



(21) 申请号 202322538269.2

(22) 申请日 2023.09.19

(73) 专利权人 尼普顿电器(昆山)有限公司

地址 215343 江苏省苏州市昆山市千灯镇
丰收北路58号8号房

(72) 发明人 李一挺 冯天华

(74) 专利代理机构 苏州九方专利代理事务所

(特殊普通合伙) 32398

专利代理师 张小培

(51) Int. Cl.

H01H 50/54 (2006.01)

H01H 50/10 (2006.01)

H01H 50/16 (2006.01)

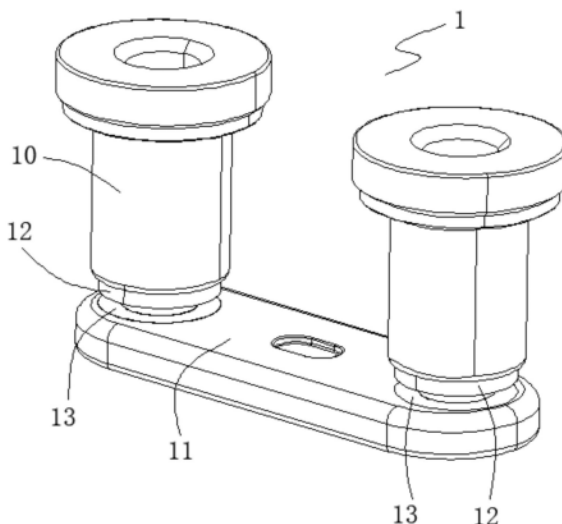
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

接触器触头结构和接触器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种接触器触头结构和接触器,该触头结构包括呈相对布置的静接触端和动接触端,动接触端能够与静接触端吸合连通或断开;还包括屏蔽件和生磁件,屏蔽件围设于静接触端外,用于屏蔽静接触端在通电时产生的磁场;生磁件围设于动接触端外,用于在动接触端与静接触端吸合连通、且负载回路有大电流流过时,生磁件与屏蔽件之间形成磁回路,以产生使动接触端保持与静接触端吸合连通的电磁吸力。该触头结构具有优异的磁屏蔽和抗短路能力,可使接触器产品很好的适用于负载通过短路电流较大的工作环境中,安全性能好、使用寿命长;而且,该触头结构新颖、简单、合理,易加工制作,减小了安装空间,利于接触器产品的小型化发展。



1. 一种接触器触头结构,包括呈相对布置的静接触端(100)和动接触端(110),所述动接触端(110)能够与所述静接触端(100)吸合连通或断开;其特征在于:还包括屏蔽件(12)和生磁件(13),所述屏蔽件(12)围设于所述静接触端(100)外,用于屏蔽所述静接触端(100)在通电时产生的磁场;所述生磁件(13)围设于所述动接触端(110)外,用于在所述动接触端(110)与所述静接触端(100)吸合连通、且负载回路有大电流流过时,所述生磁件(13)与所述屏蔽件(12)之间形成磁回路,以产生使所述动接触端(110)保持与所述静接触端(100)吸合连通的电磁吸力。

2. 根据权利要求1所述的接触器触头结构,其特征在于:还包括静触头(10)和动触片(11),所述静触头(10)设有所述静接触端(100),所述动触片(11)设有所述动接触端(110);所述屏蔽件(12)与所述静接触端(100)之间具有间隙,并同时与所述静触头(10)固定连接;

所述生磁件(13)与所述动接触端(110)之间无间隙贴合,并同时固定嵌设于所述动触片(11)中。

3. 根据权利要求2所述的接触器触头结构,其特征在于:所述静触头(10)和所述动触片(11)呈相对布置;

所述静接触端(100)一体凸设于所述静触头(10)朝向所述动触片(11)的一端;所述动触片(11)朝向所述静触头(10)的一侧凹设有嵌槽(111),所述动接触端(110)一体成型于所述嵌槽(111)中,并不凸出于所述动触片(11);

相应的,所述屏蔽件(12)与所述静触头(10)朝向所述动触片(11)的一端固定连接;所述生磁件(13)亦固定设置于所述嵌槽(111)中,并亦不凸出于所述动触片(11);另外,所述生磁件(13)与所述嵌槽(111)内壁之间亦无间隙贴合。

4. 根据权利要求3所述的接触器触头结构,其特征在于:所述屏蔽件(12)和所述生磁件(13)均为环体结构;

或者,所述屏蔽件(12)和所述生磁件(13)均为由多个块体围成的环形结构。

5. 根据权利要求4所述的接触器触头结构,其特征在于:所述静触头(10)为圆柱体结构,所述静接触端(100)为圆柱体或倒圆台体结构,所述动接触端(110)为圆柱体结构;

且所述静触头(10)、所述静接触端(100)、所述动接触端(110)、所述嵌槽(111)、所述屏蔽件(12)及所述生磁件(13)呈同轴线设置。

6. 根据权利要求3所述的接触器触头结构,其特征在于:所述动触片(11)为长条片状结构,所述动接触端(110)和生磁件(13)均分别与所述动触片(11)朝向所述静触头(10)的一侧相齐平。

7. 根据权利要求6所述的接触器触头结构,其特征在于:所述静触头(10)配置为两个,并沿所述动触片(11)的长度方向呈并排排布;

相应的,所述动触片(11)长度方向的两端处均分别设有一所述嵌槽(111)和一所述动接触端(110);

所述屏蔽件(12)配置为两个,并分别与两个所述静触头(10)朝向所述动触片(11)的一端固定连接;

所述生磁件(13)亦配置为两个,并分别固定设置于两个所述嵌槽(111)中。

8. 根据权利要求2所述的接触器触头结构,其特征在于:所述静触头(10)、所述静接触

端(100)、所述动触片(11)和所述动接触端(110)采用的材质相同;

