

# BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 11/99

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
12. Januar 2000

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### **betreffend die Patentanmeldung P 39 43 834.1-33**

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 12. Januar 2000 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Kellerer und der Richter Schmöger, Dipl.-Phys. Dr. Mayer und Dr.-Ing. Kaminski

beschlossen:

Die Trennanmeldung wird zurückgewiesen.

### **Gründe**

#### **I.**

Im Beschwerdeverfahren 19 W (pat) 12/97 hatte die Anmelderin in der mündlichen Verhandlung vom 9. November 1998 eine Teilungserklärung abgegeben, nach der insbesondere die Gegenstände der ursprünglichen Patentansprüche 1 bis 4 der Patentanmeldung P 39 36 519.0-33 in einer Teilanmeldung verfolgt werden sollten. Nachdem darüberhinaus der Verzicht auf ein Zurückfallen dieser Gegenstände in die Stammanmeldung erklärt worden war (Protokoll v. 9. November 1998, S 2 Abs 1), wurde nach Schluß der Verhandlung der in der noch ungeteilten Anmeldung ergangene Zurückweisungsbeschluß der Prüfungsstelle für Klasse H01F aufgehoben und das Stammpatent antragsgemäß erteilt.

Im Verfahren der vorliegenden Teilanmeldung beantragt die Anmelderin,

ein Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 4, Beschreibung, Seiten 1, 1a, 2 bis 4, 4a, 5 bis 31, Zeichnungen Figuren 4 bis 7, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 12. Januar 2000,  
sowie Figuren 1 bis 3 gemäß ursprünglichen Anmeldeunterlagen.

Die einander nebengeordneten Patentansprüche 1 und 2 lauten:

"1. Verfahren zur Herstellung einer Schicht aus einer weichmagnetischen Legierung mit der Zusammensetzung  $\text{Co}_x\text{M}_z\text{C}_w$ , wobei M eines oder mehrere der Elemente Ti, Zr, Hf, Nb, Ta, Mo, W bedeutet, wobei ferner x, z, w die in Atom-% angegebenen Verhältnisse der jeweiligen Elemente in der Gesamtzusammensetzung bedeuten, und wobei schließlich

$$55 \leq x \leq 96$$

$$2 \leq z \leq 25$$

$$0,1 \leq w \leq 20$$

$$x + z + w = 100;$$

indem zunächst eine Rohschicht aus der angegebenen Legierung mittels Zerstäuben oder Aufdampfen erzeugt wird;

und indem danach die Rohschicht im Temperaturbereich 400 bis 700°C zu der Schicht wärmebehandelt wird und unter Kristallwachstum einen Zustand erreicht, bei dem die Legierung zu mehr als 50% aus kristallinen Partikeln mit einem mittleren Durchmesser von weniger als 0,05  $\mu\text{m}$  besteht, wobei die Legierung Carbid(e) mindestens eines Elements M enthält, und im übrigen aus einer amorphen Phase besteht.

2. Verfahren zur Herstellung einer Schicht aus einer weichmagnetischen Legierung mit der Zusammensetzung  $\text{Co}_x\text{T}_y\text{M}_z\text{C}_w$  wobei T eines oder mehrere der Elemente Fe, Ni, Mn bedeutet, wobei M eines oder mehrere der Elemente Ti, Zr, Hf, Nb, Ta, Mo, W bedeutet, wobei ferner x, y, z, w die in Atom-% angegebenen Verhältnisse der jeweiligen Elemente in der Gesamtzusammensetzung bedeuten,

und wobei schließlich

$$50 \leq x \leq 96$$

$$0,1 \leq y \leq 20$$

$$2 \leq z \leq 25$$

$$0,1 \leq w \leq 20$$

$$x + y + z + w = 100;$$

indem zunächst eine Rohschicht aus der angegebenen Legierung mittels Zerstäuben oder Aufdampfen erzeugt wird;

und indem danach die Rohschicht im Temperaturbereich 400 bis 700°C zu der Schicht wärmebehandelt wird und unter Kristallwachstum einen Zustand erreicht, bei dem die Legierung zu mehr als 50% aus kristallinen Partikeln mit einem mittleren Durchmesser von weniger als 0,05 µm besteht, wobei die Legierung Carbid(e) mindestens eines Elements M enthält, und im übrigen aus einer amorphen Phase besteht."

