

(19)



(11)

EP 3 029 782 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.06.2016 Patentblatt 2016/23

(51) Int Cl.:
H01R 24/42^(2011.01) H01R 24/54^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **14196411.4**

(22) Anmeldetag: **04.12.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Baur, Roland**
78126 Königfeld (DE)

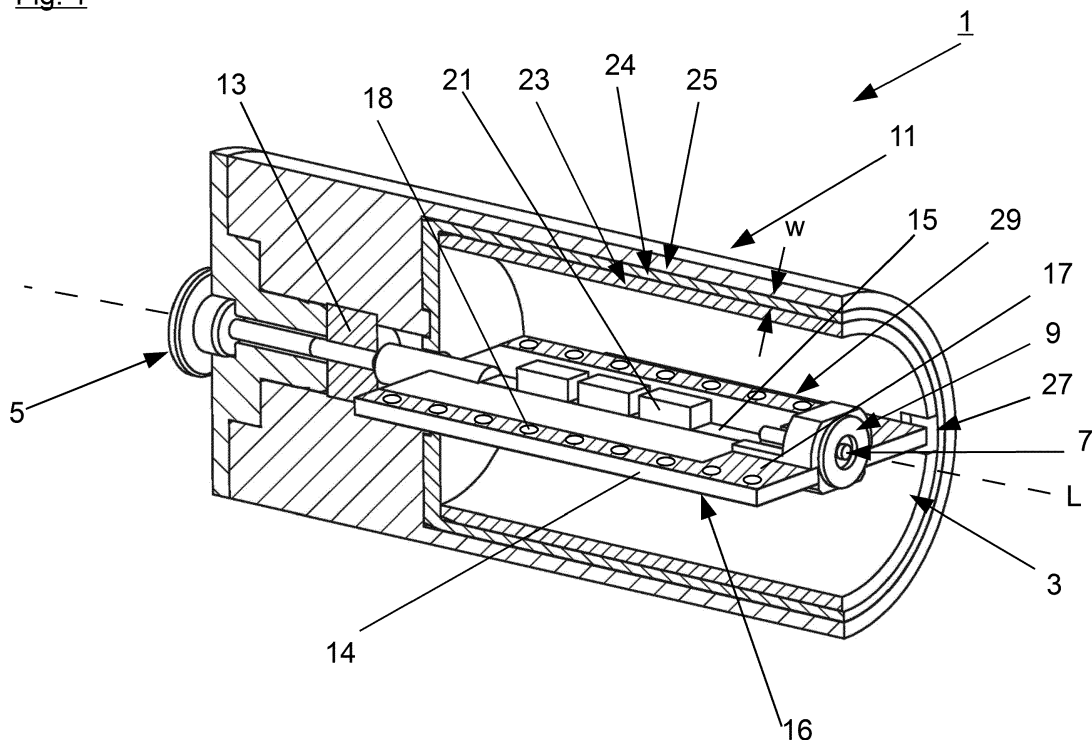
(74) Vertreter: **Westphal, Mussnug & Partner**
Patentanwälte mbB
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(71) Anmelder: **VEGA Grieshaber KG**
77709 Wolfach (DE)

(54) Hochfrequenzsignaldurchführung

(57) Hochfrequenzsignaldurchführung (1), mittels derer die miteinander zu verbindenden Enden einer eingangsseitigen Koaxialleitung (3) und einer ausgangsseitigen Koaxialleitung (5), jeweils bestehend aus einem Innenleiter (7) und einen den Innenleiter (7) umgebenden Außenleiter (9) miteinander gekoppelt werden, mit einem Gehäuse (11), einer in dem Gehäuse (11) angeordneten, vorzugsweise druckfesten Signaldurchführung (13) für

den Innenleiter (7), wobei der Innenleiter (7) an eine vorzugsweise zentrisch in dem Gehäuse angeordnete hochfrequenztaugliche Leiterstruktur gekoppelt ist, wobei zwischen einer Eingangsseite und einer Ausgangsseite wenigstens ein Element zur galvanischen Trennung angeordnet ist, wobei das Gehäuse die Struktur zur galvanisch getrennten Kopplung der Außenleiter aufweist.

