



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
10. Juni 2008

4 Ni 70/05 (EU)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitsache

...

...

betreffend das europäische Patent EP 0 674 769
(DE 593 02 536)

hat der 4. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 10. Juni 2008 durch die Vorsitzende Richterin Winkler und die Richter Voit, Dipl.-Phys. Dr. Morawek, Dipl.-Ing. Bernhart und Dipl.-Phys. Dr. Müller

für Recht erkannt:

- 1.) Die Klage wird abgewiesen.
- 2.) Die Kosten des Rechtsstreits tragen die Klägerinnen je zur Hälfte.
- 3.) Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des auch mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents EP 0 674 769 (Streitpatent), das am 16. Dezember 1993 unter Inanspruchnahme der Priorität der deutschen Patentanmeldung 42 43 358 vom 21. Dezember 1992 angemeldet worden ist. Das Streitpatent ist in der Verfahrenssprache Deutsch veröffentlicht und wird beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nr. 593 02 536 geführt. Es betrifft einen Magnetowiderstands-Sensor mit künstlichem Antiferromagneten sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung und umfasst 21 Ansprüche, von denen Anspruch 1 sowie die Ansprüche 3 bis 6, 8 bis 12, 14, 18 und 19, soweit sie

unmittelbar oder mittelbar auf Anspruch 1 rückbezogen, angegriffen sind. Anspruch 1 lautet ohne Bezugszeichen wie folgt:

Magnetowiderstands-Sensor mit

a) einem Schichtsystem, das

a1) wenigstens eine Messschicht, die in der Schichtebene eine Magnetisierung aufweist, die wenigstens in einer Richtung reversibel von einem anliegenden Magnetfeld abhängt und bei fehlendem Magnetfeld einer vorgegebenen Grundzustandsmagnetisierung entspricht, und

a2) auf wenigstens einer Seite der Messschicht eine Biaschicht mit einer im Messbereich des Magnetfeldes wenigstens annähernd konstanten Magnetisierung in der Schichtebene enthält, wobei

a3) die Biaschicht von der Messschicht durch eine Zwischenschicht wenigstens annähernd magnetisch austauschgekoppelt ist

und mit

b) Messkontakten an dem Schichtsystem zum Erfassen eines Widerstandssignals, das ein Maß für das anliegende Magnetfeld ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

c) an wenigstens eine Biaschicht über eine Kopplungsschicht eine Magnetschicht antiferromagnetisch angekoppelt ist.

Wegen der weiter angegriffenen Patentansprüche 3 bis 6, 8 bis 12, 14, 18 und 19, soweit sie unmittelbar oder mittelbar auf Anspruch 1 rückbezogen sind, wird auf die Streitpatentschrift EP 0 674 769 B1 Bezug genommen.

Die Klägerinnen behaupten, der Gegenstand des Streitpatents sei weder neu, noch beruhe er auf erfinderischer Tätigkeit. Zur Begründung tragen sie vor, im

Stand der Technik seien zum Prioritätszeitpunkt Magnetowiderstandssysteme mit den Merkmalen des Patentgegenstandes bereits bekannt gewesen. Hierzu berufen sie sich auf folgende Druckschriften und Dokumente:

- K4** S.S.P. Parkin, D. Mauri: "Spin engineering: Direct determination of the Ruderman-Kittel-Kasuya-Yoshida far-field range function in ruthenium", in: Physical Review B, Vol. 44, Nr. 13, S. 7131-7134, 1. Oktober 1991
- K5** US 5 159 513 A
- K6** EP 0 346 817 A2
- K7** B. Dieny, V.S. Speriosu, S.S.P. Parkin, B.A. Gurney, D.R. Wilhoit, D. Mauri: "Giant magnetoresistance in soft ferromagnetic multilayers", in: Physical Review B, Vol. 43, Nr. 1, S. 1297-1300, 1. Januar 1991
- K8** EP 0 490 608 A2
- K9** M.N. Baibich, J.M. Broto, A. Fert, F. Nguyen Van Dau, F. Petroff: "Giant Magnetoresistance of (001)Fe/(001)Cr Magnetic Superlattices", in: Physical Review Letters, Vol. 61, Nr. 21, S. 2472-2475, 21. November 1988
- K10** R. M. Bozorth, "Ferromagnetism", S. 162, 163, 168, 169
- K11** Asakura Shoten Co. Ltd., "Jiseitai Handbuch (Handbuch der magnetischen Materialien)", S. 1142, 1143; und englische Übersetzung davon, veröffentlicht am 30. Juni 1975
- K12** S. Chikazumi: "Kyojiseitai no Butsuri Vol. II – Jikitokusei to Oyo – (Physik des Ferromagnetismus Bd. II – Magnetische Eigenschaften und konstruktive Anwendung –), S. 250-251 und englische Übersetzung davon, veröffentlicht am 25. März 1984
- K13** JP 64-19512 A einschließlich englischer Übersetzung
- K14** US 4 734 644 A
- K15** JP 63-79217 A

