

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 31 49 148 A 1**

⑤1 Int. Cl. 3:
G01 T 1/18
H 01 J 47/08
G 21 K 3/00

⑳1 Aktenzeichen: P 31 49 148.0
⑳2 Anmeldetag: 11. 12. 81
⑳3 Offenlegungstag: 23. 6. 83

DE 31 49 148 A 1

⑦1 Anmelder:
Graetz GmbH & Co oHG, 5990 Altena, DE

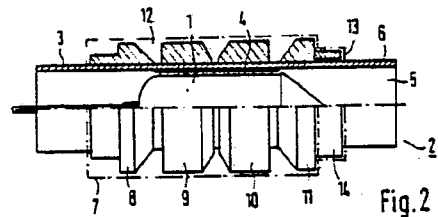
⑦2 Erfinder:
Brake, Dieter von der, 5990 Altena, DE

Behördeneigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Strahlungsdetektoranordnung für die Messung einer ionisierenden Strahlung

Eine Strahlungsdetektoranordnung für die Messung einer ionisierenden Strahlung enthält eine Kompensationsfilteranordnung, die eine energieunabhängige oder eine energie- und richtungsunabhängige Messung der Strahlungsdosis gewährleistet. Die Kompensationsfilteranordnung enthält ein Trägerrohr aus einem gering absorbierenden Metall einer nicht höheren Ordnungszahl als etwa 35, das einen rohrförmigen Strahlungsdetektor (1) umgibt und das auf seiner Oberfläche mehrere ringförmige Filterteile trägt. Die Filterteile sind aus einer oder mehreren auf das Trägerrohr aufgeschobenen und mit diesem verlöteten oder verklebten Metallhülse(n) aus einem Schwermetall oder einer Schwermetalllegierung durch einen Metallabtragungsvorgang in ihrer Lage und Gestalt hergestellt. Auf diese Weise ist es möglich, die verhältnismäßig weichmetalligen Filterteile in einer Bearbeitungsmaschine metallabtragend zu bearbeiten, ohne sie Einspannkräften in der Bearbeitungsmaschine auszusetzen. (31 49 148)

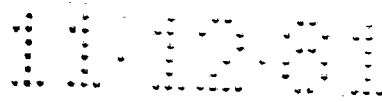


DE 31 49 148 A 1

D.von der Brake-18

Patentansprüche

1. Strahlungsdetektoranordnung für die Messung einer ionisierenden Strahlung
- mit einem Strahlungsdetektor rohrförmiger Gestalt
 - 5 - und mit einer Kompensationsfilteranordnung,
 - die ein den rohrförmigen Mantel des Strahlungsdetektors umschließendes, gering absorbierendes Trägerrohr
 - und auf dem Trägerrohr aufgereichte, das Trägerrohr umspannende ringförmige Filterteile
 - 10 enthält
- dadurch gekennzeichnet,
- daß das Trägerrohr (3) ein Metallrohr mit einer
 - 15 löt- oder klebefähigen Oberfläche ist und aus einem Metall geringer mittlerer periodischer Ordnungszahl (höchstens etwa 35) besteht
 - und daß die ringförmigen, auf das Trägerrohr aufgereichten Filterteile (8, 9, 10, 11) einzelne Teile einer auf das Trägerrohr gelöteten oder geklebten Metallhülse (7) aus einem Schwermetall
 - 20 oder einer Schwermetalllegierung sind, aus der die Filterteile mittels einer nach dem Löt- oder Klebevorgang erfolgten vorgegebenen Metallabtragung des überschüssigen Hülsenmaterials (12) gebildet
 - 25 sind.
2. Strahlungsdetektoranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerrohr (3) ein Messingrohr ist.



3. Strahlungsdetektoranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwermetalllegierung der Metallhülse (7) eine Blei-Zinn-Legierung ist.
- 5 4. Strahlungsdetektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterteile (8 bis 11, 14) aus mehreren auf das Trägerrohr (3) aufgeklebten oder aufgelöteten Metallhülsen (7, 13) unterschiedlicher Schwermetalle
10 oder deren Legierungen hergestellt sind.

Graetz GmbH & Co OHG
 Altena

- 3 -

D.von der Brake-18

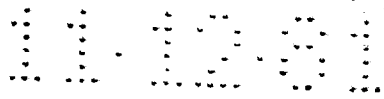
Strahlungsdetektoranordnung für die Messung
 einer ionisierenden Strahlung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Strahlungsdetektor-
 anordnung für die Messung einer ionisierenden Strahlung
 mit einem Strahlungsdetektor rohrförmiger Gestalt und
 mit einer Kompensationsfilteranordnung der im Oberbe-
 griff des Anspruches 1 angegebenen Art.

