

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. April 2019 (18.04.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/072987 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: *H05K 7/14* (2006.01) *H05K 5/02* (2006.01)
- (74) Anwalt: **FDST PATENTANWÄLTE**; Nordostpark 16, 90411 Nürnberg (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/077775
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (22) Internationales Anmeldedatum: 11. Oktober 2018 (11.10.2018)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 20 2017 106 194.9
12. Oktober 2017 (12.10.2017) DE
- (71) Anmelder: **MEN MIKRO ELEKTRONIK GMBH** [DE/DE]; Neuwieder Straße 3-7, 90411 Nürnberg (DE).
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,

(54) Title: ELECTRONICS HOUSING AND SUBRACK

(54) Bezeichnung: ELEKTRONIKGEHÄUSE SOWIE BAUGRUPPENTRÄGER

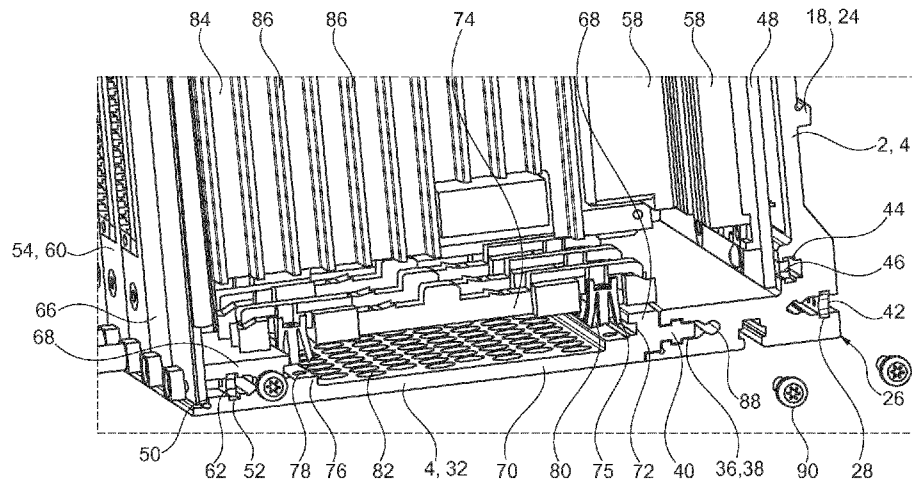


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to an electronics housing (4), comprising a substantially C-shaped rear plate (2) having a vertical C-leg (6) forming a housing rear side (10) and having two horizontal C-legs (8) extending perpendicularly thereto in a housing longitudinal direction (L), wherein the rear plate (2) has, on a housing outer side (14), a retaining contour (16) for the rear-side housing fastening, and the retaining contour (16) has a lock-on profile (18) arranged on the vertical C-leg (6) for top-hat rail mounting and, in each corner region (26) of the rear plate (2), at least one mounting groove (28, 30) oriented in a housing perpendicular direction (Q) for receiving a first mounting strip (42).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Elektronikgehäuse (4) mit einer im Wesentlichen C-förmige Rückplatte (2) mit einem eine Gehäuserückseite (10) bildenden vertikalen C-Schenkel (6) sowie mit zwei hierzu quer entlang einer Gehäuselängsrichtung (L) verlaufenden horizontalen C-Schenkeln (8), wobei die Rückplatte (2) an einer Gehäuseaußenseite (14) eine Haltekontur (16) zur rückseitigen Gehäusebefestigung aufweist, und wobei die Haltekontur (16) ein am vertikalen C-Schenkel (6) angeordnetes Aufrastprofil (18) zur Hutschienenmontage sowie in Eckbereichen (26) der Rückplatte (2) jeweils mindestens eine entlang einer Gehäusequerrichtung (Q) orientierte Montagennut (28, 30) zur Aufnahme einer ersten Montageleiste (42) aufweist.

WO 2019/072987 A1

RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

5

Beschreibung

Elektronikgehäuse sowie Baugruppenträger

Die Erfindung betrifft ein Elektronikgehäuse, welches eine im Wesentlichen
10 C-förmige Rückplatte mit einem eine Gehäuserückseite bildenden vertikalen
C-Schenkel sowie mit zwei hierzu quer entlang einer Gehäuselängsrichtung ver-
laufenden horizontalen C-Schenkeln aufweist. Ferner betrifft die Erfindung einen
Baugruppenträger zur Rackmontage mit zwei solchen Elektronikgehäusen.

15 Eine Elektronik ist üblicherweise zu dessen Schutz vor Beschädigung in ein Elekt-
ronikgehäuse aufgenommen. Dabei wird das Elektronikgehäuse beispielsweise an
einem Träger montiert. Die Formen und die Abmessungen der Träger sind dabei
entsprechend dem bestimmungsgemäßen Einsatzort oder entsprechend der be-
stimmungsgemäßen Verwendung der im Elektronikgehäuse aufgenommenen
20 Elektronik vergleichsweise unterschiedlich ausgebildet. So ist der Träger bei-
spielsweise eine Wand, eine Trageschiene oder eine Montagewand, welche zur
Montage einer Vorrichtung an dieser Aussparungen und/oder Bohrungen in einem
regelmäßigen Raster aufweist.

25 Ferner ist der Träger beispielsweise als ein Gestell (Rack) ausgebildet, welches
zur Aufnahme eines auf eine Breite von 19-Zoll genormten Elektronikgehäuses
ausgebildet ist. Derartige Gestelle sind insbesondere aus der Elektrotechnik und
der Nachrichtentechnik bekannt. In diesem Zusammenhang wird ein in einem sol-
chen Gestell befestigtes Elektronikgehäuse auch als Baugruppenträgergehäuse
30 bezeichnet. Hierbei ist das Baugruppenträgergehäuse beispielsweise mehrteilig
ausgeführt, so dass eine Flexibilität bei dessen Verwendung entsprechend unter-
schiedlich geformter, im Baugruppenträgergehäuse aufzunehmender Elektronik
(Baugruppe) erhöht ist. Das Baugruppenträgergehäuse weist dann beispielsweise

eine Deckelplatte, eine Bodenplatte, zwei Seitenplatten und eine Rückplatte auf, welche miteinander montierbar sind. Auf diese Weise können beispielsweise unterschiedliche Baugruppenträgergehäuse mit den gleichen Rückplatten, jedoch mit Bodenplatten, Seitenplatten und Deckelplatten unterschiedlicher Tiefe, gebildet werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Elektronikgehäuse anzugeben, welches an unterschiedlichen Trägern befestigbar ist. Zudem soll das Elektronikgehäuse möglichst aufwandsarm montierbar sein. Des Weiteren soll ein Baugruppenträger zur Rackmontage mit zwei solchen Elektronikgehäusen angegeben werden.

Bezüglich des Elektronikgehäuses wird diese Aufgabe erfüllt durch die Merkmale des Anspruchs 1, bezüglich des Baugruppenträgers wird die Aufgabe erfüllt durch die Merkmale des Anspruchs 12. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Hierzu weist das Elektronikgehäuse eine im Wesentlichen C-förmige Rückplatte mit einem eine Gehäuserückseite bildenden vertikalen C-Schenkel (Vertikalschenkel) sowie mit zwei hierzu quer entlang einer Gehäuselängsrichtung verlaufenden horizontalen C-Schenkeln (Horizontalschenkel) auf. Dabei weist die Rückplatte an einer Gehäuseaußenseite eine Haltekontur zur rückseitigen Gehäusebefestigung auf. Zudem weist die Haltekontur ein am vertikalen C-Schenkel angeordnetes Aufrastprofil zur Hutschienenmontage sowie in Eckenbereichen der horizontalen C-Schenkel jeweils mindestens eine entlang einer Gehäusequerrichtung orientierte Montagenuit zur Aufnahme einer ersten Montageleiste auf. „Vertikal“ und „horizontal“ bezieht sich im Zusammenhang mit den C-Schenkeln lediglich auf die C-Form und nicht auf eine tatsächliche Orientierung der Rückplatte.

