



# BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 21/11

---

(Aktenzeichen)

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 10 2005 004 942.7-52**

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 3. Juni 2014 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Häußler, der Richterin Hartlieb sowie der Richter Dipl.-Phys. Dr. Müller und Dipl.-Ing. Univ. Schmidt-Bilkenroth

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 27. Dezember 2010 aufgehoben und das Patent DE 10 2005 004 942 erteilt.

Bezeichnung: Verfahren zur Herstellung eines Membran-Druckmittlers

Anmeldetag: 2. Februar 2005.

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 11, eingegangen am 16. September 2010

Beschreibung Seiten 1 bis 4, 4a und 5, eingegangen am 16. September 2010

Beschreibung Seiten 6 bis 9, eingegangen am 11. Februar 2005

2 Blatt Zeichnungen Figuren 1 und 2, eingegangen am 11. Februar 2005.

## Gründe

### I

Die am 2. Februar 2005 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Verfahren zur Herstellung eines Membran-Druckmittlers“ ist durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 L vom 27. Dezember 2010 zurückgewiesen worden.

Im Prüfungsverfahren sind die Druckschriften

- D1: DE 87 13 822 U1**
- D2: DE 101 52 681 A1**
- D3: DE 100 31 120 A1**
- D4: EP 0 940 664 A1**
- D5: JP 58-060232 A**
- D6: EP 0 655 615 B1 und**
- D7: DE 100 36 433 A1**

entgegengehalten worden.

Im Zurückweisungsbeschluss hat die Prüfungsstelle ausgeführt, dass der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 vom 15. September 2010, eingegangen beim Deutschen Patent- und Markenamt per Fax am selben Tag und in Reinschrift am 16. September 2010, im Hinblick auf den Stand der Technik nach den Druckschriften **D5** und **D6** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns beruhe.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Die Anmelderin verfolgt ihre Patentanmeldung unverändert mit den geltenden Patentansprüchen 1 bis 11 vom 15. September 2010, eingegangen beim Deutschen Patent- und Markenamt per Fax am selben Tag und in Reinschrift am 16. September 2010, weiter.

Der mit Gliederungspunkten versehene, ansonsten wörtlich wiedergegebene geltende Patentanspruch 1 lautet:

- M1** Verfahren zur Herstellung eines Membran-Druckmittlers (1) zum Einsatz bei aggressiven oder hochviskosen Medien,
- M2** bestehend aus einem Grundkörper (2) mit einem in einer Ausnehmung eingelassenen Membranbett (6), welches von einer Auflagefläche (8) für eine Membran (3) umgeben ist,
- M3** wobei die Membran (3) einen ebenen Randbereich (9) und einen mittleren gewellten Messbereich aufweist
- M4** und eine metallische Verbindung zwischen Auflagefläche (8) und dem Randbereich (9) der Membran (3) durch ein Verbindungsmittel (Interlayer) hergestellt wird,

**gekennzeichnet durch** folgende Arbeitsschritte:

- M5** a) dass auf die Auflagefläche (8) ein auf die jeweilige Größe der Auflagefläche (8) zugeschnittenes Verbindungsmittel (4) in einer Dicke von 40 bis 45 $\mu$  aufgelegt wird,
- M6** b) dass die vorgeformte Membran (3) mit ihrem ebenen Randbereich (9) auf das Verbindungsmittel (4) aufgelegt wird,

- M7** c) dass die Membran (3) durch Erzeugen einer Andruckkraft gegen das Verbindungsmittel (4) und zusammen mit dem Verbindungsmittel (4) gegen die Auflagefläche (8) gepresst wird und
- M8** d) dass der Grundkörper (2) zusammen mit der Membran (3) unter Hochvakuum für eine Stunde auf eine Temperatur oberhalb des Schmelzpunktes des Verbindungsmittels erwärmt und anschließend durch eine längere Abkühlphase abgekühlt wird.

