

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 752 733 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.04.2003 Patentblatt 2003/16

(51) Int Cl.7: **H01P 1/208**

(21) Anmeldenummer: **96110858.6**

(22) Anmeldetag: **05.07.1996**

(54) **Wellenleiter-Resonatoranordnung sowie Verwendung**

Waveguide resonator arrangement and its use

Dispositif de résonateur à guide d'onde et utilisation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(30) Priorität: **06.07.1995 DE 19524633**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.1997 Patentblatt 1997/02

(73) Patentinhaber: **Tesat-Spacecom GmbH & Co. KG**
71522 Backnang (DE)

(72) Erfinder:
• **Goertz, Franz-Josef, Dipl.-Ing.**
71576 Burgstetten (DE)

• **Schmitt, Dietmar, Dr.-Ing.**
71546 Kleinaspach (DE)

(74) Vertreter: **Schuster, Gregor, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Schuster & Partner
Wiederholdstrasse 10
70174 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 137 281 WO-A-93/09575
DE-B- 2 104 311 GB-A- 2 276 039
US-A- 2 863 127 US-A- 4 241 322
US-A- 4 661 790 US-A- 4 896 125

EP 0 752 733 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik:

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Wellenleiter - Resonatoranordnung nach der Gattung des Hauptanspruchs.

[0002] In der PCT-Anmeldung WO 93/09575 ist eine Wellenleiter - Resonatoranordnung dieser Art beschrieben, bei der ein zylinderförmiger dielektrischer Einsatz zwischen zwei Platten angeordnet ist, deren dem dielektrischen Einsatz zugewandte Seiten mit einem supraleitenden Material beschichtet sind. Der sich hierbei ergebende Mikrowellen - Resonator ist in eine Haltevorrichtung eingebaut, die der Halterung von stabförmigen Klemmkörpern zur seitlichen Fixierung des dielektrischen Einsatzes und von zwei Platten dient, zwischen denen der Mikrowellen - Resonator in einer senkrecht zur Lage der Klemmkörper liegenden Richtung fixiert ist. Maßnahmen, um den von den Klemmkörpern oder den von den Platten auf den dielektrischen Einsatz ausgeübten Druck zu verändern, sind hierbei nicht vorgesehen.

[0003] Aus der EP 438 807 B1 ist eine Wellenleiter - Resonatoranordnung bekannt mit einer Mehrzahl von Stützstäben, die einen dielektrischen Einsatz im Wellenleiter zentriert fixieren. Die Stützstäbe sind am Wellenleiter befestigt und tauchen in den dielektrischen Einsatz über entsprechende Bohrungen an seinem Außenumfang ein.

[0004] Die EP 351 840 A2 offenbart ebenfalls einen Resonator mit dielektrischem Einsatz. Der Einsatz wird durch zwei Platten gehalten, die spezielle Zentriervorrichtungen aufweisen. Durch das Umgreifen des Einsatzes durch die Zentriervorrichtung können thermische Spannungen entstehen.

[0005] Aus der EP 104 735 B1 ist ein Wellenleiter - Resonator bekannt mit Abstimmerschrauben, die in Richtung des dielektrischen Einsatzes weisen.

[0006] Die EP 328 948 B1 offenbart ebenfalls einen dielektrischen Wellenleiter - Resonator, wobei der dielektrische Einsatz dort in einem mit drei Schrauben einstellbaren Futtersystem im Wellenleiter mittig fixierbar ist. Die US 3,155,965 offenbart eine Stützstruktur für einen Ferritkörper in einem Hohlleiter mit am Außenumfang des Ferritkörpers angebrachten radialen Stützstiften.

Vorteile der Erfindung

[0007] Die Wellenleiter-Resonatoranordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 ist geeignet, thermische Spannungen besser aufzufangen als die eingangs genannten Anordnungen, da der auf den dielektrischen Einsatz ausgeübte Druck einstellbar ist und da keine speziellen Fassungen vorhanden sind. Die Anordnung der Erfindung ist einfach herstellbar. So müssen z. B. keine Bohrungen im dielektrischen Einsatz vorgesehen