所述屏蔽件(12)和所述生磁件(13)的导磁系数均分别大于所述静触头(10)的导磁系数。

9.一种接触器,包括外壳(2)、导磁板(3)、陶瓷罩壳(4)、触头结构和驱动装置,其中,所述导磁板(3)固定内置于所述外壳(2)中,并将所述外壳(2)内腔分隔成第一腔室和第二腔室,所述陶瓷罩壳(4)固定内置于所述第一腔室中,并在所述陶瓷罩壳(4)内设置有所述触头结构,所述驱动装置设置于所述第二腔室中,且所述驱动装置的动力输出部还伸置于所述第一腔室中、并能够驱动所述触头结构进行连通或断开工作;其特征在于:所述触头结构采用如权利要求2至8中任一项所述的接触器触头结构,且所述静触头(10)还密封伸出于所述陶瓷罩壳(4)及所述外壳(2)外,所述动触片(11)与所述驱动装置的动力输出部相连接。

10.根据权利要求9所述的接触器,其特征在于:所述驱动装置包括线圈绕组(50)、动铁芯(51)、推杆(52)和触头弹簧(53),其中,所述线圈绕组(50)固定内置于所述第二腔室中,所述动铁芯(51)活动置于所述线圈绕组(50)围成的空间内,所述推杆(52)一端与所述动铁芯(51)固定连接,所述推杆(52)另一端活动伸置于所述第一腔室中,且所述推杆(52)另一端还固定设置有供所述动触片(11)穿置的限制组件,所述触头弹簧(53)弹性连接于所述限制组件与所述动触片(11)之间;

另外,还包括永磁体(6),所述永磁体(6)配置为至少两个、并均内置于所述外壳(2)与所述陶瓷罩壳(4)之间,且同时至少两个所述永磁体(6)还对称设置于所述触头结构的相对两侧旁边,以实现灭弧。

接触器触头结构和接触器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及接触器技术领域,尤其涉及一种接触器触头结构和接触器。

背景技术

[0002] 在现有的接触器结构中,大多采用动触片直动式结构,即:动触片通过进行直线式运动,以与静触头吸合连通或断开。

[0003] 而在动触片与静触头吸合连通时,电流流过静触头会产生感生磁场,在该感生磁场作用下、动触片会受到电动斥力,并具有与静触头分开的趋势。尤其是当负载回路有大电流流过时,动触片会受到较大的电动斥力,进而导致出现动触片被弹开,产生电弧,造成接触器粘连、甚至发生爆炸。

[0004] 有鉴于此,特提出本实用新型。

发明内容

[0005] 为了克服上述缺陷,本实用新型提供了一种接触器触头结构和接触器,一方面,该触头结构具有优异的磁屏蔽和抗短路能力,可使接触器产品很好的适用于负载通过短路电流较大的工作环境中,安全性能好、使用寿命长;另一方面,该触头结构新颖、简单、合理,易加工制作、制作成本低,还减小了安装空间,利于接触器产品的小型化发展。

[0006] 本实用新型为了解决其技术问题所采用的技术方案是:一种接触器触头结构,包括呈相对布置的静接触端和动接触端,所述动接触端能够与所述静接触端吸合连通或断开;还包括屏蔽件和生磁件,所述屏蔽件围设于所述静接触端外,用于屏蔽所述静接触端在通电时产生的磁场;所述生磁件围设于所述动接触端外,用于在所述动接触端与所述静接触端吸合连通、且负载回路有大电流流过时,所述生磁件与所述屏蔽件之间形成磁回路,以产生使所述动接触端保持与所述静接触端吸合连通的电磁吸力。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,还包括静触头和动触片,所述静触头设有所述静接触端,所述动触片设有所述动接触端;

[0008] 所述屏蔽件与所述静接触端之间具有间隙,并同时与所述静触头固定连接;

[0009] 所述生磁件与所述动接触端之间无间隙贴合,并同时固定嵌设于所述动触片中。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述静触头和所述动触片呈相对布置;

[0011] 所述静接触端一体凸设于所述静触头朝向所述动触片的一端;所述动触片朝向所述静触头的一侧凹设有嵌槽,所述动接触端一体成型于所述嵌槽中,并不凸出于所述动触片;

[0012] 相应的,所述屏蔽件与所述静触头朝向所述动触片的一端固定连接;所述生磁件亦固定设置于所述嵌槽中,并亦不凸出于所述动触片;另外,所述生磁件与所述嵌槽内壁之间亦无间隙贴合。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,所述屏蔽件和所述生磁件均为环体结构;或者,所述屏蔽件和所述生磁件均为由多个块体围成的环形结构。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述静触头为圆柱体结构,所述静接触端为圆柱体或倒圆台体结构,所述动接触端为圆柱体结构;且所述静触头、所述静接触端、所述动接触端、所述嵌槽、所述屏蔽件及所述生磁件呈同轴线设置。

[0015] 作为本实用新型的进一步改进,所述动触片为长条片状结构,所述动接触端和生磁件均分别与所述动触片朝向所述静触头的一侧相齐平。

[0016] 作为本实用新型的进一步改进,所述静触头配置为两个,并沿所述动触片的长度方向呈并排排布;

[0017] 相应的,所述动触片长度方向的两端处均分别设有一所述嵌槽和一所述动接触端;

[0018] 所述屏蔽件配置为两个,并分别与两个所述静触头朝向所述动触片的一端固定连接;所述生磁件亦配置为两个,并分别固定设置于两个所述嵌槽中。

[0019] 作为本实用新型的进一步改进,所述静触头、所述静接触端、所述动触片和所述动接触端采用的材质相同;

[0020] 所述屏蔽件和所述生磁件的导磁系数均分别大于所述静触头的导磁系数。

[0021] 本实用新型还提供了一种接触器,包括外壳、导磁板、陶瓷罩壳、触头结构和驱动装置,其中,所述导磁板固定内置于所述外壳中,并将所述外壳内腔分隔成第一腔室和第二腔室,所述陶瓷罩壳固定内置于所述第一腔室中,并在所述陶瓷罩壳内设置有所述触头结构,所述驱动装置设置于所述第二腔室中,且所述驱动装置的动力输出部还伸置于所述第一腔室中、并能够驱动所述触头结构进行连通或断开工作;所述触头结构采用本实用新型所述的接触器触头结构,且所述静触头还密封伸出所述陶瓷罩壳及所述外壳外,所述动触片与所述驱动装置的动力输出部相连接。

