



economie

FÖD Wirtschaft, K.M.B., Mittelstand
und Energie
Amt für Geistiges Eigentum

(11) 1027784 B1

(47) Erteilungsdatum : 23/06/2021

(12) BELGISCHES ERFINDUNGSPATENT

(47) Veröffentlichungsdatum : 23/06/2021

(21) Antragsnummer : BE2019/5829

(22) Anmeldetag : 25/11/2019

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : H01R 9/26, H01R 43/00

(30) Prioritätsangaben :

(73) Inhaber :

PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG

32825, BLOMBERG
Deutschland

(72) Erfinder :

GALLA Stefan
33184 ALTENBEKEN
Deutschland

PEITZ Philipp
33102 PADERBORN
Deutschland

(54) Verfahren zum Herstellen einer elektrischen Anschlussanordnung und elektrische Anschlussanordnung

(57)Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Herstellen einer elektrischen Anschlussanordnung, mit den Verfahrensschritten: Bereitstellen einer elektrischen Verbindungsvorrichtung (120), wie einer Reihenklemme (120) oder dergleichen, wobei die elektrische Verbindungsvorrichtung einen Grundkörper (121) hat, der eine Ausnehmung (122) zum Aufnehmen eines Markierungsschilds (130) aufweist; Bereitstellen eines Markierungsschilds (130); Einsetzen des Markierungsschilds (130) in die Ausnehmung (122); Herstellen einer stoffschlüssigen und/oder formschlüssigen Verbindung zwischen dem Markierungsschild (130) und dem Grundkörper (121) durch Ultraschallschweißen.

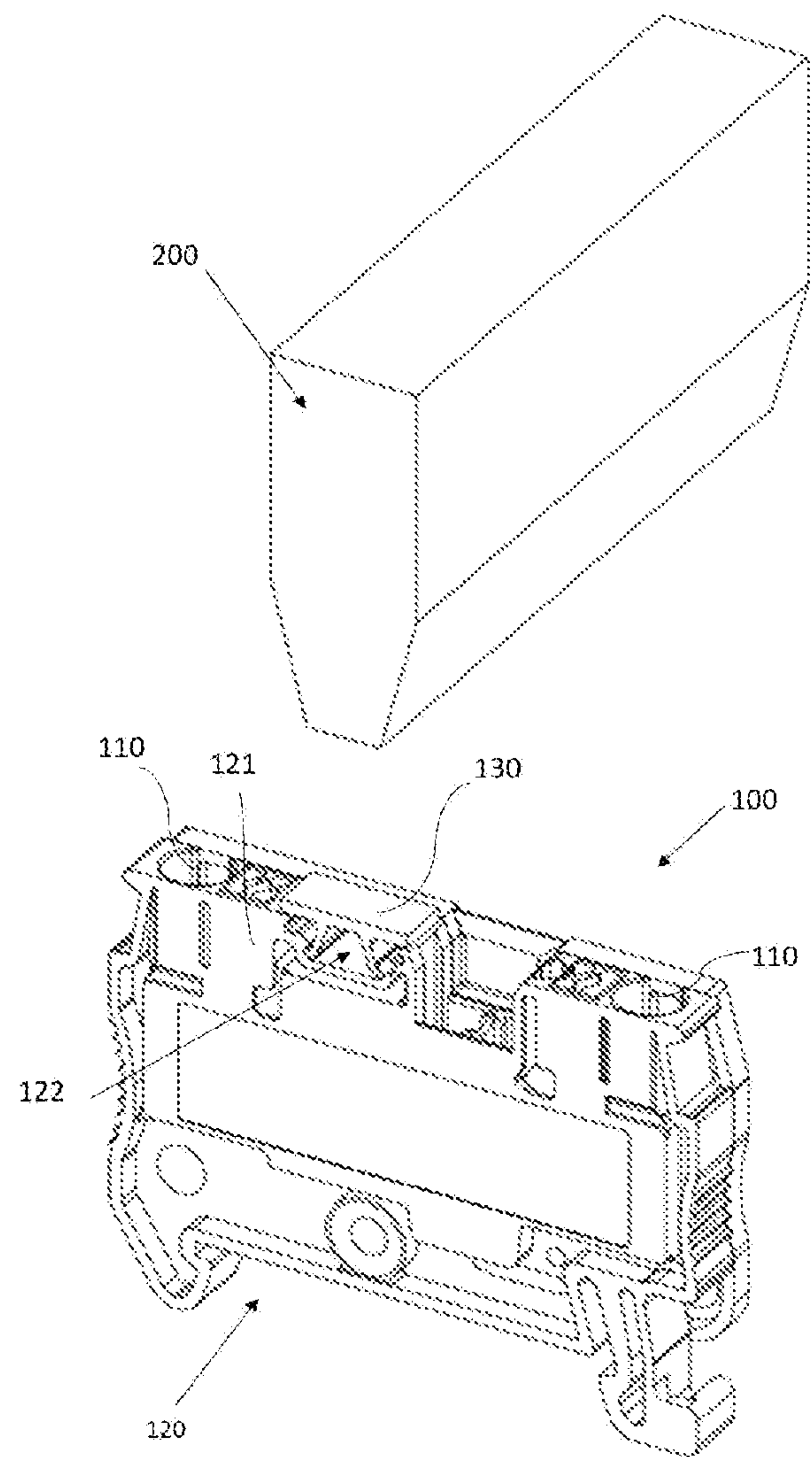


Fig. 1A

Verfahren zum Herstellen einer elektrischen Anschlussanordnung und elektrische Anschlussanordnung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer elektrischen
5 Anschlussanordnung sowie eine elektrische Anschlussanordnung.

Im Schaltschrankbau werden Markierungsschilder verwendet, um z.B. die Anschlüsse
von Anschlussklemmen, Reihenklemmen, Steckverbindern und dergleichen, im
Weiteren allgemein als Verbindungsanordnungen bezeichnet, zu kennzeichnen. Die
10 Markierungsschilder werden dabei z.B. unmittelbar an den Verbindungsanordnungen,
wie Reihenklemmen, selbst befestigt. Üblicherweise weisen die Markierungsschilder
dazu eine Klemmgeometrie auf, um in einer zugeordneten Ausnehmung einer
Verbindungsanordnung formschlüssig oder kraftschlüssig aufgenommen zu werden.

15 Es hat sich gezeigt, dass die bekannten Klemmverbindungen nur eingeschränkt für die
automatisierte Fertigung geeignet sind. So kann es vorkommen, dass sich
Markierungsschilder aufgrund von Vibrationen, Stößen oder anderen dynamischen
Einflüssen während der automatisierten Handhabung von beispielsweise einer
Reihenklemme lösen oder verrutschen können. Soweit beschriftete Markierungsschilder
20 an einer Reihenklemme montiert worden sind, können daher Markierungsschilder fehlen
oder in einer falschen Position angeordnet sein. Falls unbeschriftete
Markierungsschilder an einer Reihenklemme montiert worden sind, die anschließend
automatisiert beschriftet werden sollen, kann die automatisierte Beschriftung aufgrund
fehlender oder verrutschter Markierungsschilder nicht durchgeführt werden oder die
25 automatisierte Beschriftung wird fehlerhaft durchgeführt.