Hinsichtlich der geltenden Unteransprüche 2 bis 11 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Die Anmelderin beantragt sinngemäß,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 L vom 27. Dezember 2010 aufzuheben und das Patent mit den geltenden Patentansprüchen 1 bis 11, eingegangen am 16. September 2010, der geltenden Beschreibung Seiten 1 bis 4, 4a und 5, eingegangen am 16. September 2010, und der ursprünglichen Beschreibung Seiten 6 bis 9 und den ursprünglichen Figuren 1 und 2, jeweils eingegangen am 11. Februar 2005, zu erteilen.

Hilfsweise beantragt sie, anstelle der Angabe „von 40 bis 45 $\mu$ “ im Merkmal **M5** die ursprüngliche Angabe „von 30 bis 50 $\mu$ “ zu wählen.

Zu weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II

Die Beschwerde ist zulässig, insbesondere ist sie statthaft sowie form- und fristgerecht eingelegt (§ 73 Abs. 1, Abs. 2, PatG). Die Beschwerde hat auch Erfolg und führt zur Aufhebung des Beschlusses und zur Patenterteilung.

Die geltenden Patentansprüche 1 bis 11 sind durch die ursprüngliche Offenbarung gedeckt und damit zulässig.

So geht der geltende Patentanspruch 1 auf die ursprünglichen Patentansprüche 1, 4, 5 und 14 zurück.

Da im ursprünglichen Patentanspruch 14 ein Bereich von 30 bis 50 $\mu$  offenbart ist, kann dabei auch der nunmehr beanspruchte eingeschränkte Bereich von 40 bis 45 $\mu$  als ursprünglich offenbart angesehen werden.

Im Merkmal **M8** ist beansprucht, dass der Grundkörper (2) zusammen mit der Membran (3) ... für eine Stunde erwärmt ... und anschließend durch eine *längere* Abkühlphase abgekühlt wird. Dabei ist für den Fachmann klar, dass als Bezugspunkt „eine Stunde“ gewählt wird und die Abkühlphase länger als eine Stunde dauern soll.

Die geltenden Unteransprüche 2 bis 11 gehen auf die ursprünglichen Patentansprüche 2 bis 4 und 6 bis 12 zurück.

Wie aus der Beschreibungseinleitung vorliegender Anmeldung hervorgeht, betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Membran-Druckmittlers, insbesondere zum Einsatz bei aggressiven oder hochviskosen Medien, bestehend aus einem Grundkörper mit einem in einer Ausnehmung eingelassenen Membranbett, welches von einer Auflagefläche für eine Membran umgeben ist, wobei die Membran einen ebenen Randbereich und einen mittleren gewellten Messbereich aufweist und eine Verbindung zwischen Auflagefläche und Randbereich der Membran durch ein Verbindungsmittel (Interlayer) hergestellt wird (vgl. Absatz [0001] der Offenlegungsschrift).

Gattungsgemäße Membran-Druckmittler, beispielsweise Flanschdruckmittler, Zelldruckmittler oder Nahrungsmitteldruckmittler, bestehen in der Regel aus einem metallischen Grundkörper mit einem meist konzentrisch ausgebildeten Membranbett sowie einer zum Teil den Grundkörper und insbesondere das Membranbett überspannenden dünnen Membrane. Der Raum zwischen Membran und Membranbett ist mit einer Flüssigkeit gefüllt, die infolge einer Druckbeaufschlagung der Membran eine Druckerhöhung oder Druckerniedrigung erfährt. Die gattungsgemäßen Membranen werden überwiegend dort eingesetzt, wo der Druck von aggressiven oder hochviskosen Medien gemessen werden muss und bestehen demzufolge aus hochwertigen nichtkorrosiven Metallen. Die weiteren Bestandteile des Membran-Druckmittlers können hingegen aus weniger rost- und säurebeständigen Materialien hergestellt werden, da nur die vorhandene Membran mit den aggressiven oder hochviskosen Medien in Berührung kommt. In der Regel bestehen derartige Membran-Druckmittler aus einem flachen Grundkörper, der eine ringförmige Vertiefung aufweist, in der das Membranbett eingearbeitet ist. Um das Membranbett herum ist ein Randbereich zur Befestigung der Membran auf dem Grundkörper vorgesehen. Auf diese Weise kann ein zur Aufnahme der druckübertragenden Flüssigkeit ausgebildeter Zwischenraum geschaffen werden. Durch eine Auslenkung der Membran wird insofern der Druck der Flüssigkeit verändert und kann über eine Kapillarverbindung an ein angeschlossenes Messwerk weitergeleitet und zur Anzeige gebracht werden (vgl. Absatz [0002] der Offenlegungsschrift).