Unter der Gehäuseaußenseite der Rückplatte sind dabei diejenige Seite des vertikalen C-Schenkels, welcher den horizontalen C-Schenkeln abgewandt ist, sowie die voneinander abgewandten flächigen Seiten der horizontalen C-Schenkel zu

verstehen. Entsprechend ist unter der Gehäuseinnenseite der Rückplatte die den horizontalen C-Schenkeln zugewandte Seite des vertikalen C-Schenkels sowie die einander zugewandten Seiten der horizontalen C-Schenkel zu verstehen.

5 Die Gehäusequerrichtung ist senkrecht zur Gehäuselängsrichtung und senkrecht zum vertikalen C-Schenkel orientiert. Mit anderen Worten erstreckt sich die Gehäusequerrichtung entlang einer Ecke, welche durch den vertikalen C-Schenkel und dem dazu quer verlaufenden horizontalen C-Schenkel gebildet ist. Entsprechend sind die Eckbereiche die zur Ecke benachbarten Bereiche der zugeordneten Schenkel, wobei sich der Bereich beispielsweise nicht mehr als 5 cm von der
10 Ecke weg erstreckt.

Die erste Montageleiste wird vorzugsweise formschlüssig bezüglich einer Richtung senkrecht zur Gehäusequerrichtung in der Montagenut gehalten. In Gehäusequerrichtung ist die erste Montageleiste in die Montagenut einschiebbar. Die Montagenut
15 ist beispielsweise nach Art eines Hinterschnitts geformt, d.h. die Montagenut weist einen Kragen auf, welcher sich entlang der Gehäusequerrichtung erstreckt und die Montagenut teilweise überdeckt, so dass die Montagenut in einer Ebene senkrecht zur Gehäusequerrichtung einen insbesondere T-förmigen Querschnitt aufweist, d.h. dass die Montagenut als eine sogenannte T-Nut ausgebildet ist.
20

Die erste Montageleiste ist beispielsweise als eine Gewindeleiste ausgebildet, d.h. die Montageleiste weist Gewindebohrungen mit einem zueinander regelmäßigen (Bohrungs-)Abstand auf. Besonders vorteilhaft ist auf diese Weise eine Flexibilität
25 bezüglich der Befestigungsmöglichkeiten der Rückplatte an einem Träger erhöht. So können die Gewindestangen mit unterschiedlichen Bohrungsabständen auf vergleichsweise einfache Art ausgetauscht werden. Aufgrund dessen ist es nicht notwendig, beispielsweise Bohrungen in die Rückplatte einzubringen, so dass vorteilhafterweise eine spanfreie Montage ermöglicht ist. Alternativ weist die erste
30 Montageleiste beispielsweise einen in der ersten Montagenut formschlüssig gehaltenen Leistensteg auf, wobei der Montagesteg an eine Montageplatte mit Aussparungen oder Bohrungen zur Montage am Träger angeformt ist. Des Weiteren alternativ ist aufgrund der Ausbildungsform der ersten Montagenut beispielsweise

eine Befestigung des Elektronikgehäuses mittels eines in der Montagenut aufgenommenen hakenförmigen oder U-förmigen Montageelements ermöglicht, welches den Nutenkragen dann hintergreift.

5 Das Aufrastprofil weist zur Montage an einer Hutschiene mit zwei Schenkeln beispielsweise eine Aufnahmeleiste auf, in welcher eine Verspannungsfeder aufgenommen ist. Die Verspannungsfeder und vorzugsweise die Aufnahmeleiste hintergreifen im Montagezustand einen Schenkel der Hutschiene. Des Weiteren weist das Aufrastprofil eine zur Aufnahmeleiste parallel und beabstandet angeordnete hakenförmige Rastleiste auf, wobei zur Montage die Verspannungsfeder gestaucht wird, so dass ein Haken der Rastleiste um den anderen Schenkel der Hutschiene geführt werden kann und diese somit im Montagezustand nach Entstauchung der Verspannungsfeder hintergreift, d.h. aufrastet. Mittels der Verspannungsfeder ist die Rastleiste gegen den Schenkel der Hutschiene verspannt und gehalten.

Zusammenfassend sind besonders vorteilhaft aufgrund der Haltekontur unterschiedliche Montagemöglichkeiten des Elektronikgehäuses realisiert und somit eine Flexibilität erhöht.

20 Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung weist die Haltekontur in den Eckbereichen der Rückplatte jeweils eine erste Montagenut und eine zweite Montagenut auf. Dabei sind jeweils die erste Montagenut in den vertikalen C-Schenkel und die zweite Montagenut in den horizontalen C-Schenkel eingebracht. Mit anderen Worten sind beiden ersten Montagenuten in den Eckbereichen an der den horizontalen C-Schenkeln abgewandten Seite des vertikalen C-Schenkels und jeweils eine zweite Montagenut in den Eckbereichen der einander abgewandten Seiten der horizontalen C-Schenkel eingebracht. Zusammenfassend sind die beiden ersten Montagenuten und die beiden zweiten Montagenuten gehäuseaußenseitig in die Rückplatte eingebracht. Vorzugsweise durchsetzen dabei die ersten Montagenuten und die zweiten Montagenuten die Rückplatte vollständig entlang der Gehäusequerrichtung, d.h. die ersten Montagenuten sowie die zweiten Montagenuten

ten erstrecken sich durchgehend und ununterbrochen entlang der Gehäusequerrichtung zwischen den beiden C-förmigen Stirnseiten der Rückplatte.

Beispielsweise kann ein Montageelement zu Befestigung des Elektronikgehäuses am Träger, wie beispielsweise eine L-förmige Montageplatte (Montagewinkel),
5 mittels einer in die zweite Montagenut eingebrachten ersten Montageleiste gehalten werden. Auf diese Weise ist die Flexibilität bezüglich der Montagemöglichkeiten des Elektronikgehäuses erhöht.

10 Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist an der Gehäuseinnenseite des vertikalen C-Schenkels eine dritte Montagenut zur Aufnahme einer zweiten Montageleiste angeordnet. Beispielsweise ist eine dritte Montagenut mittig zwischen den beiden horizontalen C-Schenkeln angeordnet. Vorzugsweise jedoch ist jeweils eine dritte Montagenut in jedem Eckbereich angeordnet, so dass beispielsweise
15 eine zum vertikalen C-Schenkel parallel angeordnete Leiterplatte, wie eine Busplatine (Backplane), an jeweils einer in den dritten Montagenuten eingebrachten zweiten Montageleisten verspannungsfrei befestigt ist. Die dritte Montagenut bzw. jede dritte Montagenut erstreckt sich analog zur ersten Montagenut oder zur zweiten Montagenut vorzugsweise durchgehend entlang der Gehäusequerrichtung und
20 nimmt vorzugsweise die zweite Montageleiste in analoger Weise formschlüssig auf. Bei Bedarf ist die zweite Montageleiste vergleichsweise einfach durch eine andere zweite Montageleiste mit beispielsweise anders beabstandeten Gewindebohrungen austauschbar.

25 Zusammenfassend sind vorzugsweise die erste Montagenut, die zweite Montagenut sowie die entsprechenden ersten Montageleisten zur rückseitigen Gehäusebefestigung vorgesehen. Die dritte Montagenut und entsprechend die zweite Montageleiste sind vorzugsweise zur Halterung einer in das Gehäuse eingebrachten Elektronik vorgesehen.

30 Die Freiräume der horizontalen C-Schenkel sind gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung mit einer Fügekontur zur werkzeugfreien Steckmontage einer Gehäuselängsplatte versehen. Unter einem Freiraum ist dabei die zum vertikalen C-Schen-

kel parallel verlaufende und von diesem abgewandte Stirnseite eines horizontalen C-Schenkels zu verstehen. Dabei ist in vorteilhafter Weise aufgrund der werkzeugfreien Steckmontage der Gehäuselängsplatte eine vergleichsweise aufwandsarme Montage des Elektronikgehäuses realisiert.