sein wie etwa beim Gegenstand der EP 438 807 B1. Ein aufwendiges Futtersystem wie bei der EP 328 948 B1 ist auch nicht notwendig. Trotzdem ist eine sehr genaue Fixierung/Halterung des dielektrischen Einsatzes in der Wellenausbreitungsrichtung des Wellenleiters (Hohlleiters) durch die Auflagevorrichtung und senkrecht dazu, also in einer Querschnittsebene des Wellenleiters möglich, ohne daß sich thermische Spannungen ungünstig auswirken. Dadurch, daß am dielektrischen Einsatz überhaupt keine Veränderungen getroffen werden (Fassungen, Bohrungen usw.), die Störstellen verursachen könnten, wird auch nicht die Resonatorgüte verschlechtert. Mit den Maßnahmen der Erfindung können beliebige dielektrische Einsätze gewählt werden, wie z. B. Kugeln, Zylinder, ohne daß an der Haltevorrichtung Änderungen zu treffen wären. Es können sogar dielektrische Einsätze unterschiedlicher Geometrie gegeneinander ausgetauscht werden, z. B. Zylinder durch Kugeln und umgekehrt. Dadurch ist die Anordnung nach der Erfindung universell verwendbar und für verschiedene Applikationen, z. B. unterschiedliche Filterstrukturen; Mehrmodenfilter, geeignet. Die Auflagevorrichtung weist keine Zentriervorrichtung auf, die zu ungünstigen thermischen Spannungen führt.

Zeichnung

[0008] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen

Figur 1 einen Längsschnitt durch einen Wellenleiter mit dielektrischem Einsatz,
Figur 2 einen Querschnitt durch einen Wellenleiter mit dielektrischem Einsatz mit anders ausgestalteten Klemmkörpern,
Figur 3 einen Längsschnitt zum Ausführungsbeispiel nach Figur 2,
Figur 4 einen Querschnitt durch einen Wellenleiter mit dielektrischem Einsatz mit einer weiteren Ausgestaltung der Klemmkörper,
Figur 5 einen Längsschnitt durch den Wellenleiter mit Verklebung des Einsatzes auf der Auflageplatte und
Figur 6 einen Längsschnitt mit einer weiteren Auflageplatte.

Beschreibung der Erfindung

[0009] Die Figur 1 zeigt eine Wellenleiter-Resonatoranordnung mit einem beispielsweise als Rundhohlleiter-Resonator ausgebildeten Wellenleiter 1 mit einem dielektrischen Einsatz 2, der vorzugsweise mittig im Hohlleiter angeordnet ist. Der dielektrische Einsatz 2 besteht in der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform aus einem scheibenförmigen Zylinder. In einer nicht dargestellten Ausführungsform kann der dielektrische Einsatz kugelförmig ausgebildet sein. Der dielektrische Einsatz 2 besteht beispielsweise aus einer dielektrischen Kera-

mik mit einer hohen Dielektrizitätskonstante von beispielsweise 10 bis 50. Damit lassen sich Resonatoren hoher Güte und geringer Permittivität erzielen.

[0010] Zwischen einem Außenumfang des dielektrischen Einsatzes - hier zwischen Zylindermantel und Hohlleiter 1 - sind mehrere Klemmkörper 3 vorgesehen, die radial auf den Klemmkörper 3 zulaufen und ihn nur tangential berühren. In der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform bestehen die Klemmkörper 3 aus Quarzstäben, die vorzugsweise in einer Ebene gleichmäßig verteilt sind und durch Gewindeschrauben 31 im Hohlleiter 1 in Richtung auf den dielektrischen Einsatz 3 hin zugestellt werden können, um den gewünschten Klemmdruck sowie die gewünschte Position (hier Mittenposition des dielektrischen Einsatzes im Hohlleiter 1) einzustellen. Beispielsweise können drei Klemmkörper 3 um 120° gegeneinander versetzt vorgesehen sein.

[0011] Zur Fixierung des dielektrischen Einsatzes 2 in einer Richtung (hier z-Richtung), die von der/den Fixierungsrichtung/en (hier x-, y-Richtung in einer Querebene des Hohlleiters) des dielektrischen Einsatzes 2 durch die Klemmkörper 3 abweicht, ist eine Auflagevorrichtung 4 vorgesehen. Diese Auflagevorrichtung besteht im gezeigten Ausführungsbeispiel aus zwei Platten 41 und 42, wobei eine Platte 41 auf einem Absatz 5 im Wellenleiter 1 aufliegt, der einen Durchmesser im Wellenleiter darstellt. Eine andere Platte 42 befindet sich auf der gegenüberliegenden Deckfläche des zylinderförmigen dielektrischen Einsatzes 2. Letzterer Platte 42 ist eine Klemmvorrichtung 6 zugeordnet, z. B. in Form einer Madenklemmschraube, mittels derer die Platte 42 in Richtung der Platte 41 zustellbar ist. Durch die Auflagevorrichtung 4 ist damit der dielektrische Einsatz in z-Richtung fixierbar. Bei genügendem Klemmdruck durch die Klemmkörper 3 kann die obere Platte 42 eventuell entfallen. Bei starker Beschleunigungsbeanspruchung der Anordnung gemäß der Erfindung, z. B. für den Einsatz in Satelliten, ist die zweite Platte 42 schon aus mechanischen Gründen normalerweise erforderlich. Die Platte/n 41 bzw. 42 bestehen aus thermischen Gründen vorzugsweise ebenfalls aus Quarz. Die Platten 41 und 42 weisen vorzugsweise keinerlei Zentriervorrichtungen, wie Stufen, Stege usw. auf, die zu ungünstigen thermischen Spannungen führen könnten.

