

Aktenzeichen: T 97 / 83

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.1
vom 14. Januar 1984

Beschwerdeführer:
(Einsprechender)

Robert Bosch GmbH
Postfach 50
7000 Stuttgart 1
Bundesrepublik Deutschland

Vertreter:

Dipl.-Ing. Peter Röser
Robert-Bosch-Platz 1
7016 Gerlingen-Schillerhöhe
Bundesrepublik Deutschland

Verfahrensbeteiligter:
(Patentinhaber)

Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München
Postfach 22 02 61
D-8000 München 22
Bundesrepublik Deutschland

~~Vertreter:~~

~~Verfahrensbeteiligter:~~
~~(Einsprechender)~~

~~Vertreter:~~

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts vom 8. Februar 1983, mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0 008 005 aufgrund des Artikels 102(2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: R. Kaiser
Mitglied: O. Huber
Mitglied: M. Prélôt

Sachverhalt und Anträge

I. Auf die europäische Patentanmeldung 79 102 356.7, die am 9. Juli 1979 unter Inanspruchnahme der Priorität vom 4. August 1978 aus einer Voranmeldung in der Bundesrepublik Deutschland angemeldet worden ist, ist am 12. August 1981 das europäische Patent 0 008 005 erteilt worden.

II. Gegen das erteilte europäische Patent hat die

Robert Bosch GmbH, D-7000 Stuttgart 1

frist- und formgerecht Einspruch eingelegt und nach Hauptantrag den Widerruf des Patents wegen mangelnder Neuheit der Gegenstände der Ansprüche 1 und 2 und mangelnder erfinderischer Tätigkeit der Gegenstände der Ansprüche 3 bis 6 und nach Hilfsantrag den Widerruf des Patents im Umfang der Patentansprüche 1 und 2 beantragt. Die Begründung wurde auf die bereits im Prüfungsverfahren in Betracht gezogene DE-A-2 126 042 gestützt. In der mündlichen Verhandlung vom 8. Februar 1983 hat die Einspruchsabteilung den Einspruch gemäß Art. 102 (2) EPÜ zurückgewiesen. Die Begründung der Entscheidung erfolgte am 11. April 1983.

III. Gegen diese Entscheidung hat die Einsprechende (Beschwerdeführerin) am 18. Mai 1983 unter gleichzeitiger Zahlung der Gebühr und Vorlage der Begründung Beschwerde eingelegt.

Auf die mündliche Verhandlung vom 6. Dezember 1983 hat die Patentinhaberin (Beschwerdegegnerin) am 7. Dezember 1983 neue Unterlagen eingereicht.

Mit Bescheid gemäß Regel 58 (4) EPÜ vom 14. Dezember 1983 wurde den Beteiligten die Fassung der Unterlagen mitgeteilt.

aufgrund welcher die Kammer die Aufrechterhaltung des Patents beabsichtigt. Die Beschwerdegegnerin hat mit dem am 21. Dezember 1983 eingegangenen Schriftsatz dieser Fassung zugestimmt und in Reinschrift einen entsprechenden Anspruchssatz mit angepaßten Beschreibungsteilen vorgelegt.

Es gelten mithin folgende Unterlagen, welche dem Antrag der Beschwerdegegnerin auf Zurückweisung der Beschwerde und Aufrechterhaltung des Patents zugrunde liegen:

- Beschreibung, Seiten 1, 2, 5 bis 7, eingegangen am 7. Dezember 1983,
- Beschreibung, Seiten 3 und 4, eingegangen am 21. Dezember 1983,
- 4 Patentansprüche, eingegangen am 21. Dezember 1983,
- 1 Figur gemäß Patentschrift 0 008 005.

Die drei im geltenden Anspruchssatz enthaltenen nebengeordneten Patentansprüche haben folgenden Wortlaut:

1. Verfahren zur Stirnkontaktierung elektrischer Kondensatoren, bei dem auf die Stirnflächen eines Kondensators (1) eine dünne die Kanten jeweils eines Belages kontaktierende erste Stirnkontaktschicht (2) aus einem höher schmelzenden Metall aufgespritzt wird, nach dem Aufbringen dieser ersten Stirnkontaktschicht (2) auf diese der jeweilige Anschlußdraht (4) aufgelegt und dann eine zweite Kontaktschicht (3) aus einem niedriger schmelzenden Metall aufgespritzt wird, in die der Anschlußdraht (4) eingebettet wird und die mit der ersten Stirnkontaktschicht (2) mechanisch fest und elektrisch leitend verbunden wird, dadurch gekennzeichnet, daß die für die zweite Kontaktschicht (3) erforderliche Menge der Schmelze des niedrigschmelzenden Metalls aufgebracht wird, in-