5

Der Orientierung der Rückplatte entsprechend, d.h. je nachdem, ob die horizontalen C-Schenkel im vorgesehenen Montagezustand zu einem Untergrund parallel oder senkrecht verlaufen, bilden die Gehäuselängsplatten beispielsweise Seitenplatten, vorzugsweise jedoch eine Bodenplatte und eine Deckelplatte des Elektronikgehäuses.

10

Zweckmäßigerweise sind die vertikalen C-Schenkel und die Gehäuselängsplatten nach Art einer verhakten Spundung gefügt. D.h. die vertikalen C-Schenkel und die Gehäuselängsplatten sind jeweils nach Art einer Spundung mit einer ersten Fügenut und eines darin aufgenommenen Fügestegs gefügt, wobei der Fügesteg zusätzlich in einer Schnittebene senkrecht zur Gehäusequerrichtung, in welche sich die erste Fügenut erstreckt, beispielsweise eine Hakenform oder insbesondere eine Kreuzform aufweist. Die erste Fügenut weist eine zum Fügesteg korrespondierende, d.h. geometrisch komplementäre, Form auf, insbesondere einen kreuzförmigen Querschnitt in einer Ebene senkrecht zur Gehäusequerrichtung. Aufgrund dessen ist ein Formschluss in einer Richtung senkrecht zur Gehäusequerrichtung gebildet und eine Montagerichtung parallel zur Gehäusequerrichtung orientiert.

15

20

25

Vorzugsweise weist das Elektronikgehäuse zusätzlich zwei Abdeckplatten auf, welche endseitig in Gehäusequerrichtung an den Stirnseiten der Rückplatte bzw. der Gehäuselängsplatten angebracht sind. Auf diese Weise werden insbesondere Nuten, welche die Rückplatte bzw. die Gehäuselängsplatten vollständig durchsetzenden, mittels der Abdeckplatten abgeschlossen, so dass eine in die entsprechende Nut eingebrachte Montageleiste auch in der Gehäuselängsrichtung formschlüssig gehalten ist.

30

In einer zweckmäßigen Ausgestaltung ist in die Freienden der horizontalen C-Schenkel jeweils die erste Fügenut als Fügekontur eingebracht, welche zur formschlüssigen Aufnahme des Fügestegs der Gehäuselängsplatten ausgebildet ist.

5 In einer vorteilhaften Weiterbildung weisen die Gehäuselängsplatten jeweils an einer dem Fügezapfen gegenüberliegenden Querseite eine zweite Fügenut auf, welche zur formschlüssigen Aufnahme eines Fügestegs einer weiteren Gehäuselängsplatte ausgebildet ist. Mit anderen Worten weist eine Gehäuselängsplatte an einer Seite eine zweite Fügenut und an der dieser Seite gegenüberliegenden Seite einen dazu korrespondierenden Fügesteg auf, so dass mehrere Gehäuselängsplatten aneinanderreihbar und werkzeugfrei miteinander fügbar sind. Auf diese Weise ist das Elektronikgehäuse in Gehäuselängsrichtung vergleichsweise einfach erweiterbar. Dabei sind vorzugsweise die erste Fügenut und die zweite Fügenut formgleich ausgebildet. Die Gehäuselängsplatte und die weitere Gehäuselängsplatte sind dabei vorzugsweise nach Art einer verhakten Spundung miteinander gefügt.

Besonders vorteilhaft sind die erste und die zweite Fügenut zur Aufnahme einer dritten Montageleiste ausgebildet. Alternativ ist lediglich die erste Fügenut oder die zweite Fügenut zur Aufnahme der dritten Montageleiste ausgebildet. Mittels der dritten Montageleiste ist insbesondere eine Befestigung einer Frontplatte einer elektronischen Baugruppe oder einer Blende ermöglicht. Vorzugsweise ist die dritte Montageleiste dabei formschlüssig in die insbesondere kreuzförmige erste Fügenut oder zweite Fügenut aufgenommen.

25 Beispielsweise sind die Montagenuten zur formschlüssigen Aufnahme der entsprechenden Montageleisten formgleich zu den Fügenuten ausgebildet, d.h. die Montagenuten weisen vorzugsweise ebenfalls einen kreuzförmigen Querschnitt auf.

30 Insbesondere für eine vergleichsweise kleine, d.h. in Gehäuselängsrichtung vergleichsweise kurze, elektronische Baugruppe kann deren Frontplatte mittels der dritten Montageleiste an der Rückplatte montiert werden. Mit anderen Worten

werden hier keine Gehäuselängsplatten verwendet, so dass eine platzsparende Aufnahme kleiner elektronischer Baugruppen im Elektronikgehäuse ermöglicht ist.

Insbesondere ist die Rückplatte ist mittels Strangpressens hergestellt. Auf diese
5 Weise sind dessen C-Form sowie die beispielsweise einen kreuzförmigen Querschnitt aufweisenden Nuten sowie das Aufrastprofil vergleichsweise einfach realisiert. Insbesondere sind die Gehäuselängsplatten mit deren Fügenuten und Füge-
stegen ebenfalls mittels Strangpressens hergestellt.

10 Ein Baugruppenträger zur Rackmontage weist zwei entlang einer Querrichtung benachbart nebeneinander angeordnete Elektronikgehäuse in einer der oben beschriebenen Varianten auf. D.h. die beiden Elektronikgehäuse weisen insbesondere jeweils eine im Wesentlichen C-förmige Rückplatte auf, wobei die Rückplatte
an einer Gehäuseaußenseite eine Haltekontur zur rückseitigen Gehäusebefestigung aufweist. Dabei sind die beiden Elektronikgehäuse an einander zugewand-
15 ten Seiten mittels eines Abstandselements mechanisch gekoppelt (gefügt).

Vorzugsweise sind die beiden Elektronikgehäuse derart benachbart nebeneinander angeordnet, dass deren jeweilige Gehäusequerrichtung parallel zueinander
20 verlaufen, d.h. dass die beiden Elektronikgehäuse eine gemeinsame Gehäusequerrichtung aufweisen. Damit ist die Querrichtung parallel zur Gehäusequerrichtung orientiert.

Gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung weist das Abstandselement eine im
25 Wesentlichen quaderförmiges erstes Abstandsteil auf, welches an einem der beiden Elektronikgehäuse befestigt ist. Des Weiteren weist das Abstandselement ein etwa L-förmiges, insbesondere nach Art eines Montagewinkels geformtes, zweites
Abstandsteil auf. Dabei verdeckt das zweite Abstandsteil das erste Abstandsteil entlang der Querrichtung zumindest teilweise. Beispielsweise sind die beiden Ab-
30 standsteile miteinander verschraubt, so dass die beiden Elektronikgehäuse miteinander gekoppelt sind.

Vorzugsweise sind die beiden Elektronikgehäuse sowie das Abstandselement derart dimensioniert, dass der Baugruppenträger im gekoppelten Zustand der beiden Elektronikgehäuse eine Breite entlang der Querrichtung von 19-Zoll und eine Höhe mit einem Einfachen oder einem Vielfachen einer sogenannten Höheneinheit (jeweils 1,75 Zoll) aufweist. Auf diese Weise ist der Baugruppenträger in einem Rack montierbar, welches zur Aufnahme von Baugruppenträgern mit einer genormten Breite von 19-Zoll vorgesehen ist.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht eine C-förmige Rückplatte eines Elektronikgehäuses, wobei die Rückplatte eine Haltekantur mit einem Aufrastprofil sowie mit einer ersten Montagennut und einer zweiten Montagennut aufweist,

Fig. 2 in perspektivischer Ansicht das Elektronikgehäuse mit einer darin aufgenommenen Elektronik, wobei zwei Gehäuselängsplatten formschlüssig jeweils nach Art einer verhakten Spundung mit der Rückplatte formschlüssig gefügt sind,

Fig. 3 in vergrößertem Maßstab den Bereich III gemäß Figur 2 mit einer in einer dritten Montagennut aufgenommenen zweiten Montageleiste, an welcher die Elektronik befestigt ist, sowie einen Fügesteg der Gehäuselängsplatte, welcher zur Herstellung der verhakten Spundung in eine der ersten Fügenuten der Rückplatte eingreift, und

Fig. 4 einen Baugruppenträger, welcher an einem Gestell befestigt ist, mit zwei benachbart angeordneten Elektronikgehäusen, welche mittels eines Abstandselements an einander zugewandten Seitenflächen miteinander gekoppelt sind.

Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

In Fig. 1 ist eine Rückplatte 2 eines Elektronikgehäuses 4 (Fig. 2) dargestellt. Die Rückplatte 2 weist dabei eine C-Form mit einem vertikalen C-Schenkel 6 und mit zwei zu diesem quer verlaufenden horizontalen C-Schenkeln 8 auf, welche sich entlang einer Gehäuselängsrichtung L erstrecken. Der Vertikale C-Schenkel bildet dabei eine Gehäuserückseite 10 des Elektronikgehäuses 4 (Fig. 2). Mit anderen Worten erstreckt sich die Gehäuselängsrichtung L senkrecht zur Gehäuserückseite 10 des Elektronikgehäuses 4.

Ein Innenbereich I des Elektronikgehäuses 4 ist der von dem Elektronikgehäuse 4 umschlossene Bereich (Fig. 2). Entsprechend ist eine Gehäuseinnenseite 12 die dem Innenbereich zugewandte Seite des Elektronikgehäuses 4. Eine Gehäuseinnenseite 12 der Rückplatte 2 ist demnach die den horizontalen C-Schenkeln 8 zugewandte Seite des vertikalen C-Schenkels 6 sowie die einander zugewandten Seiten der horizontalen C-Schenkel 8. Eine Gehäuseaußenseite 14 der Rückplatte 2 sind die den horizontalen C-Schenkeln 8 abgewandte Seite des vertikalen C-Schenkels 6, sowie die voneinander abgewandten Seiten der horizontalen C-Schenkel 8.

Zur Befestigung des Elektronikgehäuses 4 an einem nicht weiter dargestellten Träger weist die Rückplatte 2 auf der Gehäuseaußenseite 14 eine Haltekontur 16 auf. Die Haltekontur 16 weist dabei ein am vertikalen C-Schenkel 6 angeordnetes Aufrastprofil 18 zur HutschieneMontage auf. Das Aufrastprofil 18 weist eine Aufnahmeleiste 20 auf, in welcher eine Verspannungsfeder 22 aufgenommen ist. Die Aufnahmeleiste 20 sowie die Verspannungsfeder 22 hintergreifen im Montagezustand einen Schenkel einer nicht weiter dargestellten Hutschiene. Des Weiteren weist das Aufrastprofil 18 eine zur Aufnahmeleiste 20 parallel und beabstandet angeordnete Rastleiste 24 mit einem in einer Ebene senkrecht zur Gehäusequerrichtung Q hakenförmigen Querschnitt auf, wobei im Montagezustand die hakenförmige Rastleiste 24 einen zweiten Schenkel der Hutschiene hintergreift und mittels der Verspannungsfeder 22 gegen diesen Schenkel aufgrund deren Verspannung gehalten ist.

Des Weiteren weist die Haltekontur 16 in Eckbereichen 26 der Rückplatte 2 jeweils eine erste Montagenut 28 und eine zweite Montagenut 30 auf, wobei jeweils die erste Montagenut 28 in den vertikalen C-Schenkel 6 und die zweite Montagenut 30 in den horizontalen C-Schenkel 8 eingebracht sind. Dabei sind die Eckbereiche 26 der Rückplatte 2 die einer Ecke, welche mittels der vertikalen C-Schenkel 6 und dem dazu quer verlaufenden horizontalen C-Schenkel 8 gebildet ist, zugeordneten Bereiche der Rückplatte 2.

In Fig. 2 und in einem vergrößerten Ausschnitt III in Fig. 3 ist das Elektronikgehäuse 4 dargestellt. Dieses weist zwei mit der Rückplatte 2 gefügte Gehäuselängsplatten 32 auf, welche gemäß diesem Ausführungsbeispiel eine Bodenplatte und eine Deckelplatte des Elektronikgehäuses 4 bilden. Zur Herstellung dieser Fügung ist in die Freiräume 34 der horizontalen C-Schenkel jeweils eine erste Fügenut 36 als Fügekontur 38 eingebracht. Hierbei weisen die ersten Fügenuten 36 in einer Ebene senkrecht zur Gehäusequerrichtung Q einen im Wesentlichen kreuzförmigen Querschnitt auf. In die ersten Fügenuten 36 ist jeweils ein Fügesteg 40 der Gehäuselängsplatten 32 aufgenommen, wobei die Fügestege 40 jeweils eine zur Fügenut 40 korrespondierende kreuzförmige Querschnittform aufweisen. Mit anderen Worten sind die Gehäuselängsplatten 32 und die Rückplatte 2 des Elektronikgehäuses 4 nach Art einer Spundung gefügt, wobei aufgrund der kreuzförmigen Ausbildung der ersten Fügenuten 36 und der Fügestege 40 lediglich entlang der Gehäusequerrichtung Q miteinander werkzeugfrei mittels Einschleiben des Fügestegs 40 in die erste Fügenut 36 steckmontierbar (schiebmontierbar) sind. In einer Richtung senkrecht zur Gehäusequerrichtung Q dagegen ist aufgrund des kreuzförmigen Querschnitts des Fügestegs 40 und der ersten Fügenut 36 ein Formschluss gebildet, weshalb hier die Spundung als verhakte Spundung bezeichnet ist.

Die erste Montagenut 28 sowie die zweite Montagenut 30 weisen in analoger Weise zu ersten Fügenut 36 einen im Wesentlichen kreuzförmigen Querschnitt in einer Ebene senkrecht zur Gehäusequerrichtung Q auf. Auf diese Weise ist eine erste Montageleiste 42 in der ersten Montagenut 28 und/oder in der zweiten Montagenut 30 formschlüssig bezüglich einer Richtung senkrecht zur Gehäusequer-

richtung Q eingebracht. Die erste Montageleiste 42 ist hier als eine Gewindeleiste mit äquidistanten Gewindebohrungen ausgeführt. Auf diese Weise ist das Elektronikgehäuse 4 mittels der ersten Montageleiste 42 am hier nicht weiter dargestellten Träger montierbar. Alternativ ist mittels der ersten Montageleiste 42 ein nicht weiter dargestelltes Montageelement, wie beispielsweise eine Montageplatte zur Befestigung des Elektronikgehäuses 4, am Elektronikgehäuse 4 montiert.

An der Gehäuseinnenseite 12 des vertikalen C-Schenkels 6 der Rückplatte 2 ist in den beiden Eckbereichen 26 jeweils eine dritte Montagenut 44 angeordnet, welche in analoger Weise zu ersten Fügenut 36 einen im Wesentlichen kreuzförmigen Querschnitt in einer Ebene senkrecht zur Gehäusequerrichtung Q aufweist. In die beiden dritten Montagenuten 44 ist jeweils eine zweite Montageleiste 46 formschlüssig bezüglich einer Richtung senkrecht zur Gehäusequerrichtung Q gehalten. Mittels der zweiten Montageleisten 46 ist eine Leiterplatte 48 (Busplatine, Backplane) parallel zur Gehäuserückseite 10 gehalten. Zusammenfassend sind die erste Montagenut 28, die zweite Montagenut 30 sowie entsprechend die ersten Montageleisten 42 zur rückseitigen Gehäusebefestigung ausgebildet. Die dritte Montagenut 44 und entsprechend die zweite Montageleiste 46 halten eine in das Gehäuse eingebrachte Elektronik, wie die Leiterplatte 48.