[0012] Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch den Rundhohlleiter 1 mit einer Abwandlung für die Klemmkörper 3. Zwei der Klemmkörper 31 und 32 bestehen aus senkrecht im Hohlleiter 1 stehenden Platten vorzugsweise aus Quarz oder Keramik, die den dielektrischen Einsatz 2 tangential berühren. Der dritte Klemmkörper 33 besteht wie zuvor aus einem Stab, der mittels einer Schraube auf den dielektrischen Einsatz hin zustellbar ist und zur Einstellung des notwendigen Klemmdruckes geeignet ist. Figur 3 zeigt einen zu diesem Ausführungsbeispiel gehörigen Längsschnitt.

[0013] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 4 bestehen die Klemmkörper 3 aus

Kreiszyklindern oder Kugeln, die mittels Madenschrauben radial in Richtung dielektrischem Einsatz 2 zustellbar sind. Auch in diesem Ausführungsbeispiel berühren die Klemmkörper 3 den Kreiszyylinder - oder kugelförmig ausgestalteten dielektrischen Einsatz 2 - nur tangential.

[0014] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Auflagevorrichtung 4 aus mindestens einem weiteren Klemmkörper bestehen, der geeignet ist, eine Klemmwirkung auf dem dielektrischen Einsatz 2 in einer Achsrichtung auszuüben, die von der/den Ausrichtung/en zur Fixierung des dielektrischen Einsatzes 2 durch die Klemmkörper 3 abweicht.

[0015] In einem Beispiel, das das Verständnis der Erfindung erleichtert, und das in Figur 5 dargestellt ist, ist der dielektrische Einsatz 2, der hier ebenfalls zylinderförmig ausgebildet ist, mechanisch starr gegenüber der Auflagevorrichtung - Platte 41 - fixiert. Die Platte 41 ist an ihrem äußeren Umfang in einer Halterung 8, die am Innenrand des Wellenleiters 1 angebracht ist, gelagert.

Die Fixierung des Einsatzes 2 an der Platte 41 erfolgt flächenhaft, beispielsweise über einen geeigneten Kleber 7 mit guter Wärmeleitfähigkeit. Durch die Verklebung des Einsatzes 2 auf der Platte 41 sind die Klemmkörper 3 zur Fixierung entbehrlich. Sie können aber zur zusätzlichen Wärmeabfuhr verwendet werden. Die Platte 41 besteht aus einem elektrisch schlecht leitenden Material, welches vorzugsweise gut wärmeleitend ist. Als Materialien hierfür eignen sich Diamant oder Saphir. Sowohl durch die flächenhafte Fixierung als auch durch die gut wärmeleitende Platte 41 kann ein guter Wärmetransport vom dielektrischen Einsatz 2 zur Wellenleiteraußenwand/Resonatorwand erfolgen und damit die im Dielektrikum erzeugte Verlustenergie schnell abgeführt werden. Als Halterung 8 kann der Absatz 5 im Wellenleiter 1 verwendet werden, gegen den die Platte 41 mittels einer Klemmvorrichtung gedrückt wird. Als Klemmvorrichtung eignen sich beispielsweise nicht metallische Schrauben 61, 62 aus Kunststoff, die in einem Winkel von etwa 45° in der Hohlleiterwand 1 geführt sind und die Platte 41 gegen den Absatz 5 drücken. Wie in Figur 5 dargestellt, kann zwischen den Schrauben 61, 62, die gleichmäßig am Plattenrand verteilt sind, und der Platte 41 ein Ring 9 vorgesehen sein, der für einen gleichmäßigen Anpreßdruck sorgt. Mit den Schrauben 61, 62 und dem Ring 9 kann die Lage der Platte 41 senkrecht zur Wellenausbreitungsrichtung/Achsrichtung des Einsatzes 2 justiert werden und Ungenauigkeiten bei der Verklebung des Einsatzes 2 mit der Platte 41 ausgeglichen werden (Zentrierung). Eine solche Zentrierung kann auch über Schrauben oder Stifte erfolgen, die senkrecht zur Hohlleiterwand auf die Platte 41 zustellbar sind.

