(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 787 578 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.2014 Patentblatt 2014/41

(21) Anmeldenummer: **14000915.0**

(22) Anmeldetag: **13.03.2014**

(51) Int Cl.:
H01R 13/405 *(2006.01)* ***H01R 9/22*** *(2006.01)*
H01R 43/16 *(2006.01)* ***H01R 43/24*** *(2006.01)*
H01R 43/20 *(2006.01)*

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **03.04.2013 DE 102013103319**

(71) Anmelder: **Dorma GmbH & Co. KG**
58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder:
- **Hufen, Michael**
  D-42289 Wuppertal (DE)
- **Hänsch, Holger**
  D-58452 Witten (DE)

(54) **Elektrische Anordnung und Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Anordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Anordnung zur Verwendung in einem Türantrieb und/oder einem Türschließer, umfassend ein Spritzgussteil (2) aus Kunststoff und mindestens ein metallisches Stanzteil (3), wobei das Stanzteil (3) mit dem Spritzgussteil (2) formschlüssig oder stoffschlüssig verbunden ist und wobei vordefinierte Bereiche des Stanzteils (3) zum Zwecke der elektrischen Kontaktierung aus dem Spritzgussteil (2) hervorstehen. Weiter betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer solchen elektrischen Anordnung.

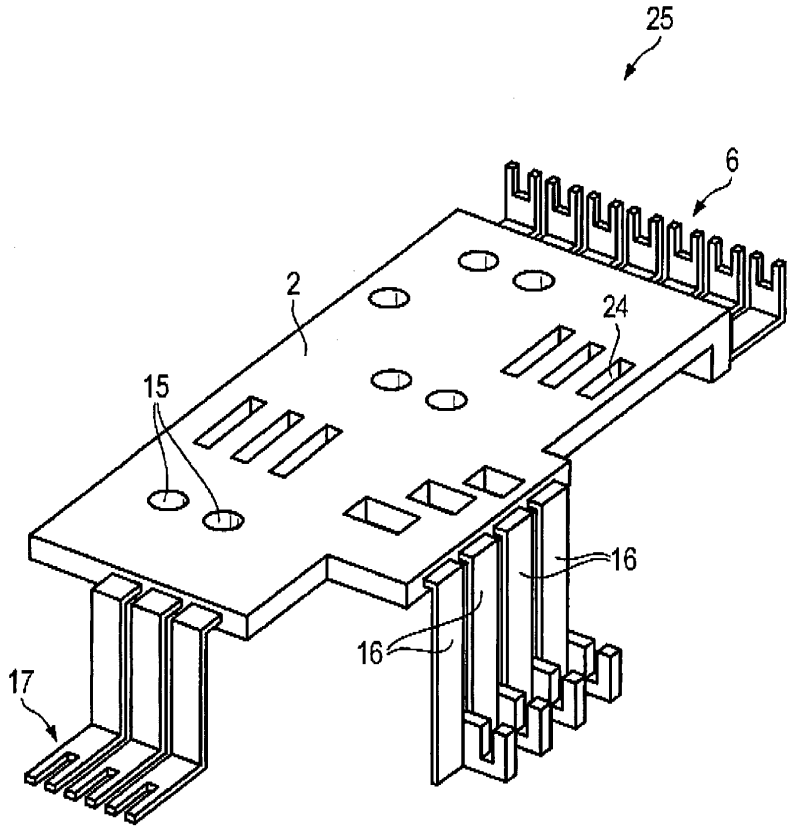


Fig. 8

EP 2 787 578 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Anordnung, welche geeignet ist, in einem Türantrieb und/oder einem Türschließer elektrische Signale weiterzuleiten.

[0002] Im Stand der Technik werden zur Verteilung elektrischer Signale und/oder Spannungen bzw. Leistungen in Türantrieben und/oder Türschließern zumeist Kabel verwendet, mit welchen einzelne Kontakte an entlegenen Enden des Gehäuses des Türantriebs elektrisch verbunden werden. Diese elektrischen Kabel müssen an den übrigen Bestandteilen des Gehäuses (z. B. Getriebe, Netzteil, Steuerungsleiterkarten, Motor sowie Trägerkörper für die vorgenannten Elemente) vorbei verlegt werden, wodurch einerseits der Fertigungsaufwand, andererseits das Risiko einer Beschädigung erhöht wird. Zudem ist entsprechender Bauraum im Gehäuse vorzuhalten, wodurch das Gehäuse ein höheres Volumen aufweisen muss und daher höhere Materialaufwendungen notwendig sind. Zudem ist es aus ästhetischen Gesichtspunkten ein Bestreben, Türantriebe und Türsteuerungen kleinvolumig zu gestalten. Vorkonfektionierte Kabelbäume kommen zwar zum Einsatz, können die wesentlichen Nachteile des Standes der Technik jedoch nicht umfassend und zufrieden stellend mindern.

[0003] Es ist daher eine Aufgabe, die elektrischen Verbindungen innerhalb eines Türantriebs und/oder eines Türschließers zu vereinfachen bzw. zu verbessern.

[0004] Die vorgenannte Aufgabe wird gelöst durch eine elektrische Anordnung mit den Merkmalen nach Anspruch 5 sowie Verfahren zur Herstellung einer solchen elektrischen Anordnung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 bzw. 3.

[0005] Erfindungsgemäß weist die elektrische Anordnung ein Spritzgussteil aus Kunststoff auf, welches als Trägerkörper für Elemente im Inneren des Türantriebs dienen kann, andererseits jedoch auch Anteile des Gehäuses in sich vereinen kann. Beispielsweise kann ein unterer Teil des Gehäuses einen solchen Trägerkörper beinhalten, wobei ein oberer Teil des Gehäuses als Deckel auf den unteren Teil des Gehäuses bzw. des Trägerkörpers aufgesetzt wird. Darüber hinaus weist die elektrische Anordnung metallische Stanzteile auf, welche mit dem Spritzgussteil formschlüssig verbunden sind. Die metallischen Stanzteile können aus elektrisch leitendem Werkstoff wie beispielsweise Metallblech bestehen und bereits im Zuge eines Spritzgussverfahrens zur Herstellung des Spritzgussteils in den Kunststoff integriert worden sein. Einerseits schützt dies die Stanzteile vor Korrosion und mechanischer Beschädigung, andererseits isoliert ein Einbetten des Stanzteils im Spritzgussteil das Stanzteil elektrisch von seiner Umgebung. Darüber hinaus kann ein Stanzteil auch die Festigkeit der gesamten Anordnung erhöhen. Zum Zwecke der elektrischen Kontaktierung können vordefinierte Bereiche des Stanzteils auf dem Spritzgussteil hervorstehen. Bevorzugt wird hierfür während des Spritzgussvorgangs dadurch Sorge getragen, dass die zur elektrischen Kontaktierung dienenden Bereiche des Stanzteils außerhalb des mit Kunststoff zu füllenden Volumens angeordnet sind.

[0006] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Anordnung für einen Türantrieb vorgeschlagen. Gemäß diesem wird ein Spritzgussteil aus Kunststoff erzeugt, welches als Gehäuseteil und/oder Trägerkörper in einem elektrischen Türantrieb dienen kann. An seiner Oberfläche weist das Spritzgussteil Vertiefungen auf, welche eingerichtet sind, ein metallisches Stanzteil aufzunehmen. Gegenüber der Oberfläche des Spritzgussteils sind die Vertiefungen lediglich wenige Millimeter tief, so dass ein Metallblech als metallisches Stanzteil in die Vertiefungen eingelassen werden kann. Die Befestigung des Metallteils kann beispielsweise durch Kleben, Klemmen
oder Umformen des Spritzgussteils erfolgen. Alternativ oder zusätzlich kann auch ein zweiter Spritzgussvorgang nun mit dem integrierten metallischen Stanzteil vorgenommen werden.

