

(19)



(11)

EP 2 656 366 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.10.2016 Patentblatt 2016/42

(51) Int Cl.:
H01H 50/04 (2006.01) H01H 51/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12718170.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/057484

(22) Anmeldetag: **24.04.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/159835 (29.11.2012 Gazette 2012/48)

(54) **STERN-DREIECK-VERDRAHTUNG, INSBESONDERE FÜR EINE SCHÜTZSCHALTUNG AUF EINER MONTAGEPLATTE**

STAR-DELTA WIRING, ESPECIALLY FOR A PROTECTION CIRCUIT ON A MOUNTING PLATE

CÂBLAGE ÉTOILE-TRIANGLE, EN PARTICULIER POUR UN CIRCUIT DE PROTECTION SUR UNE PLAQUE DE MONTAGE

(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

(72) Erfinder:
• **BODENMEIER, Martin**
92711 Parkstein (DE)
• **HÄNSCH, Daniel**
92272 Paulsdorf/Freudenberg (DE)

(30) Priorität: **23.05.2011 DE 102011076290**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.10.2013 Patentblatt 2013/44

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 251 613 DE-C1- 19 707 709
DE-U1- 29 612 042 US-A- 4 006 440

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

EP 2 656 366 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stern-Dreieck-Verdrahtung, insbesondere für eine Schützschialtung, die auf einer Montageplatte angeordnet ist.

[0002] Dazu geht aus der DE 195 11 648 A1 eine Montageplatte für einen Einschub einer Niederspannungsschaltanlage hervor, die aus Blech ausgebildet ist. Diese besteht aus zwei einstückigen Abschnitten, die durch zwei Biegelinien unterteilt sind. Dabei bildet der erste Abschnitt später die Vorderseite, während der zweite Abschnitt die Rückseite der Montageplatte darstellt. Weiterhin besteht die Montageplatte aus an den Seiten angeordneten Stützflächen für Kabelführungen und aus einer bodenseitig angeordneten Befestigungszunge für die Fixierung auf dem Einschubboden, wobei die Stützflächen und die Befestigungszunge am ersten Abschnitt vorhanden sind. Die Montageplatte ist mit seitlichen Einschnitten versehen, die später zur Durchführung von Kabeln vorgesehen sind. Der zweite Abschnitt ist mit Befestigungsglaschen versehen, die mit dem Einschubboden vernietet werden. Auf der Montageplatte sind bereits Löcher für die Befestigung der Geräte und sonstiger Montageteile vorgestanzt. Die Biegelinien sind mit Schwingungszonen in Form von Schlitzern versehen, um ein Falten ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen zu ermöglichen. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist eine Montageplatte für breite Einschübe dargestellt, die mehrere Befestigungszungen und Befestigungsglaschen aufweist. Etwa im mittleren Bereich der Blechabwinklung ist ein viereckiger Ausbruch vorhanden, der ebenfalls zur Durchführung von Leitungen dient.

[0003] Auf der ungefalteten Montageplatte werden zunächst die Geräte festgeschraubt. Dabei ist vorgesehen, dass die Montageplatte mit einer Schaltgerätekombination, bestehend aus einem Motorschutzschalter, einem Strombegrenzer und Hilfsschaltern, einem Schaltautomaten und einem Stromwandler, bestückt ist, wobei die Schaltgerätekombination auf dem ersten Abschnitt und der Schaltautomat und der Stromwandler auf dem zweiten Abschnitt angeordnet ist.

[0004] Die bisher aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen, die sich mit vormontierten Stern-Dreieck-Verdrahtungen beschäftigen, die als kompakte Einheit verpackt und geliefert werden können, werden für größere Baugruppen ab S2 auf Metall-Montageplatten aufgeschraubt. Diese Vorgehensweise führt dazu, dass für jeden Aufbau eine spezielle Montageplatte entwickelt werden muss. Darüber hinaus sind die Montageplatten aus Metall sehr schwer, wodurch sowohl beim Montieren im Schaltschrank, als auch beim Transport, Nachteile entstehen.

[0005] Dazu beschreibt die EP 1 251 613 A1 eine Anschlussvorrichtung, die zur Verbindung eines Geräteeinschubes eines Schaltfeldes mit ortsfesten Klemmstellen für weiterführende Kabel dient. Die Anschlussvorrichtung weist ein flaches, unter einem Fachboden zu montierendes Gehäuse mit Kammern für Verbindungsleiter

auf. Aus dem Gehäuse herausragende Enden der Verbindungsleiter bilden im Kabelanschlussraum gelegene Klemmstellen für Kabel beziehungsweise mit dem Geräteeinschub zusammen wirkende Trennkontaktstücke. Zwei mit Verbindungsleitern bestückte Gehäuse sind kombinierbar, um eine Anschlussvorrichtung für einen höheren Bemessungsstrom oder spezielle Verbraucherschaltungen zu schaffen.

[0006] Die DE 197 07 709 C1 beschreibt eine Anordnung einer Leiterplatte auf einem Stecksockel, wobei die Leiterplatte senkrecht zur Hauptebene des Stecksockels in dessen Randbereich angeordnet ist und durch Verbindung von Anschlusslappen der Leiterplatte mit den Verbindungsleitern des Sockels befestigt ist, wobei auf der dem Sockel zugewandten Seite der Leiterplatte mindestens ein Relais sowie weitere elektrische Bauelemente angeordnet sind.

[0007] Demgemäß besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Stern-Dreieck-Verdrahtung auf einer universell, für verschiedene Baugruppen ausgeordneten Montageplatte zu schaffen, die zudem eine einfache Handhabung ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Stern-Dreieck-Verdrahtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausund Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind der Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Stern-Dreieck-Verdrahtung, insbesondere für eine Schützschialtung gelöst, die auf einer Montageplatte angeordnet ist. Dabei zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, dass die Montageplatte aus Kunststoff gefertigt ist. Die erfindungsgemäße Montageplatte aus Kunststoff ist dabei derart ausgebildet, dass alle möglichen Varianten von Stern-Dreieck-Verdrahtung darauf aufgebaut werden können. Zusätzlich wird ein Erweiterungsteil angespritzt, welches im Bedarfsfall leicht abgetrennt, an die Montageplatte von hinten aufgesteckt und zum Beispiel für die Befestigung eines Zeitrelais verwendet werden kann.

[0010] Bei speziellen Aufbauten kann vorgesehen sein, dass das Sternschütz einer Stern-Dreieck-Verdrahtung eine Baugröße kleiner ist als das Netz- und Dreieckschütz. Soll in diesem Fall nun das Sternschütz mit dem Dreieckschütz mechanisch verriegelt werden, liegen die Ankoppelstellen für die mechanische Verriegelung nicht auf gleicher Höhe. Für diesen Fall müsste eine neue mechanische Verriegelung entwickelt werden. Durch Verwendung eines weiteren angespritzten Zusatzteils wird das kleinere Sternschütz angehoben, so dass die gleiche mechanische Verriegelung, wie bei einem Aufbau mit drei gleich großen Schützen, verwendet werden kann.

