



(21) 申请号 201711191323.3

H01H 73/18 (2006.01)

(22) 申请日 2017.11.24

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 106997833 A, 2017.08.01

申请公布号 CN 109841463 A

CN 204270912 U, 2015.04.15

(43) 申请公布日 2019.06.04

CN 206401213 U, 2017.08.11

(73) 专利权人 常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂)

CN 206490040 U, 2017.09.12

CN 207474402 U, 2018.06.08

US 2017098521 A1, 2017.04.06

地址 215500 江苏省苏州市常熟市虞山工业园一区建业路8号

审查员 郭婧

(72) 发明人 周敏琛 王晖 马雄杰

(74) 专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所(普通合伙) 32113

专利代理师 朱伟军

(51) Int. Cl.

H01H 73/04 (2006.01)

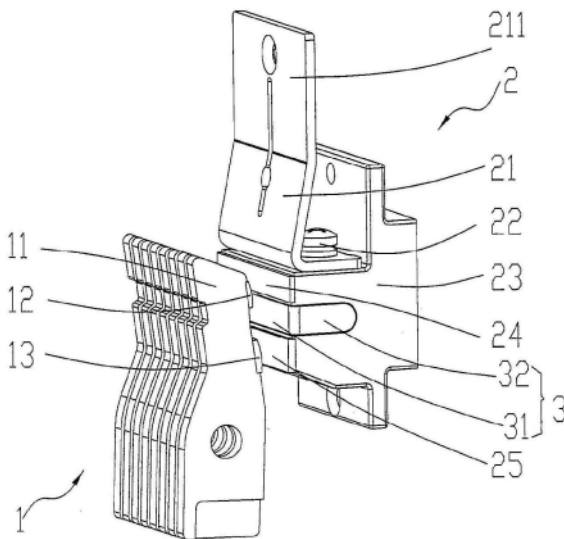
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种触头系统

(57) 摘要

一种触头系统,属于低压电器技术领域。包括一动触头和一静触头,在动触头朝向静触头的一侧设有动触头动触点以及动触头弧触点,在静触头朝向动触头的一侧设有静触头静触点和静触头弧触点,动触头动触点以及静触头静触点彼此对应,动触头弧触点与静触头弧触点相互对应,并且在静触头朝向动触头的一侧的上部设置有助于将静触头弧触点上的电弧向灭弧室转移的引弧片,特点是:还包括有一产气部件,该产气部件在对应于所述静触头静触点与所述静触头弧触点之间的位置设置在所述静触头朝向所述动触头的一侧或者在对应于所述动触头动触点与动触头弧触点之间的位置设置在动触头朝向静触头的一侧。缩短燃弧时间,提高灭弧能力并且增进断路器的电气寿命。



1. 一种触头系统,包括一动触头(1)和一静触头(2),在动触头(1)朝向静触头(2)的一侧设有动触头动触点(13)以及动触头弧触点(12),在静触头(2)朝向动触头(1)的一侧设有静触头静触点(25)和静触头弧触点(24),动触头动触点(13)以及静触头静触点(25)彼此对应,动触头弧触点(12)与静触头弧触点(24)相互对应,并且在静触头(2)朝向动触头(1)的一侧的上部设置有用将静触头弧触点(24)上的电弧向灭弧室转移的引弧片(21),其特征在于:还包括有一产气部件(3),该产气部件(3)在对应于所述静触头静触点(25)与所述静触头弧触点(24)之间的位置设置在所述静触头(2)朝向所述动触头(1)的一侧或者在对应于所述动触头动触点(13)与动触头弧触点(12)之间的位置设置在动触头(1)朝向静触头(2)的一侧;所述的产气部件(3)由受热时产生含氢气体的绝缘材料制成;所述的静触头(2)包括一母线(23),所述的静触头弧触点(24)由该母线(23)朝向动触头(1)的一侧延伸形成的母线凸台构成,或,所述的静触头弧触点(24)固定于该母线(23)朝向动触头(1)的一侧;所述的动触头(1)由并联设置的复数枚动触片(11)构成,所述的动触头弧触点(12)由该动触片(11)朝向静触头(2)的一侧并且在对应于所述静触头弧触点(24)的位置延伸形成的动触片凸起构成,或者,所述的动触头弧触点(12)固定于该动触片(11)朝向静触头(2)的一侧且对应于所述静触头弧触点(24)的位置;所述的引弧片(21)具有一朝着所述灭弧室方向延伸的引弧板(211)。

2. 根据权利要求1所述的一种触头系统,其特征在于所述的产气部件(3)在对应于所述静触头静触点(25)与所述静触头弧触点(24)之间的位置以嵌固方式嵌固在所述静触头(2)朝向所述动触头(1)的一侧或者在对应于所述动触头动触点(13)与动触头弧触点(12)之间的位置嵌固在动触头(1)朝向静触头(2)的一侧。

3. 根据权利要求1所述的一种触头系统,其特征在于所述的产气部件(3)在对应于所述静触头静触点(25)与所述静触头弧触点(24)之间的位置通过紧固部件固定在所述静触头(2)朝向所述动触头(1)的一侧或者在对应于所述的动触头动触点(13)与动触头弧触点(12)之间的位置固定在动触头(1)朝向静触头(2)的一侧。