- K16** Interview mit S. Parkin: "Magnetic Multilayers May Dispel Data Density Dilemma", in: "Science Watch", Oktober 1992
- K17** J. Mathon: "Exchange interactions and giant magnetoresistance in magnetic multilayers", in: Contemporary Physics, Vol. 32, Nr. 3, S. 143-156, 1991
- K18** S.S.P. Parkin, N. More, K.P. Roche: "Oscillations in Exchange Coupling and Magnetoresistance in Metallic Superlattice Structures: Co/Ru, Co/Cr and Fe/Cr", in: Physical Review Letters, Vol. 64, Nr. 19, S. 2304-2307, 7. Mai 1990
- K19** A. Chaiken, P. Lubitz, J.J. Krebs, G.A. Prinz, M.Z. Harford: "Spin-valve magnetoresistance of uncoupled Fe-Cu-Co sandwiches", in: Journal of Applied Physics, Vol. 70, Nr. 10, S. 5864-5866, 15. November 1991
- K21** S.S.P. Parkin, R. Bhadra, K.P. Roche: "Oscillatory Magnetic Exchange Coupling through Thin Copper Layers", in: Physical Review Letters, Vol. 66, Nr. 16, S. 2152-2155, 22. April 1991.

Die Klägerinnen beantragen,

das europäische Patent EP 0 674 769 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland im Umfang des Anspruchs 1 sowie im Umfang der Ansprüche 3 bis 6, 8 bis 12, 14 und 18 bis 19, soweit diese unmittelbar oder mittelbar auf Anspruch 1 rückbezogen sind, für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Sie widerspricht dem klägerischen Vorbringen und hält das Streitpatent für patentfähig.

Entscheidungsgründe

I.

Die zulässige Klage ist nicht begründet im Sinne der Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 Buchst. a), Art. 54, 56 EPÜ. Der Gegenstand des Streitpatents ist neu und aus dem aufgrund der mündlichen Verhandlung festgestellten Sachverhalt ergeben sich keine zureichenden tatsächlichen Anhaltspunkte dafür, dass der Stand der Technik dem Fachmann den Gegenstand des Streitpatents nahe gelegt hat.

Dies geht zu Lasten der Klägerinnen.

Die – neben dem Patentanspruch 1 - angegriffenen und abhängigen Ansprüche 3 bis 6, 8 bis 12, 14 und 18 bis 19 werden durch ihre Rückbeziehung auf Anspruch 1 mit getragen, ohne dass es weiterer Feststellungen bedürfte (vgl. Busse/Keuken-schrijver, PatG, 6. Aufl., § 84 Rdnr. 42; Benkard/Rogge, PatG, 10. Aufl., § 22 Rdnr. 23).

II.

1. Das Streitpatent betrifft einen Magnetowiderstandssensor und ein Verfahren zu seiner Herstellung. In ferromagnetischen Übergangsmetallen (Ni, Fe, Co) und in Legierungen mit diesen Metallen ist der elektrische Widerstand abhängig von der Größe und Richtung eines das Material durchdringenden Magnetfeldes, was als anisotroper Magnetowiderstand (AMR) oder anisotroper magnetoresistiver Effekt bezeichnet wird. Für magnetoresistive Sensoren wird im Allgemeinen eine dünne Schicht aus einem solchen magnetoresistiven Material mit einer Magnetisierung in der Schichtebene verwendet. Die Widerstandsänderung bei Drehung der Magnetisierung bezüglich der Stromrichtung kann einige Prozent des normalen isotropen Widerstands betragen (Sp. 1 Z. 5-21). Gleichzeitig sind Mehrschichtsysteme mit mehreren, zu einem Stapel angeordneten und durch metallische Zwischenschich-

ten voneinander getrennten ferromagnetischen Schichten bekannt, in denen zusätzlich zum anisotropen magnetoresistiven Effekt in den einzelnen Schichten der so genannte Giant-magnetoresistive Effekt oder Giant-Magnetowiderstand (Giant-MR) auftritt, der als isotroper Effekt mit Werten von bis zu 70 % des normalen isotropen Widerstands erheblich größer sein kann als der anisotrope magnetoresistive Effekt (Sp. 1, Z. 22-40).