Fig. 1**EP 3 029 782 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hochfrequenzsignaldurchführung.

[0002] Entsprechende explosionsgeschützte Hochfrequenzsignaldurchführungen können beispielsweise in Geräten der Messtechnik, beispielsweise Feldgeräten mit Sensoren zur Messung von Füllständen, Grenzständen und Drücken eingesetzt werden. Entsprechende hochfrequente Signale können beispielsweise Mikrowellen- oder Radarsignale oder Signale aus dem Bereich des Mobilfunks sein. In der vorliegenden Anmeldung werden unter hochfrequenten Signalen solche ab einer Frequenz von 0,3 GHz verstanden.

[0003] Eine Signaldurchführung im Sinne der vorliegenden Anmeldung soll eine Verbindungsvorrichtung für die Verbindung von zwei Leitern bezeichnen. Ein solcher Leiter kann ein elektrischer Leiter wie beispielsweise ein Kabel, eine Koaxialleitung, ein Hohlleiter, ein Streifenleiter oder eine andere Einrichtung sein, die geeignet ist, elektrische Signale zu führen. Mit einer Koaxialleitung sollen vorliegend sowohl Kabel als auch Stecker oder Buchsen oder jeglicher andere koaxiale Leitungsaufbau verstanden werden.

[0004] Feldgeräte der Messtechnik müssen häufig in rauen Umgebungsbedingungen angeordnet werden. Insbesondere ist es häufig nötig, diese in Behältern mit explosionsgefährlichen Materialien anzuordnen. In solchen Umgebungen ist es notwendig, explosionsgeschützte Gehäuse und damit auch explosionsgeschützte Signaldurchführungen einzusetzen, die verhindern, dass durch die in einem Gehäuse angeordnete Elektronik des Feldgerätes durch beispielsweise einen Funken eine Explosion auslöst. Bei derartigen Anwendungen ist eine Trennung zwischen einem Bereich, in dem sich das explosionsgefährdete Füllgut befindet und beispielsweise einem Bereich, in dem die Messelektronik angeordnet ist, aufrecht zu erhalten. Dies kann beispielsweise durch explosionsgeschützte Signaldurchführungen erreicht werden. Eine Abdichtung zwischen den Bereichen wird dabei beispielsweise durch abgedichtete Leiterdurchführungen, beispielsweise Glasdurchführungen oder Keramikdurchführungen, gewährleistet.

[0005] Aus dem Stand der Technik bekannte Signaldurchführungen mittels derer miteinander zu verbindende Enden einer eingangsseitigen Koaxialleitung und einer ausgangsseitigen Koaxialleitung, die jeweils aus einem Innenleiter und einem den Innenleiter umgebenden Außenleiter bestehen, gekoppelt werden, weisen in der Regel ein Gehäuse mit einer in dem Gehäuse angeordneten druckfesten Signaldurchführung zumindest für den Innenleiter auf. Um mit solchen Signaldurchführungen explosionsgeschützte Signaldurchführungen aufzubauen, ist eine galvanische Trennung notwendig, die in der Regel über diskrete Bauteile, beispielsweise Kondensatoren oder Übertrager realisiert wird. Insbesondere die Anbindung dieser Bauteile für die galvanische Trennung des Außenleiters ist mit unvermeidbaren Induktivitäten

verbunden, die sich negativ auf die Übertragungseigenschaften der Signaldurchführung auswirken. Beim Einsatz von Übertrager wird es ferner als nachteilig empfunden, dass diese das übertragbare Frequenzspektrum nach oben hin begrenzen.