4. 根据权利要求1所述的一种触头系统,其特征在于在所述静触头(2)朝向所述动触头(1)的一侧并且在对应于所述静触头静触点(25)与所述静触头弧触点(24)之间的位置开设有一产气板本体嵌固槽(26),而在静触头(2)的左右侧面并且在分别对应于产气板本体嵌固槽(26)的左端和右端端部的位置各开设有一产气板本体折弯部嵌固槽(27),该产气板本体折弯部嵌固槽(27)与产气板本体嵌固槽(26)相通,所述的产气部件(3)同时与产气板本体嵌固槽(26)以及产气板本体折弯部嵌固槽(27)嵌固。

5. 根据权利要求4所述的一种触头系统,其特征在于所述的产气部件(3)由产气板本体(31)和产气板本体折弯部(32)构成,产气板本体(31)与所述的产气板本体嵌固槽(26)嵌固,产气板本体折弯部(32)有一对并且分别由产气板本体(31)的左端和右端折弯而成,产气板本体折弯部(32)与所述的产气板本体折弯部嵌固槽(27)嵌固。

6. 根据权利要求5所述的一种触头系统,其特征在于在所述产气板本体折弯部(32)的末端并且朝向所述产气板本体折弯部嵌固槽(27)的一侧固定有一折弯部固定凸台(321),而在产气板本体折弯部嵌固槽(27)内并且在对应于折弯部固定凸台(321)的位置开设有一折弯部固定凸台嵌固孔(271),折弯部固定凸台(321)与该折弯部固定凸台嵌固孔(271)嵌固。

7.根据权利要求1所述的一种触头系统,其特征在于所述的受热时产生含氢气体的绝缘材料为聚酰胺或聚甲醛塑料。

8.根据权利要求6所述的一种触头系统,其特征在于所述的折弯部固定凸台嵌固孔(271)为盲孔。

一种触头系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种触头系统,特别是低压框架式断路器的触头系统,属于低压电器技术领域。

背景技术

[0002] 前述的低压框架式断路器是一种容量较大的低压电气设备元器件,适合于工业用电系统中,能够确保额定负载下电路接通或开断,以及在电路异常状态(如过载、短路和欠电压等)自动断开电路,并可通过将动、静触头分离来使负载完全与电源隔离。

[0003] 触头系统是断路器的重要组成部分,由其起到接通或断开电流的作用。当电路中出现故障电流时,智能控制器检测到故障电流并对操作机构发出动作信号,操作机构驱动动触头摆动,使动、静触头迅速断开,从而分断电流,分断过程中动、静触头间存在电压,导致空气介质放电而产生电弧。电弧的高温可对触头附近的零部件形成烧损,因此必须设法使电弧快速地运动到灭弧室而藉以缩短燃弧时间。

[0004] 图1为已有技术中的触头系统的结构图,包括一动触头1和一静触头2,在动触头1朝向静触头2的一侧设置有动触头动触点13,在静触头2朝向动触头1的一侧设置有静触头静触点25,动触头动触点13与静触头静触点25彼此对应,并且在动触头1朝向静触头2的一侧还设置有动触头弧触点12以及在静触头2朝向动触头1的一侧还设置有静触头弧触点24,动、静触头弧触点12、24相互对应。在图1中还示出了一引弧片21以及一母线23,引弧片通过紧固件22与母线23固定,前述的静触头弧触点24以及静触头静触点25均与母线23固定。此外前述的动触头1由并联设置的复数枚动触片11构成。

[0005] 上述图1所示结构通过设置动触头动触点13、静触头静触点25以及动、静触头弧触点12、24可以改善断路器的电气寿命。相对于动触头动触点13以及静触头静触点25而言,动触头弧触点12以及静触头弧触点24的电阻更高,但耐烧损(也可称“耐烧蚀”)性能更强。断路器工作过程中,在合闸状态下,动触头动触点13与静触头静触点25接触并承载电流,动触头弧触点12与静触头弧触点24分开。在断路器闭合过程中,动触头弧触点12与静触头弧触点24的接触先于动触头动触点13与静触头静触点25的接触,并且在断路器分断过程中,动触头弧触点12与静触头弧触点24的分开晚于动触头动触点13与静触头静触点25的分开,于是电弧主要在动触头弧触点12与静触头弧触点24之间形成,从而十分有助于降低电弧对动触头动触点13以及静触头静触点25的烧损(也可称“烧蚀”),对保护动触头动触点13以及静触头静触点25具有积极意义。但是,在断路器分断过程中,电弧在动触头弧触点12与静触头弧触点25之间形成后,若缺乏驱使电弧快速进入灭弧室的有效措施,那么电弧在动、静触头弧触点12、24之间的停留时间便相对较长,仍会对动触头动触点13以及静触头静触点25造成一定程度的烧损,从而降低断路器的分断能力并成为制约提高断路器电气寿命的瓶颈要素。鉴此有必要加以改进,下面将要介绍的技术方案便是在这种背景下产生的。

发明内容

[0006] 本发明的任务在于提供一种有助于驱使断路器分断过程中产生于动、静触头之间的电弧快速进入灭弧室而藉以缩短燃弧时间、提高灭弧能力并且增进断路器的电气寿命的触头系统。