Von solchen Giant-MR-Mehrschichtensystemen sind zwei Grundtypen und aus der EP 0 346 817 A ist ein Magnetowiderstandssensor bekannt (Sp. 1, Z. 41-Sp. 3, Z. 32).

2. Als Aufgabe der Erfindung beschreibt die Streitpatentschrift die Schaffung eines Magnetowiderstandssensors mit einem Schichtsystem aus wenigstens einer Messschicht und wenigstens einer durch eine Zwischenschicht von der Messschicht austauschentkoppelten Biasschicht, der eine eindeutige Kennlinie aufweist und bei dem Störfelder der Biasschicht in der Messschicht weitgehend unterdrückt werden. Insbesondere soll ein linearer Magnetwiderstands-Sensor angegeben werden sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Sensors (Sp. 3, Z. 33-43).

3. Zur Lösung dieser Aufgabe weist der Magnetwiderstands-Sensor gemäß dem verteidigten Patentanspruch 1 aus der Patentschrift folgende Merkmale auf, gegliedert gemäß der *Anlage K3* der Klägerin:

M1 Magnetowiderstands-Sensor

M2 Der Magnetowiderstands-Sensor besteht aus

a) einem Schichtsystem und

b) Meßkontakten (11A und 11B).

M3 Das Schichtsystem enthält

- a) wenigstens eine Meßschicht (2) und
- b) auf wenigstens einer Seite der Meßschicht (2) eine Bias-schicht (6).

M4 Die Meßschicht weist in der Schichtebene eine Magnetisierung (M_M) auf, die

- a) wenigstens in einer Richtung reversibel von einem anliegenden Magnetfeld (H) abhängt und
- b) bei fehlendem Magnetfeld (H) einer vorgegebenen Grundzustandsmagnetisierung (M_{M0}) entspricht.

M5 Die Biasschicht (6)

- a) hat in der Schichtebene eine im Meßbereich des Magnetfeldes (H) wenigstens annähernd konstante Magnetisierung (M_B) und
- b) ist von der Meßschicht (2) durch eine Zwischenschicht (4) wenigstens annähernd magnetisch austauschgekoppelt.

M6 Die Meßkontakte (11A und 11B)

- a) befinden sich an dem Schichtsystem und
- b) dienen dem Erfassen eines Widerstandssignals, das ein Maß für das anliegende Magnetfeld (H) ist,

dadurch gekennzeichnet,

c) dass an wenigstens eine Biasschicht (6) über eine Kopp-
lungsschicht (8) eine Magnetschicht (10) antiferromagnetisch
angekoppelt ist.

4. Der hier zuständige Fachmann ist ein hochqualifizierter mit der Entwicklung von Magnetowiderstands-Sensoren befasster promovierter Festkörperphysiker, der über Jahre hinweg eingehend den Stand der Grundlagenforschung auf dem Gebiet ferromagnetischer Schichtsysteme verfolgt hat und damit über detaillierte, weit über das Allgemeinwissen eines Festkörperphysikers hinausgehende Kenntnisse auf diesem Spezialgebiet verfügt.

5. Der Patentanspruch 1 ist durch die ursprüngliche Offenbarung gedeckt und erweitert den Schutzbereich nicht.

6. Die Ausführungen der Klägerin in der mündlichen Verhandlung vermochten den Senat nicht davon zu überzeugen, dass die Patentfähigkeit des Gegenstandes des Patentanspruchs 1 durch den Stand der Technik, den insbesondere die Druckschriften **K4**, **K5**, **K6**, **K16**, **K18** und **K21** repräsentieren, in Frage gestellt wäre.

Die Druckschrift **K5** repräsentiert den nächstliegenden Stand der Technik.

