



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
7. August 2008

2 Ni 37/05 (EU)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitsache

...

betreffend das europäische Patent 0 605 800

(DE 42 43 349)

hat der 2. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 7. August 2008 unter Mitwirkung der Vorsitzenden Richterin Sredl, des Richters Dr.-Ing. Kaminski, der Richterin Klante sowie der Richter Dipl.-Ing. Groß und Dr.-Ing. Scholz

für Recht erkannt:

1. Das europäische Patent 0 605 800 wird dadurch teilweise für nichtig erklärt, dass die Patentansprüche folgende Fassung erhalten:

„1. Elektrischer SMD-Widerstand, nämlich niederohmiger Messwiderstand, mit zwei voneinander getrennten Anschlussteilen (1, 2) aus Metall hoher Leitfähigkeit, an die Leiter für den durch den Widerstand fließenden Strom anschließbar sind, und mit einem zwischen die Anschlussteile (1, 2) eingesetzten, diese elektrisch und mechanisch verbindenden, aus einer Widerstandslegierung bestehenden Widerstandselement (3),

dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Anschlussteile (1, 2) und das Widerstandselement (3) plattenförmig ausgebildet und die beiden Anschlussteile (1, 2) mit ihren Stirnkanten an die Stirnkanten (4) des plattenförmigen Widerstandselements (3) angeschweißt sind.

2. Elektrischer SMD-Widerstand, nämlich niederohmiger Messwiderstand mit zwei voneinander getrennten Anschlussteilen (1') aus Metall hoher Leitfähigkeit, an die Leiter für den durch den Widerstand fließenden Strom an-

schließbar sind, und mit einem die Anschlusssteile (1') elektrisch und mechanisch verbindenden, aus einer Widerstandslegierung bestehenden Widerstandselement (3'), **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Anschlusssteile (1') und das Widerstandselement (3') plattenförmig ausgebildet und die beiden Anschlusssteile (1') auf einer Seite des Widerstandselements (3') an dessen Kante angeschweißt sind,

wobei sich ein die beiden Anschlusssteile (1') voneinander trennender Einschnitt (6) bis in das Widerstandselement (3') hinein erstreckt.

3. Verfahren zum Herstellen von elektrischen Widerständen, insbesondere von niederohmigen Widerständen für Messzwecke od. dgl., wobei ein aus einer Widerstandslegierung bestehendes Widerstandselement mit Anschlusssteilen aus Leitermetall hoher elektrischer Leitfähigkeit verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass zunächst ein langes Band aus der Widerstandslegierung an mindestens einer seiner Längskanten durchgehend mit einem entsprechend langen Band aus dem Leitermetall verschweißt wird, so dass ein Band aus Verbundmaterial entsteht, und dass dieses Band dann zur Erzeugung einer Vielzahl einzelner Widerstandsstücke jeweils quer zur Bandlängsrichtung zertrennt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bänder kontinuierlich beim Durchlaufen einer Schweißstation verschweißt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bänder durch Elektronenstrahlschweißen verbunden werden.
6. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bänder durch Rollnahtschweißen verbunden werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf beiden Seiten des Bandes aus der Widerstandslegierung jeweils ein Band aus dem Leitermetall angeschweißt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verbundmaterialband vor dem Abtrennen der Widerstandsstücke gewalzt wird, so dass es wesentlich länger und breiter wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass aus einem quer zur Bandlängsrichtung von dem Verbundmaterialband abgetrennten oder abzutrennenden Streifen durch einen Einschnitt, der sich ausgehend von einem in Bandlängsrichtung verlaufenden Rand des Leitermetallteils durch diesen Teil hindurch quer zur Bandlängsrichtung in den Legierungsteil erstreckt, ein Widerstandsstück mit voneinander getrennten Anschluss- teilen aus dem Leitermetall gebildet wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Erzeugung eines Widerstands mit Vierleiteranschlüssen das aus dem Verbundmaterialband abgetrennte Widerstandsstück auf einer mit metalli-

schen Anschlussflächen hoher Leitfähigkeit versehenen Unterlage angeordnet wird und die aus dem Leitermetall bestehenden Anschlussteile des Widerstandsstücks mit Teilen dieser Anschlussflächen verlötet werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf eine Unterlage (21) mit isolierender Oberfläche (22) Kontaktierungsflächen (23A, 23B, 24A, 24B) derart aufgebracht werden, dass jeweils eine relativ große Kontaktierungsfläche (23A, 24A) mit einer am Rand liegenden Kontaktierungsfläche (23B, 24B) durch Leiterbahnen (25) verbunden wird, und dass zum Verbinden des aus dem Verbundmaterialband abgetrennten Widerstands (10) mit der Unterlage (21) die Anschlussteile (1, 2) des Widerstands (10) mit den relativ großen Kontaktierungsflächen (23A, 24A) mittels eines Weichlots (27) verbunden werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass an die Anschlussteile (1, 2) Stromanschlusschrauben (11A, 11B) angebracht werden.“

Im Übrigen wird die Klage abgewiesen.

2. Von den Kosten des Rechtsstreits tragen die Klägerin $\frac{3}{4}$ und die Beklagte $\frac{1}{4}$.
3. Das Urteil ist jeweils gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des jeweils zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des am 6. Dezember 1993 in der Verfahrenssprache Deutsch angemeldeten europäischen Patents 0 605 800 (Streitpatent), für das die Priorität der deutschen Patentanmeldung 42 43 349 vom 21. Dezember 1992 in Anspruch genommen ist. Das Streitpatent betrifft elektrische Widerstände, insbesondere niederohmige Widerstände für Messzwecke sowie ein Verfahren zur Herstellung von solchen elektrischen Widerständen und umfasst 14 Patentansprüche.

Die Ansprüche 1 bis 4 haben in der erteilten Fassung folgenden Wortlaut:

- „1. Elektrischer Widerstand, insbesondere niederohmiger Messwiderstand, mit zwei voneinander getrennten Anschlussteilen (1,2) aus Metall hoher Leitfähigkeit, an die Leiter für den durch den Widerstand fließenden Strom anschließbar sind, und mit einem zwischen die Anschlussteile (1,2) eingesetzten, diese elektrisch und mechanisch verbindenden, aus einer Widerstandslegierung bestehenden Widerstandselement (3), **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Anschlussteile (1,2) und das Widerstandselement (3) plattenförmig ausgebildet und die beiden Anschlussteile (1,2) an die Kanten (4) des plattenförmigen Widerstandselements (3) angeschweißt sind.
2. Elektrischer Widerstand, insbesondere niederohmiger Messwiderstand mit zwei voneinander getrennten Anschlussteilen (1') aus Metall hoher Leitfähigkeit, an die Leiter für den durch den Widerstand fließenden Strom anschließbar sind, und mit einem die Anschlussteile (1') elektrisch und mechanisch verbindenden, aus einer Widerstandslegierung bestehenden Widerstandselement (3'),

dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Anschlussteile (1') und das Widerstandselement (3') plattenförmig ausgebildet und die beiden Anschlussteile (1') auf einer Seite des Widerstandselements (3') an dessen Kante angeschweißt sind, wobei sich ein die beiden Anschlussteile (1') voneinander trennender Einschnitt (6) bis in das Widerstandselement (3') hinein erstreckt.

3. Elektrischer Widerstand, insbesondere niederohmiger Messwiderstand, mit zwei voneinander getrennten Anschlussteilen (1,2) aus Metall hoher Leitfähigkeit, an die Leiter für den durch den Widerstand fließenden Strom und zusätzliche Leiter für den Spannungsabgriff anschließbar sind, und mit einem zwischen die Anschlussteile (1,2) eingesetzten, diese elektrisch und mechanisch verbindenden, aus einer Widerstandslegierung bestehenden Widerstandselement (3),

dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussteile (1,2) an das Widerstandselement (2) angeschweißt sind, dass das Widerstandselement (3) auf einer Unterlage (21) angeordnet ist, die mit Kontaktierungsflächen (23A, 23B) versehen ist, welche mit den Anschlussteilen (1,2) durch ein Weichlot verlötet sind, und dass die Kontaktierungsflächen (23A, 23B) durch von dem Widerstandselement (3) und den Anschlussteilen (1,2) isolierte Leiterbahnen mit gesonderten Anschlussflächen (24A, 24B) verbunden sind.

