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

(11) **EP 4 462 607 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.11.2024 Patentblatt 2024/46

(21) Anmeldenummer: **23172066.5**

(22) Anmeldetag: **08.05.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 13/24 *(2006.01)* ***H01R 13/6594*** *(2011.01)*
H01R 13/6582 *(2011.01)* *H01R 12/71* *(2011.01)*
H01R 12/73 *(2011.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 13/6594; H01R 13/2492; H01R 13/6582;
H01R 12/716; H01R 12/73

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

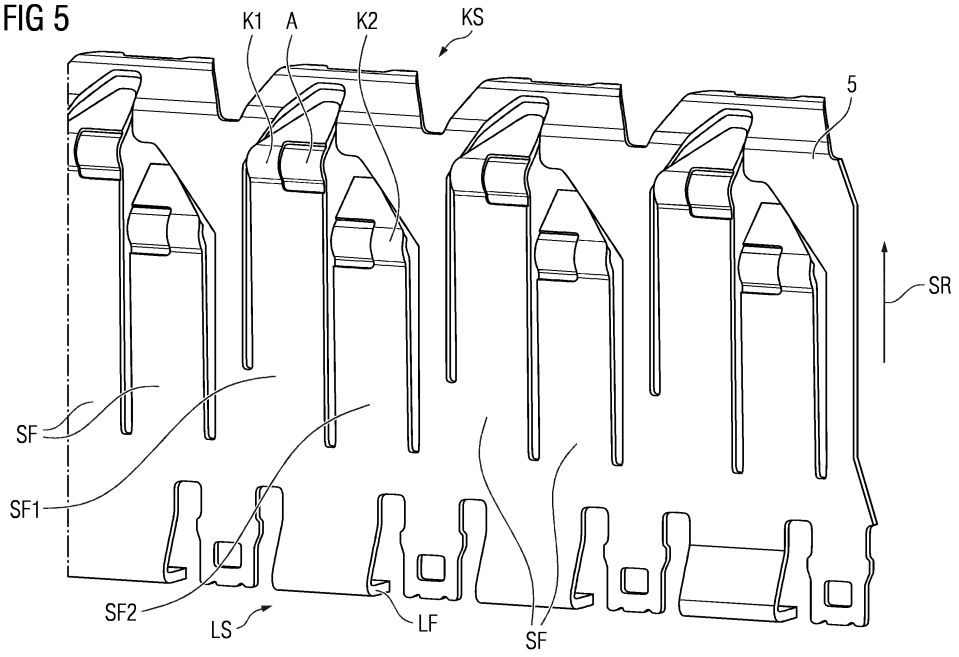
(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**

(74) Vertreter: **Siemens Patent Attorneys**
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) **STECKVERBINDER UND AUTOMATISIERUNGSKOMPONENTE MIT STECKVERBINDER**

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder (10) umfassend ein erstes Steckverbindungselement (1) mit einer Vielzahl an Signalpins (3) und
ein zweites Steckverbindungselement (2) mit einer Vielzahl an Gegensignalpins (4), welche ausgestaltet sind, dass im gesteckten Zustand die Signalpins (3) in den Gegensignalpins (4) stecken, wobei das
erste Steckverbindungselement (1) ein erstes Schirmmittel (1SM) aufweist und das
zweite Steckverbindungselement (2) ein zweites Schirmmittel (2SM) aufweist, welche im gesteckten Zustand miteinander elektrisch kontaktieren,
wobei das erste Schirmmittel (1SM) ein erstes Blechstanzteil (5) umfasst, aus welchem eine Mehrzahl an Schirmfedern (SF) herausgearbeitet sind und jeweils eine Schirmfeder (SF) in eine erste Schirmfeder (SF1) und eine zweite Schirmfeder (SF2) aufgeteilt ist, welche sich längs zu einer Steckrichtung (SR) erstrecken, wobei die erste Schirmfeder (SF1) eine in die erste Schirmfeder (SF1) gebogene erste Kontaktstelle (K1) und die zweite Schirmfeder (SF2) eine in die zweite Schirmfeder (SF2) gebogene zweite Kontaktstelle (K2) aufweist, wobei die zweite Schirmfeder (SF2) kürzer als die erste Schirmfeder (SF1) ausgestaltet ist und dadurch die Kontaktstellen (K1,K2) in Steckrichtung (SR) das zweite Schirmmittel (2SM) an unterschiedlichen Stellen kontaktieren.

FIG 5



EP 4 462 607 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder umfassend ein erstes Steckverbindungselement mit einer Vielzahl an Signalpins und ein zweites Steckverbindungselement mit einer Vielzahl an Gegensignalpins, welche ausgestaltet sind, dass im gesteckten Zustand die Signalpins in den Gegensignalpins stecken, wobei das erste Steckverbindungselement ein erstes Schirmmittel aufweist und das zweite Steckverbindungselement ein zweites Schirmmittel aufweist, welche im gesteckten Zustand miteinander elektrisch kontaktieren.

[0002] Im Sinne der Erfindung ist unter Steckverbinder eine geschirmte Steckverbindung mit einer Buchse mit Schirmung und einem Stecker mit Schirmung zu verstehen. Der Stecker weist Signalpins auf, welche in Kontaktgabeln, den Gegenkontaktpins der Buchse eingreifen können.

[0003] Ein gattungsgemäßer Steckverbinder ist beispielsweise aus der DE 10 2005 059 990 B4 bekannt geworden. Derartige Steckverbinder weisen zwei Steckverbindungselemente auf, die in wechselseitigen Eingriff bringbar sind. Sie verfügen über eine Vielzahl elektrisch leitfähiger Kontakte zur Herstellung elektrisch leitfähiger Verbindungen. Solche Steckverbinder werden besonders für SMD-Stecker ("surface-mounted-device") verwendet und auf Leiterplatten befestigt. Dabei werden auf einer Leiterplatte eines der beiden Steckverbindungselemente und auf einer anderen Leiterplatte das andere der beiden Steckverbindungselemente befestigt. Die Steckverbindungen dienen auf diese Weise zum elektrischen Verbinden unterschiedlicher Leiterplatten.

[0004] Die EP 2 351 163 B1 zeigt einen Winkel-Steckverbinder mit einer Abschirmung und ein Verfahren zur Herstellung der Abschirmung des Winkel-Steckverbinders.