[0011] Zudem ist vorgesehen, dass die Schütze mit selbstschneidenden Kunststoffschrauben auf die Montageplatte aufgeschraubt werden. Sollte nach mehrmaligem Austausch der Schütze die Kunststoffschraube in

der Montageplatte nicht mehr halten, kann von hinten eine metrische Mutter in eine dafür vorgesehene Kontur gedrückt und das Gerät mit einer normalen metrischen Standardschraube angeschraubt werden.

[0012] Die erfindungsgemäße Montageplatte ist vorzugsweise rechteckig ausgebildet und weist vier Seitenkanten auf, wobei sich jeweils zwei Seitenkanten parallel gegenüber liegen und zum zweiten parallel zueinander angeordneten Seitenkantenpaar vorzugsweise im 90° Winkel stehen. Vorzugsweise sind jeweils in den Ecken der Montageplatte Durchbohrungen beziehungsweise Ausnehmungen vorgesehen, die die Endmontage der kompletten Baueinheit aus einer Stern-Dreieck-Verdrahtung mit Schützen und einer Montageplatte, beispielsweise in einem Schaltschrank oder Ähnlichem, ermöglichen. Über die Montageplatte verteilt sind mehrere kleine Bohrungen angeordnet, die als Befestigungsmöglichkeiten für die verschiedenen Stern-Dreieck-Aufbauten dienen.

[0013] An einer der Seitenkanten kann zudem ein angespritztes, abbrechbares Erweiterungsteil vorgesehen sein, welches für einen Aufbau mit Zeitrelais benötigt wird. Dieses Erweiterungsteil ist vorzugsweise der Länge der Seitenkante entsprechend, an welcher es befestigt ist, ausgebildet und weist ebenfalls mehrere Bohrungen auf, die als Befestigungsmöglichkeiten beispielsweise für ein Zeitrelais dienen. Das Erweiterungsteil kann beispielsweise über einen Verbindungssteg oder über eine Mehrzahl an Verbindungsstegen an der Montageplatte befestigt sein, wobei die Verbindungsstege dabei derart ausgebildet sind, dass sie ein leichtes Abtrennen des Erweiterungsteils von der Montageplatte ermöglichen.

[0014] Das Erweiterungsteil weist zudem zumindest ein Anschlusselement auf, welches dazu dient, das Erweiterungsteil fest mit der Montageplatte zu verbinden, beispielsweise durch Verrasten, Aufschnappen, Aufstecken etc..

[0015] Das Anschlusselement weist vorzugsweise einen bauchig ausgeführten Endbereich auf, der über einen Führungssteg mit dem Erweiterungsteil verbunden ist. Der bauchige Endbereich des Anschlusselements greift in dafür vorgesehene Ausnehmungen in der Seitenkante der Montageplatte ein.

[0016] In die erfindungsgemäße Montageplatte ist zudem auch ein angespritztes abbrechbares Zusatzteil, vorzugsweise mittig, eingearbeitet, welches für den Höhenausgleich bei Verwendung eines kleineren Stern-Schütz vorgesehen ist. Auch dieses Zusatzteil ist über mindestens einen Verbindungssteg, vorzugsweise über eine Mehrzahl an Verbindungsstegen an der Montageplatte befestigt, wobei die Verbindungsstege derart ausgebildet sind, dass sie ein leichtes Abtrennen des Zusatzteils von der Montageplatte ermöglichen. Das Zusatzteil kann bei einem Aufbau mit drei gleich großen Schützen weggeworfen werden. Für den Fall, dass ein Aufbau mit einem kleinen Stern-Schütz vorgesehen ist, wird das Zusatzteil auf die Montageplatte aufgesteckt, so dass das kleinere Stern-Schütz angeschraubt werden

kann und zusätzlich der Höhenabstand zum Eingriff der Wendeverriegelung ausgeglichen werden kann.

[0017] Das Zusatzteil ist vorzugsweise quaderförmig ausgeführt und weist mindestens eine Bohrung auf, um einen kleineren Stern-Schütz an der Montageplatte zu befestigen.

[0018] Erfindungsgemäß ist weiterhin vorgesehen, dass die Schaltgeräte mit selbstschneidenden Kunststoffschrauben angeschraubt werden. Sollte jedoch der Fall eintreten, dass das Gewinde einer Schraube im Kunststoff ausreißt, kann eine Mutter in eine sechskantige Gehäuseform eingepresst werden und das Schaltgerät mit einer metrischen Schraube angeschraubt werden.

[0019] Der hier vorgestellte erfindungsgemäße Aufbau aus einer Stern-Dreieck-Verdrahtung mit Schützen auf einer Montageplatte, zeichnet sich dadurch aus, dass die Montageplatte universell für Aufbauten unterschiedlicher Baugröße nutzbar ist. Dies wird durch eine aus Kunststoff gefertigte Montageplatte erreicht, wodurch sowohl eine Gewichts- als auch eine Kostenersparnis erreicht werden. Die erfindungsgemäße Montageplatte führt nicht nur zu einer Variantenreduzierung hinsichtlich der für verschiedene Aufbauten benötigten Montageplatten, sondern auch zu einer Verwendung von gleichen Wendeverriegelungen beim Aufbau mit drei gleich großen Schützen und beim Aufbau mit einem kleineren Stern-Schütz.

[0020] Weitere Vorteile und Ausführungen der Erfindung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnung erläutert.

[0021] Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Montageplatte;

Fig. 2 in einer perspektivischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel der Montageplatte mit angestecktem Erweiterungsteil;

Fig. 3 in einer perspektivischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel der Montageplatte mit angesteckten Erweiterungs- und Zusatzteil;

Fig. 4 in einer perspektivischen Darstellung einen Aufbau aus drei gleich großen Schützen auf einer erfindungsgemäßen Montageplatte;

Fig. 5 in einer perspektivischen Darstellung einen Aufbau aus zwei gleich großen Schützen mit einem kleineren Stern-Schütz auf einer erfindungsgemäßen Montageplatte;

Fig. 6 in einer planaren Grundansicht einen Aufbau aus zwei gleich großen Schützen mit einem kleineren Stern-Schütz auf einer erfindungsgemäßen Montageplatte;

Fig. 7 in einer perspektivischen Darstellung einen Aufbau aus drei gleich großen Schützen mit Erweiterung in Form eines Zeitrelais;

Fig. 8 in einer Schnittdarstellung einen Aufbau eines Schaltgeräts auf einer erfindungsgemäßen Montageplatte, wobei die Befestigung über eine metrische Schraube mit Mutter gezeigt ist.

[0022] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Montageplatte 1. Die erfindungsgemäße Montageplatte 1 ist vorzugsweise rechteckig ausgebildet und weist vier Seitenkanten 2, 3, 4, 5 auf, wobei jeweils zwei Seitenkanten 2, 4 sowie 3, 5 sich parallel gegenüber liegen. Vorzugsweise sind jeweils in den Ecken der Montageplatte 1 Durchbohrungen 6 beziehungsweise Ausnehmungen 7 vorgesehen, die die Endmontage der kompletten Baueinheit aus einer Stern-Dreieck-Verdrahtung mit Schützen auf der Montageplatte 1, beispielsweise in einem Schaltschrank ermöglichen. Über die Montageplatte 1 verteilt, sind mehrere kleine Bohrungen 8 angeordnet, die als Befestigungsmöglichkeiten für die verschiedenen Stern-Dreieck-Aufbauten dienen.