[0006] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, parasitäre Induktivitäten zu vermeiden und dadurch eine explosionsgeschützte Hochfrequenzsignaldurchführung mit verbesserten Übertragungseigenschaften zur Verfügung zu stellen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine explosionsgeschützte Hochfrequenzsignaldurchführung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Eine erfindungsgemäße explosionsgeschützte Hochfrequenzsignaldurchführung, mittels derer miteinander zu verbindende Enden einer eingangsseitigen Koaxialleitung und einer ausgangsseitigen Koaxialleitung, jeweils bestehend aus einem Innenleiter und einem den Innenleiter umgebenden Außenleiter, miteinander gekoppelt werden, weist ein Gehäuse auf, in dem eine vorzugsweise druckfeste Signaldurchführung für den Innenleiter angeordnet ist. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass vorzugsweise zentrisch in dem Gehäuse eine hochfrequenztaugliche Leiterstruktur angeordnet und mit dem Innenleiter gekoppelt ist, wobei zwischen einer Eingangsseite und einer Ausgangsseite wenigstens ein Element zur galvanischen Trennung angeordnet ist, wobei das Gehäuse eine Struktur zur galvanisch getrennten Kopplung der Außenleiter aufweist. Insbesondere kann der Innenleiter an eine in dem Gehäuse angeordnete und auf einer ersten Seite mit einer hochfrequenztauglichen ersten Leiterstruktur versehenen Platine mit zumindest einem, auf der Platine angeordneten, Trennelement zur galvanischen Signaltrennung gekoppelt sein.

[0009] Durch den Aufbau der vorzugsweise explosionsgeschützten Hochfrequenzsignaldurchführung mit einem Gehäuse und einer in dem Gehäuse angeordneten Platine, auf der eine hochfrequenztaugliche Leiterstruktur, beispielsweise eine Streifenleitung, vorgesehen ist, wird es möglich, Trennelemente zur galvanischen Signaltrennung, beispielsweise Kondensatoren oder Übertrager auf dieser Platine anzuordnen und somit in dem Gehäuse zu platzieren. Auf diese Weise wird eine kompakte und gleichzeitig robuste Einheit geschaffen, mittels derer hochfrequente Signale galvanisch getrennt und druckgeschützt zwischen zwei Bereichen übertragen werden können.

[0010] Zur Ausbildung der Streifenleitung weist eine der ersten Seite gegenüber liegende zweite Seite der Platine eine zweite Leiterstruktur auf, mit der der Außenleiter gekoppelt ist.

[0011] So kann mit einem entsprechenden Aufbau erreicht werden, dass einerseits ein in der Regel über den Innenleiter übertragenes Signal über die Streifenleitung hochfrequenztechnisch günstig übertragen wird.

[0012] Eine weitere Verbesserung der hochfrequenztechnischen Eigenschaften kann erreicht werden, wenn der Außenleiter zusätzlich oder alternativ mit einer auf

der ersten Seite angeordneten, die erste Leiterstruktur außenseitig umgebenden dritten Leiterstruktur gekoppelt ist.

[0013] Ist beispielsweise die erste Leiterstruktur als Streifenleitung ausgebildet, so kann auf der die Streifenleitung tragenden Seite der Platine in Längsrichtung seitlich und von dieser isoliert eine Metallisierung vorgesehen sein, die mit dem Außenleiter verbunden ist, sodass auch diesbezügliche Störsignale vermieden werden. Dies kann insbesondere derart geschehen, dass die zweite Leiterstruktur und die dritte Leiterstruktur elektrisch leitend miteinander verbunden sind, was insbesondere über Durchkontaktierungen gelöst werden kann. Es wird auf diese Weise ein Potentialausgleich zwischen der Unterseite und der Oberseite der Platine sichergestellt.

[0014] Ferner kann das Gehäuse derart ausgebildet sein, dass es die Platine in Richtung einer Längsachse zumindest abschnittsweise zylindrisch umgibt, wobei das Gehäuse zumindest eine leitende innere Schicht und eine von der inneren Schicht galvanisch getrennte leitende äußere Schicht aufweist, die zumindest derart überlappen, dass sie kapazitiv gekoppelt sind, wobei ein eingangsseitiger Außenleiter mit der inneren Schicht und ein ausgangsseitiger Außenleiter mit der äußeren Schicht verbunden ist. Durch eine derartige Ausgestaltung des Gehäuses kann auf platzsparende Weise die im Inneren des Gehäuses angeordnete Platine gleichzeitig abschirmende galvanisch getrennte Kopplung des Außenleiters erreicht werden.