dem ein oben offenes Füllrohr in flüssiges Lotmetall bis zu einer der aufzuspritzenden Lotmenge entsprechenden Länge eingebracht und dabei gefüllt wird, das Füllrohr oben verschlossen und aus dem Lotmetall angehoben wird und das nun im Füllrohr befindliche Lotmetall einer Preßluftdüse zugeführt und dann mittels eines vorgeheizten Preßluftstoßes durch die Düse auf den Anschlußdraht (4) und den diesen umgebenden Bereich der ersten Metallschicht (2) stoßartig aufgespritzt wird.

2. Verfahren zur Stirnkontaktierung elektrischer Kondensatoren, bei dem auf die Stirnflächen eines Kondensators (1) eine dünne die Kanten jeweils eines Belages kontaktierende erste Stirnkontaktschicht (2) aus einem höher schmelzenden Metall aufgespritzt wird, nach dem Aufbringen dieser ersten Stirnkontaktschicht (2) auf diese der jeweilige Anschlußdraht (4) aufgelegt und dann eine zweite Kontaktschicht (3) aus einem niedriger schmelzenden Metall aufgespritzt wird, in die der Anschlußdraht (4) eingebettet wird und die mit der ersten Stirnkontaktschicht (2) mechanisch fest und elektrisch leitend verbunden wird, dadurch gekennzeichnet, daß die für die zweite Kontaktschicht (3) erforderliche Menge der Schmelze des niedrigschmelzenden Metalls aufgebracht wird, indem die gewünschte Menge des flüssigen Lotmetalls in einen Zylinder durch einen Kolben mit einem entsprechenden Kolbenhub eingesaugt und dann einer Spritzdüse zugeführt und dann mittels eines vorgeheizten Preßluftstoßes oder unmittelbar durch den Kolbendruck durch die Düse auf den Anschlußdraht (4) und den diesen umgebenden Bereich der ersten Metallschicht (2) stoßartig aufgespritzt wird.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Düse (5) mit einem Rohr (6) für die Zuführung von Preßluft mechanisch fest verbunden ist, daß ein weiteres Rohr (7) für die Zufuhr der erforderlichen Menge des Lotmetalls mittels eines Füllrohres oder einer Kolbenspritze in das Rohr (6) für die Zufuhr der Preßluft mündet, daß Silikon-Gummistreifen (8) zur Begrenzung der seitlichen Ausdehnung der mittels der Düse (5) aufgetragenen Lotschicht (3) angeordnet sind und daß die Düse (5) und die Rohre (6, 7) von Heizwindungen (9) umgeben sind.

Auf den Bescheid gemäß Regel 58 (4) EPÜ hat die Beschwerdeführerin den in der mündlichen Verhandlung vom 6. Dezember 1983 gestellten Antrag auf Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und Widerruf des europäischen Patents in vollem Umfang aufrechterhalten. Sie macht geltend, daß die beanspruchten Kontaktierungsverfahren im Hinblick auf das in der DE-A-2 126 042 beschriebene, automatisierbare (vgl. dort Seite 4, Zeile 7 von unten) Kontaktierungsverfahren für elektrische Kondensatoren nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen. Bei dem bekannten Verfahren werde ebenfalls ein Lottupfer mit Hilfe eines zeitlich begrenzten Preßluftstoßes - das Aufspritzen des Lotes erfolge nämlich im allgemeinen nach herkömmlichen Metallspritzverfahren, die sich eines Preßluftstoßes bedienen, vgl. US-A-1 179 762 (Schoop-Verfahren) - auf die Kontaktstelle zwischen dem Anschlußdraht und der Stirnkontaktschicht stoßartig aufgebracht.

Die beanspruchten Verfahren unterschieden sich daher vom Stande der Technik im wesentlichen dadurch, daß auf ein Anheften des Anschlußdrahtes mittels einer Impulsschweißung

vor dem Aufspritzen des Lotes verzichtet werde. Dieser Verfahrensschritt könne aber eingespart werden, wenn man keine allzu großen Anforderungen an die Festigkeit der Verbindungsstelle. Die in die Ansprüche noch aufgenommenen Maßnahmen zur Dosierung des verflüssigten Lotes (Hubkolben bzw. Füllrohr) seien allgemein geläufig und ihre Anwendung im vorliegenden Fall bereite keine Schwierigkeiten. Die Vorheizung der Preßluft ergebe sich zwangsläufig aus der Beheizung der Anlage zur Flüssighaltung des Lotmetalles.

