



(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2016 001 937.7**
(22) Anmeldetag: **23.03.2016**
(47) Eintragungstag: **11.07.2016**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **18.08.2016**

(51) Int Cl.: **H02H 9/06 (2006.01)**
H01T 4/02 (2006.01)
H01C 7/12 (2006.01)

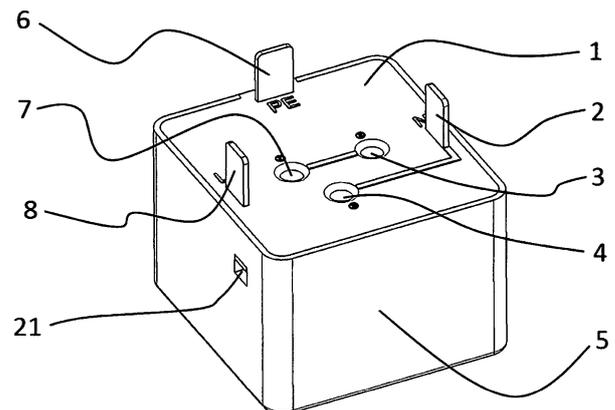
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**DEHN + SÖHNE GmbH + Co. KG., 92318
Neumarkt, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Meissner Bolte Patentanwälte Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB, 80538 München, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Überspannungsschutzanordnung mit mehreren, auf einer ersten Seite einer n-eckigen Trägerplatte angeordneten, scheibenförmigen Varistoren**

(57) Hauptanspruch: Überspannungsschutzanordnung mit mehreren, auf einer ersten Seite einer n-eckigen Trägerplatte angeordneten, scheibenförmigen Varistoren (9; 13; 16), mindestens einem Gasableiter (15) sowie mindestens einer Thermosicherung oder thermischen Abtrenneinrichtung, welche mit dem mindestens einen Varistor in engem thermischen Kontakt steht, wobei die vorgenannten Bauteile von einem Außengehäuse (5) umgeben und weiterhin auf der zweiten Seite der Trägerplatte Mittel zum elektrischen Anschluss, insbesondere Kontaktstifte zum Verlöten auf einer Leiterplatte vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend von der n-eckigen Trägerplatte (1) an n-1 Seitenkanten Varistoren (9; 13; 16) befestigt sind, welche einen Raum umschließen, in dem der mindestens eine Gasableiter (15) befindlich ist, wobei jedem der Varistoren (9; 13; 16) auf dessen zum umschlossenen Raum weisenden Oberflächenseite eine Thermosicherung (10; 12; 18) zugeordnet ist und wobei die nach außen weisende Oberflächenseite der Varistoren (9; 13; 16) von einer thermisch isolierenden Platte (11; 14; 17) abgedeckt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Überspannungsschutzanordnung mit mehreren, auf einer ersten Seite einer n-eckigen Trägerplatte angeordneten, scheibenförmigen Varistoren, mindestens einem Gasableiter sowie mindestens einer Thermosicherung oder thermischen Abtrenneinrichtung, welche mit dem mindestens einen Varistor in engem thermischem Kontakt steht, wobei die vorgenannten Bauteile von einem Außengehäuse umgeben und weiterhin auf der zweiten Seite der Trägerplatte Mittel zum elektrischen Anschluss, insbesondere Kontaktstifte zum Verlöten auf einer Leiterplatte vorgesehen sind, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der CN000204668940U ist eine in einem Gehäuse befindliche Überspannungsschutzanordnung vorbekannt, wobei die Anordnung drei, räumlich in Reihe angeordnete scheibenförmige Varistoren umfasst.

[0003] Zwischen mindestens zwei der räumlich in Reihe angeordneten scheibenförmigen Varistoren ist eine Thermosicherung angeordnet, welche in einem engen thermischen Kontakt zum jeweiligen Varistor steht.

[0004] Die räumliche Reihenschaltung umfasst weiterhin einen Gasentladungsableiter.

[0005] Bedingt durch die Anordnung der Thermosicherung innerhalb der Sandwich-Konstruktion der Varistoren kann nur der jeweils benachbarte Varistor hinsichtlich seines thermischen Verhaltens überwacht werden. Eine Überprüfung des Zustands des eingesetzten Gasableiters ist nicht möglich.

