



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

2006 756

Int.Cl.³

3(51) C 09 J 5/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 09 J/ 2342 498

(22) 21.10.81

(44) 01.06.83

(71) siehe (72)

(72) KORNETT, KLAUS;RUHSLAND, KLAUS,DIPL.-ING.;SCHOENE, PETER;BADER, WILHELM;DD;

(73) siehe (72)

(74) ZI F.SCHWEISSTECHNIK DER DDR, LEIT-BFN "SCHWEISSTECHNIK" 4030 HALLE KOETHENER
STR. 33A

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON KLEBVERBINDUNGEN**

(57) Vorzugsweise sollen kerbempfindliche Werkstoffe, wie Fügeteile aus Aluminium-Legierungen verbunden werden. Aufgabe der Erfindung ist, eine Klebverbindung für hohe mechanische Beanspruchungen zu entwickeln. Erfindungsgemäß wird dem Klebstoff ein Feststoff von solcher Druckfestigkeit, geringer Oberflächenrauigkeit und Konfiguration derart zugesetzt, daß die Fügeteiloberflächen kalottenartige Vertiefungen aufweisen und/oder auf den gegeneinanderbewegenden Fügeteiloberflächen abrollen und dabei eine ungleichmäßige Anordnung rillenförmiger Vertiefungen ergeben. Die Anwendung der erfindungsgemäßen Lösung erstreckt sich auf eine Serienfertigung von Kleinteilen.

234249 8

- 1 -

Verfahren zur Herstellung von Klebverbindungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Klebverbindungen, vorzugsweise kerbempfindlicher Werkstoffe.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß in der Klebtechnik der Oberflächenbehandlung eine große Bedeutung zukommt.

Ein Verfahren zur Herstellung von Klebverbindungen ohne Oberflächenbehandlung der Fügeteile beinhaltet die DD-PS 120 042. Dem Klebstoff wird ein Füllstoff zugesetzt, dessen Härte größer ist, als die Härte des Fügeteilwerkstoffes und daß die Verbindung unmittelbar nach dem Klebstoffauftrag und dem Fügen der Werkstücke einer kurzzeitigen mechanischen Relativbewegung unterzogen wird. Durch die mechanische Bewegung der Fügeteile und durch den dem Klebstoff zugesetzten Füllstoff wird eine Säuberung der Klebflächen erzielt. Die hierfür einsetzbaren Füllstoffe sind den Schleifmitteln zuzuordnen, verwendet werden überwiegend Siliciumkarbid, Quarzmehl und Edelkorund von unterschiedlicher Korngröße.

234249 8 - 2 -

Der durch die mechanische Bewegung hervorgerufene Schleifvorgang bewirkt zwar die Säuberung der Klebflächen, die dynamische Festigkeit der Klebverbindungen, vorzugsweise bei kerbempfindlichen Werkstoffen wird jedoch durch die entstandenen Riefen und Rillen beträchtlich verringert. Festigkeitsuntersuchungen über das Langzeitverhalten von Klebverbindungen geben darüber Aufschluß. Werden die Klebverbindungen dynamisch belastet, so entstehen in der Anfangsphase Mikrorisse, die bei dynamischer Beanspruchung zum Werkstoffbruch führen können.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, ein Verfahren zu entwickeln, daß die Herstellung hochwertiger Klebverbindungen ohne gesonderte Oberflächenbehandlung der Fügeteile auch bei kerbempfindlichen Werkstoffen gestattet, die insbesondere einer zusätzlichen dynamischen Belastung ausgesetzt sind.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Klebverbindung für hohe mechanische Beanspruchungen zu entwickeln.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß dem Klebstoff ein Feststoff von solcher Druckfestigkeit, geringer Oberflächenrauigkeit und Konfiguration derart zugesetzt wird, daß die Fügeteiloberflächen

kalottenartige Vertiefungen aufweisen und/oder auf den gegeneinanderbewegenden Fügeteiloberflächen abrollen und dabei eine ungleichmäßige Anordnung rillenförmiger Vertiefungen ergeben.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll durch das Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen

Fig.1: Profil der Rauhtiefenmessung
mit Ballotini

Fig.2: Profil der Rauhtiefenmessung
mit Siliziumkarbid

Zwei Fügeteile aus einer Al-Legierung sollen miteinander verklebt werden. Als Klebstoff wird der Epoxidharzklebstoff Epilox EGK 19 im bekannten Mischungsverhältnis mit dem Härter "Dipropylentriamin" eingesetzt. Zur Reinigung und Aufrauhung der Fügeteiloberflächen wurde dem Klebstoff ein Zusatz von 45 % Mikrogaskugeln (genannt Ballotini) zugesetzt. Unmittelbar nach dem Klebstoffauftrag und dem Fügen wurde die Verbindung einer kurzzeitigen Vibrationsbehandlung von etwa 15 s unterzogen. 24 h nach dem vom Hersteller angegebenen Härteprozeß erfolgte die Zerreißprüfung. Metallografische Untersuchungen am Neophot ergaben, daß die Kugeln unzerstört blieben und durch ihre rollende Bewegung auf der Fügeteiloberfläche kugel-, rinnen-, kalottenförmige Vertiefungen hinterließen. Demgegenüber sieht das Ober-