[0022] 作为本实用新型的进一步改进,所述驱动装置包括线圈绕组、动铁芯、推杆和触头弹簧,其中,所述线圈绕组固定内置于所述第二腔室中,所述动铁芯活动置于所述线圈绕组围成的空间内,所述推杆一端与所述动铁芯固定连接,所述推杆另一端活动伸置于所述第一腔室中,且所述推杆另一端还固定设置有供所述动触片穿置的限制组件,所述触头弹簧弹性连接于所述限制组件与所述动触片之间;

[0023] 另外,还包括永磁体,所述永磁体配置为至少两个、并均内置于所述外壳与所述陶瓷罩壳之间,且同时至少两个所述永磁体还对称设置于所述触头结构的相对两侧旁边,以实现灭弧。

[0024] 本实用新型的有益效果是:相较于现有技术,①本实用新型通过在所述静接触端外围设屏蔽件,可屏蔽所述静接触端在通电时产生的磁场,以减少对所述动接触端(乃至整个动触片)的安培力作用,从而减少所述静接触端与所述动接触端之间的电动斥力,有效避免所述动触片被弹开、产生电弧造成爆炸的风险,提高了接触器的安全性能,使得接触器能够适用于负载通过短路电流较大的工作环境中,提高了使用寿命;②本实用新型通过在所述动接触端外围设生磁件,可实现在所述动接触端与所述静接触端吸合连通、且负载回路有大电流流过时,所述生磁件与所述屏蔽件之间形成磁回路,以产生使所述动接触端保持与所述静接触端吸合连通的电磁吸力,从而起到好的抗短路效果;另外,基于所述生磁件与所述屏蔽件组合,还可省去现有接触器触头结构中的“上轭铁与下轭铁组合”,从而可减小安装空间、缩小接触器产品尺寸,利于接触器产品的小型化发展。③本实用新型所述触头结

构新颖、简单、合理,易加工制作、且制作成本低,利于在接触器产品中推广应用。

附图说明

- [0025] 图1为本实用新型所述接触器触头结构的立体结构示意图;
[0026] 图2为本实用新型所述接触器触头结构的侧视结构示意图;
[0027] 图3为本实用新型所述接触器触头结构的剖面结构示意图;
[0028] 图4为本实用新型所述接触器触头结构的局部结构示意图;
[0029] 图5为本实用新型所述接触器的立体结构示意图;
[0030] 图6为本实用新型所述接触器的剖面结构示意图;
[0031] 图7为本实用新型所述接触器触头结构与所述驱动装置局部组装在一起时的结构示意图。
[0032] 结合附图,作以下说明:
[0033] 1、触头结构;10、静触头;100、静接触端;11、动触片;
[0034] 110、动接触端;111、嵌槽;12、屏蔽件;13、生磁件;2、外壳;3、导磁板;4、陶瓷罩壳;50、线圈绕组;51、动铁芯;52、推杆;53、触头弹簧;54、限制支架;55、绝缘块;6、永磁体。

具体实施方式

- [0035] 以下结合附图,对本实用新型的较佳实施例作详细说明。
[0036] 实施例1:
[0037] 请参阅附图1至附图4所示,本实施例1提供了一种接触器触头结构,该触头结构1包括呈相对布置的静接触端100和动接触端110,所述动接触端110能够与所述静接触端100吸合连通或断开;特别的,还包括屏蔽件12和生磁件13,所述屏蔽件12围设于所述静接触端100外,用于屏蔽所述静接触端100在通电时产生的磁场,以减少对所述动接触端110(乃至整个动触片11)的安培力作用,从而减少所述静接触端100与所述动接触端110之间的电动斥力,有效避免所述动触片11被弹开、产生电弧造成爆炸的风险,提高了接触器的安全性能;所述生磁件13围设于所述动接触端110外,用于在所述动接触端110与所述静接触端100吸合连通、且负载回路有大电流流过时,所述生磁件13与所述屏蔽件12之间形成磁回路,以产生使所述动接触端110保持与所述静接触端100吸合连通的电磁吸力,从而起到好的抗短路效果。另外,基于所述生磁件13与所述屏蔽件12组合,还可省去现有接触器触头结构中的“上轭铁与下轭铁组合”,从而可减小安装空间、缩小接触器产品尺寸,利于接触器产品的小型化发展。
[0038] 以下对本实施例所述触头结构的具体结构进行详细说明。
[0039] 请继续参阅附图1至附图4所示,本实施例中优选的,该触头结构1还包括静触头10和动触片11,所述静触头10设有所述静接触端100,所述动触片11设有所述动接触端110。
[0040] 所述屏蔽件12与所述静接触端100之间具有间隙,并同时与所述静触头10固定连接;通过将所述屏蔽件12与所述静接触端100之间设计为有间隙,可避免所述静接触端在通电时电流击穿空气流入所述屏蔽件而影响磁屏蔽效果。
[0041] 所述生磁件13与所述动接触端110之间无间隙贴合,并同时固定嵌设于所述动触片11中;通过将所述生磁件13与所述动接触端110之间设计为无间隙,可避免产生的电弧对

所述动接触端造成污染。

[0042] 进一步优选的,实现所述屏蔽件12与所述静触头10固定连接、及所述生磁件13固定嵌设于所述动触片11中的结构为:所述静触头10和所述动触片11呈相对布置,所述静接触端100一体凸设于所述静触头10朝向所述动触片11的一端,所述动触片11朝向所述静触头10的一侧凹设有嵌槽111,所述动接触端110一体成型于所述嵌槽111中,并不凸出于所述动触片11;基于此,所述屏蔽件12通过钎焊或铆接等加工方式与所述静触头10朝向所述动触片11的一端固定连接;所述生磁件13通过钎焊等加工方式固定设置于所述嵌槽111中,并不凸出于所述动触片11;而且,所述生磁件13与所述嵌槽111内壁之间亦无间隙贴合,以进一步提升对所述动触片整体的防污效果。