[0007] Vorzugsweise sind in den Vertiefungen Dome vorgesehen, welche mit Durchbrüchen im metallischen Stanzteil derart korrespondieren, dass nach einem Einlegen des metallischen Stanzteils in die Vertiefungen des Spritzgussteils die Dome das metallische Stanzteil durchdringen und das Stanzteil durch einen Vorgang des Heißverprägens formschlüssig mit dem Spritzgussteil verbunden werden kann. Gemäß einer alternativen Ausführungsform flankieren Dome die Vertiefungen und umgreifen das Stanzteil im Zuge eines Heißverprägens.

[0008] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein alternatives Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Anordnung vorgeschlagen, bei welchem ein metallisches Stanzteil in eine Spritzgussform eingelegt wird. Anschließend wird die Spritzgussform geschlossen und Kunststoffmasse eingespritzt. Hierbei umschließt der eingespritzte Kunststoff das Stanzteil bis auf diejenigen Bereiche des Stanzteils, welche zum Zwecke der elektrischen Kontaktierung außerhalb des Spritzvolumens bzw. der Spritzform angeordnet sind.

[0009] Vorzugsweise können die vorstehend genannten Verfahren weitergebildet werden, indem vordefinierte Verbindungsstege zwischen Bereichen des Stanzteils z. B. noch innerhalb der Spritzgussform durchtrennt werden. Beispielsweise kann nach einem Schließen der Spritzgussform, wobei das Stanzteil durch Schließen der Spritzgussform fixiert wird, ein Stanzvorgang die Verbindungsstege durchtrennen und die vordefinierten Bereiche des Stanzteils somit elektrisch voneinander isolieren. Anschließend wird Kunststoff eingespritzt, wodurch die vordefinierten Bereiche des Stanzteils dauerhaft elektrisch voneinander isoliert und ihre mechanische Lage zueinander fixiert wird.

[0010] Im Folgenden werden vorteilhafte Ausgestaltungen einzelner Merkmale der erfindungsgemäßen

elektrischen Anordnung diskutiert, welche jedoch auch für entsprechende Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Verfahren gelten, ohne dass dies im Einzelnen erwähnt wird.

[0011] Vorteilhaft kann das Kunststoffspritzteil möglichst viele Funktionen vereinen, wodurch sich der Aufwand für Fertigung und Montage verringert. Daher wird vorgeschlagen, das Kunststoffspritzteil als zumindest ein Teil des Gehäuses für einen Türantrieb bzw. einen Türschließer auszugestalten. Elemente bzw. Aggregate des Türantriebs, wie beispielsweise Motor, Getriebe, Netzteile, Befestigungselemente und Steuerungsleiterkarten, können ebenso in ihm vorgesehen werden, wie beispielsweise Schnapp-/ Rastelemente, mit welchen ein Deckel bzw. ein zweites Gehäuseteil auf dem Spritzgussteil gehalten werden kann. Die Fertigung als Kunststoffspritzteil ermöglicht dabei eine kostengünstige sowie mechanisch hochbelastbare Anfertigung bei vergleichsweise geringem Gewicht der Gesamtanordnung. Weiter vorzugsweise kann das Kunststoffspritzteil eine schallentkoppelnde Montageplatte für einen Türantrieb sein. Insbesondere bei geeigneter Wahl des Kunststoffes können sich im Spritzgussteil ausbreitende Schwingungen nur in reduziertem Maße auf beispielsweise ein Türblatt oder eine Wand, an welchem bzw. welcher der Türantrieb befestigt ist, fortpflanzen. Als Montageplatte sei im Rahmen der vorliegenden Erfindung also derjenige Teil zu verstehen, mit welchem die elektrische Anordnung in ihrer Umgebung festgelegt wird.

[0012] Weiter vorteilhaft kann das Stanzteil Durchbrüche zur Positionierung innerhalb der Spritzgussform aufweisen, welche mit Positionierhilfen innerhalb einer Spritzgussform korrespondieren können. Auf diese Weise kann das Stanzteil innerhalb einer Spritzgussform in einer vordefinierten Lage angeordnet und während des Spritzgießens in dieser fixiert werden.

[0013] Weiter vorteilhaft kann das Stanzteil an denjenigen Bereichen, welche nicht vom Spritzgussteil umgeben sind, Verbindungselemente zum Herstellen elektrischer Kontakte aufweisen oder zur Anbringung entsprechender Verbindungselemente eingerichtet sein. Beispielsweise können die Kontaktbereiche als Schneid-/Klemmkontakte und/oder Steckkontakte und/oder Lötfahnen ausgebildet sein. Auf diese Weise reduziert sich der Aufwand für zusätzliche Teile, mit welchen üblicherweise elektrische Kontakte hergestellt werden, und die Bauform kann Platz sparend gestaltet werden.

[0014] Bevorzugt kann das Kunststoffspritzteil als Gehäuse für einen Antrieb ausgestaltet sein, welcher somit kein vollständiges eigenes bzw. gar kein Gehäuse aufweisen muss. Beispielsweise könnten Stator, Rotor und Welle eines Elektroantriebes direkt in entsprechende Ausnehmungen des Kunststoffspritzteils eingesetzt werden und gegebenenfalls durch einen Deckel fixiert werden. Somit ist das Kunststoffspritzteil als Aggregatträger verwendbar. Ebenso kann das Kunststoffspritzteil gemäß der vorliegenden Erfindung mechanische (Gehäuse-)Bestandteile eines Netzteils erübrigen. Weiter vorteilhaft kann die elektrische Anordnung einen integrierten Steckanschluss für Stecker und/oder Karten mit elektrischen Leiterbahnen zur Steuerung der Komponenten eines Türantriebes aufweisen. Gegebenenfalls können zur Befestigung dieser oder weiterer Elemente Schnapp-/Rastelemente in das Kunststoffspritzteil oder in einen für dieses vorgesehenen Deckel integriert sein.

[0015] Insbesondere bevorzugt kann das Kunststoffspritzteil eingerichtet sein, einen Deckel aufzunehmen, welcher Stempelelemente aufweist. Diese Stempelelemente können mit Kavitäten im Kunststoffspritzteil beispielsweise dahingehend zusammenwirken, dass in das Kunststoffteil eingelegte elektrische Elemente, wie beispielsweise Anschlussleitungen, in die im Kunststoffspritzteil vorgesehenen Schneid-/Klemmkontakte des Stanzteils zur Herstellung einer Schneid-/ Klemmverbindung gedrückt werden. Mit anderen Worten führt ein Schließen des Kunststoffspritzteils mittels eines wie vorstehend ausgeführt eingerichteten Deckels auch zu einem Schließen einer Schneid-Klemmverbindung, durch welche in das Kunststoffspritzteil eingelegte elektrische Elemente mit dem Stanzteil verbunden werden.

