



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.11.1999 Patentblatt 1999/45

(51) Int. Cl.⁶: H01R 13/719

(21) Anmeldenummer: 99109115.8

(22) Anmeldetag: 06.05.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Szybalski, Michael
12169 Berlin (DE)
• Neubarth, Alexander
17489 Greifswald (DE)
• Mödinger, Roland
71384 Weinstadt (DE)

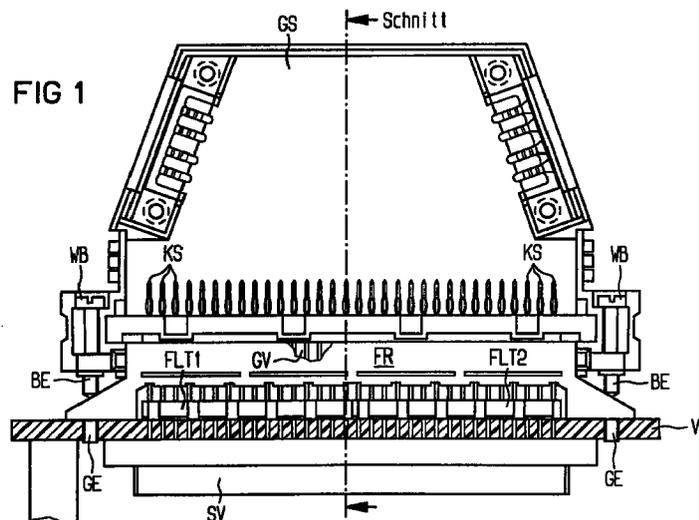
(30) Priorität: 08.05.1998 DE 19820686

(71) Anmelder:
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)

(54) **Filter-Steckvorrichtung für eine zumindest eine Erdpotentialfläche aufweisende Halteplatte**

(57) Zwischen einer senkrecht eingesetzte Kontaktstifte (KS) aufweisenden Halteplatte (VP) und einem auf die Kontaktstifte (KS) aufgesteckten Führungselement (FR) ist zumindest ein mehrere Durchgangsöffnungen für die Kontaktstifte (KS) aufweisendes und daran angepaßtes Filterelement (FLT1,2) angeordnet. Dieses weist zumindest ein Anschlußelement (AE) auf, welches

durch das aufgesteckte Führungselement (FR) erfindungsgemäß auf eine Erdpotentialfläche (GND) der Halteplatte (VP) gedrückt wird und somit eine elektrische Verbindung realisiert ist. Vorteilhaft sind Filterschaltungen mit geringstem Platzbedarf auf der Halteplatte (VP) realisierbar.



Beschreibung

[0001] In aktuellen Kommunikationssystemen ist die Abschirmung von elektronischen Baugruppen oder Subsystemen gegen Störstrahlungen von außen - z.B. Blitz, UKW- und Radarsender mit Frequenzen bis in den GHz-Bereich und deren Harmonischen - und gegen Störstrahlungen von internen Störquellen mit großem technischen und wirtschaftlichen Aufwand verbunden. Beispielsweise können Taktgeneratoren im 10 MHz-Bereich mit kurzen Signalanstiegszeiten Harmonische bis in den GHz-Bereich erzeugen und zu Fehlfunktionen benachbarter Systeme führen. Die Abschirmung von Geräteschnittstellen ist im Gegensatz zu Gehäusen und Kabeln nur mit erheblichen Aufwand möglich. In der von der Firma CONEC herausgegebenen Druckschrift "CONEC Filter-Steckverbinder, Ihr Partner für EMV Lösungen", 1997 ist beispielsweise im Abschnitt "Filter-Steckverbinder - Eine EMV-gerechte Lösung" der Einsatz von Filtersteckverbindungen beschrieben, um z.B. das Ein- und Austreten von Störstrahlungen aus Steckeröffnungen eines abgeschirmten Gehäuses und die daraus resultierende Wirkung als Schlitzantenne zu verhindern. Desweiteren ist der Einsatz von Adapter-Steckern - zwischen Steck- und Gegensteckvorrichtung eingefügt - zur Filterung von Störsignalen aus mit dem Stecker verbundenen Signalleitungen bekannt. Adapter-Stecker weisen jedoch einen erhöhten Platzbedarf auf und sind nur für eine beschränkte Anzahl von Steckverbinder-Typen erhältlich, z.B. für D-Substecker. Weiterhin sind Steckverbinder mit integrierten Filterfunktionen bekannt, bei denen jedoch eine nachträgliche Änderung bzw. Anpassung der Filtereigenschaften nicht möglich ist.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Abschirmung von Geräteschnittstellen gegen Störsignale und insbesondere das Filtern bzw. Unterdrücken von Störsignalen in den an die Geräteschnittstelle geführten Signalleitungen unter Beibehaltung einer jederzeit möglichen Anpassung der Filtereigenschaften zu verbessern. Die Aufgabe wird durch eine Filter-Steckvorrichtung gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

