

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 81109505.8

51 Int. Cl.³: **C 21 D 1/02**
C 21 D 9/28

22 Anmeldetag: 04.11.81

30 Priorität: 18.11.80 DE 3043439

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.05.82 Patentblatt 82/21

64 Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT SE

71 Anmelder: Thyssen Industrie AG
Am Thyssenhaus 1
D-4300 Essen(DE)

72 Erfinder: Schmidt, Jens
Stendaler Strasse 27
D-3180 Wolfsburg 1(DE)

72 Erfinder: Schreiter, Erwin
Wilhelmshöher Weg 15
D-3500 Kassel(DE)

54 **Verfahren zum Herstellen eines hochbeanspruchbaren Schmiedeteils aus Stahl.**

57 Nach diesem Verfahren werden Schmiedeteile aus Stahl nach dem Schmieden direkt aus der Verformungswärme abgeschreckt, so daß das bisher erforderliche Anlassen entfällt.

Für dieses Verfahren soll ein Stahl verwendet werden, dessen Kohlenstoffgehalt zwischen 0,05 bis 0,25 % und dessen Mangengehalt zwischen 1,0 und 2,0 % liegt. Die verschiedene Formen und Querschnittsstärken besitzenden geschmiedeten Stahlbauteile weisen nach dem Abschrecken den geforderten Endzustand des Gefüges und die mechanischen Werte auf.

Thyssen Industrie AG

Essen, 2.11.1981

PK 2902

Verfahren zum Herstellen eines hochbe-
anspruchbaren Schmiedeteils aus Stahl

5 Geschmiedete Bauteile aus Stahl, die hohen mechanischen Be-
anspruchungen ausgesetzt sind, wie z. B. Achskörper für Kraft-
fahrzeuge, werden üblicherweise aus Vergütungsstählen, wie z. B.
CK 45, 42 CrMo 4 oder 41 Cr 4, geschmiedet und anschließend einem
Vergütungsverfahren unterworfen, um die gewünschten Festigkeits-
eigenschaften zu erzielen.

10 Es ist bereits bekannt (Zeitschrift "Stahl und Eisen" 69. Jahrgang,
(1949) Nr. 9, 28. April, Seite 296/297), aus Vergütungsstählen ge-
schmiedete Bauteile aus der Schmiedehitze heraus, d. h. ohne sie
längere Zeit auf Schmiedetemperatur zu halten, durch Abschrecken
in einer wässrigen Lösung zu härten. Das Härten aus der Schmiede-
hitze heraus bedeutet zwar bereits eine wesentliche Rationalisierung
der Herstellung solcher Bauteile, jedoch müssen diese beim be-
15 kannten Verfahren nach dem Härten noch etwa 1 1/2 Stunden lang bei
einer Temperatur von etwa 660° C angelassen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Herstellung hochbe-
anspruchbarer Schmiedeteile aus Stahl, insbesondere Achskörpern

für Kraftfahrzeuge, unter Aufrechterhaltung ihrer benötigten Festigkeitseigenschaften zu vereinfachen und den Gesamtaufwand zu verringern.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Schmiedeteil aus einem Stahl mit einem Kohlenstoffgehalt zwischen 0,05 und 0,25 % und einem Mangangehalt zwischen 1,0 und 2,0 % geschmiedet und nach dem Härten ohne anschließendes Anlassen spangebend weiterbearbeitet wird.

10 Als Stahl wird also im Prinzip ein Baustahl eingesetzt, dessen Kohlenstoff- und Mangangehalt jedoch innerhalb ganz bestimmter Bereiche liegt. Durch die Wahl dieser speziellen Rezeptur für den eingesetzten Stahl wird nicht nur infolge des Fortfalls von Vergütungsstählen der materialmäßige Aufwand verringert, sondern gleichzeitig werden entscheidende verfahrenmäßige Vereinfachungen erzielt, weil auf das sonst erforderliche Anlassen
15 verzichtet werden kann, ohne daß die dabei erzielten Bauteileigenschaften schlechter wären, als die solcher Bauteile, die unter Einsatz von Vergütungsstählen konventionell gefertigt worden sind.

20 Der Entfall des Anlassens bewirkt wegen des Fortfalls der sonst dazu notwendigen Erwärmungsmaßnahmen eine spürbare Energieeinsparung sowie eine Verringerung der Fertigungszeit insgesamt. Darüber hinaus ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung des sogenannten Handlings, d. h. der Handhabung des geschmiedeten
25 Bauteils, weil dieses u. a. nach dem Abschrecken in einer wässrigen Lösung, z. B. in einem mit Salz versetzten Wasserbad, oder Öl nicht erst zum Anlassen in einen Ofen, sondern gleich zum Richten weiterbefördert werden kann. Der Aufwand für das Richten selbst wird durch das erfindungsgemäße Verfahren ebenfalls
30 verringert.