234249 8 - 4 -

flächenprofil eines Fügeteiles, welches unter den gleichen Bedingungen behandelt wurde, bei dem jedoch dem Klebstoff das den Schleifmitteln zuzuordnende Siliziumkarbid zugesetzt wurde, durch Riefen und Rillen zerkratzt aus. Die Siliziumkristalle haben sich in die Oberfläche eingegraben und diese eingeritzt und zerklüftet. Rauhtiefenmessungen mittels Perth-O-Meter haben diese geschilderten Effekte verdeutlicht.

Nachstehend soll das Profil der Rauhtiefenmessungen an Hand von Skizze 1 und 2 dargestellt werden.

234249 8 - 5 -

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Herstellung von Klebverbindungen, vorzugsweise für kerbempfindliche Werkstoffe, bei denen die Reinigung bzw. Aufrauung der zu verklebenden Füge-teiloberflächen durch ein dem Klebstoff zugesetzten Feststoff in Verbindung mit einer mechanischen Relativbewegung der Füge-teile erfolgt, g e k e n n - z e i c h n e t d a d u r c h , daß dem Klebstoff ein Feststoff von solcher Druckfestigkeit, geringer Oberflächenrauigkeit und Konfiguration derart zugesetzt wird, daß die Füge-teiloberflächen kalottenartige Vertiefungen aufweisen und/oder auf gegeneinanderbewegenden Füge-teiloberflächen abrollen und dabei eine ungleichmäßige Anordnung rillenförmiger Vertiefungen ergeben.

- Hierzu 1 Blatt Zeichnungen -

⁶
234249 8

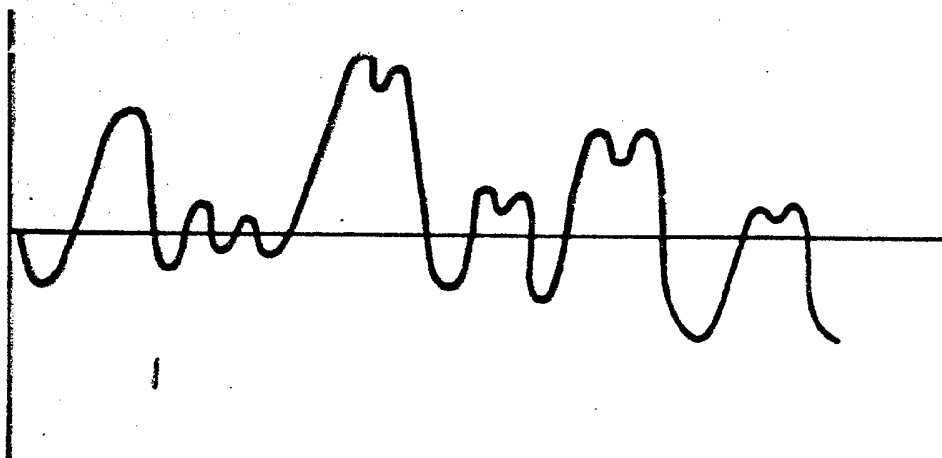


Fig.1

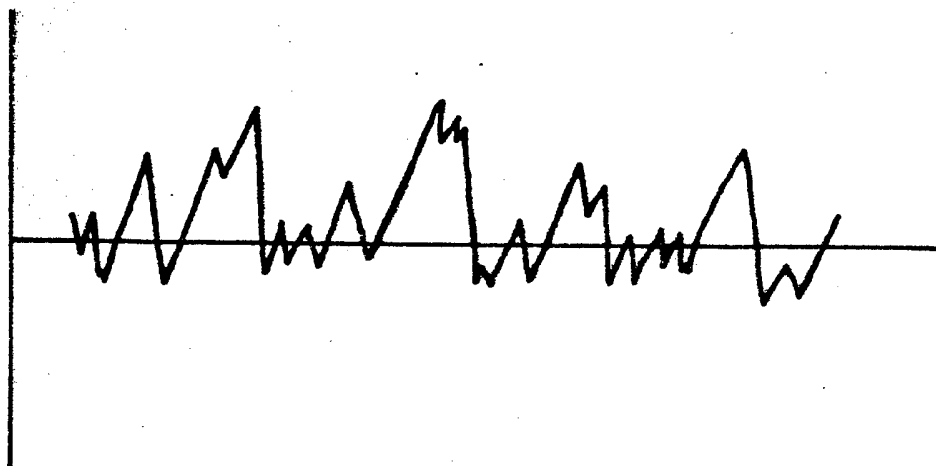


Fig.2