[0003] Der wesentliche Aspekt der erfindungsgemäßen Filter-Steckvorrichtung für eine zumindest eine Erdpotentialfläche aufweisende Halteplatte mit eingesetzten Kontaktstiften, welche senkrecht durch die Halteplatte geführt sind, liegt darin, daß zumindest ein mehrere Durchgangsöffnungen für die Kontaktstifte aufweisendes und an die Kontaktstifte angepaßtes Führungselement zur Aufnahme von Steckern auf die durch die Halteplatte geführten Kontaktstifte aufsteckbar ist und daß zwischen der Halteplatte und dem aufgestecktem Führungselement zumindest ein mehrere Durchgangsöffnungen für die Kontaktstifte aufweisendes und an die Kontaktstifte angepaßtes Filterelement angeordnet ist, welches zumindest ein Anschlußelement auf-

weist. Das Führungselement ist derart ausgestaltet, daß im aufgesteckten Zustand des Führungselementes das zumindest eine Anschlußelement des zumindest einen Filterelementes auf die zumindest eine Erdpotentialfläche der Halteplatte gedrückt wird und somit das zumindest eine Anschlußelement und die zumindest eine Erdpotentialfläche elektrisch leitend verbunden sind.

[0004] Ein wesentliche Vorteil der Filter-Steckvorrichtung besteht darin, daß zur Filterung von Störsignalen aus mit Kontaktstiften einer Halteplatte verbundenen Signalleitungen auf den Einsatz herkömmlicher und einen hohen Platzbedarf aufweisenden Adapter-Stecker verzichtet werden kann und Filterschaltungen mit geringstem Platzbedarf auf der Halteplatte realisierbar sind. Vorteilhaft können die Filtereigenschaften der Filterschaltungen zu jedem Zeitpunkt geändert werden.

[0005] Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist darin zu sehen, daß durch zusätzliche Anschlußelemente, die auch als Federelemente ausgestaltet sein können - Anspruch 5 -, eine direkte Verbindung von einem Filterelement zu der zumindest einen Erdpotentialfläche der Halteplatte hergestellt wird, wodurch auf eine Erdpotentialverbindung innerhalb der Steckvorrichtung verzichtet werden kann und zusätzlich die Schirmwirkung des Filterelementes selbst verbessert wird.

[0006] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Filter-Steckvorrichtung sind den weiteren Ansprüchen zu entnehmen.

[0007] Im Folgenden wird die erfindungsgemäße Filter-Steckvorrichtung anhand zweier Blockschaltbilder näher erläutert. Dabei zeigen:

FIG 1 einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Filter-Steckvorrichtung, und

FIG 2 einen Querschnitt der erfindungsgemäße Filter-Steckvorrichtung entlang der in FIG 1 dargestellten Schnittlinie.