Der Magnetowiderstands-Sensor aus **K5** besteht aus einem Schichtsystem (Layer 12, 14 bis 16 und 18 in Fig. 2) [**M 1**, **M2a**] mit daran befindlichen Messkontakten (explizit aus Fig. 5 ersichtlich "electrical leads 28, 30") zum Erfassen eines Widerstandssignals, das ein Maß für ein anliegendes Magnetfeld ist [**M2a**, **6a**, **b**]. Das Schichtsystem enthält eine Messschicht (ferromagnetic layer 12) und auf einer Seite eine Biasschicht (ferromagnetic layer 16) [**M3a**, **b**]. Die Magnetisierung in einer Ebene der Messschicht ändert sich reversibel abhängig von einem anliegenden Magnetfeld h (Pfeile in Schicht 12 der Figuren 1 und 2; Sp. 3 Z. 8-11) und be-

findet sich bei fehlendem Magnetfeld h in einer vorgegebenen Grundzustandsmagnetisierung (Sp. 1 ab Z. 64 "The magnetization direction of the first layer of ferromagnetic material is substantially perpendicular to the magnetization direction of the second layer of ferromagnetic material at zero applied magnetic field" [M4a, b]). Die Biasschicht 16 hat in der Schichtebene eine Magnetisierung (Sp. 3, Z. 3-5 "in addition, the second layer of ferromagnetic material 16 is fixed in position as shown by arrow 20"), die im Messbereich notwendigerweise annähernd konstant ist [M5a] und die von der Messschicht 12 durch eine Zwischenschicht (nonmagnetic metallic layer 14) entkoppelt ist, wobei beide Schichten magnetisch austausch entkoppelt sind (Sp. 2, Z. 49, 50 ... "two uncoupled ferromagnetic layers" ...) [M5b].

Insofern deckt dieser bekannte Magnetowiderstands-Sensor aus **K5** zwar alle Merkmale [M 1 bis M6b] des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 ab; das verbleibende weitere Merkmal [M6c] des kennzeichnenden Teils ist aus **K5** jedoch weder bekannt, noch finden sich aus dieser Druckschrift Anregungen dazu, an die (wenigstens eine) Biasschicht 16 über eine Kopplungsschicht eine Magnetschicht antiferromagnetisch anzukoppeln. Dort ist gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Fig. 2 an die Biasschicht 16 eine direkt anliegende Austauschschicht (18) angekoppelt (vgl. Sp. 3, Z. 20 bis 25 ... "a thin film layer of an exchange biasing material 18 of high resistance is deposited in direct contact with the second thin film layer of ferromagnetic material 16" ...), wobei die Austauschschicht 18 aus ferromagnetischem oder antiferromagnetischem Material bestehen kann (Sp. 3 Z. 25, 26 "ferromagnetic or antiferromagnetic material"). In **K5** ist bereits darauf hingewiesen (vgl. Sp. 4, Z. 12 bis 28), dass Sensoren gemäß den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 und 2 für manche Anwendungsfälle nicht geeignet sein könnten. Für eine gegenüber dem Schichtaufbau gemäß Figur 2 verbesserte Austauschkopplung ist daher gemäß Figur 5 ein Schichtaufbau mit einer zusätzlichen dünnen Unterschicht (underlayer 24) zwischen dem Trägersubstrat 11 und der Messschicht realisiert. Weitere Alternativen zur Verbesserung der Austauschkopplung, die von dem im **K5** vorgesehenen Schichtaufbau mit der direkt (vgl. Sp. 3, Z. 22 ... "biasing material...in direct contact" ...) an der Biasschicht 16 anliegenden Austauschschicht 18 abweichen würden, sind in **K5** weder vorgesehen, noch finden sich da-

zu auch nur andeutungsweise Hinweise, um abweichend von diesem Schichtaufbau an die Biasschicht über eine Kopplungsschicht eine Magnetschicht unter Bildung eines künstlichen Antiferromagneten antiferromagnetisch anzukoppeln, so wie es beim Patent vorgesehen ist.

Insofern vermag sich der Senat der Sichtweise der Klägerinnen nicht anzuschließen, der folgend, sofern die Sensoranordnungen gemäß den Fig. 1 und 2 nicht zu gewünschten Ergebnissen führen, der Fachmann bei der Ausschau nach anderen Schichtaufbauten zwangsweise zu einem Schichtaufbau geführt zu würde, wie er aus der Druckschrift **K4** bekannt ist.