[0006] Weiterhin führt die Sandwich-Anordnung der Varistoren zu Problemen beim Erreichen oder Sicherstellen der notwendigen elektrischen Trennungsabstände.

[0007] Aus der DE 10 2013 005 327 A1 ist eine Überspannungsschutzanordnung mit mehreren scheibenförmigen Varistoren vorbekannt.

[0008] Die scheibenförmigen Varistoren sind innerhalb eines, einen Hohlraum einschließenden Gehäuses angeordnet und elektrisch kontaktiert.

[0009] Das vorbekannte Gehäuse ist als Vieleckkörper, insbesondere mehrseitiges Prisma, Würfel, Quader oder Tetraeder ausgebildet und weist eine Öffnung zum Einbringen der scheibenförmigen Varistoren auf, welche jeweils mit einem Abschnitt oder einem Teil der Gehäuseinnenseitenwandung mechanisch in Verbindung stehen und dort in Anlage kommen.

[0010] Über das Gehäuse kann eine elektrische Kontaktierung zur gewünschten Parallelschaltung der eingesetzten Varistoren vorgenommen werden. Darüber hinaus schaffen großflächige Verbindungen und das diesbezügliche Inkontaktkommen der Varistoren mit der Gehäuseseitenwand einen guten thermischen Übergang zum Zweck des Ableitens von Verlustwärme.

[0011] Bei einer Weiterbildung der Lehre nach DE 10 2013 005 327 A1 ist im Gehäuse ein z. B. rahmenförmiger oder gestellartiger Isolierstoffeinsatz befindlich, welcher die scheibenförmigen Varistoren in einem Abstand zueinander fixiert. Der Isolierstoffeinsatz wird dem Vieleckkörpergerüst nachempfunden und nutzt demnach dem zur Verfügung stehenden Hohlraum maximal aus. Im nach dem Einsetzen der Varistoren verbleibenden Hohlraum des Gehäuses ist ein Kontaktierungskörper einbringbar, welcher mit den freien Seitenflächen der Varistorscheiben und dort befindlichen Kontaktelementen in Wirkverbindung steht. Dieser Kontaktierungskörper kann ein kreuzförmiger, sternförmiger oder ähnlich geariteter Körper sein, der entsprechend der Anzahl der freien zu kontaktierenden Seitenflächen der Varistoren Kontaktfortsätze oder Kontaktflächen besitzt. Mit Hilfe eines Verschwenkens oder Verdrehens des Kontaktierungskörpers besteht die Möglichkeit, für eine sichere elektrische und mechanische Verbindung der Konstruktion, umfassend Varistorscheiben, Isolierstoffeinsatz und Gehäuse Sorge zu tragen. Mittels des Kontaktierungskörpers werden also die Varistorscheiben mechanisch innerhalb des Gehäuses verspannt und fixiert sowie gleichzeitig elektrisch kontaktiert.

[0012] Die vorstehend geschilderte Lösung ermöglicht es in sehr einfacher Weise, eine Parallelschaltung mehrerer Varistoren innerhalb eines gemeinsamen Gehäuses elektrisch und mechanisch umzusetzen. Nicht gelöst ist jedoch die Problematik des Einhaltens thermischer Bedingungen, insbesondere hinsichtlich einer Überwachung der Betriebstemperatur der Varistoren mit nachfolgender Abtrennung, um Schäden an nachgeordneten technischen Einrichtungen und Anlagen auszuschließen.

[0013] Aus dem Vorgenannten ist es daher Aufgabe der Erfindung, eine weiterentwickelte Überspannungsschutzanordnung mit mehreren, auf einer ersten Seite einer n-eckigen Trägerplatte angeordneten, scheibenförmigen Varistoren und mindestens einem Gasableiter sowie mindestens einer Thermosicherung anzugeben, welche in einfacher Weise mit wenigen Bauteilen und kostengünstig herstellbar ist.

[0014] Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt gemäß der Merkmalskombination nach Anspruch 1, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen umfassen.