[0023] An der Seitenkante 3 kann zudem ein angespritztes, abbrechbares Erweiterungsteil 9 vorgesehen sein, welches beispielsweise für einen Aufbau mit Zeitrelais benötigt wird. Dieses Erweiterungsteil 9 ist vorzugsweise der Länge der Seitenkante 3 entsprechend, an welcher es befestigt ist, ausgebildet und weist ebenfalls mehrere Bohrungen 8 auf, die als Befestigungsmöglichkeiten, beispielsweise für ein Zeitrelais dienen. Das Erweiterungsteil 9 kann beispielsweise über einen Verbindungssteg 10 oder über eine Mehrzahl an Verbindungsstegen 10 an der Montageplatte 1 befestigt sein, wobei die Verbindungsstege 10 dabei derart ausgebildet sind, dass sie ein leichtes Abtrennen des Erweiterungsteils 9 von der Montageplatte 1 ermöglichen.

[0024] Das Erweiterungsteil 9 weist zudem zumindest ein Anschlusselement 11 auf, welches dazu dient, das Erweiterungsteil 9 fest mit der Montageplatte 1 zu verbinden, beispielsweise durch Verrasten, Aufstecken, Aufstecken etc.. Das Anschlusselement 11 weist vorzugsweise einen bauchig ausgeführten Endbereich 12 auf, der über einen Führungssteg 13 mit dem Erweiterungsteil 9 verbunden ist. Der bauchige Endbereich 12 des Anschlusselementes 11 greift in dafür vorgesehene Ausnehmungen 14 in der Seitenkante 3 der Montageplatte 1 ein.

[0025] In die erfindungsgemäße Montageplatte 1 ist zudem auch ein angespritztes, abbrechbares Zusatzteil 15, vorzugsweise mittig eingearbeitet, welches für den Höhenausgleich bei Verwendung eines kleineren Stern-Schütz vorgesehen ist. Auch dieses Zusatzteil 15 ist über mindestens einen Verbindungssteg 16, vorzugsweise einer Mehrzahl an Verbindungsstegen 16 an der Montageplatte 1 befestigt, wobei die Verbindungsstege 16 dabei derart ausgebildet sind, dass sie ein leichtes Abtren-

nen des Zusatzteils 15 von der Montageplatte 1 ermöglichen.

[0026] Das Zusatzteil 15 kann bei einem Aufbau mit drei gleich großen Schützen weggeworfen werden. Für den Fall, dass ein Aufbau mit einem kleinen Stern-Schütz vorgesehen ist, wird das Zusatzteil 15 auf die Montageplatte 1 aufgesteckt, so dass das kleinere Stern-Schütz angeschraubt werden kann und zusätzlich der Höhenabstand zum Eingriff in die Wendeverriegelung ausgeglichen werden kann. Das Zusatzteil 15 ist vorzugsweise quaderförmig ausgeführt und weist mindestens eine Bohrung 17 auf, um einen kleineren Stern-Schütz an der Montageplatte 1 zu befestigen.

[0027] In Fig. 2 ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Montageplatte 1 mit angestecktem Erweiterungsteil 9, beispielsweise für ein Zeitrelais gezeigt. Dazu wird das Erweiterungsteil 9 an der Montageplatte 1 durch Brechen der Verbindungsstege 10 gelöst und durch Einführen der Anschlusselemente 11 in die dafür vorgesehenen Ausnehmungen 14 der Seitenkante 3 an der Montageplatte 1 befestigt. Es entsteht somit eine Flächenerweiterung der Montageplatte 1, die beispielsweise für die Aufnahme eines Zeitrelais verwendet werden kann.

[0028] Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Montageplatte 1 mit angestecktem Erweiterungsteil 9 und Zusatzteil 15. Dieses Ausführungsbeispiel zeigt den Fall, dass ein Aufbau mit einem kleineren Stern-Schütz vorgesehen ist, so dass das Zusatzteil 15 den Höhenabstand für den Eingriff der Wendeverriegelung ausgleichen kann. Das Zusatzteil 15 ist dabei vorzugsweise quaderförmig ausgebildet und weist mindestens die Bohrung 17 auf, um einen kleineren Stern-Schütz an der Montageplatte 1 zu befestigen.

[0029] In Fig. 4 ist ein Aufbau aus drei gleich großen Schützen 18 auf der erfindungsgemäßen Montageplatte 1 dargestellt. In Fig. 5 ist ein Aufbau aus zwei gleich großen Schützen 18 mit einem kleineren Stern-Schütz 19 auf der erfindungsgemäßen Montageplatte 1 dargestellt. Dabei wird durch das Zusatzteil 15 am Stern-Schütz 19 ein Höhenausgleich erreicht, der den Eingriff der Wendeverriegelung ermöglicht. Demgemäß können für gleich große Schütze sowie für eine Anordnung mit zwei gleich großen Schützen und einem kleineren Stern-Schütz die gleiche Wendeverriegelung verwendet werden. In Fig. 6 ist der Aufbau nach Fig. 5 in einer planaren Grundansicht gezeigt.

[0030] Fig. 7 zeigt einen Aufbau aus drei gleich großen Schützen 18 mit angestecktem Erweiterungsteil 9, auf welchem ein Zeitrelais 20 angeordnet ist.

[0031] In Fig. 8 ist ein Aufbau eines Schütz 18 auf einer erfindungsgemäßen Montageplatte 1 gezeigt, wobei die Befestigung über eine metrische Schraube 21 mit Mutter 22 erfolgt.

[0032] Der hier vorgestellte erfindungsgemäße Aufbau aus einer Stern-Dreieck-Verdrahtung mit Schützen auf einer Montageplatte, zeichnet sich dadurch aus, dass die Montageplatte universell für alle Aufbauten unter-

schiedlicher Baugrößen nutzbar ist. Dies wird durch eine aus Kunststoff gefertigte Montageplatte erreicht, wodurch sowohl eine Gewichts- als auch eine Kostenersparnis, erreicht werden. Die erfindungsgemäße Montageplatte führt nicht nur zu einer Variantenreduzierung hinsichtlich der für verschiedene Aufbauten benötigten Montageplatte, sondern auch zu einer Verwendung von gleichen Wendeverriegelungen beim Aufbau mit drei gleich großen Schützen sowie beim Aufbau mit einem kleineren Stern-Schütz.