Zu diesem Vorbringen führt die Beschwerdegegnerin aus, daß sich die beanspruchten Verfahren grundsätzlich von bekannten Metallspritzverfahren, wie sie zur Herstellung der Stirnkontaktierung von Kondensatoren verwendet werden (Schoop-Verfahren) unterscheiden, da die den Anschlußdraht einhüllende Linse aus Lotmetall nicht durch einen Zerstäubungsprozeß nach Art der bekannten Parfümzerstäuber langsam aufgebaut werde, sondern nur eine für die Kontaktierung unbedingt erforderliche Lotmenge aus einer Düse ausgestoßen werde. Diesen Unterschied lasse die zur Durchführung des Verfahrens verwendete Vorrichtung deutlich erkennen, bei der die verflüssigte und dosierte Lotmenge nicht von dem aus der Düse ausgetretenen Preßluftstrahl angesaugt und zerstäubt werde, sondern eine flüssige Lotperle vorgegebenen Volumens in das die Preßluft führende Rohr vor der Düse eingegeben werde. Es könne daher keine Rede davon sein, daß die Anmeldegegenstände dem Fachmann nahegelegen hätten.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 sowie der Regel 64 EPÜ; sie ist daher zulässig.

2. Gegen die Fassung der geltenden Patentansprüche bestehen keine formalen Bedenken, da ihre Merkmale in den ursprünglichen Unterlagen und in der Patentschrift 0 008 005 hinreichend offenbart sind. So stellt der Anspruch 1 im wesentlichen eine Zusammenfassung der erteilten Ansprüche 1, 2 und 4 und der Anspruch 2 eine Zusammenfassung der erteilten Ansprüche 1 und 5 dar, wobei in den letzteren noch die in Spalte 3, Zeilen 1/2 der Patentschrift 0 008 005 angegebene Variante für das Aufspritzen des flüssigen Lotmetalles mittels Kolbendruck aufgenommen wurde. Der Anspruch 4 entspricht dem erteilten Anspruch 6, wobei noch die wesentlichen Elemente für die Dosierung des Lotes (Füllrohr bzw. Kolbenspritze) einbezogen wurden. Der Anspruch 3 ist mit dem erteilten Anspruch 3 identisch.
3. Zur Neuheit ist festzustellen:

Die Erfindung geht von dem aus der DE-A-2 126 042 bekannten Verfahren zur Stirnkontaktierung elektrischer Kondensatoren aus, welches die in den gleichlautenden Gattungsteilen der Ansprüche 1 und 2 angeführten Verfahrensschritte umfaßt und automatisiert werden kann, vgl. in der DE-A- 2 126 042, Seite 3, Zeile 1 und Seite 4, Zeile 7 von unten. Bei dem vorbeschriebenen Verfahren wird zwar der Anschlußdraht (12) vor dem Aufspritzen des Lotes (13) mittels Impulsschweißung an der ersten Stirnkontaktschicht (11) angeheftet. Die Erstellung der Schweißung setzt jedoch voraus, daß der Anschlußdraht irgendwie zur Auflage an der Stirnkontaktschicht gebracht wird, z.B. durch Andrücken des von einer Vorratsrolle ablaufenden Anschlußdrahtes mit Hilfe der Schweißelektrode. Bezüglich des Aufbringens des verflüssigten Lotes ist in der DE-A- 2 126 042 lediglich von einem "Aufspritzen" bzw. "Überspritzen" aus der flüssigen Phase die Rede, wodurch die Lötstelle aufgebaut wird, vgl. jeweils den ersten Absatz auf

Seite 3 und 4 und den Wortlaut des Anspruchs 1. Nach Angaben der Beschwerdegegnerin erfolgt bei den herkömmlichen Kontaktierungsverfahren für elektrische Kondensatoren das Aufspritzen des Lotes nach bekannten Metallspritzverfahren, indem meist aus einer Düse ausgetretene Preßluft verflüssigtes Lotmetall zerstäubt und auf die Kontaktstelle aufschleudert, vgl. hierzu die US-A- 1 179 762 (Schoop-Verfahren). Die DE-A- 2 126 042 enthält keine Angaben darüber und auch nicht über die zweifellos auch hier erforderliche Dosierung des Lotmetalls, so daß die kennzeichnenden Merkmale der Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2 nicht vorliegen.