[0005] Zur Führung von hochfrequenten Signalen bei Automatisierungssystemen mit Rückwandbussystemen werden besondere Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften von Steckverbindern gestellt, da diese Systeme beispielsweise in Schaltschränken mit erhöhter EMV-Störbelastung eingesetzt werden.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung die bereits bekannten Steckverbinder hinsichtlich ihrer elektrischen Eigenschaften zu optimieren und so, insbesondere für Automatisierungssysteme, bessere Übertragungseigenschaften von Signalen zu erreichen bzw. die Störfestigkeit hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit zu verbessern.

[0007] Die Aufgabe wird für die eingangs genannte Steckverbindung dadurch gelöst, dass das erste Schirmmittel ein erstes Blechstanzteil umfasst, aus welchem eine Mehrzahl an Schirmfedern herausgearbeitet sind und jeweils eine Schirmfeder in eine erste Schirmfeder und eine zweite Schirmfeder aufgeteilt ist, welche sich längs zu einer Steckrichtung erstrecken, wobei die erste Schirmfeder eine in die erste Schirmfeder gebogene erste Kontaktstelle und die zweite Schirmfeder eine in die zweite Schirmfeder gebogene zweite Kontaktstelle aufweist, wobei die zweite Schirmfeder kürzer als die erste Schirmfeder ausgestaltet ist und dadurch die Kontaktstellen in Steckrichtung das zweite Schirmmittel an unterschiedlichen Stellen kontaktieren.

[0008] Durch diese Art der Steckerschirmung wird erreicht, dass eine sehr niederimpedante Masseverbindung zwischen den durch die Steckverbinder verbundenen Baugruppen erfolgt. Zusätzlich kann noch durch eine Kombination eines bestimmten Verhältnisses von Signalpins zu Masse-Pins in Verbindung mit der Schirmung bzw. der optimierten Masseverbindung im Stecker eine hinsichtlich der Störungen optimierte Masseverbindung erreicht werden. Es wird sowohl eine Eigenstörfestigkeit als auch eine Fremdstörfestigkeit verbessert, da die Schirmbleche gleichzeitig als eine Masseverbindung dienen.

[0009] Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung ist es, dass eine Kontaktier-Reihenfolge eingehalten werden kann, denn durch die nun aufgeteilte Schirmfeder und die besondere Gestaltung der Kontaktierung der Schirmung zwischen Stecker und Buchsen wird nicht nur eine sehr geringe Schirminduktivität bzw. Kopplungsinduktivität erreicht, sondern gleichzeitig wird eine definierte Kontaktier-Reihenfolge beibehalten, so dass zuerst die Schirmung bzw. die Masse und danach erst die Signale kontaktieren. Die neue Art der Kontaktierung der Schirmung mit geteilten Schirmfedern stellt in zwei Ebenen einen Kontakt her. Zuerst erfolgt der Kontakt über die Schirmung, also ein Massekontakt, danach erst erfolgt der Kontakt der Signalpins. Diese Reihenfolge muss eingehalten werden, sonst können die angeschlossenen elektronischen Bauteile zerstört werden.

[0010] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass das erste Steckverbindungselement ein erstes Gehäuseteil aufweist in dem die Vielzahl an Signalpins und das erste Schirmmittel angeordnet sind, dabei weist das erste Schirmmittel das erste Blechstanzteil und ein weiteres zweites Blechstanzteil auf, wobei die Blechstanzteile in einem Randbereich des ersten Gehäuseteils parallel zur Steckrichtung angeordnet sind und eine Lötseite für eine Platine und eine Kontaktseite für die Kontaktierung mit dem zweiten Schirmmittel aufweisen, wobei das Blechstanzteil an der Lötseite mit Lötfüßen zum Auflöten auf die Platine ausgestaltet ist und die jeweils erste Kontaktstelle näher zur Kontaktseite angeordnet ist und die jeweils zweite Kontaktstelle näher zur Lötseite angeordnet ist.

[0011] Um geringe Werte bei der Schirminduktivität zu erreichen, wurde die Kontaktposition der Schirmfeder in Richtung der Lötstellen verschoben. Damit wird der Weg vom Kontaktpunkt der Schirmung zur Leiterplatte möglichst kurz. Die obere Hälfte stellt den ersten Kontakt her. Danach erst kontaktieren die Signalpins. Die untere Hälfte realisiert den kurzen Signalweg, mit dem die geringe Schirminduktivität erreicht wird. Mittels Messungen konnte die verbesserte "Schirminduktivität" gegenüber den Steckverbindern nach dem Stand der Technik ermit-

telt werden.

[0012] Der Steckverbinder beziehungsweise die Übergangskontakte werden weiter optimiert dadurch, dass in der ersten und oder in der zweiten gebogenen Kontaktstelle eine Ausnehmung angeordnet ist. Mit der Ausnehmung wird eine definierte "Erhöhung" geschaffen, mit welcher ein punktueller Kontakt erreicht wird. Da die Federn durch Fertigungstoleranzen in sich immer etwas verdreht sind hätte man ohne Ausnehmung eine durchgängige breite gleichförmige Ausformung. Dann kann man nicht genau sagen, wo der tatsächliche Kontaktpunkt liegt. Wenn man aber gezielt eine "Erhöhung" einbringt, ist der Kontaktpunkt dann auch bei der "Erhöhung".

[0013] Des Weiteren ist es von Vorteil, wenn die erste Schirmfeder und die zweite Schirmfeder aus der Ebene des Blechstanzteils herausgebogen sind. So wird eine Federkraft erreicht und die Kontaktierung verbessert.

[0014] In einer Ausgestaltung weist das zweite Steckverbindungselement ein zweites Gehäuseteil auf in dem die Vielzahl an Gegensignalpins und das zweite Schirmmittel angeordnet sind, das zweite Schirmmittel ist im Wesentlichen flächig ausgebildet und derart parallel zur Steckrichtung angeordnet, dass das erste Schirmmittel über das zweite Schirmmittel schiebbar ist.

[0015] Für ein leichteres Schieben bzw. Einführen weist das erste Schirmmittel eine Aufweitung-Kröpfung auf, welche dadurch realisiert ist, dass das Ende der Kontaktseite des Blechstanzteils um einen Öffnungswinkel von annährend 45 Grad abgewinkelt ist.

[0016] Der erfindungsgemäße Steckverbinder ermöglicht die Realisierung einer hochwertigen Abschirmung. Erreicht wird insbesondere ein homogener und sehr geringer Induktivitätsbelag innerhalb des Steckverbinders. Dadurch ist dieser Steckverbinder besonders geeignet zur Führung von hochfrequenten Signalen. Beispielsweise kann ein Digitalsignal bei einer Datenrate bis zu 10 Gigabit mit hoher Güte geführt werden, wobei gleichzeitig eine hohe Signalintegrität sichergestellt ist. Der Steckverbinder eignet sich daher insbesondere für signalverarbeitende Anordnungen, bei denen beispielsweise Platinen mit einer Backplane verbunden werden sollen.

