

BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 28/01

(Aktenzeichen)

Verkündet am
27. November 2001

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 195 03 182

...

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 27. November 2001 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Grimm sowie des Richters Dipl.-Phys Dr. Greis, der Richterin Püschel und des Richters Dipl.-Ing. Schuster

beschlossen:

Die Beschwerde der Einsprechenden wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

1. Auf die am 1. Februar 1995 beim Deutschen Patentamt eingegangene Patentanmeldung 195 03 182.2 – 34, wurde unter der Bezeichnung

"Sinterwerkstoff auf der Basis Silber-Zinnoxid für elektrische Kontakte und Verfahren zu dessen Herstellung"

am 10. Januar 1996 durch Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse H01H das Patent (Streitpatent) erteilt. Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 15. Mai 1996.

Nach Prüfung eines für zulässig erachteten Einspruchs der D... GmbH & Co in P... hat die Patentabteilung 34 des Deutschen Patent- und Markenamts mit Beschluß vom 17. Januar 2001 das Patent in vollem

Umfang aufrechterhalten. Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden, mit der sie weiterhin den Widerruf des Patents verfolgt.

Die geltenden Patentansprüche 1 und 2 lauten:

"1. Pulvermetallurgisch hergestellter Sinterwerkstoff auf der Basis Silber-Zinnoxid mit Zusätzen Indiumoxid und Wismutoxid für elektrische Kontakte dadurch gekennzeichnet, daß er aus 3,2 bis 19,9 Gew.-% Zinnoxid, je 0,05 bis 0,4 Gew.-% Indiumoxid und Wismutoxid, Rest Silber besteht."

"2. Verfahren zur Herstellung von Sinterwerkstoffen gemäß Anspruch 1, durch Mischen der Pulver, kaltisostatischem Pressen des Pulvergemisches, Sintern bei Temperaturen von 500 bis 940°C und Strangpressen zu Drähten oder Profilen, dadurch gekennzeichnet, daß mehr als 60 Gew.-% des Zinnoxidpulvers vor dem Vermischen mit dem Silberpulver und den übrigen Oxidpulvern eine Teilchengröße von mehr als 1µm aufweist."

Wegen der abhängigen Ansprüche 3 bis 5 wird auf die Streitpatentschrift verwiesen.

2. Die beschwerdeführende Einsprechende stützt ihr Vorbringen auf folgende Druckschriften:

- [1] EP 0 024 349 A1
- [2] DE 27 54 335 A1
- [3] DE 24 28 147 A1
- [4] US 4 695 330
- [5] US 4 680 162

- [6] K. Herz / P. Hass: Investigation into the Switching Behaviour of New Silver-Tin Oxide Contact Materials, Proc. 14th Intern. Conference on El. Contacts, Paris 1988, 20. – 24 June, S. 405 - 409
- [7] DE 43 31 526 A1
- [8] DE 43 19 137 A1
- [9] DE 29 52 128 A1
- [10] D. Gengenbach et al.: Mechanism of Arc Erosion on Silver-Tin Oxide Contact Materials, Proc. 11th Intern. Conference on El. Contacts, 1982, S. 208 - 211

Sie macht geltend, der Patentgegenstand sei nicht erfinderisch, weil die pulvermetallurgische Herstellung einschlägiger Sinterwerkstoffe für elektrische Kontakte aus dem Stand der Technik als einfache handwerkliche Alternative zum Verfahren der inneren Oxidation bekannt sei. Was die konkrete qualitative und quantitative Zusammensetzung des streitpatentgemäßen Werkstoffs anbelange, so ergebe sich diese ebenfalls in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent 195 03 182 zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen und das Patent 195 03 182 in der erteilten Fassung gemäß Patentschrift aufrechtzuerhalten, hilfsweise mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüchen 1 bis 5 und Beschreibung Seiten 1 bis 6 gemäß Hilfsantrag.