Patentansprüche

1. Stern-Dreieck-Verdrahtung, die auf einer Montageplatte (1) angeordnet ist, wobei die Montageplatte (1) aus Kunststoff gefertigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montageplatte (1) derart universell ausgebildet ist, dass unterschiedliche Varianten von Stern-Dreieck-Verdrahtungen darauf anzuordnen sind, wobei an der Montageplatte (1) ein angespritztes, abbrechbares Erweiterungsteil (9), welches für einen Aufbau mit Zeitrelais benötigt wird, angeformt ist, wobei das Erweiterungsteil (9) von der Montageplatte (1) abtrennbar ist und wobei das Erweiterungsteil (9) über einen Verbindungsteg (10) an der Montageplatte (1) befestigt ist, wobei der Verbindungsteg (10) derart ausgebildet ist, dass ein leichtes Abtrennen des angespritzten, abbrechbaren Erweiterungsteils (9) von der Montageplatte (1) möglich ist.
2. Stern-Dreieck-Verdrahtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erweiterungsteil (9) in die Montageplatte (1) steckbar ausgebildet ist.
3. Stern-Dreieck-Verdrahtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Montageplatte (1) ein Niveau ausgleichendes, angespritztes, abbrechbares Zusatzteil (15) angeformt ist, um einen kleineren Stern-Schütz an der Montageplatte (1) zu befestigen.
4. Stern-Dreieck-Verdrahtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzteil (15) von der Montageplatte (1) abtrennbar ist, wobei das Zusatzteil (15) über mindestens einen Verbindungsteg (16) an der Montageplatte (1) befestigt ist.
5. Stern-Dreieck-Verdrahtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzteil (15) auf die Montageplatte (1) steckbar ausgebildet ist.
6. Verfahren zur Verwendung der Stern-Dreieck-Verdrahtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 für eine Schützschaltung.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schützschaltung über selbstschneidende Kunststoffschrauben an der Montageplatte (1) befestigbar ist.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schützschaltung über eine metrische Schraube (21) an der Montageplatte (1) befestigbar ist.

Claims

1. Star-delta wiring, which is arranged on a mounting plate (1), wherein the mounting plate (1) is made of plastic, **characterised in that** the mounting plate (1) is universally formed, such that different variants of star-delta wirings are able to be arranged thereupon, wherein a die-injected extension piece (9) which is able to be broken off is fitted on the mounting plate (1), said extension piece being required for a structure with a time relay, wherein the extension piece (9) is able to be removed from the mounting plate (1) and wherein the extension piece (9) is fixed to the mounting plate (1) using a connecting web (10), wherein the connecting web (10) is embodied such that the die-injected extension piece (9) which is able to be broken off can be easily removed from the mounting plate (1).
2. Star-delta wiring according to claim 1, **characterised in that** the extension piece (9) is embodied as being able to plug into the mounting plate (1).
3. Star-delta wiring according to claim 1 or 2, **characterised in that** a die-injected additional part (15) which is able to be broken off and which evens out the height is fitted on the mounting plate (1) in order to fix a smaller star contactor to the mounting plate (1).
4. Star-delta wiring according to claim 3, **characterised in that** the additional part (15) is able to be removed from the mounting plate (1), wherein the additional part (15) is fixed to the mounting plate (1) using at least one connecting web (16).
5. Star-delta wiring according to claim 3 or 4, **characterised in that** the additional part (15) is embodied as being able to plug into the mounting plate (1).
6. Method for using the star-delta wiring according to one of claims 1 to 5 for a protective circuit.
7. Method according to claim 6, **characterised in that** the protective circuit is able to be fixed to the mounting plate (1) using self-tapping plastic screws.

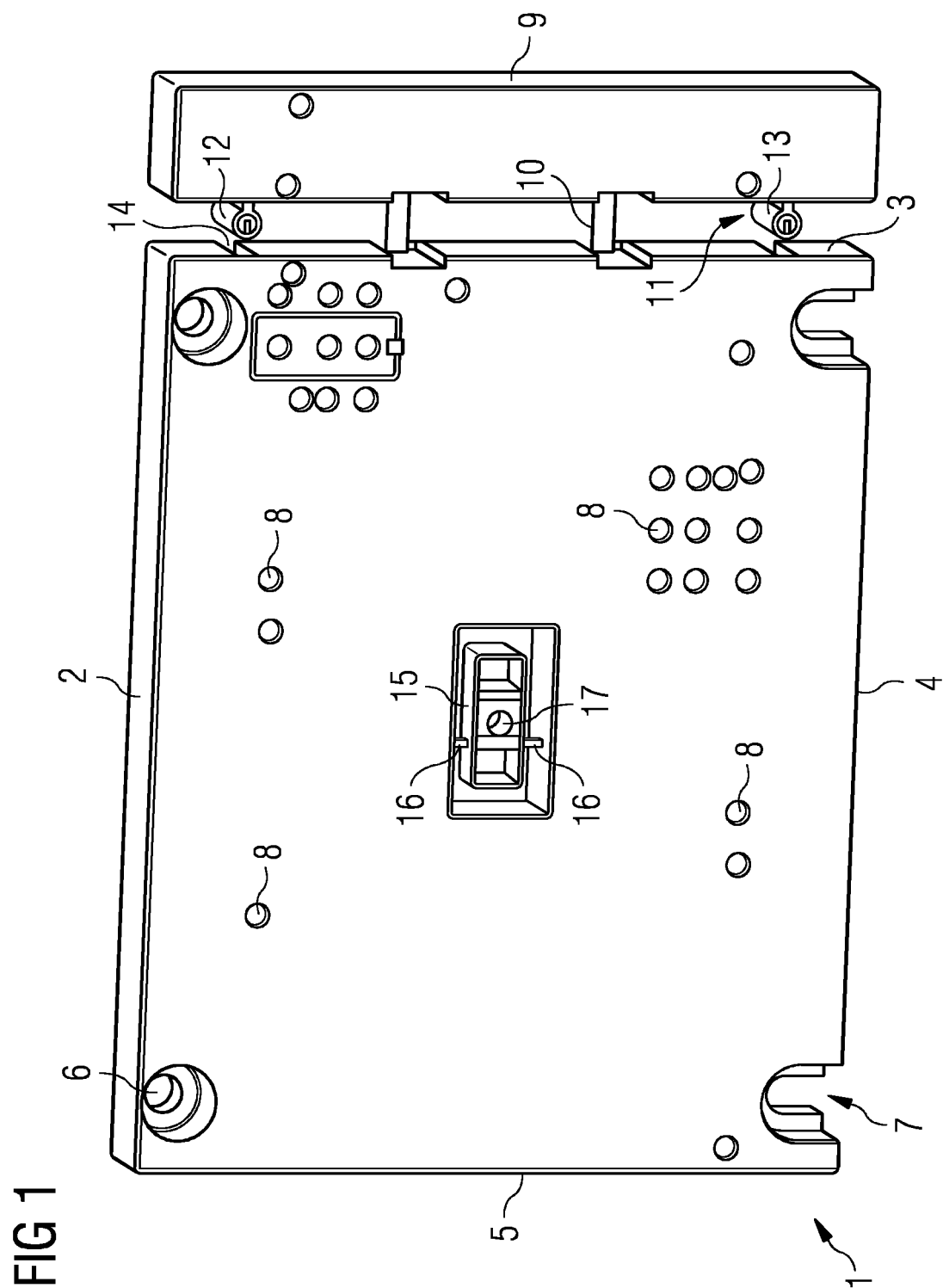
8. Method according to claim 6 or 7, **characterised in that** the protective circuit is able to be fixed to the mounting plate (1) using a metric screw (21).

la plaque de montage (1) par une vis à pas métrique (21).