[0016] Die vorstehend diskutierten Merkmale und Aspekte der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnungsfiguren näher beschrieben. Dabei zeigen:

- Figur 1 ein Stanzteil zur Verwendung in einer erfindungsgemäßen elektrischen Anordnung;
- Figur 2 ein Ausführungsbeispiel einer elektrischen Anordnung gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Figur 2a eine Detailansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen elektrischen Anordnung mit einem Schalter;
- Figur 3 eine Detailansicht einer Steckverbindung zwischen einer elektrischen Anordnung gemäß der vorliegenden Erfindung und einer Leiterkarte;
- Figur 3a die in Figur 3 gezeigte Anordnung in einer gesteckten Position;
- Figur 4 eine geschnittene Darstellung einer Schneid-/ Klemmverbindung in einer geschlossenen Ansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen elektrischen Anordnung;
- Figur 5 Ausführungsbeispiele für Anordnungen und Ausführungen von Schneidklemmen, wie sie innerhalb von erfindungsgemäßen elektrischen Anordnungen Verwendung finden können;

Figur 6 eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen elektrischen Anordnung;

Figur 7 Detailansichten von Ausführungsbeispielen für Stanzteile; und

Figur 8 ein alternatives Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen elektrischen Anordnung.

[0017] Figur 1 zeigt ein Stanzteil 3, wie es in einer elektrischen Anordnung 1 gemäß der vorliegenden Erfindung vorgesehen werden könnte. Das Grundmaterial des Stanzteils 3 besteht aus einem Metallblech, welches längliche Ausnehmungen aufweist, durch welche Leiterbahnen 16 ausgebildet werden. Die elektrischen Leiterbahnen 16 werden durch stabilisierende Verbindungsstege 9 verbunden. Diese sind dazu eingerichtet, erst nach dem Umspritzen des Stanzteils 3 durchtrennt zu werden und somit die Leiterbahnen 16 je nach Bedarf elektrisch voneinander zu isolieren. Des Weiteren sind Zentrieraufnahmelöcher 15 vorgesehen, welche zur Positionierung des Stanzteils 3 innerhalb einer Spritzgussform vorgesehen sein können, alternativ oder zusätzlich jedoch auch als Durchbrüche 10 zur Verbindung mit dem Spritzgussteil 2 mittels Domen Verwendung finden können. Insbesondere die Endbereiche des dargestellten Stanzteils 3 sind gegenüber der Hauptebene des Stanzteils 3 abgewinkelt, um eine Platz sparende elektrische Kontaktierung der Endbereiche vornehmen zu können. Hierzu sind Schneid-/Klemmkontakte 6 zur Verbindung von Kabeln ebenso vorgesehen wie Steckkontakte 14 zur Kontaktierung einer Leiterkarte mit Kontaktstellen (nicht dargestellt) sowie des Weiteren Steckkontakte 17 zur Kontaktierung durch einen Programmschalter bzw. einen Programmtaster. Im Folgenden wird eine mögliche Verwendung bzw. ein möglicher Verbau des dargestellten Stanzbiegeteils erläutert.

[0018] Figur 2 zeigt eine elektrische Anordnung 1 gemäß der vorliegenden Erfindung, in welcher ein Stanzteil 3 im Wesentlichen in einem Spritzgussteil 2 als Gehäuse für einen Türantrieb integriert ist. In einem vorderen Bereich stehen Steckkontakte 14 des Stanzteils 3 aus dem Spritzgussteil 2 hervor, auf welche in Verbindung mit Figur 3 eingegangen wird. In einem Kopfbereich des Spritgussteils 2 ist eine Anordnung zur Integration eines Programmschalters 18 dargestellt, welche in Figur 2a beschrieben wird. Das Zusammenwirken des Deckels 12 mit dem Schneid-/Klemmkontakten 6 wird in Verbindung mit Figur 4 beschrieben. Auf der Unterseite des Spritzgussteils 2 ist eine Ausnehmung als Vertiefung 19 vorgesehen, welche einerseits als Kabelabgang, andererseits als Ausnehmung für eine Welle eines Antriebs verwendet werden kann.

[0019] Figur 2a zeigt eine Detailansicht "X" eines Kopfbereiches des in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen elektrischen Anordnung 1 in Schnittdarstellung. Hierin ist der Programmwahlschalter 18 in das Spritzgussteil 2 eingesteckt, in welchem es mittels zweier Schnapp-/Rastelemente 11 fixiert wird. Der Programmwahlschalter 18 weist drei elektrische Kontakte auf, welche mit den Steckkontakten 17 der Leiterbahnen 16 des Stanzteils 3 elektrisch in Verbindung stehen. Hierzu sind die Steckkontakte 17 derart freiliegend in der elektrischen Anordnung 1 angeordnet, dass sie durch eine gewisse Elastizität zur Herstellung eines dauerhaften elektrischen Kontaktes mit den elektrischen Anschlüssen des Programmwahlschalters 18 verbunden werden können.

[0020] Figur 3 zeigt eine Detailansicht "Y" einer Steckverbindung, wie sie mittels der in Figur 2 dargestellten Steckkontakte 14 und einer Leiterkarte 21 hergestellt werden kann. Hierzu weisen die Steckkontakte 14 zu einer Seite offene Ausnehmungen auf, welche mit Kontaktstellen 22 der Leiterkarte 21 korrespondieren. Hierbei können auf der Leiterkarte 21 Steckleisten 20 zur Verbindung mit Kabeln vorgesehen sein, über welche eine weitergehende elektrische Verbindung der elektrischen Anordnung 1 hergestellt werden kann. Die Kontaktstellen 22 auf der Leiterkarte 21 können im Wesentlichen als freiliegende Kontaktbereiche, beispielsweise durch freiliegende Leiterbahnen auf einer Platine, dargestellt werden.

[0021] Figur 3a zeigt die in die Figur 3 dargestellte Anordnung in gesteckter Position. In dieser teilweise geschnittenen Seitenansicht wird deutlich, wie die Leiterkarten 21 in die Ausnehmungen in den Steckkontakten 14 eingesteckt sind, wobei die Kontaktstellen 22 einen elektrischen Kontakt zwischen der Leiterkarte 21 und dem Steckkontakt 14 herstellen. Im oberen Bereich der Ausnehmungen im Steckkontakt 14 sind die Flanken der Ausnehmung etwas angeschrägt, so dass eine trichterförmige Kontur entsteht, welche ein Einfädeln der Leiterkarte 21 in die Ausnehmungen der Kontaktstellen 22 erleichtert.

[0022] Figur 4 zeigt eine teilweise geschnittene Darstellung einer elektrischen Anordnung 1, auf welche ein Deckel 12 gesetzt worden ist. Der Deckel 12 weist Stempelelemente 13a sowie 13b auf, welche mit unterschiedlichen Bereichen innerhalb der Elemente Spritzgussteil 2 und Stanzteil 3 korrespondieren. Das Stempelelement 13b weist eine erste Stärke auf, mit welcher der Stempel 13b eine im Spritzgussteil 2 angeordnete Vertiefung 4 in voller Breite ausfüllt. In seinem Kopfbereich ist das Stempelelement 13b konkav ausgeführt, so dass es mit der Isolierung eines Steuerungskabels 23 korrespondiert und dieses in die Vertiefung 4 drückt. In der Vertiefung 4 ist ein Schneid-/Klemmkontakt 6 des Stanzteils vorgesehen, welcher eine Ausnehmung mit einer Breite aufweist, welche geringer ist als die Breite der Vertiefung 4 im Spritzgussteil 2. Im Wesentlichen korrespondiert die Breite der Ausnehmung im Schneid-/Klemmkontakt 6 mit der Seele (z.B. eine Litze) des Steuerungskabels 23. Das Stempelelement 13a ist mit einer geringeren Stärke als das Stempelelement 13b ausgeführt, so dass es mit der Ausnehmung im Schneid-/Klemmkontakt 6 korrespon-

diert und die blanke Seele des Steuerungskabels 23, welche beispielsweise in einem früheren Arbeitsschritt abisoliert worden ist, bis zum Boden in die Ausnehmung im Schneid-/Klemmkontakt 6 drückt. Auf diese Weise kommt dem Deckel 12 der dargestellten Anordnung gleich eine Vielzahl von Funktionen zu. Einerseits sorgt er für einen sicheren Verschluss des Spritzgussteils 2, andererseits positioniert er die Steuerungskabel 23 und stellt darüber hinaus den elektrischen Kontakt zwischen den Steuerungskabeln 23 und den Schneid-/Klemmkontakten 6 her.