Sie vertritt die Auffassung, der Stand der Technik gebe weder eine Anregung für die pulvermetallurgische Herstellung von Werkstoffen mit der im Streitpatent beanspruchten Zusammensetzung noch für die dort quantitativ angegebenen Bereiche von Gewichtsprozenten. Hierbei sei zu berücksichtigen, daß bekannte, nach dem Verfahren der inneren Oxidation hergestellte Werkstoffe völlig andere Materialeigenschaften als pulvermetallurgisch erzeugte aufweisen.

II.

Die frist- und formgerecht erhobene Beschwerde ist zulässig, bleibt aber ohne Erfolg, weil sowohl der Sinterwerkstoff gemäß Patentanspruch 1 als auch das Verfahren zu seiner Herstellung gemäß Patentanspruch 2 die Kriterien der Patentfähigkeit gemäß §§ 1 bis 5 PatG erfüllen.

1. Der Fachmann, der nach den insoweit übereinstimmenden Ausführungen der Beteiligten als Hochschulabsolvent der Fachrichtung Physik mit mehrjähriger Berufserfahrung im Bereich der Metallurgie anzusehen ist, entnimmt dem Streitpatent einen Sinterwerkstoff für elektrische Kontakte, der gemäß der Streitpatentschrift (Sp. 2 Z. 39 - 47) nicht zum Verschweißen und beim Schalten von 20 A bis 100 A wenig zur Erwärmung neigen sowie hohe Lebensdauer gewährleisten soll und gemäß geltendem Patentanspruch 1 folgende Merkmale aufweist:

1. Sinterwerkstoff auf der Basis Silber-Zinnoxid mit Zusätzen von Indiumoxid und Wismutoxid für elektrische Kontakte.
 - 1.1 Der Werkstoff ist pulvermetallurgisch hergestellt und besteht aus
 - 1.2 3,2 bis 19,9 Gew.-% Zinnoxid,
 - 1.3 0,05 bis 0,4 Gew.-% Indiumoxid,
 - 1.4 0,05 bis 0,4 Gew.-% Wismutoxid.
 - 1.5 Der Rest besteht aus Silber.

Der Fachmann versteht dabei unter "pulvermetallurgisch" ein Verfahren, bei dem das Gemisch aus den in Pulverform vorliegenden Bestandteilen gemischt, kaltisostatisch gepresst, gesintert und ggfs. mittels Extrusions- bzw. Strangpreßtechnik in eine für Halbfabrikate geeignete Form gebracht wird.

2. Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 ist neu, keine der im Verfahren befindlichen Druckschriften beschreibt einen Sinterwerkstoff mit allen in diesem Anspruch ausgewiesenen Merkmalen. Er ergibt sich zudem für den Fachmann auch nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik und beruht somit auf erfinderischer Tätigkeit.

Aus der Druckschrift [6] sind pulvermetallurgisch hergestellte Sinterwerkstoffe für elektrische Schaltkontakte aus Silber-Zinnoxid mit Zusätzen von weiteren Oxiden des Indiums, Wismuts, Kupfer, Molybdäns oder Wolframs bekannt (Seite 405 abstract und li Sp letzter Abs. sowie Seite 406 li Sp iVm Tabelle 1). Die bekannte pulvermetallurgische Herstellung beinhaltet dabei wie im Streitpatent Mischen der Pulver, Kaltpressen, Sintern bei 800°C bis 920°C und anschließendes Extrudieren. Das unter No. 3 der Tabelle 1 angegebene Material enthält bspw. 9% SnO₂ sowie zwei weitere, nicht spezifizierte Oxide und erfüllt somit die Merkmale 1 und 1.1, sowie quantitativ 1.2 und 1.5. des Patentanspruchs 1.