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum
Herstellen einer elektrischen Anschlussanordnung sowie eine elektrische
Anschlussanordnung anzugeben, welche eine zuverlässige automatisierte Fertigung
30 ermöglichen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche
gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung
sind in den Unteransprüchen angegeben.

35

Das Verfahren zum Herstellen einer elektrischen Anschlussanordnung gemäß der
Erfindung zeichnet sich durch die folgenden Verfahrensschritte aus: Bereitstellen einer

elektrischen Verbindungsvorrichtung, wie einer Reihenklemme oder dergleichen, wobei die elektrische Verbindungsvorrichtung einen Grundkörper hat, der eine Ausnehmung zum Aufnehmen eines Markierungsschilds aufweist; Bereitstellen eines Markierungsschilds; Einsetzen des Markierungsschilds in die Ausnehmung; Herstellen
5 einer stoffschlüssigen und/oder formschlüssigen Verbindung zwischen dem Markierungsschild und dem Grundkörper durch Ultraschallschweißen.

Durch die stoffschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung mittels Ultraschallschweißen kann eine zuverlässige Fixierung des Markierungsschilds an dem
10 Grundkörper erreicht werden, die auch durch transportbedingte Erschütterungen oder Stöße während einer automatisierten Handhabung nicht gelöst wird. So kann beispielsweise eine Reihenklemme mit einem oder mehreren Markierungsschildern bereitgestellt werden, die im Rahmen einer automatisierten Schaltschrankfertigung zunächst montiert und anschließend beschriftet werden, ohne dass die Gefahr des
15 Verlierens eines Markierungsschilds oder mehrerer Markierungsschilder besteht.

Das Ultraschallschweißen erfolgt insbesondere derart, dass der Grundkörper in einer Halterung fixiert wird und eine Sonotrode zur Schallübertragung auf das an dem Grundkörper montierte Markierungsschild aufgesetzt wird. Über die Sonotrode wird die
20 erforderliche Schwingungsenergie in das Markierungsschild eingeleitet und in den Kontaktbereich oder die Kontaktbereiche zwischen dem Markierungsschild und dem Grundkörper übertragen. In dem Kontaktbereich oder den Kontaktbereichen kommt es durch den Energieeintrag zu einem lokalen Aufschmelzen und/oder Verschmelzen des Materials des Markierungsschilds mit dem Material des Grundkörpers. Bei einer rein
25 stoffschlüssigen Verbindung zwischen dem Grundkörper und dem Markierungsschild kommt es zu einem Aufschmelzen und Verschmelzen des Materials des Markierungsschilds mit dem Material des Grundkörpers. Bei einer rein formschlüssigen Verbindung wird ein Bereich des Materials des Markierungsschilds durch das Ultraschallschweißen aufgeschmolzen, welches in einen und mehrere an dem
30 Grundkörper ausgebildete Hinterschnitte fließen kann, so dass dort eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Markierungsschild und dem Grundkörper ausgebildet werden kann.

Die elektrische Verbindungsvorrichtung kann eine Anschlussklemme, eine
35 Reihenklemme, ein Steckverbinder oder dergleichen sein. Ist die Verbindungsvorrichtung eine Reihenklemme, kann der Grundkörper ein sogenanntes

Terminal einer Reihenklemme sein, der eine oder mehrere Anschlussöffnungen zum Einführen und Kontaktieren elektrischer Leiter aufweist. Ein solches Terminal kann beispielsweise eine federbelastete Klemmmechanik und/oder eine Verschraubung aufweisen, um ein Leiterende oder mehrere Leiterenden zu anzuklemmen.

5

Es kann vorgesehen sein, dass der Grundkörper im Bereich der Ausnehmung einen der nachfolgenden Kunststoffe aufweist: Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymerisat (ABS), Polystyrol (PS), Polycarbonat (PC), Styrol-Acrylnitril-Copolymere (SAN) oder Polymethylmetacrylat (PMMA), wie Polypropylen (PP), Polyamid (PA), Polyimid (PI)
10 Polyoxy-methylen (POM) oder Polyethylen (PE), Polyarylsulfone (PSU, PPSU), Polyetheretherketon (PEEK), Polyester (PES), Polyethylenterephthalat (PET), Silikon.

Es kann vorgesehen sein, dass das Markierungsschild einen der folgenden Kunststoffe aufweist oder aus einem der folgenden Kunststoffe besteht: Acrylnitril-Butadien-Styrol-
15 Copolymerisat (ABS), Polystyrol (PS), Polycarbonat (PC), Styrol-Acrylnitril-Copolymere (SAN) oder Polymethylmetacrylat (PMMA), wie Polypropylen (PP), Polyamid (PA), Polyimid (PI) Polyoxy-methylen (POM) oder Polyethylen (PE), Polyarylsulfone (PSU, PPSU), Polyetheretherketon (PEEK), Polyester (PES), Polyethylenterephthalat (PET), Silikon.

20

Die Kunststoffe des Markierungsschilds und des Grundkörpers werden derart ausgewählt, dass diese durch Ultraschallschweißen miteinander verschweißbar bzw. zumindest in Teilbereichen aufschmelzbar sind. Um eine gute Verschweißbarkeit bzw. Aufschmelzbarkeit erreichen zu können, sind der Kunststoff des Markierungsschilds und
25 der Kunststoff des Grundkörpers vorzugsweise derart ausgewählt, dass diese einen ähnlichen, insbesondere einen gleichen, Schmelzpunkt aufweisen.

Beispielsweise kann es vorgesehen sein, dass amorphe Kunststoffe durch Ultraschallschweißen miteinander verschweißt werden.

30

Alternativ kann es vorgesehen sein, dass teilkristalline Kunststoffe durch Ultraschallschweißen miteinander verschweißt werden.

Alternativ kann es vorgesehen sein, dass teilkristalline Kunststoffe und amorphe
35 Kunststoffe miteinander verschweißt werden.

Beispielsweise kann es vorgesehen sein, dass der Grundkörper im Bereich der Ausnehmung ein Polyamid aufweist oder aus einem Polyamid besteht.

5 Beispielsweise kann es vorgesehen sein, dass das Markierungsschild ein Polyamid aufweist oder aus einem Polyamid bestehen kann.

Weiter ist es möglich, dass der Grundkörper im Bereich der Ausnehmung ein Polycarbonat aufweist oder aus einem Polycarbonat besteht.

10 Ferner ist es weiter möglich, dass das Markierungsschild ein Polycarbonat aufweist oder aus einem Polycarbonat bestehen kann.