Die Membranen, die in der Regel aus einem Sonderwerkstoff bestehen, weisen eine Dicke von bis zu 250 $\mu$  auf und sind in der Regel so dimensioniert, dass sie bei maximaler Druckeinwirkung an dem Membranbett zur Anlage kommen (vgl. Absatz [0003] der Offenlegungsschrift).

Aus der Druckschrift JP-A-58 060 232 (=D5) ist ein Verfahren bekannt, bei dem zur Vermeidung der Verformung der bereits vorgeformten Membran nur eine Erwärmung im Bereich der Auflagefläche am Rand der Membran erfolgt. Bei dem aus der Druckschrift EP 0 655 615 B1 (=D6) bekannten Verfahren wird ein ebener Membranrohling verwendet, der nach der erfolgten Verbindung durch eine Druckbeaufschlagung in die Ausnehmung bis zur Anlage an das vorhandene Membranbett gedrückt wird, sodass die Membran eine Prägung erfährt. Hierbei wird der Effekt ausgenutzt, dass infolge der unterschiedlichen Temperatúrausdehnungskoeffizienten von Grundkörper und Membran (die beide gemeinsam erwärmt werden), wobei der Grundkörper einen höheren Temperatúrausdehnungskoeffizienten aufweist, nach dem Abkühlen des Membran-Druckermittlers infolge des schrumpfenden Grundkörpers der nicht verlötete innere Bereich der Membran zu einer Verformung mit einem Materialüberschuss der Membran führt (vgl. die Absätze [0004] und [0005] der Offenlegungsschrift).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten Verfahren dahingehend zu verbessern, dass nur geringe Restspannungen nach dem Verbinden der Membran mit dem Grundkörper entstehen, ein definierter Zwischenraum zur Aufnahme der druckübertragenden Flüssigkeit geschaffen wird und den Fertigungsaufwand durch eine rationelle Fertigung zu reduzieren (vgl. den Absatz [0006] der Offenlegungsschrift).



Der hier zuständige Fachmann ist ein berufserfahrener Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau, der im Bereich der Herstellung von Druckmittlern tätig ist.

Als nächstkommender Stand der Technik sind die auch im Zurückweisungsbeschluss herangezogenen Druckschriften **D5** und **D6** anzusehen.

Diese stehen nach Auffassung des Senats dem Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 jedoch nicht patenthindernd entgegen.

Insbesondere besteht ein Unterschied darin, dass bei der Druckschrift **D6** eine nicht vorgeformte (geprägte) Membran verwendet wird, wobei sowohl die Membran und der Grundkörper erwärmt werden, um eine Verformung der Membran bei der anschließenden Abkühlung aufgrund der unterschiedlichen Temperaturexpansionskoeffizienten zu erreichen, wohingegen bei der Druckschrift **D5** eine vorgeformte (geprägte) Membran vorgesehen ist, wobei jedoch lediglich der kreisförmige Rand, in dem sich das Lot befindet, erwärmt wird, um eine Verformung der bereits vorgeformten Membran gerade zu verhindern.

Beim Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist dagegen die Membran vorgeformt und es wird der Grundkörper mit der Membran erwärmt, so dass nur geringe Restspannungen nach dem Verbinden der Membran mit dem Grundkörper entstehen. Eine derartige Kombination lässt sich durch eine Kombination der beiden Druckschriften nicht in naheliegender Weise herleiten.

Außerdem wird lediglich bei der Druckschrift **D6** eine Druckeinwirkung auf die nicht vorgeformte Membran vorgenommen, um diese zu verformen, nicht jedoch bei der aus der Druckschrift **D5** bekannten bereits vorgeformten Membran, um diese nicht weiter zu verformen.

