

BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 38/00

(Aktenzeichen)

Verkündet am
29. November 2000

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 197 44 226.9-24

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 29. November 2000 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Schnegg sowie der Richter Eberhard, Dipl.-Ing. Köhn und Dr.-Ing. Pösentrup

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

G r ü n d e

I.

Die Patentanmeldung 197 44 226.9-24 ist am 7. Oktober 1997 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangen. Nach einem ersten negativen Prüfungsbescheid hat die Anmelderin mit Schriftsatz vom 15. Oktober 1998 neue Patentansprüche 1 bis 5 vorgelegt. Das Deutsche Patent- und Markenamt hat durch Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse C 21 D vom 19. Januar 1999 die Anmeldung mit der Begründung zurückgewiesen, daß der Gegenstand des Patentanspruchs 1 vom 15. Oktober 1998 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Im Verfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt sind zum Stand der Technik die US-Patentschrift 5 562 786 und H. Schumann, Metallographie, 8. Auflage, Leipzig 1974, Seiten 399, 414 und 415 berücksichtigt worden.

Gegen den vorgenannten Beschluß hat die Anmelderin Beschwerde eingelegt. Sie hat in der mündlichen Verhandlung fünf neue Patentansprüche vorgelegt und vertritt die Auffassung, daß der Anmeldungsgegenstand eine patentfähige Erfindung darstelle.

Die Anmelderin hat beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent zu erteilen mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüchen 1 bis 5.

Der Patentanspruch 1 lautet:

"Verfahren zum Herstellen eines Ritzels aus Sinterstahlpulver mit Bund und Verzahnung, bei dem das Sinterstahlpulver zu einem Sinterteil gesintert wird und eine Oberfläche aus martensitischem Gefüge zumindest im Bereich des Bundes aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Sinterteil nach dem Sintern im Sinterofen auf eine erste Temperatur oberhalb einer ersten Umwandlungstemperatur (Ar 3) normal abgekühlt wird und danach eine beschleunigte Abkühlung auf eine weitere Temperatur oberhalb oder unterhalb einer zweiten Umwandlungstemperatur (Ms), bei der die Martensitbildung beginnt, mit einer Abkühlungszeit < 100 s vorgenommen wird, daß die zweite Temperatur eine vorgegebene Zeit aufrechterhalten wird, deren Dauer länger als die Abkühlungszeit ist, so daß sich dadurch ein bainitisches Grundgefüge zumindest im Kern des Sinterteils ausbildet und daß anschließend durch eine zusätzliche Wärmebehandlung eine Oberflächenhärtung in der Randschicht mit martensitischem Gefüge zumindest im Bereich des Bundes gebildet wird."

Laut Beschreibung (S 1a) soll die Aufgabe gelöst werden, ein Verfahren zum preisgünstigeren Herstellen eines Ritzels aus Sinterstahl zu schaffen, bei dem die an Kern und Oberfläche gestellten Anforderungen auf einfache Art berücksichtigt werden können.

Die Patentansprüche 2 bis 5 sind auf Merkmale gerichtet, mit denen das Verfahren nach Anspruch 1 weiter ausgebildet werden soll.

II.

Die frist- und formgerecht eingelegte Beschwerde ist zulässig, in der Sache jedoch nicht gerechtfertigt.

Wie die Prüfungsstelle für Klasse C 21 D des Deutschen Patent- und Markenamts zutreffend festgestellt hat, stellt der Anmeldungsgegenstand keine patentfähige Erfindung im Sinne des Patentgesetzes § 1 bis § 5 dar.

Das Verfahren nach dem zulässigen geltenden Patentanspruch 1 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Das Verfahren dient zum Herstellen eines Ritzels. Unter einem Ritzel wird in der Technik üblicherweise ein mit einer Welle oder wie im vorliegenden Fall mit einem Bund einstückiges Zahnrad mit relativ wenigen Zähnen verstanden. Wie die Anmelderin in der mündlichen Verhandlung vorgetragen hat, ist das anmeldungsgemäße Verfahren insbesondere zur Herstellung von Einspurritzeln für die Anlasser von Brennkraftmaschinen geeignet, die wegen der stoßartigen Belastung eine zähe Verzahnung und zur Verschleißminderung einen harten Bund erfordern (s auch Beschwerdebegründung S 2 Abs 2).

Als Fachmann ist hier ein Ingenieur des Maschinenbaus mit Erfahrungen in der Herstellung und Wärmebehandlung von Sinterteilen anzusehen.