Nach dem Ultraschallschweißen kann ein Laserbeschriften des Markierungsschilds erfolgen. Das Laserbeschriften kann mithilfe eines UV-Lasers oder CO₂-Lasers
15 erfolgen. Auf diese Weise kann ein kostengünstiges und robustes Verfahren zum Befestigen und Beschriften der Markierungsschilder an der elektrischen Verbindungsvorrichtung angegeben werden, wobei das Verfahren aufgrund der zuverlässigen Verbindung zwischen dem Markierungsschild und dem Grundkörper zur Automatisierung und Massenfertigung geeignet ist.

20 Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass der Kunststoff des Markierungsschilds sowohl zum Ultraschallschweißen als auch zum Laserbeschriften geeignet ist.

Es kann vorgesehen sein, dass ein Beschriften des Markierungsschilds vor dem
25 Ultraschallschweißen erfolgt. So kann ein bereits beschriftetes Schild mit dem Grundkörper verbunden werden.

Gemäß weiterer Ausgestaltungen kann es vorgesehen sein, dass statt des Laserbeschriftens alternative Beschriftungs- oder Markierungsverfahren eingesetzt
30 werden, wie Tintenstrahldruck, Tampondruck oder dergleichen.

Es kann vorgesehen sein, dass die elektrische Verbindungsvorrichtung der elektrischen Anschlussanordnung eine Reihenklemme ist, die samt dem eingesetzten Markierungsschild vor dem Beschriften des Markierungsschilds auf einer Tragschiene
35 für einen Schaltschrank vormontiert ist. Demnach kann vor dem Beschriften des

Markierungsschilds ein Montieren der elektrischen Verbindungsvorrichtung an einer Tragschiene erfolgen.

Weiter kann es bevorzugt vorgesehen sein, dass das Markierungsschild einen Beschriftungsabschnitt und einen Klemmabschnitt aufweist, wobei der Klemmabschnitt zwei auskragende Stege aufweisen kann und wobei, während des Ultraschallschweißens, die Stege an dem Grundkörper anliegen und mit dem Grundkörper verschweißt werden können und/oder der Beschriftungsabschnitt an dem Grundkörper anliegen und mit dem Grundkörper verschweißt werden kann.

10

Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass der Beschriftungsabschnitt eine zu beschriftende Seite bzw. eine Beschriftungsfläche hat, die zu den auskragenden Stegen und/oder zu zwischen dem Markierungsschild und dem Grundkörper gebildeten Schweißverbindungen beabstandet sein kann. Dadurch kann erreicht werden, dass durch die vorgesehene Schweißverbindung die zur Beschriftung zur Verfügung stehende Fläche nicht verringert wird.

15

Zur Vorfixierung des Markierungsschilds an dem Grundkörper kann es vorgesehen sein, dass das Markierungsschild vor dem Ultraschallschweißen formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit dem Grundkörper verbunden wird. Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass auskragende Stege des Markierungsschilds in Hinterschneidungen oder Rastnuten der Ausnehmung eingreifen und/oder in der Ausnehmung verspannt sind, um das Markierungsschild formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit dem Grundkörper zu verbinden. Demnach kann das Markierungsschild ergänzend zu dem Ultraschallschweißen zusätzlich formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit dem Grundkörper verbunden sein.

20

25

Gemäß einer alternativen Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass das Markierungsschild keinen Klemmabschnitt mit Stegen oder dergleichen aufweist, so dass keine form- oder kraftschlüssige Verbindung im Bereich der Ausnehmung gebildet wird. Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass zwischen dem Markierungsschild und der Ausnehmung eine planflächige Anlage gebildet ist, so dass das Markierungsschild und der Grundkörper ausschließlich stoffschlüssig durch Ultraschallschweißen miteinander verbunden werden. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass eine einer Beschriftungsfläche abgewandte Rückseite des Beschriftungsabschnitts mit dem Grundkörper verschweißt ist. Alternativ oder

30

35

ergänzend kann es vorgesehen sein, dass ein an den Beschriftungsabschnitt angrenzender Schweißabschnitt in einem Bereich der Ausnehmung verschweißt ist, wobei der Schweißabschnitt nicht in einen Hinterschnitt eingreift und entlang einer Montagerichtung betrachtet, entlang derer das Markierungsschild in die Ausnehmung eingesetzt wird, keine formschlüssige Verbindung zu dem Markierungsschild ausbildet.

Insbesondere ist es vorgesehen, dass kein Verkleben des Markierungsschilds mit dem Grundkörper mithilfe eines Klebstoffs erfolgt. Es wird demnach bevorzugt gänzlich auf einen zusätzlichen Klebstoff verzichtet.

10

Insbesondere erfolgt während des Ultraschallschweißens ein sortenreines Verschmelzen aneinander angrenzender Kunststoffe des Markierungsschilds und des Grundkörpers.

15 Die Festigkeit einer zwischen dem Markierungsschild und dem Grundkörper gebildeten Schweißverbindung kann durch die Schweißparameter des Ultraschallschweißens eingestellt werden. Beispielsweise kann die Festigkeit einer Schweißverbindung derart eingestellt werden, dass ein mechanisches Aufbrechen der stoffschlüssigen Verbindung zwischen dem Markierungsschild und dem Grundkörper werkzeuglos erfolgen kann, um
20 einen Austausch eines Markierungsschilds zu ermöglichen. Alternativ kann die Festigkeit einer Schweißverbindung derart eingestellt werden, dass ein mechanisches Aufbrechen der stoffschlüssigen Verbindung zwischen dem Markierungsschild und dem Grundkörper mithilfe eines Werkzeugs erfolgen kann, wie zum Beispiel einem Schraubendreher oder dergleichen, um einen Austausch eines Markierungsschilds zu
25 ermöglichen.

30

Es kann vorgesehen sein, dass ein einzelnes Markierungsschild in eine Ausnehmung eines Grundkörpers eingesetzt wird und in voranstehend beschriebener Weise durch Ultraschallschweißen mit dem Grundkörper verbunden wird.

Weiter kann es vorgesehen sein, dass eine Mehrzahl von Markierungsschildern bereitgestellt und in mehrere Ausnehmungen eingesetzt werden, wobei die Ausnehmungen an mehreren Grundkörpern gebildet sein können und ein simultanes Ultraschallverschweißen der jeweiligen Markierungsschilder mit einem jeweils
35 zugeordneten Grundkörper erfolgen kann.

Beispielsweise kann es vorgesehen sein, dass eine Reihenklemme mit bis zu 50 Grundkörpern bzw. bis zu 50 Terminals bereitgestellt wird, wobei jeder dieser Grundkörper eine Ausnehmung zum Aufnehmen eines Markierungsschilds haben kann. Jede dieser Ausnehmungen wird mit einem Markierungsschild bestückt, wobei die
5 Markierungsschilder einzeln oder verkettet bzw. in einem Verbund bereitgestellt und in die Ausnehmungen eingesetzt werden können.