Als Überschuß über den gen. Stand der Technik verbleibt die Wahl von Indiumoxid und Wismutoxid aus der angegebenen Gruppe von Metalloxiden und die konkrete Bemessung dieser beiden Zuschläge gemäß den Merkmalen 1.3 und 1.4 des geltenden Patentanspruchs 1. Hinweise darauf finden sich in der Druckschrift [6] nicht. Zwar wird der Fachmann immer versuchen, durch Variation der Herstellungsparameter und der Zuschläge die Verschleißfestigkeit der Werkstoffe weiter zu verbessern, die in elektrischen Kontakten zwangsläufig einer hohen Abnutzung unterliegen und trotzdem eine möglichst lange Lebensdauer besitzen müssen; eine Anregung für die streitpatentgemäße Lösung erhält er aus

der Druckschrift [6] aber schon deshalb nicht, weil dort darauf abgestellt wird, daß der gesamte Gehalt an Oxiden etwa 12 Gew% betragen soll (Seite 406, li Sp., letzter Abs.), womit nach Abzug des SnO_2 für weitere Oxide ein Anteil verbleibt, der um mehr als eine Größenordnung über den Bemessungen nach Patentanspruch 1 liegt.

Auch der übrige im Verfahren genannte Stand der Technik führt den Fachmann nicht zum Gegenstand des Streitpatents.

Die Druckschrift [4] beschreibt zwar Werkstoffe für elektrische Kontakte auf der Basis Silber-Zinnoxid mit Zusätzen von Indium und Wismut. Diese Materialien werden aber nach der Methode der inneren Oxidation hergestellt, derzufolge Metallpulver gemischt und einer Sauerstoffatmosphäre ausgesetzt werden, in der die dem Silber zugesetzten Metalle oxidieren. Die in Druckschrift [4] angegebenen Gewichtsprozent beziehen sich dabei auf den jeweiligen Metallanteil im Ausgangsgemisch. Wenn man von einer vollständigen Oxidation ausgeht, ergibt sich eine Zusammensetzung, die zwar in die im Patentanspruch 1 angegebenen Bereiche fällt und insoweit die Merkmale 1.2 bis 1.5 des Patentanspruchs 1 erfüllt, gleichwohl wird der Fachmann aber nicht davon ausgehen, daß dieses Material in gleicher Weise statt über die innere Oxidation auch auf pulvermetallurgischem Weg hergestellt werden kann, weil ihm geläufig ist, daß sich die Gemenge-Struktur und Eigenschaften solcher Materialien, die keine Legierungen im eigentlichen Sinne, sondern komplexe Verbundwerkstoffe bilden, je nach Herstellungsart deutlich unterscheiden, und sich Mischungsverhältnisse nicht ohne weiteres von einer Herstellungsart auf die andere übertragen lassen.

Nichts anderes belegt auch die Druckschrift [5], die einleitend (Sp. 1 Z. 16 - 19) einen im wesentlichen gleichen Werkstoff wie Druckschrift [4] beschreibt und hierzu weiter ausführt, daß bei diesem durch innere Oxidation hergestellten Material trotz sonstiger guter Eigenschaften Abscheidungen mit lokaler, von der Materialtiefe abhängiger Trennung der Bestandteile stattfindet. Andererseits führe die pulver-

metallurgische Methode zur Herstellung von (nicht näher spezifizierten) Werkstoffen zu Strukturfehlern und zu noch weniger brauchbarem Material (Sp. 1 Zeilen 28 bis 45). Deshalb werden nach der Lehre der Druckschrift [5] diese Herstellungsverfahren verworfen; es wird ein abweichender Weg vorgeschlagen, demzufolge Zinn teilweise als Metall und teilweise als Oxid mit den übrigen Zuschlägen zusammengesintert und anschließend durch innere Oxidation vollständig aufoxidiert wird (Sp. 1 Z. 54 ff). Von den zugehörigen konkreten Ausführungsbeispielen hat folgerichtig auch keines mehr die in Druckschrift [5] eingangs angegebene bzw. die streitpatentgemäße Zusammensetzung.