Strahlungsdetektoren für die Messung einer ionisierenden
 Strahlung erzeugen unter der Einwirkung dieser Strahlung
 elektrische Signale, deren Größe ein Maß der Dosislei-
 stung der auf den Strahlungsdetektor einwirkenden ioni-
 sierenden Strahlung ist. Um die Größe dieser elektri-
 schen Signale von der Energie oder von der Energie und
 der Richtung der auf den Strahlungsdetektor einwirkenden
 ionisierenden Strahlung unabhängig zu machen, wird um
 den Strahlungsdetektor, insbesondere um dessen aktives
 Volumen ein Kompensationsfilter oder eine Kompensations-
 filteranordnung angeordnet. Die Kompensationsfilteran-
 ordnung ist so ausgebildet, daß sie im Energiespektrum
 der Strahlung Strahlungsanteile stärker absorbiert, die
 bei gleicher Dosisleistung im Strahlungsdetektor ein
 größeres elektrisches Signal auslösen, und daß ionisie-
 rende Strahlungen aus Richtungen, aus denen sie bei
 gleicher Dosisleistung im Strahlungsdetektor ein Signal
 geringerer Größe auslösen, weniger absorbiert werden.

1. Dezember 1981
 lr/mü

-/-



Eine Strahlungsdetektoranordnung der eingangs angegebenen Art ist beispielsweise aus der DE-OS 28 14 091 bekannt. Die bekannte Strahlungsdetektoranordnung weist ein nur unwesentlich absorbierendes Trägerrohr auf,
5 das einen rohrförmig ausgebildeten Strahlungsdetektor umschließt und auf dessen Außenseite eine Reihe von verschiedenen ringförmigen und hülsenförmigen Filterteilen angeordnet sind. Zur Herstellung der gewünschten Absorptionskurve der bekannten Strahlungsdetektoranordnung sind zwischen den einzelnen, unterschiedlich ge-
10 stalteten Filterteilen festgesetzte Abstände eingestellt. Zur Festlegung dieser Abstände sind bei der bekannten Strahlungsdetektoranordnung beispielsweise Abstandsringe vorgesehen.

15 Es hat sich jedoch herausgestellt, daß die Herstellung vorgefertigter ringförmiger Filterteile der erforderlichen Gestalt zur Herstellung einer oben angegebenen Strahlungsdetektoranordnung in vielen Fällen außerordentlich unwirtschaftlich ist, da die Filterteile nur
20 gespritzt oder gegossen werden können. Die Filterteile sind meist aus einem Material hergestellt, das bei einer Druckbeanspruchung fließt. Sie können deshalb für eine materialabtragende Bearbeitung nicht eingespannt werden.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Strahlungsdetektoranordnung der eingangs angegebenen Art so auszubilden, daß keine vorgefertigten ringförmigen Filterteile verwendet werden müssen, sondern daß die Filterteile, ohne daß sie in eine Haltevorrichtung ein-
30 gespannt werden müssen, durch eine materialabtragende Bearbeitung in die vorgesehene Gestalt gebracht werden können.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen technischen Merkmale gelöst.

5 Die Erfindung weist den Vorteil auf, daß zur materialabtragenden Bearbeitung der Filterteile nicht diese selbst, sondern das Trägerrohr der aufgelöteten Metallhülse in eine Haltevorrichtung eingespannt wird. Durch die Lötung wird eine derartig formschlüssige Verbindung der Filtermetallhülse mit dem Trägerrohr hergestellt, daß eine materialabtragende Bearbeitung der
10 Filtermetallhülse zur Bildung der einzelnen Filterteile möglich ist.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

15 Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen

20 Figur 1 eine Ansicht in Richtung der Zylinderachse auf das linke Ende der dargestellten Strahlungsdetektoranordnung,

Figur 2 eine Seitenansicht der dargestellten Strahlungsdetektoranordnung, in der die Filteranordnung längs der in Figur 1 angedeuteten Ebenen A und B aufgeschnitten dargestellt ist.