[0007] 本发明的任务是这样来完成的,一种触头系统,包括一动触头和一静触头,在动触头朝向静触头的一侧设有动触头动触点以及动触头弧触点,在静触头朝向动触头的一侧设有静触头静触点和静触头弧触点,动触头动触点以及静触头静触点彼此对应,动触头弧触点与静触头弧触点相互对应,并且在静触头朝向动触头的一侧的上部设置有用于将静触头弧触点上的电弧向灭弧室转移的引弧片,特点是:还包括有一产气部件,该产气部件在对应于所述静触头静触点与所述静触头弧触点之间的位置设置在所述静触头朝向所述动触头的一侧或者在对应于所述动触头动触点与动触头弧触点之间的位置设置在动触头朝向静触头的一侧。

[0008] 在本发明的一个具体的实施例中,所述的产气部件在对应于所述静触头静触点与所述静触头弧触点之间的位置以嵌固方式嵌固在所述静触头朝向所述动触头的一侧或者在对应于所述动触头动触点与动触头弧触点之间的位置嵌固在动触头朝向静触头的一侧。

[0009] 在本发明的另一个具体的实施例中,所述的产气部件在对应于所述静触头静触点与所述静触头弧触点之间的位置通过紧固部件固定在所述静触头朝向所述动触头的一侧或者在对应于所述的动触头动触点与动触头弧触点之间的位置固定在动触头朝向静触头的一侧。

[0010] 在本发明的又一个具体的实施例中,在所述静触头朝向所述动触头的一侧并且在对应于所述静触头静触点与所述静触头弧触点之间的位置开设有一产气板本体嵌固槽,而在静触头的左右侧面并且在分别对应于产气板本体嵌固槽的左端和右端端部的位置各开设有一产气板本体折弯部嵌固槽,该产气板本体折弯部嵌固槽与产气板本体嵌固槽相通,所述的产气部件同时与产气板本体嵌固槽以及产气板本体折弯部嵌固槽嵌固。

[0011] 在本发明的再一个具体的实施例中,所述的产气部件由产气板本体和产气板本体折弯部构成,产气板本体与所述的产气板本体嵌固槽嵌固,产气板本体折弯部有一对并且分别由产气板本体的左端和右端折弯而成,产气板本体折弯部与所述的产气板本体折弯部嵌固槽嵌固。

[0012] 在本发明的还有一个具体的实施例中,在所述产气板本体折弯部的末端并且朝向所述产气板本体折弯部嵌固槽的一侧固定有一折弯部固定凸台,而在产气板本体折弯部嵌固槽内并且在对应于折弯部固定凸台的位置开设有一折弯部固定凸台嵌固孔,折弯部固定凸台与该折弯部固定凸台嵌固孔嵌固。

[0013] 在本发明的更而一个具体的实施例中,所述的产气部件由受热时产生含氢气体的绝缘材料制成。

[0014] 在本发明的进而一个具体的实施例中,所述的受热时产生含氢气体的绝缘材料为聚酰胺或聚甲醛塑料。

[0015] 在本发明的又更而一个具体的实施例中,所述的静触头包括一母线,该母线朝向动触头的一侧延伸形成的母线凸台构成为所述的静触头弧触点;所述的动触头由并联设置的复数枚动触片构成,在动触片朝向所述静触头的一侧并且在对应于所述静触头弧触点的

位置延伸形成的动触片凸起构成成为所述的动触头弧触点;所述的引弧片具有一朝着所述灭弧室方向延伸的引弧板。

[0016] 在本发明的又进而一个具体的实施例中,所述的折弯部固定凸台嵌固孔为盲孔。

[0017] 本发明提供的技术方案的技术效果在于:由于在触头系统的结构体系中增加了产气部件,将产气部件在对应于静触头静触点与静触头弧触点之间的位置设置在静触头朝向动触头的一侧或者在对应于动触头动触点与动触头弧触点之间的位置设置在动触头朝向静触头的一侧,因而断路器分断过程中,在弧触点之间形成电弧时,产气部件受电弧的高温高热产生气吹作用并释放大量气体,使局部气压在短时间内快速增大,增加与灭弧室内部之间的气压梯度,从而驱动电弧经引弧片快速进入灭弧室,缩短燃弧时间,提高灭弧能力并且增进断路器的电气寿命。

附图说明

[0018] 图1为已有的触头系统的结构图。

[0019] 图2为本发明触头系统的实施例1的结构图。

[0020] 图3为图2的立体分解结构图。

[0021] 图4为图2和图3所示的母线的结构图。

[0022] 图5为本发明触头系统的实施例2的结构图。

[0023] 图6为图5的立体分解结构图。

[0024] 图7为图5和图6所示的母线的结构图。

[0025] 图8为本发明设置于静触头上的产气部件的实施例示意图。

[0026] 图9为将图8所示的产气部件与母线装配的示意图。

具体实施方式

[0027] 为了能够更加清楚地理解本发明的技术实质和有益效果,申请人在下面以实施例的方式作详细说明,但是对实施例的描述均不是对本发明方案的限制,任何依据本发明构思所作出的仅仅为形式上的而非实质性的等效变换都应视为本发明的技术方案范畴。

[0028] 在下面的描述中凡是涉及上、下、左、右、前和后的方向性或称方位性的概念都是针对正在描述的图所处的位置状态而言的,因而不能将其理解为对本发明提供的技术方案的特别限定。

[0029] 实施例1:

