



BUNDESPATENTGERICHT

20 W (pat) 355/05

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
22. März 2010

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

...

betreffend das Patent 103 57 596

...

hat der 20. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 22. März 2010 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Mayer, den Richter Dipl.-Phys. Dr. Hartung, die Richterin Werner sowie den Richter Dipl.-Ing. Kleinschmidt

beschlossen:

Das Patent 103 57 596 wird widerrufen.

Gründe

I.

Gegen das Patent 103 57 596 mit der Bezeichnung „Verfahren und Vorrichtung zur zerstörungsfreien Prüfung rotationssymmetrischer Werkstücke“, dessen Erteilung am 3. März 2005 im Patentblatt veröffentlicht wurde, haben die Einsprechenden 1 und 2 jeweils am 3. Juni 2005 Einspruch eingelegt.

Die Einsprechenden machten übereinstimmend geltend, dass der Patentgegenstand mangels erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig sei, § 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG.

Die Einsprechende 1 stützte ihren Einspruch auf die Druckschriften:

DE-OS 21 21 412

DE 692 06 417 T2

US 4,496,056

DE-OS 23 11 938

Die Einsprechende 2 stützte ihren Einspruch auf die Druckschriften:

D1 EP 0 420 639 A2

D2 HEPTNER, H.; STROPPE, H.: Magnetische und magnetinduktive Werkstoffprüfung. Leipzig : VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 3. Aufl., 1973, S. 267-271

D3 EP 0 533 595 B1

D4 DE 692 11 079 T2

D5 DE-OS 23 11 938

D6 EP 0 592 568 B1

D7 EP 0 090 304 B1

- D8 DE 199 31 350 A1
- D9 GB 1,102,940
- D10 WO 03/060507 A1
- D11 US 5,486,760
- D12 Kolbenprüfanlage mit Ultraschall, Prod.-Nr. 247600, Fa. Klotz GmbH, 89359 Kötz
- D13 EP 0 415 746 B1

In der mündlichen Verhandlung vor dem Senat haben die Einsprechenden ergänzend auf die Druckschrift

US 2,758,706

hingewiesen und die Auffassung vertreten, dass diese Druckschrift dem Patentgegenstand neuheitsschädlich entgegen stehe.

Die Einsprechenden beantragen übereinstimmend,

das Patent 103 57 596 zu widerrufen.

Die Patentinhaber widersprechen den Einsprüchen vollumfänglich und beantragen,

das Patent 103 57 596 aufrechtzuerhalten,

hilfsweise:

das Patent beschränkt aufrechtzuerhalten auf der Grundlage folgender Unterlagen:

Bezeichnung: Vorrichtung zur zerstörungsfreien Prüfung rotations-symmetrischer Werkstücke

Patentansprüche 1 bis 11 aus der mündlichen Verhandlung
Beschreibung und Zeichnungen wie Patentschrift.

Die unabhängigen Patentansprüche 1 und 13 in der erteilten Fassung lauten:

- „1. Verfahren zur zerstörungsfreien Prüfung rotationssymmetrischer Werkstücke (7) mittels Ultraschall mit folgenden Schritten:
Aufeinanderfolgendes Zuführen der Werkstücke (7) zu einer in einer Flüssigkeit untergetauchten Transportvorrichtung (2),
Transport der Werkstücke (7) mittels der Transportvorrichtung (2) entlang eines Transportwegs, wobei die Werkstücke (7) gleichzeitig um ihre Achse rotiert und entlang des Transportwegs an einer Einrichtung (9a, 9b) zur Prüfung mittels Ultraschall vorbeigeführt werden,
Prüfung der Werkstücke (7) mittels Ultraschall während des Transports und nachfolgend
Wegführen der Werkstücke (7) von der Transportvorrichtung (2).“