[0008] FIG 1 und FIG 2 zeigen schematisiert einen teilweisen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Filter-Steckvorrichtung für eine mehrere Erdpotentialflächen GND aufweisende Halteplatte VP mit mehreren senkrecht auf dieser stehenden Kontaktstiften KS, wobei in FIG 1 und 2 nur ein Teil der durch die Verdrahtungsplatte VP gepreßten Kontaktstifte KS dargestellt ist. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Halteplatte VP vorteilhaft als Verdrahtungsplatte bzw. Leiterplatte ausgestaltet. Die Kontaktstifte KS sind beispielsweise Bestandteil eines Steckverbinders SV gemäß der DIN 41612, wobei die Kontaktstifte KS des Steckverbinders SV durch die Verdrahtungsplatte VP gepreßt sind und somit der Steckverbinder SV an der Verdrahtungsplatte VP anliegt. Über den Steckverbinder SV sind mehrere, Störstrahlungen bzw. Störsignale führende Signalleitungen - nicht dargestellt - mit den Kontaktstiften KS ver-

bunden.

[0009] Gemäß FIG 1 und FIG 2 sind zwei quaderförmige, mehrere gemäß der Anordnung der Kontaktstifte KS angepaßte Durchgangsöffnungen aufweisende Filterelemente FLT1,2 auf die Kontaktstifte KS aufgeschoben bzw. aufgesteckt, wobei sich die Stirnflächen der quaderförmigen Filterelemente FLT1,2 gegenüberliegen und somit die beiden Filterelemente FLT1,2 formschlüssig angeordnet sind. Im aufgesteckten Zustand der beiden Filterelemente FLT1,2 sind die Kontaktstifte KS der Verdrahtungsplatte VP jeweils durch eine Durchgangsöffnung eines Filterelementes FLT1, 2 geführt und durch in den Durchgangsöffnungen angeordnete Federclips bzw. Federlamellen FD mit dem jeweiligen Filterelement FLT1,2 elektrisch leitend verbunden. Die beiden Filterelemente FLT1,2 können beispielsweise durch ein Hybridfilter oder durch ein Tiefpaßplanarfilter in Dickschichttechnologie zur Filterung bzw. Unterdrückung von über die Signalleitungen herangeführten Störsignalen realisiert sein. Desweiteren weisen die beiden Filterelemente FLT1,2 an den Längsseiten mehrere Anschlußelemente bzw. Kontaktplatten AE auf, durch welche eine oder mehrere in den Filterelementen FLT1,2 integrierte Filterschaltungen - z.B. C-Filterschaltungen mit einer Kapazität von beispielsweise 1200 pF zur Realisierung von Dämpfungswerten von mehr als 50 dB im Bereich von 300 bis 700 MHz - mit einer erforderlichen Masse - beispielsweise mit einer auf der Verdrahtungsplatte angeordneten Erdpotentialfläche GND - verbindbar sind. Vorteilhaft sind die Anschlußelemente AE als an den Längsseiten der Filterelemente FLT1,2 angebrachte und mit den integrierten Filterschaltungen verbundene Feder-elemente ausgestaltet - mit Federwirkung in Steckrichtung.

[0010] Auf die durch die Durchgangsöffnungen der angeordneten Filterelemente FLT1,2 geführten Kontaktstifte KS ist ein entsprechend ausgestaltetes, d.h. an die Anordnung der beiden quaderförmigen Filterelemente FLT1,2 annähernd formschlüssig angepaßtes und ebenfalls Durchgangsöffnungen aufweisendes Führungselement FR - auch als Führungsrahmen bezeichnet - zu besseren Aufnahme bzw. Führung von Steckelementen aufgeschoben bzw. aufgesteckt, wobei im aufgesteckten Zustand des Führungsrahmens FR die durch die Durchgangsöffnungen der Filterelemente FLT1,2 ragenden Kontaktstifte KS ebenfalls durch die Öffnungen des aufgesteckten bzw. aufgeschobenen Führungsrahmens FR geführt sind. Erfindungsgemäß weist der Führungsrahmen FR eine an die formschlüssige Anordnung der beiden Filterelemente FLT1,2 angepaßte Aussparung auf, welche derart ausgestaltet ist, daß im aufgesteckten Zustand des Führungsrahmens FR die Kontaktplatten AE an den Längsseiten der beiden Filterelemente FLT1,2 auf die Erdpotentialflächen GND der Verdrahtungsplatte VP gedrückt werden, und somit die Masseanschlüsse der in den Filterelementen FLT1,2 integrierten Filterschaltungen mit den Erdpotentialflächen der Verdrahtungsplatte elektrisch

leitend verbunden sind.