Anschließend wird eine Sonotrode bereitgestellt und auf die Markierungsschilder aufgesetzt, so dass jedes der Markierungsschilder an der Sonotrode anliegt. Auf diese
10 Weise kann der erforderliche Energieeintrag in den Bereich der Kontaktstellen zwischen den jeweiligen Markierungsschildern und den jeweils zugeordneten Grundkörpern gleichzeitig erfolgen, so dass eine Mehrzahl von Markierungsschildern simultan mit ihren jeweils zugeordneten Grundkörpern verschweißt werden können.

15 Erfindungsgemäß kann demnach ein Verfahren bereitgestellt werden, dass ein robustes und effizientes automatisierbares Verfahren zum Bestücken einer Reihenklemme mit Markierungsschildern ermöglicht, wobei eine anschließende automatisierte Beschriftung zuverlässig erfolgen kann, da ein Verlieren einzelner oder mehrerer Markierungsschilder vermieden werden kann.

20

Die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe erfolgt ferner mittels einer elektrischen Anschlussanordnung, mit einer elektrischen Verbindungsvorrichtung, wobei die elektrische Verbindungsvorrichtung einen Grundkörper hat, wobei der Grundkörper eine Ausnehmung zum Aufnehmen eines Markierungsschilds aufweist und wobei der
25 Grundkörper eine Öffnung zum Einführen eines elektrischen Leiters hat und mit einem Markierungsschild, wobei das Markierungsschild in die Ausnehmung eingesetzt ist und wobei das Markierungsschild und der Grundkörper stoffschlüssig und/oder formschlüssig durch Ultraschallschweißen miteinander verbunden sind.

30 So kann eine kostengünstige und für automatisierte Montageverfahren optimierte elektrische Anschlussanordnung angegeben werden, wobei durch die Schweißverbindung zwischen dem Markierungsschild und dem Grundkörper ein Verlieren des Markierungsschilds durch transportbedingte Stöße oder Vibrationen zuverlässig vermieden werden kann.

35

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Anschlussanordnung kann das Markierungsschild einen Beschriftungsabschnitt und einen Klemmabschnitt aufweisen, wobei der Klemmabschnitt zwei auskragende Stege aufweisen kann und wobei die Stege durch Ultraschallschweißen mit dem Grundkörper verschweißt sein können
5 und/oder der Beschriftungsabschnitt durch Ultraschallschweißen mit dem Grundkörper verschweißt sein kann.

Insbesondere sind Schweißverbindungen zu einer an dem Beschriftungsabschnitt gebildeten Beschriftungsfläche beabstandet angeordnet, so dass die zur Verfügung
10 stehende Beschriftungsfläche durch die vorgesehenen Schweißverbindungen nicht reduziert bzw. beeinträchtigt wird.

Um eine zuverlässige Verbindung zwischen dem Markierungsschild und dem Grundkörper zu erreichen, kann es vorgesehen sein, dass das Markierungsschild
15 gemäß einer weiteren Ausgestaltung der elektrischen Anschlussanordnung formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit dem Grundkörper verbunden ist. Hierzu können beispielsweise Stege des Markierungsschildes in vorgesehene Hinterschnitte oder Nuten der Ausnehmung eingreifen und/oder in der Ausnehmung verspannt sein, insbesondere federnd elastisch verspannt sein.

20

Nach einer weiteren Ausgestaltung der elektrischen Anschlussanordnung kann es vorgesehen sein, dass eine Mehrzahl von Markierungsschildern in mehrere Ausnehmungen eingesetzt ist, wobei die Ausnehmungen an mehreren Grundkörpern gebildet sein können und die jeweiligen Markierungsschilder mit einem jeweils
25 zugeordneten Grundkörper durch Ultraschallschweißen verschweißt sein können.

Beispielsweise kann es vorgesehen sein, dass die elektrische Anschlussanordnung eine Reihenklemme mit einer Mehrzahl von Grundkörpern bzw. Terminals aufweist, die jeweils mit zugeordneten Markierungsschildern bestückt sind. So kann eine elektrische
30 Anschlussanordnung eine Reihenklemme mit einer Mehrzahl von Markierungsschildern aufweisen, die zum automatisierten Beschriften geeignet sind.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen jeweils schematisch:

35

- Fig. 1A eine elektrische Anschlussanordnung und eine Sonotrode vor dem Ultraschallschweißen in einer perspektivischen Ansicht von oben;
- Fig. 1B die elektrische Anschlussanordnung und die Sonotrode aus Fig. 1A während des Ultraschallschweißens in einem Querschnitt;
- Fig. 2A eine weitere elektrische Anschlussanordnung und eine Sonotrode vor dem Ultraschallschweißen in einer perspektivischen Ansicht von oben;
- Fig. 2B die elektrische Anschlussanordnung die Sonotrode aus Fig. 2A während des Ultraschallschweißens in einer perspektivischen Ansicht von oben;
- Fig. 1A zeigt eine erfindungsgemäße elektrische Anschlussanordnung 100. Die Anschlussanordnung 100 hat Öffnungen 110 zum Einführen elektrischer Leiter. Die Anschlussanordnung 100 hat eine elektrische Verbindungsvorrichtung 120 mit einem Grundkörper 121, wobei der Grundkörper 121 eine Ausnehmung 122 zum Aufnehmen eines Markierungsschilds 130 hat.
- Wie in Fig. 1B zu erkennen, hat das Markierungsschild 130 einen Beschriftungsabschnitt 131 und einen Klemmabschnitt 132. Der Klemmabschnitt 132 hat auskragende Stege 133, 134, die in die Ausnehmung 122 eingreifen.
- Das Markierungsschild 130 ist hier aus einem Polyamid ausgebildet. Der Grundkörper 121 ist im Bereich der Ausnehmung 122 ebenfalls aus einem Polyamid gebildet, aus dem auch das Markierungsschild 130 ausgebildet ist. Die nachstehend zwischen dem Markierungsschild 130 und dem Grundkörper 121 beschriebene Schweißverbindung ist daher sortenrein, da sowohl das Markierungsschild 130 als auch der Grundkörper 121 im Bereich der Ausnehmung aus dem gleichen Werkstoff gebildet sind.
- Zum Herstellen der elektrischen Anschlussanordnung 100 wird in einem Verfahrensschritt zunächst die elektrische Verbindungsvorrichtung 120 bereitgestellt. Das Markierungsschild 130 wird in die Ausnehmung 122 eingesetzt. In diesem Zustand ist das Markierungsschild 130 in der Ausnehmung 122 vorfixiert, da das Markierungsschild 130 mit seinen Stegen 133, 134 formschlüssig und kraftschlüssig innerhalb der Ausnehmung 122 gehalten ist.