- „13. Vorrichtung zur zerstörungsfreien Prüfung rotationssymmetrischer Werkstücke (7) mit einer in einem Behälter (1) zur Aufnahme einer Flüssigkeit angebrachten Transportvorrichtung (2) zum Transport der Werkstücke (7) entlang eines Transportwegs, mittels derer die Werkstücke (7) gleichzeitig um ihre Achse rotiert werden und an einer Einrichtung (9a, 9b) zur Prüfung der entlang des Transportwegs transportierten Werkstücke (7) mittels Ultraschall vorbeigeführt werden.“

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag lautet:

- „1. Vorrichtung zur zerstörungsfreien Prüfung rotationssymmetrischer Werkstücke (7) mit einer in einem Behälter (1) zur Aufnahme einer Flüssigkeit angebrachten Transportvorrichtung (2) zum Transport der Werkstücke (7) entlang eines Transportwegs, wobei die Transportvorrichtung (2) zwei nebeneinander angeordnete, eine Transportrinne (17) bildende Walzen (3a, 3b) aufweist, welche in einer im Behälter (1) aufgenommenen Flüssigkeit untergetaucht sind, wobei mittels der Transportvorrichtung (2) die Werkstücke (7) gleichzeitig um ihre Achse rotiert werden und an einer Einrichtung (9a, 9b) zur Prüfung der entlang des Transportwegs transportierten Werkstücke (7) mittels Ultraschall vorbeigeführt werden, wobei die Einrichtung (9a, 9b) zur Prüfung mittels Ultraschall in der Nähe des Transportwegs eine an einer elektromotorisch antreibbaren ersten Bewegungseinrichtung angebrachte erste Ultraschallprüfeinrichtung (9a) zur Prüfung auf Oberflächenfehler und/oder in der Nähe des Transportwegs eine an einer elektromotorisch antreibbaren zweiten Bewegungseinrichtung angebrachte zweite Ultraschallprüfeinrichtung (9b) zur Prüfung auf im Werkstück (7) eingeschlossene Fehler umfasst, und wobei die erste und/oder zweite Bewegungseinrichtung mittels eines Mikroprozessors so steuerbar sind, dass damit die erste und/oder zweite Ultraschallprüfeinrichtung (9a, 9b) auf eine dafür zuvor gespeicherte Position einstellbar ist.“

Bezüglich des Wortlauts der jeweiligen Unteransprüche und der Beschreibung wird auf die Patentschrift bzw. die Akte verwiesen.

Die Patentinhaber sind der Auffassung, dass der Gegenstand des Patents in der erteilten Fassung in Hinblick auf den Stand der Technik neu sei und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe. Dies gelte umso mehr für die mit dem Hilfsantrag beschränkt verteidigte Fassung.

Die Einsprechenden halten den Gegenstand der hilfsweise beschränkt verteidigten Patentansprüche nicht für patentfähig, vielmehr sei dieser Gegenstand dem Fachmann durch den Stand der Technik nahegelegt.

II.

1. Die Einsprüche sind zulässig. Sie wurden form- und fristgerecht erhoben. In den Einsprüchen sind auch die Tatsachen, die sie nach Auffassung der Einsprechenden rechtfertigen, im Einzelnen angegeben.

Die Einsprüche erweisen sich auch als begründet.

2. Zum Hauptantrag

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur zerstörungsfreien Prüfung rotationssymmetrischer Werkstücke.

Die Erfindung geht laut Patentschrift von bekannten Verfahren zur Prüfung von rotationssymmetrischen Werkstücken mit Hilfe von Wirbelströmen oder Ultraschall aus, wie sie in dem Buch von H. Heptner und H. Stroppe „Magnetische und magnetinduktive Werkstoffprüfung“ (Leipzig : VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 3. Aufl., 1973, S. 267-271) und der Druckschrift EP 0 420 639 A2 beschrieben sind (Absätze [0002] und [0003] der Patentschrift).

