

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 321 880  
A3**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **88121100.7**

51

Int. Cl.<sup>5</sup>: **B21K 1/30**

22

Anmeldetag: **16.12.88**

30

Priorität: **19.12.87 DE 3743231**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.06.89 Patentblatt 89/26**

64

Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES FR GB IT LI**

68

Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: **29.08.90 Patentblatt 90/35**

71

Anmelder: **Doege, Eckart, Prof. Dr.-Ing.  
Lindenweg 40  
D-3005 Hemmingen 4 (Arnum)(DE)**

72

Erfinder: **Doege, Eckart, Prof. Dr. Ing.  
Lindenweg 40  
D-3005 Hemmingen 4 (Arnum)(DE)**  
Erfinder: **Adams, B., Dipl.-Ing.  
Herrenhäuser Strasse 62  
D-3000 Hannover 21(DE)**

74

Vertreter: **Selting, Günther, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner  
Deichmannhaus am Hauptbahnhof  
D-5000 Köln 1(DE)**

54

**Verfahren und Vorrichtung zum Schmieden von Zahnrädern.**

57

Beim Schmieden von Zahnrädern aus massivem Metall besteht die Schwierigkeit, daß durch Reibung des Rohlingsmaterials an der Matrize die axialen Endbereiche des Zahnrades nicht vollständig ausgeformt werden, so daß die Tragfähigkeit der Zähne in den Endbereichen begrenzt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schmiedeverfahren anzugeben, mit dem in einem einstufigen Herstellungsprozeß Zahnräder mit hoher Tragfähigkeit der Zähne hergestellt werden können.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren tauchen von beiden Seiten her Preßstempel (20,23) in die Matrize (12) ein, so daß der Rohling (27) von entgegengesetzten Seiten her verformt wird. Dadurch tritt ein Materialfluß auch in die Endbereiche der Verzahnungsgravur (13) ein. Bei einer einfachwirkenden Presse ist die Matrize (12) vertikal verschiebbar angeordnet und der eine Preßstempel (20) ist beim Preßvorgang feststehend. Es können Zahnräder mit und ohne Mitteloch in einem einzigen Arbeitsschritt hergestellt werden.

**EP 0 321 880 A3**



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	DE-C-1293397 (SINTERMETALLWERK KREBSÜGE GMBH) * Spalte 4, Zeile 25 - Spalte 4, Zeile 36 * * Spalte 4, Zeile 46 - Spalte 4, Zeile 53 * * Spalte 4, Zeile 64 - Spalte 5, Zeile 28; Figur 2 *	1, 2, 6, 7	B21K1/30
P, X	FR-A-2607040 (REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT) * Seite 2, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 24 *	1-3, 6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)  B21K B21C B22F
P, A	* Seite 4, Zeile 1 - Seite 4, Zeile 37; Figuren 2-4 *	3, 4	
X	US-A-2767438 (PINGEL) * Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 2, Zeile 39 * * Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 3 * * Spalte 3, Zeile 32 - Spalte 3, Zeile 40; Figuren *	1, 2, 6	
A	DE-A-1752023 (HATEBUR) * Seite 4, Zeile 9 - Seite 4, Zeile 21; Figuren *	1, 2, 5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenwort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	03 JULI 1990	BARROW J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			