[0011] Der Führungsrahmen FR kann mit Hilfe von seitlich angeordneten Befestigungseinheiten BE an entsprechender in der Verdrahtungsplatte VP angeordneten Gegenbefestigungseinheiten GE arretiert bzw. befestigt werden - beispielsweise durch eine lösbare Nietverbindung. Dadurch ist der Führungsrahmen FR fest mit der Verdrahtungsplatte VP verbindbar und somit eine sichere Masseverbindung zwischen den in den Filterelementen FLT1,2 realisierten Filterschaltungen und den Erdpotentialflächen der Verdrahtungsplatte VP herstellbar bzw. garantiert.

[0012] Gemäß FIG 1 und FIG 2 kann eine ein Gegensteckverbinder GV aufweisende und an die Form des Führungsrahmens FR angepaßte Griffschale GS über den Führungsrahmen FR geschoben werden, wobei im aufgeschobenen Zustand der Griffschale GS die durch die Durchgangsöffnungen des Führungsrahmens FR geführten Kontaktstifte KS im entsprechend angeordneten Gegensteckverbinder GV stecken und somit eine elektrische Verbindung zwischen den an die Kontaktstifte KS der Verdrahtungsplatte VP herangeführten Signalleitungen und entsprechenden mit dem Gegensteckverbinder GV verbundenen Signalleitungen - nicht dargestellt - hergestellt ist. Gemäß dem Ausführungsbeispiel ist die Innenseite der Griffschale GS mit einer externen und internen Störstrahlung abweisenden Metallschicht MS bzw. Metall-Abschirmung ausgekleidet. Bei auf den Führungsrahmen FR aufgeschobener Griffschale GS ist die Metall-Abschirmung MS nach FIG 2 über Anschlußelemente MA mit den Erdpotentialflächen GND der Verdrahtungsplatte VP elektrisch leitend verbunden, wodurch eine sichere Masseverbindung zwischen der Verdrahtungsplatte VP und der Metall-Abschirmung der Griffschale GS hergestellt ist und somit die von der Griffschale GS umschlossenen elektrischen Bauelemente KS, FLT1,2, GV, FR optimal gegen auftretende Störstrahlung abgeschirmt sind.

[0013] Gemäß FIG 1 kann die Griffschale GS im auf den Führungsrahmen FR aufgeschobenen Zustand mit Hilfe zweier an den Stirnseiten der Griffschale GS angeordneter Befestigungseinheiten WB an den Befestigungseinheiten BE des Führungsrahmens FR oder an den Gegenbefestigungseinheiten GE der Verdrahtungsplatte VP arretiert werden, um eine sichere elektrische Verbindung zwischen den Kontaktstiften KS der Verdrahtungsplatte VP und dem in der Griffschale GS angeordneten Gegensteckverbinder GV sowie eine sichere Masseverbindung zwischen den Erdpotentialflächen GND der Verdrahtungsplatte VP und der in der Griffschale GS angeordneten Metall-Abschirmung MS zu gewährleisten. Vorteilhaft ist die Griffschale GS mit Hilfe einer Schraubverbindung an dem Führungsrahmen FR bzw. an der Verdrahtungsplatte VP fixiert.

Patentansprüche

1. Filter-Steckvorrichtung für eine zumindest eine Erd-

potentialfläche (GND) aufweisende Halteplatte (VP) mit eingesetzten Kontaktstiften (KS), welche senkrecht durch die Halteplatte (VP) geführt sind,

bei der zumindest ein mehrere Durchgangsöffnungen für die Kontaktstifte (KS) aufweisendes und an die Kontaktstifte (KS) angepaßtes Führungselement (FR) zur Aufnahme von Steckern (GV) auf die durch die Halteplatte (VP) geführten Kontaktstifte (KS) aufsteckbar ist, **dadurch gekennzeichnet,**

- daß zwischen der Halteplatte (VP) und dem aufgestecktem Führungselement (FR) zumindest ein mehrere Durchgangsöffnungen für die Kontaktstifte (KS) aufweisendes und an die Kontaktstifte (KS) angepaßtes Filterelement (FLT1,2) angeordnet ist, welches zumindest ein Anschlußelement (AE) aufweist,
- daß das Führungselement (FR) derart ausgestaltet ist, daß im aufgesteckten Zustand des Führungselementes (FR) das zumindest eine Anschlußelement (AE) des zumindest einen Filterelementes (FLT1,2) auf die zumindest eine Erdpotentialfläche (GND) der Halteplatte (VP) gedrückt wird und somit das zumindest eine Anschlußelement (AE) und die zumindest eine Erdpotentialfläche (GND) elektrisch leitend verbunden sind.

