



BUNDESPATENTGERICHT

20 W (pat) 311/03

(Aktenzeichen)

Verkündet am
14. Februar 2005

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

...

betreffend das Patent 43 27 876

...

...

hat der 20. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 14. Februar 2005 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Anders, den Richter Dipl.-Phys. Dr. Hartung, der Richterin Martens sowie den Richter Dipl.-Phys. Dr. Zehendner

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

Gründe

I

Im Einspruch ist fehlende Patentfähigkeit geltend gemacht worden.

Die Einsprechende beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent wie erteilt aufrechtzuerhalten.

Der erteilte Patentanspruch 1 hat folgende Fassung:

"Meßstrecke für einen elektromagnetischen Durchflußmesser mit einem metallischen Meßrohr aus einem nicht-magnetischen Material, einem Satz von Magnetspulen zur Erzeugung eines Magnetfelds mit einer Richtung im wesentlichen senkrecht zur Durchflußrichtung, mit einer Elektrodenanordnung, die im wesentlichen senkrecht zur Magnetfeldrichtung und im wesentlichen senkrecht zur Durchflußrichtung angeordnet ist, und mit einem elektrischen Isolator auf der Innenseite des Meßrohres, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolator durch eine Oberflächenschicht (11) aus Metalloxid oder Metallnitrit auf der Innenseite des Meßrohres (2) gebildet ist, die eine Dicke größer als 10 µm aufweist, wobei an dem Meßrohr (2) eine Metallschicht (9) aus dem Metall der Oberflächenschicht (11) angelagert und innig mit dem Meßrohr (2) verbunden ist und die Oberflächenschicht (11) an die Metallschicht (9) angelagert ist."

Folgende Druckschriften werden u.a. erörtert:

- (2) O. Fiedler, Strömungs- und Durchflußmeßtechnik, R. Oldenbourg Verlag München Wien, 1992, S. 207-209

- (8) W. Schatt, Werkstoffe des Maschinen-, Anlagen- und Apparatebaues, 2. Auflage, 1982, S. 240-244

Die Einsprechende führt aus, der Gegenstand des Patentanspruches 1 beruhe gegenüber den Druckschriften (2) und (8) nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Patentinhaberin ist der Ansicht, ein durch eine Schicht aus Metalloxid gebildeter Isolator sei aus (2) nicht bekannt. Bei dem Isolator aus Sinterkorund handele es sich um ein gesondertes hülsenförmiges Bauteil, das in dem Messrohr stecke. Druckschrift (8) beschreibe den Schutz von Metallen vor Oxidation und könne daher keinen Hinweis auf die Ausbildung eines Isolators geben. Der Gegenstand des Patentanspruches 1 beruhe daher auf einer erfinderischen Tätigkeit.

II

Der Einspruch führt zum Widerruf des Patents. Der Gegenstand des Patentanspruches 1 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Als Fachmann ist ein Diplom-Physiker anzusehen, der über Berufserfahrung in der Entwicklung von elektromagnetischen Durchflussmessern verfügt.

Aus Druckschrift (2) ist eine Messstrecke für einen elektromagnetischen Durchflussmesser bekannt, die ein metallisches Messrohr aus einem nicht-magnetischen Material (S 207, Absatz mit der Überschrift "Messrohr"), Magnetspulen zur Erzeugung eines Magnetfelds mit einer Richtung im wesentlichen senkrecht zur Durchflussrichtung (S 209 Abs 2) und eine Elektrodenanordnung senkrecht zur Magnetfeldrichtung und senkrecht zur Durchflussrichtung (S 209, Absatz mit der Überschrift "Elektroden") aufweist. Auf der Innenseite des Messrohrs befindet sich ein elektrischer Isolator in Form einer Auskleidung (S 207, Absatz mit der Überschrift "Messrohr"). Bild 5.23. zeigt, dass es sich bei der Auskleidung 2 nicht um ein gesondertes Bauteil, sondern um eine Schicht handelt, die auf die Innenseite des Messrohres aufgebracht ist und sich sogar in die für die Elektroden 3 vorgesehenen Bohrungen hinein erstreckt. Die Auswahl des Materials für die Auskleidung richtet sich nach den Belastungen, denen das Messrohr beispielsweise durch Druck, Temperatur, Abrieb und Korrosion ausgesetzt ist (S 207, Absatz mit der Überschrift "Messrohr"). In der Liste üblicher Werkstoffe ist auch ein Metalloxid, nämlich Sinterkorund Al_2O_3 , genannt (S 209 Abs 1).

