

# BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 28/01

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
10. September 2002

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 199 10 173.6-34**

...

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 10. September 2002 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Beyer sowie der Richter Dr. Meinel, Dr. Gottschalk und Knoll

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse H 05 K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 2. April 2001 aufgehoben und das Patent 199 10 173 mit folgenden Unterlagen erteilt:

Ansprüche 1 und 2 und Beschreibung, Spalten 1 und 2 mit Einschub, diese Unterlagen eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 10. September 2002.

**Bezeichnung:** Verfahren zum Entfernen von Lotresten auf Leiterplatten.

**Anmeldetag:** 24. Februar 1999.

## **G r ü n d e**

### **I.**

Die vorliegende Patentanmeldung ist am 24. Februar 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht worden. Sie betrifft ein Verfahren zum Entfernen von Lotresten auf Leiterplatten.

Mit Beschluß vom 2. April 2001 hat die Prüfungsstelle für Klasse H 05 K des Deutschen Patent- und Markenamts die Anmeldung zurückgewiesen. Sie hat ihre Entscheidung damit begründet, dass das Verfahren nach dem weiterverfolgten ursprünglichen Patentanspruch 1 gegenüber dem Stand der Technik nach der US-Patentschrift 4 066 204 und der Literaturstelle R.J.Klein Wassink: „Weichlöten in der Elektronik“, 2.Aufl., Eugen G. Leuze Verlag, Saulgau/Württ., 1989, S 629 und 630, nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Zurückweisungsbeschluß richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

In der mündlichen Verhandlung hat die Anmelderin einen neuen Patentanspruch 1 mit einer angepassten Beschreibung vorgelegt und die Auffassung vertreten, dass

der Gegenstand des neugefaßten Patentanspruchs 1 durch den nachgewiesenen Stand der Technik, einschließlich der vom Senat genannten deutschen Patentschrift 34 27 431 nicht patenthindernd getroffen sei.

Die Anmelderin beantragt,

den Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse H 05 K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 2. April 2001 aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Ansprüche 1 und 2, Beschreibung, Spalten 1 und 2 mit Einschub; diese Unterlagen übergeben in der mündlichen Verhandlung.

Die geltenden Patentansprüche 1 und 2 haben folgenden Wortlaut:

„1. Verfahren zum Entfernen von nach dem Herauslöten eines elektrischen Bauelementes in Form eines IC's (Integrierte Schaltung) oder BGA's (Ball Grid Array) oder Flip Chips aus einer Leiterplatte auf Leiterplatten-Pads der Leiterplatte verbliebenen Lotresten, bei dem

- eine Lotansaugdüse und die Leiterplatte bezüglich der Lotreste auf der Leiterplatte unter Verwendung eines in allen drei Raumrichtungen einstellbaren Manipulators zueinander justiert werden,
- die Lotreste geschmolzen werden und
- die Lotreste mit der Lotansaugdüse von der Leiterplatte abgesaugt werden,

**dadurch gekennzeichnet**, dass

- zum Absaugen der Lotreste eine Lotansaugdüse verwendet wird, deren Düsendurchmesser dem Durchmesser der Leiterplatten-Pads entspricht, und

- die Lotreste Leiterplatten-Pad für Leiterplatten-Pad einzeln abgesaugt werden, wobei
- die Lotansaugdüse über dem jeweiligen Leiterplatten-Pad unter Gewährleistung eines vorgegebenen vertikalen Abstandes zur Leiterplatte justiert wird, so dass ein Abstand zwischen den Lotresten und der Lotansaugdüse zumindest vor Beginn des Anschmelzens der Lotreste gewahrt bleibt, und
- sich die Lotansaugdüse auch beim Absaugen in dem vorgegebenen vertikalen Abstand befindet.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet**, dass zum Absaugen der Lotreste eine Lotansaugdüse mit einem Durchmesser von maximal 0,4 mm verwendet wird.“

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde der Anmelderin ist begründet, denn der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 erweist sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung als patentfähig.

1.) Die Patentansprüche 1 und 2 sind zulässig, denn alle Anspruchsmerkmale sind für den Durchschnittsfachmann aus der Gesamtheit der ursprünglichen Anmeldeunterlagen als zur angemeldeten Erfindung gehörig offenbart herzuleiten.

So stützt sich der geltende Patentanspruch 1 inhaltlich auf den ursprünglichen Anspruch 1 iVm der zur Erläuterung des Verfahrens heranzuziehenden ursprünglichen Beschreibung S 2 Z 20 bis 25 und S 3 Z 13 bis 15 (hinsichtlich des Abstandes der Lotansaugdüse zur Leiterplatte bzw den Lotresten beim Absaugen) sowie

S 4 Z 21 bis 24 (hinsichtlich der ausgelöteten elektrischen Bauelemente). Der geltende Patentanspruch 2 ist mit dem ursprünglichen Anspruch 2 identisch.