[0015] Eine Abschirmung der im Inneren des Gehäuses angeordneten Platine gegen Störsignale außerhalb kann besonders einfach erreicht werden, wenn die innere Schicht und/oder die äußere Schicht zylindrisch ausgebildet und vorzugsweise durch eine Isolierung voneinander getrennt sind. Durch eine Dicke der zwischen der inneren Schicht und der äußeren Schicht angeordneten Isolierung kann außerdem in einfacher Weise eine Spannungsfestigkeit der galvanischen Trennung im Bereich des Außenleiters eingestellt werden. Ferner können durch eine geeignete Auswahl der Dicke und/oder der Dielektrizitätskonstante des verwendeten Materials die gebildete Kapazität und somit die elektrische Übertragungseigenschaft des entstehenden "Kondensators" beeinflusst werden.

[0016] Eine besonders einfache Ausgestaltung kann erreicht werden, wenn die innere Schicht als ein innerhalb der äußeren Schicht angeordnetes erstes Zylinderrohr ausgebildet ist. Ferner kann die Isolierung als ein vorzugsweise durchführungsseitig zumindest teilweise geschlossenes, zweites Zylinderrohr ausgebildet sein, in dem das erste Zylinderrohr gelagert ist. Wenn die äußere Schicht als ein drittes Zylinderrohr ausgebildet ist, das das erste Zylinderrohr in Richtung der Längsachse vorzugsweise vollständig überlappt, kann eine gute kapazitive Kopplung zwischen dem ersten Zylinderrohr und dem dritten Zylinderrohr erreicht werden, wobei gleichzeitig ein kompakter und äußerst robuster Aufbau ge-

schaffen wird. Das dritte Zylinderrohr kann dafür beispielsweise Verbindung mit Messgerätgehäusen und/oder -behältern ein Außengewinde und entsprechende Dichteinrichtungen aufweisen.

[0017] Eine weitere Vereinfachung des Aufbaus kann erreicht werden, wenn die Platine in dem ersten Zylinderrohr gelagert ist. Eine solche Lagerung kann beispielsweise über ein Einschieben der Platine in zwei vorzugsweise radial gegenüber liegende in dem ersten Zylinderrohr angeordnete Nuten realisiert werden. Alternativ kann das erste Zylinderrohr aus zwei Halbschalen gebildet sein, zwischen denen die Platine sitzt. Durch eine Presspassung können so die beiden Halbschalen und die Platine gemeinsam in das zweite Zylinderrohr eingeführt und hinreichend sicher gehalten werden. Zusätzlich oder alternativ zur Halterung der Platine in Nuten des Zylinderrohrs kann die Platine in das erste Zylinderrohr eingepresst sein, das heißt, dass diese über in Radialrichtung wirkende Kräfte auf Grund einer elastischen Verformung des ersten Zylinderrohrs fest in diesem gehalten ist.

[0018] Um eine signaltechnisch günstige Anbindung zu erreichen, kann es sinnvoll sein, dass der eingangsseitige Außenleiter und/oder die zweite Leiterstruktur und/oder die dritte Leiterstruktur mit der inneren Schicht über eine Verlötung oder Federkontakte oder andere geeignete Mittel elektrisch leitend verbunden sind. Auf diese Weise wird eine Verteilung des Potentials des Außenleiters, in der Regel des Massepotentials, über die gesamte innere Schicht, das heißt insbesondere das erste Zylinderrohr, gewährleistet, wodurch eine gute kapazitive Ankopplung an die äußere Schicht erreicht wird.

[0019] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf ein Ausführungsbeispiel, das in der beigefügten Figur dargestellt ist, eingehend erläutert. Es zeigt:

Figur 1 Einen Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer explosionsgeschützten Hochfrequenzsignaldurchführung.