[0015] Die erfindungsgemäße Lösung geht von einer an sich bekannten Überspannungsschutzanordnung mit mehreren, auf einer ersten Seite einer n-eckigen Trägerplatte angeordneten, scheibenförmigen Varistoren sowie mindestens einem Gasableiter aus. Darüber hinaus ist mindestens eine Thermosicherung oder eine thermische Abtrenneinrichtung vorhanden, die mit den entsprechenden Bauteilen in Reihe geschaltet ist und welche sicherstellt, dass bei thermischer Überlastung eine Abtrennung des oder der jeweiligen Bauteile in entsprechend kurzer Zeit erfolgt.

[0016] Derartige Thermosicherungen oder thermische Abtrenneinrichtungen gehören zum Stand der Technik und liegen im Griff des Fachmanns.

[0017] Die Thermosicherungen bzw. thermischen Abtrenneinrichtungen stehen mit dem jeweiligen Varistor in einem engen thermischen Kontakt.

[0018] Die vorstehend erwähnten Bauteile sind von einem gemeinsamen Außengehäuse, bevorzugt aus einem isolierenden Material umgeben.

[0019] Auf der weiteren, der ersten Seite gegenüberliegenden, zweiten Seite der Trägerplatte sind Mittel zum elektrischen Anschluss, insbesondere Kontaktstifte, Kontaktstecker oder dergleichen zum Befestigen, insbesondere zum Verlöten auf einer Leiterplatte vorgesehen.

[0020] Erfindungsgemäß sind ausgehend von der n-eckigen, flächenhaften Trägerplatte an n-1 Seitenkanten Varistoren befestigt, welche einen Raum einschließen, in dem der mindestens eine Gasableiter befindlich ist, wobei jedem der Varistoren auf dessen zum umschlossenen Raum weisende Oberflächenseite eine Thermosicherung zugeordnet ist.

[0021] Weiterhin sind die nach außen weisenden Oberflächenseiten der Varistoren von einer thermisch isolierenden Platte oder dergleichen Mittel abgedeckt.

[0022] Der mindestens eine Gasableiter ist an der nicht von Varistoren besetzten, offenen Raumseite auf der Trägerplatte fixiert und entsprechend dem jeweiligen Schaltschema mit den Varistoren und den Thermosicherungen verbunden.

[0023] Die Trägerplatte weist bei einer Ausgestaltung der Erfindung Aussparungen entsprechend der Anzahl der Thermosicherungen auf, wobei über diese Aussparungen eine optische Funktionsanzeige und Funktionskontrolle des Zustands der jeweiligen Thermosicherung erfolgen kann.

[0024] Der mindestens eine Gasableiter ist mit wenigstens einem der Varistoren in Reihe geschaltet

und wird von einer gemeinsamen Thermosicherung überwacht.

[0025] In einer Weiterbildung der Erfindung erstrecken sich von der ersten Seite der Trägerplatte Rastnasen, welche bei aufgesetztem Außengehäuse in hierzu komplementäre Ausnehmungen eingreifen derart, dass das Außengehäuse mit der Trägerplatte verbunden ist.

[0026] Von der ersten Seite der Trägerplatte in Abschnitte des umschlossenen Raums hinein können sich Stegflächen zum Gewährleisten ausreichender Trennungsabstände zwischen den elektronischen Bauelementen erstrecken.

[0027] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist das Außengehäuse die Form eines n-eckigen Würfels oder Quaders auf.

[0028] In Weiterbildung der Erfindung besitzt die Innenwandung des Außengehäuses eine Wärmestrahlung reflektierende Beschichtung oder weist derartige Wärmestrahlung reflektierende Eigenschaften auf.

[0029] Die scheibenförmigen Varistoren, bei denen es sich bevorzugt um Standard-Bauelemente handelt, sind stehend auf der Trägerplatte befestigt. Mindestens ein Varistor weist einen elektrischen Anschluss auf, welcher durch eine Ausnehmung in der Trägerplatte durch diese hindurch tritt und somit einen Anschlusspin oder eine Anschlusslasche bildet.

[0030] Erfindungsgemäß ist der Einsatz der Überspannungsschutzanordnung als kompakte, gekapselte Leiterplatten-montierbare Baueinheit, wobei die Größe der Kapselung im Wesentlichen von den Abmessungen der eingesetzten Varistoren bestimmt und vorgegeben ist.