5

Revendications

1. Câblage étoile-triangle qui est agencé sur une plaque de montage (1), dans lequel la plaque de montage (1) est fabriquée en matière plastique, **caractérisé en ce que** la plaque de montage (1) est conçue pour un usage universel de sorte à autoriser différentes variantes de câblages étoile-triangle, sur la plaque de montage (1) étant formée une extension (9) moulée par injection et pouvant être rompue, qui est nécessitée par une structure à relais temporisé, l'extension (9) pouvant être séparée de la plaque de montage (1) et l'extension (9) étant fixée à la plaque de montage (1) par une barrette de liaison (10), la barrette de liaison (10) étant conçue de telle façon que soit possible une séparation facile de l'extension (9) moulée par injection et pouvant être rompue et de la plaque de montage (1). 10 15 20
2. Câblage étoile-triangle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'extension (9) est conçue de sorte à pouvoir être enfichée dans la plaque de montage (1). 25
3. Câblage étoile-triangle selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** sur la plaque de montage (1) est conformée une partie additionnelle de compensation de niveau, moulée par injection et pouvant être rompue (15), pour fixer un contacteur en étoile plus petit sur la plaque de montage (1). 30 35
4. Câblage étoile-triangle selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la partie additionnelle (15) peut être séparée de la plaque de montage (1), la partie additionnelle (15) étant fixée à la plaque de montage (1) par au moins une barrette de liaison (16). 40
5. Câblage étoile-triangle selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la partie additionnelle (15) est conçue de sorte à pouvoir être enfichée sur la plaque de montage (1). 45
6. Procédé pour l'utilisation du câblage étoile-triangle selon l'une des revendications 1 à 5 pour un circuit de protection. 50
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le circuit de protection peut être fixé sur la plaque de montage (1) par des vis en matière plastique autotaraudeuses. 55
8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le circuit de protection peut être fixé sur