4. Verfahren zum Herstellen von elektrischen Widerständen, insbesondere von niederohmigen Widerständen für Messzwecke od. dgl., wobei ein aus einer Widerstandslegierung bestehendes Widerstandselement mit Anschlussteilen aus Leitermetall hoher elektrischer Leitfähigkeit verbunden wird,

dadurch gekennzeichnet, dass zunächst ein langes Band aus der Widerstandslegierung an mindestens einer seiner Längskanten durchgehend mit einem entsprechend langen Band aus dem Leitermetall verschweißt wird, so dass ein Band aus Verbundmaterial entsteht, und dass dieses Band dann zur Erzeugung einer Vielzahl einzelner Widerstandsstücke jeweils quer zur Bandlängsrichtung zertrennt wird.“

Wegen des Wortlauts der auf den Patentanspruch 4 direkt oder indirekt zurückbezogenen Patentansprüche 5 bis 13 wird auf die Streitpatentschrift verwiesen.

Patentanspruch 14 hat in der erteilten Fassung folgenden Wortlaut:

„Verwendung eines Widerstands nach einem der vorangehenden Ansprüche zur Oberflächenmontage auf einer mit flächenförmigen Anschlussleitern versehenen Unterlage, wobei die angeschweißten Leitermetallteile auf die Anschlussleiter der Unterlage aufgelötet werden.“

Die Klägerin macht geltend, der Gegenstand des Streitpatents sei nicht neu und auch mangels erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig.

Zur Begründung bezieht sie sich auf folgende Druckschriften:

- NK 3** GB 879,898
- NK 3a** CH 384 083
- NK 4** DE-Offenlegungsschrift 1 527 515
- NK 4a** DE-Auslegeschrift 1 527 515
- NK 5** DE 29 39 320 A1
- NK 6** DE 39 14 862 A1
- NK 7** US 779,737
- NK 8** US 3,134,701

- NK 9** Artikel „EB-welded Dual-metal-Strip Aids Contact Fabrication“, erschienen in "Electronic Packaging and Production, November 1978,
- NK 10** Artikel „EB Welding: Saving Production Dollars“, erschienen in „Production“, April 1978
- NK 11** Referat von R.M. Grubb und D.W.M. Williams: Advances in Connector Design Using Electron Beam Welded Strip, Proceedings Eighteenth Annual Connectors and Interconnection Technology Symposium in Philadelphia, Pennsylvania, USA vom November 1985, Seiten 144 bis 151
- NK 12** Artikel „Welding process joins precious, non-noble metal combinations never before possible“, Design News, 21. November 1977
- NK 13** Referat von R. J. Russel: Electron Beam Technology in Switch Contacts“, Proceedings of the Ninth International Conference on Electric Contact Phenomena, vom 11. bis 15. September 1978, Seiten 395 bis 399
- NK 14** AT 135521
- NK 15** DE 29 39 594 A1
- NK 16** Auszug aus Lindner, Brauer, Lehmann:
„Elektrotechnik - Elektronik“, Seiten 226 bis 227
zum Abschnitt „6.5.2.4. Magnetfeldabhängige Widerstände“,
VEB Fachbuchverlag Leipzig, 1988,
- NK 17** Lindner, Brauer, Lehmann: Elektrotechnik - Elektronik, VEB Fachbuchverlag Leipzig, 1983, Seiten 210 - 229
- NK 18** DE 37 03 191 A1
- NK 19** Auszug aus „Hütte - des Ingenieurs Taschenbuch“,
28. Auflage, 1955 (diverse Seiten)
- NK 20** Datenblatt zum Produkt ISAOHM der Beklagten
- NK 21** Produktinformation HSBA - Hochleistungs-Stanz-Biege-Automat,
Fa. F. Post GmbH, Bad Säckingen

- NK 22** G. Niemann: Maschinenelemente Bd. I, Springer-Verlag 1981
(diverse Seiten)
- NK 23** Auszug aus dem „Fachlehrplan für Physik“ für die bayerischen
Gymnasien; ISB - Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsfor-
schung, München,
- NK 24** Auszug aus dem Studienplan Fachbereich 03
Maschinenbau/.. Fachhochschule München
(Internetausdruck vom 6. Dezember 2005)
- NK 25** DE 34 25 718 A1
- NK 26** DE 36 16 217 A1
- NK 27** E. Schrüfer: Elektrische Messtechnik, 4. Auflage,
Hanser, Wien 1990, S. 219 bis 221.
- NK 28** JP 57-10562 (Patentschrift B2)
- NK 28a** deutsche Übersetzung von JP 57-10562 B2

Mit dem am 17. August 2007 eingegangenen (auf den 14. Oktober 2007 datierten) Schreiben (Bl. 237 ff. Gerichtsakte) hat die Beklagte die Hilfsanträge 1 und 2 und mit Eingabe vom 16. Juni 2008 (eingegangen am 17. Juni 2008, Bl. 286 ff. der Gerichtsakte) einen Hilfsantrag 3 vorgelegt.

In der mündlichen Verhandlung vom 7. August 2008 hat sie das Streitpatent zunächst auf der Grundlage einer der Fassungen der überreichten Hilfsanträge A, B und 0 verteidigt. Wegen des Wortlauts der Hilfsanträge A und 0 wird auf die Gerichtsakte (Bl. 353 ff.), wegen des Wortlauts des Hilfsantrags B auf den Tenor verwiesen. Im weiteren Verlauf der mündlichen Verhandlung erklärte die Beklagte, dass sie das Streitpatent nur nah auf der Grundlage der Anspruchsfassung gemäß Hilfsantrag B verteidige.

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 0 605 800 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen, soweit sie über die Anspruchsfassung gemäß Hilfsantrag B hinausgeht.

Sie tritt dem Vorbringen der Klägerin entgegen und hält das Streitpatent in der Fassung des Hilfsantrags B für patentfähig.

Zur Begründung ihres Vorbringens bezieht sie sich auf folgende Druckschriften:

NBK1 Lindner, Brauer, Lehmann: Elektrotechnik - Elektronik,
VEB Fachbuchverlag Leipzig, 1983, Seiten 243, 244.

NBK2 H. Kuchling: Taschenbuch der Physik, 3. Aufl.,
VEB Fachbuchverlag Leipzig 1981, S. 468, 469.

NBK3 Duden, Deutsches Universalwörterbuch, 5. Aufl.,
Dudenverlag, S, 1004.

NBK4 Meyers Lexikon der Technik und der exakten Naturwissenschaften,
Bibliographisches Institut Mannheim/Wien/Zürich, 1979,
S. 1620, 1621.

NBK5 Lindner, Brauer, Lehmann: Elektrotechnik - Elektronik,
VEB Fachbuchverlag Leipzig, 1983, Seite 20.

NBK6 GB 850 428

NBK7 Urteil des LG Mannheim 7 O 86/05 vom 10. März 2006.

NBK8 Antragschriftsatz bzgl. des britischen Teils des Teilpatents
vom 15. Juni 2006

NBK9 Erwiderung der Patentinhaberin im britischen Verfahren vom 21. August 2006.

NBK10 Stellungnahme der Antragstellerin vom 8. September 2006 im britischen Verfahren

NBK11 Gutachten des britischen Patentamts vom 14. September 2006

NBK12 Datenblatt zum Produkt ISAOHM der Beklagten

NBK13 Philippow, Taschenbuch Elektrotechnik, Band 1
Allgemeine Grundlagen, 3. Aufl., VEB Verlag Technik Berlin,
Seite 778

Wegen der weiteren Einzelheiten des Sach- und Streitstandes wird ergänzend auf den Akteninhalt Bezug genommen.

Entscheidungsgründe

Die Nichtigkeitsklage, mit der der in Artikel II § 6 Absatz 1 Nr. 1 IntPatÜG, Artikel 138 Absatz 1 lit. a EPÜ i. V. m. Artikel 54 Absatz 1, 2 und Artikel 56 EPÜ vorgesehene Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit geltend gemacht werden, ist zulässig.