[0030] 请参见图2至图4,示出了触头系统的结构体系的一动触头1和一静触头2,在动触头1朝向静触头2的一侧即图示位置状态的后侧设有动触头动触点13以及动触头弧触点12,在静触头2朝向动触头1的一侧即图示位置状态的前侧设有静触头静触点25和静触头弧触点24,动触头动触点13以及静触头静触点25彼此对应,动触头弧触点12与静触头弧触点24相互对应,并且在静触头2朝向动触头1的一侧的上部设置有利于将静触头弧触点24上的电弧向灭弧室(属于公知技术,故在图中未示出灭弧室)转移的引弧片21。

[0031] 由图2至图4的示意并且结合专业常识可知:前述的动触头弧触点12与动触头动触点13之间保持有第一间隔距离,同理,前述的静触头弧触点24与静触头静触点25之间保持有第二间隔距离,第一、第二间隔距离彼此相等。在动、静触头1、2打开过程中,动触头动触

点13与静触头静触点25先于动触头弧触点12与静触头弧触点24分离,动触头弧触点12与静触头弧触点24之间产生电弧,电弧由引弧片21引向灭弧室。以图示的位置状态为例,前述的动触头动触点13位于动触头弧触点12的下方,同例,前述的静触头静触点25位于静触头弧触点24的下方。

[0032] 作为本发明提供的技术方案的技术要点:在前述触头系统的结构体系中还包括有一产气部件3,该产气部件3在对应于前述静触头静触点25与前述静触头弧触点24之间的位置设置在前述静触头2朝向前述动触头1的一侧(即图示位置状态的前侧)。

[0033] 在本实施例中,前述的产气部件3在对应于前述静触头静触点25与前述静触头弧触点24之间的位置以嵌固方式嵌固在前述静触头2朝向前述动触头1的一侧。

[0034] 由图3所示,在前述静触头2朝向前述动触头1的一侧并且在对应于前述静触头静触点25与前述静触头弧触点24之间的位置开设有一产气板本体嵌固槽26,而在静触头2的左右侧面并且在分别对应于产气板本体嵌固槽26的左端和右端端部的位置各开设有一产气板本体折弯部嵌固槽27,该产气板本体折弯部嵌固槽27与产气板本体嵌固槽26相通,前述的产气部件3同时与产气板本体嵌固槽26以及产气板本体折弯部嵌固槽27嵌固。

[0035] 请参见图8和图9并且结合图3,前述的产气部件3由产气板本体31和产气板本体折弯部32构成,产气板本体31与前述的产气板本体嵌固槽26嵌固,产气板本体折弯部32有一对并且分别由产气板本体31的左端和右端折弯而成,产气板本体折弯部32与前述的产气板本体折弯部嵌固槽27嵌固。

[0036] 在前述产气板本体折弯部32的末端并且朝向前述产气板本体折弯部嵌固槽27的一侧固定有一折弯部固定凸台321,而在产气板本体折弯部嵌固槽27内并且在对应于折弯部固定凸台321的位置开设有一折弯部固定凸台嵌固孔271,折弯部固定凸台321与该折弯部固定凸台嵌固孔271嵌固。

[0037] 在本实施例中,前述的产气部件3由受热时产生含氢气体的绝缘材料制成,该受热时产生含氢气体的绝缘材料为聚酰胺,但也可使用聚甲醛塑料或其它等效的材料。产气部件3采用聚酰胺(PA)或聚甲醛(POM)塑料的长处:在受热时候释放的气体中含有大量氢气,可提高电弧附近空气的介质恢复能力,有利于熄弧。由此可知,通过设置产气部件3,可有效提高断路器灭弧能力,除了可对断路器的分断指标有所提升外,还可进一步增加断路器的电气寿命。

[0038] 在本实施例中,前述的折弯部固定凸台嵌固孔271为盲孔,该盲孔也可称为卯,相应地,前述的折弯部固定凸台321则可称为榫,以达到榫卯配合的目的。

[0039] 继续见图2至图4,前述的静触头2包括一母线23,该母线23朝向动触头1的一侧上延伸形成的母线凸台构成为前述的静触头弧触点24,前述引弧片21通过紧固件22即通过螺钉固定于母线23,与母线23直接导电连接。前述的静触头静触点25固定于母线23,即与母线23直接导电连接,优选的固定方式为焊接。优选地,前述的静触头弧触点24固定于母线23朝向动触头1的一侧,即与母线23直接导电连接,优选的固定方式为焊接。前述的引弧片21具有一朝着前述灭弧室方向延伸的引弧板211。

[0040] 由图4所示,在母线23面对动触头1的面上分别具有一第一平面231和一第二平面232,前述的静触头弧触点24优选以焊接方式固定于第一平面231,而前述的静触头触点25优选以焊接方式固定于第二平面232。前述的产气板本体嵌固槽26位于母线23的第一平面

231与第二平面232之间。母线23还具有两侧面233即前述的左侧面和右侧面,前述的产气板本体折弯部嵌固槽27位于两侧面233上。

[0041] 在本实施例中,前述的动触头1由并联设置的复数枚动触片11构成,在动触片11朝向前述静触头2的一侧并且在对应于前述静触头静触点25的位置固定有动触头动触点13,在对应于前述静触头弧触点24的位置固定有动触头弧触点12,优选以焊接方式固定。

[0042] 静触头弧触点24和动触头弧触点12的构成方式不限于上述情况,还可以是:在动触片11朝向前述静触头2的一侧延伸形成的动触片凸台构成为动触头弧触点12;母线23朝向动触头1的一侧上延伸形成的母线凸台构成为静触头弧触点24。即对于上述动触头弧触点12及静触头弧触点24,可以是单独的个体,通过焊接方式对应固定到动触头1及母线23上;也可以与动触片11、母线23一体设置。