[0023] Figur 5 zeigt Ausführungsbeispiele für Schneidklemmen, wie sie für Schneid-/Klemmkontakte 6 verwendet werden könnten. Die dargestellten Ausführungsbeispiele bestehen im Wesentlichen aus Blechteilen, deren eines Ende senkrecht zur Hauptebene des Teils abgekantet ist. Die Lage der Abkantelinien der Schneidklemmen 6b fluchtet hierbei nicht, sondern eine mittlere Schneidklemme steht gegenüber den äußeren senkrecht zur Abkanterichtung hervor. Somit wird die Lage der Kontaktpunkte einer durch die dargestellte Anordnung hergestellten elektrischen Verbindung ebenfalls an unterschiedlichen Punkten liegen. Dies kann beilspielsweise vorteilhaft sein, wenn Masse, Phase und Nullleiter eines Wechselstromanschlusses durch jeweils eine Schneidklemme kontaktiert werden sollen. Zudem ist die dargestellte Anordnung der Schneid-/Kemmkontakte 6 über deren relative Lagen zueinander hinsichtlich einer verdrehsicheren Kontaktierung mittels einer vorbestimmten, korrespondierenden Buchse zur Vermeidung von Kontaktierungsfehlern räumlich kodiert. Als alternatives Ausführungsbeispiel ist eine Schneidklemme 6a dargestellt, mit welcher sich beispielsweise die in Figur 4 gezeigte Anordnung realisieren ließe. Im Gegensatz zu den in Figur 4 dargestellten Schneid-/Klemmkontakten 6 ist die Ausnehmung in Schneidklemme 6a in ihrem oberen Bereich abgerundet.

[0024] Figur 6 zeigt eine alternative Ausführungsform einer elektrischen Anordnung 1 gemäß der vorliegenden Erfindung. Erkennbar sind die Leiterbahnen 16 des Stanzteils 3 nicht vollständig vom Kunststoff des Spritzgussteils 2 umschlossen sondern in Vertiefungen 4 an dessen Oberfläche eingelegt. Zur Verbindung der Leiterbahnen 16 mit dem Spritzgussteil 2 weist Letzteres Dome 8 auf, welche jeweils durch einen Durchbruch 10 in einer Leiterbahn 16 geführt sind. Eine solche Anordnung ermöglicht es, ein Stanzteil mit einem Spritzgussteil 2 durch einen Vorgang des Heißverprägens des Doms 8 zu verbinden. Der Spritzgussvorgang zur Herstellung des Spritzgussteils 2 vereinfacht sich hierbei, während jedoch ein nachträglicher Arbeitsschritt (Heißverprägen) erforderlich wird. Im vorliegenden Beispiel sind Klemmkontakte 7 derart in einer balkonartigen Ausnehmung im Spritzgussteil 2 angeordnet, dass ihr abgekantetes Ende eng an der Oberfläche des Spritzgussteils 2 anliegt. Ein Teil des abgekanteten Endes ist seitlich gegenüber der Oberfläche des Spritzgussteils 2 angehoben bzw. abgewinkelt, so dass eine Klemmverbindung komfortabel dadurch hergestellt werden kann, dass ein elektrischer Kontakt zwischen das abgekantete Ende des Stanzteils 3 und die Oberfläche des Spritzgussteils 2 geschoben werden kann.

[0025] Figur 7a zeigt eine Detailansicht eines Stanzteils 3, bevor dieses in einem weiteren Arbeitsschritt dadurch in zwei voneinander getrennte Leiterbahnen 16 umgearbeitet wird, dass ein Verbindungssteg 9 durchtrennt wird. Beide Leiterbahnen 16 weisen zum Zwecke einer Warmverprägung einen Durchbruch 10 auf.

[0026] Figur 7b zeigt das in Figur 7a dargestellte Stanzteil 3, bei welchem der Verbindungssteg 9 ausgestanzt worden ist. Erkennbar ist hier auch das als Systemträger ausgeführte Spritzgussteil 2 zumindest teilweise durchdrungen worden, so dass der (ehemalige) Verbindungssteg 9 in den Kunststoff des Spritzgussteils 2 bzw. durch diesen hindurch gestanzt worden ist. Durch den Stanzvorgang zum Durchtrennen des Verbindungssteges bzw. Ausstanzen des Verbindungssteges sind die in Figur 7b dargestellten Leiterbahnen 16 voneinander elektrisch bzw. galvanisch isoliert.

[0027] Figur 8 zeigt eine alternative Ausführungsform einer elektrischen Anordnung 1 gemäß der vorliegenden Erfindung. Gegenüber den vorstehend diskutierten Ausführungsbeispielen ist das Spritzgussteil 2 vergleichsweise dünn ausgeführt, so dass das Stanzteil 3 sowohl auf seiner Oberseite als auch auf seiner Unterseite nur von einer dünnen Kunststoffschicht überzogen ist. Figur 8 zeigt somit ein Ausführungsbeispiel für einen so genannten "Vorspritzling" 25, bei welchem Freistanzausnehmungen 24 in den Bereichen der Verbindungsstege 9 eines innen liegenden Stanzteils 3 angeordnet sind. Über diese Freistanzausnehmungen 24 können die Verbindungsstege 9 entfernt werden, ohne ein massiv gestaltetes Spritzgussteil zu beschädigen. Zudem verringert sich die Gefahr, dass ausgestanzte Verbindungsstege 9 im Bauteil verbleiben und fortwährend bzw. später wieder einmal einen elektrischen Kontakt zwischen zwei Leiterbahnen 16 herstellen. Somit kann eine erfindungsgemäße Abwandlung eines Herstellungsverfahrens für eine elektrische Anordnung 1 darin bestehen, dass ein Stanzteil 3 mit Kunststoff umspritzt wird, wobei an vordefinierten Positionen Freistanzausnehmungen 24 im Spritzgussteil 2 vorgesehen werden, anschließend durch einen Stanzvorgang die im Bereich der Freistanzausnehmungen 24 angeordneten Verbindungsstege 9 entfernt werden, das erzeugte Teil emeut in eine Spritzgussform eingebracht wird und anschließend in einem zweiten Arbeitsgang umspritzt wird. Zur Positionierung des Vorspritzlings 25 in einer Spritzgussform für den zweiten Arbeitsschritt können im Spritzgussteil 2 des Vorspritzlings 25 ebenfalls Zentrierlöcher zur Positionierung des Vorspritzlings vorgesehen werden.