Die Klage ist auch teilweise begründet. Das Streitpatent ist schon ohne Sachprüfung insoweit für nichtig zu erklären, als es über die von der Beklagten noch in zulässiger Weise beschränkt verteidigte Fassung hinausgeht (vgl. Busse, PatG 6. Aufl., § 83 Rdn. 45, 46 mit Rechtssprechungsnachweisen).

Die weitergehende Klage hat keinen Erfolg, denn das Streitpatent ist im Umfang der Anspruchsfassung des ehemaligen Hilfsantrags B patentfähig.

I.

1. Das Streitpatent betrifft elektrische Widerstände, insbesondere niederohmige Messwiderstände, ferner Verfahren zur Herstellung von solchen elektrischen Widerständen und deren Verwendung zur Oberflächenmontage.

Mit dem Spannungsabfall an niederohmigen, häufig im Milliohmereich liegenden Widerständen lassen sich hohe Ströme messen. Zu diesem Zweck werden üblicherweise Widerstände verwendet, bei denen ein metallisches Widerstandselement zwischen zwei Anschlussteilen aus Metall hoher Leitfähigkeit eingesetzt ist und die gewöhnlich in Vierleitertechnik mit getrennten Strom- und Spannungsanschlüssen ausgebildet sind. Die Herstellung solcher Bauelemente erfordert hohen Aufwand, da die Verbindung der verschiedenen Metallteile durch Hartlöten erfolgt. Überdies kann die Herstellung nicht vollständig automatisiert erfolgen (Sp. 1 Z. 7 bis 18 der Streit-PS).

Hinsichtlich der Herstellung eines Verbundwerkstoffs aus unterschiedlichen Metallen ist in der Streitpatentschrift (Sp. 1 Z. 19 bis 23) ein Verfahren als aus der DE-Offenlegungsschrift 1 527 515 bekannt angegeben, bei dem ein Streifen aus einer Kupfer-Beryllium-Legierung mit einem Stahlstreifen Kante an Kante verschweißt wird.

2. Ausgehend davon gibt das Streitpatent (Sp. 1 Z. 23 bis 28) als Aufgabe der Erfindung an, die Herstellung von insbesondere niederohmigen Widerständen einschließlich in Vierleitertechnik ausgebildeter Bauelemente mit guten elektrischen und mechanischen Eigenschaften in großen Stückzahlen ohne hohen Aufwand zu ermöglichen.

3. Diese Aufgabe löst gemäß dem geltenden (mit einer eingefügten Merkmalsgliederung versehenen) Patentanspruch 1 ein

„Elektrischer SMD-Widerstand,

- 1.a nämlich niederohmiger Messwiderstand,
- 1.b mit zwei voneinander getrennten Anschlussteilen
 - 1.b.1 aus Metall hoher Leitfähigkeit,
 - 1.b.2 an die Leiter für den durch den Widerstand fließenden Strom anschließbar sind,
- 1.c und mit einem zwischen die Anschlussteile eingesetzten,
 - 1.c.1 diese elektrisch und mechanisch verbindenden,
 - 1.c.2 aus einer Widerstandslegierung bestehenden Widerstandselement

dadurch gekennzeichnet,

- 1.d dass die beiden Anschlussteile und
- 1.e das Widerstandselement plattenförmig ausgebildet und
- 1.f die beiden Anschlussteile mit ihren Stirnkanten an die Stirnkanten des plattenförmigen Widerstandselements angeschweißt sind.“

und gemäß dem geltenden Patentanspruch 2 ein

„Elektrischer SMD-Widerstand,

- 2.a nämlich niederohmiger Messwiderstand,
- 2.b mit zwei voneinander getrennten Anschlussteilen
 - 2.b.1 aus Metall hoher Leitfähigkeit,
 - 2.b.2 an die Leiter für den durch den Widerstand fließenden Strom anschließbar sind, und
- 2.c mit einem
 - 2.c.1 die Anschlussteile elektrisch und mechanisch verbindenden,

2.c.2 aus einer Widerstandslegierung bestehenden Widerstandselement,

dadurch gekennzeichnet,

2.d dass die beiden Anschlusssteile und

2.e das Widerstandselement plattenförmig ausgebildet und

2.f die beiden Anschlusssteile auf einer Seite des Widerstandselements an dessen Kante angeschweißt sind,

2.g wobei sich ein die beiden Anschlusssteile voneinander trennender Einschnitt bis in das Widerstandselement hinein erstreckt.“

Hinsichtlich der Herstellung soll die Patentaufgabe gelöst werden gemäß Patentanspruch 3 durch ein

„Verfahren zum Herstellen von elektrischen Widerständen,

3.a insbesondere von niederohmigen Widerständen für Messzwecke oder dergleichen,

3.b wobei ein aus einer Widerstandslegierung bestehendes Widerstandselement mit Anschlusssteilen aus Leitermetall hoher elektrischer Leitfähigkeit verbunden wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

3.c zunächst ein langes Band aus der Widerstandslegierung an mindestens einer seiner Längskanten durchgehend mit einem entsprechend langen Band aus dem Leitermetall verschweißt wird, so dass ein Band aus Verbundmetall entsteht,

- 3.d und dass dieses Band dann zur Erzeugung einer Vielzahl einzelner Widerstandsstücke jeweils quer zur Bandlängsrichtung zertrennt wird.“

II.

1. Fachmann

Der hier maßgebliche Fachmann ist nach Ansicht des Senats weder ein Maschinenbau-Ingenieur mit Berufserfahrungen in der Großserien-Produktion, wie die Klägerin vorgetragen hat, noch ein seitens der Beklagten als zuständig angesehener „Fachmann der elektrischen Strommesstechnik“.

Vielmehr ergibt sich das Wissen und Können des hier zuständigen Fachmanns als Summe des Fachwissens zweier Fachleute.

Mit der Entwicklung von elektrischen Widerständen, insbesondere niederohmigen Messwiderständen ist nach Ansicht des Senats primär ein Dipl.-Ing. (FH) oder (Univ.) der Elektrotechnik befasst, der im Studium und insbesondere im Rahmen seiner Berufstätigkeit umfassende Kenntnisse über elektrische Widerstände sowie über die Eigenschaften der für elektrische Widerstände verwendeten Werkstoffe erworben hat, und der auch die unterschiedlichen Bauformen, Montagearten und Abgleichverfahren moderner elektrischer Widerstände kennt und weiterentwickelt.

Für Widerstände, die später in großen Stückzahlen ohne hohen Aufwand gefertigt werden sollen, muss dieser jedoch schon beim Festlegen der äußeren Gestalt, aber auch bei der Werkstoffauswahl die technischen Möglichkeiten und Grenzen der Fertigung berücksichtigen.

Hierfür wird er einen Dipl.-Ing. (FH) des Maschinenbaus hinzuziehen, der für die in Rede stehenden Widerstände aus metallischen Werkstoffen Berufserfahrungen in der Serienproduktion solcher Widerstände und den hierfür erforderlichen Bearbeitungs- und Verbindungsverfahren besitzt.

2. Offenbarung, Lehre und Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche

2.1. Patentanspruch 1

Der nun geltende Patentanspruch 1 unterscheidet sich vom erteilten Anspruch 1 durch Einfügungen in der Bezeichnung und im Merkmal 1.f, die den Anspruch 1 auf die in allen Ausführungsbeispielen dargestellte Ausführungsform, bei der Anschlussteile und das Widerstandselement in der gleichen Ebene liegen und an ihren Stirnkanten verschweißt sind, beschränkt, sowie durch die Ersetzung der fakultativen Angabe „insbesondere“ durch „nämlich“ im Merkmal 1.a.

Bezeichnung

Unter einem SMD-Widerstand (=Surface Mounted Device) versteht der Fachmann einen Widerstand, der von oben auf eine Leiterplatte oder auf einen Schaltungsträger aufsetzbar und mit seinen Anschlussteilen auf deren/dessen Oberfläche vorgesehenen Anschlussflächen z. B. durch Lötens kontaktierend verbindbar ist im Unterschied zu Widerständen mit Anschlussdrähten, welche vor dem Verlöten durch Bohrungen in der Leiterplatte hindurchgeführt werden müssen.