25 Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Strahlungsdetektoranordnung besteht aus einem rohrförmigen Strahlungsdetektor 1, beispielsweise einem Geiger-Müller-



Zählrohr und einer Kompensationsfilteranordnung 2.
Die Kompensationsfilteranordnung 2 weist ein ver-
hältnismäßig dünnwandiges Trägerrohr 3 auf, das aus
einem eine ionisierende Strahlung verhältnismäßig
5 gering absorbierenden Metall oder einer Metallegie-
rung mit einer Ordnungszahl im periodischen System
von höchstens etwa 35 besteht und im dargestellten
Ausführungsbeispiel ein Messingrohr ist. Im Innern
des Trägerrohres ist der Strahlungsdetektor 1 gela-
10 gert, dessen zylindrischer Außenmantel mittels eines
Moosgummistreifens 4 stoßgedämpft gegen die Innen-
wand 5 des Trägerrohres 3 abgestützt ist. Die Außen-
seite des Trägerrohres ist mit einer dünnen Lötzinn-
schicht 6 versehen, auf die bei der Herstellung der
15 Kompensationsfilteranordnung 2 eine Metallhülse 7
(in der Zeichnung strichpunktiert dargestellt) auf-
geschoben und in einem Lötvorgang mit der gesamten
ihr gegenüber liegenden Oberfläche des Trägerrohres
materialschlüssig verbunden wurde. Im dargestellten
20 Ausführungsbeispiel besteht die Metallhülse aus einer
Blei-Zinn-Legierung. Zur Herstellung der einzelnen
Filterteile 8, 9, 10 und 11 wird das Trägerrohr mit
der mit ihm verbundenen Metallhülse 7 in eine Metall-
bearbeitungsmaschine eingespannt und in dieser Me-
25 tallbearbeitungsmaschine einem Metallabtragungsvor-
gang ausgesetzt, der nach einem vorgegebenen Programm
abläuft und nach diesem Programm die einzelnen Fil-
terteile in der vorgeschriebenen Gestalt bildet. Die-
se Metallbearbeitungsmaschine ist beispielsweise ein
30 Drehautomat, der in einem spanabhebenden Vorgang das
überschüssige Material 12 der Metallhülse 7 abträgt.

Nach diesen Arbeitsgängen ist in dem dargestellten
Ausführungsbeispiel eine zweite Metallhülse 13 aus

5 einem anderen Schwermetall, beispielsweise Blei,
auf das Trägerrohr aufgeschoben und mit diesem mit-
tels eines Klebstoffes verklebt. Aus dieser Metall-
hülse 13 wurde in einem dem oben beschriebenen Vor-
gang entsprechenden Metallabtragungsvorgang ein Fil-
terteil 14 auf dem Trägerrohr 2 hergestellt.

10 Das Metall oder die Metallegierung der Metallhülsen 7
und 13 sind mechanisch so weich, daß sie sich unter
dem Spanndruck der Spannvorrichtung einer Metallbe-
arbeitungsmaschine fließend verformen und somit für
eine derartige Herstellung ihrer Gestalt nicht geeig-
net sind. Erst in Verbindung mit dem spannfähigen
Trägerrohr 3 ist es möglich, den einzelnen Filter-
teilen durch eine Metallabtragung die vorgesehene
15 Gestalt zu geben.

4 Patentansprüche

1 Blatt Zeichnungen

-8-

Leerseite

Nummer: 3149148
Int. Cl.³: G01T 1/18
Anmeldetag: 11. Dezember 1981
Offenlegungstag: 23. Juni 1983

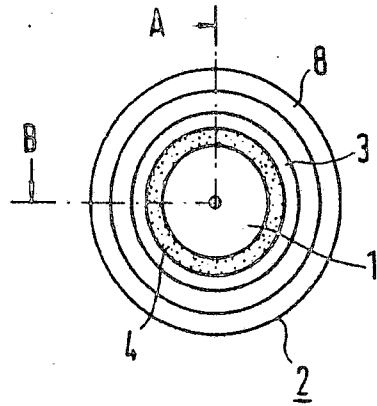


Fig.1

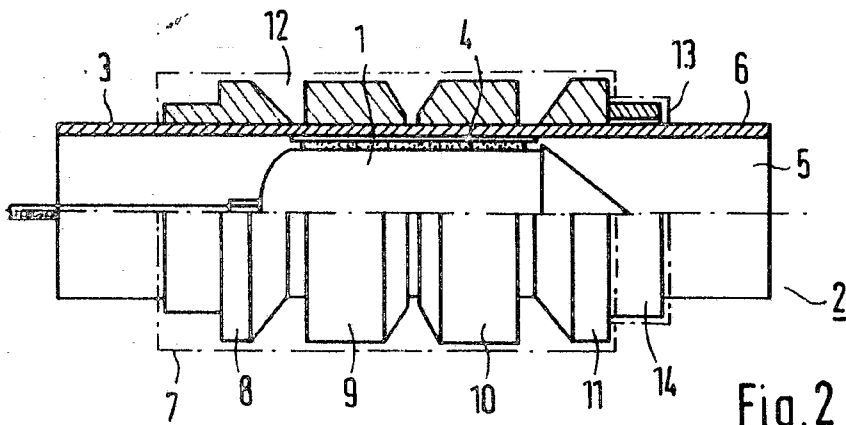


Fig.2