[0043] 实施例2:

[0044] 请参见图5至图7,引弧片21包括引弧片固定部212和由引弧片固定部212端部朝着灭弧室方向延伸构成的引弧板211,引弧片固定部212固定于母线23,与母线23直接导电连接,优选的固定方式为焊接,相对于实施例1摒弃了紧固件22。静触头静触点25固定于母线23,且与母线23直接导电连接,优选的固定方式为焊接。静触头弧触点24固定于引弧片21,且与引弧片21直接导电连接,优选的固定方式为焊接。

[0045] 装配完成后,产气部件3位于静触头弧触点24与静触头静触点25之间。为了保证引弧片21与母线23焊接的牢固性,可加大引弧片固定部212,使得产气部件3的产气板本体31、引弧片固定部212的部分、母线23依次叠置,如图6所示。

[0046] 断路器分断过程中在弧触点之间形成电弧,弧触点下方的产气零件在高温高热条件下可形成气吹作用,驱动电弧快速进入灭弧室,缩短燃弧时间,提高断路器分断能力,还可进一步增加断路器电气寿命。

[0047] 在另外的实施例中,产气部件3还可通过多种方式固定于母线23,如使用紧固件固定或直接粘贴。产气部件3在固定方式允许的情况下,例如在直接粘贴时候,产气部件3的结构可为仅由图8所示的产气板本体31的直条状。

[0048] 其余同对实施例1的描述。

[0049] 依据申请人对上述实施例1和2的说明并且依据举一反三的道理,本领域技术人员在动机下完全可以将产气部件3在对应于动触头动触点13与动触头弧触点12之间的位置设置在动触头1朝向静触头2的一侧。并且产气部件3在动触头1上的设计方式同样可以模仿由实施例1公开的技术内容实现嵌固或者按实施例2中提及的:产气部件还可通过多种方式固定于母线23,如使用紧固件固定或直接粘贴的描述将产气部件3通过紧固件或粘贴方式设置于动触头1朝向静触头2的一侧。