Jedoch ist für den Fachmann mit dieser Bezeichnung keine weitergehende Aussage über die Form und Gestaltung des Widerstandselements und/oder der Anschlussteile verbunden. Denn sowohl ein eingekapselter Dünnschicht-Widerstand 10 mit einem im Wesentlichen quaderförmigen Körper 11, dessen Anschlussteile 15 in Richtung der gedruckten Schaltung 20 abgekröpfte Füße aufweist, wie er in der als **NK 18** entgegengehaltenen DE-Offenlegungsschrift 37 03 191 (Fig. 1 und 2 i. V. m. Anspr. 1) beschrieben ist, gehört zu den SMD-Widerständen als auch die sogenannten MELF-Widerstände, welche einen zylindrischen Widerstandskörper aufweisen, an dessen Enden elektrisch leitende zylindrische Abschlusskappen als Anschlussteile aufgebracht sind.

Hinsichtlich der erfindungsgemäß hergestellten Widerstände spricht deshalb auch die Streitpatentschrift lediglich davon, dass diese vorteilhaft nach Art der SMD-Technik montierbar seien (Sp. 1 Z. 52).

Nachdem schon beim erteilten Patentanspruch 1 aufgrund der plattenförmig ausgebildeten Anschlussteile die Voraussetzungen für eine flächige Montage auf der Oberfläche von Leiterplatten oder Schaltungsträgern gegeben und Widerstände mit Anschlussdrähten vom Schutz ausgenommen waren, ergibt sich sonach aus der Einfügung in die Bezeichnung keine Beschränkung gegenüber dem erteilten Hauptanspruch.

Merkmal 1.a

Mit der Ersetzung des Wortes „insbesondere“ durch „nämlich“ im Merkmal 1.a ist der Anspruch 1 nunmehr auf niederohmige Messwiderstände beschränkt.

Zwar ist damit - wie die Klägerin zutreffend ausgeführt hat (S. 4 Abs. 1 bis S. 5 Abs. 3 vom 7. Dezember 2005) - keine Beschränkung auf ein bestimmtes Widerstandsmaterial, auf bestimmte Werte des elektrischen Widerstands, der Temperaturabhängigkeit oder der Langzeitstabilität verbunden.

Jedoch ist niederohmigen Messwiderständen gemeinsam, dass der Spannungsabfall am Widerstand bei geringstmöglicher Eigenerwärmung zu jeder Zeit allein zu der Höhe des jeweiligen Stromes proportional ist und von anderen physikalischen Größen wie Stromstärke, am Widerstand anliegender Spannung, äußeren Magnetfeldern, Gebrauchsdauer (entsprechend einer Langzeitstabilität) usw. unabhängig ist, was sowohl die Materialauswahl für die Anschlussteile und den eigentlichen Widerstandsbereich beeinflusst als auch deren Bemessung und konstruktive Gestaltung.

Nicht mehr unter den geltenden Anspruch 1 fallen damit z. B. Heizwiderstände oder Messwiderstände für magnetische Felder oder Temperaturen.

Auch Verbundmaterialien aus drei miteinander verschweißten, flachen (d. h. plattenförmigen) Metallen, bei denen zwischen zwei gutleitenden Materialien ein schlechter leitendes Material eingesetzt ist, fallen nicht unter den geltenden Anspruch 1; denn eine solche Materialkombination weist zwar einen elektrischen Wi-

derstand auf, ist aber deshalb noch kein (niederohmiger) elektrischer Messwiderstand.

Merkmale 1.c und 1.c.1

Der Fachmann versteht unter einem *zwischen die Anschlusssteile eingesetzten Widerstandselement* eine Aneinanderreihung dieser drei Teile derart, dass die Anschlusssteile an gegenüberliegenden Seiten des Widerstandselementes angeordnet sind.

Merkmale 1.d und 1.e

Nach dem auch hier gültigen allgemeinen Verständnis weisen *plattenförmige* Teile zwei von einander abgewandte Plattenoberflächen und eine - verglichen mit den Oberflächenabmessungen - geringe Dicke auf. Plattendicke und -umfang bilden die Stirnflächen der Platte, die bei rechteckigen Platten paarweise an den voneinander abgewandten Kanten liegen.

Abweichend vom allgemeinen Verständnis, bei dem mit der Bezeichnung „Platte“ keine Beschränkung auf eine besondere Umfangskontur verbunden ist, weist jedoch ein niederohmiger Messwiderstand regelmäßig einen gleichbleibenden Querschnitt der Strombahn auf und damit - wegen regelmäßig konstanter Materialdicke bei Messwiderständen - auch eine gleichbleibende Breite des Widerstandselements, so dass dessen Umfangskontur entweder rechteckig oder quadratisch ist. Die patentgemäßen Ausführungsbeispiele zeigen nichts anderes.

Merkmal 1.f

Bei der Einfügung im Merkmal 1.f, dass die Anschlusssteile mit ihren Stirnkanten an die Stirnkanten (4) (Unterstreichungen hinzugefügt) des plattenförmigen Widerstandselements (3) angeschweißt sind, handelt es sich um eine auslegungsbedürftige Angabe (vgl. BGH GRUR 1999, 909 - Spanschraube).

Aus der Streitpatentschrift entnimmt der Fachmann hierzu für den Gegenstand des Sachanspruchs 1, der nicht mittels des Herstellungsverfahrens gemäß dem geltenden Patentanspruch 3 hergestellt sein muss, dass damit nicht nur ein Anschweißen der Anschlusselemente möglichst nah an der Kante des plattenförmigen Widerstandselements gemeint ist (worunter auch eine geringfügig überlappende Anordnung der plattenförmigen Teile fallen würde), sondern ein miteinander Verschweißen einer zur Erstreckungsebene der Plattenfläche senkrechten Stirnfläche eines Anschlusselements mit einer von zwei voneinander abgewandten Stirnflächen des Widerstandselements, wie es auch in den Figuren 1 und 3 des Streitpatents jeweils dargestellt ist.

Auch wenn diese Figuren laut Patentbeschreibung einen erfindungsgemäß hergestellten Widerstand zeigen (Sp. 2 Z. 42 bis 51 der Streit-PS), beschränkt dies die Sachansprüche hier nicht ausschließlich auf die in den Verfahrensansprüchen angegebene Herstellung.

Denn das Streitpatent richtet sich ausweislich der Bezeichnung und der ersten drei erteilten Ansprüche auf elektrische Widerstände, wobei der Fachmann unter der Angabe „angeschweißt“ in den Sachansprüchen lediglich die Art der Verbindung der Materialien versteht, nicht aber eine bestimmte Verfahrensführung.

Da es dem Fachmann überdies schon lange vor dem Prioritätstag des Streitpatents geläufig war, dass auch einzelne plattenförmige Metallteile der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Proportionen an den dargestellten Stirnflächen mechanisch stabil und elektrisch leitend miteinander verschweißt werden können, insbesondere durch Elektronenstrahl- oder Laser-Schweißen, beschränkt auch das erst im geltenden Patentanspruch 3 angegebene spezielle Schweißverfahren den Gegenstand der Sachansprüche nicht.

Dass zumindest in Figur 3 die Erstreckung des Widerstandselements 3 zwischen den beiden Anschlussteilen 1,2 (Länge) geringer dargestellt ist als in Querrichtung (Breite) dazu, steht einer Offenbarung (und damit auch einer Bezeichnung) der anspruchsgemäßen Stirnkanten als dem jeweiligen Anschlussteil zugewandte Kanten hier nicht entgegen.

Denn bei gegebener Dicke des Widerstandsmaterials ist der Widerstandswert des Widerstandselementes 3 sowohl durch dessen Länge als auch seine Breite bestimmt und einstellbar. Weil in den Patentansprüchen aber kein bestimmter Widerstandswert/-bereich unter Schutz gestellt ist, können die tatsächlich dargestellten Längen-Breiten-Verhältnisse keine einschränkende Wirkung auf die Merkmalsformulierung haben.

Der Senat konnte sich deshalb den Vortrag der Klägerin nicht zu eigen machen, dass die in den Figuren 1 und 3 vorderen bzw. hinteren Kanten des Widerstandselements dessen Stirnkanten seien.