[0020] Figur 1 zeigt einen Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer explosionsgeschützten Hochfrequenzsignaldurchführung 1, welche im Wesentlichen als koaxiale Anordnung eines ersten Zylinderrohrs 23, eines zweiten Zylinderrohrs 24 und eines dritten Zylinderrohrs 25 und einer druckgeschützten Signaldurchführung 13 gebildet ist. Innerhalb des koaxialen Aufbaus der Hochfrequenzsignaldurchführung 1 ist eine Platine 14 gelagert, die mit einer eingangsseitigen Koaxialleitung 3 verbindbar ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist als eingangsseitige Koaxialleitung 3 eine Buchse gezeigt, die einen Innenleiter 7 und einen Außenleiter 9 eines Koaxialkabels mit einem entsprechenden Stecker kontaktieren kann. Der Innenleiter 7 der Buchse ist mit einer ersten hochfrequenztauglichen Leiterstruktur 15, vorliegend einer Streifenleitung elektrisch leitend verbunden, wobei die Streifenleitung 15 in Längsrichtung verlaufend

zentral auf der Platine 14 angeordnet ist. Die Streifenleitung 15 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch drei Bauelemente, beispielsweise Trennelemente 21, zur galvanischen Signaltrennung unterbrochen und wird an dem der Buchse gegenüber liegenden Ende der Platine 14 wieder in eine koaxiale Leiterstruktur überführt, die durch die druckdichte Signaldurchführung 13 geführt und mit einer ausgangsseitigen Koaxialleitung 5 gekoppelt ist. Die ausgangsseitige Koaxialleitung 5 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als zweite Buchse ausgebildet.

[0021] Die Platine 14 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel über radial gegenüber liegenden Nuten 27 in dem ersten Zylinderrohr 23, das als leitende innere Schicht wirkt, gelagert. Der Außenleiter 9 der eingangsseitigen Koaxialleitung 3 ist mit einer zweiten Leiterstruktur 16 auf der Unterseite der Platine 14, welche im vorliegenden Beispiel als vollflächige Metallisierung ausgebildet ist, mit einer dritten Leiterstruktur 17 auf der Oberseite der Platine 14 gekoppelt. Die dritte Leiterstruktur 17 ist in Längsrichtung verlaufend parallel zu der Streifenleitung 15 angeordnet und umgibt diese außenseitig. Über Durchkontaktierungen 18 ist die dritte Leiterstruktur 17 ferner mit der zweiten Leiterstruktur 16 auf der Unterseite der Platine 14 verbunden, sodass ein Potentialausgleich zwischen der Oberseite und der Unterseite der Platine 14 gewährleistet ist. Ferner sind die zweite Leiterstruktur 16 und die dritte Leiterstruktur 17 über eine in Längsrichtung verlaufende Verlötung 29 an die leitende innere Schicht, das heißt das erste Zylinderrohr 23, gekoppelt.

[0022] Da das erste Zylinderrohr 23 die Platine 14 in Längsrichtung vollständig umgreift, wird auf diese Weise eine hervorragende Abschirmung gegen Störsignale von außen erreicht. Das erste Zylinderrohr 23 ist über das als Isolierung ausgebildete zweite Zylinderrohr 24 von dem dritten Zylinderrohr 25 galvanisch getrennt, jedoch durch die Überlappung in Längsrichtung des ersten Zylinderrohrs 23 und des dritten Zylinderrohrs 25 kapazitiv gekoppelt. Um die galvanische Trennung sicherzustellen, ist das zweite Zylinderrohr 24 in Richtung der druckgesicherten Signaldurchführung 13 mit Ausnahme einer Leiterdurchführung endseitig verschlossen, sodass ein elektrischer Kontakt in Axialrichtung zwischen dem ersten Zylinderrohr 23 und dem dritten Zylinderrohr 25 ausgeschlossen wird. Das dritte Zylinderrohr 25 ist in Axialrichtung gesehen derart ausgebildet, dass es das erste Zylinderrohr 23 vollständig überlappt, wobei es in Richtung der druckgeschützten Signaldurchführung 13 verlängert ausgebildet und mit einer erhöhten Wandstärke versehen ist, um eine sichere Lagerung dieser Signaldurchführung 13 zu gewährleisten.

