

## Title (en)

Online determination of the quality characteristics during self-piercing riveting or clinching

## Title (de)

Onlinebestimmung der Qualitätskenngrößen beim Stanznieten und Clinchen

## Title (fr)

Détermination en direct des caractéristiques de qualité lors de la pose de rivets auto-perforants ou lors du sertissage par clinchage

## Publication

**EP 1946864 A1 20080723 (DE)**

## Application

**EP 07001042 A 20070118**

## Priority

EP 07001042 A 20070118

## Abstract (en)

The method involves detecting a path covered by a moveable punch (10) during a punch rivet process by using a travel sensor. A force is applied to a half-hollow punch rivet (3) by the punch during the punch rivet process based on the covered path. An attachment point of the punch rivet with the punch to a joint part (5) is determined, and a release point from the detected force/path data is determined. A release of the punch after the punch rivet process is identified during the release point. A rivet head end position and a compression dimension of the rivet are calculated. An independent claim is also included for a method for online-determination of embossing depth and rivet head end position of a full punch rivet.

## Abstract (de)

Die vorliegende Erfindung offenbart ein Verfahren zur Online-Bestimmung von Stauchmaß X ST und Nietkopfendlage K eines Niets 3 mit einer Länge L bei einem Stanznietvorgang mit Hilfe eines verfahrbaren Stempels 10 und einer starren Matrize 20. Während des Fügevorgangs werden online der durch den Stempel 10 zurückgelegte Weg und die durch ihn aufgebrachte Kraft erfasst und ausgewertet. Mit Hilfe von definierten Schwellenwerten oder einer grafischen Auswertung von Kraft-Weg-Daten des Fügevorgangs lassen sich die Qualitätskenngrößen der Fügeverbindung bestimmen.

## IPC 8 full level

**B21J 15/28** (2006.01); **B21D 39/03** (2006.01); **B21J 15/02** (2006.01)

## CPC (source: EP US)

**B21J 15/025** (2013.01 - EP US); **B21J 15/285** (2013.01 - EP US); **Y10T 29/5343** (2015.01 - EP US); **Y10T 403/4974** (2015.01 - EP US)

## Citation (search report)

- [A] US 2005081360 A1 20050421 - BLOCHER MICHAEL [DE], et al
- [A] US 2006207079 A1 20060921 - MAUER DIETER [DE], et al
- [A] DE 10327886 A1 20050120 - PROKOS PRODUKTIONS KONTROLL SY [DE], et al
- [A] EP 1459819 A2 20040922 - FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]
- [A] LIEBIG H P ET AL: "VERBINDEN VON BLECHTEILEN ZWISCHEN STEMPEL UND GRAVUR", VDI Z, SPRINGER VDI VERLAG, DUSSELDORF, DE, vol. 131, no. 1, January 1989 (1989-01-01), pages 95 - 102, XP000025506, ISSN: 0042-1766

## Cited by

DE102015122255A1; CN102319859A; CN108541227A; DE102015108561A1; DE102017011460A1; WO2017102335A1; WO2021013622A1; US11135637B2

## Designated contracting state (EPC)

DE FR GB

## Designated extension state (EPC)

AL BA HR MK RS

## DOCDB simple family (publication)

**EP 1946864 A1 20080723**; **EP 1946864 B1 20090722**; DE 502007001116 D1 20090903; JP 2008173688 A 20080731; JP 5192830 B2 20130508; US 2008177512 A1 20080724; US 7797126 B2 20100914

## DOCDB simple family (application)

**EP 07001042 A 20070118**; DE 502007001116 T 20070118; JP 2008007180 A 20080116; US 1451208 A 20080115