Zur Vermeidung der Nachteile des Standes der Technik, insbesondere zur effizienten Prüfung einer Vielzahl von Werkstücken mittels Ultraschallverfahren und

zur sicheren und zuverlässigen Unterscheidung von fehlerhaften Werkstücken von fehlerfreien Werkstücken sieht die Erfindung in einem Verfahrensaspekt vor,

- dass die Werkstücke aufeinanderfolgend einer in einer Flüssigkeit untergetauchten Transportvorrichtung (2) zugeführt werden,
- dass die Werkstücke (7) mittels der Transportvorrichtung (2) entlang eines Transportwegs transportiert werden, wobei sie gleichzeitig um ihre Achse rotiert werden und entlang des Transportwegs an einer Einrichtung (9a, 9b) zur Prüfung mittels Ultraschall vorbeigeführt werden,
- dass die Werkstücke (7) mittels Ultraschall während des Transports geprüft werden und
- nachfolgend von der Transportvorrichtung (2) weggeführt werden.

(vgl. Absätze [0004] und [0005] der Patentschrift, Patentanspruch 1).

Daneben wird eine Vorrichtung beansprucht (Patentanspruch 13), deren Merkmale sich wie folgt gliedern lassen:

- 13a) Vorrichtung zur zerstörungsfreien Prüfung rotations-symmetrischer Werkstücke (7) mit
- 13b) einer in einem Behälter (1) zur Aufnahme einer Flüssigkeit angebrachten Transportvorrichtung (2)
- 13c) zum Transport der Werkstücke (7) entlang eines Transportwegs,
- 13d) mittels derer die Werkstücke (7) gleichzeitig um ihre Achse rotiert werden und

- 13e) an einer Einrichtung (9a, 9b) zur Prüfung der entlang des Transportwegs transportierten Werkstücke (7) mittels Ultraschall vorbeigeführt werden.

Eine solche Vorrichtung gehörte zum maßgeblichen Anmeldetag bereits zum Stand der Technik, wie er insbesondere durch die Druckschrift US 2,758,706 dokumentiert ist.

Aus der Druckschrift US 2,758,706 ist nämlich eine Transportvorrichtung bekannt, die im Rahmen eines zerstörungsfreien Ultraschall-Prüfverfahrens für zylindrische, mithin rotationssymmetrische Werkstücke verwendet werden kann („inspection conveying apparatus“, Spalte 2, Zeilen 24-27; Merkmal 13a). Die Transporteinrichtung („conveyor 100“) ist innerhalb eines Behälters („tank 163“) angeordnet, der soweit mit einem Fluid gefüllt ist, dass sowohl die Transporteinrichtung als auch die zu prüfenden Werkstücke in dem Fluid, z. B. Wasser, untergetaucht sind (Spalte 5, Zeilen 17-21, Merkmal 13b). Die Transporteinrichtung ist dabei so ausgestaltet, dass sie sowohl dem Transport entlang eines Transportwegs als auch der Rotation der Werkstücke dient (Spalte 1, Zeilen 50-52; Spalte 5, Zeilen 29-37; Figur 3; Merkmale 13c, 13d). Schließlich ist eine Einrichtung („ultrasonic inspection system“, „sending transducer 153“, „receiving transducer 161“) zur Ultraschall-Prüfung der entlang des Transportwegs transportierten Werkstücke („slug 162“) vorgesehen, an der die Werkstücke vorbeigeführt werden (Spalte 4, Zeilen 3-29; Merkmal 13e).

Die bekannte Vorrichtung weist somit alle Merkmale des Gegenstands des Patentanspruchs 13 auf. Dieser Gegenstand ist somit nicht mehr neu im Sinne des § 3 PatG.