Ein Verfahren zur Herstellung von Sinterteilen, zB für Zahnräder (gears) von Automotoren (Sp 1 Z 27 und 58) ist in der US-Patentschrift 5 562 786 beschrieben. In der Druckschrift ist auch ausgeführt, daß das Sinterteil nach dem Sintern einer

Wärmebehandlung unterzogen wird und zwar unmittelbar aus der Sinterhitze heraus, ohne es vorher auf tiefere Temperaturen abzukühlen (Sp 4 Z 40 bis 50). Die Wärmebehandlung umfaßt ua die Schritte, das Sinterteil anschließend an das Sintern zunächst normal auf eine erste Temperatur abkühlen zu lassen und dabei zu austenisieren und anschließend beschleunigt weiter abzukühlen (zB Sp 6 Z 29 bis 32). Die beschleunigte Abkühlung soll mit einer Abkühlungsrate von mehr als 10 K/s durchgeführt werden (Sp 4 Z 60 bis 62). Mit dem Verfahren nach der Entgegenhaltung sollen Teile mit einer durchgehend martensitischen Struktur gebildet werden. Daher liegt die Temperatur, auf die nach dem Austenisieren schnell abgekühlt wird, deutlich unterhalb der Umwandlungstemperatur, bei der die Martensitbildung beginnt. In der Entgegenhaltung ist aber zum Vergleich auch die Herstellung von Sinterteilen mit bainitischem Gefüge beschrieben (Sp 6 Z 3 bis 7). Die dabei durchgeführte Wärmebehandlung unterscheidet sich von der Wärmebehandlung zur Erzielung eines martensitischen Gefüges nur dadurch, daß der Endpunkt der schnellen Abkühlung nach dem Austenisieren bei einer höheren Temperatur endet, nämlich bei einer Temperatur, bei der sich das austenitische Ausgangsgefüge in ein bainitisches Gefüge umwandelt und daß das Sinterteil auf dieser Temperatur längere Zeit gehalten wird, um die Umwandlung zu ermöglichen. Diese Haltezeit ist deutlich länger als die Zeit der schnellen Abkühlung.

In der Entgegenhaltung ist nicht offenbart, daß ein Ritzel mit einem Bund hergestellt werden soll und daß die Abkühlung von der Sinteremperatur auf die Austenisierungstemperatur im Sinterofen erfolgen soll. Diese Unterschiede sind aber für das Herstellungsverfahren des Sinterteils ohne wesentliche Bedeutung. Somit unterscheidet sich das Verfahren nach Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung von dem der Entgegenhaltung entnehmbaren Verfahren zur Herstellung eines Sinterteils mit bainitischem Gefüge substantiell nur dadurch, daß abschließend durch eine zusätzliche Wärmebehandlung an einem Teil der Oberfläche, nämlich zumindest im Bereich des Bundes, eine Oberflächenhärtung zur Bildung eines martensitischen Gefüges vorgenommen wird. Solche Oberflächenhärtungen, mit denen in

besonders beanspruchten Bereichen eine erhöhte Verschleißfestigkeit hergestellt wird, sind in der Technik üblich (vgl Schumann S 399).

Auch der Gedanke, ein Ritzel mit Bund und Verzahnung im Kern mit bainitischem Gefüge und an Teilen der Oberfläche mit martensitischem Gefüge auszubilden, erfordert vom Fachmann keine erfinderische Tätigkeit. Wenn solche Ritzel, wie die Anmelderin vorgetragen hat, als Einspurritzel von Anlassern in Brennkraftmaschinen eingesetzt werden, sind sie bekanntlich beim Einspuren stoßartigen Belastungen ausgesetzt. Der Fachmann weiß aber, daß zum Aufnehmen stoßartiger Belastungen zähe Werkstoffe erforderlich sind. Da die besondere Zähigkeit bei etwas verminderter Härte gerade das Kennzeichen bainitischer Gefüge im Vergleich zu martensitischen Gefügen mit sehr großer Härte aber auch einer gewissen Sprödigkeit ist, ist die vorgeschlagene Ritzelherstellung für den Fachmann naheliegend.

Der Patentanspruch 1 ist somit nicht gewährbar. Die Ansprüche 2 bis 5 teilen als rückbezogene Unteransprüche das Schicksal des Hauptanspruchs. Der Senat hat in den in diesen Ansprüchen vorgeschlagenen Maßnahmen auch nichts Patentfähiges gesehen. Die Verwendung von Mo, Ni und C (Ansprüche 2 und 3) ist durchaus üblich (s zB US-PS 5 562 786). Auch das in Anspruch 4 vorgeschlagene Sinterverfahren weist keine Besonderheiten auf. Schließlich ist auch die

Oberflächenhärtung als induktive Randschichthärtung Stand der Technik (vgl Schumann, S 399).

Bei dieser Sachlage war die Beschwerde zurückzuweisen.

Dr. Schnegg

Eberhard

Köhn

Dr. Pösentrup

br/Ja