[0017] Insbesondere für Automatisierungssysteme werden bessere Übertragungseigenschaften von Signalen erreicht bzw. die Störfestigkeit hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit wird verbessert, wenn bei einer Automatisierungskomponente aufweisend eine Rückwandbusplatine auf der Automatisierungsmodule angeordnet sind, die Rückwandbusplatine und die Automatisierungsmodule jeweils mit einem erfindungsgemäßen Steckverbinder verbunden sind.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

FIG 1 einen Steckverbinder mit Gehäuse in einer dreidimensionalen Ansicht,

FIG 2 den Steckverbinder aus FIG 1 in einer dreidimensionalen Ansicht auf die Schirmmittel,

FIG 3 den Steckverbinder aus FIG 1 in einer dreidimensionalen Ansicht ohne Gehäuse,

FIG 4 ein erstes und zweites Schirmmittel,

FIG 5 das erste Schirmmittel im Detail,

FIG 6 ein Blechstanzteil in einer Seitenansicht und die

FIG 7 den Steckverbinder ohne Gehäuseteile in einer Schnittdarstellung.

[0019] Gemäß FIG 1 ist ein Steckverbinder 10 dargestellt umfassend ein erstes Steckverbindungselement 1 mit einer Vielzahl an Signalpins 3 und ein zweites Steckverbindungselement 2 mit einer Vielzahl an Gegensignalpins 4, welche ausgestaltet sind, dass im gesteckten Zustand die Signalpins 3 in den Gegensignalpins 4 stecken, wobei das erste Steckverbindungselement 1 ein erstes Schirmmittel 1SM (siehe auch FIG 3) aufweist und das zweite Steckverbindungselement 2 ein zweites Schirmmittel 2SM aufweist, welche im gesteckten Zustand miteinander elektrisch kontaktieren.

[0020] Das erste Steckverbindungselement 1 weist ein erstes Gehäuseteil 11 auf, im welchen in einem Randbereich RB das erste Schirmmittel 1SM derart angeordnet ist, dass an der Oberseite Lötfüße LF herausragen. In einem zweiten Gehäuseteil 12 sind die zweiten Schirmmittel 2SM angeordnet auch hier ragen nach unten Lötpins zur Befestigung auf einer Platine heraus.

[0021] Mit der FIG 2 ist der Steckverbinder 10 aus FIG 1 ohne das erste Gehäuseteil 11 dargestellt. Das erste Schirmmittel 1SM umfasst ein erstes Blechstanzteil 5 und ein zweites Blechstanzteil 5'.

[0022] Die FIG 3 zeigt den Steckverbinder 10 aus FIG 1 ohne das erste Gehäuseteil 11 und ohne das zweite Gehäuseteil 12. Die Anordnung des ersten Schirmmittels 1SM über dem zweiten Schirmmittel 2SM wird nun deutlich. Das zweite Schirmmittel 2SM umfasst ein drittes Blechstanzteil 6 und ein viertes Blechstanzteil 6'.

[0023] Die FIG 4 verdeutlich noch einmal, wie das erste Blechstanzteil 5 auf dem zweiten Blechstanzteil 6 zur Masse-Kontaktierung aufliegt. Aus dem ersten Blechstanzteil 5 sind eine Mehrzahl an Schirmfedern SF herausgearbeitet und jeweils eine Schirmfeder SF ist in eine erste Schirmfeder SF1 und eine zweite Schirmfeder SF2 aufgeteilt.

[0024] In FIG 5 ist eine Detaildarstellung des ersten Blechstanzteils 5 dargestellt. Die erste und zweite Schirmfeder SF1,SF2 erstecken sich längs zu einer Steckrichtung SR. Die erste Schirmfeder SF1 weist eine in die erste Schirmfeder SF1 gebogene erste Kontaktstelle K1 und die zweite Schirmfeder SF2 eine in die zweite Schirmfeder SF2 gebogene zweite Kontaktstelle K2 auf, wobei die zweite Schirmfeder SF2 kürzer als die ers-

te Schirmfeder SF1 ausgestaltet ist und dadurch die Kontaktstellen K1,K2 in Steckrichtung SR das zweite Schirmmittel 2SM an unterschiedlichen Stellen kontaktieren.

[0025] Um geringe Werte bei einer Kopplungsinduktivität des Steckverbinders 10 zu erreichen, wurde die Kontaktposition der zweiten Kontaktstelle der zweiten Schirmfeder SF2 in Richtung der Lötstellen für die Lötfüße LF verschoben. Damit wird der Weg vom Kontaktpunkt der Schirmung zur Leiterplatte möglichst kurz. Die erste Schirmfeder SF1 bzw. die erste Kontaktstelle K1 stellt bei einem Steckvorgang in Steckrichtung den ersten Kontakt zur Masse her. Danach erst kontaktieren die Signalpins 3 mit den Gegensignalpins 4. Die zweite Schirmfeder SF2 realisiert einen kurzen Signalweg, mit dem die geringe Kopplungsinduktivität erreicht wird, weil die zweite Kontaktstelle K2 näher zur Lötseite LS angeordnet ist. Zur besseren Kontaktierung sind in der ersten und in der zweiten gebogenen Kontaktstelle K1,K2 eine Ausnehmung A angeordnet. Mit der Ausnehmung A wird eine definierte "Erhöhung" geschaffen, mit welcher ein punktueller Kontakt erreicht wird. Da die Federn durch Fertigungstoleranzen in sich immer etwas verdreht sind hätte man ohne Ausnehmung eine durchgängige breite gleichförmige Ausformung. Dann kann man nicht genau sagen, wo der tatsächliche Kontaktpunkt liegt. Wenn man aber gezielt eine "Erhöhung" einbringt, ist der Kontaktpunkt dann auch bei der "Erhöhung".

[0026] Die FIG 6 zeigt das erste Blechstanzteil 5 in einer Seitenansicht und die erste Schirmfeder SF1 und die zweite Schirmfeder SF2 sind aus der Ebene des Blechstanzteils 5 um einen Biegewinkel β herausgebogen. Eine Aufweitungs-Kröpfung AK ist dadurch realisiert, dass das Ende der Kontaktseite KS des Blechstanzteils 5 um einen Öffnungswinkel α von annähernd 45 Grad abgewinkelt ist.