[0050] 综上所述,本发明提供的技术方案弥补了已有技术中的缺憾,顺利地完成了发明任务,如实地兑现了申请人在上面的技术效果栏中载述的技术效果。

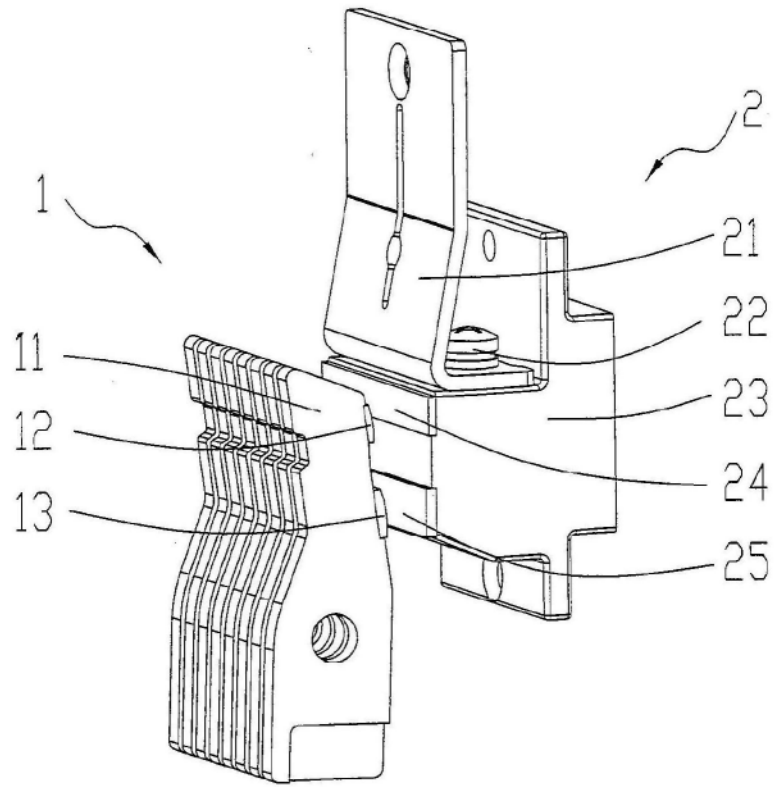


图1

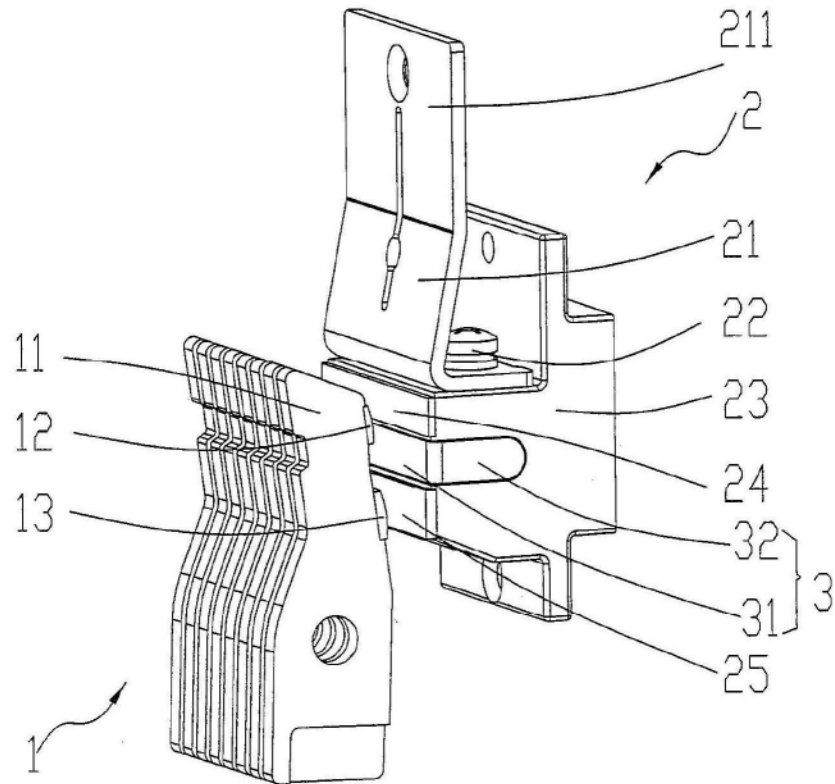