[0023] Durch eine Variation einer Wandstärke w des als Isolator ausgebildeten zweiten Zylinderrohrs 24 kann eine Spannungsfestigkeit der vorliegenden Anordnung und damit die maximale Isolierspannung einfach konstruktiv eingestellt werden.

[0024] Es existieren ferner verschieden Möglichkeiten

der Lagerung der Platine 14 in dem ersten Zylinderrohr 23, wobei neben einer Lagerung in Nuten 27 auch die Ausbildung des ersten Zylinderrohrs 23 mit zwei Halbschalen, die oberhalb und unterhalb der Platine 14 sitzen, möglich ist. Ferner ist es möglich, die Platine 14 mit oder ohne Ausbildung von Nuten 27 in das erste Zylinderrohr 23 einzupressen und so durch eine elastische Formung des ersten Zylinderrohrs 23 zu verklemmen.

[0025] Alternativ kann das erste Zylinderrohr 23 durch radialen Druck so weit verformt werden, dass es im Querschnitt etwas oval wird. Entlang der längeren Hauptachse des Ovals wird anschließend die Platine 14 eingeschoben und dann den radialen Druck wieder weggenommen. Das erste Zylinderrohr 23 verformt sich dadurch zurück in seine runde Form und klemmt und kontaktiert gleichzeitig die Platine 14 an den Rändern. Auf diese Weise kann eine ansonsten notwendige Lötung zur elektrischen Kontaktierung eingespart werden.

20 Bezugszeichenliste

[0026]

1	Hochfrequenzsignaldurchführung
25 3	Eingangsseitige Koaxialleitung
5	Ausgangsseitige Koaxialleitung
7	Innenleiter
9	Außenleiter
11	Gehäuse
30 13	Signaldurchführung
14	Platine
15	Erste Leiterstruktur
16	Zweite Leiterstruktur
17	Dritte Leiterstruktur
35 18	Durchkontaktierungen
21	Trennelement
23	Innere Schicht/erstes Zylinderrohr
24	Isolierung/zweites Zylinderrohr
25	Äußere Schicht
40 27	Nuten
29	Verlötung
L	Längsachse
w	Wandstärke

45 Patentansprüche

1. Hochfrequenzsignaldurchführung (1), mittels derer die miteinander zu verbindenden Enden einer eingangsseitigen Koaxialleitung (3) und einer ausgangsseitigen Koaxialleitung (5), jeweils bestehend aus einem Innenleiter (7) und einem den Innenleiter (7) umgebenden Außenleiter (9) miteinander gekoppelt werden, mit einem Gehäuse (11), einer in dem Gehäuse (11) angeordneten, vorzugsweise druckfesten Signaldurchführung (13) für den Innenleiter (7), **d a durch gekennzeichnet**, dass der Innenleiter (7) an eine vorzugsweise zentrisch