Selbst, wenn der Fachmann die aus **K4** bekannte Schichtenfolge (vgl. Fig. 1) in seine Überlegungen mit einbezogen und die Schichtenfolge aus **K5** dadurch ersetzt hätte, wäre er damit zu keinem funktionsfähigen Magnetowiderstands-Sensor gelangt.

Die Druckschrift **K4** befasst sich auf dem Gebiet der Grundlagenforschung mit Magnetschichtsystemen. Mittels praktischer Versuche an weichen ferromagnetischen Schichten konnte das bekannte Rudermann-Kittel-Kasuya-Yosida (RKKY)-Modell bestätigt werden, dem folgend die Zwischenschichtaustauschkopplung Y_{12} zwischen weichen ferromagnetischen Schichten abhängig von der Dicke einer Zwischenschicht (in diesem Falle Ru) zwischen ferromagnetischer und antiferromagnetischer Kopplung oszilliert (vgl. Fig. 3 auf S. 7133). Für den zugehörigen Messaufbau wurde eine aus Fig. 1 auf S. 7132 verwendete Schichtenfolge vorgesehen. Bei dieser sind zwei weiche ferromagnetische Schichten F I und F II durch eine Ru-Schicht getrennt, eine der Schichten (F I) wird durch eine zusätzliche magnetische Schicht (Co) auf ihrer Rückseite über eine weitere metallische nicht magnetische Schicht (Ru) stark-antiferromagnetisch gekoppelt, um damit die Kopplungsstärke - sowohl ferromagnetisch als auch antiferromagnetisch - Y_{12} zwischen den Schichten messen zu können (vgl. S. 7132, li. Sp. ab Z. 4 über der Fig. 1 "Consequently, the Ni Co layer, F I, is extremely strongly antiferromagnetically coupled to the Co layer"). Dabei ist das magnetische Moment der Co-Schicht

so eingestellt, dass es der Summe der magnetischen Momente der beiden weichen ferromagnetischen Schichten F I und F II entspricht, wie es in der Fig. 1 auch durch die unterschiedlichen Pfeillängen in den einzelnen Schichten angedeutet ist (vgl. dazu S. 7132 unter der Fig. 1 "The moment of the Co layer is equal to the sum of the moments of the two Ni Co layers"). Dieser Schichtaufbau mit seinen auf die Messung zum Nachweis der oszillierenden Zwischenschichtaustauschkopplung J_{12} zwischen den weichen ferromagnetischen Schichten F I und F II ausgerichteten, ganz speziellen magnetischen Momenten wäre, sofern der Fachmann überhaupt in Erwägung gezogen hätte, die direkte Austauschkopplung in **K5** (Austauschschicht 18 direkt an die Biasschicht 16 gekoppelt) durch die indirekte antiferromagnetische Kopplung aus **K4** zu ersetzen, für einen Magnetowiderstands-Sensor ungeeignet, denn die extrem starke antiferromagnetische Kopplung der Schicht F I an die Co-Schicht hat zur Folge, dass nicht nur die Schicht F I extrem stark an die Co-Schicht gekoppelt ist, sondern zudem auch die Schicht F II, was die erforderliche magnetische Austauschkopplung zwischen Biasschicht und MPSS-Schicht in einem Magnetsensor verhindern würde [**M5b**]. Eine Verbesserung der Austauschkopplung im Hinblick auf einen Sensor mit einer eindeutigen linearen Kennlinie (vgl. die Aufgabenstellung) wäre damit nicht erzielbar. Zudem würde die extrem starke antiferromagnetische Kopplung der Schicht F I an die Co-Schicht eines Sensors mit seinem auch die Messschicht durchdringenden Magnetfeld in der Messschicht ein Störfeld erzeugen, was mit dem patentierten Magnetowiderstands-Sensor gerade verhindert wird (vgl. die Aufgabenstellung).