Unterstellt man, daß bei dem Verfahren nach der DE-A- 2 126 042 das Aufspritzen des Lotes nach dem Schoop-Verfahren (US-A- 1 179 762) erfolgt, so sind im Hinblick auf den Vorrichtungsanspruch 4 nur einzelne Elemente derselben aus der US-A- 1 179 762 bekannt, nämlich ein Düsenrohr für die Zufuhr der Preßluft und ein weiteres Rohr für die Zufuhr des verflüssigten Lotmetalls und eine das Preßluftrohr umgebende Heizwindung. Im wesentlichen Unterschied zu der beanspruchten Vorrichtung mündet das das Lotmetall zuführende Rohr nicht im Preßluftrohr sondern im freien Raum vor der Preßluftdüse. Die Dosierung der aufzusprühenden Metallmenge kann nur durch Abstellen des Preßluftstromes (Ventil an der Druckgasflasche a) oder Schließen des Auslasses (h) im Vorratsbehälter (i) für das verflüssigte Metall bewerkstelligt werden, so daß auch die speziellen, im Anspruch 4 angegebenen Dosierungsmittel in Form eines Füllrohres oder einer Kolbenspritze fehlen.

Das in der europäischen Patentschrift 0 008 005 angeführte Verfahren zur Stirnkontaktierung elektrischer Kondensatoren nach der DE-C- 946 302 unterscheidet sich bereits gattungsmäßig vom beanspruchten, da erst nach dem Aufspritzen der

zweiten Stirnkontaktschicht (4) der Anschlußdraht (5) an letztere angelötet wird. In Ermangelung näherer Angaben über die Art der Aufspritstechnik oder die Ausbildung einer hierzu verwendeten Vorrichtung in der DE-C- 946 302 werden die kennzeichnenden Merkmale der Verfahrensansprüche 1 und 2 und des Vorrichtungsanspruches 4 von dieser Druckschrift nicht tangiert.

Schließlich vermag das in der europäischen Patentschrift O 008 005 noch erwähnte Verfahren zum Befestigen eines Anschlußdrahtes an der Belagfolie von Elektrolytkondensatoren nach der US-A- 2 172 604 wegen seines anderen Vorgehens (Abdeckung der Anschlußstelle mit einer Gaze und anschließendes Aufspritzen von Aluminium) die Neuheit der beanspruchten Verfahren und der hierzu vorgeschlagenen Vorrichtung nicht zu beeinträchtigen.

Die Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2 und die Vorrichtung nach Anspruch 4 zur Durchführung der beanspruchten Verfahren sind demnach neu.

4. Zur erfinderischen Tätigkeit ist festzustellen:

Gemäß den Ausführungen im vorletzten Absatz auf Seite 3 der geltenden Beschreibung liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, bei einem gattungsgemäßen Verfahren eine einwandfreie mechanische und elektrische Verbindung zwischen dem Anschlußdraht und der höher schmelzenden (ersten) Kontaktschicht in Serie herzustellen und dabei Lotmetall einzusparen.

Das in der DE-A- 2 126 042 beschriebene gattungsgemäße Kontaktierungsverfahren zielt ebenfalls auf die Erstellung einer einwandfreien elektrischen und mechanischen Verbindung

zwischen dem Kondensatorwickel und dem Anschlußdraht bei einer Serienfertigung ab, vgl. dort die beiden ersten Absätze auf Seite 3. Die Einsparung von Lotmetall resultiert aus dem selbstverständlichen Bestreben nach kostensparender Gestaltung von Fertigungsverfahren. Die Aufgabenstellung vermag mithin nichts Besonderes darzutun.

Diese Aufgabe wird jeweils durch die kennzeichnenden Merkmale der nebengeordneten Verfahrensansprüche 1 und 2 und durch die Vorrichtung nach Anspruch 4 zur Durchführung der Verfahren gelöst.

a) zum Anspruch 1:

In Ermangelung näherer Angaben über die Art des Aufspritzens der zweiten Kontaktschicht bei den Verfahren nach der DE-A- 2 126 042 und der DE-C- 946 302 ist davon auszugehen, daß sich die bekannten Verfahren geläufiger Methoden des Metallspritzens bedienen, z.B. nach der US-A- 1 179 762 oder des Flammgespritzens. Bei diesen bekannten Metallspritzverfahren tritt das verflüssigte Metall im Preßluftstrom erst nach seinem Austritt aus der Düse, allenfalls noch unmittelbar am Austrittsende der Preßluftdüse auf, indem es mit Hilfe eines Rohres in den freien Preßluftstrahl befördert wird (US-A- 1 179 762) oder mit einer am Austrittsende der Düse brennenden Flamme verflüssigt wird (Flammgespritzen). Bei beiden Methoden bildet sich ein kegelförmiger Strahl zerstäubter flüssiger Spritzteilchen. Die Dosierung der aufzuspritzenden Menge erfolgt entweder über eine Unterbrechung des Preßluftstromes oder der Metallzufuhr, falls man von der hohe Metallverluste bedingenden Möglichkeit der Unterbrechung des Spritzstrahles durch einschaltbare Blenden absieht.