[0043] 进一步优选的,本实施例中所述屏蔽件12和所述生磁件13均为环体结构。当然,所述屏蔽件12和所述生磁件13也可为由多个块体围成的环形结构。

[0044] 至于所述环体结构/或环形结构的具体形状,可根据产品设计需求来定,比如:可采用圆环形、或椭圆环形、或方环形等;本专利不作过多限制。而至于所述块体的形状,其是基于所述环体结构/或环形结构的形状来设计的,比如:当所述环体结构/或环形结构为圆环形、或椭圆环形时,所述块体可采用弧形;而当所述环体结构/或环形结构为方环形时,所述块体可采用直条形。

[0045] 进一步优选的,本实施例中所述静触头10为圆柱体结构,所述静接触端100为圆柱体或倒圆台体结构,且所述静接触端100的截面面积小于所述静触头10的截面面积,以实现在所述静触头10朝向所述动触片11的一端上留有供所述屏蔽件12安装的区域;所述动接触端110为圆柱体结构,且所述动接触端110的截面面积不小于所述静接触端100的截面面积,以确保所述动接触端110与所述静接触端100良性接触。

[0046] 另外,所述静触头10、所述静接触端100、所述动接触端110、所述嵌槽111(其优选为圆形槽)、所述屏蔽件12及所述生磁件13还呈同轴线设置,以保证触头结构及接触器产品正常工作。

[0047] 进一步优选的,本实施例中所述动触片11为长条片状结构,所述动接触端110和生磁件13均分别与所述动触片11朝向所述静触头10的一侧相齐平。既利于所述动触片整体的加工制作,也利于所述静触头及所述屏蔽件的尺寸设计。

[0048] 进一步优选的,本实施例中所述静触头10配置为两个,并沿所述动触片11的长度方向呈并排排布;相应的,所述动触片11长度方向的两端处均分别设有一所述嵌槽111和一所述动接触端110;所述屏蔽件12配置为两个,并分别与两个所述静触头10朝向所述动触片11的一端固定连接;所述生磁件13亦配置为两个,并分别固定设置于两个所述嵌槽111中。

[0049] 进一步优选的,本实施例中所述静触头10、所述静接触端100、所述动触片11和所述动接触端110采用的材质相同,如:均可采用铜或铜合金材料;所述屏蔽件12和所述生磁件13的导磁系数均分别大于所述静触头10的导磁系数,如:所述屏蔽件12和所述生磁件13均可采用dt4e纯铁或dc03冷轧钢材料。因所述屏蔽件12的导磁系数大于所述静触头10的导磁系数,当所述静触头10在通电产生感生磁场时,磁感线从空气进入所述屏蔽件12,产生较大偏离、并进行强烈汇聚,从而形成了较好的磁屏蔽效果。

[0050] 实施例2:

[0051] 请参阅附图5至附图7所示,本实施例2提供了一种接触器,其包括外壳2、导磁板3、

陶瓷罩壳4、触头结构和驱动装置,其中,所述导磁板3固定内置于所述外壳2中,并将所述外壳2内腔分隔成第一腔室和第二腔室,所述陶瓷罩壳4固定内置于所述第一腔室中,并在所述陶瓷罩壳4内设置有触头结构,所述触头结构由上述实施例1提供,且所述触头结构中的所述静触头10还密封伸出所述陶瓷罩壳4及所述外壳2外(具体的,所述静触头10背向所述动触片11的一端密封伸出所述陶瓷罩壳4及所述外壳2外);所述驱动装置设置于所述第二腔室中,且所述驱动装置的动力输出部还伸置于所述第一腔室中、并与所述动触片11相连接,以实现所述驱动装置能够驱动所述动接触端110与所述静接触端100吸合连通或断开(即所述驱动装置能够驱动所述触头结构进行连通或断开工作)。

[0052] 进一步优选的,请继续参阅附图5至附图7所示,本实施例中所述驱动装置包括线圈绕组50、动铁芯51、推杆52和触头弹簧53,其中,所述线圈绕组50固定内置于所述第二腔室中,所述动铁芯51活动置于所述线圈绕组50围成的空间内,所述推杆52一端与所述动铁芯51固定连接,所述推杆52另一端活动伸置于所述第一腔室中,且所述推杆52另一端还固定设置有供所述动触片11穿置的限制组件,所述触头弹簧53弹性连接于所述限制组件与所述动触片11之间。可理解的,所述限制组件即为所述驱动装置的动力输出部。

[0053] 关于所述限制组件,可采用接触器领域常用的实施结构,具体为:所述限制组件包括限制支架54和绝缘块55,所述限制支架54供所述动触片11穿置,且所述限制支架54通过所述绝缘块55与所述推杆52另一端固定连接。另外,上述固定连接方式可采用业内常用的注塑成型工艺。

[0054] 另外,关于所述驱动装置,除了含有上述部件外,还配置有复位弹簧、静铁芯等,这均属于接触器领域常用的技术手段,故在此不作详述。

[0055] 进一步优选的,请继续参阅附图5至附图7所示,本实施例中还设有永磁体6,所述永磁体6配置为至少两个、并均内置于所述外壳2与所述陶瓷罩壳4之间,且同时至少两个所述永磁体6还对称设置于所述触头结构的相对两侧旁边(具体的,至少两个所述永磁体6对称设置于所述触头结构沿所述动触片11长度方向的两侧旁边),以实现很好的灭弧。

[0056] 说明:通过设置上述永磁体6,能够在触头结构的周围形成磁场。根据带电粒子在磁场中受洛伦兹力发生偏转的原理,可以拉长电弧并使电弧熄灭,从而达到磁吹灭弧的效果。

[0057] 另外,基于上述触头结构中的屏蔽件12和生磁件13设置,还可实现对所述永磁体6产生的磁场进行吸收,这样在通短路电流时可使所述屏蔽件12对所述动触片的电磁吸力也相应增加,从而进一步增强了抗短路效果。

