



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 323/03

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
28. Juni 2005

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 199 23 824

...

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 28. Juni 2005 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Fritsch sowie des Richters Dipl.-Ing. Prasch, der Richterin Eder und des Richters Dipl.-Ing. Schuster

beschlossen:

Das Patent DE 199 23 824 wird in beschränktem Umfang mit folgenden Unterlagen aufrechterhalten:

Patentansprüche 1 und 6 sowie

Beschreibung Spalten 1 bis 4, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung,

Patentansprüche 2 bis 5 und 7 bis 12 sowie

2 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 und 2, jeweils wie Patentschrift.

Gründe

I.

Auf die am 17. Mai 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Patentanmeldung 199 23 824.3-51 wurde das Patent mit der Bezeichnung

"Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung von Belastungsdaten eines über einen Hydromotor angetriebenen Getriebes"

erteilt. Die Erteilung wurde am 19. Dezember 2002 veröffentlicht.

Gegen das (Streit-)Patent wurde am 18. März 2003 Einspruch erhoben mit der Begründung, dass der patentierte Gegenstand nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Der Einspruch ist gestützt auf die Druckschriften

- 1) DE 195 12 103 A1
- 2) Katalog der Mannesmann Rexroth GmbH, April 1992, Seiten 77-82
- 3) FEM-Norm 9.755 (06/1993)
- 4) DIN 3990 Teil 6 (Februar 1994).

Im Erteilungsverfahren sind neben der Druckschrift 3) noch folgende Druckschriften in Betracht gezogen worden:

- 5) DE 195 12 103 C2
- 6) DE 40 01 306 A1
- 7) Industrieanzeiger 50/97, S. 74, 75.

Die Patentinhaberin hat im Termin noch folgende Unterlagen vorgelegt:

- 8) DIN EN 13000 "Krane - Fahrzeugkrane", Ausgabe September 2004
- 9) Druckschrift der Fa. HYDROMATIK "Wirkungsgrad Kennwerte für die Nenngrößen 12 - 225 des Systems A2" (Axialkolbenpumpen/motoren in Schrägachsen-Bauart), Ausgabe D 8/73, S.1-3, 5.

Die Einsprechende beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent beschränkt aufrechtzuerhalten mit folgenden Unterlagen:
Patentansprüche 1 und 6 sowie Beschreibung Spalten 1 bis 4, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung,
Patentansprüche 2 bis 5 und 7 bis 12 sowie 2 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 und 2, jeweils wie Patentschrift.

Die Patentansprüche 1 und 6 (mit jeweils hinzugefügter Gliederung) lauten:

Anspruch 1:

- 1a) Verfahren zur Bestimmung von Lebensdauerdaten bei Hebezeugen,
- 1b) mit einem über einen Hydromotor angetriebenen Getriebe,
- 1c) bei dem die an- oder abtriebseitige Drehzahl des Getriebes und eine weitere Messgröße zeitabhängig erfasst werden,
- 1d) die nachfolgend nach einem Zählverfahren zur Ermittlung von Beanspruchungskollektiven klassiert werden,
- 1e) woraufhin die klassierten Größen mit zulässigen Größen verglichen
- 1f) und schließlich das Vergleichsergebnis bereitgestellt oder ausgegeben wird, dadurch gekennzeichnet,
- 1g) dass als weitere Messgröße der Druck im Druckmittelkreislauf des Hydromotors ermittelt wird,
- 1h) um Belastungsdaten zu bestimmen.

Anspruch 6:

- 6a) Vorrichtung zur Bestimmung von Lebensdauerdaten bei Hebezeugen,
- 6b) mit einem über einen Hydromotor (1) angetriebenen Getriebe (2),

- 6c) wobei ein Drehzahlsensor (9) auf der Antriebs- oder der Abtriebsseite des Getriebes (2) angeordnet ist
- 6d) und ein weiterer Sensor vorgesehen ist,
- 6e) deren ausgangsseitigen Messsignale eingangsseitig einer die Messsignale zur Berechnung der Lebensdauer zeitabhängig in Kollektiven klassierende und mit zulässigen Größen vergleichende Signalverarbeitungseinheit (12) zugehen,
- 6f) deren Ergebnissignal eine Ausgabereinheit (14) anzeigt oder bereitstellt, dadurch gekennzeichnet,
- 6g) dass der weitere Sensor ein Drucksensor (7) ist, welcher am Druckmittelkreislauf des Hydromotors (1) angeordnet ist.

Wegen der weiteren Unterlagen wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Der zulässige Einspruch hat insoweit Erfolg, als er zu einer Beschränkung des Streitpatents führt.