Mit diesen Verfahren soll jeweils die Aufgabe gelöst werden, ein Verfahren zur Herstellung einer Schicht aus einer weichmagnetischen Legierung anzugeben, die eine geringe Koerzitivkraft, hohe magnetische Permeabilität, hitzebeständige magnetische Kennwerte und eine hohe Sättigungsflußdichte aufweist (S 4 Abs 3 der geltenden Beschreibung).

Zur Begründung ihres Antrags führt die Anmelderin aus, es stehe zwar außer Zweifel, daß die beiden anspruchsgemäßen numerischen Werkstoffzusammensetzungen durch den aus der US-PS 4 769 729 bekannten Stand der Technik vorweggenommen seien. Jedoch seien schon die anspruchsgemäßen Gefüge aus dieser Druckschrift nicht bekannt. Diese enthielten im übrigen kein einziges Ausführungsbeispiel mit Kohlenstoff als Mußkomponente. Auch sei die Wärmebe-

handlung dort lediglich für karbidfreie Werkstoffe beschrieben und werde auch lediglich bei 350°C durchgeführt, weil ein Erhitzen für das angestrebte amorphe Gefüge nachteilig sei.

Eine Wärmebehandlung bei den anspruchsgemäß hohen Temperaturen von 400 bis 700°C sei schließlich auch dem weiteren im Verfahren der Stammanmeldung entgegengehaltenen Stand der Technik fremd. So offenbare lediglich die DE 38 10 244 A1 eine Wärmebehandlung; diese werde jedoch nur bei 300°C und nur im Zusammenhang mit einer weichmagnetischen Schicht auf Fe-Basis durchgeführt, nicht aber mit kobaltreichen Schichten.

Angesichts der Diffizilität der in Rede stehenden Werkstoffe werde der Fachmann auch nicht die in der DE 38 10 244 A1 und der US 4 769 729 angegebenen Lehren kombinieren.

Dafür, daß der Fachmann erfinderisch tätig werden müsse, um zu den anspruchsgemäßen Verfahren zu gelangen, spreche auch der im Zusammenhang mit der Figur 5 der US 4 769 729 beschriebene Permeabilitätsverlust beim Erwärmen einzelner Schichten, der gemäß der dort gegebenen Lehre nur durch eine Mehrschicht-Anordnung zu vermeiden sei.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

### **1. Zuständigkeit**

Da sich die Entscheidungskompetenz des BPatG für eine im Erteilungsbeschwerdeverfahren vorgenommene Teilung auch auf die Teilanmeldung erstreckt (vgl. BGH GRUR 1999, 148 - Informationsträger, mwN), hat der erkennende Senat auch über den Gegenstand der Teilanmeldung zu entscheiden, für den im DPMA mit den am 8. Februar 1999 eingegangenen Unterlagen die Akte P 39 43 834.1-33 angelegt wurde.

### **2. Wirksamkeit der Teilungserklärung vom 9. November 1998**

Zunächst ist im Verfahren der Trennanmeldung die Wirksamkeit der Teilungserklärung zu prüfen (vgl. BGH Mitt 1998, 424, 426 li Sp vorletzter Absatz - Rutschkupplung). Laut Teilungserklärung vom 9. November 1998 sollten "insbesondere die Gegenstände der ursprünglichen Patentansprüche 1 bis 4" abgetrennt werden, also "derjenige Teil der Anmeldung, der mit Legierungen ohne Gehalt an Vanadium zusammenhängt. Zusammen mit dem im Beschwerdeverfahren 19 W(pat) 12/97 für die Stammanmeldung gestellten Antrag auf Patenterteilung für weichmagnetische Legierungsschichten, die allesamt Vanadium als Muß-Komponente enthalten, ergibt sich die für eine wirksame Teilungserklärung zu fordernde Zerlegung der Stammanmeldung in zwei Teile(vgl. BGH GRUR 1998, 458 - Textdatenwiedergabe), nämlich in Werkstoffe ohne und mit Vanadium. Die Teilungserklärung vom 9. November 1998 ist somit wirksam.

