0.5mm。

[0023] 弹性接触环1壁厚为0.3 mm、内径为8 mm、长19 mm的高弹性铜镍硅合金开口管结构。弧形凸点11的半径为0.707 mm,弧形凸点11是空心球的四分之一外表面,弧形凸点11高出开口管结构内曲面0.21 mm,弧形凸点11底部直径尺寸为1 mm。弧形凸点11之间间距为1 mm,弹性接触环1边沿离最近弧形凸点11的距离为2 mm。

[0024] 一种电动车高压连接器触点式弹性内接触结构的制作模具,包括成型内模3和成型外模4,所述的成型内模3外径与弹性接触环1内径相配合,成型内模3的外表面设有与弹性接触环1上的弧形凸点11相配合的凹穴33;所述的成型外模4包括上模41和下模42,上模41和下模42内侧的曲面上设有与弹性接触环1上弧形凸点11相配合的凸起模46;

所述的成型内模3下方设有定位圆柱31,成型内模3一侧设有拉出板32;所述的下模42一端设有与定位圆柱31相配合的定位孔43,下模42另一端设有定位板44,下模42上表面设有固定孔45,上模41的下方设有与固定孔45相配合的合模导杆47。弹性接触环由成型内模3和成型外模4配合冲压而成。成型内模3和成型外模4由热处理后的高硬质钢加工而成。成型内模3外径为8 mm、长度24 mm,定位圆柱31直径3 mm、高2.5 mm。拉出板长8 mm、宽3 mm的。成型内模3外表面的凹穴33的尺寸及分布与弹性接触环1的内表面的弧形凸点11一致。拉出板32与内模焊接在一起,便于取出内模。

[0025] 下模42的定位孔43距离边沿2mm,定位孔43直径为3 mm、深3 mm,定位孔43与内模定位圆柱31相配合,保证合模过程成型内模3的稳定性,定位板的厚度为2 mm。内侧曲面的凸起尺寸和分布与弧形凸点11在弹性接触结构外表面上形成的凹坑保持一致。上模41和下模42闭合后的内腔直径为8.6 mm、深24 mm,与成型内模的外径和长一致。上模的合模导杆直径3 mm、长8 mm。

[0026] 一种电动车高压连接器触点式弹性内接触结构的制作方法,包括以下步骤:①切割开口管:首先采用电切割沿开口管管轴方向切一条线缝,线缝12宽度度控制在0.5 mm以内;②把切割后的开口管套在内模上,移动成型内模3到成型外模4的下模42,定位圆柱31对准定位孔43后上模41和下模42合模成型;③外模开模:取出成型内模3获得多触点的弹性接触环1,最后在弹性接触环1表面镀金即可。