- in dem Gehäuse angeordnete hochfrequenztaugliche Leiterstruktur gekoppelt ist, wobei zwischen einer Eingangsseite und einer Ausgangsseite wenigstens ein Element zur galvanischen Trennung angeordnet ist, wobei das Gehäuse die Struktur zur galvanisch getrennten Kopplung der Außenleiter aufweist.
2. Hochfrequenzsignaldurchführung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenleiter (7) an eine in dem Gehäuse (11) angeordneten und auf einer ersten Seite mit einer hochfrequenztauglichen ersten Leiterstruktur (15) versehenen Platine (14) mit zumindest einem, auf der Platine (14) angeordneten, Trennelement (21) zur galvanischen Signaltrennung gekoppelt ist, wobei eine der ersten Seite gegenüberliegende zweite Seite der Platine eine zweite Leiterstruktur (16) aufweist, mit der der Außenleiter (9) gekoppelt ist.
 3. Hochfrequenzsignaldurchführung (1) gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenleiter (9) mit einer auf der ersten Seite angeordneten, die erste Leiterstruktur (15) außenseitig umgebende dritte Leiterstruktur (17) gekoppelt ist.
 4. Hochfrequenzsignaldurchführung (1) gemäß den Ansprüchen 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Leiterstruktur (16) mit der dritten Leiterstruktur (17) elektrisch leitend verbunden ist, insbesondere über Durchkontaktierungen (18).
 5. Hochfrequenzsignaldurchführung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (11) die Platine (14) in Richtung einer Längsachse (L) zumindest abschnittsweise zylindrisch umgebend ausgebildet ist, wobei das Gehäuse (11) zumindest eine leitende innere Schicht (23) und eine von der inneren Schicht (23) galvanisch getrennte leitende äußere Schicht (25) aufweist, die zumindest derart überlappen, dass sie kapazitiv gekoppelt sind, wobei ein eingangsseitiger Außenleiter mit der inneren Schicht (23) und ein ausgangsseitiger Außenleiter mit der äußeren Schicht (25) verbunden ist.
 6. Hochfrequenzsignaldurchführung (1) gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** (25) zylindrisch ausgebildet und vorzugsweise durch eine Isolierung (24) voneinander galvanisch getrennt sind. (Anm.: Diese Ausgestaltung fällt unter Anspruch 1, könnte aber ebenfalls separat beansprucht werden)
 7. Hochfrequenzsignaldurchführung (1) gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Schicht (23) als ein innerhalb der äußeren Schicht (25) angeordnetes erstes Zylinderrohr (23) ausgebildet ist.
 8. Hochfrequenzsignaldurchführung (1) gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierung (24) als ein, vorzugsweise durchführungsseitig zumindest teilweise geschlossenes, zweites Zylinderrohr ausgebildet ist, in dem das erste Zylinderrohr (23) gelagert ist.
 9. Hochfrequenzsignaldurchführung (1) gemäß Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Schicht (25) als ein drittes Zylinderrohr ausgebildet ist, das das erste Zylinderrohr (23) in Richtung der Längsachse (L) vorzugsweise vollständig übergreift.
 10. Hochfrequenzsignaldurchführung (1) gemäß einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platine (14) in dem ersten Zylinderrohr (23) gelagert ist.
 11. Hochfrequenzsignaldurchführung (1) gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platine (14) in zwei vorzugsweise radial gegenüberliegend in dem ersten Zylinderrohr (23) angeordnete Nuten (27) gehalten ist.
 12. Hochfrequenzsignaldurchführung (1) gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Zylinderrohr (23) aus zwei Halbschalen gebildet ist, zwischen denen die Platine (14) sitzt.
 13. Hochfrequenzsignaldurchführung (1) gemäß Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platine (14) in das erste Zylinderrohr (23) eingepresst ist.
 14. Hochfrequenzsignaldurchführung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eingangsseitige Außenleiter und / oder die zweite Leiterstruktur (16) und / oder die dritte Leiterstruktur (17) mit der inneren Schicht (23) über eine Verlotung (29) oder Federkontakte elektrisch leitend verbunden ist.
 15. Hochfrequenzsignaldurchführung gemäß einem der

vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
auf der Platine (14) weitere elektronische Bauele-
mente angeordnet sind.