Die Gehäuselängsplatten 32 weisen an deren dem Fügesteg 40 gegenüberliegenden Querseite 50, d.h. an der der Rückplatte 2 abgewandten Stirnseite, eine zweite Fügenut 52 auf, welche formgleich zur ersten Fügenut 36 ausgebildet ist. Somit ist ein Fügesteg 40 einer nicht dargestellten weiteren Gehäuselängsplatte 32 in die zweite Fügenut der (ersten) Gehäuselängsplatte 32 formschlüssig unter Bildung einer werkzeuglos herstellbaren Steckverbindung aufnehmbar. Auf diese Weise ist das Elektronikgehäuse 4 in Gehäuselängsrichtung L einfach und aufwandsarm erweiterbar.

Im Elektronikgehäuse 4 sind elektronische Baugruppen 54 aufgenommen. Die elektronischen Baugruppen 54 weisen Leiterkarten 56 auf, welche mit der Leiterplatte 48 gekoppelt sind. Hierzu weisen sowohl die Leiterkarten 56 als auch die Leiterplatte 48 einander zugeordnete Steckelemente 58 auf. Des Weiteren weisen

die elektronischen Baugruppen 54 jeweils eine Frontplatte 60 auf, welche an einer in die zweite Fügenut 52 formschlüssig eingebrachten dritten Montageleiste 62 befestigt sind und eine der Gehäuserückseite 10 gegenüberliegende Gehäuseöffnung verdecken. In die Frontplatten 60 sind dabei Anschlüsse 64 zur Kontaktierung der elektrischen Baugruppe 54 eingebracht.

Ferner sind mittels der dritten Montageleiste 62 Blenden 66 an der Gehäuseöffnung des Elektronikgehäuses gehalten, welche den nicht mittels der Frontplatten 60 verdeckten Bereich der Gehäuseöffnung verdecken.

Wie in Fig. 3 gezeigt, weisen die Gehäuselängsplatten 32 in einer Ebene senkrecht zur Gehäusequerrichtung Q im Wesentlichen eine U-Form mit zwei parallel und zueinander beabstandeten U-Schenkeln 68 und einem dazu quer verlaufenden U-Verbindungsschenkel 70 auf, wobei die U-Schenkel 68 parallel zum vertikalen C-Schenkel 6 orientiert und die U-Formen der beiden Gehäuselängsplatten 32 zueinander geöffnet sind. Mit anderen Worten sind die U-Schenkel 68 U jeweils auf der dem Innenbereich I zugewandten Seite der U-Verbindungsschenkel 70 angeordnet. Die einander zugewandten Seiten der U-Schenkel 68 weisen dabei jeweils eine sich entlang der Gehäusequerrichtung Q erstreckende und Aufnahme-
menut 72 auf.

Die Leiterkarten 56 der elektronischen Baugruppen 54 sind auf deren den Gehäuselängsplatten 32 zugewandten Seiten jeweils mittels einer Einschubschiene 74 gehalten, welche bei einer Montage der elektronischen Baugruppe 54 zudem als eine Führung für die Leiterkarte 56 dient. Die Einschubschienen 74 weisen dabei Rasthaken 75 auf, welche unter Bildung einer Rast- oder Clips-Verbindung in die Aufnahmenut 72 aufgenommen sind. Zudem ist jeweils an der den U-Schenkeln 68 zugewandten Seite des U-Verbindungsschenkels 70, d.h. an deren dem Innenbereich I zugewandten Seite, eine leistenförmige Aufnahmekontur 76 angeformt. In die Aufnahmekontur 76 ist eine Anzahl an lochartigen Aussparungen 78 eingebracht, in welche jeweils ein Fixierschaft 80 der Einschubschiene 74 aufgenommen ist. Auf diese Weise ist eine schraubfreie Befestigung der Einschubschiene 74 am Elektronikgehäuse 4 ermöglicht.

Des Weiteren weisen die Gehäuselängsplatten 32 kreisförmige Lüftungslöcher 82 auf, wodurch ein Durchströmen von Luft durch das Elektronikgehäuse 4 und somit ein Wärmeabtransport aus dem Elektronikgehäuse 4 mittels der Luft ermöglicht ist. Zudem ist an den Leiterkarten 56 ein kammförmiger Kühlkörper 84 angebracht (Fig. 3). Zinken 86 der Kühlkörper 84 sind dabei senkrecht zu den Gehäuselängsplatten 32 orientiert, so dass durch die Lüftungslöcher 82 in das Elektronikgehäuse 4 einströmende Luft die Zinken 86 der kammförmigen Kühlkörper 84 überströmt und somit ein effizienter Wärmeabtransport realisiert ist.

Die Rückplatte 2 sowie die beiden Gehäuselängsplatten 32 sind mittels Strangpressen hergestellt. Auf diese Weise ist die vergleichsweise komplexe Form der Rückplatte einfach realisiert. Zudem sind auf diese Weise nutenförmige Schraubkanäle 88 in die Rückplatte 2 und in die Gehäuselängsplatten 32 eingebracht, welche sich entlang der Gehäusequerrichtung Q erstrecken. Die Schraubkanäle 88 weisen dabei in einer Ebene senkrecht zur Gehäusequerrichtung Q einen Querschnitt mit einem im Wesentlichen kreisförmigen Bereich auf. Die Schraubkanäle 88 sind hier an den ersten Fügenuten 36, an den zweiten Fügenut 52 sowie an den ersten Montagenuten 28 nutenendseitig angeformt. D.h. die Schraubkanäle 88 sind an der Oberfläche, in welche die Nuten 28,36,52 eingebracht sind, gegenüberliegenden Ende der Nuten 28,36,52 angeformt. Der kreisförmige Bereich der Schraubkanäle 88 weist dabei einen Durchmesser derart auf und ist insbesondere aufgrund einer zumindest geringfügigen Verformbarkeit dessen dazu geeignet, dass auch nicht gewindefurchende Schraubelemente 90 in die Schraubkanäle 88 aufgenommen werden können.

Das Elektronikgehäuse 4 weist zusätzlich zwei (Seitenplatten) Abdeckplatten 92 auf (Fig. 4), welche endseitig in Gehäusequerrichtung Q an den Stirnseiten der Rückplatte 2 bzw. der Gehäuselängsplatten 32 mittels der in den Schraubkanälen 88 aufgenommenen Schraubelemente 90 befestigt sind. Auf diese Weise werden insbesondere die Montagenuten 28, 30 und 44 sowie die Fügenuten 36 und 52 mittels der Abdeckplatten 92 in Gehäuselängsrichtung Q abgeschlossen, so dass die in die entsprechenden Nuten 28, 30, 36, 44 bzw. 52 eingebrachten Montage-

leisten 42, 46 bzw. 62 und Fügestege 40 auch in der Gehäuselängsrichtung Q formschlüssig gehalten ist.

In Fig. 4 ist ein Baugruppenträger 94 gezeigt, welcher zwei entlang einer Querrichtung R benachbart nebeneinander und miteinander entlang der Querrichtung fluchtend angeordnete Elektronikgehäuse 4 aufweist, so dass die Gehäusequerrichtungen Q der beiden Elektronikgehäuse 4 parallel zueinander verlaufen. Mit anderen Worten ist die Querrichtung R parallel zu den Gehäusequerrichtungen Q orientiert. In die Elektronikgehäuse 4 des Baugruppenträgers sind mehrere Baugruppen 54 aufgenommen. Ferner ist der Baugruppenträger 94 an einem lediglich ansatzweise dargestellten (Rack) Gestell 96 mittels Montagewinkeln 98 montiert, wobei die Montagewinkel 98 jeweils endseitig bezüglich der Querrichtung R an den entsprechenden Elektronikgehäusen 4 angeordnet sind.