Eine Druckeinwirkung auf eine bereits vorgeformte Membran, wie beim Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 beansprucht, ist für den Fachmann damit nicht nahegelegt.

Zu den Druckschriften im Einzelnen:

Aus der Druckschrift **D5** ist ein Verfahren zur Herstellung eines Membran-Druckmittlers zum Einsatz bei aggressiven oder hochviskosen Medien bekannt vgl. Seite 2, zweiter Absatz der deutschen Übersetzung: Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Druck- oder Differenzdruck-Messumformer, insbesondere auf eine korrosionsbeständige Druckmesszelle hiervon, die mit einer korrosionsfesten Membran ausgerüstet ist) [= Merkmal **M1**],

bestehend aus einem Grundkörper (Hauptteil 1) mit einem in einer Ausnehmung eingelassenen Membranbett, welches von einer Auflagefläche (6) für eine Membran (Membran 2) umgeben ist (vgl. die Figuren 4 und 5 mit Beschreibung) [= Merkmal **M2**],

wobei die Membran (2) einen ebenen Randbereich und einen mittleren gewellten Bereich aufweist (vgl. die Figuren 4 und 5 mit Beschreibung) [=Merkmal **M3**]

und eine metallische Verbindung zwischen Auflagefläche und dem Randbereich der Membran (2) durch ein Verbindungsmittel hergestellt wird (vgl. die Seiten 4 bis 6, metallisches Lot auf der Basis der Au-Ge-Verbindung zwischen der metallischen Membran aus Tantal, Titan oder Nickel und dem metallischen Grundkörper aus nichtrostendem Stahl) [= Merkmal **M4**].

Dabei wird auf die Auflagefläche ein auf die jeweilige Größe der Auflagefläche zugeschnittenes Verbindungsmittel in einer Dicke von 30 oder 50 $\mu$  aufgelegt (vgl. die Figuren 4 und 5 mit Beschreibung, Verbindungsschicht 6, 30 $\mu$  oder 50 $\mu$  -Folie) [= Merkmal **M5** bis auf die Dicke von 40 bis 45 $\mu$ )

und die vorgeformte Membran (2) mit ihrem ebenen Randbereich auf das Verbindungsmittel (6) aufgelegt [= Merkmal **M6**]

und anschließend der Randbereich des Grundkörpers und der Randbereich der Membran unter Hochvakuum (vgl. Seite 7, letzter Absatz: Vakuumbedingung) für 30 Minuten auf eine Temperatur oberhalb des Schmelzpunktes des Verbindungsmittels erwärmt (vgl. Seite 6: 30 Minuten anhaltende Wärmebehandlung zum Löten bei 450 Grad C) und anschließend durch eine längere Abkühlphase abgekühlt wird [= Teile des Merkmals **M8**].

Somit wird lediglich der zu verlötende Randbereich von Grundkörper und Membran erwärmt und nicht der gesamte Grundkörper mit der Membran, wie beim Anspruch 1 beansprucht, und die Erwärmung dauert lediglich 30 Minuten statt einer Stunde. Außerdem wird die Membran auch nicht durch Erzeugen einer Andruckkraft gegen das Verbindungsmittel und zusammen mit dem Verbindungsmittel gegen die Auflagefläche gepresst, wie beim Anspruch 1 im Merkmal **M7** beansprucht ist, sondern diese Teile werden lediglich wärmebehandelt d. h. miteinander verlötet.

Ein derartiges Vorgehen ist durch die Druckschrift **D5** auch nicht nahegelegt, da die Membran bereits vorgeformt ist und ein weiteres Verformen beim Verbinden mit dem Grundkörper verhindert werden soll, was aber durch ein vollständiges Erwärmen der Membran und des Grundkörpers aufgrund deren unterschiedlicher Materialien und somit Temperatureausdehnungskoeffizienten und bei Druckeinwirkung geschehen würde.

Aus der Druckschrift **D6** ist ein Verfahren zur Herstellung eines Membran-Druckmittlers zum Einsatz bei aggressiven oder hochviskosen Medien bekannt (vgl. Spalte 1, erster und zweiter Absatz, Membran-Druckmittler, Messstoff korrosiv oder hochviskos) [= Merkmal **M1**].