1. Die Änderungen in den Ansprüchen 1 und 6 und in der Beschreibung sind zulässig. Durch die Beschränkung der Ansprüche auf ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur Bestimmung von Lebensdauerdaten bei Hebezeugen wird ein bisher fakultativ vorhandenes Merkmal in zulässiger Weise in ein definitiv vorhandenes Merkmal umgewandelt. Die zur Bestimmung der besagten Lebensdauerdaten erforderliche zeitabhängige Aufnahme von Messgrößen in Gestalt der an- oder abtriebsseitig gemessenen Getriebedrehzahl sowie des Drucks im Druckmittelkreislauf des Hydromotors und deren Weiterverarbeitung ist unverändert geblieben. Im Anspruch 1 ist entsprechend Merkmal 1h) weiterhin die Zwischenbezeichnung der genannten Messgrößen als "Belastungsdaten" gegeben. Die Streichung dieser Zwischenbezeichnung im Anspruch 6 stellt keine unzulässige Erweiterung dar, da aus diesem Anspruch weiterhin hervorgeht, dass die zeitabhängig erfassten

Messgrößen weiterverarbeitet werden. Insoweit hat die technische Lehre des Anspruchs 6 durch die Streichung der "Belastungsdaten" keine unzulässige Änderung erfahren.

Die Änderungen in der Beschreibungseinleitung der Streitpatentschrift beziehen sich auf die zulässigen Änderungen in den Ansprüchen 1 und 6 und sind somit ebenfalls zulässig.

2. Das Streitpatent bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bestimmung von Lebensdauerdaten bei Hebezeugen. Zum gattungsmäßig vergleichbaren Stand der Technik wird in der Beschreibungseinleitung auf die DE 195 12 103 C2 (= D5) verwiesen. Nach den weiteren Ausführungen in der Beschreibungseinleitung besteht bei der nach der FEM-Norm 9.755 (= D3) vorgenommenen Bestimmung der Lebenserwartung von Antriebsanordnungen die Gefahr von fehlerhaften Abweichungen zu den tatsächlich gegebenen Lebenserwartungen, so dass dementsprechend die patentgemäße Zielsetzung darin gesehen wird, die tatsächliche Nutzung des Hebezeuges im Zusammenhang mit den geleisteten Betriebsstunden zuverlässig bestimmen zu können.

Die zur Erreichung dieses Ziels jeweils einzusetzende technische Lehre ist aus den vorstehend angegebenen Ansprüchen 1 und 6 ersichtlich.

3. Die Gegenstände des Anspruchs 1 und des nebengeordneten Anspruchs 6 sind patentfähig, da sie bezüglich des im Verfahren befindlichen Standes der Technik neu sind und auch auf erfinderischer Tätigkeit beruhen.

Der nächstkommende Stand der Technik geht aus den denselben Gegenstand beschreibenden Druckschriften 1 bzw. 5 hervor, wobei nachfolgend, wie im Erteilungsverfahren, auf D5 Bezug genommen wird. Diese Druckschrift zeigt eine Seilwinde, die auch in Verbindung mit Kränen (Sp.1, Z.7), d.h. als Hebezeug, einsetzbar ist. Bei der bekannten Seilwinde kann u.a. die "verbleibende Betriebszeit" (Sp. 5, Z. 60) ermittelt werden. D5 bezieht sich demnach - in Übereinstimmung mit

den Merkmalen 1a und 6a - auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bestimmung von Lebensdauerdaten bei Hebezeugen. Zur Seilwinde gemäß D5 gehört ein über einen Hydromotor 12 angetriebenes Getriebe 14 (Sp. 2, Z. 64 bis Sp. 3, Z. 8) - Merkmale 1b und 6b. Die Drehzahl des Getriebes 14 wird mittels eines Drehzahlsensors 35 gemessen, wobei dieser Sensor mit „Vorteil“ (Sp. 1, Z. 49) auf der Eingangsseite des Getriebes angeordnet ist. Folglich ist mittelbar auch die Drehzahlmessung an der Abtriebsseite des Getriebes der Druckschrift D5 zu entnehmen. Als "weitere Messgröße" wird bei der bekannten Seilwinde mittels Sensoren 34 das Drehmoment gemessen, welches das Getriebe 14 auf das abstützendes Widerlager 20 ausübt (Sp. 3, Z. 35-39; Sp. 6, Z. 6-9). Somit sind auch die Merkmale 1c und 6c, 6d bei der Seilwinde nach D5 realisiert. Die ermittelten Messgrößen werden klassifiziert, zeitabhängig gewichtet, zu Last(=Beanspruchungs-)kollektivwerten aufaddiert, einem Grenzwertvergleich unterzogen und nachfolgend das Vergleichsergebnis ausgegeben (Sp. 5, Z. 11-62; Sp. 6, Z. 16-24; Sp. 7, Z. 21-24) - Merkmale 1d, 1e, 1f sowie 6e, 6f. Demnach sind ein Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 6 des Streitpatents aus D5 bekannt. Als "weitere Messgröße" wird, wie bereits erwähnt, das vom Getriebe 14 auf das Widerlager 20 ausgeübte Abstützdrehmoment herangezogen. Auf diese Weise wird eine möglichst genaue Erfassung der Belastung der Seilwinde und auch des Zugseils erreicht (Sp. 1, Z. 35-38). Zu dieser Belastungserkennung des Zugseils ist die Kenntnis des Drehmoments erforderlich (Sp. 2, Z. 1-6). Der Fachmann, ein FH-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau mit mehrjähriger Erfahrung in der Entwicklung von Hebezeugen, erhält somit aus D5 selbst keine Anregung, die dortige "weitere Messgröße" Drehmoment durch den mittels Drucksensor im Druckmittelkreislauf des Hydromotors gemessenen Druck zu ersetzen. Folglich beruhen die Gegenstände der Ansprüche 1 und 6 hinsichtlich D5 auf erfinderischer Tätigkeit.