[0027] Die FIG 7 zeigt den Steckverbinder 10 ohne Gehäuseteile 11,12 in einer Schnittdarstellung. Das erste und das zweite Blechstanzteil 5,5' sind jeweils mit ihren Lötfüßen LF auf einer ersten Platine 21 angeordnet. Das dritte und das vierte Blechstanzteil 6,6' sind jeweils mit ihren zugehörigen Lötfüßen auf einer zweiten Platine 22 angeordnet. Durch die verschiebung der Kontaktstellen K1,K2 wird zusätzlich eine Kontaktier-Reihenfolge eingehalten. Denn durch die nun aufgeteilte Schirmfeder SF und die besondere Gestaltung der Kontaktierung der Schirmung zwischen Stecker und Buchsen wird nicht nur eine sehr geringe Schirminduktivität erreicht, sondern gleichzeitig wird eine definierte Kontaktier-Reihenfolge eingehalten, so dass zuerst die Schirmung bzw. die Masse und danach erst die Signalpins 3 mit ihren Gegensignalpins 4 kontaktieren. Die neue Art der Kontaktierung der Schirmung mit geteilten Schirmfedern stellt in zwei Ebenen einen Kontakt her. Zuerst erfolgt der Kontakt über die Schirmung, also ein Massekontakt, danach erst erfolgt der Kontakt der Signalpins. Diese Reihenfolge muss eingehalten werden, sonst können die angeschlossenen elektronischen Bauteile zerstört werden.

Patentansprüche

1. Steckverbinder (10) umfassend

   ein erstes Steckverbindungselement (1) mit einer Vielzahl an Signalpins (3) und
   ein zweites Steckverbindungselement (2) mit einer Vielzahl an Gegensignalpins (4), welche ausgestaltet sind, dass im gesteckten Zustand die Signalpins (3) in den Gegensignalpins (4) stecken, wobei das
   erste Steckverbindungselement (1) ein erstes Schirmmittel (1SM) aufweist und das
   zweite Steckverbindungselement (2) ein zweites Schirmmittel (2SM) aufweist, welche im gesteckten Zustand miteinander elektrisch kontaktieren,
   dadurch gekennzeichnet, dass das erste Schirmmittel (1SM) ein erstes Blechstanzteil (5) umfasst, aus welchem eine Mehrzahl an Schirmfedern (SF) herausgearbeitet sind und jeweils eine Schirmfeder (SF) in eine erste Schirmfeder (SF1) und eine zweite Schirmfeder (SF2) aufgeteilt ist, welche sich längs zu einer Steckrichtung (SR) erstrecken, wobei die erste Schirmfeder (SF1) eine in die erste Schirmfeder (SF1) gebogene erste Kontaktstelle (K1) und die zweite Schirmfeder (SF2) eine in die zweite Schirmfeder (SF2) gebogene zweite Kontaktstelle (K2) aufweist, wobei die zweite Schirmfeder (SF2) kürzer als die erste Schirmfeder (SF1) ausgestaltet ist und dadurch die Kontaktstellen (K1,K2) in Steckrichtung (SR) das zweite Schirmmittel (2SM) an unterschiedlichen Stellen kontaktieren.

2. Steckverbinder (10) nach Anspruch 1, wobei das erste Steckverbindungselement (1) ein erstes Gehäuseteil (11) aufweist in dem die Vielzahl an Signalpins (3) und das erste Schirmmittel (1SM) angeordnet sind, dabei weist das erste Schirmmittel (1SM) das erste Blechstanzteil (5) und ein weiteres zweites Blechstanzteil (5') auf, wobei die Blechstanzteile (5,5') in einem Randbereich (RB) des ersten Gehäuseteils (11) parallel zur Steckrichtung (SR) angeordnet sind und eine Lötseite (LS) für eine Platine (21) und eine Kontaktseite (KS) für die Kontaktierung mit dem zweiten Schirmmittel (2SM) aufweisen, wobei das Blechstanzteil (5,5') an der Lötseite (LS) mit Lötfüßen (LF) zum Auflöten auf die Platine (21) ausgestaltet ist und die jeweils erste Kontaktstelle (K1) näher zur Kontaktseite (KS) angeordnet ist und die jeweils zweite Kontaktstelle (K1) näher zur Lötseite (LS) angeordnet ist.

3. Steckverbinder (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei in der ersten und/oder in der zweiten gebogenen Kontaktstelle (K1,K2) eine Ausnehmung (A) ange-

ordnet ist.

4. Steckverbinder (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die erste Schirmfeder (SF1) und eine zweite Schirmfeder (SF2) aus der Ebene des Blechstanzteils (5,5') herausgebogen sind.

5. Steckverbinder (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das zweite Steckverbindungselement (2) ein zweites Gehäuseteil (12) aufweist in dem die Vielzahl an Gegensignalpins (4) und das zweite Schirmmittel (2SM) angeordnet sind, das zweite Schirmmittel (2SM) ist im Wesentlichen flächig ausgebildet und derart parallel zur Steckrichtung (SR) angeordnet, dass das erste Schirmmittel (1SM) über das zweite Schirmmittel (2SM) schiebbar ist.

6. Steckverbinder (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei das erste Schirmmittel (1SM) eine Aufweitungs-Kröpfung (AK) aufweist, welche dadurch realisiert ist, dass das Ende der Kontaktseite (KS) des Blechstanzteils (5) um einen Öffnungswinkel (α) von annährend 45 Grad abgewinkelt ist.

7. Automatisierungskomponente aufweisend eine Rückwandbusplatine auf der Automatisierungsmodule angeordnet sind, wobei die Rückwandbusplatine und die Automatisierungsmodule jeweils mit einem Steckverbinder (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 verbunden sind.