Mit der Einfügung im Merkmal 1.f sind gegenüber dem erteilten Patentanspruch 1 nun Widerstände vom Schutz ausgenommen, bei denen die Schweißstelle zwar an bzw. nahe der Kante des Widerstandselementes liegt, sich aber auf einer der beiden voneinander abgewandten Oberflächen des plattenförmigen Widerstandselementes erstreckt, so dass sich die Schweißpartner überlappen.

Patentanspruch 2

Bezeichnung und Merkmal 2.a

Der Gegenstand gemäß dem erteilten Anspruch 2 unterscheidet sich vom Gegenstand gemäß dem erteilten Patentanspruch 1 im Wesentlichen nur durch die Anbringungsstellen der Anschlussteile am Widerstandselement.

Die gegenüber dem erteilten Patentanspruch 2 eingefügten Merkmale in der Bezeichnung und in Merkmal 2.a entsprechen den Einfügungen im geltenden Anspruch 1, und sind aus den vorangehend genannten Gründen auch zulässig.

Merkmale 2.d und 2.e

Diese Merkmale stimmen mit den Merkmalen 1.d und 1.e überein, auf deren Verständnis hier verwiesen wird.

Merkmal 2.f

Im Hinblick auf die für niederohmige Messwiderstände charakteristische gleichbleibende Strombahnbreite versteht der Fachmann unter der Angabe *auf einer Seite des Widerstandselements angeschweißt* die Anbringung beider - gemäß Merkmal 2.b voneinander getrennten - Anschlusssteile auf der gleichen Seite eines rechteckigen Widerstandselements, wie es in Figur 2 der Streitpatentschrift dargestellt ist und sich auch als unmittelbares Verfahrenserzeugnis beim Verfahren nach dem geltenden Anspruch 9 (= erteiltem Anspruch 10) ergibt.

Aus den schon zum Patentanspruch 1 genannten Gründen ist auch der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 2 nicht auf das Herstellungsverfahren gemäß dem geltenden Patentanspruch 3 (=erteiltem Anspruch 4) bzw. dem geltenden Patentanspruch 9 in seiner Rückbeziehung auf Anspruch 3 beschränkt.

Da der geltende Patentanspruch 2 die beschränkende Einfügung gemäß Merkmal 1.f nicht enthält, versteht der Fachmann die Angabe, dass die beiden Anschlusssteile *an dessen Kante angeschweißt* sind, hier lediglich als ein möglichst kantennahes Anschweißen der Anschlusssteile.

Abweichend vom geltenden Anspruch 1 können hier die Schweißstellen sowohl an den einander zugewandten Stirnflächen der Anschlusssteile bzw. des Widerstandselements liegen als auch entlang derselben Kante des Widerstandselements auf einer der Plattenoberflächen.

Denn zur erfindungsgemäßen Herstellung des Widerstands gemäß Figur 2 wird außer dem Elektronenstrahlschweißen (geltender Patentanspruch 5), mit dem die Stirnflächen der beiden Schweißpartner verschweißt werden, auch das Rollnahtschweißen angewendet (geltender Patentanspruch 6), welches eine Überlappung

des plattenförmigen Anschlussteils mit dem plattenförmigen Widerstandselement erfordert.

Merkmal 2.g

Abweichend vom einem zur Einstellung des gewünschten Widerstandswertes vorgenommenen Trimmschnitt, der üblicherweise mittig zur Längserstreckung und quer zur Strombahn in das Widerstandsmaterial hinein verläuft, lehrt Merkmal 2.g, dass das Widerstandselement an der mit den Anschlussteilen verschweißten Kante eine quer zur Strombahn verlaufende Ausnehmung aufweist, deren Abmessung in Stromrichtung dem gemäß Merkmal 2.b vorgeschriebenen, jedoch unbezifferten Abstand der beiden Anschlussteile entspricht; deren Seitenkanten setzen sich quasi in das Widerstandsmaterial hinein fort.

Sowohl die Tiefe der Ausnehmung als auch deren Abmessung in Stromrichtung beeinflussen den Widerstandswert; sie brauchen aber nicht beziffert zu werden.

Patentansprüche 3 bis 12

Die geltenden Patentansprüche 3 bis 12 entsprechen den erteilten Ansprüchen 4 bis 13; sie waren nach Streichung des erteilten Patentanspruchs 3 hinsichtlich ihrer Numerierung und Rückbeziehung anzupassen.

4. Neuheit

Der Gegenstand der geltenden Patentansprüche 1 bis 3 ist jeweils neu (Art. 54 EPÜ), da er von keiner der Entgegenhaltungen aus dem Stand der Technik in der Gesamtheit seiner Merkmale vorweggenommen ist.

4.1 DE-Offenlegungsschrift 29 39 320

Patentanspruch 1

Aus der Figur 2 der DE-Offenlegungsschrift 29 39 320 (NK 5), die nach Ansicht des Senats den nächstkommenden Stand der Technik gegenüber dem geltenden Anspruch 1 beschreibt, ist ein *elektrischer SMD-Widerstand, nämlich niederohmiger Messwiderstand* bekannt.

Denn diese Druckschrift betrifft niederohmige Widerstände für Messzwecke (S. 3 / handschriftliche Numerierung). Auch lässt sich diese Bauform nach Art der SMD-Technik (vgl. Sp. 1 Z. 52 der Streitpatentschrift) in einer mit den Anschlussstellen 17, 18 nach unten weisenden Orientierung auf Kontaktierungsflächen einer Leiterplatte aufsetzen und mit diesen verlöten, ohne dass Bohrungen mit Lötaugen oder Durchkontaktierungen erforderlich wären.

In weiterer Übereinstimmung mit den Merkmalen 1b. bis 1.e ist auch dieser Widerstand bereits versehen *mit zwei voneinander getrennten Anschlussstellen 17, 18 (Fig. 2 i. V. m. S. 9 Abs. 3) aus Metall hoher Leitfähigkeit (Anspr. 8, S. 5 Abs. 4), an die Leiter für den durch den Widerstand fließenden Strom anschließbar sind, und mit einem zwischen die Anschlusssteile eingesetzten, diese elektrisch und mechanisch verbindenden, aus einer Widerstandslegierung (als „geeignetes Widerstandsmaterial“- vgl. S. 8 Abs. 4 Z. 3 - im Hinblick auf einen niederohmigen und mit Anschlüssen verschweißbaren Widerstandsbandabschnitt vom Fachmann mitgelesen) bestehenden Widerstandselement 16, wobei die beiden Anschlusssteile 17, 18 und das Widerstandselement 16 plattenförmig ausgebildet (S. 9 Abs. 3: streifenförmig, Anschlussabschnitte) sind.*

In teilweiser Übereinstimmung mit Merkmal 1.f sind dort schließlich auch *die beiden Anschlusssteile 17, 18 an das plattenförmige Widerstandselement angeschweißt (S. 9 Abs. 3).*

Die Anschlusssteile erstrecken sich quer zum Widerstandselement 16 und sind auf dessen oberer Fläche stumpf angeschweißt. Die Schweißstellen sind durch einen vorgegebenen Abstand l beabstandet, der den Widerstandswert festlegt; das Widerstandselement ist jedoch deutlich länger bemessen als dieser Abstand.

Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 unterscheidet sich demnach von dem bekannten dadurch, dass die Anschlusselemente *mit ihren Stirnkanten an die Stirnkanten des Widerstandselements* angeschweißt sind.

Patentanspruch 2

Aus der Figur 2 der DE-Offenlegungsschrift 29 39 320 (NK 5), die nach Ansicht des Senats auch den nächstkommenden Stand der Technik für den geltenden Anspruch 2 beschreibt, ist aus den zum Anspruch 1 genannten Gründen auch ein *elektrischer SMD-Widerstand, nämlich niederohmiger Messwiderstand* mit den Merkmalen 2.a bis 2.e bekannt.

In teilweiser Übereinstimmung mit Merkmal 2.f sind auch dort *die beiden Anschlussteile 17, 18 auf einer Seite*, nämlich der Oberseite des bandförmigen Widerstandselementes 16, *angeschweißt*.

Auch ohne ausdrückliche Erwähnung entnimmt der Fachmann der Figur 2 im Hinblick auf die erwünschte symmetrische Stromeinspeisung einen jeweils gleichen Abstand der gegenüber dem Widerstandselement schmälere Anschlusssteile 17, 18 zu den Längskanten des Widerstandselements, dessen querverlaufenden Endkanten ebenfalls zu den Anschlusssteilen beabstandet sind.