[0058] 综上所述,本实用新型所述接触器触头结构具有优异的磁屏蔽和抗短路能力,可使接触器产品很好的适用于负载通过短路电流较大的工作环境中,安全性能好、使用寿命长。而且,本实用新型所述接触器触头结构还新颖、简单、合理,易加工制作、且制作成本低,减小了安装空间,利于接触器产品的小型化发展。

[0059] 在以上的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是以上描述仅是本实用新型的较佳实施例而已,本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,因此本实用新型不受上面公开的具体实施的限制。同时任何熟悉本领域技术人员在不脱离本实用新型技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本实用新型技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。凡是未脱离本

实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本实用新型技术方案保护的范围内。

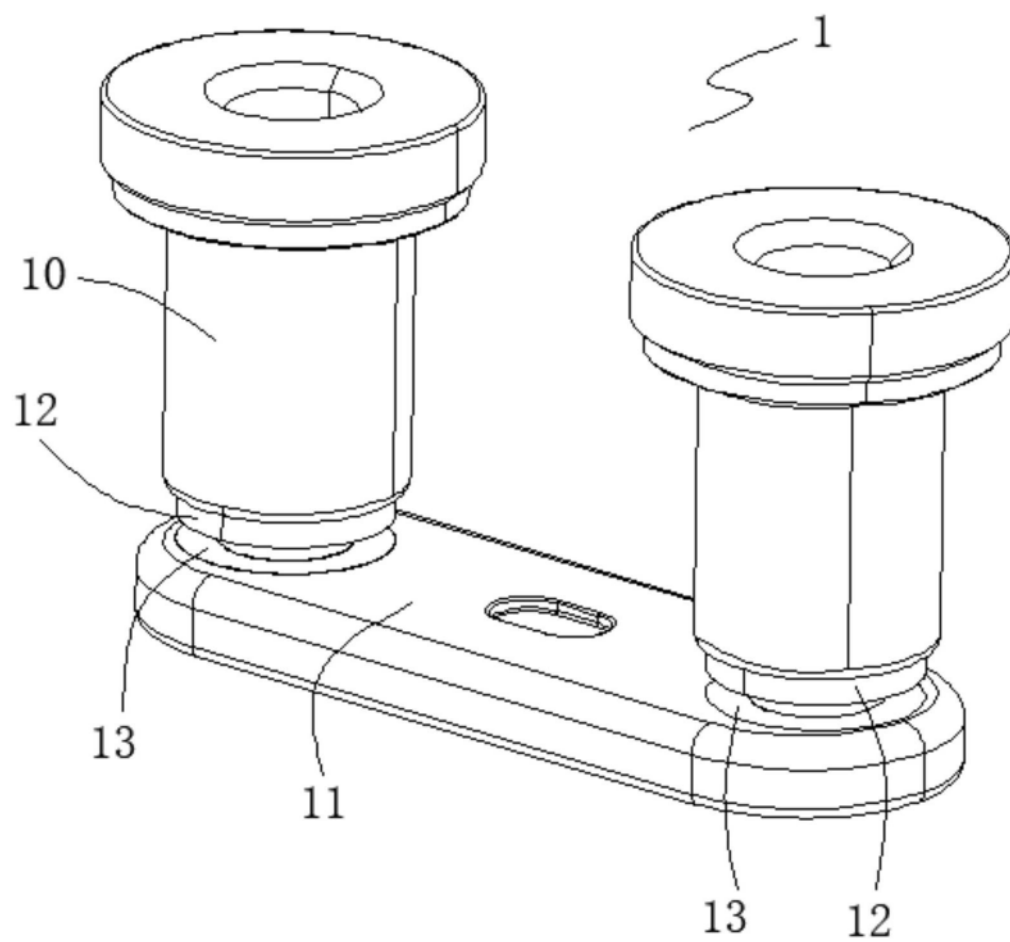


图1

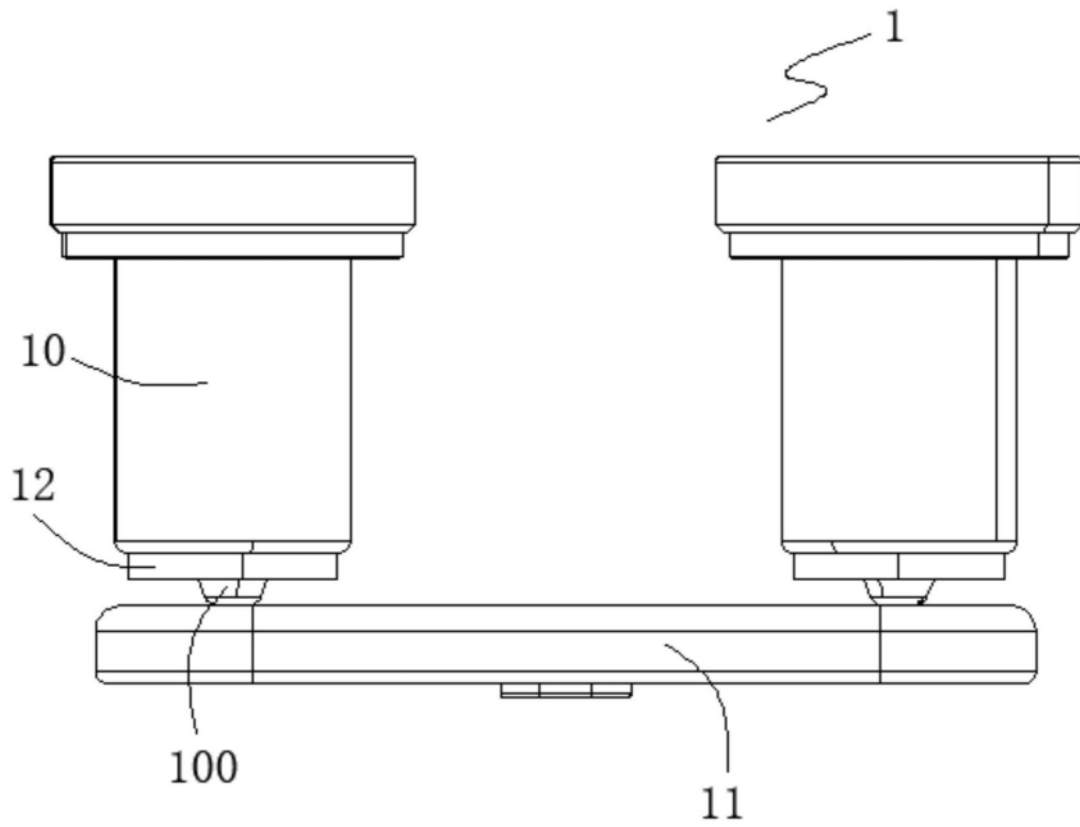


图2