[0028] Kerngedanke der vorliegenden Erfindung ist, eine elektrische Anordnung zu schaffen, mit welcher innerhalb eines Türantriebs bzw. eines Türschließers eine einfache Kontaktierung elektrischer Anschlüsse dadurch hergestellt werden kann, dass metallische Leiterbahnen

auf Blechbasis von einem Kunststoffspritzteil umgeben werden, und Enden des Blechteils durch Stanz- und/oder Abkantevorgänge zur elektrischen Kontaktierung vorbereitet werden. Vor oder nach dem Spritzgussvorgang können Bereiche des Stanzteils von einander getrennt werden, um sie gegeneinander elektrisch zu isolieren. Der erfindungsgemäße Verbund stellt eine elektrische Anordnung dar, bei welcher einerseits die elektrischen Kontakte geordnet und hochgradig automatisierbar hergestellt werden können und zudem den Verbund mechanisch stabilisieren, andererseits eine Platz sparende Anordnung geschaffen wird, in welcher Elemente von Anbauteilen bereits integriert gefertigt bzw. geformt sein können.

[0029] Während die dargestellten Zeichnungsfiguren konkrete Beispiele für Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung zeigen und diese vorstehend detailliert diskutiert worden sind, bleibt der Bereich der vorliegenden Erfindung allein durch die Merkmale der beigefügten Ansprüche begrenzt.

Bezugszeichenliste

[0030]

1	elektrische Anordnung
2	Spritzgussteil
3	Stanzteil
4	Vertiefung
6a, b	Schneid-/Klemmkontakt
7	Klemmkontakt
8	Dom
9	Verbindungssteg
10	Durchbruch
11	Schnapp-/Rastelement
12	Deckel
13a, b	Stempelelement
14	Steckkontakt (für Leiterkarte)
15	Zentrieraufnahmelöcher
16	Leiterbahnen
17	Steckkontakt (für Schalter)
18	Schalter
19	Vertiefung
20	Steckleiste für Kabel
21	Leiterkarte
22	Kontaktstellen
23	Steuerungskabel
24	Freistanzausnehmungen
25	Vorspritzling

Patentansprüche

1. Verfahren zu Herstellung einer elektrischen Anordnung (1), insbesondere zur Verwendung in einem Türantrieb und/oder einem Türschließer,

   • umfassend die Schritte:

   - Erzeugen eines Spritzgussteils (2) aus Kunststoff und
   - Einlegen eines metallischen Stanzteils (3) in Vertiefungen (4) des erzeugten Spritzgussteils (2),

   • wobei vordefinierte Bereiche der Stanzteile (3) zum Zwecke der elektrischen Kontaktierung aus dem Spritzgussteil (2) hervorstehen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, welches weiter umfasst:

   • Hindurchführen mindestens eines Doms (8) des Spritzgussteils (2) durch das Stanzteil (3) und
   • Heißverprägen des Doms (8) derart, dass das Stanzteil (3) formschlüssig mit dem Spritzgussteil (2) verbunden ist.

3. Verfahren zu Herstellung einer elektrischen Anordnung (1), insbesondere zur Verwendung in einem Türantrieb und/oder einem Türschließer,

   • umfassend die Schritte:

   - Einlegen eines metallischen Stanzteils (3) in eine Spritzgussform und
   - Einspritzen einer Kunststoffmasse in die Spritzgussform derart, dass die Stanzteile (3) vom Spritzgussteil (2) umschlossen werden und vordefinierte Bereiche der Stanzteile (3) zum Zwecke der elektrischen Kontaktierung aus dem Spritzgussteil (2) hervorstehen.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, welches weiter umfasst:

   • Durchtrennen von Verbindungsstegen (9) zwischen vordefinierten Bereichen des Stanzteils (3).

5. Elektrische Anordnung, insbesondere zur Verwendung in einem Türantrieb und/oder einem Türschließer,

   • umfassend:

   - ein Spritzgussteil (2) aus Kunststoff und
   - mindestens ein metallisches Stanzteil (3),

   • wobei

   - das Stanzteil (3) mit dem Spritzgussteil (2) formschlüssig und/ oder stoffschlüssig verbunden ist
   - und Bereiche des Stanzteils (3) zum Zwecke der elektrischen Kontaktierung aus dem Spritzgussteil (2) hervorstehen.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder elektrische Anordnung nach Anspruch 5, wobei das Spritzgussteil (2) ein Kunststoffgehäuse, insbesondere zur Aufnahme mechanischer Kräfte einer mechanischen Komponente eines Türantriebes und/oder eines Türschließers ist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 6 oder elektrische Anordnung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, wobei die hervorstehenden Bereiche des Stanzteils (3) als Schneid-/Klemmkontakte (6), als Steckkontakte und/oder Lötfahnen ausgebildet sind.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 6 oder 7 oder elektrische Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei das Spritzgussteil (2)

   • als Gehäuse für einen Antrieb und/oder ein Netzteil ausgebildet ist und/oder
   • einen integrierten Steckanschluss mit einem Schnapp-/Rastelement (11) umfasst.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 6 bis 8 oder elektrische Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei das Spritzgussteil (2) zur Aufnahme eines Deckels (12) eingerichtet ist, welcher Stempelelemente (13) aufweist, welche mit Schneid-/ Klemmkontakten (6) des Stanzteils (3) zur Herstellung einer Schneid-/Klemmverbindung korrespondieren.