Die beiden Elektronikgehäuse 4 sind an einander zugewandten Seiten mittels zwei Abstandselementen 100 mechanisch gekoppelt. Hierzu sind die Abstandselemente 100 jeweils zweiteilig ausgeführt. Ein erstes quaderförmiges Abstandsteil 102 eines der Abstandselemente 100 ist dabei an einem der beiden Elektronikgehäuse 4 befestigt. Ein zweites Abstandsteil 104, welches in einer Ebene parallel zu den Gehäuselängsplatten 32 einen L-förmigen Querschnitt aufweist, ist an dem anderen der beiden Elektronikgehäuse 4 befestigt. Die Abstandsteile 102 und 104 des entsprechenden Abstandselements 100 sind dabei an den einander zugewandten Abdeckplatten 92 der beiden Elektronikgehäuse 4 montiert. Das L-förmige zweite Abstandsteil 104 überdeckt das quaderförmige erste Abstandsteil in Querrichtung R. Dabei sind die beiden Abstandsteile 102 und 104 von senkrecht zur Querrichtung R und in Gehäuselängsrichtung L eingebrachten Schraubenelementen 90 gemeinsam durchsetzt und auf diese Weise miteinander gefügt.

Die beiden Elektronikgehäuse 4, die Abstandselemente 100 sowie die Montagewinkel 98 sind dabei in Querrichtung R derart dimensioniert, dass der Baugruppenträger entlang der Querrichtung R insgesamt eine Breite von 19 Zoll aufweist.

Die Erfindung ist nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr können auch andere Varianten der Erfindung vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen. Insbesondere sind ferner alle im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel beschriebenen Einzelmerkmale auch auf andere Weise miteinander kombinierbar,
5 ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

2	Rückplatte
4	Elektronikgehäuse
5 6	vertikaler C-Schenkel
8	horizontaler C-Schenkel
10	Gehäuserückseite
12	Gehäuseinnenseite
14	Gehäuseaußenseite
10 16	Haltekontur
18	Aufrastprofil
20	Aufnahmeleiste
22	Verspannungsfeder
24	Rastleiste
15 26	Eckbereich
28	erste Montagenut
30	zweite Montagenut
32	Gehäuselängsplatte
34	Freiende
20 36	erste Fügenut
38	Fügekantur
40	Fügesteg
42	erste Montageleiste
44	dritte Montagenut
25 46	zweite Montageleiste
48	Leiterplatte
50	Querseite
52	zweite Fügenut
54	elektronische Baugruppe
30 56	Leiterkarte
58	Steckelement
60	Frontplatte
62	dritte Montageleiste

	64	Anschluss
	66	Blende
	68	U-Schenkel
	70	U-Verbindungsschenkel
5	72	Aufnahmenut
	74	Einschubschiene
	75	Rasthaken
	76	Aufnahmekontur
	78	Aussparungen
10	80	Fixierschaft
	82	Lüftungslöcher
	84	Kühlkörper
	86	Zinken
	88	Schraubkanal
15	90	Schraubelement
	92	Abdeckplatte
	94	Baugruppenträger
	96	Gestell
	98	Montagewinkel
20	100	Abstandselement
	102	erstes Abstandsteil
	104	zweites Abstandsteil
	I	Innenbereich
25	L	Gehäuselängsrichtung
	Q	Gehäusequerrichtung
	R	Querrichtung

Ansprüche

1. Elektronikgehäuse (4) aufweisend eine im Wesentlichen C-förmige Rückplatte (2) mit einem eine Gehäuserückseite (10) bildenden vertikalen C-Schenkel (6) sowie mit zwei hierzu quer entlang einer Gehäuselängsrichtung (L) verlaufenden horizontalen C-Schenkeln (8),
- wobei die Rückplatte (2) an einer Gehäuseaußenseite (14) eine Haltekontur (16) zur rückseitigen Gehäusebefestigung aufweist, und
 - wobei die Haltekontur (16) ein am vertikalen C-Schenkel (6) angeordnetes Aufrastprofil (18) zur Hutschienenmontage sowie in Eckbereichen (26) der Rückplatte (2) jeweils mindestens eine entlang einer Gehäusequerrichtung (Q) orientierte Montagenuit (28,30) zur Aufnahme einer ersten Montageleiste (42) aufweist.
2. Elektronikgehäuse (4) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Haltekontur (16) in den Eckbereichen (26) der Rückplatte (2) jeweils eine erste Montagenuit (28) und eine zweite Montagenuit (30) aufweist, wobei jeweils die erste Montagenuit (28) in den vertikalen C-Schenkel (6) und die zweite Montagenuit (30) in den horizontalen C-Schenkel eingebracht (8) sind.
3. Elektronikgehäuse (4) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass an einer Gehäuseinnenseite (12) des vertikalen C-Schenkels (6) eine dritte Montagenuit (44) zur Aufnahme einer zweiten Montageleiste (46) angeordnet ist.
4. Elektronikgehäuse (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Freiwenden (34) der horizontalen C-Schenkel (8) jeweils mit einer Fügekontur (38) zur werkzeugfreien Steckmontage einer Gehäuselängsplatte (32) versehen sind.

5. Elektronikgehäuse (4) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
5 dass die vertikalen C-Schenkel (6) und die Gehäuselängsplatten (32) nach Art einer verhakten Spundung gefügt sind.
6. Elektronikgehäuse (4) nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass in die Freiflächen (34) der horizontalen C-Schenkel (8) jeweils eine erste Fügenut (36) als Fügekontur (38) eingebracht ist, welche zur formschlüssigen Aufnahme eines Fügestegs (40) der Gehäuselängsplatten (32) ausgebildet ist.
- 15 7. Elektronikgehäuse (4) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gehäuselängsplatten (32) jeweils an einer dem Fügesteg (40) gegenüberliegenden Querseite (50) eine zweite Fügenut (52) aufweist, welche zur formschlüssigen Aufnahme eines Fügestegs (40) einer weiteren Gehäuselängsplatte (32) ausgebildet ist.
20
8. Elektronikgehäuse (4) nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass die erste Fügenut (36) und die zweite Fügenut (52) zur Aufnahme einer dritten Montageleiste (62) ausgebildet sind.
9. Baugruppenträger (94) zur Rackmontage, aufweisend zwei entlang einer Querrichtung (R) benachbart nebeneinander angeordnete Elektronikgehäuse (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die beiden Elektronikgehäuse (4) an einander zugewandten Seiten mittels eines Abstandselements (100) mechanisch gekoppelt sind.
30

10. Baugruppenträger (94) nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

- dass das Abstandselement (100) ein im Wesentlichen quaderförmiges
5 erstes Abstandsteil (102) aufweist, welches an einem der Elektronikge-
häuse (4) befestigt ist, und
- dass das Abstandselement (100) ein etwa L-förmiges zweites Ab-
standsteil (104) aufweist, welches am anderen Elektronikgehäuse (4)
befestigt ist, wobei das zweite Abstandsteil (104) das erste Abstandsteil
10 (102) entlang der Querrichtung (R) zumindest teilweise verdeckt.