2. Filter-Steckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

daß das Führungselement (FR) zumindest eine an das zumindest eine Filterelement (FLT1,2) annähernd formschlüssig angepaßte Aussparung aufweist, wobei im aufgestecktem Zustand des Führungselementes (FR) das zumindest eine Filterelement (FLT1,2) annähernd formschlüssig in der jeweiligen Aussparung des Führungselementes (FR) angeordnet ist.

3. Filter-Steckvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

daß das Filterelement (FLT1,2) durch ein annähernd rechteckiges, an das Format des Führungselementes (FR) angepaßtes Hybridfilter oder Planarfilter in Dickschichttechnologie realisiert ist.

4. Filter-Steckvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

daß jede Durchgangsöffnung des Filterelementes (FLT1,2) zumindest eine an einen Kontaktstift (KS) angepaßte Federlamelle (FD) aufweist, wobei im auf die Kontaktstifte (KS) aufgeschobenen Zustand des Filterelementes (FLT1,2) jeweils ein Kontaktstift (KS) durch eine Durchgangsöffnung geführt ist und mit Hilfe der Federlamellen (FD) jeweils eine elektrisch leitende Verbindung zwischen einem Kontaktstift (KS) und dem Filterelement (FLT1,2) hergestellt ist.

5. Filter-Steckvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

daß das zumindest eine Anschlußelement (AE) als Federelement ausgestaltet ist, wobei die Federwirkung in Steckrichtung vorgesehen ist.

6. Filter-Steckvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

- daß das Führungselement (FR) zumindest ein Befestigungselement (BE) und die Halteplatte (VP) zumindest ein Gegenbefestigungselement (GE) aufweist, und
- daß im aufgesteckten Zustand das Führungselement (FR) mit Hilfe des zumindest einen Befestigungselementes (BE) und des zumindest einen Gegenbefestigungselementes (GE) an der Halteplatte (VP) lösbar befestigt ist.

7. Filter-Steckvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,**

daß das Führungselement (FR) mit Hilfe einer lösbaren Niet- oder Schraubverbindung an der Halteplatte (VP) arretierbar und wieder lösbar ist.

8. Filter-steckvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

- daß eine Griffschale (GS) derart ausgestaltet ist, daß diese auf das aufgesteckte Führungselement (FR) aufschiebbar ist,
- daß in der Griffschale (GS) ein Gegensteckelement (GV) derart integriert ist, daß beim Aufschieben der Griffschale (GS) auf das Führungselement (FR) das Gegensteckelement (GV) auf die durch die Halteplatte (VP) und durch die Durchgangsöffnungen des Führungselementes (FR) geführten Kontaktstifte (KS) gesteckt wird.

9. Filter-Steckvorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,

- daß die Griffschale (GS) eine zumindest ein Anschlußelement (MA) aufweisende Abschirmung (MS) zur Abschirmung von Störstrahlung aufweist, 5
- daß die Griffschale (GS) und das zumindest eine Anschlußelement (MA) der Abschirmung (MS) derart ausgestaltet sind, daß bei auf das Führungselement (FR) aufgeschobener Griffschale (GS) das zumindest eine Anschlußelement (MA) mit der zumindest einen Erdpotentialfläche (GND) der Halteplatte (VP) oder mit einem Anschlußelement (AE) des Filterelementes (FLT1,2) elektrisch leitend verbunden ist. 10 15

10. Filter-Steckvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet,

daß die durch die Halteplatte (VP) geführten Kontaktstifte (KS) gemäß der Normierung DIN 41612 angeordnet sind. 25