Der zur Erzielung der gewünschten Bauteileigenschaften notwendige Kohlenstoff- und Mangangehalt ist im gewissen Umfang abhängig vom Querschnitt des geschmiedeten Teiles. Für Achskörper von Kraftfahrzeugen ist es von Vorteil, einen Kohlenstoffgehalt zwischen 0,15 und 0,25 % und einen Mangangehalt zwischen 1,2 und 1,7 % zu wählen.

Die gewünschten Bauteileigenschaften können durch entsprechende Wahl der Kohlenstoff- und Mangangehalte den jeweiligen Bedürfnissen angepaßt werden, wobei höhere Kohlenstoffgehalte eine höhere Randhärte und höhere Mangangehalte eine höhere Kernfestigkeit des geschmiedeten Bauteiles bewirken.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es auch, als Stahl Strangguß, vorzugsweise einen gewalzten Strangguß, d. h. also einen besonders wirtschaftlichen Stahl einzusetzen.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist mit besonderem Vorteil zur Herstellung geößerer Bauteile, wie z. B. Achskörpern von Kraftfahrzeugen, einzusetzen, weil bei derartigen Bauteilen der sonst übliche Material- und Energiebedarf hoch und die Schwierigkeiten beim Handling vergleichsweise groß sind. Solche Bauteile werden vielfach im Gesenk geschmiedet. In diesem Falle müssen die Schmiedeteile im Einstück-Verfahren hergestellt werden.

Durch die Einhaltung der vorgeschlagenen Bereiche für den Kohlenstoff- und Mangangehalt, d. h. durch die Rezeptur des Stahles, werden - obgleich bei der Fertigung auf das sonst übliche Vergüten, d. h. auf das Anlassen nach dem Härten aus der Schmiedehitze heraus verzichtet wird - gleichwertige Bauteileigenschaften erzielt wie bei konventionell gefertigten Teilen aus Vergütungsstählen.

Es versteht sich, daß unter dem Ausdruck Schmieden etc. nicht nur das klassische Schmieden, bei dem das auf die benötigte Temperatur erwärmte Werkstück schlagend bearbeitet wird, zu verstehen ist, sondern auch sämtliche moderneren Warmformgebungsverfahren, bei denen die Verformung des Werkstückes nicht schlagend erfolgt.

Thyssen Industrie AG
PK 2902

Essen, 2.11.1981

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Herstellen eines hochbeanspruchbaren Schmiedeteils aus Stahl, insbesondere eines Achskörpers für Kraftfahrzeuge, welches nach dem Schmieden aus der Schmiedehitze heraus in einem flüssigen Abschreckmedium gehärtet wird,
5 dadurch gekennzeichnet, daß das Schmiedeteil aus einem Stahl mit einem Kohlenstoffgehalt zwischen 0,05 und 0,25 % und einem Mangangehalt zwischen 1,0 und 2,0 % geschmiedet und nach dem Härten ohne anschließendes Anlassen spangebend weiterbearbeitet wird.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stahl mit einem Kohlenstoffgehalt vorzugsweise zwischen 0,15 und 0,25 % und einem Mangangehalt vorzugsweise zwischen 1,2 und 1,7 % verwendet wird.
- 15 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Stahl Strangguß, vorzugsweise gewalzter Strangguß verwendet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schmiedeteil im Einstück-Verfahren im Gesenk geschmiedet wird.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0052308

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 9505

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>DE - A - 2 452 486</u> (NORBOTTENS JERNVARK) * Patentansprüche 1-11; Seite 2 *	1,2,4	C 21 D 1/02 9/28
	--		
X	<u>DE - A - 2 612 918</u> (VEB) * Patentansprüche 1-2 *	1	
	--		
X	STAHL UND EISEN, Jahrgang 62, Nr. 51, Dezember 1942, O. KUKLA et al.: "Neue Wärmebehandlungsverfahren zur Verbesserung der heutigen Stähle" Seiten 1067-1073 * Seiten 1068-1069 *	1	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.) C 21 D
	--		
A	<u>DE - C - 753 198</u> (OBERHUTTEN)		
	--		
A	<u>GB - A - 766 115</u> (EATON AXLES)		
	--		
A, D	STAHL UND EISEN, Jahrgang 69, Nr. 9, 28. April, 1949, F. BOLLENRATH et al.: "Auswirkung der Härtung aus der Walzhitze bei Vergütungsstählen" Seiten 296-297 +----		KATEGORIE DER GENÄNNTEN DOKUMENTE 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 T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, 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
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	26-02-1982	MOLLET	