[0031] Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

[0032] Hierbei zeigen:

[0033] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Überspannungsschutzanordnung als kompakte gekapselte Baueinheit mit Blick auf die zweite Seite der Trägerplatte mit dort erkennbaren Mitteln zum elektrischen Anschluss sowie Ausnehmungen zur Funktionskontrolle der Thermosicherungen und

[0034] Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Überspannungsschutzanordnung mit abgenommenem Außengehäuse und den auf einer Trägerplatte angeordneten Varistoren, dem Gasableiter sowie den Thermosicherungen.

[0035] Die erfindungsgemäße Überspannungsschutzanordnung geht aus von einer Trägerplatte **1**.

[0036] Auf einer ersten Seite der Trägerplatte **1** sind gemäß Beispiel drei scheibenförmige Varistoren **9**; **13** und **16** stehend angeordnet.

[0037] Die Anordnung der Varistor **9**; **13** und **16** erfolgt dabei jeweils längs der n-1 Seitenkanten der im Beispiel viereckigen Trägerplatte **1**.

[0038] Es ist ersichtlich, dass die Varistoren **9**; **13**; **16** dreiseitig einen Raum umschließen.

[0039] In diesem Raum ist ein Gasableiter **15**, eine Funkenstrecke oder dergleichen Mittel befindlich.

[0040] Auf jedem der Varistoren **9**; **13**; **16** ist auf dessen zum umschlossenen Raum weisender Oberflächenseite eine Thermosicherung **10**; **12** oder **18** angeordnet, wobei die nach außen weisende Oberflächenseite der Varistor **9**; **13**; **16** von einer thermisch isolierenden Platte **11**; **14**; **17** abgedeckt ist.

[0041] In die Trägerplatte **1** sind Aussparungen **3**; **4**; **7** eingebracht, über welche eine optische Funktionsanzeige und Funktionskontrolle des Zustands der entsprechenden Thermosicherungen **10**; **12**; **18** erfolgen kann.

[0042] Durch die Trägerplatte **1** treten Anschlusslaschen hindurch, wobei es sich hier um eine Anschlusslasche für N (Bezugszeichen **2**), eine Anschlusslasche L (Bezugszeichen **8**) sowie eine Anschlusslasche für den PE-Anschluss (Bezugszeichen **6**) handelt.

[0043] Von der ersten Seite der Trägerplatte **1** erstrecken sich Rastnasen **20**, welche bei aufgesetztem Außengehäuse **5** in hierzu komplementäre Ausnehmungen **21** eingreifen.

[0044] Hierdurch wird das Außengehäuse **5** an der Trägerplatte **1** fixiert.

[0045] Ausgehend von der ersten Seite der Trägerplatte **1** erstrecken sich in Abschnitte des umschlossenen Raumes hinein Stegflächen **22** zum Gewährleisten ausreichender Trennungsabstände bzw. ausreichender elektrischer Trennstrecken.

[0046] Wie aus der Fig. 1 deutlich wird, kann das Außengehäuse **5** die Form eines Würfels aufweisen, so dass sich eine kompakte, gekapselte Baueinheit ergibt.

[0047] Die scheibenförmigen Varistoren sind bevorzugt stehend auf der Trägerplatte **1** befestigt, wobei die Befestigung unter Nutzung der elektrischen Anschlüsse der Varistoren in Verbindung mit den Steg-

flächen **22** sowie den isolierenden Platten **11**; **14**; **17** realisiert werden kann.

[0048] Durch die von einer Sandwich-Anordnung abweichende Konstruktion mit längs der Seitenkanten fixierten Varistoren und innenseitig befindlichen Thermosicherungen werden elektrische Isolationsprobleme von vornherein vermieden und es wird für eine Konzentration entstehender Wärme in dem umschlossenen Innenraum Sorge getragen. Damit können die Thermosicherungen mit ausreichender Genauigkeit und schnell ansprechen, so dass eine hohe Betriebssicherheit der Anordnung gewährleistet ist.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- CN 000204668940 U [0002]
- DE 102013005327 A1 [0007, 0011]