5

10

15

20

25

30

35

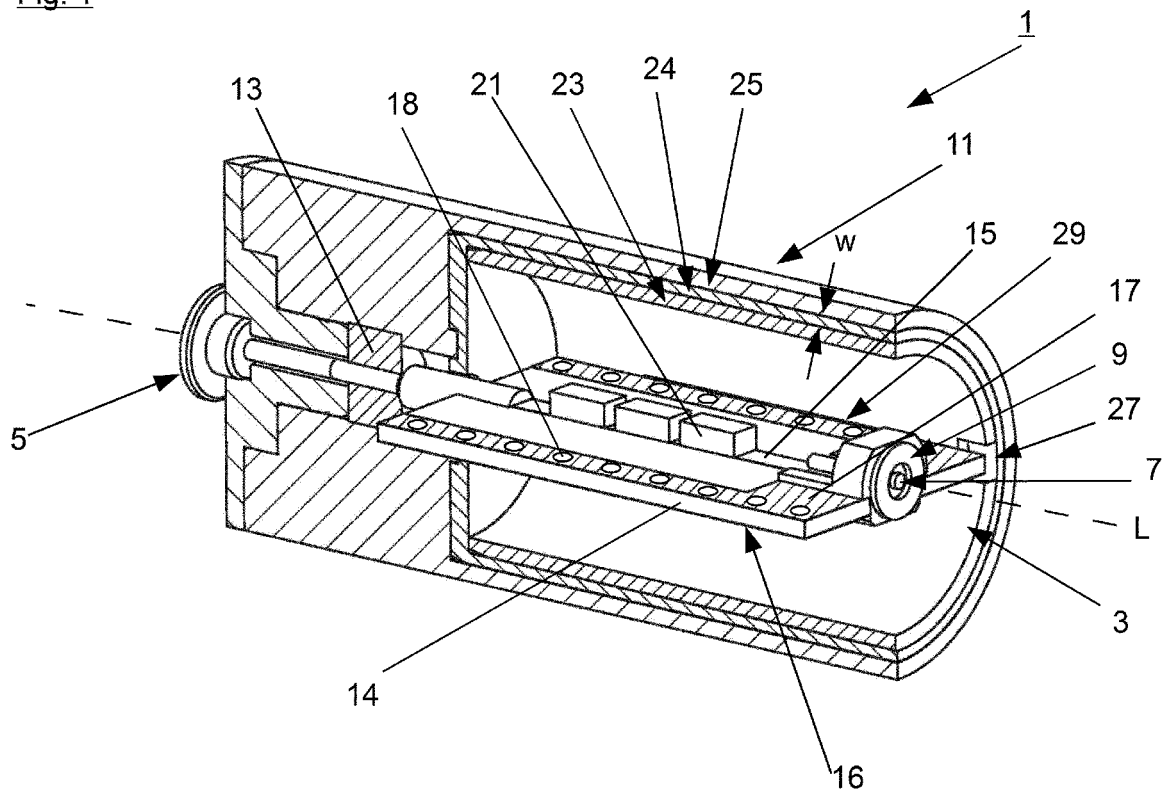
40

45

50

55

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 19 6411

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 161 486 A2 (WOLF & CO KG KURT [DE]) 21. November 1985 (1985-11-21) * Abbildung 1 *	1-3,5-15	INV. H01R24/42 H01R24/54
X	DE 20 2006 006359 U1 (ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECH [DE]) 13. Juli 2006 (2006-07-13) * Abbildungen 1-5 *	1-15	
X	DE 29 06 825 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 4. September 1980 (1980-09-04) * Abbildungen 1,2 *	1	
X	DE 42 06 433 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2. September 1993 (1993-09-02) * Abbildungen 1,3,4,5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. April 2015	Prüfer Camerer, Stephan
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 : mündliche 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 14 19 6411

5 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.

29-04-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 0161486	A2	21-11-1985	DE 3414811 A1		31-10-1985
				EP 0161486 A2		21-11-1985
15	DE 202006006359 U1		13-07-2006	AT 459113 T		15-03-2010
				CN 101427425 A		06-05-2009
				DE 202006006359 U1		13-07-2006
				EP 2008344 A1		31-12-2008
20				JP 5394228 B2		22-01-2014
				JP 2009534815 A		24-09-2009
				KR 20080111043 A		22-12-2008
				US 2009032934 A1		05-02-2009
				WO 2007121813 A1		01-11-2007
25	DE 2906825	A1	04-09-1980	DE 2906825 A1		04-09-1980
				NL 7908961 A		26-08-1980
	DE 4206433	A1	02-09-1993	DE 4206433 A1		02-09-1993
30				NL 9201650 A		16-09-1993
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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