### **3. Weitere Erfordernisse**

Die Anmelderin hat - wie aus den Akten ersichtlich ist - auch die Erfordernisse nach § 39 Abs 3 PatG 1981 erfüllt, die zum Entstehen einer Teilanmeldung erforderlich sind, so daß die Teilungserklärung rechtswirksam geworden ist.

### **III.**

Die in den geltenden Patentansprüchen 1 und 2 nunmehr beanspruchten Verfahren haben die Herstellung von vanadiumfreien, weichmagnetischen Schichten zum Ziel, die auch Gegenstand der ursprünglichen Ansprüche 1 bis 4 waren. Auch die Verfahren sind somit durch die Teilungserklärung Gegenstand der Teilanmeldung geworden.

Die Verfahren gemäß den geltenden Patentansprüchen 1 bzw. 2 beruhen aber nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

#### **1. Patentanspruch 1**

Aus der US 4 769 729 ist im Zusammenhang mit einer Schicht 19 (Fig 3 iVm Sp 3 Z 47 bis 53) aus einer weichmagnetischen Legierung für einen Magnetkopf

(Abstract) auch ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Schicht bekannt, bei dem zunächst eine Schicht 19 aus der Legierung mittels Aufstäuben erzeugt wird (Sp 4 Z 40 bis 42). Diese Schicht ist auch als "Rohschicht" zu bezeichnen, denn sie wird anschließend noch wärmebehandelt (Sp 5 Z 12 bis 41).

Hinsichtlich der Zusammensetzung dieser bekannten Schicht entnimmt der Fachmann - hier ein in der Herstellung weichmagnetischer Schichten erfahrener Metallurge mit Hochschulausbildung -, daß insbesondere **Co** als Hauptkomponente enthalten ist (Sp 3 Z 54 bis 57 und alle Ausführungsbeispiele No.1 bis 16). Auch der anspruchsgemäße Co-Gehalt von  $55 \leq x \leq 96$  Atom-Anteilen ist dort teilweise vorweggenommen, denn dieser liegt beispielsweise zwischen 80 und 93 Atom-% (Beispiele 7 und 10 bis 16 iVm Sp 4 Z 45).

Zusätzlich sind dort u.a. alle anspruchsgemäßen Elemente **M** einzeln oder in Kombination als Zusatzelemente angegeben (Sp 3 Z 57 bis 59), und zwar vorteilhaft in Mengen von 7 bis 20 Atom-% (Beispiele 16 und 7). Damit ist dort auch der anspruchsgemäße Wertebereich  $2 \leq z \leq 25$  Atom-% im wesentlichen offenbart.

Schließlich kann auch die anspruchsgemäß letzte Mußkomponente Kohlenstoff in der Legierungsschicht vorhanden sein (Sp 3 Z 60 bis 63). Da einerseits Kohlenstoff in gleicher Weise wie die mit den anspruchsgemäßen Elementen **M** übereinstimmenden Metalle als "Zusatzelement" bezeichnet ist (Sp 3 Z 57 und 60: "added with" und "in addition"), andererseits lediglich für einige seltene Elemente angegeben ist, daß diese "in kleiner Menge" im Zusammenhang mit speziellen Anwendungen zugegeben werden können, entnimmt der Fachmann aus der US 4 769 729, daß **C** ebenfalls in den für die vorhergehend aufgezählten Elemente offenbarten Anteilen zuzugeben ist. Damit ist auch der anspruchsgemäße Wertebereich  $0,1 \leq w \leq 20$  Atom-% dort im wesentlichen vorweggenommen.

Zwar sind die mit dem bekannten Verfahren erzeugten Schichten als **amorph** bezeichnet; jedoch versteht der Fachmann diese Angabe lediglich dahingehend, daß die Schichten weitgehend amorph sein sollen. Denn es gehört zu seinem all-

gemeinen Fachwissen, daß die in einer aufgestäubten amorphen - d.h. metastabilen - Schicht enthaltenen Elemente mit zunehmender Temperatur aufgrund von thermischer Anregung und von Diffusionsvorgängen miteinander reagieren und Kristalle bilden, zu denen - bei Vorhandensein von Kohlenstoff in der amorphen Schicht - auch Karbide gehören.