[0027] 所述的开口管为铜镍硅管,所述的线缝12宽度度小于0.5 mm。

[0028] 根据承载电流的变化,本发明开口管采用内径8 mm、壁厚0.3 mm的铜镍硅管19 mm。

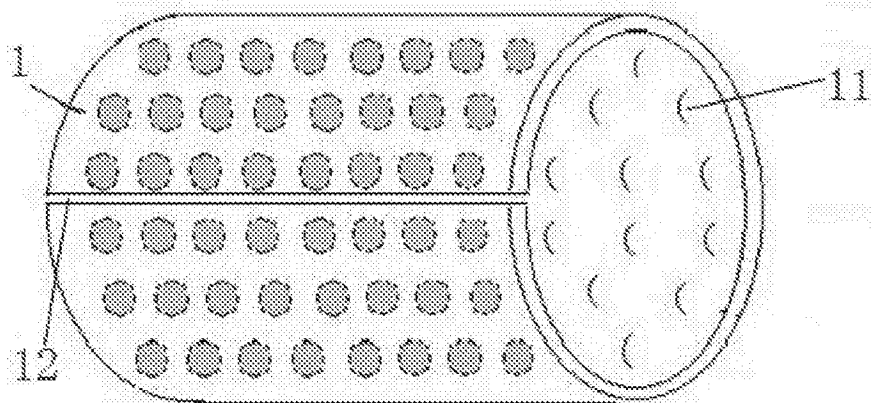


图1

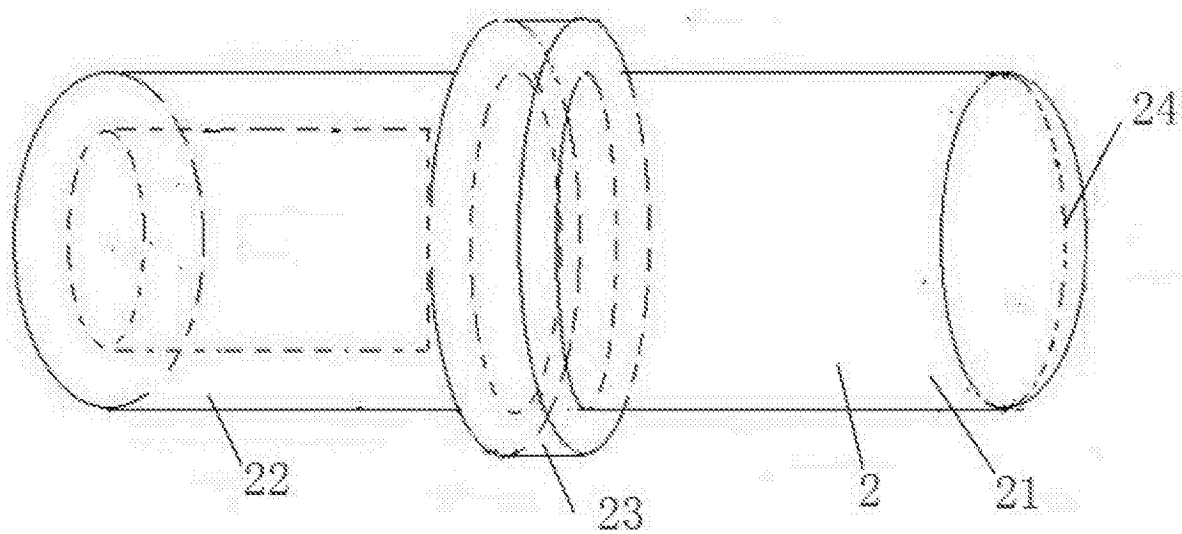


图2