[0016] In einem weiteren dem Verständnis der Erfindung dienen der Beispiel nach Figur 6 besteht die Auflagevorrichtung 4 aus einer weiteren Platte 42, die insbesondere auf den dielektrischen Einsatz aufgeklebt ist. Dadurch kann die Wärmeabfuhr weiter erhöht werden. Die Platte 42 kann mit einer ähnlichen Halterung wie zuvor geschildert versehen sein. Auch zusätzliche Klemm-

körper 3 in Form von Stiften, Zylindern usw. aus gut wärmeleitenden aber elektrische schlecht leitendem Material wie Diamant oder Saphir, die den Außenmantel des Einsatzes 2 tangential berühren, können zur weiteren Wärmeabfuhr vorgesehen sein. Insbesondere können diese Klemmkörper auch mit dem Einsatz 2 wärmeleitend verklebt werden.

[0017] Als Alternative zur Befestigung mit Schrauben kann die Platte 41 und/oder die Platte 42 an ihrem Außenrand mit lötfähigem Material beschichtet sein derart, daß die Platte 41 bzw. 42 an den Absatz 5 und/oder an die Wellenleiterinnenwand anlötlbar ist. Auf die gleiche Weise kann der dielektrische Einsatz 2 auf die Platte 41 bzw. 42 aufgelötet werden, wenn zuvor eine entsprechende Metallisierung erfolgt ist.

[0018] Mindestens einer der Klemmkörper 3, die Auflagevorrichtung 4, die Hohlleiterinnenwand, der dielektrische Einsatz 2 und/oder der weitere Klemmkörper kann mit einem Supraleiter vollständig oder teilweise beschichtet sein. Auf diese Weise lassen sich Verluste vermindern und die Resonatorgüte erhöhen.

[0019] Mit der Wellenleiter-Resonatoranordnung gemäß der Erfindung lassen sich Filterstrukturen aufbauen, beispielsweise durch Aneinanderreihung vorgenannter Strukturen in einem Wellenleiter. Es lassen sich insbesondere auch Mehrmodenfilter aufbauen, die als Kanalmultiplexer geeignet sind. Da die Befestigung der Auflagevorrichtung bzw. Platte/n nur über die Hohlleiterwand in Wellenleiterausbreitungsrichtung (z-Richtung) erfolgt ist eine Resonatorkopplung/ bzw. -abstimmung in z-Richtung ungestört möglich.

Patentansprüche

1. Wellenleiter-Resonatoranordnung bestehend aus:

- einem Wellenleiter (1) ausgebildet als Hohlleiter,
- einem dielektrischen Einsatz (2) innerhalb des Wellenleiters (1),
- mehreren Klemmkörpern (3) zur Fixierung des dielektrischen Einsatzes (2) innerhalb des Wellenleiters (1), wobei diese Klemmkörper (3) zwischen dem Wellenleiter (1) und einem Außenumfang des dielektrischen Einsatzes (2) angeordnet sind und den dielektrischen Einsatz (2) nur tangential berühren,
- mindestens einer Auflagevorrichtung (4) für den dielektrischen Einsatz (2), **die aus zwei Platten (41, 42) besteht, zwischen denen der dielektrische Einsatz (2) in einer Richtung fixierbar ist, die senkrecht ist zu der bzw. den Richtung/en, in die der dielektrische Einsatz (2) durch die Klemmkörper (3) fixierbar ist, dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** zumindest einer der Klemmkörper (3) am Wellenleiter (1) so **durch Gewindeschrauben**

(31) befestigt ist, dass ein veränderbarer Klemmdruck gegenüber dem dielektrischen Einsatz (2) einstellbar ist, und

- **dass** eine Halterung (5, 8) für die Auflagevorrichtung (4) an ihrem äußeren Umfang vorgesehen ist, die an der Innenfläche des Wellenleiters (1) angebracht ist,
- bei der **die** eine Platte (41) der Auflagevorrichtung (4) auf einem Absatz (5) im Wellenleiter (1) aufliegt, der einen Durchmessersprung im Wellenleiter (1) darstellt.

2. Wellenleiter - Resonatoranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmkörper (3) aus Stäben **mit einem Außengewinde**, Kugeln, Zylindern oder Platten bestehen.

3. Wellenleiter - Resonatoranordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der anderen Platte (42) der Auflagevorrichtung (4) eine Klemmvorrichtung (6) zugeordnet ist, mittels derer diese in Richtung der auf dem Absatz (5) aufliegenden Platte (41) zustellbar ist.