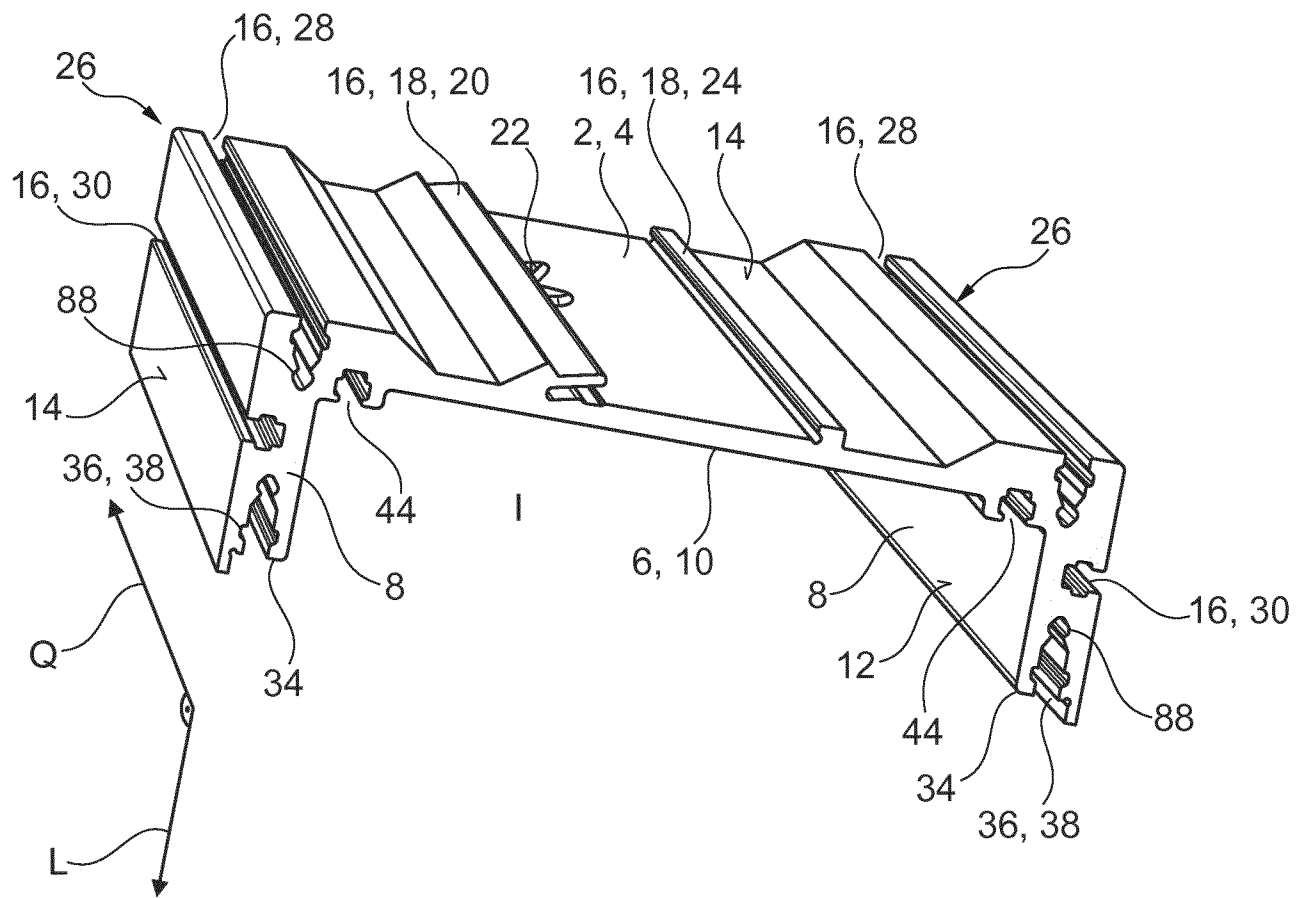


Fig. 1

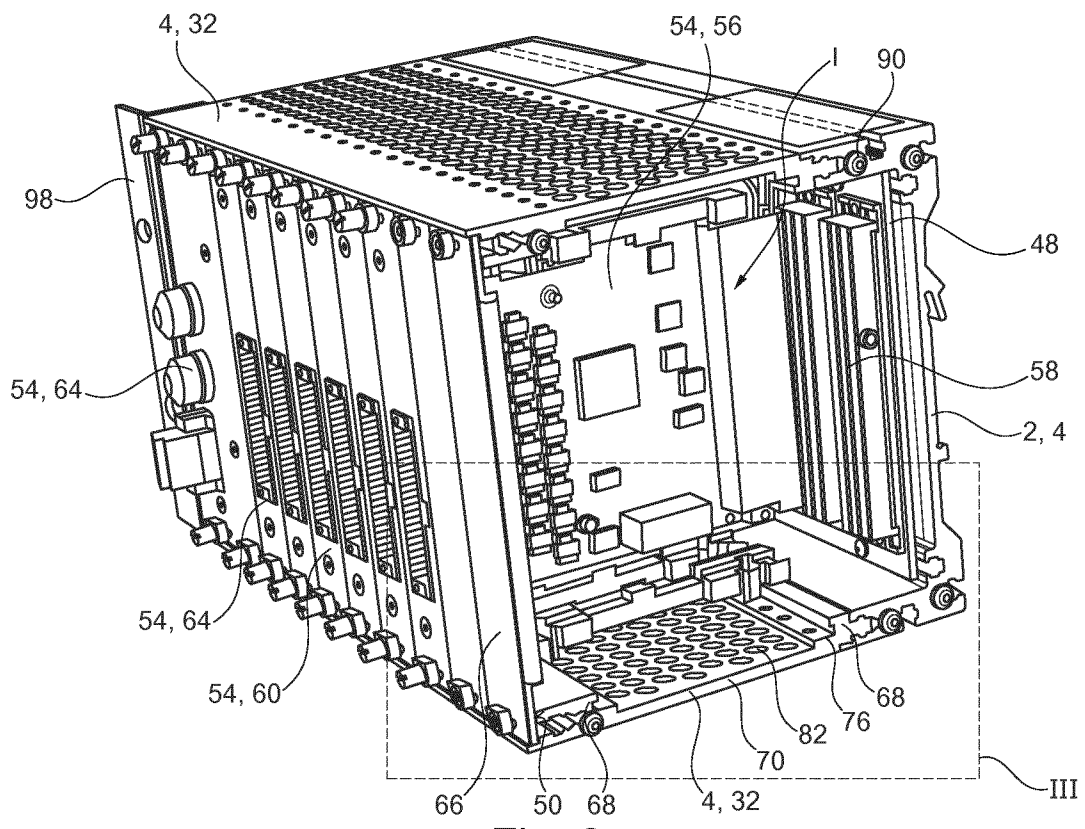


Fig. 2

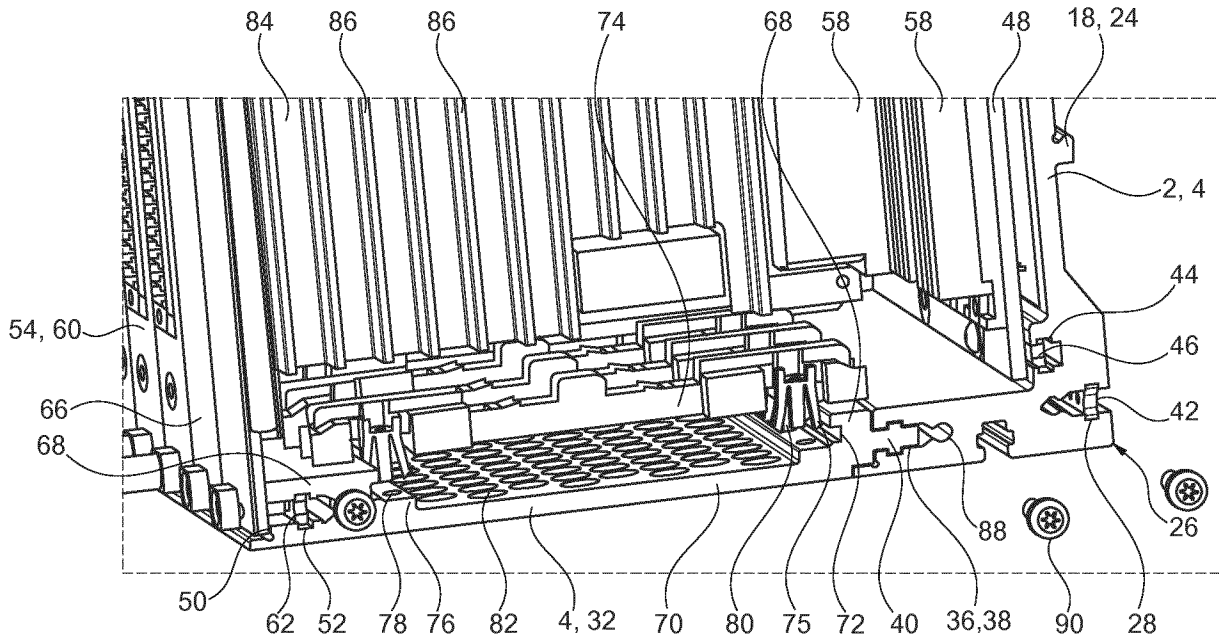


Fig. 3

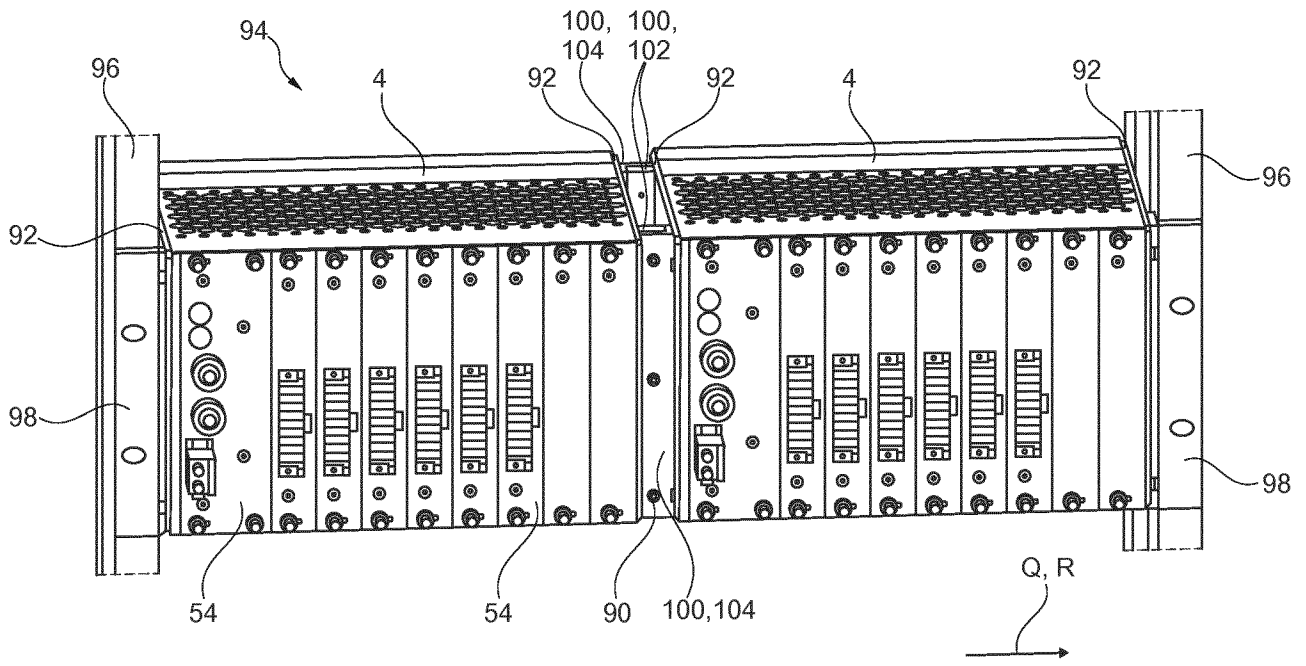


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/077775

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H05K 7/14</i> (2006.01)i; <i>H05K 5/02</i> (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H05K Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 3527654 A1 (REINHARDT RUDOLF [DE]) 27 February 1986 (1986-02-27) page 4, paragraph 1 page 8, paragraph 8 - page 9, paragraph 2 page 10, paragraph 2 - page 11, paragraph 2 page 12, paragraph 3 - paragraph 4 figures 1,2,4	1-10
A	DE 102011007902 A1 (COOPER TECHNOLOGIES CO [US]) 03 November 2011 (2011-11-03) paragraph [0016] - paragraph [0017] paragraph [0019] - paragraph [0020] paragraph [0034] paragraph [0044] figures 1,2	1
A	US 6108194 A (SELIGMAN MARVIN [US] ET AL) 22 August 2000 (2000-08-22) column 3, line 15 - column 5, line 43 figures 1-8	1,4-6,9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 10 January 2019		Date of mailing of the international search report 17 January 2019
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Jorna, Pieter Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/077775

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102008056159 A1 (RITTAL RES ELECTRONIC SYSTEMS [DE]) 20 May 2010 (2010-05-20) paragraph [0002] - paragraph [0007] paragraph [0033] - paragraph [0046] figures 1-5	1-10
A	DE 19645993 A1 (DAEWOO TELECOM LTD [KR]) 15 May 1997 (1997-05-15) column 1, line 34 - line 59 figures 1-5	1,3,8
A	DE 4130355 C1 (MAZURA) 10 September 1992 (1992-09-10) column 4, line 24 - line 63 figure 2	1,3,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/077775

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE	3527654	A1	27 February 1986	NONE	
DE	102011007902	A1	03 November 2011	AU 2011201210	A1 10 November 2011
				CA 2732611	A1 26 October 2011
				CN 102256461	A 23 November 2011
				DE 102011007902	A1 03 November 2011
				US 2011261549	A1 27 October 2011
US	6108194	A	22 August 2000	NONE	
DE	102008056159	A1	20 May 2010	NONE	
DE	19645993	A1	15 May 1997	DE 19645993	A1 15 May 1997
				KR 134677	Y1 15 April 1999
				US 5779061	A 14 July 1998