Zum Verschweißen des Markierungsschilds 130 mit dem Grundkörper 121 wird eine Sonotrode 200 einer Ultraschallschweißvorrichtung auf den Beschriftungsabschnitt 131 des Markierungsschilds 130 abgesenkt. Eine von der Sonotrode 200 in das Markierungsschild 130 eingeleitete Schallenergie führt zum lokalen Aufschmelzen und Verschmelzen des Markierungsschilds 130 mit dem Grundkörper 121, so dass Schweißverbindungen 123 zwischen dem Grundkörper 121 und dem Markierungsschild 130 gebildet werden. Die Schweißverbindungen 123 sind vorliegend durch die überlappende Darstellung zwischen den Stegen 133, 134 und dem Grundkörper 121 angedeutet.

10

Nach dem Verschweißen wird die Sonotrode 200 von dem Beschriftungsabschnitt 131 abgehoben bzw. wegbewegt und eine Beschriftungsfläche 135 des Beschriftungsabschnitts 131 wird durch Laserbeschriften beschriftet.

15 Die Fig. 2A und 2B zeigen eine weitere erfindungsgemäße elektrische Anschlussanordnung 100, die sich dadurch von dem voranstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel unterscheidet, dass die elektrische Verbindungsvorrichtung 120 eine Mehrzahl von Grundkörpern 121 aufweist. Die Grundkörper 121 sind vorliegend Terminals 121 der als Reihenklemme ausgebildeten Verbindungsvorrichtung 120.

20

In jeder Aufnahme 122 eines Grundkörpers 121 ist ein Markierungsschild 130 angeordnet. Die Sonotrode 200 deckt die gesamte Länge der nebeneinander angeordneten Markierungsschilder 130 ab, so dass alle Markierungsschilder 130 simultan mit ihrem jeweils zugeordneten Grundkörper 121 verschweißt werden können, wie in Fig. 2B dargestellt.

25

Bezugszeichenliste

	100	elektrische Anschlussanordnung
	110	Öffnung
5	120	elektrische Verbindungsvorrichtung / Reihenklemme
	121	Grundkörper / Terminal
	122	Ausnehmung
	123	Schweißverbindung
	130	Markierungsschild
10	131	Beschriftungsabschnitt
	132	Klemmabschnitt
	133	Steg
	134	Steg
	135	Beschriftungsfläche
15	200	Sonotrode

Ansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer elektrischen Anschlussanordnung, mit den Verfahrensschritten:
 - 5 - Bereitstellen einer elektrischen Verbindungsvorrichtung (120), wie einer Reihenklemme (120) oder dergleichen, wobei die elektrische Verbindungsvorrichtung einen Grundkörper (121) hat, der eine Ausnehmung (122) zum Aufnehmen eines Markierungsschilds (130) aufweist;
 - Bereitstellen eines Markierungsschilds (130);
 - 10 - Einsetzen des Markierungsschilds (130) in die Ausnehmung (122);
 - Herstellen einer stoffschlüssigen und/oder formschlüssigen Verbindung (123) zwischen dem Markierungsschild (130) und dem Grundkörper (121) durch Ultraschallschweißen.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (121) im Bereich der Ausnehmung (122) ein Polyamid aufweist oder aus einem Polyamid besteht.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Markierungsschild (130) ein Polyamid aufweist oder das Markierungsschild (130) aus einem Polyamid besteht.
- 25 4. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Ultraschallschweißen ein Laserbeschriften des Markierungsschilds (130) erfolgt.
- 30 5. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Markierungsschild (130) einen Beschriftungsabschnitt (131) und einen Klemmabschnitt (132) aufweist, wobei der Klemmabschnitt zwei auskragende Stege (133, 134) hat und wobei, während des Ultraschallschweißens, die Stege (133, 134) an dem Grundkörper (121) anliegen und mit dem Grundkörper (121) verschweißt werden und/oder der Beschriftungsabschnitt (131) an dem Grundkörper (121) anliegt und mit dem Grundkörper (120) verschweißt wird.

6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Markierungsschild (130) vor dem Ultraschallschweißen formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit dem Grundkörper (121) verbunden wird.
- 5
7. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Mehrzahl von Markierungsschildern (130) bereitgestellt und in mehrere Ausnehmungen (122) eingesetzt werden, wobei die Ausnehmungen (122) an mehreren Grundkörpern (121) gebildet sind und ein
- 10 simultanes Ultraschallverschweißen der jeweiligen Markierungsschilder (130) mit einem jeweils zugeordneten Grundkörper (121) erfolgt.
8. Elektrische Anschlussanordnung, mit einer elektrischen Verbindungsvorrichtung (120), wobei die elektrische Verbindungsvorrichtung (120) einen Grundkörper (121) hat, wobei der Grundkörper (121) eine Ausnehmung (122) zum Aufnehmen eines Markierungsschilds (130) aufweist und wobei der Grundkörper (121) eine
- 15 Öffnung (110) zum Einführen eines elektrischen Leiters hat, und mit einem Markierungsschild (130), wobei das Markierungsschild (130) in die Ausnehmung eingesetzt ist und wobei das Markierungsschild (130) und der Grundkörper (121)
- 20 stoffschlüssig und/oder formschlüssig durch Ultraschallschweißen miteinander verbunden sind.
9. Elektrische Anschlussanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Markierungsschild (130) einen Beschriftungsabschnitt (131) und einen
- 25 Klemmabschnitt (132) aufweist, wobei der Klemmabschnitt (132) zwei auskragende Stege (133, 134) hat und wobei die Stege (133, 134) durch Ultraschallschweißen mit dem Grundkörper (121) verschweißt sind und/oder der Beschriftungsabschnitt (131) durch Ultraschallschweißen mit dem Grundkörper (121) verschweißt ist.
- 30
10. Elektrische Anschlussanordnung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Mehrzahl von Markierungsschildern (130) in mehrere Ausnehmungen (122) eingesetzt ist, wobei die Ausnehmungen (122) an mehreren Grundkörpern (121) gebildet sind und die jeweiligen Markierungsschilder (130) mit
- 35 einem jeweils zugeordneten Grundkörper (121) durch Ultraschallschweißen verschweißt sind.