Schutzansprüche

1. Überspannungsschutzanordnung mit mehreren, auf einer ersten Seite einer n-eckigen Trägerplatte angeordneten, scheibenförmigen Varistoren (**9; 13; 16**), mindestens einem Gasableiter (**15**) sowie mindestens einer Thermosicherung oder thermischen Abtrenneinrichtung, welche mit dem mindestens einen Varistor in engem thermischen Kontakt steht, wobei die vorgenannten Bauteile von einem Außengehäuse (**5**) umgeben und weiterhin auf der zweiten Seite der Trägerplatte Mittel zum elektrischen Anschluss, insbesondere Kontaktstifte zum Verlöten auf einer Leiterplatte vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass ausgehend von der n-eckigen Trägerplatte (**1**) an n-1 Seitenkanten Varistoren (**9; 13; 16**) befestigt sind, welche einen Raum umschließen, in dem der mindestens eine Gasableiter (**15**) befindlich ist, wobei jedem der Varistoren (**9; 13; 16**) auf dessen zum umschlossenen Raum weisenden Oberflächenseite eine Thermosicherung (**10; 12; 18**) zugeordnet ist und wobei die nach außen weisende Oberflächenseite der Varistoren (**9; 13; 16**) von einer thermisch isolierenden Platte (**11; 14; 17**) abgedeckt ist.

2. Überspannungsschutzanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Gasableiter (**15**) an der nicht von Varistoren (**9; 13; 16**) besetzten, offenen Raumseite auf der Trägerplatte (**1**) befestigt ist.

3. Überspannungsschutzanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Trägerplatte (**1**) Aussparungen (**3; 4; 7**) entsprechend der Anzahl der Thermosicherungen (**10; 12; 18**) ausgebildet sind, wobei über diese Aussparungen (**3; 4; 7**) eine optische Funktionsanzeige und Funktionskontrolle des Zustands der Thermosicherungen realisierbar ist.

4. Überspannungsschutzanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Gasableiter (**15**) und einer der Varistoren in Reihe geschaltet sind und von einer gemeinsamen Thermosicherung überwacht werden.

5. Überspannungsschutzanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich von der ersten Seite der Trägerplatte (**1**) Rastnasen (**20**) erstrecken, welche bei aufgesetztem Außengehäuse (**5**) in hierzu komplementäre Ausnehmungen (**21**) eingreifen und das Außengehäuse (**5**) mit der Trägerplatte (**1**) verbinden.

6. Überspannungsschutzanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich von der ersten Seite der Trägerplatte (**1**) in Abschnitte des umschlossenen Raumes

hinein Stegflächen (**22**) zum Gewährleisten ausreichender elektrischer Trennungsabstände erstrecken.

7. Überspannungsschutzanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Außengehäuse (**5**) die Form eines n-eckigen Würfels oder Quaders aufweist.

8. Überspannungsschutzanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Innenwandung des Außengehäuses (**5**) eine Wärmestrahlung reflektierende Beschichtung oder Wärmestrahlung reflektierende Eigenschaften besitzt.

9. Überspannungsschutzanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die scheibenförmigen Varistoren (**9; 13; 16**) stehend auf der Trägerplatte (**1**) befestigt sind und mindestens ein Varistor einen Anschluss aufweist, welcher durch eine Ausnehmung in der Trägerplatte (**1**) hindurchtritt.

10. Überspannungsschutzanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet durch deren Einsatz als kompakte, gekapselte Leiterplatten-montierbare Baueinheit, wobei die Größe der Kapselung im Wesentlichen von den Abmessungen der eingesetzten Varistoren bestimmt und vorgegeben ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