图2

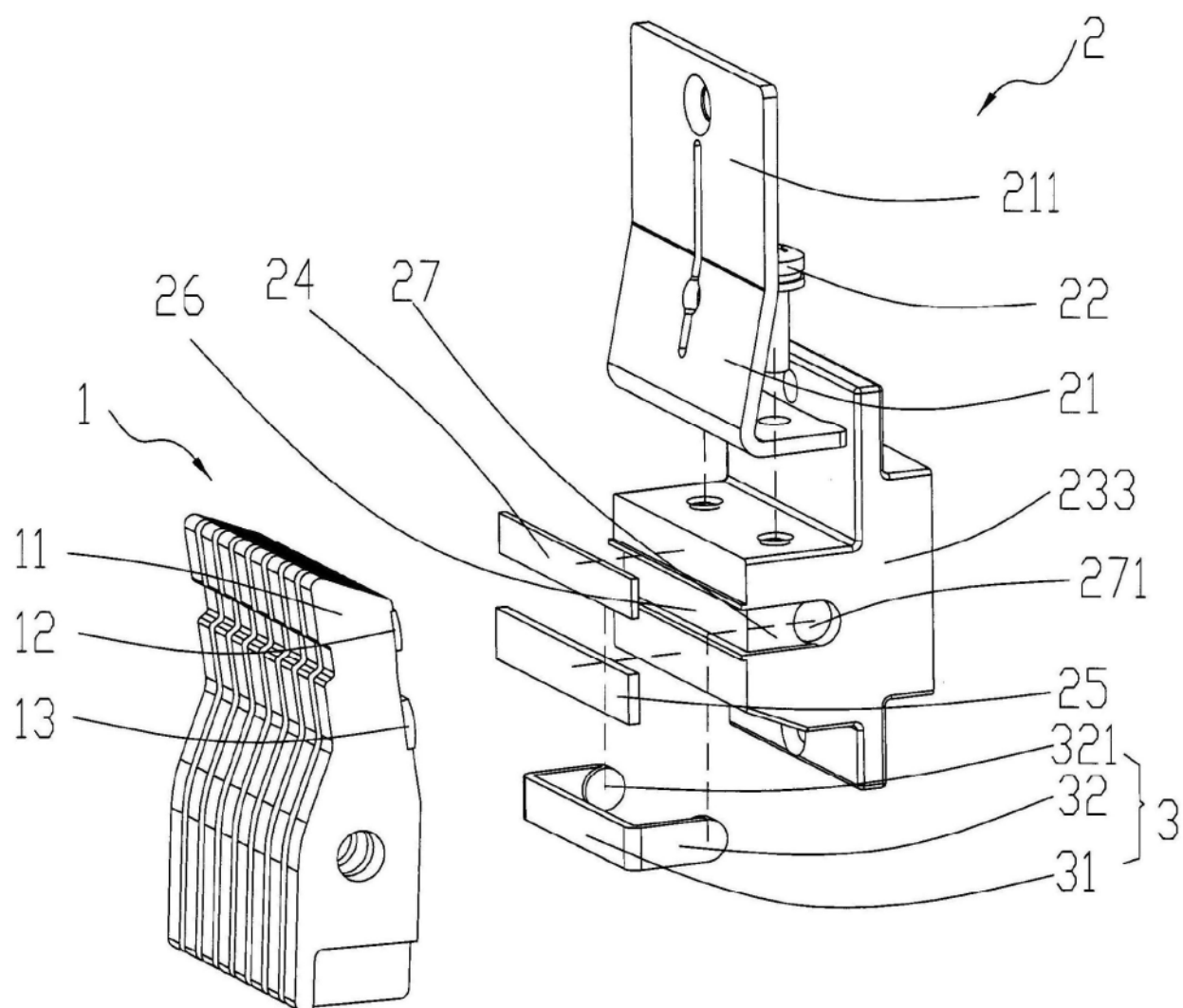


图3

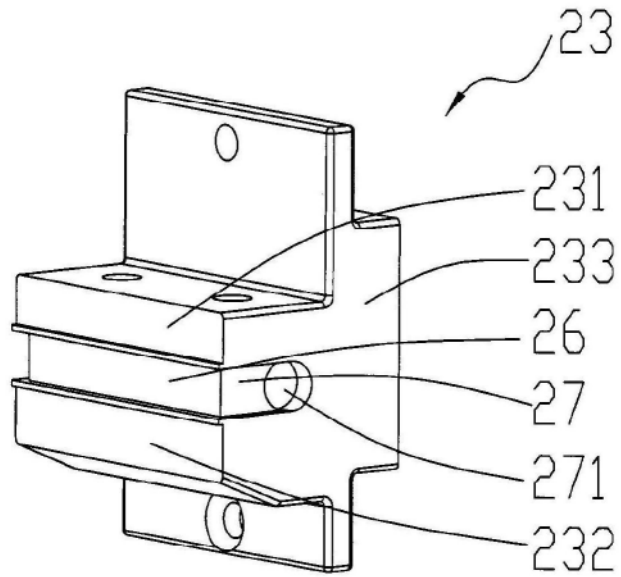


图4

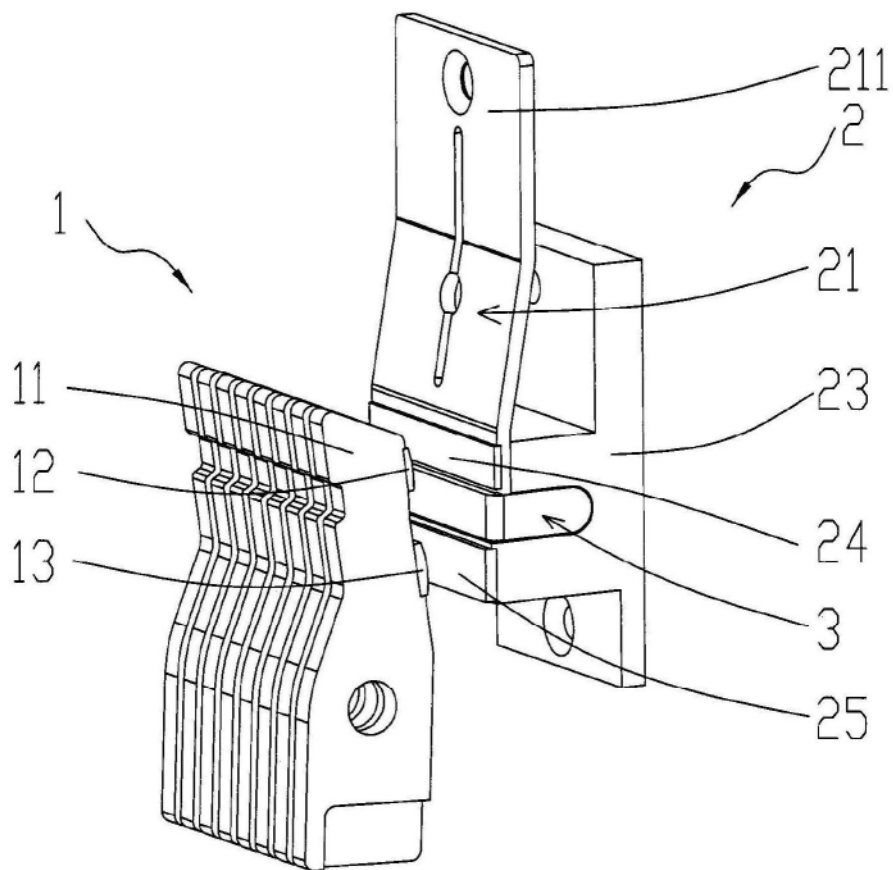


图5