4. Wellenleiter - Resonatoranordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung/en aus Schrauben (61, 62) besteht/bestehen, die in einem Winkel von etwa 45° auf die Auflagevorrichtung (4, 41, 42) zustellbar sind.

5. Wellenleiter - Resonatoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (41, 42) und/oder die Klemmkörper (3) aus **einem der** elektrisch schlecht leitenden Materialien, Quarz oder Keramik, bestehen.

6. Wellenleiter - Resonatoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (41, 42) und/oder die Klemmkörper (3) aus **einem der** elektrisch schlecht leitenden Materialien, Diamant oder Saphir, bestehen, **die zudem eine relativ große thermische Leitfähigkeit aufweisen.**

7. Wellenleiter - Resonatoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass die** eine Platte (41) an ihrem Außenrand mit lötfähigem Material beschichtet ist, derart, dass diese an **den Absatz (5)** anlötlbar ist.

8. Wellenleiter - Resonatoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dielektrische Einsatz (2) aus einem kugelförmigen Körper mit hoher Dielektrizitätskonstante besteht.

9. Wellenleiter - Resonatoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,**

dass mindestens einer der Klemmkörper (3), der dielektrische Einsatz (2) und/oder mindestens eine der **Wellenleiterinnenwände** mit einem Supraleiter beschichtet ist.

10. Verwendung einer oder mehrerer Wellenleiter - Resonatoranordnung/en nach einem der Ansprüche 1 bis 9 in einer Filterstruktur.

Claims

1. Waveguide resonator assembly consisting of:

- a waveguide (1),
- a dielectric insert (2) within the waveguide (1),
- several clamping parts (3) for fixing the dielectric insert (2) within the waveguide (1), whereby these clamping parts (3) are arranged between the waveguide (1) and an outer circumference of the dielectric insert (2) and touch the dielectric insert (2) only tangentially,
- at least one support device (4) for the dielectric insert (2), **consisting of two plates (41, 42) between which the dielectric insert (2) is fixable in a direction which is perpendicular to the direction or directions in which the dielectric insert (2) can be fixed by the clamping parts (3),**

characterised in that

- at least one of the clamping parts (3) on the waveguide (1) is mounted **by threaded bolts (31)** in such a way that a variable clamping pressure against the dielectric insert (2) can be set, and
- that a bracket (5, 8) for the support device (4) attached on the inside face of the waveguide (1) is provided on its outer circumference,
- in which **one** plate (41) of the support device (4) lies on a recess (5) in the waveguide (1) which constitutes an increase in the diameter of the waveguide (1).

2. Waveguide resonator assembly according to claim 1, **characterised in that** the clamping parts (3) consist of rods **with an external thread**, balls, cylinders or plates.

3. Waveguide resonator assembly according to claim 1 or 2, **characterised in that** the other plate (42) of the support device (4) is assigned a clamping device (6) by means of which this can be advanced in the direction of the plate (41) lying on the recess (5).

4. Waveguide resonator assembly according to claim 3, **characterised in that** the clamping device or de-

vices consists or consist of bolts (61, 62) which can be advanced to the support device (4, 41, 42) at an angle of about 45°.

5. Waveguide resonator assembly according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the plates (41, 42) and/or the clamping parts (3) consist of **one of** the poorly electrically conductive materials quartz or ceramic.

6. Waveguide resonator assembly according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the plates (41, 42) and/or the clamping parts (3) consist of **one of** the poorly electrically conductive materials diamond or sapphire, **which also have a relatively great thermal conductivity.**

7. Waveguide resonator assembly according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** one plate (41) is coated on its outside edge with solderable material in such a way that it can be soldered to the **recess (5).**

8. Waveguide resonator assembly according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the dielectric insert (2) consists of a spherical element with a high dielectric constant.

9. Waveguide resonator assembly according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** at least one of the clamping parts (3), the dielectric insert (2) and/or at least one of the waveguide inside walls is coated with a superconductor.