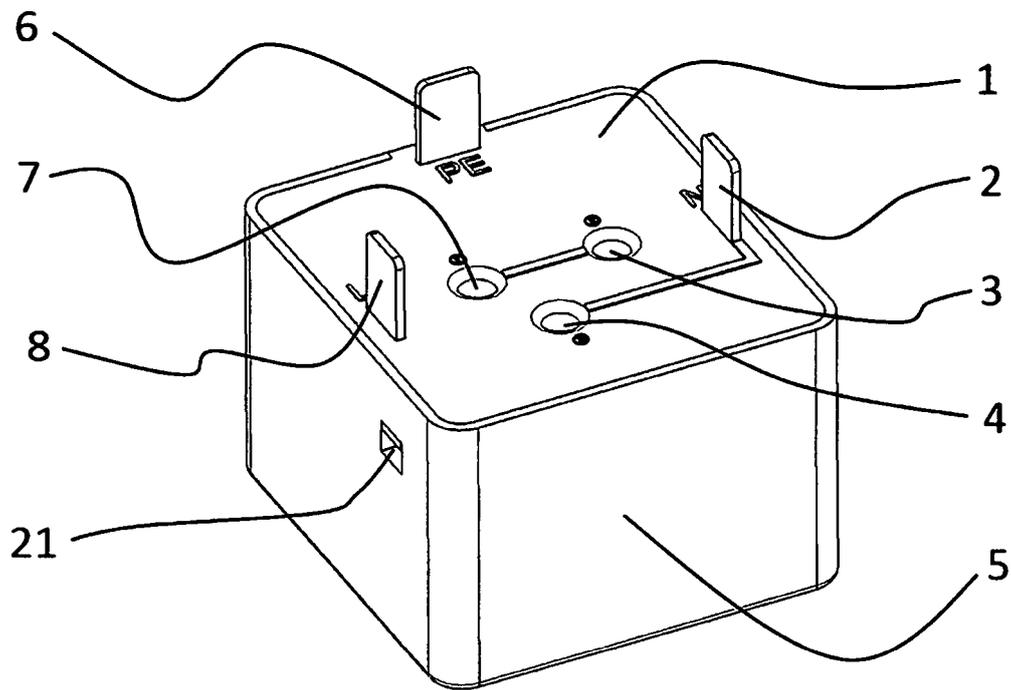


Fig. 1

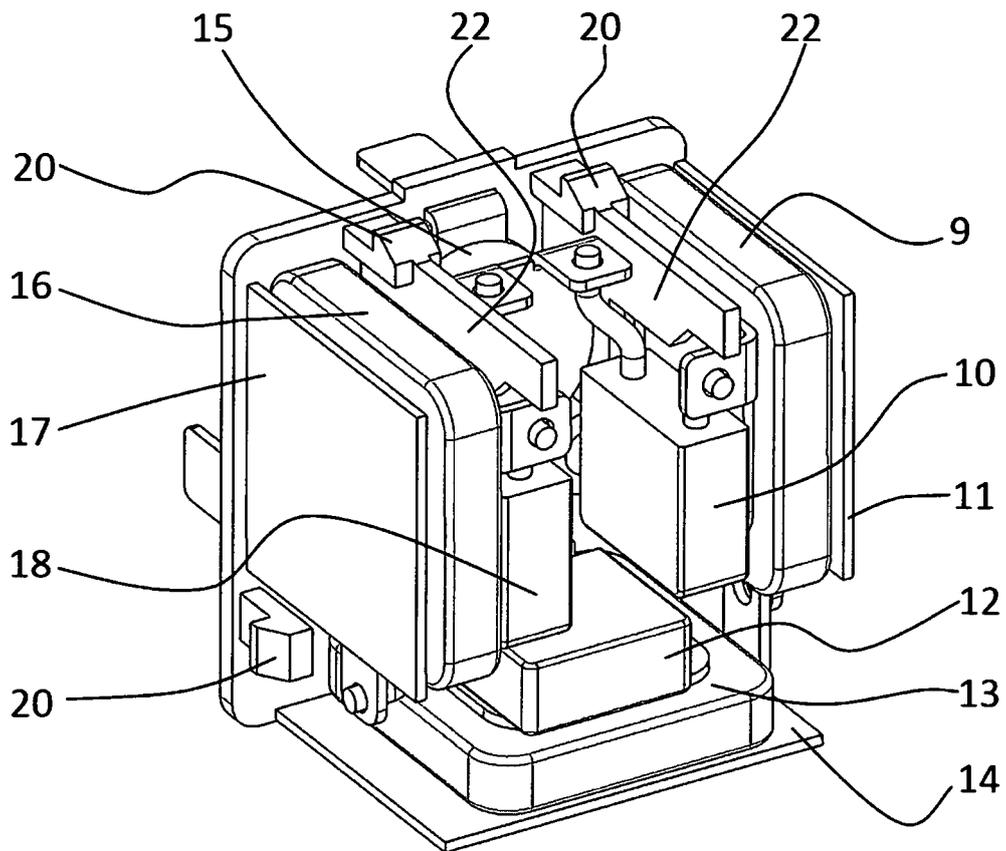


Fig. 2