2.) Die Patentanmeldung geht nach den Angaben der Anmelderin in der mündlichen Verhandlung bzw in der geltenden Beschreibungseinleitung (Sp 1 Abs 1 und Abs 2 Satz 1) im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 von einem Verfahren zum Entfernen von nach dem Herauslöten eines elektrischen Bauelementes in Form eines IC's oder BGA's oder Flip Chips aus einer Leiterplatte auf Leiterplatten-Pads der Leiterplatte verbliebenen Lotresten aus, wie es aus der US-Patenschrift 4 066 204 bekannt ist, vgl dort Fig. 1 bis 6 mit zugehöriger Beschreibung, insbesondere Sp 3 Z 60 bis Sp 4 Z 8 zu Fig. 5 und 6.

Bei diesem bekannten Verfahren wird eine Lotansaugdüse verwendet, deren Querschnitt ungefähr der Grundfläche des aus der Leiterplatte herausgelöteten elektrischen Bauelements entspricht. Die Lotansaugdüse wird mit einem in allen drei Raumrichtungen einstellbaren Manipulator an die mit Lotresten verunreinigte Stelle der Leiterplatte bewegt und dann auf die Leiterplatte aufgesetzt. Durch das Aufsetzen der Lotansaugdüse auf der Leiterplatte wird ein Abdichten zwischen der Lotansaugdüse und der Leiterplatte erreicht, wodurch ein Ansaugen von Querluft vermieden wird, die das Saugvermögen der Lotansaugdüse reduzieren und ein zuverlässiges Absaugen der Lotreste verhindern würde (geltende Beschreibung Sp 1 Z 21 bis 32).

Dem Anmeldegegenstand liegt demgegenüber das technische Problem (die Aufgabe) zugrunde, ein gattungsgemäßes Verfahren derart weiterzuentwickeln, dass ein Beschädigen von Leiterbahnen und Leiterplatten-Pads der Leiterplatte beim Absaugen von Lotresten zuverlässig vermieden wird (geltende Beschreibung Sp 1 Z 33 bis 37).

Gelöst wird dieses Problem durch die im Patentanspruch 1 angegebene Merkmalskombination.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird demnach – entsprechend den ersten beiden Merkmalskomplexen im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 – eine Lotansaugdüse verwendet, deren Düsendurchmesser dem Durchmesser der Leiterplatten-Pads entspricht, womit die Lotreste der Leiterplatten-Pads einzeln sequentiell, dh Pad-individuell – und nicht Bauelemente- bzw Chip-individuell wie beim genannten gattungsbildenden Stand der Technik - abgesaugt werden.

Erfindungswesentlich dabei ist, dass die Lotansaugdüse – entsprechend dem letzten Merkmalskomplex im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 – über dem jeweiligen Leiterplatten-Pad unter Gewährleistung eines vorgegebenen vertikalen Abstandes zur Leiterplatte justiert wird, so dass ein Abstand zwischen den Lotresten und der Lotansaugdüse zumindest vor Beginn des Anschmelzens der Lotreste gewahrt bleibt, und sich die Lotansaugdüse auch beim Absaugen in dem vorgegebenen vertikalen Abstand befindet. Hierdurch wird eine Beschädigung der Leiterbahnen bzw der Leiterplatten-Pads beim Absaugen der Lotreste zuverlässig vermieden, vgl hierzu auch die in der geltenden Beschreibung Sp 1 le Abs bis Sp 2 Z 15 genannten Vorteile.

3.) Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 ist gegenüber dem nachgewiesenen Stand der Technik neu und beruht diesem gegenüber auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Durchschnittsfachmanns, vorliegend eines mit Auslötvorfahren und -vorrichtungen für mehrpolige elektrische Bauelemente auf gedruckten Leiterplatten befassten, berufserfahrenen Elektroingenieurs mit Fachhochschulabschluss.

Bei dem aus der gattungsbildenden US-Patentschrift 4 066 204 bekannten Verfahren erfolgt das Absaugen der Lotreste – wie eingangs dargelegt – im Unterschied zu den Merkmalen im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 mittels einer Lotansaugdüse, deren Querschnitt ungefähr der Grundfläche des aus der Leiterplatte herausgelöteten elektrischen Bauelementes entspricht, und die auf der Leiterplatte

aufgesetzt wird. Bei diesem bekannten Verfahren erfolgt das Absaugen der Lotreste somit Bauelemente- bzw Chip-individuell und führt somit von der beanspruchten berührungsfreien Pad-individuellen Absaugung der Lotreste weg in eine andere Richtung.