Auch die Druckschrift [8] hilft dem Fachmann hier nur partiell weiter. Sie betrifft zwar ebenfalls einen auf der Basis von Silber-Zinnoxid pulvermetallurgisch hergestellten Sinterwerkstoff, der in bekannter Weise weitere Zusätze aus einem Oxid und/oder Karbid von Wolfram, Molybdän, Wismut, Antimon, Vanadium, Kupfer oder Indium (Ansprüche 1 und 2) aufweist. Die Druckschrift [8] befaßt sich dabei im wesentlichen damit, daß solche Zuschläge verspröden wirken. Dem soll dadurch begegnet werden, daß der Zusatz in möglichst geringer Menge und zwar nicht als gesondertes Pulver, sondern als Zinnoxid-Verbundpulver dem Silber zugemischt wird. Auf diese Weise bildet sich bei dem nachfolgenden Pressen und Sintern eine Silbermatrix mit eingelagerten Zinnoxidbereichen, in denen auch das zusätzliche Oxid und/oder Karbid konzentriert ist. Nach den expliziten Ausführungsbeispielen der Druckschrift [8] ist in den genannten Zinnoxid-Verbundpulvern jeweils eines der Oxide von Molybdän, Wismut, Wolfram oder von Wismut zusammen mit Kupfer enthalten. Der Fachmann erhält daraus zwar den Hinweis, die Zuschläge gering zu halten, wobei er hierzu entnimmt, daß die Zinnoxidbereiche bis zu 10 Gew% (bezogen auf die Menge des Zinnoxids) der weiteren Oxide und/oder Karbide enthalten sollen (Anspruch 6); selbst wenn man annimmt, daß dies im wesentlichen auch den Gesamtanteil der Zuschläge und nicht nur die Anteile der in der Silbermatrix enthaltenen Zinnoxidbereiche betrifft, so gelangt der Fachmann damit zwar in etwa zu den streitpatentgemäßen Zuschlagsmengen, aber noch nicht zu der im Patentanspruch 1 abschließend angegebenen Zusam-

mensetzung mit der gleichzeitigen Anwesenheit von Indiumoxid und Wismutoxid und ebensowenig zu den jeweiligen Bemessungsgrenzen. Darüberhinaus werden nach der Lehre der Druckschrift [8] zunächst alle Zuschläge mit dem Zinnoxid verbunden ("Verbundpulver"), was nach der Lehre des Streitpatents für das Indium nicht der Fall ist, so daß tatsächlich in beiden Fällen unterschiedliche Ausgangsgemische vorliegen, was ebenso unterschiedliche Werkstoffe zur Folge hat.

Der weitere im Verfahren befindliche Stand der Technik betrifft im wesentlichen wieder die bereits genannten, an sich bekannten Maßnahmen zur pulvermetallurgischen oder über innere Oxidation erfolgenden Herstellung von Werkstoffen für elektrische Kontakte, wobei eine umfangreiche Gruppe von Zuschlägen zur Verfügung steht, aus der der Fachmann wählen kann, wobei aber – trotz dessen hoher Qualifikation — die Konsequenzen der gewählten Maßnahmen im einzelnen für ihn nicht ohne weiteres vorhersehbar sind. So ist in Druckschrift [1] ausgeführt, ein Silber-Zinnoxid-Werkstoff, der (wie im Streitpatent) Zusätze von Indiumoxid und Wismutoxid enthält, führe zu erhöhter Temperatur am Kontakt (S. 3 Abs. 2), was die Lebensdauer erheblich beeinträchtigt. Deshalb wird, entgegen dem Streitpatent, vorgeschlagen, einen Werkstoff zu verwenden, der aus Silber sowie 8 Gew% bis 20% Gew% Zinnoxid und bis zu 5 Gew% Wolframoxid besteht. Die Druckschrift [2] beschreibt einen ähnlichen Verbundwerkstoff, wobei anstelle des Wolframoxids Wismutoxid, mit einem Gehalt von 1,6 Gew% bis 6,5 Gew% verwendet wird, der wiederum erheblich über dem streitpatentgemäßen Prozentsatz liegt.

Der Kontaktwerkstoff nach Druckschrift [3] besteht aus Silber-Zinnoxid und Indiumoxid, wird mittels innerer Oxidation hergestellt und liegt somit vom streitpatentgemäßen Material noch weiter ab.

