

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 525 378 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92110530.0**

(51) Int. Cl.⁵: **H01P 1/00**

(22) Anmeldetag: **23.06.92**

(30) Priorität: **17.07.91 DE 4123631**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.93 Patentblatt 93/05

(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT SE

(71) Anmelder: **ANT Nachrichtentechnik GmbH**
Gerberstrasse 33
W-7150 Backnang(DE)

(72) Erfinder: **Beis, Konstantin, Dipl.-Ing.**
Murrhardter Strasse 5
W-7150 Backnang(DE)
Erfinder: **Meseck, Horst**
Lutherweg 25
W-7150 Backnang(DE)

(54) Abgleichschraube.

(57) 2.1 Es soll eine selbsthemmende, gegen Schraubkräfte sehr robuste Abgleichschraube angegeben werden.

2.2 Die Abgleichschraube ist im Bereich ihres Außengewindes (1) so geschlitzt, daß sich dadurch eine gegenseitige Verschiebung der ober- und unterhalb der Schlitz (8) liegenden Gewindegänge (4, 5) erstreckt.

in Richtung der Schraubenlängsachse einstellt. In die Abgleichschraube ist als Eingriff für einen Schraubendreher eine Mehrkantvertiefung (6) eingelassen, die sich sowohl im Bereich der oberhalb als auch im Bereich der unterhalb der Schlitz (8) liegenden Gewindegänge (4, 5) erstreckt.

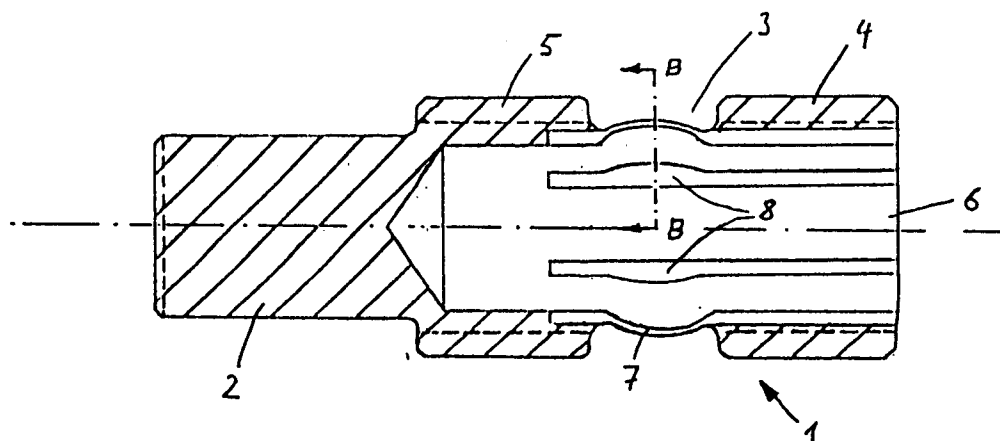


Fig. 1

EP 0 525 378 A2

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abgleichschraube, die im Bereich ihres Außengewindes so geschlitzt ist, daß sich dadurch eine gegenseitige Verschiebung der ober- und unterhalb der Schlitzte liegenden Gewindegänge in Richtung der Schraubenlängsachse einstellt.

Solche Abgleichschrauben werden in der Mikrowellentechnik dazu verwendet, um z.B. Hohlleiterresonanzschaltungen abzustimmen, elektrische Toleranzen von in Hohlleitern eingesetzten Halbleitern abzugleichen, Induktivitäten von Hochfrequenzspulen abzustimmen oder Trimmerkondensatoren auf die gewünschte Kapazität einzustellen und dergleichen. Es ist dafür zu sorgen, daß die Abgleichschraube mit dem jeweiligen Mikrowellenbauelement einen sicheren, langzeitstabilen Kontakt eingeht. Dies wird dadurch erreicht, daß die Abgleichschraube in einem Gewindeloch, in das sich hineingeschraubt wird, einen selbsthemmenden Sitz hat. Eine derartige selbsthemmende Abgleichschraube geht aus der US 3,469,160 hervor. Und zwar entfaltet die Abgleichschraube dadurch eine selbsthemmende Wirkung, daß sie mit zwei übereinander angeordneten, senkrecht zur Schraubenlängsachse verlaufenden Schlitzten versehen ist. Diese Querschlitzte haben den Effekt, daß sich die Gewindegänge unter- und oberhalb der Schlitzte zueinander leicht versetzen, wodurch sich das Schraubengewinde in dem Gewinde des Gewindelochs elastisch verspannt. Die Querschlitzte machen die Abgleichschraube aber anfällig gegen Torsionskräfte. Es besteht die Gefahr, daß es beim Verdrehen der selbsthemmenden Abgleichschrauben zu einem Bruch im Bereich der Querschlitzte kommt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Abgleichschraube der eingangs genannten Art anzugeben, die gegen Torsionskräfte sehr robust ist und einen sicheren selbsthemmenden Sitz gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung geht aus dem Unteranspruch hervor.