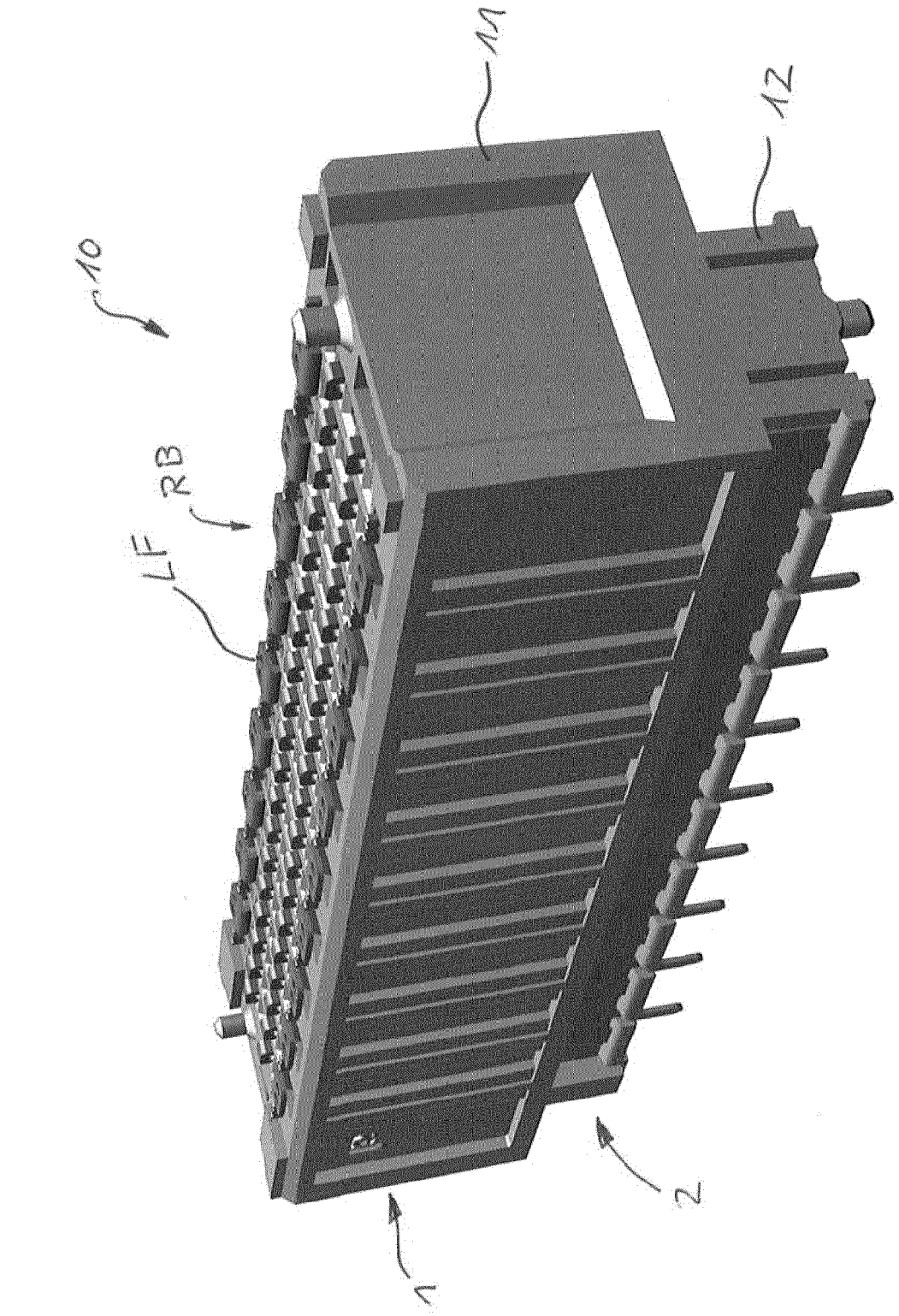


FIG 1

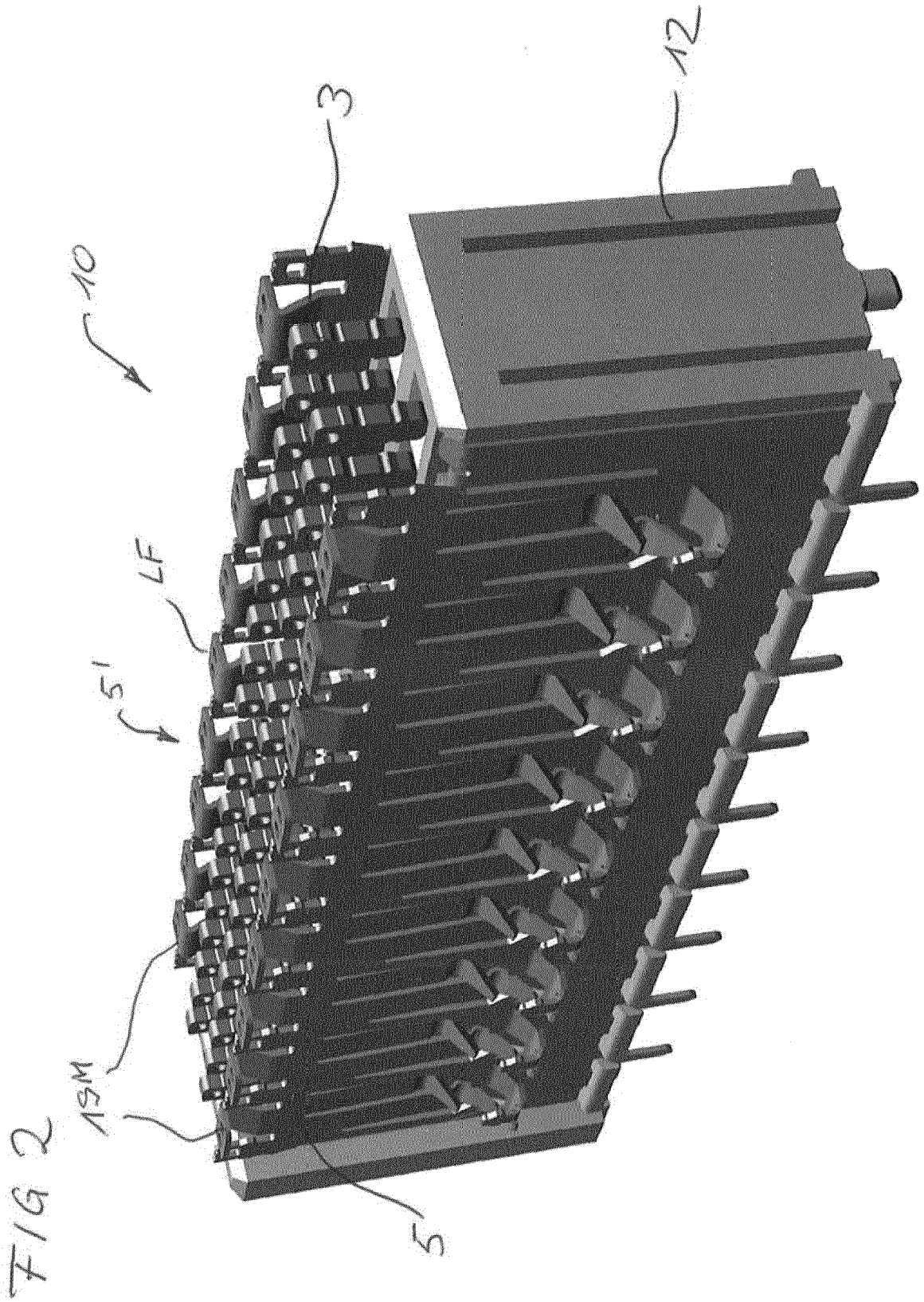


FIG 2

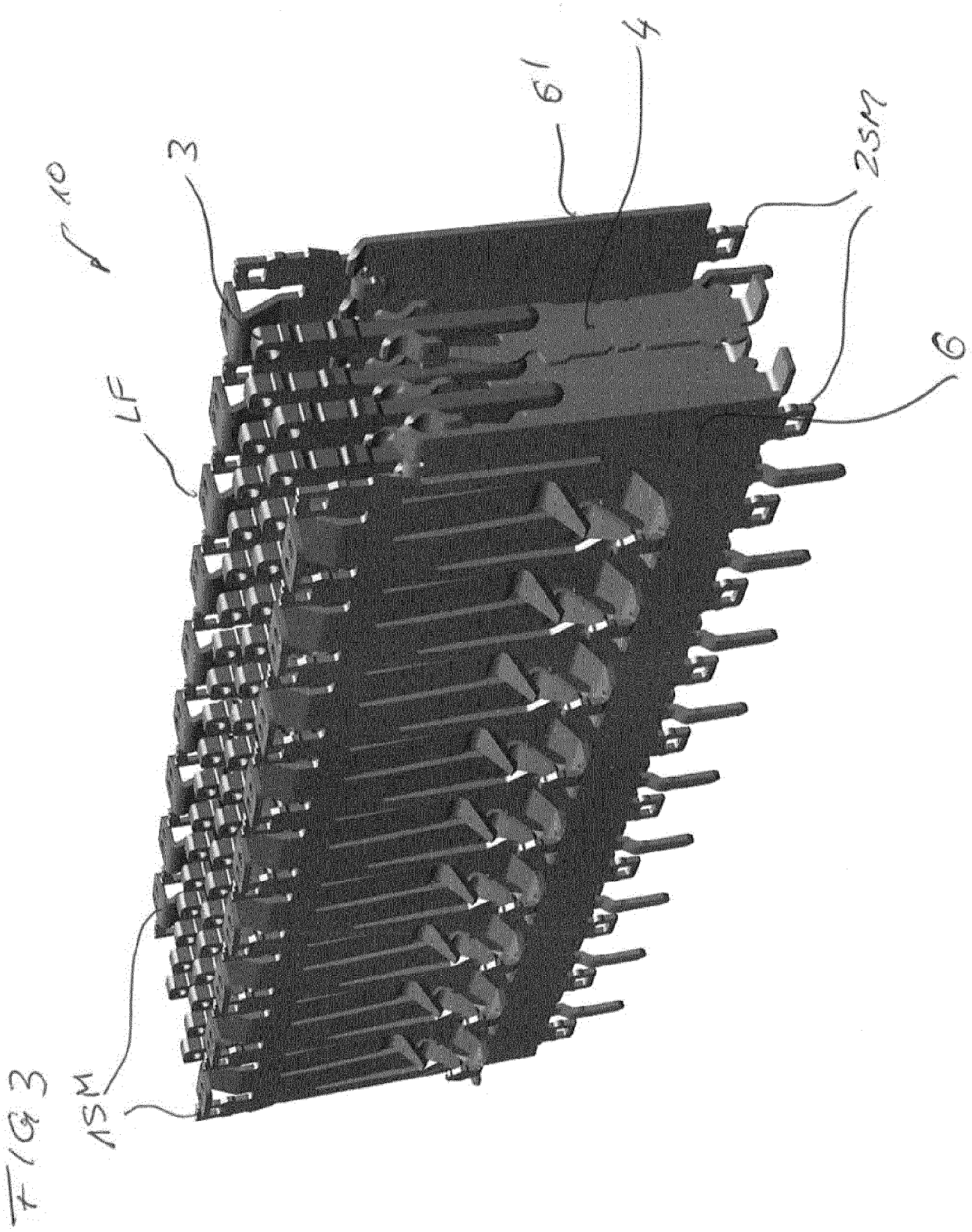


FIG 3

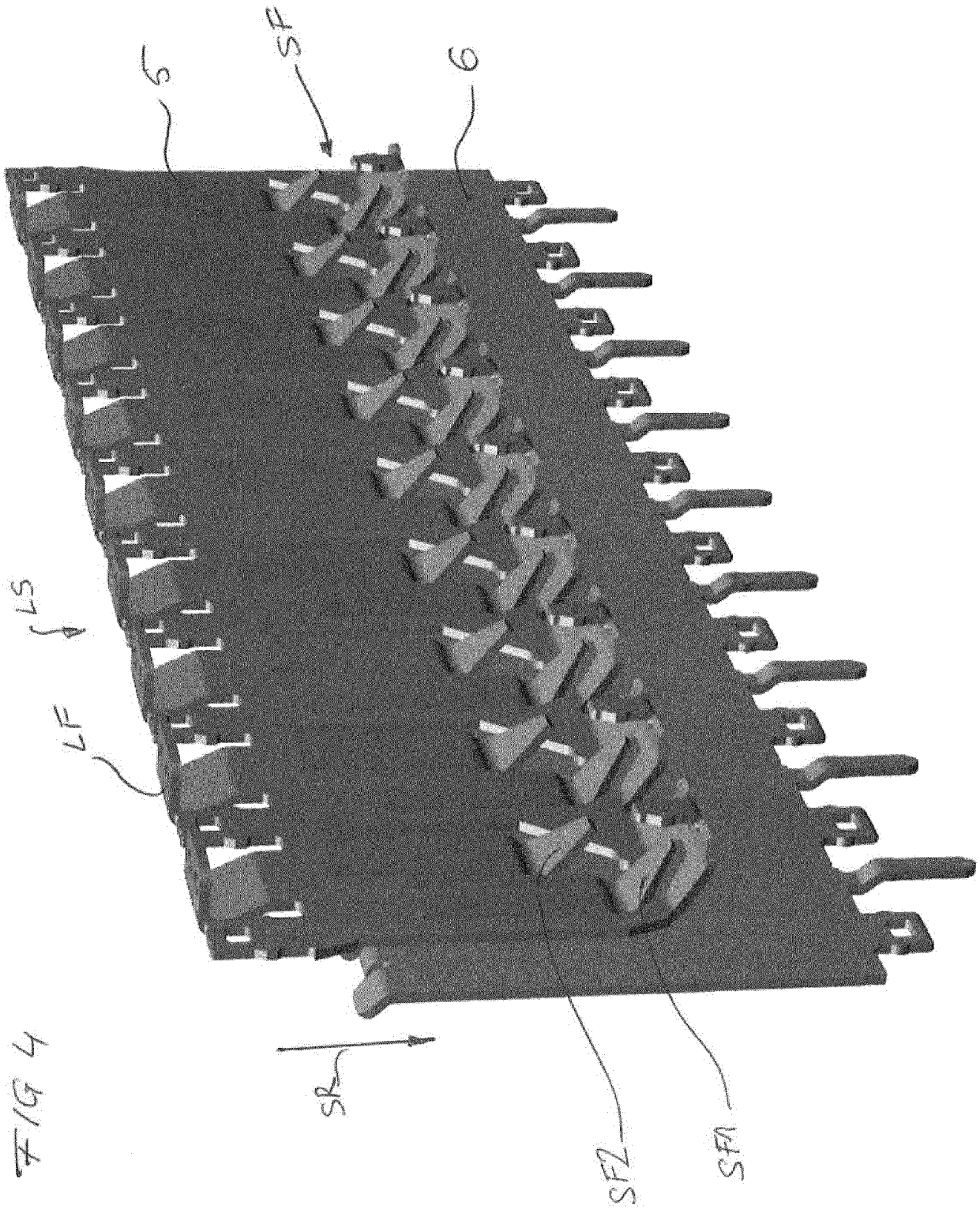


FIG 4

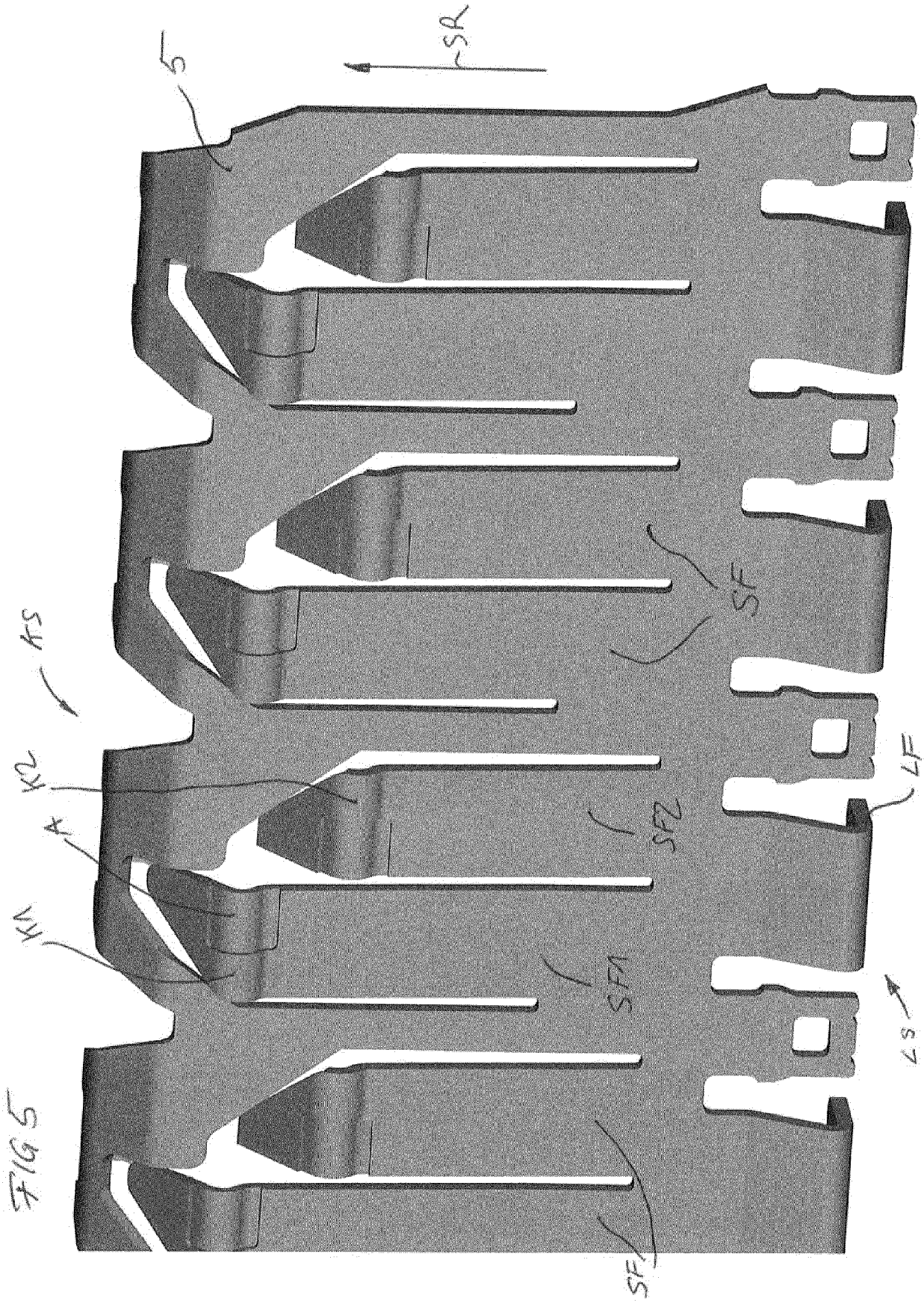


FIG 5

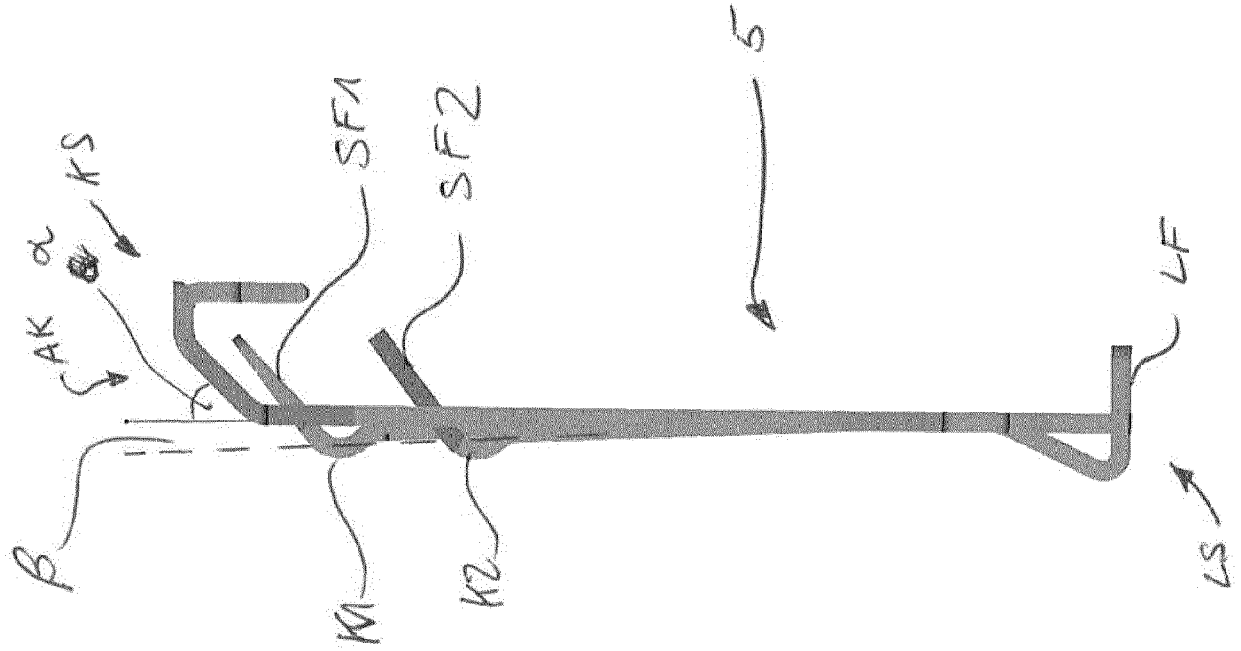


FIG 6

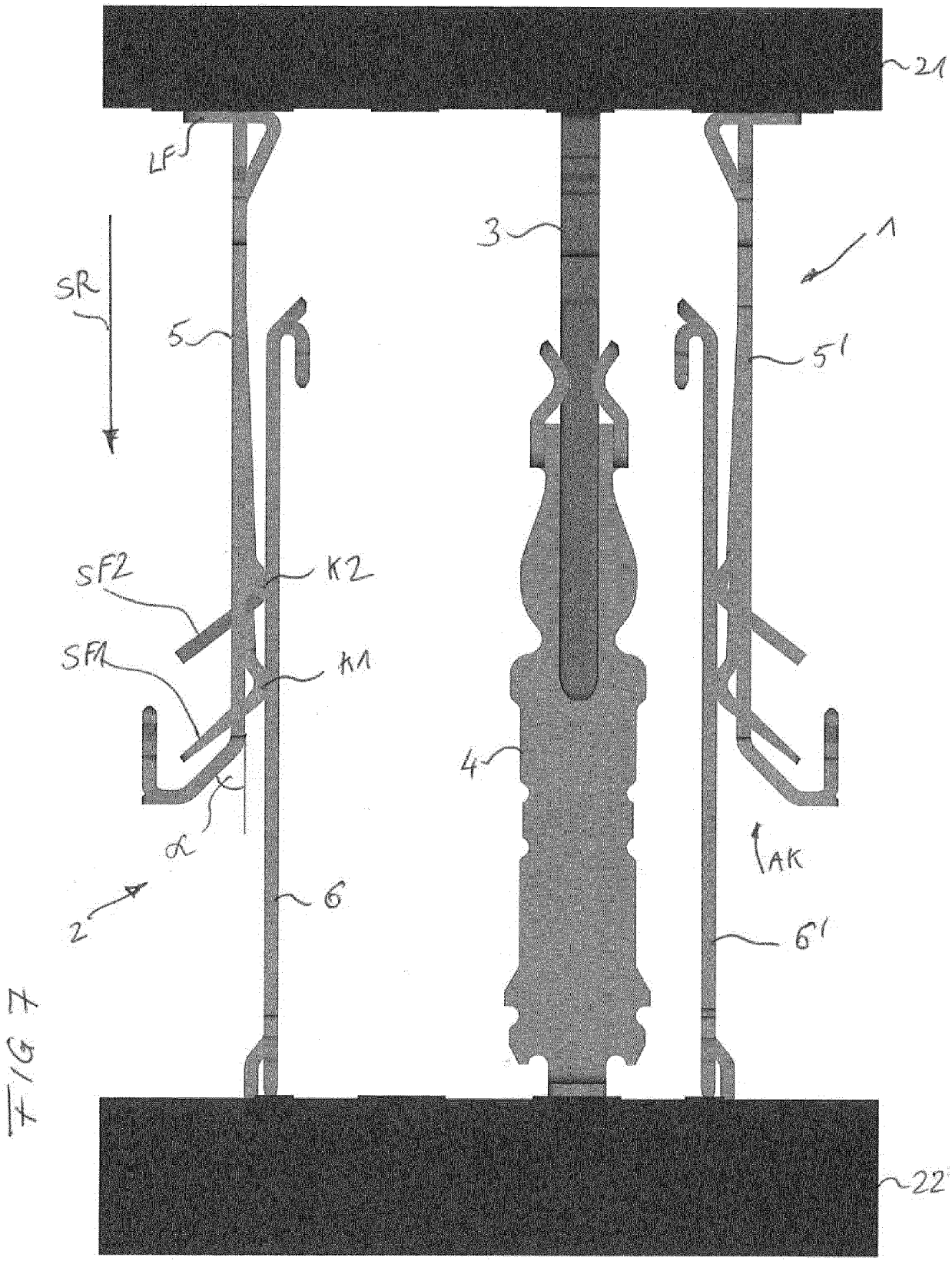


FIG 1

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 17 2066