Die Längskontur des Widerstandselements 16 entspricht der ursprünglichen Bandbreite.

Der Gegenstand gemäß dem geltenden Patentanspruch 2 unterscheidet sich demnach vom bekannten dadurch, dass

- 2.f Restmerkmal) die Anschlussteile auf einer Seite *an die Kante* des Widerstandselements angeschweißt sind und
- 2.g) *dass sich ein die beiden Anschlussteile voneinander trennender Einschnitt bis in das Widerstandsmaterial hineinerstreckt.*

Patentanspruch 3

In Übereinstimmung mit dem geltenden Anspruch 3 entnimmt der Fachmann der DE-Offenlegungsschrift 29 39 320 (NK 5) aus den zum Anspruch 1 genannten Gründen schließlich auch *ein Verfahren zum Herstellen von elektrischen Widerständen, insbesondere von niederohmigen Widerständen für Messzwecke oder dergleichen, wobei ein aus einer Widerstandslegierung bestehendes Widerstandselement mit Anschlussteilen aus Leitermetall hoher elektrischer Leitfähigkeit verbunden wird.*

Zwar wird auch bei der Herstellung der bekannten Widerstände ein langes Band aus der Widerstandslegierung verwendet (S. 6 Abs. 3 Z. 1 bis 4), und auch für die Anschlussabschnitte 17, 18 wird ein Band als Ausgangsmaterial dort vom Fachmann mitgelesen (Fig. 2 i. V. m. S. 9 Abs. 3).

Jedoch werden sowohl das Widerstandselement 16 als auch die Anschlussplatten zunächst vom Band abgetrennt, magaziniert, und erst dann in einer Präzisions-schweißmaschine miteinander verschweißt (S. 9 Abs. 3 i. V. m. Abs. 2).

Der geltende Patentanspruch 3 unterscheidet sich demnach vom bekannten Verfahren dadurch, dass gemäß Merkmalen

- 4.c zunächst ein langes Band aus der Widerstandslegierung an mindestens einer seiner Längskanten durchgehend mit einem entsprechend langen Band aus dem Leitermetall verschweißt wird, so dass ein Band aus Verbundmetall entsteht,*
- 4.d und dass dieses Band dann zur Erzeugung einer Vielzahl einzelner Widerstandsstücke jeweils quer zur Bandlängsrichtung zertrennt wird.*

4.2 Zu den weiteren im Verfahren genannten Druckschriften

Die Gegenstände gemäß den geltenden Patentansprüchen 1 bis 3 sind jeweils auch neu gegenüber den Gegenständen der folgenden Entgegenhaltungen:

- der **amerikanischen Patentschrift 779,737 (NK 7)**, weil die Anschlussplatten (in Figur 1 rechts und links mit je vier Löchern dargestellt) und das Widerstandselement 1 des dort beschriebenen niederohmigen Messwiderstandes nicht miteinander verschweißt, sondern vernietet und zusätzlich verlötet sind über zwei steife Verbindungsplatten 2 (S. 2 Z. 32 bis 50).

- der **CH-Patentschrift 384 083 (NK 3a)**, weil auch dort die Anschlussplatten 112, 114, 116, 118 jeweils nicht mit dem Widerstandselement 110 (Fig. 4, 5) verschweißt sind.

Auch wenn die dortigen Ansprüche I bzw. II nicht auf (erst in Unteranspruch 3 und allen Ausführungsbeispielen vorgesehene) Halbleitermaterialien beschränkt sind, offenbart diese Druckschrift dennoch keine Materialien, die miteinander verschweißbar sind, sondern nur solche, die - vergleichbar der Verbindung eines Lotes mit jedem der zu verlötenden Bauteile - an ihren aneinanderliegenden Flächen Verschmelzen (a. a. O. S. 2 Z. 100 bis 101, S. 3 Z. 105) bzw. das Kontaktmaterial durch Anschmelzen/Aufschmelzen am Widerstandselement angebracht wird (S. 2 Z. 29 und Z. 106, S. 3 Z. 3, Z. 35, Z. 37, Z. 56, Z. 79 bis 80 usw.).

Deshalb werden dort - vergleichbar einer Ofenlötung - die zu verbindenden plattenförmigen Teile in einer Graphitform 130 (Fig. 6 bis 9) in die gewünschte gegenseitige Lage gebracht und in dieser Form vollständig erwärmt, um das An-/Verschmelzen zu bewirken (S. 2 Z. 104 bis 11).

Für Schweißverbindungen typisch ist demgegenüber nur eine lokale Erwärmung in der engsten Umgebung der vorgesehenen Schweißstelle.

Auch das seitens der Klägerin vermisste Zufügen eines zusätzlichen Lot(material)s macht die dort beschriebenen Vorgänge nicht zu einem Schweißvorgang, weil - wie die Figur 5 mit Text erkennen lässt - die an das aktive Widerstandsmaterial angeschmolzenen plattenförmigen Anschlusssteile 112, 114, 116, 118 selbst als Lot wirken, indem die Zuführungsleitungen 122 bis 128 ohne zusätzliches Lot in die durch Erwärmen weich gemachten Kontaktorgane angebracht werden (S. 2 Z. 51 bis 55).

- der **DE-Offenlegungsschrift 34 25 718 (NK 25)**, da die dort beschriebenen Widerstände anstelle plattenförmiger Anschlusssteile allesamt Anschlussdrähte 18, 20 aufweisen (Anspr. 1, Anspr. 5, alle Figuren mit Text).

- der **DE-Offenlegungsschrift 37 03 191 (NK 18)**, da anstelle plattenförmiger Widerstandselemente solche verwendet werden, die auf einem Silizium-Substrat aufgewachsen sind (Sp. 3 Z. 13 bis 30). Weiter abweichend von den geltenden Ansprüchen 1 bis 3 werden diese auch nicht mit den plattenförmigen Anschlusssteilen 22, 23, 24 verschweißt, sondern mit diesen durch Bond-Drahtverbindungen verbunden (Anspr. 1 Z. 13 und Sp. 3 Z. 32 bis 41).

- der **DE-Offenlegungsschrift 39 14 862 (NK 6)**, weil der einzige Bezug zum Streitpatent in der möglichen Anwendung des dort beschriebenen Verfahrens zum Verschweißen von Teilen aus unterschiedlichen Werkstoffen bei elektrischen Heizwiderständen besteht (Sp. 2 Z. 14 bis 23). Diese sind jedoch weder dargestellt noch beschrieben.

- der **DE-Offenlegungsschrift 15 27 515 (NK 4a)**, weil dort weder im Zusammenhang mit der Herstellung der „zusammengesetzten Erzeugnisse“ (Titel, Anspr. 1) noch bei den Endprodukten elektrische Widerstände genannt oder dargestellt sind.

Als einzige Beispiele für derartige Erzeugnisse sind Schalterkontakte genannt (S. 2 Abs. 1 und weitere Stellen sowie Figuren 4 bis 7 mit Text).

Es kann dahingestellt bleiben, ob der im dortigen Anspruch 7 genannte Stahl - d. h. eine Metalllegierung - in besonderen Fällen als Widerstandsmaterial verwendet werden kann, und dass dort zwischen zwei plattenförmigen, elektrisch gut leitenden Teilen 71, 73 ein plattenförmiges Teil 72 aus Edelstahl als schlecht leitendem Werkstoff angeordnet und mit diesen durch Schweißen verbunden ist (Fig. 6 und 7 m. Text), was dem Grundaufbau des Patentgegenstands ähnelt.

Denn dort soll das schlecht leitende Material die Kontaktglieder voneinander isolieren (S. 26 Abs. 1 Z. 10 bis 14), so dass dem Fachmann im Zusammenhang mit der beschriebenen Anordnung weder plattenförmige Anschlusssteile eines elektrischen Widerstandes noch ein aus einer Widerstandslegierung bestehendes Widerstandselement offenbart sind.