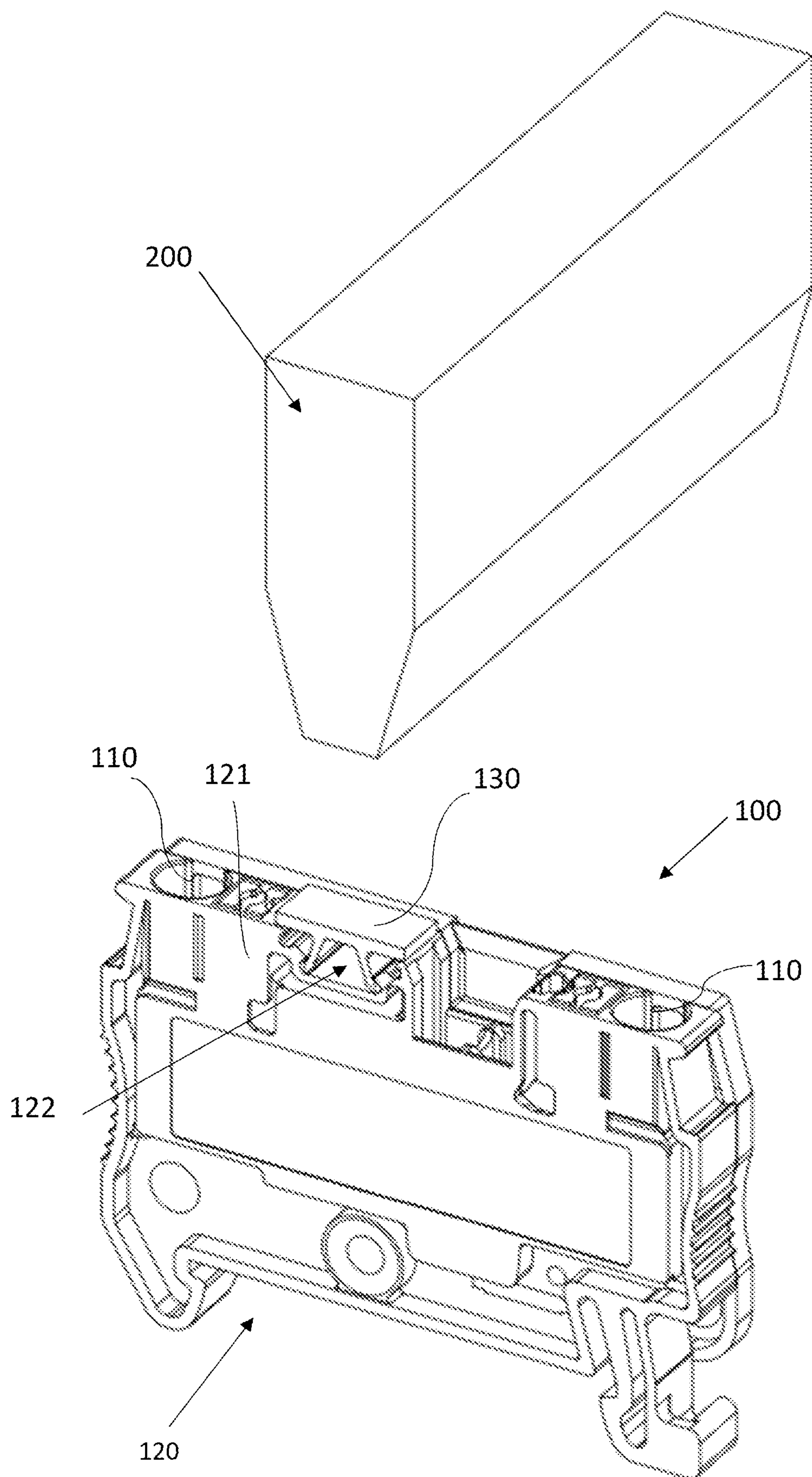


Fig. 1A

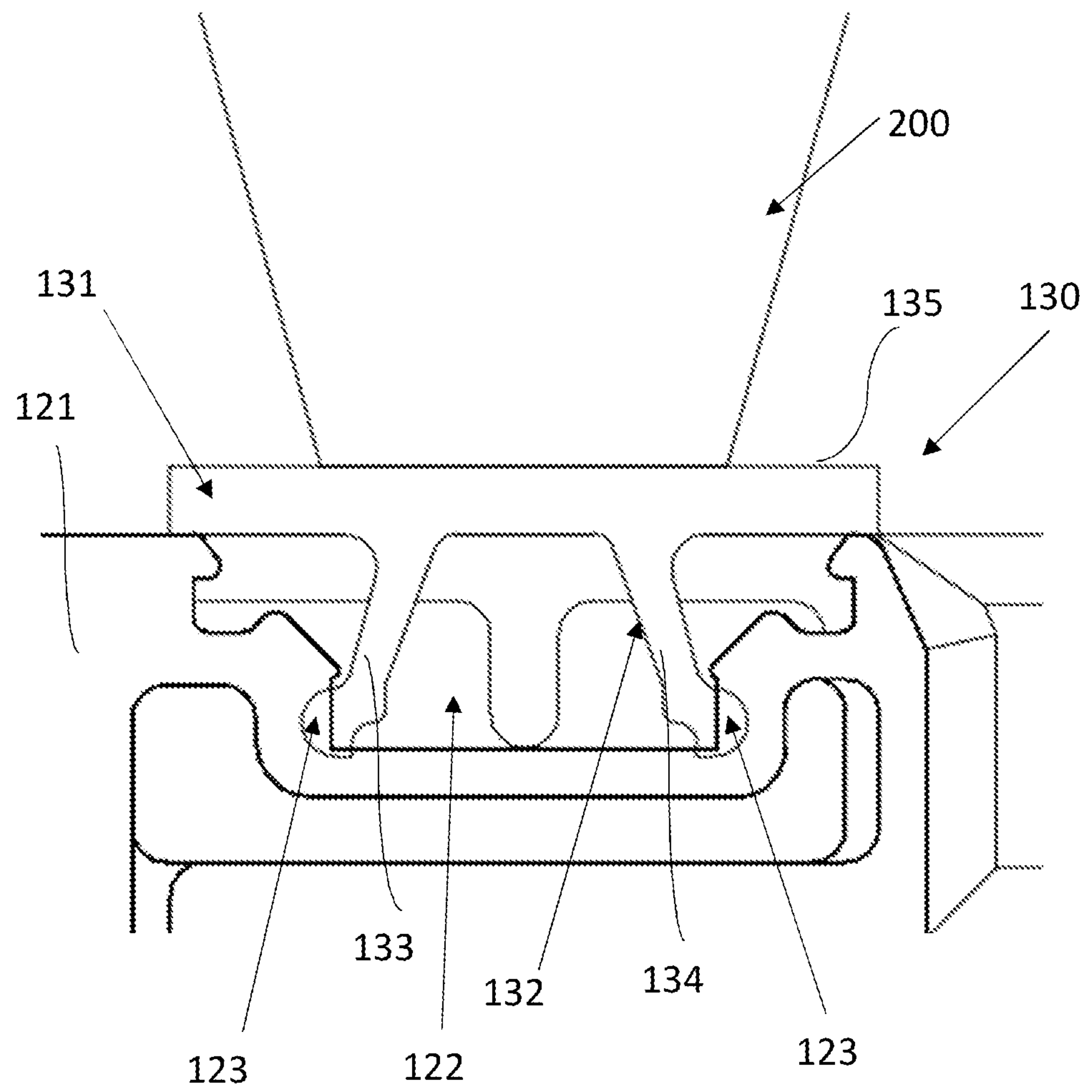


Fig. 1B

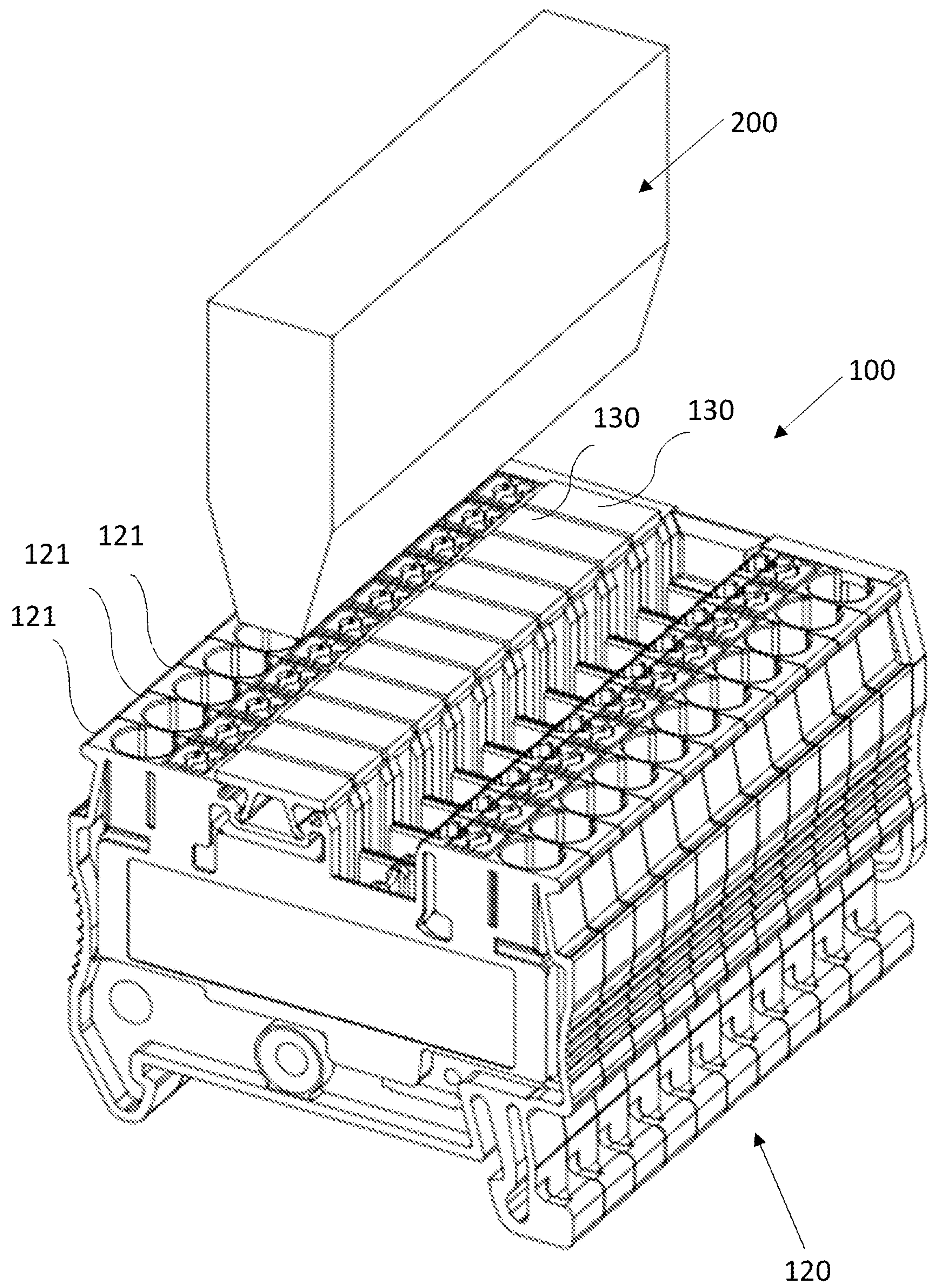


Fig. 2A

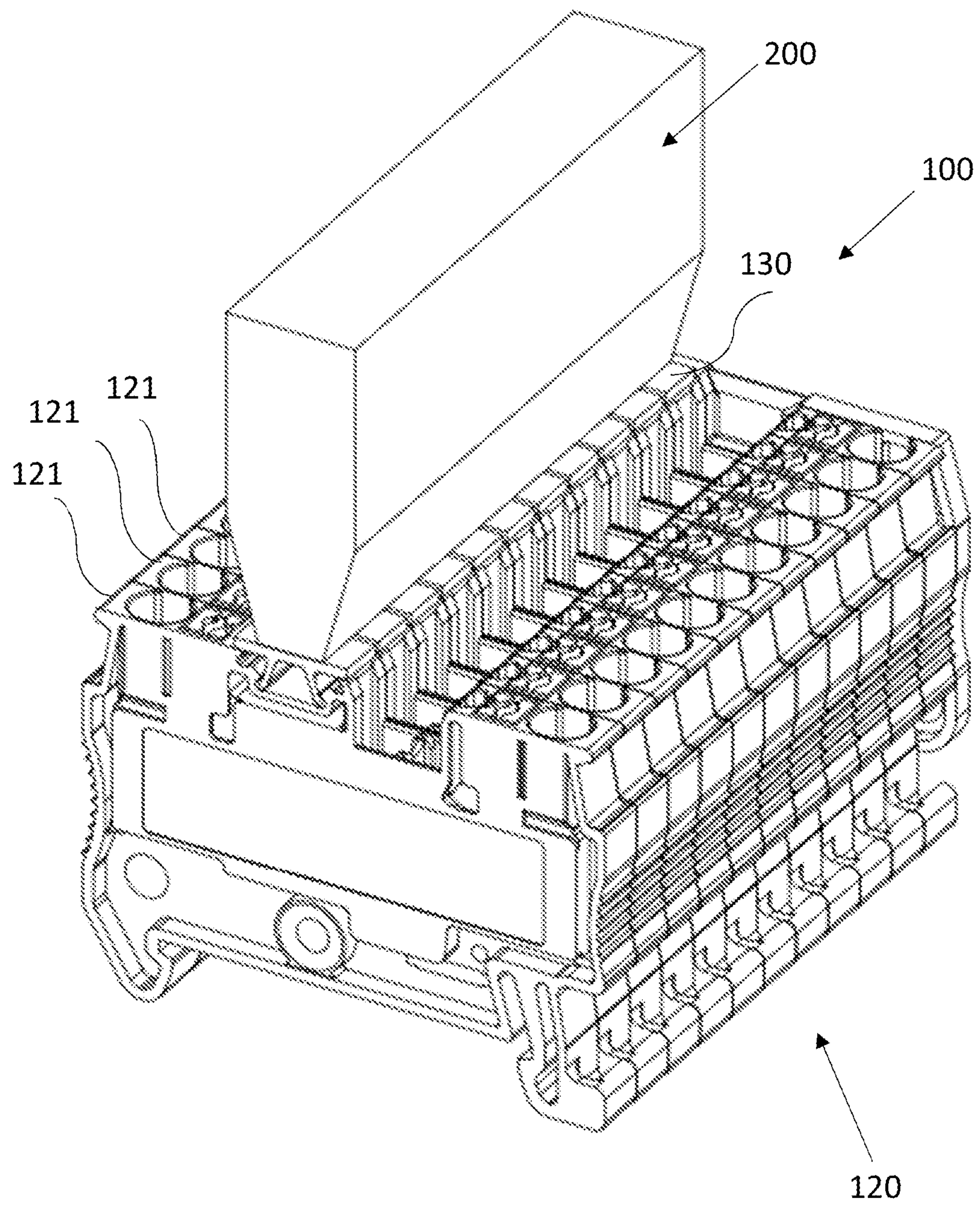


Fig. 2B

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	WO 2017/125364 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 27. Juli 2017 (2017-07-27) * Abbildungen 1-4 * * Seiten 1-10 *	1-10	INV. H01R9/26 H01R43/00
Y	----- US 5 632 648 A (LIU DANNY [TW]) 27. Mai 1997 (1997-05-27) * Abbildung 5 * * Ansprüche 1-16 *	1-10	
Y	----- DE 10 2015 109020 A1 (WEIDMÜLLER INTERFACE GMBH & CO KG [DE]) 10. März 2016 (2016-03-10) * Abbildungen 1-8 * * Absätze [0030] - [0062] *	5,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Abschlußdatum der Recherche		Prüfer	
9. Juli 2020		Kandyla, Maria	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

ANHANG ZUM RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE BELGISCHE PATENTANMELDUNG NR.

B0 11976
BE 201905829

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-07-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2017125364 A1	27-07-2017	BR 112018014160 A2	11-12-2018
		BR 112018014462 A2	11-12-2018
		CN 108604426 A	28-09-2018
		CN 108698422 A	23-10-2018
		EP 3405351 A1	28-11-2018
		EP 3405941 A1	28-11-2018
		JP 2019503274 A	07-02-2019
		KR 20180100179 A	07-09-2018
		US 2019009573 A1	10-01-2019
		US 2019027070 A1	24-01-2019
		WO 2017125364 A1	27-07-2017
		WO 2017125385 A1	27-07-2017

US 5632648 A	27-05-1997	KEINE	

DE 102015109020 A1	10-03-2016	AU 2015314491 A1	23-03-2017
		BR 112017003762 A2	05-12-2017
		CA 2959102 A1	17-03-2016
		CN 107073784 A	18-08-2017
		DE 102015109020 A1	10-03-2016
		DK 3192129 T3	20-05-2019
		EP 3192129 A1	19-07-2017
		ES 2727605 T3	17-10-2019
		HR P20190895 T1	12-07-2019
		HU E043297 T2	28-08-2019
		LT 3192129 T	10-06-2019
		PL 3192129 T3	30-08-2019
		PT 3192129 T	04-06-2019
		SI 3192129 T1	31-07-2019
		US 2017282431 A1	05-10-2017
		WO 2016037874 A1	17-03-2016



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. BO11976	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25.11.2019	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldung Nr. BE201905829
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. H01R9/26 H01R43/00			