Aus der og Literaturstelle „Weichlöten in der Elektronik“ sind zwar Lotsauger und SauglötKolben bekannt, bei denen – entsprechend den ersten beiden Merkmalskomplexen im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 – eine Lotansaugdüse verwendet wird, deren Düsendurchmesser dem Durchmesser der Leiterplatten-Pads entspricht und mit denen ein Pad-individuelles Absaugen der Lotreste von den Leiterplatten-Pads erfolgt. Jedoch ist bei diesen von Hand geführten Entlötgeräten eine Justierung der Lotansaugdüse über dem jeweiligen Leiterplatten-Pad unter Gewährleistung eines vorgegebenen vertikalen Abstandes zur Leiterplatte – entsprechend der Lehre im letzten Merkmalskomplex des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 – nicht möglich; vielmehr wird der Lotsauger bzw Saugkolben beim Absaugen in das zu entfernende Lot getaucht, vgl dort Abb 11.6 auf S 629 iVm der zugehörigen Beschreibung im Abschnitt „11.4.1 Entfernung von überschüssigem Lot“, erste 4 Absätze.

Eine Anregung für das entscheidungserhebliche Anspruchsmerkmal, nämlich dass sich die über dem jeweiligen Leiterplatten-Pad justierte Lotansaugdüse auch beim Absaugen der Lotreste in dem vorgegebenen vertikalen Abstand befindet, erhält der Fachmann auch nicht bei Einbeziehung der vom Senat aufgegriffenen deutschen Patentschrift 34 27 431.

Aus dieser eine Auslötvorrichtung für mehrpolige Bauteile auf gedruckten Leiterplatten betreffenden deutschen Patentschrift 34 27 431 ist ein gattungsgemäßes Verfahren zum Entfernen von nach dem Herauslöten eines elektrischen Bauelementes (Bauteiles) in Form eines IC's aus einer Leiterplatte auf Leiterplatten-Pads der Leiterplatte verbliebenen Lotresten bekannt, bei dem zwar – alternativ zu Auslötköpfen (3) mit matrixförmig angeordneten Düsen (4), die in Anzahl und Po-

sitionierung der Anordnung der Anschlüsse der auszulötenden Bauelemente entsprechen und mit denen zum einen Heißluft zum Schmelzen des Lotes und zum anderen das zum Freisaugen erforderliche Vakuum an die Leiterplatten-Pads (metallisierte Durchkontaktierungen) geführt wird (vgl dort Fig. 1 bis 4 mit zugehöriger Beschreibung sowie den Patenanspruch) - ein Auslötkopf (3) mit einer (einzig) solchen Düse einsetzbar ist (vgl in Fig. 3 den dritten Auslötkopf 3 von links) und womit das Absaugen der Lotreste, wie für den Fachmann auch ohne diesbezüglichen Hinweis in der Beschreibung ersichtlich, Pad-individuell und sequentiell erfolgt, wie dies in den ersten beiden Merkmalskomplexen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelehrt wird. Auch lässt sich diese (einzige) Düse unter Gewährleistung eines vorgegebenen Abstandes zur Leiterplatte justieren, nämlich mittels des vertikal verschiebbaren Auslötkopfs und/oder des in allen drei Raumrichtungen verstellbaren, die Leiterplatte aufnehmenden Kreuzschlittens, um zunächst Heißluft zum Schmelzen des Lotes an das Leiterplatten-Pad zu führen (Sp 2 Z 57 bis 61). Jedoch erfolgt das Absaugen der Lotreste nach der beschriebenen Funktionsweise der Auslötvorrichtung in Spalte 2 Zeile 61 bis Spalte 3 Zeile 2 erst nachdem der Aufnahmerahmen mit der Leiterplatte nach dem Entfernen des elektrischen Bauelementes abgesenkt ist und die Baugruppe mit ihrem Eigengewicht auf dem Auslötkopf, dh auf der Düse aufliegt. Eine Anregung, von dieser Funktionsweise der bekannten Auslötvorrichtung abzugehen, auf das Aufliegen der Leiterplatte auf der Düse zu verzichten und die Düse – entsprechend der Lehre im letzten Merkmalskomplex des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 – über dem jeweiligen Leiterplatten-Pad unter Gewährleistung eines vorgegebenen vertikalen Abstandes zur Leiterplatte zu justieren, so dass sie sich auch beim Absaugen in dem vorgegebenen vertikalen Abstand befindet, ist dieser Druckschrift nicht zu entnehmen.

Das zweifellos auch gewerblich anwendbare Verfahren nach dem geltenden Anspruch 1 ist somit patentfähig.



4.) An den Patentanspruch 1 kann sich der darauf zurückbezogene geltende Unteranspruch 2 anschließen, denn er hat eine vorteilhafte und nicht selbstverständliche Weiterbildung des Verfahrens nach dem Anspruch 1 zum Gegenstand; seine Patentfähigkeit wird von derjenigen des Gegenstandes des Hauptanspruchs mitgetragen.

5.) Die geltende Beschreibung erfüllt die an sie zu stellenden Anforderungen hinsichtlich der Wiedergabe des relevanten Standes der Technik, von dem die Erfindung ausgeht, und hinsichtlich der Erläuterung des beanspruchten Verfahrens zum Entfernen von Lotresten auf Leiterplatten.

Dr. Beyer

Dr. Meinel

Dr. Gottschalk

Knoll

Pr