Nachdem sich der Patentanspruch 13 als nicht rechtsbeständig erweist, kann die beantragte vollständige Aufrechterhaltung des Patents nicht erfolgen. Mit dem Patentanspruch 13 fallen auch alle anderen Ansprüche (BGH, Beschluss vom

27. Februar 2008 - X ZB 10/07, GRUR-RR 2008, 456 - Installiereinrichtung, Tz. 22, mit weiteren Nachweisen).

3. Zum Hilfsantrag

3.1 Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag betrifft eine Vorrichtung zur zerstörungsfreien Prüfung rotationssymmetrischer Werkstücke

- a) mit einer in einem Behälter (1) zur Aufnahme einer Flüssigkeit angebrachten Transportvorrichtung (2) zum Transport der Werkstücke (7) entlang eines Transportwegs,
- b) wobei die Transportvorrichtung (2) zwei nebeneinander angeordnete, eine Transportrinne (17) bildende Walzen (3a, 3b) aufweist,
- c) welche in einer im Behälter (1) aufgenommenen Flüssigkeit untergetaucht sind,
- d) wobei mittels der Transportvorrichtung (2) die Werkstücke (7) gleichzeitig um ihre Achse rotiert werden und an einer Einrichtung (9a, 9b) zur Prüfung der entlang des Transportwegs transportierten Werkstücke (7) mittels Ultraschall vorbeigeführt werden,
- e) wobei die Einrichtung (9a, 9b) zur Prüfung mittels Ultraschall
 - e1) in der Nähe des Transportwegs eine an einer elektromotorisch antreibbaren ersten Bewegungseinrichtung angebrachte erste Ultraschallprüfeinrichtung (9a) zur Prüfung auf Oberflächenfehler und/oder
 - e2) in der Nähe des Transportwegs eine an einer elektromotorisch antreibbaren zweiten Bewegungseinrichtung angebrachte zweite Ultraschallprüfeinrich-

tung (9b) zur Prüfung auf im Werkstück (7) eingeschlossene Fehler umfasst, und

- f) wobei die erste und/oder zweite Bewegungseinrichtung mittels eines Mikroprozessors so steuerbar sind,
- f1) dass damit die erste und/oder zweite Ultraschallprüfeinrichtung (9a, 9b) auf eine dafür zuvor gespeicherte Position einstellbar ist.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag geht in zulässiger Weise auf die erteilten Patentansprüche 13 (Merkmale a, d), 16 (Merkmal b), 22 (Merkmale e, e1) und 23 (Merkmale e, e2) sowie die Offenbarung in den Absätzen [0010] (Merkmal c) und [0023] (Merkmale f, f1) der Patentschrift zurück. Die genannten Merkmale sind darüber hinaus auch in den ursprünglich einreichten Unterlagen offenbart (dort Patentansprüche 13, 16, 22, 23, Beschreibung Seite 4, Zeilen 8-12 und Seite 7, Zeilen 23 bis Seite 8, Zeile 2).

Der Senat legt den Begriff „Transportvorrichtung“ dahingehend aus, dass darunter diejenige Vorrichtung und deren Teile verstanden werden, die in der Lage sind, die zu prüfenden Werkstücke entlang des Transportweges zu transportieren und gleichzeitig um ihre Achse zu rotieren.

Der Begriff „untergetaucht“ im Merkmal c wird in Übereinstimmung mit der von den Patentinhabern in der mündlichen Verhandlung vertretenen Auffassung dahingehend ausgelegt, dass die Transportvorrichtung nicht notwendig als Ganzes von der Flüssigkeit überdeckt sein muss, aber jedenfalls in Teilen soweit überdeckt ist, dass auch die transportierten Werkstücke von der Flüssigkeit umgeben sind und somit die Zone zwischen Sonde und Werkstück von Flüssigkeit gefüllt ist. In Übereinstimmung mit der Patentschrift, insbesondere der Figur 4 kann deshalb der zur Transportvorrichtung gehörende Antrieb auch außerhalb der Flüssigkeit angeordnet sein.

Als Fachmann für Transportvorrichtungen der beanspruchten Art erachtet der Senat einen Maschinenbauer mit Fachhochschulausbildung und praktischen Erfahrungen auf dem Gebiet der Materialprüfung, insbesondere der Ultraschallprüfungstechnik.