Anmelder PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☒ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

	Prüfer Kandyla, Maria
--	--------------------------

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Anmeldung Nr.
BE201905829

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials:
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials:
 - ☐ in Papierform
 - ☐ in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung:
 - ☐ in der eingereichten Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - ☐ nachträglich eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 1-10 Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-10
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-10 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:**siehe Beiblatt**

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung

Es wurde festgestellt, dass die Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
 - D1 WO 2017/125364 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 27. Juli 2017 (2017-07-27)
 - D2 US 5 632 648 A (LIU DANNY [TW]) 27. Mai 1997 (1997-05-27)
 - D3 DE 10 2015 109020 A1 (WEIDMÜLLER INTERFACE GMBH & CO KG [DE]) 10. März 2016 (2016-03-10)
- 2 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 und 8 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.
- 3 D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des **Anspruchs 1** angesehen. Es offenbart:

"Verfahren zum Herstellen einer elektrischen Anschlussanordnung (Fig.1a-4), mit den Verfahrensschritten:

 - Bereitstellen einer elektrischen Verbindungsvorrichtung (1), wie einer Reihenklemme oder dergleichen, wobei die elektrische Verbindungsvorrichtung einen Grundkörper hat, der eine Ausnehmung zum Aufnehmen eines Markierungsschilds aufweist;
 - Bereitstellen eines Markierungsschilds (2);
 - Einsetzen des Markierungsschilds in die Ausnehmung;
 - Herstellen einer stoffschlüssigen und/oder formschlüssigen Verbindung zwischen dem Markierungsschild und dem Grundkörper durch *Einkleben* (Seite 8 Zeilen 11-27) **Ultraschallschweißen**".
- 4 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich somit von dem bekannten Verfahren dadurch, dass das Herstellen einer stoffschlüssigen und/oder formschlüssigen Verbindung zwischen dem Markierungsschild und dem Grundkörper durch Ultraschallschweißen realisiert wird, und ist daher neu.