10. Use of one or more waveguide resonator assembly/assemblies according to one of claims 1 to 9 in a filter structure.

Revendications

1. Agencement résonateur de guide d'ondes comprenant les éléments suivants :

- un guide d'ondes (1) conçu comme un guide d'ondes creux,
- un insert (2) diélectrique à l'intérieur du guide d'ondes (1),
- plusieurs corps de serrage (3) pour la fixation de l'insert diélectrique (2) à l'intérieur du guide d'ondes (1), ces corps de serrage (3) étant disposés entre le guide d'ondes (1) et un pourtour extérieur de l'insert (2) diélectrique et touchant l'insert (2) diélectrique seulement de façon tangentielle,
- au moins un dispositif d'appui (4) pour l'insert (2) diélectrique qui comprend deux plaques (41, 42), entre lesquelles l'insert (2) diélectrique

- peut être fixé dans une direction qui est perpendiculaire à la ou aux direction(s), dans laquelle (lesquelles) l'insert(2) diélectrique peut être fixé par les corps de serrage (3), **caractérisé en ce qu'**au moins l'un des corps de serrage (3) est fixé sur le guide d'ondes (1) par des vis filetées (31) de telle façon qu'une pression de serrage variable peut être réglée par rapport à l'insert (2) diélectrique, et **en ce qu'**il est prévu une fixation (5, 8) pour le dispositif d'appui (4) sur son pourtour extérieur, qui est placé sur la surface intérieure du guide d'ondes (1),
- sur lequel une plaque (41) du dispositif d'appui (4) repose sur un décrochement (5) dans le guide d'ondes (1) qui représente un saut de diamètre dans le guide d'ondes (1).
2. Agencement résonateur de guide d'ondes selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les corps de serrage (3) se composent de barres avec un filetage externe, des billes, des cylindres ou des plaques.
 3. Agencement résonateur de guide d'ondes selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**à l'autre plaque (42) du dispositif d'appui (4) est attribué un dispositif de serrage (6), au moyen duquel on peut l'avancer en direction de la plaque (41) reposant sur le décrochement (5).
 4. Agencement résonateur de guide d'ondes selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le (les) dispositif(s) de serrage se compose (sont composés) de vis (61, 62), qui peuvent être disposées dans un angle d'environ 45° sur le dispositif d'appui (4, 41, 42).
 5. Agencement résonateur de guide d'ondes selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les plaques (41, 42) et/ou les corps de serrage (3) sont à base de l'un des matériaux mauvais conducteurs au plan électrique, de quartz ou de céramique.
 6. Agencement résonateur de guide d'ondes selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les plaques (41, 42) et/ou les corps de serrage (3) sont à base de l'un des matériaux mauvais conducteurs au plan électrique, de diamant ou de saphir, qui présentent en plus une conductibilité thermique relativement grande.
 7. Agencement résonateur de guide d'ondes selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la une plaque (41) est recouverte sur son bord extérieur de matériau soudable, de telle sorte que cette plaque peut être soudée sur le décrochement (5).
 8. Agencement résonateur de guide d'ondes selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'insert diélectrique (2) est à base d'un corps de forme sphérique avec une constante diélectrique élevée.
 9. Agencement résonateur de guide d'ondes selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'**au moins l'un des corps de serrage (3), l'insert (2) diélectrique et/ou au moins l'une des parois intérieure du guide d'ondes est recouverte d'un supraconducteur.
 10. Utilisation d'un agencement ou de plusieurs agencements de guide d'ondes selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 dans une structure de filtre.