Von diesen bekannten Verfahren des Metallspritzens unterscheidet sich die erfindungsgemäße Art und Weise des Aufspritzens der zweiten Kontaktschicht nicht unerheblich, da nur jeweils die für eine Befestigungsstelle erforderliche Lotmenge mit Hilfe des Preßluftstromes durch die Düse hindurch geschleudert wird. Die im Verfahren befindlichen Druckschriften vermögen nicht dem Fachmann Anregungen zu geben, die bekannten Metallspritzverfahren zwecks materialsparenden Aufbringens des Verbindungsmetalle zwischen der ersten Stirnkontaktschicht und dem Anschlußdraht in der besagten Weise zu modifizieren, worin der Kern des beanspruchten Verfahrens zu erblicken ist. Es war keineswegs von vornherein zu überblicken, daß ein solchermaßen stoßartig aufgespritzter, minimal zu bemessender Lottropfen bereits eine hinreichend feste mechanische Haftung des Anschlußdrahtes an der ersten Kontaktschicht ergibt.

Die im Anspruch 1 noch enthaltene Maßnahme zur Dosierung des in das Preßluftrohr einzuleitenden Lottropfens nach dem Heber- oder Pipettenprinzip ist zwar zur Bereitstellung vorgegebener Flüssigkeitsmengen an sich allgemein geläufig. Die Zusammenfassung aller Merkmale nach Anspruch 1 erfordert jedenfalls eine erfinderische Tätigkeit im Sinne des Art. 56 EPÜ.

Anspruch 1 erfüllt somit die Erfordernisse des Art. 52 (1) EPÜ und ist daher gewährbar.

b) zum Anspruch 2:

Die vorstehenden Ausführungen gelten vollinhaltlich für das Verfahren nach Anspruch 2, das sich vom Verfahren nach Anspruch 1 lediglich dadurch abhebt, daß die Dosierung der Lotperle mit Hilfe einer Kolbenspritze erfolgt und das Aus-

stoßen der abgepaßten Lotmenge durch die Düse alternativ zu einem Preßluftstoß unmittelbar durch Kolbendruck erfolgen kann. Auch für das Ausstoßen einer verflüssigten Lotpastille durch eine Düse hindurch mit Hilfe des von einem Kolben ausgeübten Druckes findet sich im Stande der Technik kein Vorbild.

Anspruch 2 ist daher ebenfalls gewährbar.

c) zum Anspruch 4:

Der Vorrichtungsanspruch 4 enthält die Bauelemente und ihre gegenseitige Zuordnung, wie sie für die Durchführung der Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2 erforderlich sind. Der grundsätzliche Unterschied der Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2 gegenüber den herkömmlichen Metallspritzverfahren findet im Vorrichtungsanspruch 4 seinen Niederschlag, so daß auch gegen die Gewährbarkeit des Anspruchs 4 keine Bedenken bestehen.

5. Der Anspruch 3 bezieht sich auf eine vorteilhafte Ausgestaltung der Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2 und ist daher ebenfalls gewährbar.
6. Die geltende Beschreibung entspricht den Erfordernissen der Regel 27 EPÜ.
7. Somit sind alle Voraussetzungen für den Bestand des europäischen Patents 0 008 005 auf der Grundlage der geltenden Unterlagen gegeben.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird wie folgt entschieden:

1. Die Entscheidung der Einspruchsabteilung des europäischen Patentamts wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die Vorinstanz zurückverwiesen mit der Auflage, das europäische Patent 0 008 005 in folgendem Umfang aufrechtzuerhalten:

Beschreibung, Seiten 1, 2, 5 bis 7, eingegangen am
7. Dezember 1983,
Beschreibung, Seiten 3 und 4, eingegangen am 21. Dezember
1983,
4 Patentansprüche, eingegangen am 21. Dezember 1983,
1 Figur gemäß europäischer Patentschrift 0 008 005.

3. Die weitergehende Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

gez. J. Ruckerl

Der Vorsitzende:

gez. R. Kaiser