Somit würde der Einsatz des Schichtaufbaus aus **K4** mit seiner speziellen Vorgabe für die magnetischen Momente in einem Magnetowiderstands-Sensor weder zu einer linearen Kennlinie führen, noch ließe sich damit die beabsichtigte Störfeldunterdrückung in der Messschicht im Hinblick auf die Aufgabenstellung beim Patent erzielen. **K4** zeigt daher - Nachweis des RKKY-Modells - in eine andere Richtung; der Fachmann würde sie deshalb bei seinen Überlegungen zum Optimieren eines Magnetowiderstands-Sensor, wie er aus **K5** bekannt ist, gar nicht in Betracht ziehen.

In Anbetracht der Zielrichtung von **K4** in der Grundlagenforschung - Nachweis des RKKY-Modells - offenbart diese Druckschrift keinen Magnetowiderstandssensor. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist daher auch gegenüber dieser Druckschrift, von der Klägerin in der mündlichen Verhandlung ohnehin nicht mehr bestritten - neu, und bedingt durch die dargelegten Unterschiede findet sich auch kein Hinweis, eine solche Anordnung für einen Magnetowiderstandssensor zu verwenden. **K4** kann daher - auch für sich betrachtet -, den Gegenstand des Patentanspruchs 1 in seiner erfinderischen Tätigkeit nicht in Frage stellen.

Auch die Druckschrift K6 (Grünberg) zeigt für einen Magnetfeldsensor in Figur 4 einen Schichtaufbau, bei dem eine zusätzliche antiferromagnetische Schicht D di re k t an die Biasschicht gekoppelt ist. Diese Druckschrift deckt somit, ebenso wie **K5** zwar den Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ab, Hinweise zu der im Merkmal **[M6c]** angegebenen Maßnahme sind jedoch auch dieser Druckschrift nicht entnehmbar. Ebenso wenig würde die Heranziehung eines Schichtaufbaus gemäß **K4** mit den ganz speziellen Dimensionierungen der magnetischen Momente der einzelnen Schichten zu einem funktionsfähigen Magnetfeldsensor im Hinblick auf die Lösung der dem Patent zugrunde liegenden Aufgabe führen.

Auch unter Einbeziehung der weiteren Druckschriften **K16**, **K18** und **K21** gelangt der Fachmann nach Überzeugung des Senats nicht zum Gegenstand des Patentanspruchs 1.

Diese Druckschriften, in denen ebenso wie auf **K4** S. S. P. Parkin als Mitverfasser genannt ist und die allesamt in einem Zeitraum von etwa 2 ½ Jahren vor dem Prioritätstag des Patents veröffentlicht wurden, befassen sich mit grundlegenden Studien zum Nachweis des RKKY-Modells.

In **K21** findet sich auf Seite 2154, li. Sp., Abs. 2, Z. 11 bis 15 zwar der Hinweis, dass für den Messaufbau eine der Magnetschichten direkt an eine antiferromagnetische Fe-Mn-Schicht austauschgekoppelt sein kann oder auch indirekt über eine ultradünne Ru-Schicht an eine weitere Magnet-Schicht gekoppelt sein kann, ein

konkreter Hinweis auf die Verwendung in einem Magnetowiderstands-Sensor findet sich jedoch nicht.

In **K16** findet sich zwar auf Bl. 1 unter dem Bild der Hinweis, dass der Magnetowiderstand beim Auslesen von Daten in Magnetspeicherplatten entscheidend ist ("Magnetoresistance is crucial for applications, ... It's the technology of the future for reading information from magnetic disks"), ein Magnetwiderstandssensor als solcher ist explizit aber nicht angegeben, vielmehr ist auf Bl. 2, re. Sp. ganz unten darauf hingewiesen, dass bei noch besserem Verständnis der physikalischen Zusammenhänge neue Anwendungen möglich sein werden ("If we understand the physics of the phenomena, we'll be better able to find the new applications").

Die weiteren Druckschriften liegen dem Patentgegenstand ersichtlich ferner, sie haben dementsprechend in der mündlichen Verhandlung keine Rolle gespielt.

Der im Verfahren befindliche Stand der Technik stellt nach alledem die Patentfähigkeit des Gegenstandes des Patentanspruchs 1 nicht in Frage.

Die Unteransprüche werden von der Patentfähigkeit des Patentanspruchs 1 mitgetragen.

III.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. §§ 91 Abs. 1, 100 Abs. 1 ZPO, die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

Winkler

Voit

Dr. Morawek

Bernhart

Dr. Müller

br/Pü