- 5 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, den Markierungsschild mit dem Grundkörper auf eine alternative Weise stoffschlüssigen und/oder formschlüssigen zu verbinden.

- 6 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch angesehen werden:
- Bei dem Merkmal einer Verbindung zwischen zwei isolierende Teile, wie der Markierungsschild und der Grundkörper, durch Ultraschallschweißen handelt es sich nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend eine wählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen (siehe zum Beispiel: D2, Spalte 3 Zeilen 21-24: Verbindung zwischen Teile 501 und 502 in Fig.5)
- 7 Die gleiche Begründung gilt entsprechend für den Gegenstand des unabhängigen **Anspruchs 8**, der deshalb ebenfalls nicht als neu/erfinderisch betrachtet werden kann.
- 8 Die abhängigen Ansprüche 2-7, 9 und 10 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen eines Anspruchs, auf den sie rückbezogen sind, die Erfordernisse in Bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen:
- Ansprüche 2 und 3: bei den Merkmalen der Ansprüche 2 und 3 handelt es sich nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend eine wählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen.
 - Anspruch 4: siehe D1, Fig.6, Seite 8 Zeile 29 - Seite 9 Zeile 3
 - Ansprüche 5 und 9: die in Ansprüchen 5 und 9 beanspruchten Merkmale der Markierungsschild sind dem Fachmann wohlbekannt. Zum Beispiel offenbart D3 diese Merkmale (siehe Fig.1a und 7a). Es wäre für den Fachmann naheliegend, insbesondere wenn dasselbe Ergebnis erzielt werden soll, diese Merkmale mit entsprechender Wirkung auf eine gemäß D1 anzuwenden und so zu einem Verfahren gemäß dem Anspruch 5, bzw. 9, zu gelangen.
 - Anspruch 6: es ist dem Fachmann bekannt, dass bei einem Ultraschallschweißen die verschweißten Teile formschlüssig miteinander verbunden werden.
 - Ansprüche 7 und 10: siehe D1, Ref.2, 2', 2'', Fig.1d.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel in der Anmeldung

- 1 In der Beschreibung werden weder der in D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch das Dokument selbst angegeben.