Bestehend aus einem Grundkörper (4) mit einem in einer Ausnehmung eingelassenen Membranbett (30), welches von einer Auflagefläche (Ringflanschabschnitt 10, Fügefläche 12) für eine Membran (6) umgeben ist (vgl. die Figuren 3 bis 5 mit Beschreibung) [= Merkmal **M2**].

Dabei weist die Membran einen ebenen Randbereich 14 und einen ebenfalls ebenen mittleren Messbereich (40) (vgl. die Figur 1 mit Beschreibung, insbesondere Spalte 6, Zeilen 1 und 2: ebener Membran-Rohling 40...., der keinerlei Wellung aufweist). [= Merkmal **M3** bis auf mittlerer gewellter Messbereich]. Die Wellung des mittleren Messbereichs erfolgt erst während der Herstellung des Membran-Druckermittlers (vgl. die Figuren 2 bis 5 mit Beschreibung, insbesondere Spalte 5, Zeilen 9 bis 11: Die Membran 6 weist eine zur Wellung des Membranbetts komplementäre Wellung auf).

Weiterhin wird eine metallische Verbindung zwischen Auflagefläche (10, 12) und dem Randbereich (14) der Membran (6) durch ein Verbindungsmittel (Lot 42) hergestellt [= Merkmal **M4**],

wobei auf die Auflagefläche (Fügefläche 12) ein auf die jeweilige Größe der Auflagefläche zugeschnittenes Verbindungsmittel (Lot 42, Lötfolie) aufgelegt wird (vgl. Spalte 6, zweiter Absatz). Über die Dicke des Verbindungsmittels ist nichts ausgesagt [= Merkmal **M5** bis auf Dicke von 40 bis 45u].

Die Membran ist nicht vorgeformt (ebener Membran Rohling 40) und wird mit ihrem ebenen Randbereich (14) auf das Verbindungsmittel aufgelegt (vgl. die Figur 4 mit Beschreibung) [= Merkmal **M6** bis auf vorgeformte Membran),

wobei die Membran (6) anschließend durch Erzeugen einer Andruckkraft (vgl. die Figur 4 mit Beschreibung, Gewichtskörper 44) gegen das Verbindungsmittel und zusammen mit dem Verbindungsmittel gegen die Auflagefläche gepresst [= Merkmal **M7**] wird und

der Grundkörper zusammen mit der Membran (6) auf eine Temperatur oberhalb des Schmelzpunktes des Verbindungsmittels erwärmt (Ofen) und anschließend durch eine längere Abkühlphase abgekühlt wird [= Merkmal **M8** bis auf Hochvakuum und für eine Stunde erwärmt].

Beim aus der Druckschrift **D6** bekannten Verfahren wird somit im Unterschied zum Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 keine vorgeformte Membran verwendet, sondern eine nicht vorgeformte Membran, die durch Druckeinwirkung und Temperatureinwirkung erst geformt wird.

Eine bereits vorgeformte Membran zu verwenden, ist durch die Druckschrift **D6** auch nicht nahegelegt, da ansonsten die Bearbeitungsschritte zur Verformung überflüssig bzw. sinnlos wären.

Auch eine Zusammenschau der Druckschriften **D5** und **D6** führt aus den bereits oben genannten Gründen nicht in naheliegender Weise zum Gegenstand des Patentanspruchs 1, wobei auch die beanspruchte Dicke des Verbindungsmittels in keiner der Druckschriften erwähnt ist.

Die übrigen im Verfahren befindlichen Druckschriften liegen weiter ab und können die Patentfähigkeit des Gegenstands des Patentanspruchs 1 weder für sich noch in Kombination in Frage stellen.

Auch die geltenden Unteransprüche 2 bis 11 haben somit Bestand.

### **Rechtsmittelbelehrung**

Gegen diesen Beschluss ist das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde gegeben, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramts kraft Auftrags ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerdeschrift muss von einer beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwältin oder von einem beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt unterzeichnet und innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe eingereicht werden.

Dr. Häußler

Hartlieb

Dr. Müller

Schmidt-Bilkenroth

Pü