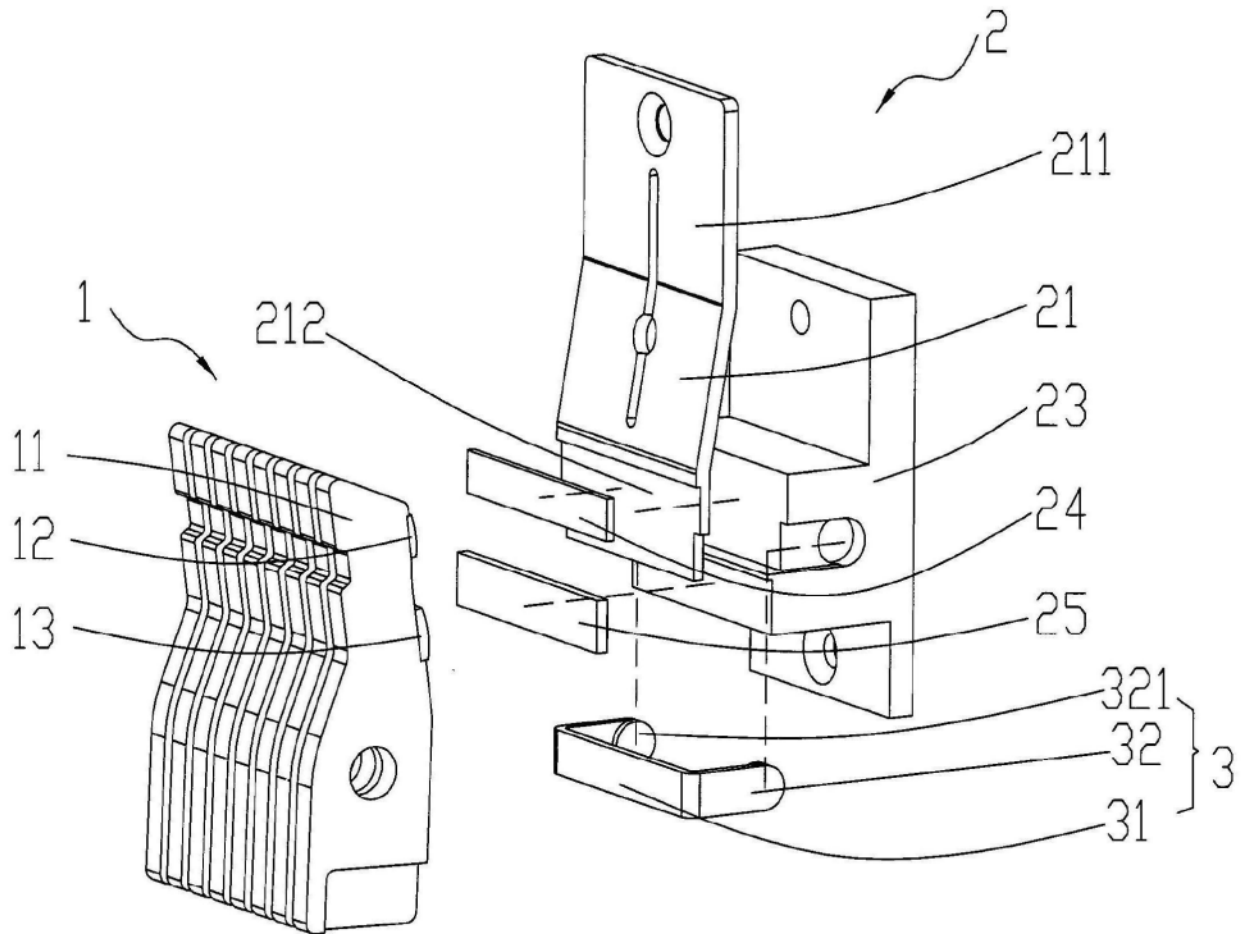


图6

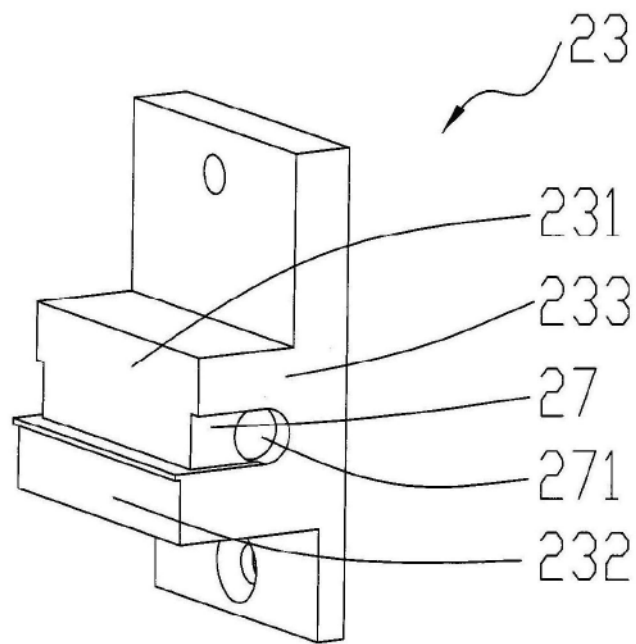


图7

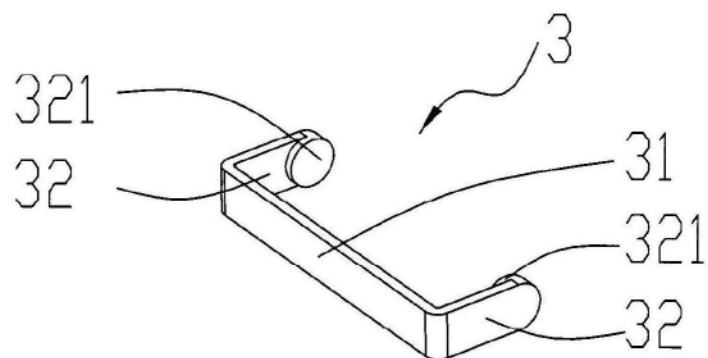


图8

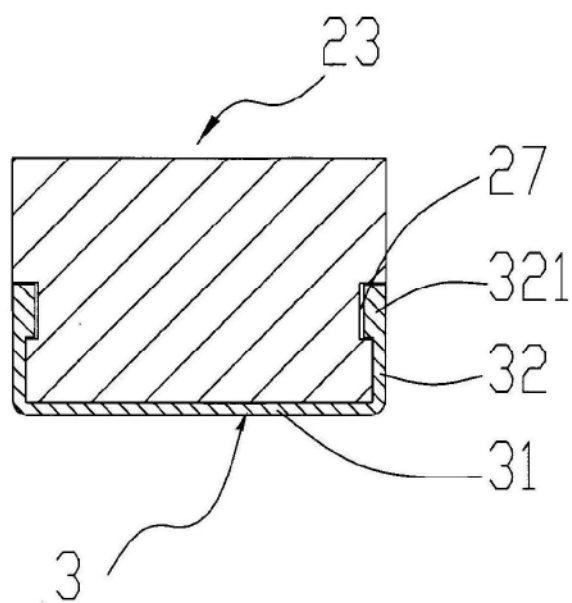


图9