10. Türantrieb und/oder Türschließer umfassend eine elektrische Anordnung (2) nach einem der Ansprüche 5 bis 9.

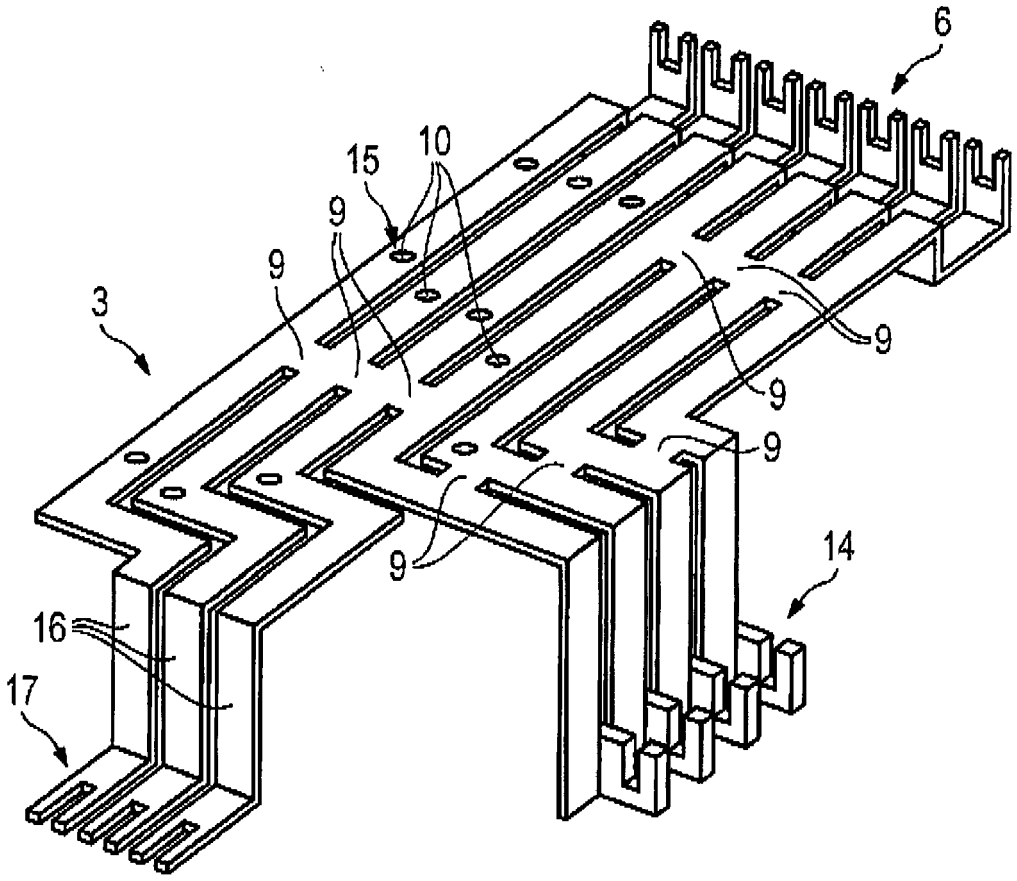


Fig. 1

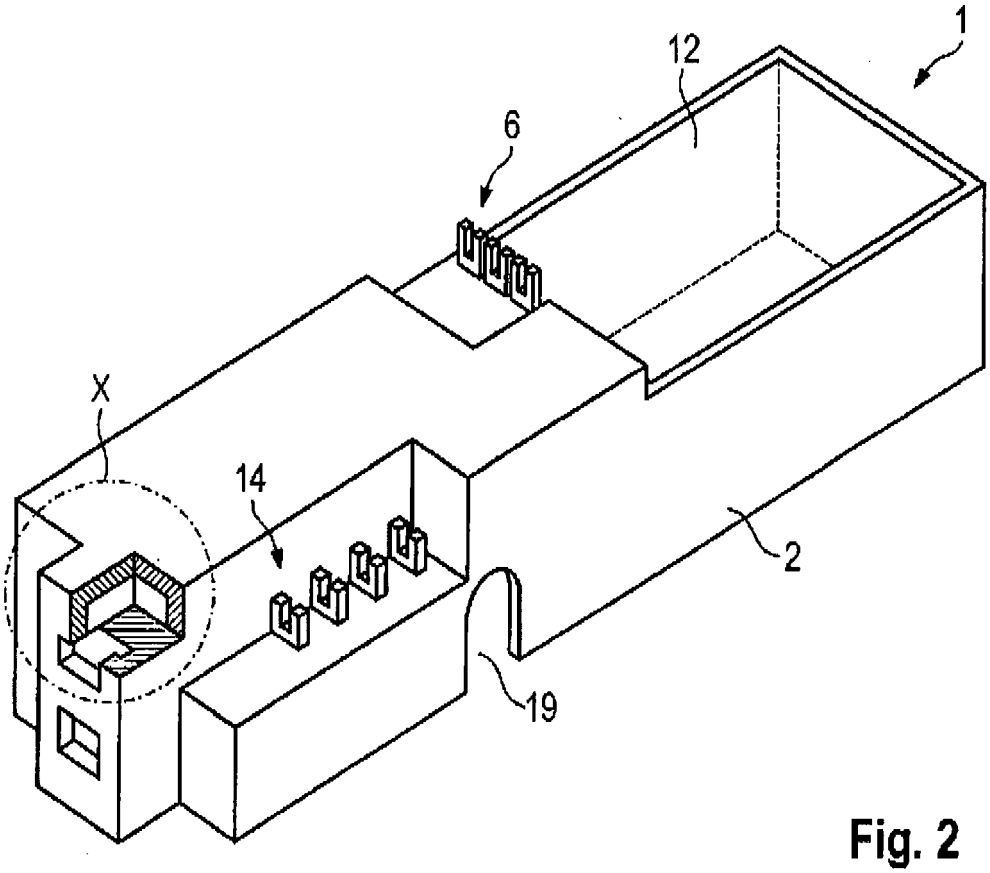


Fig. 2