Diese Kristallbildung findet nach Auffassung des Senats bereits bei der in der US 4 769 729 angegebene Behandlungstemperatur von 350 C statt (Sp 5 Z 28), so daß auch die bekannte Wärmebehandlung der anspruchsgemäßen Zusammensetzung "unter Kristallwachstum" erfolgt.

Wenn die Anmelderin in der mündlichen Verhandlung darauf hinweist, daß anmeldungsgemäß ein Kristallwachstum "in wesentlichem Umfang" stattfinde, so schließt sie offenbar selbst nicht aus, daß bereits bei der bekannten Behandlungstemperatur von 350°C ein - ggf. sehr geringes - Kristallwachstum stattfindet.

Das mit Zerstäubung arbeitende Verfahren gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 unterscheidet sich somit von dem bekannten Verfahren lediglich dadurch,

- daß die Wärmebehandlung in einem Temperaturbereich von 400 bis 700°C durchgeführt wird und
- daß ein Zustand erreicht wird, bei dem die Legierung zu mehr als 50% aus kristallinen Partikeln mit einem mittleren Durchmesser von weniger als 0,05µm besteht, wobei die Legierung Carbid(e) mindestens eines Elements M enthält, und im übrigen aus einer amorphen Phase besteht.

Diese Unterschiede können jedoch nicht patentbegründend sein.

Die anmeldungsgemäße Aufgabe, ein Herstellungsverfahren für eine Schicht aus einer weichmagnetischen Legierung anzugeben, die eine geringe Koerzitivkraft, hohe magnetische Permeabilität, hitzebeständige magnetische Kennwerte und eine hohe Sättigungsflußdichte aufweist, stellt sich dem Fachmann in der Praxis

von selbst. Denn dieser ist stets bestrebt, die magnetischen Eigenschaften von Legierungsschichten zu verbessern, und wird darüberhinaus auch auf eine geeignete thermische Beständigkeit achten, wenn die Schicht bei nachfolgenden Fertigungsschritten und/oder bei der späteren Verwendung erhöhten Temperaturen ausgesetzt ist.

Ausgehend von dem aus der US 4 769 729 bekannten Verfahren wird der Fachmann deshalb bedarfsweise auch Wärmebehandlungen oberhalb der dort maximal vorgesehenen 350°C in Betracht ziehen, z.B. im anspruchsgemäßen Temperaturbereich von 400 bis 700°C, um eine nachträgliche Änderung der magnetischen Kennwerte durch entsprechend höhere Temperatureinwirkungen, zB beim Bonden auszuschließen.

Von einem solchen Vorgehen ist der Fachmann auch nicht dadurch abgehalten, daß die gemäß der US 4 769 729 hergestellten Schichten amorph sein sollen.

Denn ihm ist aus der GB 21 47 608 A im Zusammenhang mit weichmagnetischen Schichten für Magnetköpfe bekannt, daß insbesondere Legierungen auf Co-Basis (S 9 Z 55 bis 56) entweder ein amorphes, ein kristallines oder ein Mischgefüge aufweisen können (S 1 Z 35 bis 38) bei gleichzeitig verbesserten magnetischen Kennwerten (S 1 Z 22 bis 26).

Schichten mit einem derartigen Gefüge enthalten Carbide, insbesondere Carbide von **W** (S 9 Z 10), **Nb** (S 8 Z 45) und **Ti** (S 7 Z 9 bis 10), die "sehr klein" sind (S 2 Z 44), wobei vorteilhaft mehr als 90 % der Partikel im Durchmesserbereich von kleiner als 1 µm liegen (Fig 7).

Den bei einer derart erhöhten Behandlungstemperatur zunehmenden Anteil an kristallinen Partikeln wird der Fachmann deshalb in Kauf nehmen, jedoch darauf achten, daß deren Durchmesser klein bleibt.

Das Entstehen von Karbiden mindestens eines Elements **M** ist dabei nach Auffassung des erkennenden Senats von der jeweiligen Legierungszusammensetzung

bestimmt und bei den vorhandenen Carbidbildnern, den Elementen **M**, unvermeidbar.