Auch D2 gibt keine Anregung, die Drehmomentenerfassung nach D5 durch eine Druckerfassung im Druckmittelkreislauf des dortigen Hydromotors zu ersetzen.

Aus D2 (siehe S. 82) geht zwar hervor, dass bei Hydromotoren das Drehmoment von dem Produkt aus Durchsatzvolumen, Druckdifferenz und mechanisch-hydraulischem Wirkungsgrad abhängt. Der Fachmann wird jedoch, wie vorstehend bereits angesprochen, schon durch die bei D5 gegebene Aufgabenstellung bezüglich Erfassung der Zugseilbelastung gehindert, von der dortigen Drehmomentenerfassung abzugehen. Im Übrigen ist dem Fachmann bekannt (vergl. hierzu D9, insbes. S. 5), dass der mechanisch-hydraulische Wirkungsgrad bei einem Hydromotor nicht konstant ist und somit eine Quelle für Ungenauigkeiten darstellt, die der in D5 gegebenen Forderung nach möglichst genauer Belastungserfassung nicht gerecht wird. Somit würde der Fachmann auch aus diesem Grund die Drehmomentenerfassung bei D5 nicht durch die Erfassung des Drucks im Druckmittelkreislauf des Hydromotors ersetzen.

Der Fachmann erhält auch durch D6 keine Anregung, beim Gegenstand gemäß D5 anstelle des Drehmomentes den Druck im Druckmittelkreislauf als weitere Messgröße zu verwenden. D6 behandelt nämlich eine Hydraulikanlage für ein Kraftfahrzeug, zu der eine Konstantpumpe 11 und eine Verstellpumpe 12 gehören. Der Druck im hydraulischen Leitungsnetz wird von einem Drucksensor 37 gemessen. Die Druckmesssignale werden jedoch nicht für die Ermittlung von Belastungsdaten verwendet, sondern dem Steuergerät 33 zugeführt, das hiervon in Abhängigkeit Steuermittel (Wegeventile 28, 39, 48; Bypassventil 52) steuert.

Auch durch den weiteren im Verfahren befindlichen Stand der Technik werden die Gegenstände der Ansprüche 1 und 6 nicht nahegelegt.

D3 gibt Methoden für die Protokollierung der Betriebsweise von Serienhubwerken an. Hierzu zählen:

- a) Protokollierung mit Geräten zur Erfassung von Lastkollektiven und Betriebszeiten;
- b) Dokumentation der Lastkollektive durch den Betreiber und Aufzeichnung der Betriebsstunden oder -strecke durch Geräte;

c) Dokumentation der Lastkollektive und Betriebsstunden durch den Betreiber.

D4 beschäftigt sich mit der Tragfähigkeitsberechnung von Stirnrädern. Hierzu werden Last- und Beanspruchungskollektive, z.B. durch Messung der Betriebslasten an der ausgeführten Anlage, ermittelt (S. 3, re. Sp., unten). Bei der Aufnahme von Drehmomentkollektiven wird empfohlen, den Einfluss unterschiedlicher Drehzahlen zu berücksichtigen (S. 3, re. Sp., unten).

D7 behandelt die Überwachung von Krananlagen im Allgemeinen.

Somit zeigen auch D3, D4 und D7 keine patenthindernden Sachverhalte.

D8 zählt wegen Nachveröffentlichung bezüglich des Streitpatents nicht zum Stand der Technik.

Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 6 des Streitpatents sind aus den aufgezeigten Gründen somit bezüglich des abgehandelten Standes der Technik patentfähig. Diese Ansprüche sind folglich rechtsbeständig. Die jeweils rückbezogenen Ansprüche 2 bis 5 und 7 bis 12 enthalten keine platt selbstverständlichen Ausgestaltungen und sind somit ebenfalls rechtsbeständig.

Dr. Fritsch

Eder

Prasch

Schuster

Bb