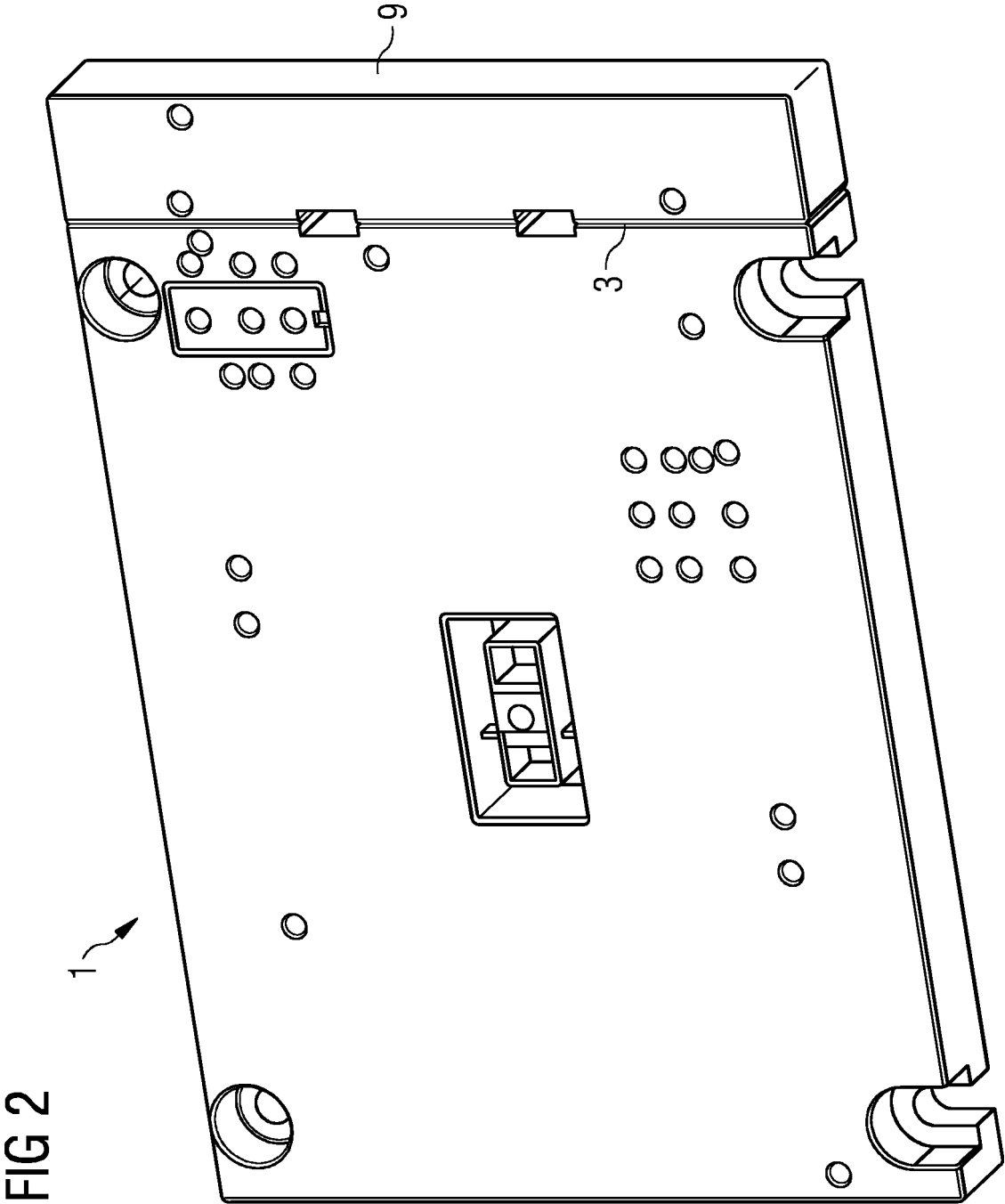


FIG 3

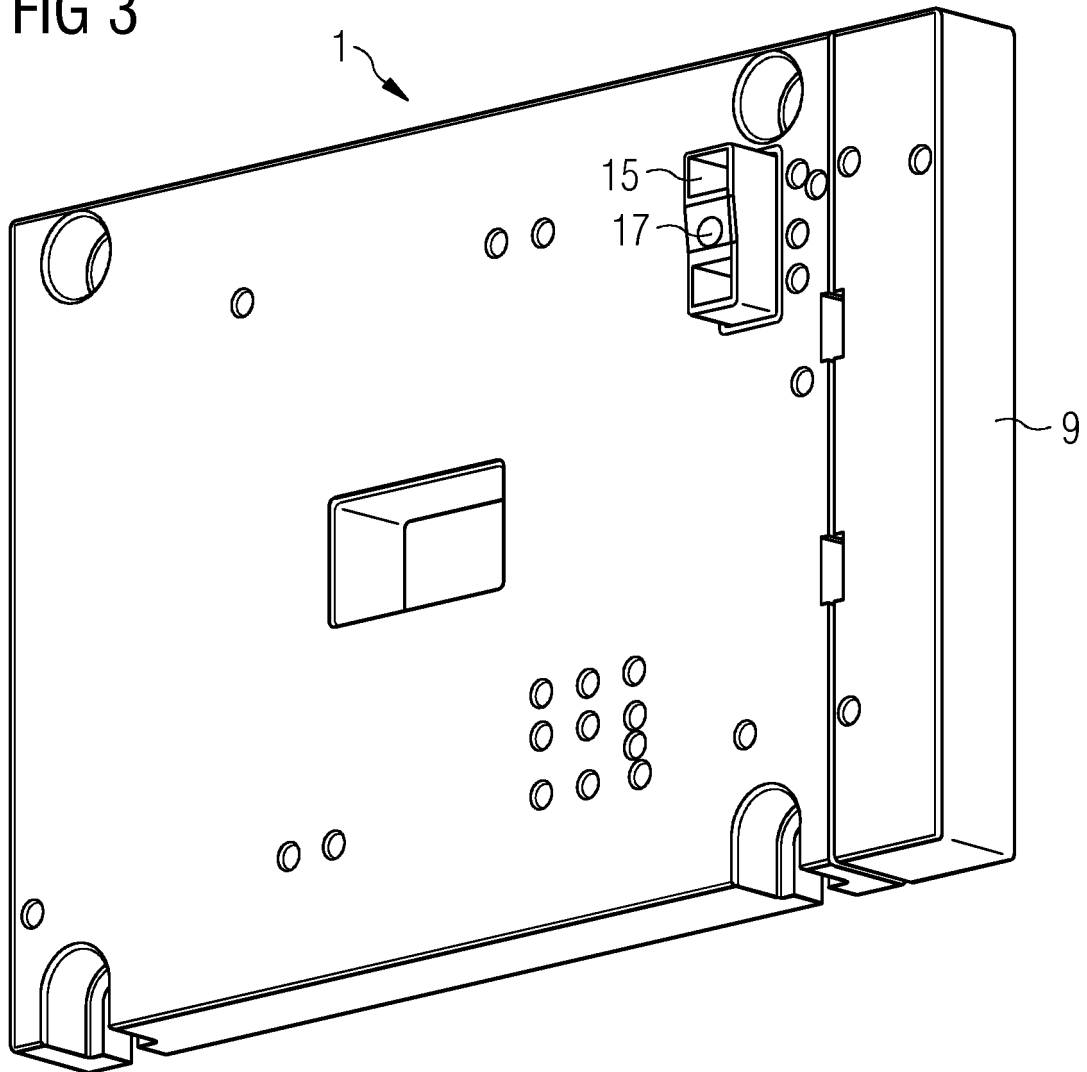