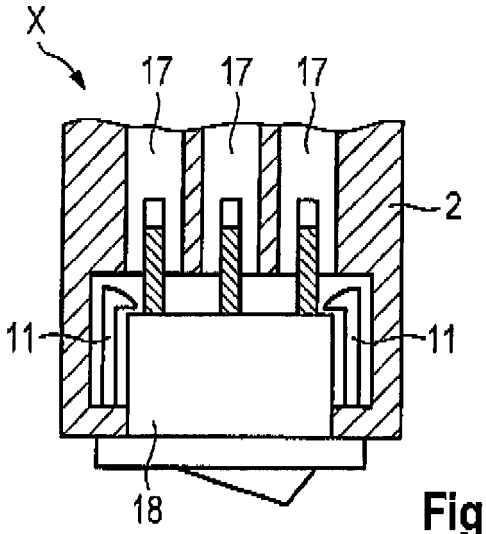


Fig. 2a

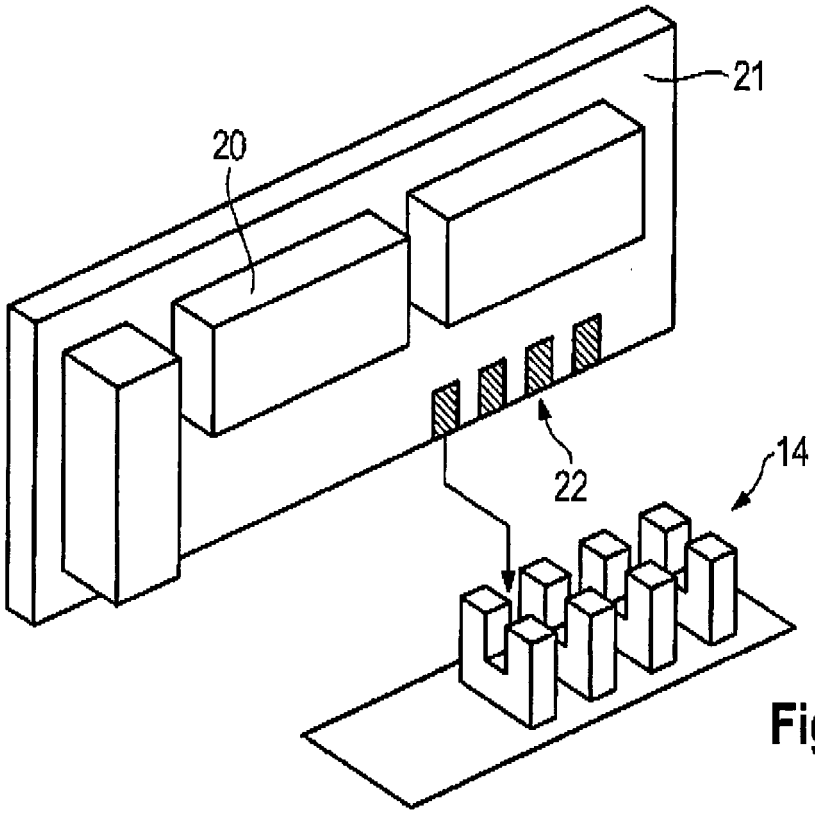


Fig. 3

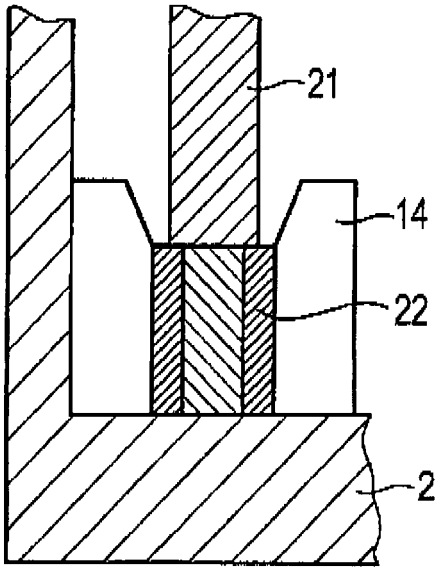


Fig. 3a

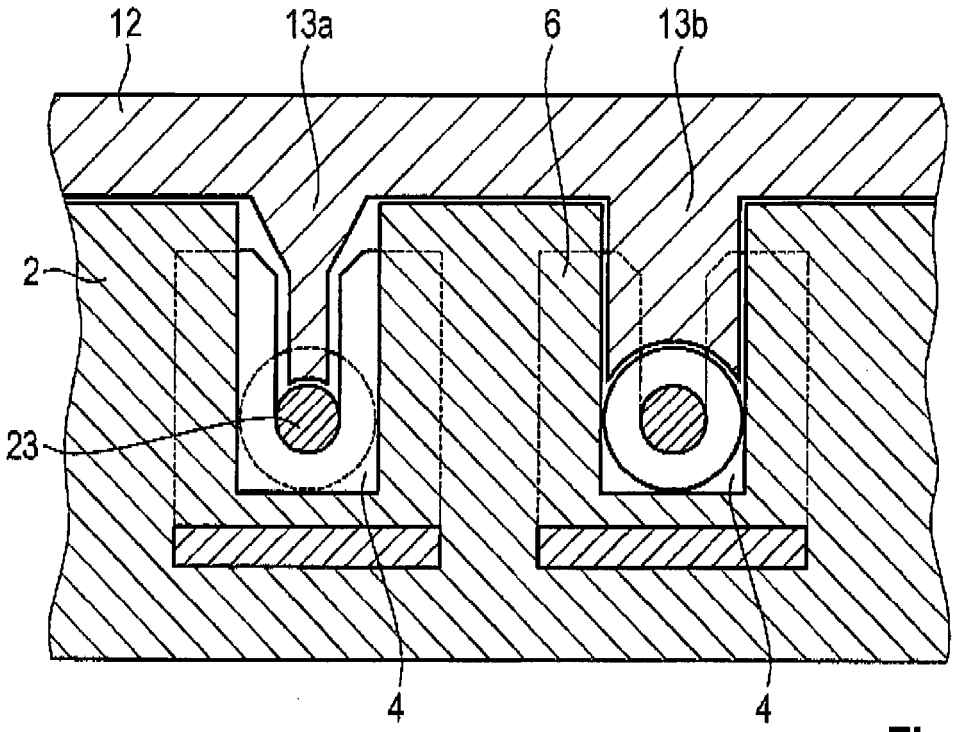


Fig. 4

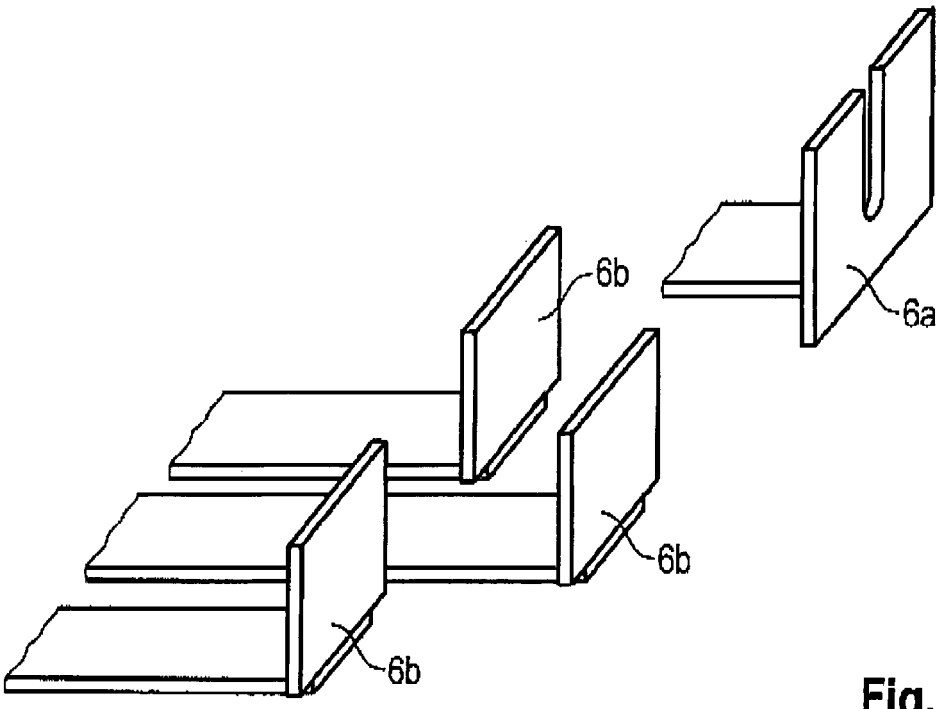