Die Patentinhaberin ist der Ansicht, der Fachmann verstehe die Druckschrift (2) so, dass die Auskleidung bei Verwendung von Sinterkorund Al_2O_3 nur als eigenes Bauteil ausgeführt werden könne, weil Al_2O_3 nicht als Schicht auf eine Oberfläche aufgebracht werden könne. Eine als Schicht ausgebildete Auskleidung sei aus (2) nur für die anderen aufgeführten Materialien entnehmbar. Tatsächlich gibt die Druckschrift (2) jedoch keinen Hinweis, der eine solche Interpretation stützen könnte. Im übrigen gehört das Aufbringen von Al_2O_3 auf Oberflächen, z.B. durch Plasmaspritzen ((8), S 243 Absatz 6.5.3. Keramische Schutzschichten) oder durch Alitierung mit sich bildender Oxidhaut ((8), S 242 Absatz 6.5.1. Metallische Schutzschichten), zum Fachwissen des Fachmanns.

Um eine breite Einsetzbarkeit der Messstrecke auch bei extremen Bedingungen zu ermöglichen, hat der Fachmann stets das Ziel, die Oberflächenschicht möglichst fest mit dem Messrohr zu verbinden. Er hat daher ausgehend von Druckschrift (2) Veranlassung, Verbesserungen an der aus Al_2O_3 bestehenden Oberflächenschicht vorzunehmen. In Druckschrift (8), einem Lehrbuch über Werkstoffe des Maschinen-, Anlagen- und Apparatebaues, werden Schutzschichten für metallische Werkstoffe beschrieben. Danach können Metalle zum Schutz vor Oxidation mit Aluminium beschichtet werden (S 242 Absatz 6.5.1. Metallische Schutzschichten). Die sich dann an der Aluminiumoberfläche bildende dünne Al_2O_3 - Schicht verbessert zusätzlich die Temperaturbeständigkeit. Der Fachmann zieht einen derartigen Schichtaufbau auch für den Isolator eines elektromagnetischen Durchflussmessers in Betracht, denn Al_2O_3 ist ihm als hierfür geeignetes Isolatormaterial bereits aus (2) bekannt. Die durch Oxidation entstehende geringe Dicke der Al_2O_3 - Schicht, die nicht ausreicht, um eine sichere elektrische Isolierung zu gewährleisten, kann ihn von dieser Überlegung nicht abhalten. Auf Grund seines Fachwissens liegt es für ihn nämlich nahe, eine weitere Al_2O_3 - Schicht aufzubringen, um so die für die Isolatoreigenschaften notwendige Dicke von mehr als $10\ \mu\text{m}$ zu erreichen. Dieses Vorgehen bietet sich ihm deshalb als besonders vorteilhaft an, weil die durch Oxidation entstandene Al_2O_3 - Schicht als eine Art Ver-

bindungs- bzw. Halteschicht wirkt, an die sich die aufgebraute Al_2O_3 - Schicht besonders fest anlagert.

Damit gelangt der Fachmann in naheliegender Weise zu einem durch eine Oberflächenschicht aus Metalloxid auf der Innenseite des Messrohres gebildeten Isolator, der eine Dicke größer als $10\ \mu\text{m}$ aufweist, wobei an dem Messrohr eine Metallschicht aus dem Metall der Oberflächenschicht angelagert und innig mit dem Messrohr verbunden ist und die Oberflächenschicht an die Metallschicht angelagert ist.

Dr. Anders

Dr. Hartung

Martens

Dr. Zehendner

Be