Durch die Maßnahmen der Erfindung wird vorteilhafterweise verhindert, daß die elastisch miteinander verbundenen Gewindebereiche der Abgleichschraube beim Verdrehen in einem Gewindeloch nicht gegeneinander tordieren können, so daß die Gefahr der Zerstörung der Abgleichschraube nahezu ausgeschlossen ist. Die Mehrkantvertiefung als Eingriff für einen Schraubendreher verhindert auch, daß dieser beim Abgleichvorgang abrutscht und eventuell das Gewinde in dem Gewindeloch beschädigt.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird nachfolgend die Erfindung näher erläutert.

Figur 1 zeigt einen Längsschnitt A-A und

Figur 2 zeigt eine Draufsicht mit einem teilweisen Querschnitt B-B einer Abgleichschrauben.

Der Figur 1 ist ein Längsschnitt A-A und der Figur 2 eine Draufsicht mit einem teilweisen Ausschnitt B-B eine Abgleichschraube zu entnehmen. Diese ist in ihrem oberen Teil mit einem Außengewinde 1 versehen, um sie in einem Gewindeloch (in der Zeichnung nicht dargestellt) beispielsweise eines Hohlleiters hineinschrauben zu können. Der untere Teil 2 der Abgleichschraube ist gewindelös und ragt in das Innere des Hohlleiters hinein, um das darin sich ausbreitende Feld in gewünschter Weise zu beeinflussen. Das Außengewinde 1 ist durch eine radial am Umfang der Abgleichschraube verlaufenden Aussparung 3 in zwei Gewindebereiche 4 und 5 unterteilt. Im oberen Teil der Abgleichschraube ist eine als Eingriff für einen Schraubendreher dienende Mehrkantvertiefung (z.B. Sechskant) 6 eingelassen. Diese Mehrkantvertiefung 6 erstreckt sich bis in den unterhalb der Aussparung 3 liegenden Gewindebereich 5 hinein. Die zwischen der Aussparung 3 und der Mehrkantvertiefung 6 bestehende Wand 7 ist durch in Richtung der Schraubenlängsachse verlaufende Schlitzte 8 gefiedert. Dadurch entsteht eine elastische Verbindung zwischen den beiden Gewindebereichen 4 und 5. Bedingt durch die elastische Verbindung lassen sich die beiden Gewindebereiche 4 und 5 zueinander hindrücken, so daß sich die Gewindegänge im Bereich 4 oberhalb der Schlitzte 8 und die Gewindegänge im Bereich 5 unterhalb der Schlitzte 8 gegenseitig in Richtung der Schraubenlängsachse verschieben. Wegen dieser Gewindegangverschiebung erhält die in eine Gewindebohrung eingeschraubte Abgleichschraube einen selbsthemmenden Sitz. Da die Mehrkantvertiefung 6 für den Eingriff eines Schraubendrehers sich über den gefiederten, elastischen Bereich der Aussparung 3 hinaus bis in den unteren Gewindebereich 5 hinein erstreckt, erfaßt der Schraubendreher gleichzeitig beide Gewindebereiche 4 und 5, so daß es zwischen ihnen nicht zu einer zerstörerischen Torsionsbewegung kommen kann.