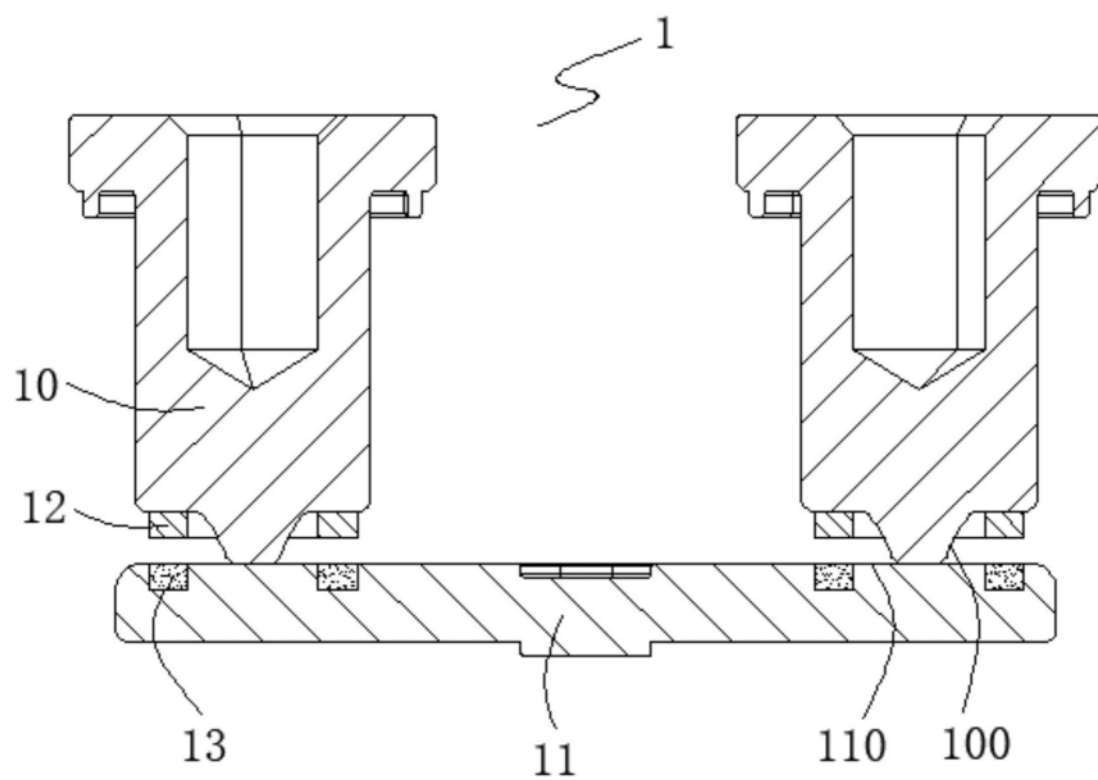


图3

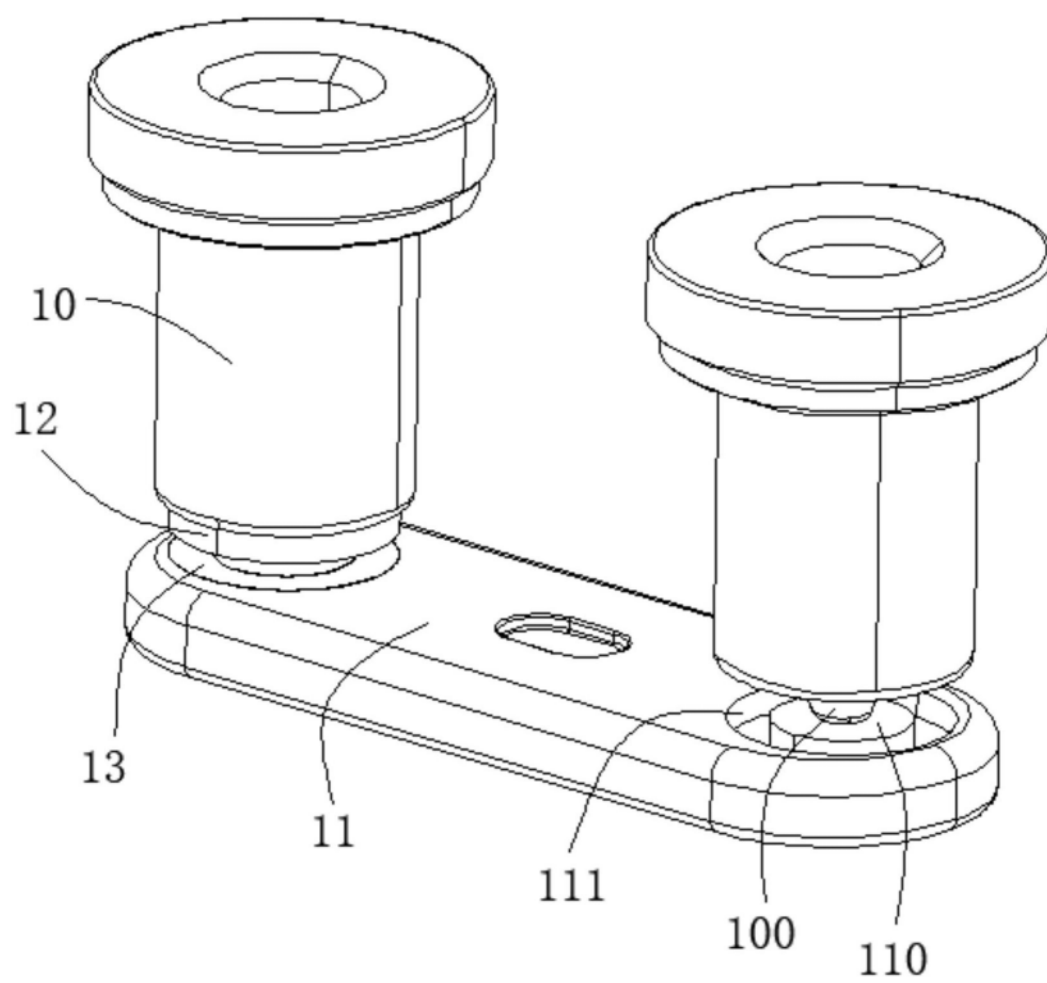


图4

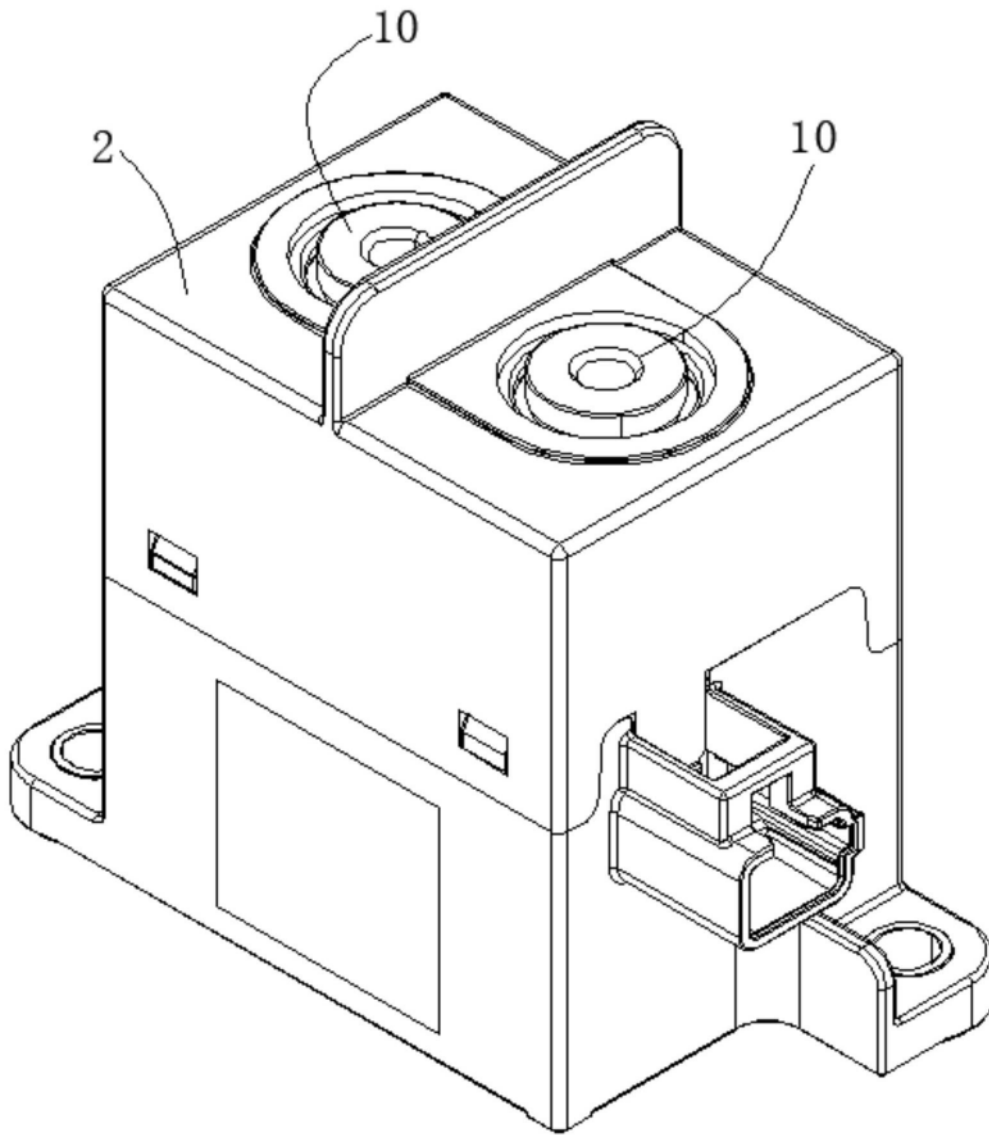


图5

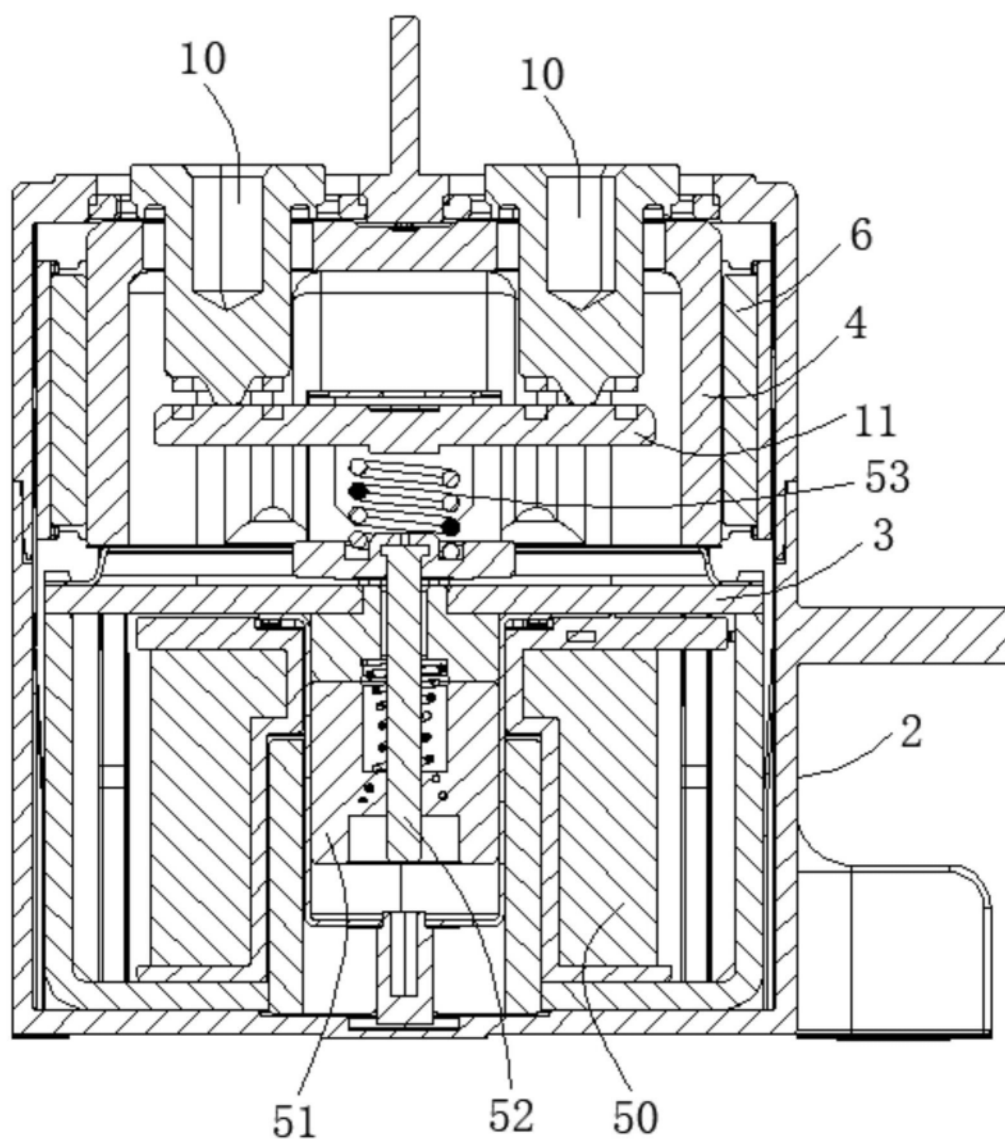


图6

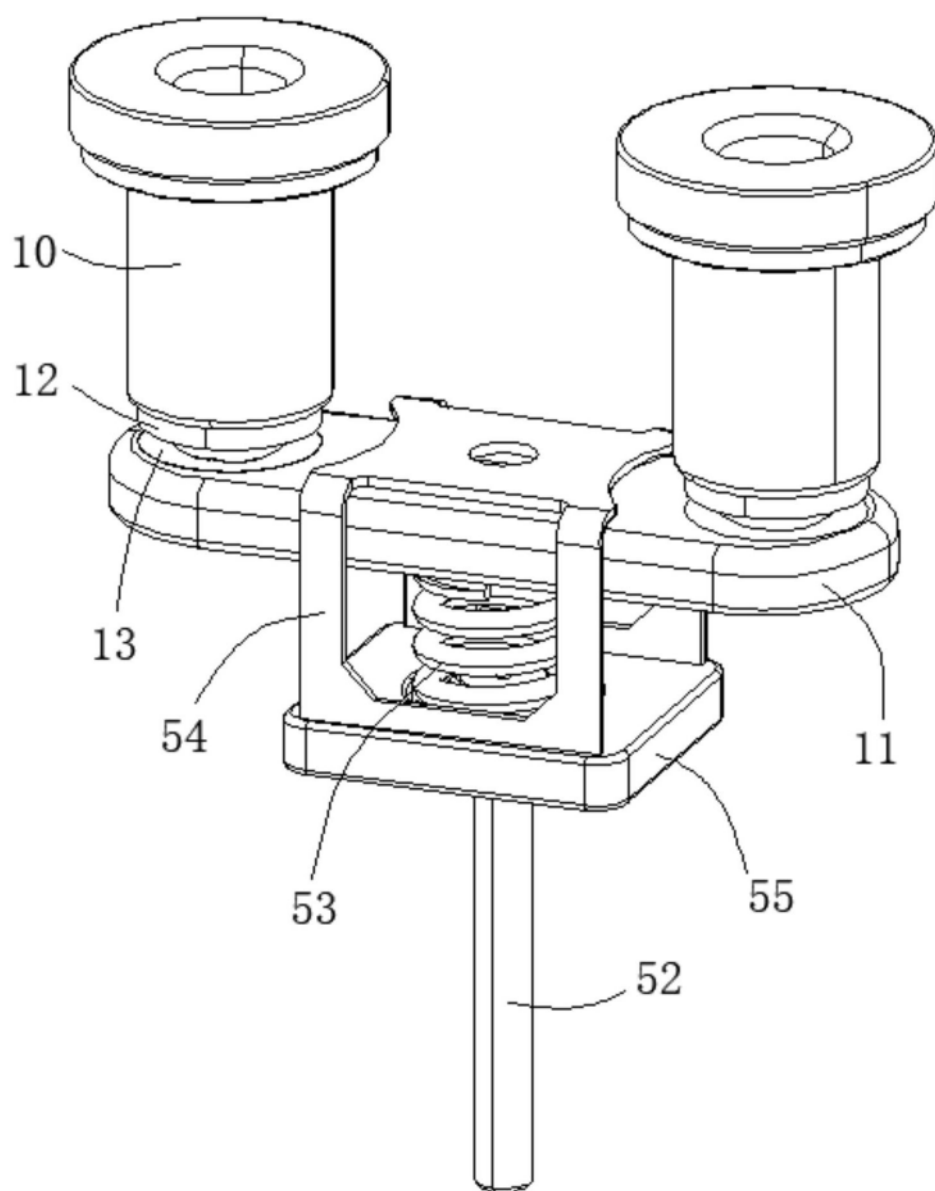


图7