Fig. 5

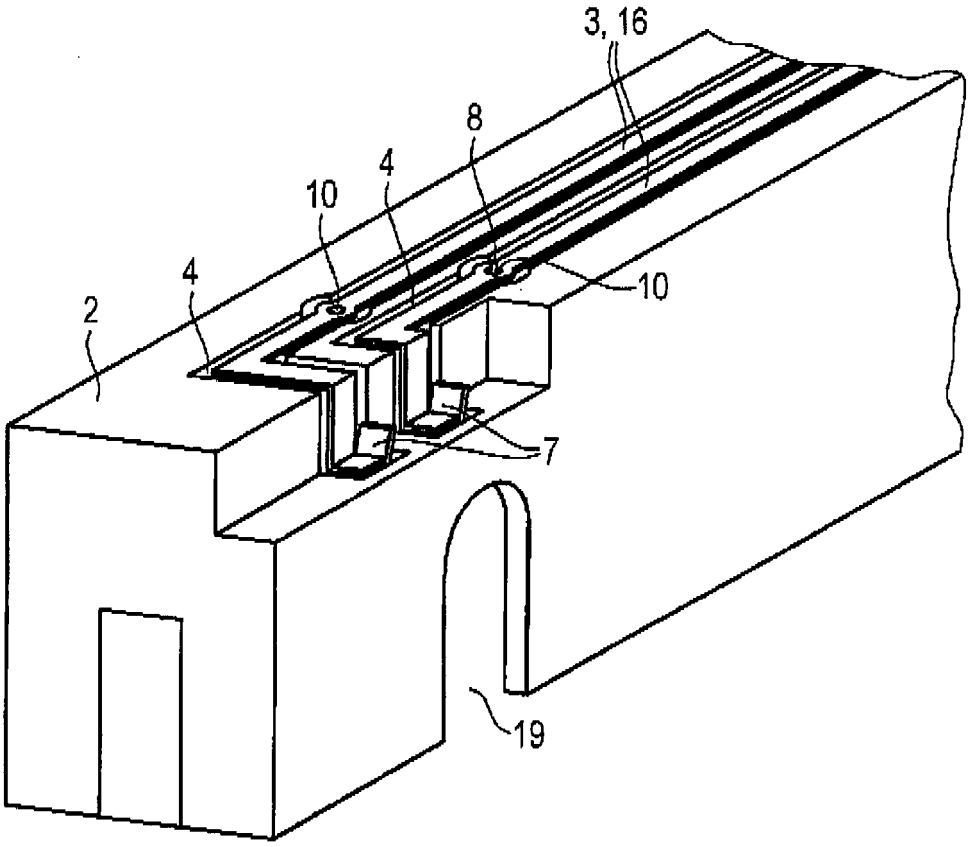


Fig. 6

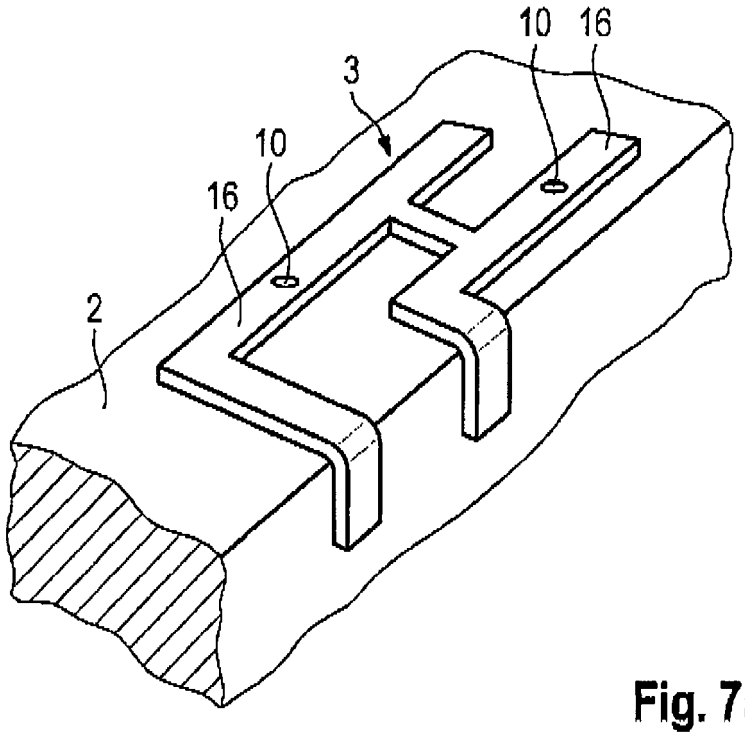


Fig. 7a

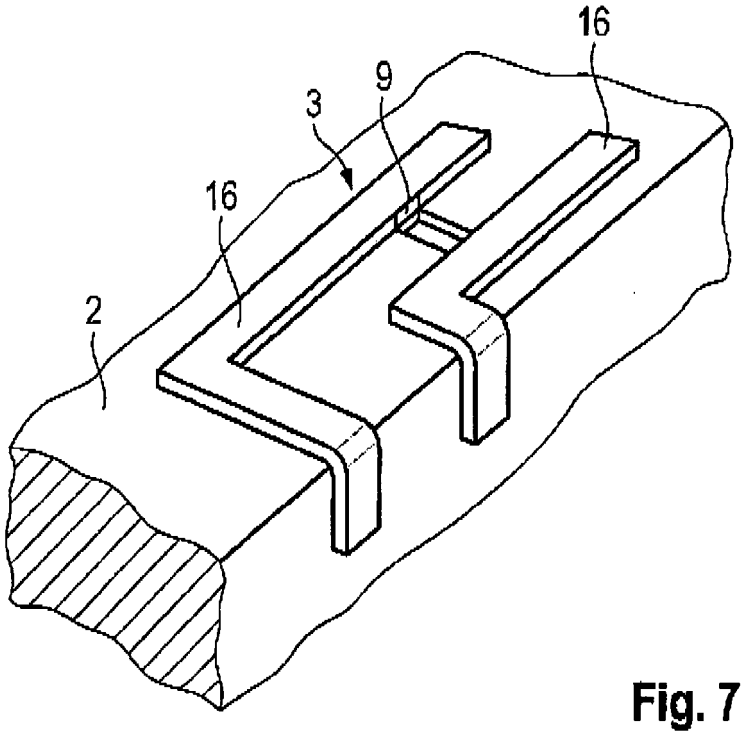


Fig. 7b

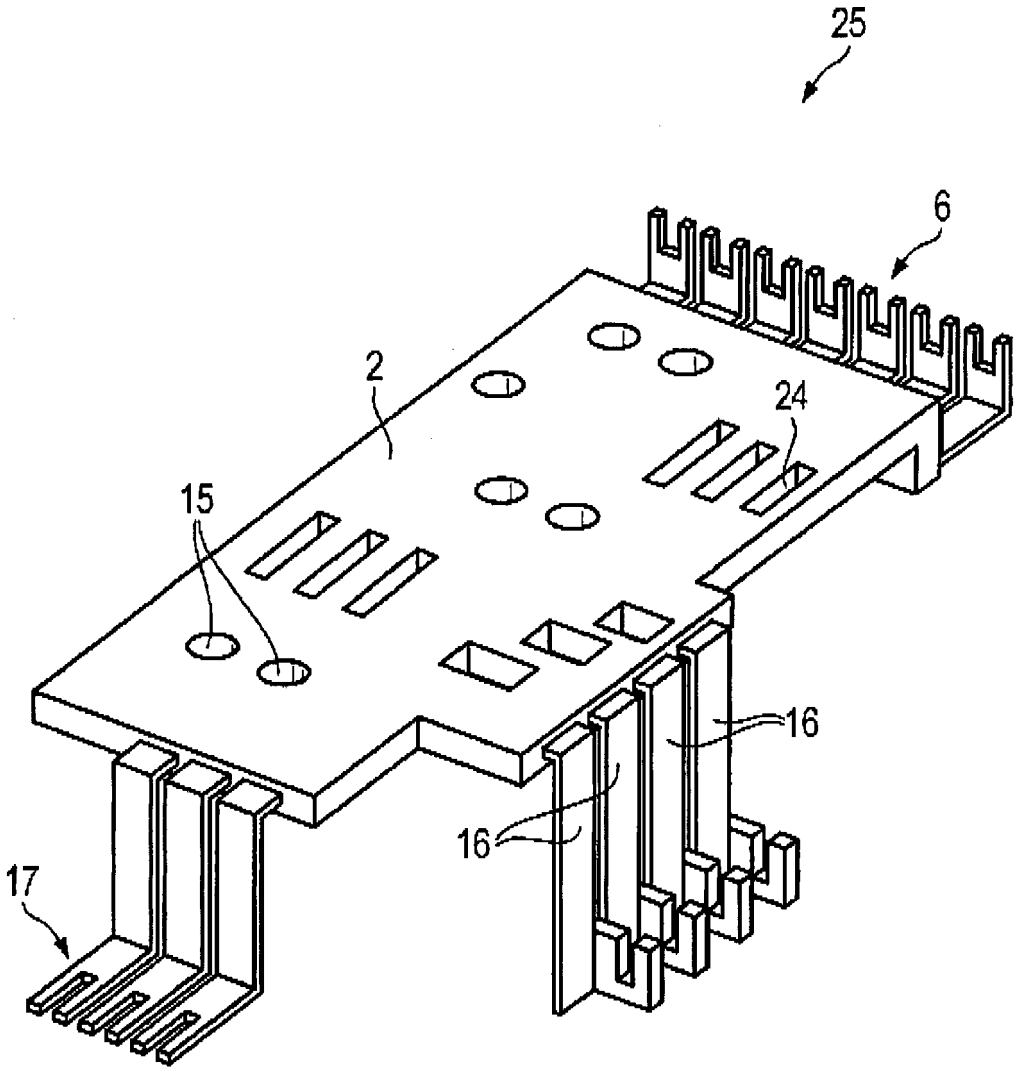


Fig. 8