FIG 4

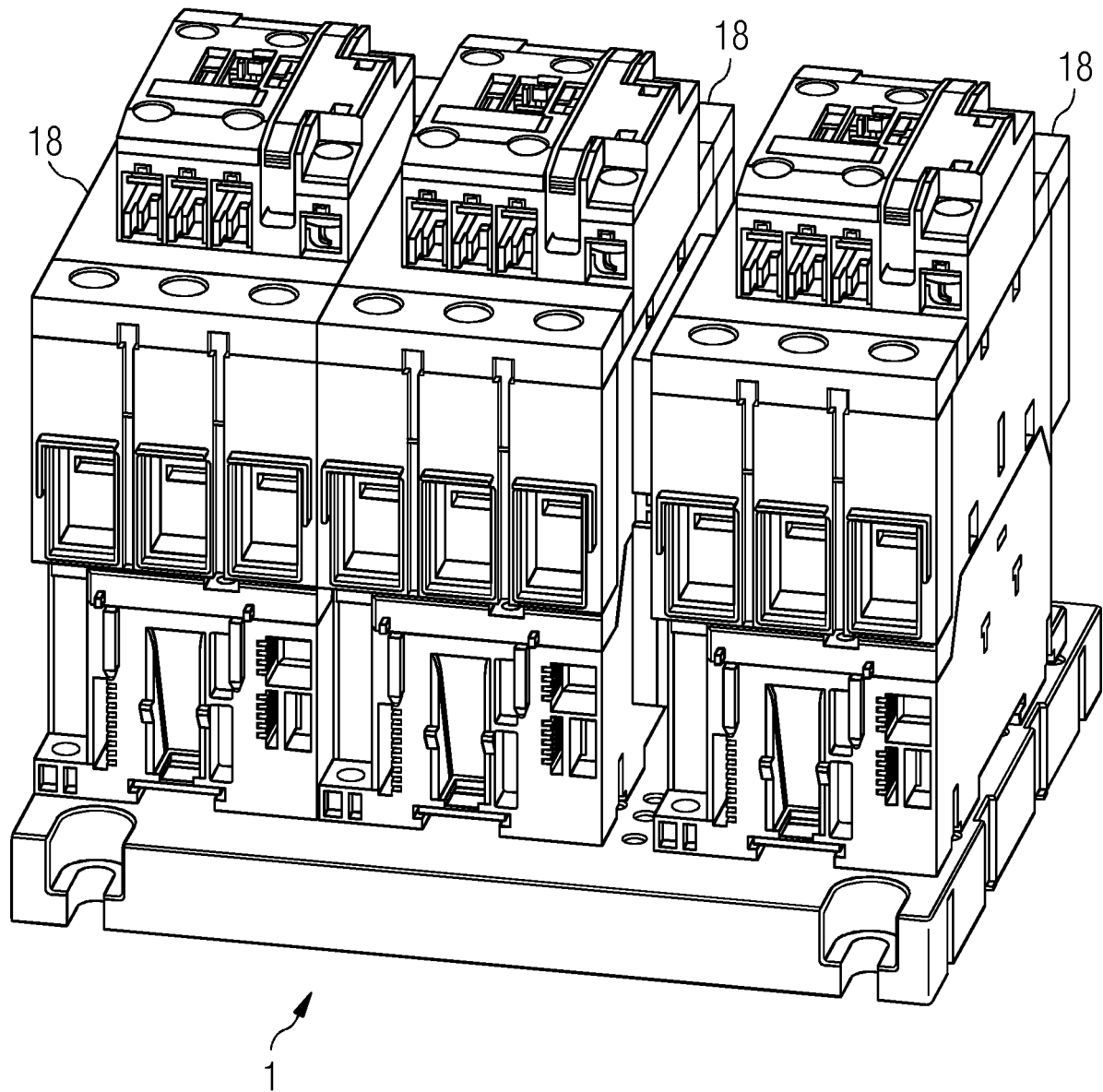
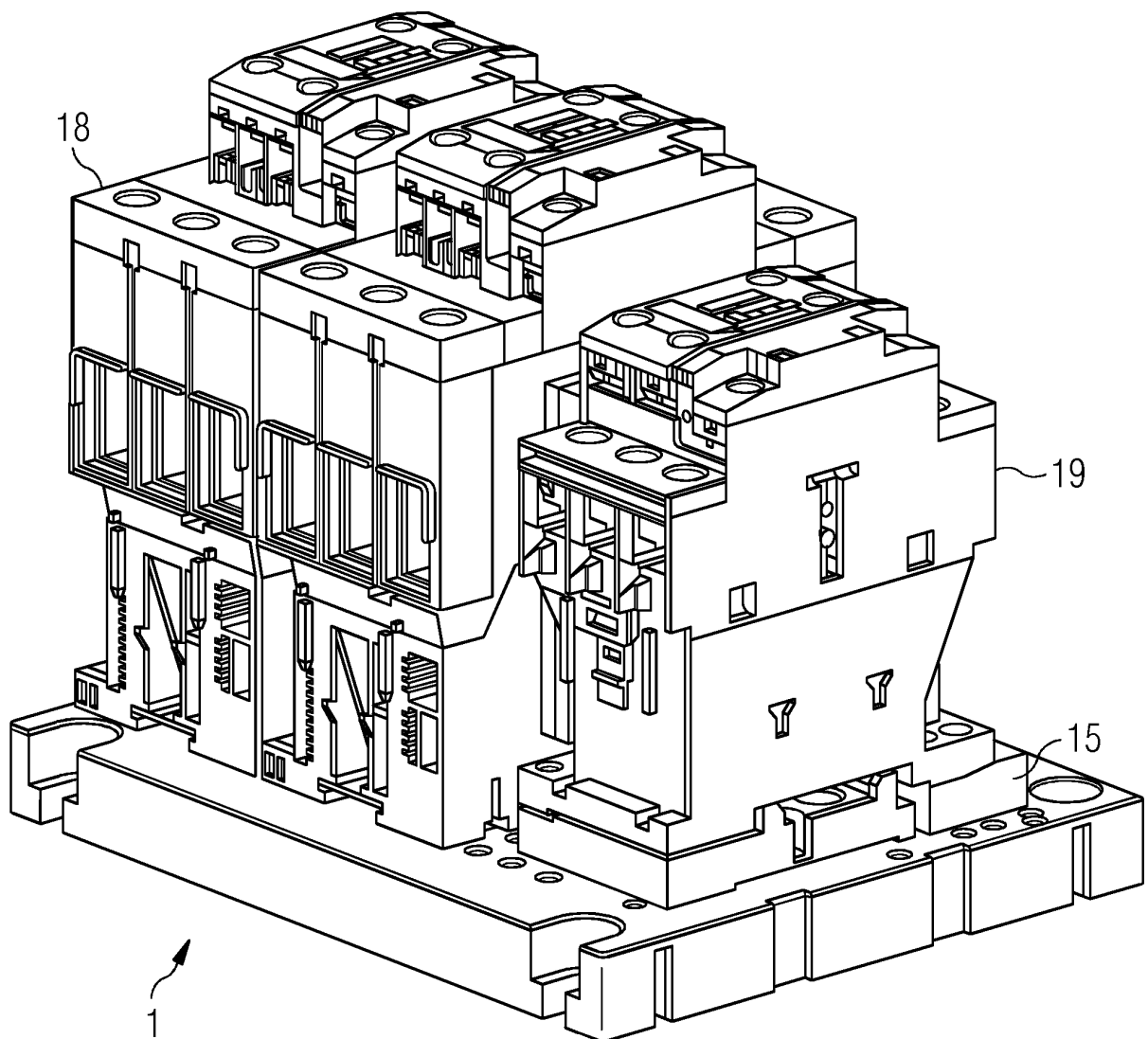