Die zuvor beschriebene Abgleichschraube kann in folgenden Verfahrensschritten mit geringem Aufwand gefertigt werden.

Zunächst wird auf einem die spätere Abgleichschraube bildenden Bolzen das Außengewinde 1 geschnitten. Anschließend wird die Mehrkantvertiefung eingefräst. In einem letzten Schritt wird dann aus dem Gewinde 1 die Aussparung 3 herausgedreht. Dabei entstehen in der Aussparung 3, dort wo die Mehrkantvertiefung 6 ihre Kanten hat, die Schlitzte 8.

Patentansprüche

1. Abgleichschraube, die im Bereich ihres Außen-

gewindes so geschlitzt ist, daß dadurch eine gegenseitige Verschiebung der ober- und unterhalb der Schlitze liegenden Gewindegänge in Richtung der Schraubenlängsachse möglich ist, dadurch gekennzeichnet,

5

daß in die Abgleichschrauben als Eingriff für einen Schraubendreher eine Mehrkantvertiefung (6) eingelassen ist, die sich sowohl im Bereich der oberhalb als auch im Bereich der unterhalb der Schlitze (8) liegenden Gewindegänge (4, 5) erstreckt.

10

2. Abgleichschraube nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (8) in Richtung der Schraubenlängsachse verlaufen und im Bereich der Schlitze (8) am Umfang der Schraube eine so bemessene Aussparung (3) vorgesehen ist, daß dadurch zwischen der ober- und unterhalb dieser Aussparung (3) liegenden Schraubenabschnitten (4, 5) eine elastische Verbindung entsteht.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

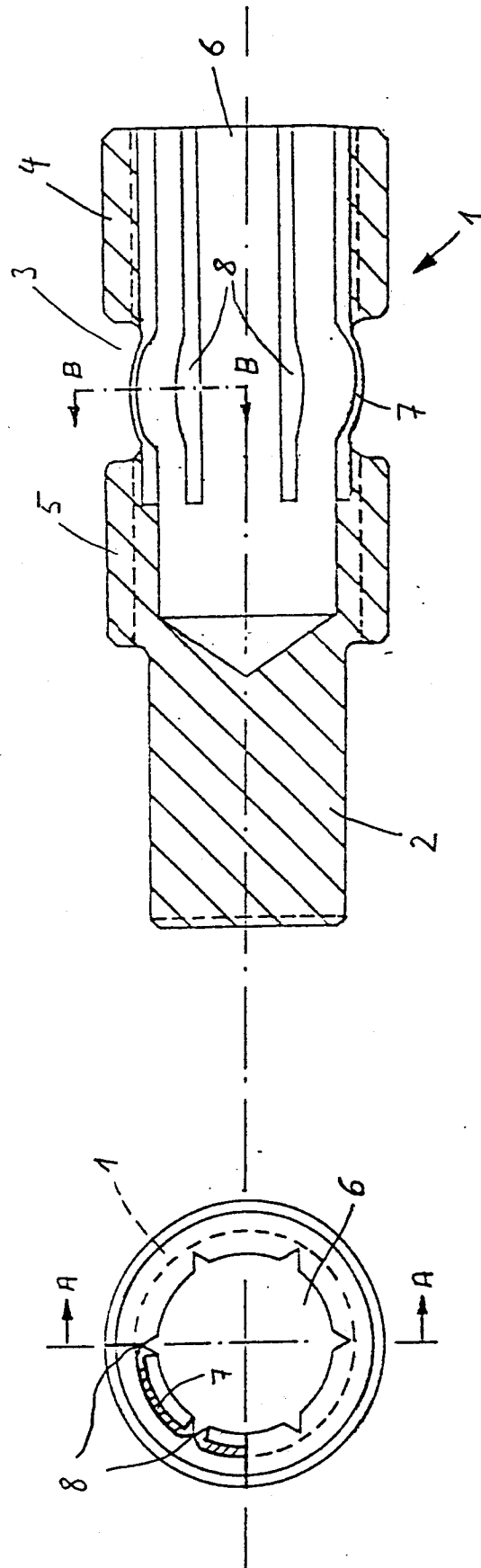


Fig. 1

Fig. 2