3.2 Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag beruht zur Überzeugung des Senats zumindest in einer der beanspruchten Alternativen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Aus der von der Einsprechenden 1 genannten Druckschrift DE 692 06 417 T2 ist ein Gerät zur Prüfung der Oberflächeneigenschaften konischer Gegenstände bekannt und insbesondere eine Vorrichtung zur zerstörungsfreien Prüfung rotations-symmetrischer Werkstücke („Teile 39“) mittels einer berührungsfreien Sonde 38. Beispielhaft ist angegeben, dass es sich bei der Sonde um eine optische Sonde oder eine Wirbelstromsonde handeln kann (Seite 1, letzter Absatz; Seite 12, 3. Absatz).

Das Gerät umfasst eine Transportvorrichtung, die zwei nebeneinander angeordnete, eine Transportrinne bildende Walzen 12 und 13 aufweist (Seite 5, 4. Absatz; Figuren 1-3; Merkmal b). Mittels der Transportvorrichtung werden die Werkstücke gleichzeitig um ihre Achse rotiert und an der Sonde zur Prüfung vorbeigeführt (Seite 1, letzter Absatz, bis Seite 2, 1. Absatz; Merkmal d_{teilweise}). Die Prüfmittel bestehen aus einer Abtasteinrichtung 37, die teilweise in einer Nut 36 der Walze 12 liegt und die Sonde 38 aufweist, um die Güteeigenschaften der Teile 39 zu prüfen, die zwischen den Walzen 12 und 13 liegen und von diesen gestützt werden (Seite 6, letzter Absatz). Mit der solcherart in der Nähe des Transportweges angeordneten Sonde wird in dem besonderen Fall von Wälzkörpern die Wälzfläche auf Risse, Fehler oder andere Schäden geprüft (Seite 1, 3. Absatz; Merkmal e_{1 teilweise}). Die Abtasteinrichtung 37 wird von einer einstellbaren Stütze 40 getragen, wodurch auch die Sonde 38 in ihrer Position einstellbar ist (Seite 7, 2. Absatz; Figur 2; Pa-

tentanspruch 7) und somit ersichtlich an verschiedene Werkstückgeometrien angepasst werden kann (Seite 7, 2. Absatz).

Angesichts der sich in der Praxis von selbst stellenden Aufgabe, die Prüfung der Werkstücke weiter zu vervollkommen, zieht der Fachmann ohne Weiteres in Betracht, neben oder anstelle der aus der Druckschrift DE 692 06 417 T2 bekannten Wirbelstromprüfung oder Prüfung mit optischen Sonden Prüfungen mit anderen, ihm bekannten zerstörungsfreie Prüfmethoden anzuwenden. Dabei wird der Fachmann auch die hinlänglich bekannte Ultraschallprüfung in Betracht ziehen, wie sie zur Prüfung von Oberflächenfehlern z. B. aus der von der Einsprechenden 2 genannten Druckschrift DE 692 11 079 T2 (Dokument D4) bekannt ist. Unter Berücksichtigung des Bestrebens des Fachmanns, vorhandene Gerätetechnik an möglicherweise geänderte Anforderungen anzupassen, gelangt der Fachmann ohne weiteres zu der Lehre, anstelle der bekannten Prüfsonde (Wirbelstromprüfsonde, optische Sonde) eine Ultraschallprüfsonde vorzusehen (Merkmal d_{Rest}). Dem Fachmann ist dann aber sofort gegenwärtig, dass - wie auch aus der Druckschrift D4 bekannt ist (Seite 2, 2. Absatz) - für eine Ultraschallprüfung ein fluidisches Koppelmedium zwischen Sonde und Werkstück vorzusehen ist. Als naheliegende Lösung bietet sich dem Fachmann in diesem Zusammenhang die aus der schon erwähnten Druckschrift US 2,758,706 bekannte Anordnung der gesamten Transportvorrichtung in einem flüssigkeitsgefüllten Behälter („tank 163“; Figur 1; Spalte 5, Zeilen 16-21) an, so dass sowohl die Transportvorrichtung als auch die transportierten Werkstücke in der Flüssigkeit untergetaucht sind (Merkmale a, c).