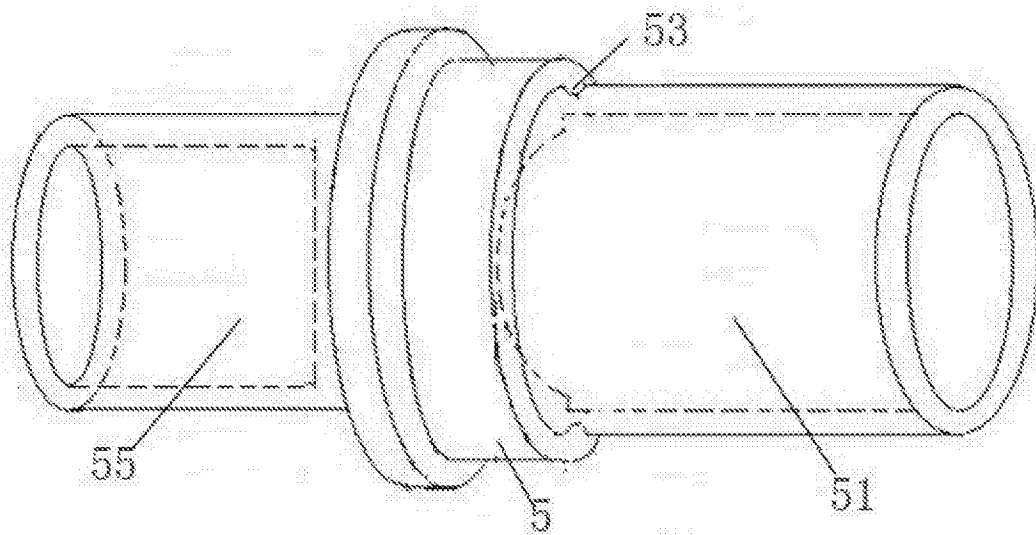


图3

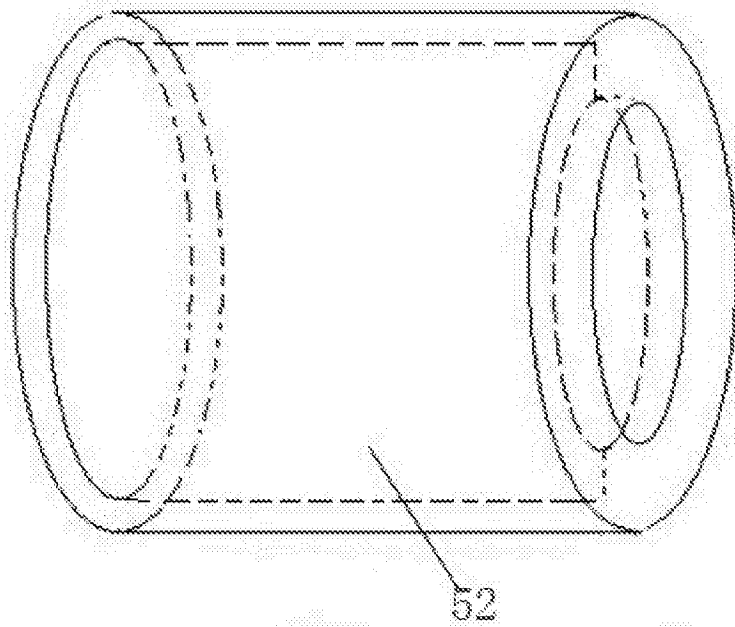


图4

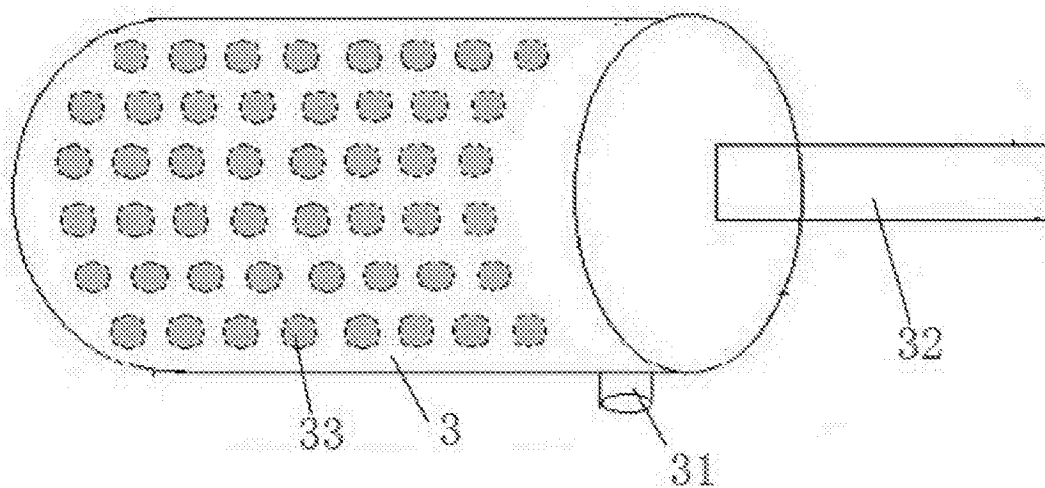


图5

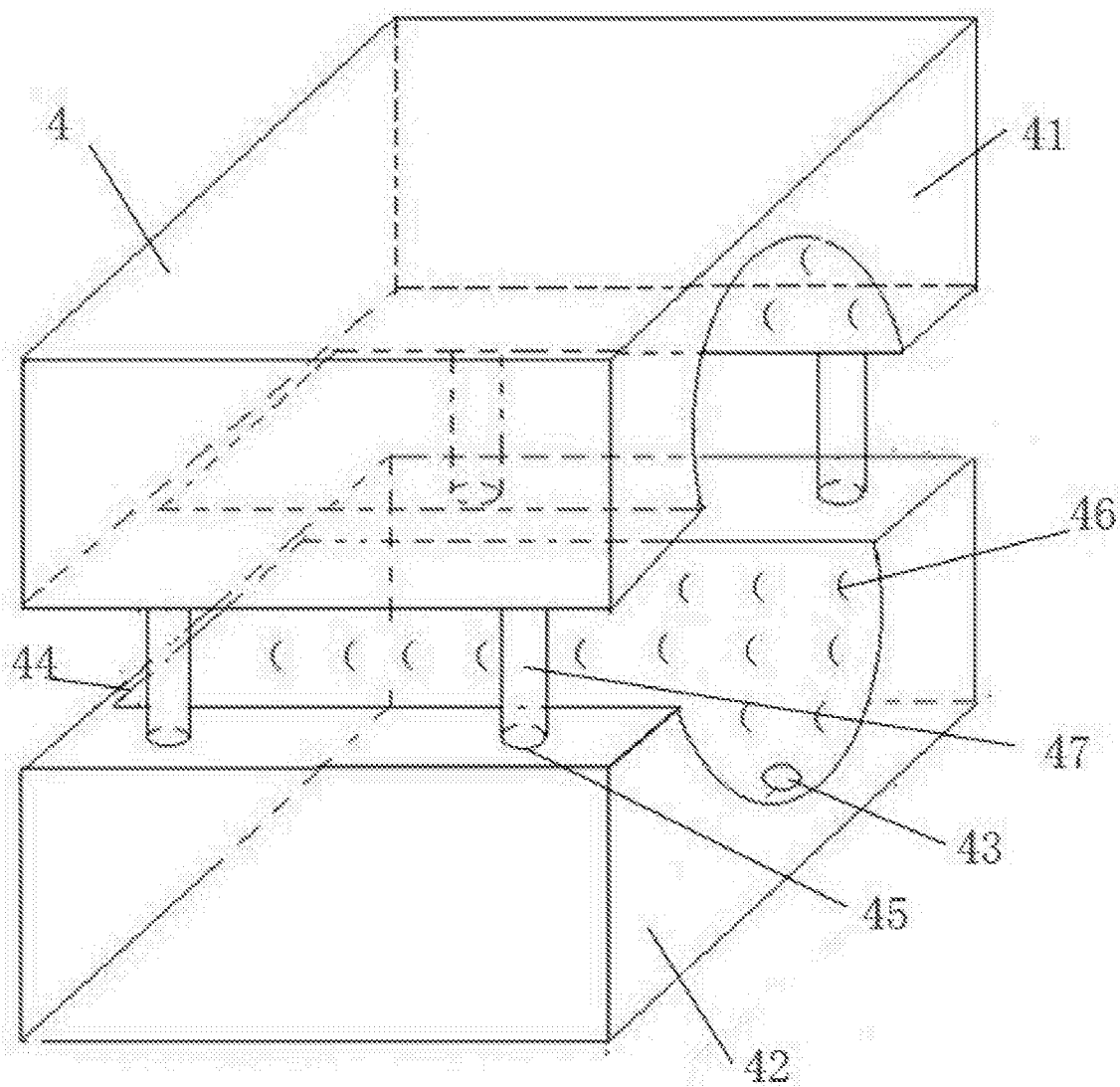


图6