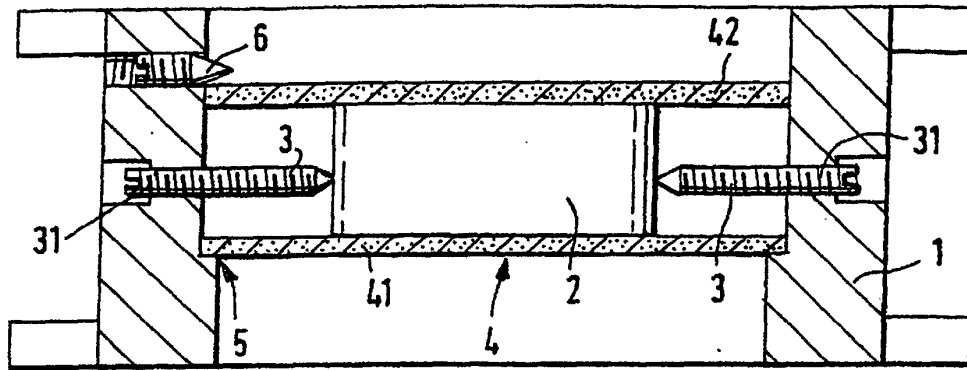


FIG. 1

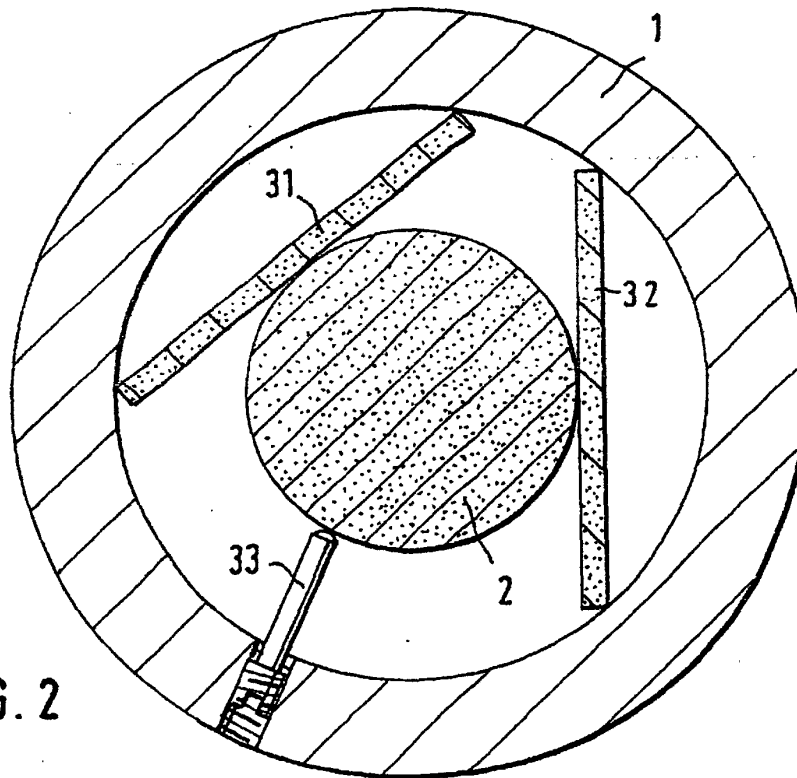


FIG. 2

FIG. 3

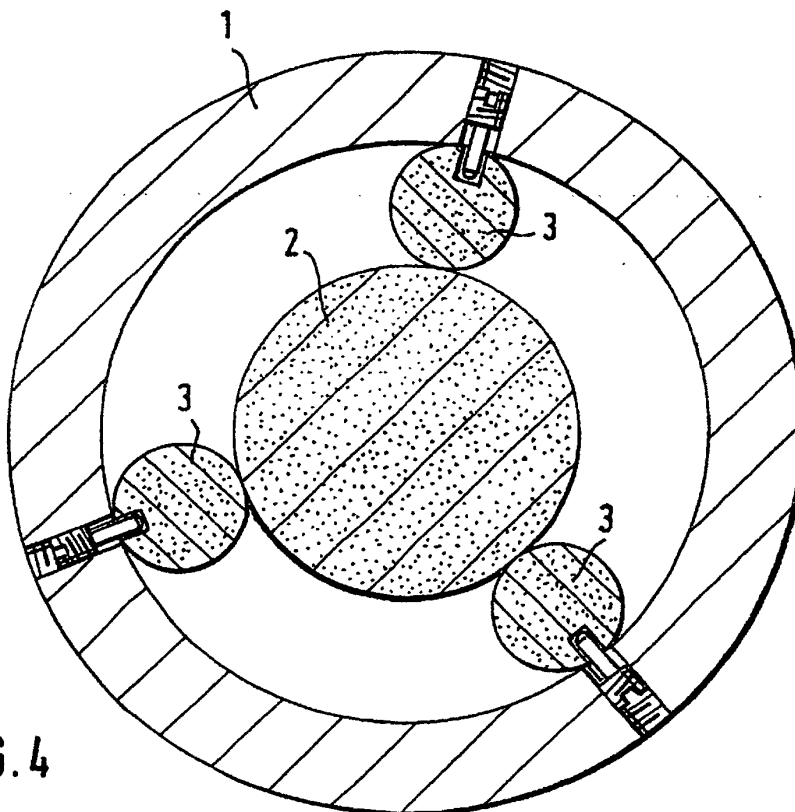
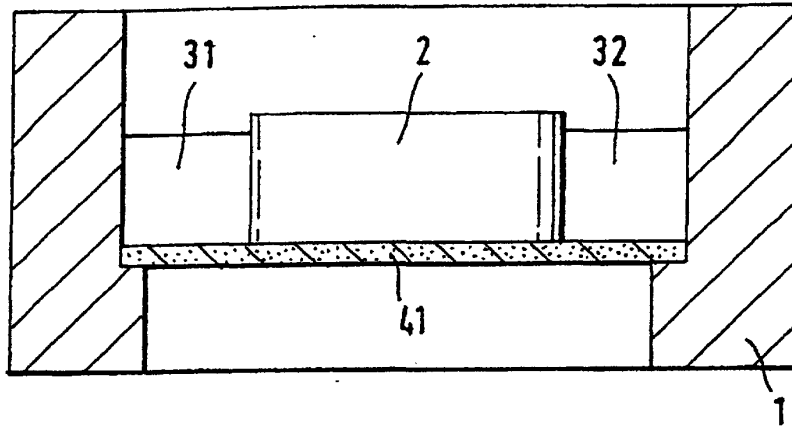