Darüberhinaus ist dem Fachmann aus der DE 38 10 244 A1 im Zusammenhang mit weichmagnetischen Schichten mit Kohlenstoffzusatz (Anspr 1 und 2) - die ebenso wie die anmeldungsgemäße Schicht und auch die aus der US 4 769 729 bekannten Schichten durch Aufstäuben und anschließendes Erwärmen hergestellt werden (S 4 Z 5 bis 10) - bekannt, daß die Schicht zwar vollständig kristallin ist (S 4 Z 66 bis 68), daß aber das Wachstum der Kristallkörner nur begrenzt erfolgen darf (S 7 Z 15 bis 20), weil feine Kristallkörner zu einer Verbesserung der weichmagnetischen Eigenschaften führen (S 7 Z 21 bis 24).

Die anspruchsgemäße Festlegung einer Mindestmenge von mehr als 50 % kristallinen Partikeln und auch von deren mittlerem Durchmesser auf eine Größe von weniger als 0,05 µm betreffen danach jeweils einfache und vom Fachmann ohne weiteres vorzunehmende Bemessungen, die im übrigen bereits im Rahmen des in der GB 2 147 608 A Offenbarten liegen.

Von einem solchen Vorgehen ist der Fachmann auch nicht dadurch abgehalten, daß die in der DE 38 10 244 A1 beschriebenen Schichten Fe und nicht das anspruchsgemäß vorgesehene Co als Hauptkomponente aufweisen. Denn schon die gleichwertige Nennung von Co, Fe und Ni in der US 4 769 729 gibt dem Fachmann einen Hinweis, daß er die im Zusammenhang mit Fe-reichen Schichten gewonnenen Erkenntnisse bei der Verbesserung des bekannten Verfahrens nicht außer Acht lassen darf.

Die im Patentanspruch 1 noch enthaltene alternative Rohschicht-Herstellung "durch Aufdampfen" beinhaltet eine für den Fachmann naheliegende Variante bei der Schichterzeugung. Denn das Aufdampfen gehört neben dem Aufstäuben zu den gebräuchlichsten Verfahren zur Herstellung dünner Schichten.

Darüberhinaus erhält er in der DE 38 10 244 A1 den weitergehenden Hinweis, daß die dort beschriebenen Schichten "unabhängig vom filmbildenden Verfahren hergestellt werden" können (S 7 Z 4 bis 5).

Der Fachmann konnte nach alledem ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 angeben, ohne erfinderisch tätig zu werden.

## 2.2 Patentanspruch 2

Das Verfahren gemäß Patentanspruch 2 unterscheidet sich vom Patentanspruch 1 nicht hinsichtlich der Verfahrensführung sondern lediglich durch das zusätzliche Vorhandensein eines Elements **T**, wobei **T** eines mehrere der Elemente Fe, Ni, Mn bedeutet, und dieses in einer Menge  $0,1 \leq y \leq 20$  Atom-% vorhanden sein muß.

Auch diese zusätzliche Muß-Komponente kann die Patentfähigkeit des Verfahrens gemäß Anspruch 2 nicht begründen. Denn zusätzlich zu den Elementen **M** sind auch alle drei Elemente Fe, Ni und Mn bereits in der US 4 769 729 als mögliche Komponenten genannt.

Zwar sind die Elemente Fe und Ni dort zusammen mit **Co** als Hauptkomponente benannt. Jedoch entnimmt der Fachmann der Angabe "at least one ... of.." (Sp 3 Z 56, 57), daß diese Elemente nicht nur allein sondern auch gemeinsam mit Co als Hauptkomponente vorkommen können und somit auch in der für die übrigen Zusatzelemente vorgesehenen Menge.

Der anspruchsgemäße Mengenbereich  $0,1 \leq y \leq 20$  Atom-% für die Elemente **T**, der sich mit dem Mengenbereich für die Elemente **M** im wesentlichen deckt, kann deshalb die Patentfähigkeit des Anspruchs 2 nicht begründen.

Aus den zum Patentanspruch 1 darüberhinaus angegebenen Gründen erweist sich deshalb auch das Verfahren gemäß dem Patentanspruch 2 als nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend.

Da die Anmelderin in der mündlichen Verhandlung auch keine weiteren Verfahrensmerkmale aus den ursprünglichen Unterlagen aufzeigen konnte, die in Kombination mit weiteren Merkmalen ein patentfähiges Verfahren hätten beschreiben können, war die Teilanmeldung zurückzuweisen.

Dr. Kellerer

Schmöger

Dr. Mayer

Dr. Kaminski

Pr