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2018 222267 A1 (HIROSE ELECTRIC CO LTD [JP]) 27. Juni 2019 (2019-06-27)	1,2,4-7	INV. H01R13/24
Y	* Abbildungen 2-5 *	3	H01R13/6594 H01R13/6582
Y	KR 101 904 088 B1 (ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECH [DE]) 5. Oktober 2018 (2018-10-05)	3	ADD. H01R12/71
A	* Abbildungen 2-4 *	1,2,4-7	H01R12/73

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

H01R

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	21. Oktober 2023	Philippot, Bertrand

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 23 17 2066

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

21-10-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102018222267 A1	27-06-2019	CN 109962356 A	02-07-2019
		DE 102018222267 A1	27-06-2019
		JP 6909148 B2	28-07-2021
		JP 2019117692 A	18-07-2019
KR 101904088 B1	05-10-2018	CA 2884269 A1	20-03-2014
		CN 104641513 A	20-05-2015
		DE 202012008961 U1	12-10-2012
		EP 2896092 A1	22-07-2015
		JP 6118903 B2	19-04-2017
		JP 2015529962 A	08-10-2015
		KR 20150058246 A	28-05-2015
		TW M480787 U	21-06-2014
		US 2015229058 A1	13-08-2015
		WO 2014040670 A1	20-03-2014

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102005059990 B4 **[0003]**
- EP 2351163 B1 **[0004]**