FIG 5



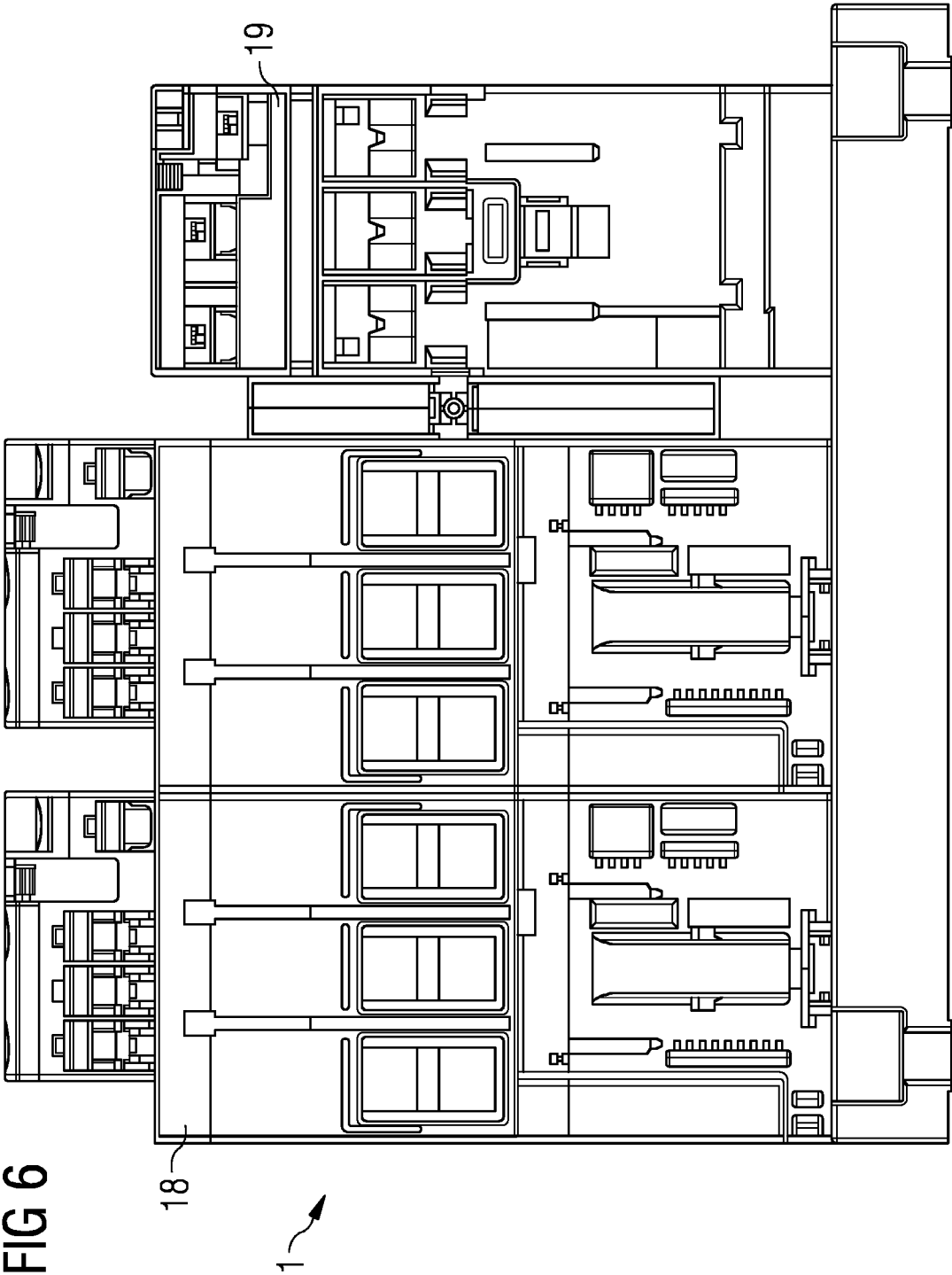
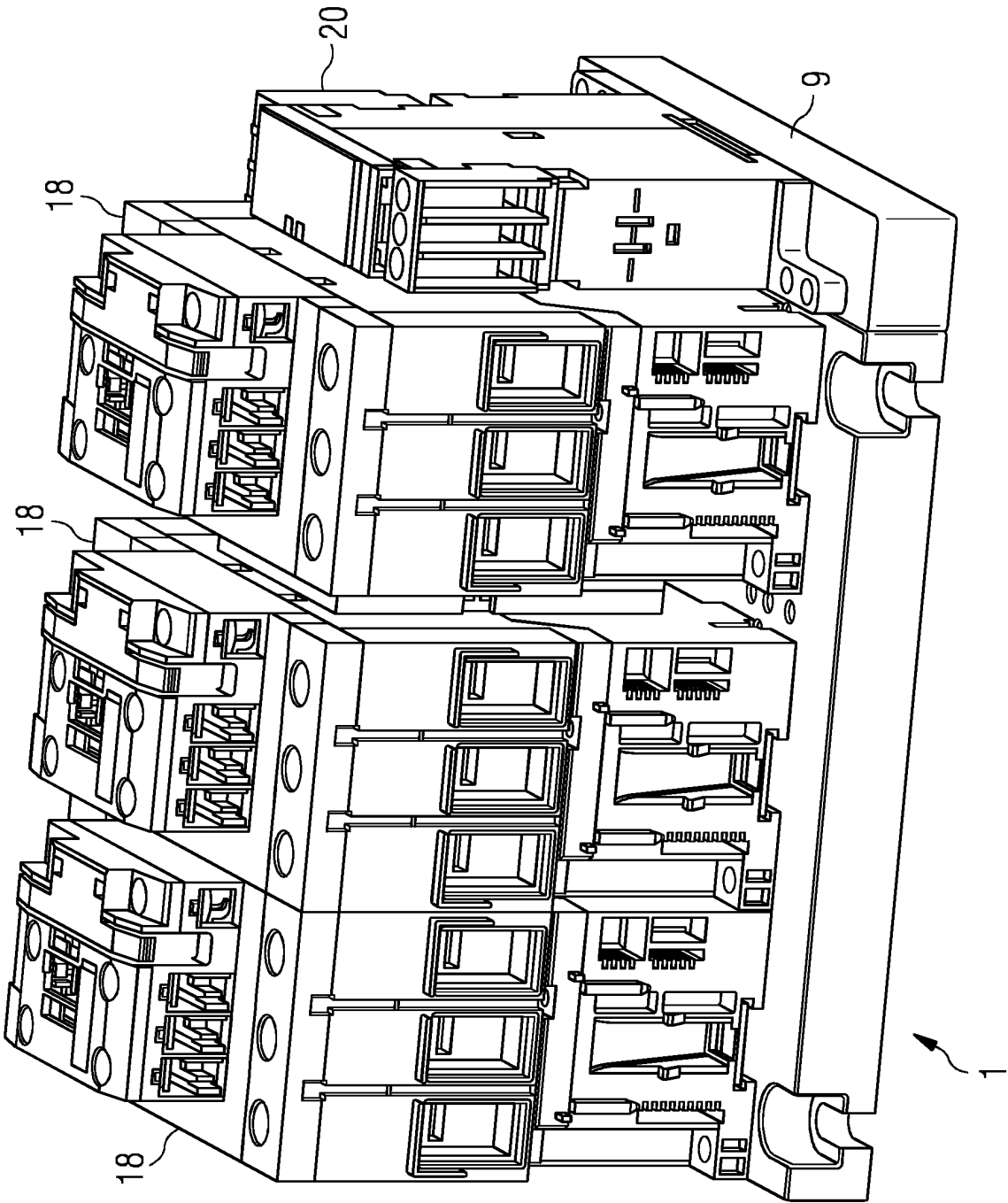
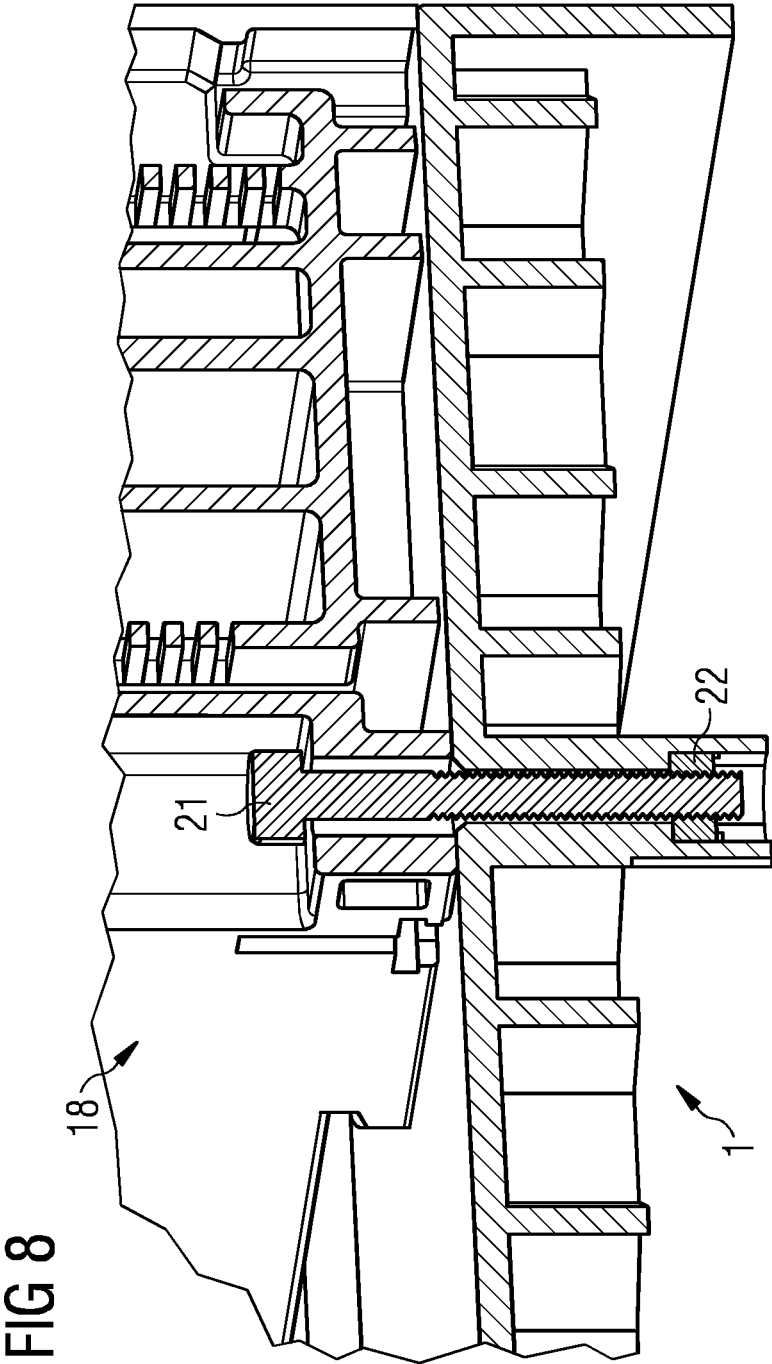


FIG 7





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19511648 A1 [0002]
- EP 1251613 A1 [0005]
- DE 19707709 C1 [0006]