DE	4130355	C1	10 September 1992	DE 4130355	C1 10 September 1992
				FR 2681497	A1 19 March 1993
				GB 2260224	A 07 April 1993
				JP H0712117	B2 08 February 1995
				JP H05206665	A 13 August 1993
				US 5375724	A 27 December 1994

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H05K7/14 H05K5/02
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H05K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 35 27 654 A1 (REINHARDT RUDOLF [DE]) 27. Februar 1986 (1986-02-27) Seite 4, Absatz 1 Seite 8, Absatz 8 - Seite 9, Absatz 2 Seite 10, Absatz 2 - Seite 11, Absatz 2 Seite 12, Absatz 3 - Absatz 4 Abbildungen 1,2,4	1-10
A	DE 10 2011 007902 A1 (COOPER TECHNOLOGIES CO [US]) 3. November 2011 (2011-11-03) Absatz [0016] - Absatz [0017] Absatz [0019] - Absatz [0020] Absatz [0034] Absatz [0044] Abbildungen 1,2	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Januar 2019

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/01/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jorna, Pieter

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 108 194 A (SELIGMAN MARVIN [US] ET AL) 22. August 2000 (2000-08-22) Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 5, Zeile 43 Abbildungen 1-8	1,4-6,9
A	DE 10 2008 056159 A1 (RITTAL RES ELECTRONIC SYSTEMS [DE]) 20. Mai 2010 (2010-05-20) Absatz [0002] - Absatz [0007] Absatz [0033] - Absatz [0046] Abbildungen 1-5	1-10
A	DE 196 45 993 A1 (DAEWOO TELECOM LTD [KR]) 15. Mai 1997 (1997-05-15) Spalte 1, Zeile 34 - Zeile 59 Abbildungen 1-5	1,3,8
A	DE 41 30 355 C1 (MAZURA) 10. September 1992 (1992-09-10) Spalte 4, Zeile 24 - Zeile 63 Abbildung 2	1,3,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/077775

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3527654	A1	27-02-1986	KEINE

DE 102011007902	A1	03-11-2011	AU 2011201210 A1 10-11-2011
			CA 2732611 A1 26-10-2011
			CN 102256461 A 23-11-2011
			DE 102011007902 A1 03-11-2011
			US 2011261549 A1 27-10-2011

US 6108194	A	22-08-2000	KEINE

DE 102008056159	A1	20-05-2010	KEINE

DE 19645993	A1	15-05-1997	DE 19645993 A1 15-05-1997
			KR 134677 Y1 15-04-1999
			US 5779061 A 14-07-1998

DE 4130355	C1	10-09-1992	DE 4130355 C1 10-09-1992
			FR 2681497 A1 19-03-1993
			GB 2260224 A 07-04-1993
			JP H0712117 B2 08-02-1995
			JP H05206665 A 13-08-1993
			US 5375724 A 27-12-1994