Zwar weist jedes vergleichbare Teil aus Eisen, z. B. ein Nagel einen gegenüber einem vergleichbaren Teil aus Kupfer höheren elektrischen Widerstand auf, und könnte mit seinen beiden Enden auch als elektrischer Widerstand in eine Schaltung eingelötet werden, wenn der Widerstandswert dem benötigten Wert zufällig entspricht und ein elektrischer Widerstand üblicher Bauart nicht verfügbar ist.

Jedoch wird der Fachmann nach Ansicht des Senats in einem solchen Nagel ebenso wenig einen „elektrischen Widerstand“ erkennen wie in den in der DE-Offenlegungsschrift 15 27 515 (NK 4a) offenbarten Verbundmaterialstücken bzw. Schalterkontakten, so dass sich der Senat der die Neuheit des ersten Sachanspruchs verneinenden Sichtweise der Klägerin nicht anschließen konnte.

Die übrigen in das Verfahren eingeführten Druckschriften wurden in der mündlichen Verhandlung weder von den Beteiligten noch vom Senat aufgegriffen. Sie liegen vom Gegenstand der Erfindung auch weiter ab als der bereits erörterte Stand der Technik und geben dem Fachmann deshalb auch keine zusätzlichen oder weitergehenden Anregungen darauf, wie ein niederohmiger elektrischer Widerstand mit guten elektrischen und mechanischen Eigenschaften in großen Stückzahlen ohne hohen Aufwand herzustellen.

5. Erfinderische Tätigkeit

Der Senat kann nach der mündlichen Verhandlung auch nicht erkennen, dass der Gegenstand nach einem der geltenden Patentansprüche 1 bis 3 durch den Stand der Technik nahegelegt war (Art. 56 EPÜ).

Patentanspruch 1

Ausgehend von dem aus Figur 2 der DE-Offenlegungsschrift 29 39 320 (NK 5) bekannten niederohmigen SMD-Widerstand stellt sich dem Fachmann die streitpatentgemäße Aufgabe, die Herstellung von insbesondere niederohmigen Widerständen einschließlich in Vierleitertechnik ausgebildeter Bauelemente mit guten elektrischen und mechanischen Eigenschaften in großen Stückzahlen ohne hohen Aufwand zu ermöglichen, in der Praxis von selbst.

Denn der Fachmann muss auch bei der Weiterentwicklung von bekannten Produkten regelmäßig sowohl die Qualitätssteigerung als auch die Senkung der Herstellungskosten im Auge haben, die miteinander für den wirtschaftlichen Erfolg auch auf dem hier einschlägigen Gebiet der elektrischen Widerstände grundlegend sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe mag der Fachmann ohne weiteres auf den Gedanken kommen, *die beiden plattenförmigen Anschlusssteile an die Kanten des plattenförmigen Widerstandselements anzuschweißen*, wie es im einzigen Unterscheidungsmerkmal des geltende Patentanspruchs 1 angegeben ist, und nicht mit dem in Figur 2 dargestellten Abstand zu den Längsenden des Widerstandselements 16.

Denn wenn der genaue Widerstandswert des bekannten Widerstandes durch den Abstand I der beiden stumpf an das Widerstandselement angeschweißten Anschlusssteile 17, 18 festgelegt ist (a. a. O. S. 9 Z. 4 bis 10 i. V. m. S. 4 vorle. Abs.), kann der Materialaufwand für das Widerstandselement 16 dadurch einfach gesenkt werden, dass zur Einsparung der elektrisch unwirksamen Bereiche zwischen den Anschlusssteilen 17, 18 und dem jeweils benachbarten Längsende des Widerstandselements von vorneherein ein kürzeres Widerstandselement 16 ver-

wendet wird, bei dem die Anschlussstreifen 17, 18 ganz nah oder direkt an dessen Längsenden, d. h. an die Kanten angeschweißt werden.

Dass den freien Enden des Widerstandselements 16 eine Bedeutung für die ordnungsgemäße Funktion des bekannten Widerstandes zukommt, die den Fachmann von einem solchen Vorgehen abhalten könnten, ist in der DE-Offenlegungsschrift 29 39 320 (NK 15) weder angegeben noch für den Fachmann sonst wie ersichtlich.

Auch erkennt der Fachmann darin - entgegen der Auffassung der Beklagten - keine Spannungsanschlüsse für eine Vier-Leiter-Messung; denn solche sind für diese Ausführungsform dort nicht erwähnt. Im Übrigen wären Spannungsanschlüsse, die einem hochohmigen Spannungsmessgerät zugeführt werden, auch nicht stromtragfähig - wie die Anschlüsse 17, 18 - ausgeführt, sondern als dünne Leiter.

Es kann auch dahingestellt bleiben, ob diese freien Enden am Widerstandselement den Schweißvorgang möglicherweise erleichtern, wie die Beklagte in der mündlichen Verhandlung vorgetragen hat.

Denn dann wäre lediglich eine handwerkliche Anpassung bei der Teilezuführung und -kontaktierung in der Schweißvorrichtung vorzunehmen, die der für Fertigungsfragen hinzugezogene Maschinenbau-Ingenieur im Rahmen seines fachmännischen Könnens ohne weiteres vornimmt, weil eine solche Verlegung der Schweißstelle an die am Ende des Widerstandselements quer verlaufenden Kanten weder die mechanische Abstützung des Widerstandselements von unten beim Stumpfschweißen noch die Stromzufuhr grundsätzlich beeinträchtigt.

Jedoch fehlt dem Fachmann jeglicher Hinweis oder Anlass, die dort quer zum Widerstandselement 16 angeschweißten Anschlusssteile gemäß der Lehre des geltenden Anspruchs 1 mit ihren Stirnkanten an die Stirnkanten des plattenförmigen Widerstandselementes anzuschweißen.

Selbst wenn man unterstellt, dass dem hinzugezogenen Maschinenbau-Ingenieur die Lehre der DE-Offenlegungsschrift 15 27 515 (NK 4) zur Herstellung von zusammengesetzten Erzeugnissen bekannt wäre, würde er diese nicht ins Gespräch bringen, weil die Bauform des aus Figur 2 bekannten niederohmigen SMD-Messwiderstands mit quer zum Widerstandselement verlaufenden Anschlussstellen grundsätzlich verschieden ist von der Endform der sich in einer Ebene erstreckenden Erzeugnisse des bekannten Verfahrens.

Deshalb hat der Fachmann keinerlei Anlass, die in dieser Druckschrift gegebene Lehre mit der DE-Offenlegungsschrift 29 39 320 (NK 5) zu kombinieren, wie die Klägerin vorgetragen hat.

Die DE-Offenlegungsschrift 15 27 515 (NK 4) gehört auch nicht zum allgemeinen Stand der Technik, mit dem sich ein auf dem Gebiet der elektrischen Widerstände tätiger Ingenieur befasst, weil elektrische Schalterkontakte nach ganz anderen Gesichtspunkten gestaltet sind.

Die DE-Offenlegungsschrift 34 25 718 (NK 25) offenbart lediglich auf die Oberseite des plattenförmigen Widerstandselements 12 (Fig. 3, 4) punkt- oder stumpfgeschweißte Anschlussdrähte (S. 15 Abs. 3). Sie geht insoweit nicht über den in Figur 1 der DE-Offenlegungsschrift 29 39 320 (NK 5) offenbarten Stand der Technik hinaus, und kann deshalb keine Anregung auf die anspruchsgemäße Verbindung der Stirnflächen dreier jeweils plattenförmiger Metallteile zu einem niederohmigen SMD-Messwiderstand geben.

Aufgrund der für elektrische Heizwiderstände erforderlichen Werkstoffauswahl und Dimensionierung wird der Fachmann nach Ansicht des Senats die DE-Offenlegungsschrift 39 14 862 (NK 6) gar nicht in Betracht ziehen, wenn er mit der Weiterentwicklung eines niederohmigen SMD-Messwiderstands der gattungsgemäßen Art beschäftigt ist.

Hinsichtlich der Verbindung plattenförmiger Teile an ihren Stirnflächen geht diese Druckschrift auch nicht über den am Prioritätstag des Streitpatents bekannten Stand der Schweißtechnik hinaus, wie er im Verfahren durch mehrere Druckschriften belegt ist.