In der Druckschrift [7] geht es im wesentlichen um die pulvermetallurgische Herstellung durch Mischen-Pressen-Sintern-Strangpressen von Silber-Zinnoxid-Werkstoffen. Es werden unter vielen Möglichkeiten von Zusätzen zwar auch Indium- bzw. Wismutoxide erwähnt (Sp.2 Z. 60 u. 61); es wird auch eine Minimierung die-

ser Zuschläge angestrebt (Sp.3 Z. 35 – 40 iVm Sp. 3 Z. 6 – 16), insgesamt geht diese Lehre aber nicht über das aus Druckschrift [8] Bekannte hinaus.

Die Druckschrift [9] betrifft das pulvermetallurgische Herstellen von Silber-Zinnoxid-Werkstoffen als Alternative zu Silber-Kadmiumoxid-Verbundmaterialien. Weitere Gemeinsamkeiten mit dem Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 bestehen nicht, insbesondere ist über etwaige Zuschläge nichts ausgesagt.

Die Druckschrift [10] bezieht sich ebenfalls auf die pulvermetallurgische Herstellung von Silber-Zinnoxid-Werkstoffen (Seite 208 abstract und re. Sp. unter "2. Materials Investigated") und bleibt, soweit es die Lehre des Streitpatents betrifft, hinter dem aus Druckschrift [6] Bekannten zurück. In der mündlichen Verhandlung hat diese Druckschrift [10] auch keine Rolle mehr gespielt.

3. Der geltende Patentanspruch 2 betrifft das für den im Patentanspruch 1 beschriebenen Sinterwerkstoff vorgesehene Herstellungsverfahren und weist folgende Merkmale auf:

2. Verfahren zur Herstellung von Sinterwerkstoffen gemäß Anspruch 1 mit:
 - 2.1 Mischen der Pulver,
 - 2.2 kaltisostatischem Pressen des Pulvergemisches,
 - 2.3 Sintern bei Temperaturen von 500 bis 940°C und
 - 2.4 Strangpressen zu Drähten oder Profilen,
 - 2.5 wobei mehr als 60 Gew-% des Zinnoxidpulvers vor dem Vermischen mit dem Silberpulver und den übrigen Oxidpulvern eine Teilchengröße von mehr als 1µm aufweist.

Nachdem sich der Patentanspruch 2 auf die Herstellung des Werkstoffes mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bezieht, müssen diesbezüglich die vorgenannten Argumente in gleicher Weise gelten. Darüberhinaus beinhaltet der Anspruch 2 außer

den bekannten Maßnahmen "Mischen-Pressen-Sintern-Strangpressen" gemäß den Merkmalen 2.1 bis 2.4 (vgl. hierzu die Druckschriften [6] bis [9]) auch noch das Merkmal, wonach das Zinnoxidpulver zu mehr als 60% eine Teilchengröße $>1\mu\text{m}$ aufweisen soll (Merkmal 2.5). Solches ist aus dem nachgewiesenen Stand der Technik ebenfalls nicht herleitbar. Zwar ist aus der Druckschrift [9] bereits bekannt, daß sich durch Glühen des Zinnoxidpulvers bei 900°C bis 1600°C Vorteile hinsichtlich des Gefüges und der stereometrischen Verteilung im Werkstoff erreichen lassen. (Anspruch 1 iVm S. 3 bis S. 4 Abs. 1), auch geht aus Druckschrift [7] hervor, daß das Zinnoxid eine Teilchengröße $<7\mu\text{m}$ aufweisen soll (Anspruch 2). Hinweise auf eine untere Grenze für die Korngröße des Zinnoxids und die erforderlichen minimalen Anteilsprozente sind im nachgewiesenen Stand der Technik aber an keiner Stelle zu finden.

4. Die Patentansprüche 1 und 2 haben somit Bestand. Hiervon werden auch die abhängigen Ansprüche 3 bis 5 mitgetragen, die nichttriviale Weiterbildungen des in Anspruch 2 ausgewiesenen Herstellungsverfahrens betreffen. Auf den von der Patentinhaberin gestellten Hilfsantrag brauchte bei dieser Sachlage nicht mehr eingegangen zu werden.

Grimm

Greis

Püschel

Schuster

Bb