FIG. 4

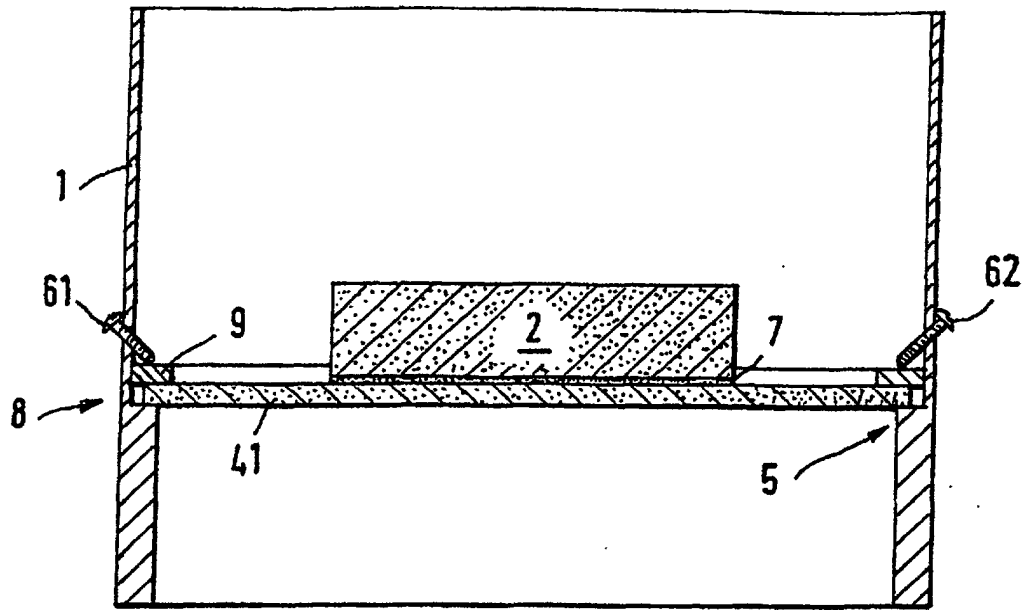


FIG. 5

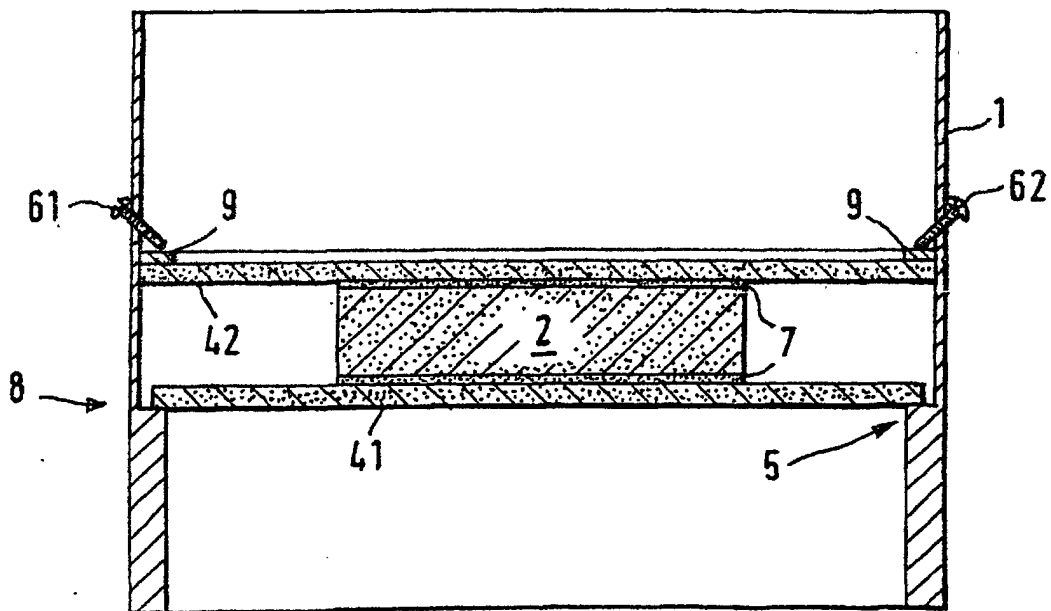


FIG. 6