Die in den drei übrigen bei der Neuheit abgehandelten Druckschriften offenbarten Widerstände weisen - wie dargelegt - keine Schweißverbindungen auf und können dem Fachmann deshalb auch keinen Hinweis zur Verbesserung von elektrischen Widerständen geben, deren Materialien miteinander verschweißt sind.

Patentanspruch 2

Schon die bei allen in der DE-Offenlegungsschrift 29 39 320 (NK 5) gezeigten Ausführungsbeispielen erzielte symmetrische Stromeinspeisung aufgrund des ersichtlich gleichen Abstandes der Anschlussteile 14, 15 bzw. 17, 18 zu den Längskanten des Widerstandselementes 13 bzw. 16, die eine gleichmäßige Strombelastung und Erwärmung zur Folge hat, hält den Fachmann davon ab, gemäß dem Restmerkmal 2.f₁ die Anschlussteile auf einer Seite an die Kante des Widerstandselements anzuschweißen.

Schon gar kein Anlass besteht für den Fachmann, darüber hinaus gemäß dem weiteren Unterscheidungsmerkmal 2.g) *einen die beiden Anschlussteile voneinander trennenden, bis in das Widerstandsmaterial hineinerstreckenden Einschnitt* vorzusehen.

Denn der gewünschte Widerstandswert wird bereits durch den mittels des Stumpfschweiß-Verfahrens genau einzuhaltenden Abstand I (Fi. 2) der beiden Anschlussteile 17, 18 eingestellt (Anspr. 1, S. 5 Abs. 2, S. 7 Abs. 1 le. Satz), so dass es keines Abgleichs durch einen zusätzlichen seitlichen Einschnitt bedarf.

Auch der aus der US-Patentschrift 779,737 (NK 7) bekannte niederohmige Messwiderstand ist nach Aufbau und Stromeinspeisung längssymmetrisch ausgebildet und damit grundverschieden von dem im geltenden Anspruch 2 beanspruchten quersymmetrischen Messwiderstand.

Auch dort fehlt dem Fachmann somit jede Anregung auf das Merkmal 2.g.

Zur Verlängerung des Strompfades und damit zum Abgleich des Widerstandswertes weisen die in der DE-Offenlegungsschrift 34 25 718 (NK 25) gezeigten plattenförmigen Widerstandselemente 12 (Fig. 3, 4, 5, 7) zwar jeweils sich in das Widerstandselement 12 hinein erstreckende Einschnitte auf (Anspr. 1, S. 11 Abs. 4 usw.).

Diese Einschnitte trennen aber nicht gemäß der durch den geltenden Anspruch 2 gegebenen Lehre die beiden Anschlusssteile. Denn diese sind dort - abweichend vom Restmerkmal 2.f - symmetrisch an den beiden Längsenden des Widerstandselements 12 angeschweißt.

Da die DE-Offenlegungsschrift 39 14 862 (NK 6) die Ausbildung des lediglich als Anwendungshinweis genannten Heizwiderstandes nicht offenbart, fehlt dort - entgegen der Ansicht der Klägerin - jeder Hinweis auf die spezielle Bauform eines Widerstandes gemäß dem geltenden Anspruch 2.

Insbesondere kann aus der Darstellung einer einzigen Schweißverbindung nicht auf die Bauform eines gesamten Heizwiderstandes geschlossen werden (S. 19 Abs. 3 bis S. 20 Abs. 2 der Klageschrift vom 27. Juli 2005).

Auch die übrigen hier zu berücksichtigenden Druckschriften offenbaren keine den Merkmalen 2.f und 2.g annähernd vergleichbare Widerstandsstruktur.

Damit fehlt dem Fachmann jeder Hinweis auf die im geltenden Anspruch 2 beanspruchte ungewöhnliche quersymmetrische Gestaltung eines niederohmigen SMD-Messwiderstands, der darüber hinaus insbesondere mit dem im Streitpatent offenbarten Verfahren gemäß dem geltenden Patentanspruch 3 - wie im folgenden dargelegt ist - in großen Stückzahlen ohne hohen Aufwand herstellbar ist.

Patentanspruch 3

Auch hinsichtlich des im Zusammenhang mit dem in Figur 2 der DE-Offenlegungsschrift 29 39 320 (NK 5) offenbarten Verfahrens zum Herstellen eines solchen elektrischen Widerstandes stellt sich dem Fachmann die streitpatentgemäße Aufgabe, die Herstellung von insbesondere niederohmigen Widerständen einschließlich in Vierleitertechnik ausgebildeter Bauelemente mit guten elektrischen und mechanischen Eigenschaften in großen Stückzahlen ohne hohen Aufwand zu ermöglichen, in der Praxis aus den schon zum Patentanspruch 1 genannten Gründen von selbst.

Zur Lösung dieser Aufgabe mag der Fachmann daran denken, abweichend von der dort vorgesehenen Verfahrensreihenfolge 1. Zuschneiden der Einzelteile - 2. Stumpfschweißen (Anspr. 1) zuerst die Stumpfschweißvorgänge vorzunehmen, und dabei sowohl das Widerstandselement 16 als auch die Anschlusssteile 17, 18 zunächst am jeweiligen Materialband zu belassen, um dann in einem abschließenden Stanzvorgang den fertigen Widerstand vom Band freizustanzen.

Denn damit entfielen die aufwändige Magazinierung und Zuführung von jeweils drei relativ kleinen Materialstücken zur Schweißstation (vgl. Anspr. 4 und S. 9 Abs. 3), die bei hohen Stückzahlen in einer schnelllaufenden Maschine Ursache von unerwünschten Stillständen sein kann.

Dem Fachmann fehlt aber auch hinsichtlich des beanspruchten Verfahrens jeder Hinweis und Anlass, darüber hinaus - wie schon im Zusammenhang mit dem Patentanspruch 1 ausgeführt ist - "die Bauform des Widerstandes grundsätzlich zu ändern, indem die Anschlusssteile nicht mehr quer, sondern parallel zum Widerstandselement angeschweißt werden.

Einer solchen Bauformänderung bedürfte es aber, damit bei der Herstellung die Längskanten von bandförmigem Widerstands- und Anschlussplattenmaterial miteinander verschweißt werden können, wie im Merkmal 3.c des geltenden Patentanspruchs 3 im Einzelnen angegeben ist.

Da eine solche Bauformänderung nicht im Blickfeld des Fachmanns ist, wenn er lediglich die Fertigung eines elektrischen Widerstandes verbessern will, wird er - aus den schon zum Patentanspruch 1 angegebenen Gründen - auch bei der Weiterentwicklung des aus der DE-Offenlegungsschrift 29 39 320 (NK 5) bekannten Verfahrens nicht das in der DE-Offenlegungsschrift 15 27 515 (NK 4a) bekannte Verfahren in Betracht ziehen, dessen Verfahrenserzeugnis in einer Ebene angeordnete Abschnitte von Schalterkontakten aufweist.

Dass zur Fertigstellung der Schalterkontakte zuletzt - wie im Merkmal 3.d auch für die Vereinzelung der Widerstände beim anspruchsgemäßen Verfahren angegeben ist - die miteinander längsverschweißten Bänder quer zur Bandlängsrichtung getrennt werden, kann das beanspruchte Verfahren nicht nahe legen, weil dieser letzte Verfahrensschritt den vorangehenden voraussetzt.

Eine Anregung zur Verbesserung eines Herstellungsverfahrens, mit dem drei plattenförmige Teile durch Verschweißen miteinander verbunden werden sollen, kann aus der (Widerstände mit Anschlussdrähten betreffenden) DE-Offenlegungsschrift 34 25 718 (NK 25) ebenso wenig entnommen werden wie aus den lediglich Löt- bzw. Schmelzverfahren betreffenden weiteren Druckschriften.

Patentansprüche 4 bis 12

Mit dem Patentanspruch 3 haben auch die auf diesen direkt oder indirekt rückbezogenen Unteransprüche 4 bis 12 Bestand.

III.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 i. V. m. § 92 Abs. 1 ZPO. Sie entspricht dem jeweiligen Obsiegen bzw. Unterliegen der Parteien. Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit folgt aus § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

Sredl

Kaminski

Richterin Klante ist in
Urlaub und daher gehin-
dert zu unterschreiben.

Groß

Scholz

Sredl

Be