11. Filter-Steckvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet,

daß die Halteplatte (VP) als Verdrahtungsplatte ausgestaltet ist. 35

40

45

50

55

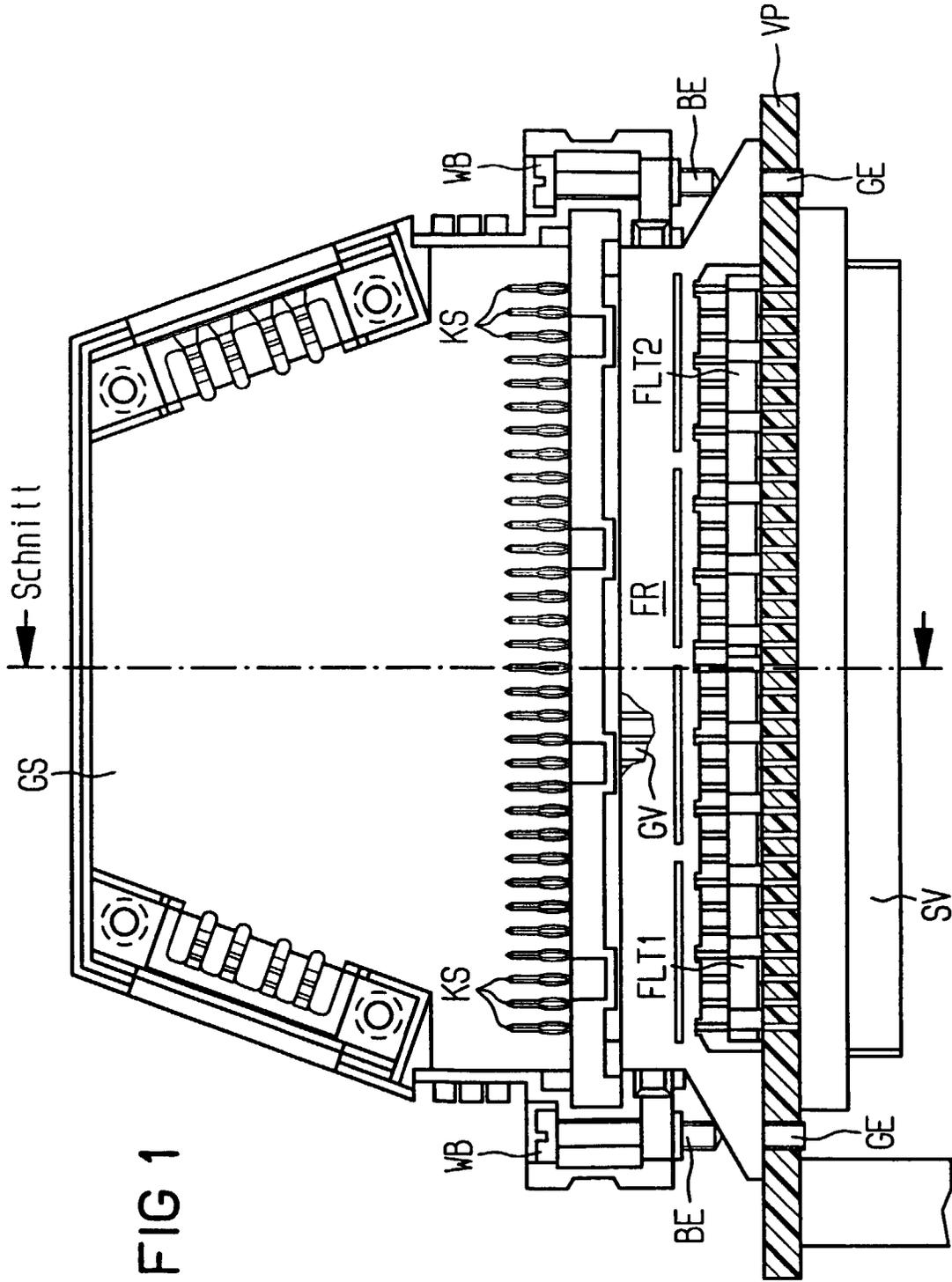


FIG 2