Von einer solchermaßen für den Fachmann naheliegenden Vorrichtung zur zerstörungsfreien Prüfung rotationssymmetrischer Werkstücke unterscheidet sich der Gegenstand des hilfsweise verteidigten Patentanspruchs 1 - jedenfalls in der Alternative mit einer einzigen Ultraschallprüfeinrichtung zur Oberflächenprüfung (Merkmal e1) - dadurch, dass die Prüfeinrichtung nicht nur mechanisch verstellbar ist, sondern über eine elektromotorisch antreibbare Bewegungseinrichtung verfügt,

die mittels eines Mikroprozessors so steuerbar ist, dass sie auf eine dafür zuvor gespeicherte Position einstellbar ist (Merkmale $e_{1_{\text{Rest}}}$, f , f_1).

Das Auffinden dieser Unterscheidungsmerkmale erschöpft sich aber zur Überzeugung des Senats in der Anwendung der zum Anmeldezeitpunkt gängigen Mittel zur Einstellung der Position von beliebigen Vorrichtungen, insbesondere Messvorrichtungen. Aus der vorerwähnten Druckschrift DE 692 06 417 T2 war schon bekannt, die Position der Sonde durch eine mechanisch einstellbare Stütze 40 einzustellen (vgl. dort z. B. Patentanspruch 7). Solche Einstellmittel sind ersichtlich umständlich in der Bedienung und Handhabung, so dass sich für den Fachmann in der Praxis die Aufgabe von selbst stellt, die Einstellbarkeit zu vereinfachen und komfortabel zu gestalten bzw. zu automatisieren. Eine solche Vereinfachung in Bedienung und Handhabung bzw. Automatisierung erreicht der Fachmann unter Anwendung seines präsenten Fachwissens dadurch, dass er elektromotorisch angetriebene Bewegungseinrichtungen vorsieht, die nach dem auch schon am Anmeldetag bekannten Stand der Technik mittels eines Mikroprozessors gesteuert werden. Dieser Übergang von mechanisch einstellbaren Positioniermechanismen zu elektromotorisch angetriebenen, von einem Mikroprozessor gesteuerten Bewegungsmitteln ist auch schon auf anderen Technikgebieten, beispielsweise im Automobilbau (z. B. Sitzverstellung), im Werkzeugmaschinenbau (z. B. Positionierung von Werkstücken auf Drehmaschinen oder Vermessung von Werkstücken) vollzogen worden. Eine Übertragung auf das Gebiet der Prüftechnik, wie vorliegend geschehen, liegt insoweit nahe bzw. ist dem Fachmann bekannt. Sie ist im Übrigen unabhängig von der jeweiligen Sensortechnik.

Obwohl der Schutzanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 eine ganze Reihe verschiedener Merkmalsgruppen aufweist, die die Anordnung der Transportvorrichtung und die Einstellbarkeit der Sensorposition näher spezifizieren, sind diese nicht geeignet, das Beruhen des Gegenstandes dieses Anspruchs auf einer erfinderischen Tätigkeit zu begründen, da diese für den Fachmann nur eine bloße Aggregation von bekannten und fachüblichen Maßnahmen zur Ausgestaltung der Transportvor-

richtung darstellen. Diese Maßnahmen gehen nicht über die praxisüblichen und routinemäßigen Bemühungen des Fachmanns hinaus, die aus der Druckschrift DE 692 06 417 T2 bekannte Transportvorrichtung weiterzuentwickeln.

3.3 Nachdem sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag in der Alternative des Merkmals e1 als nicht patentfähig erweist, fällt der gesamte Anspruch 1. Mit dem Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag fallen auch die übrigen Ansprüche (BGH, Beschluss vom 27. Februar 2008 - X ZB 10/07, GRUR-RR 2008, 456 - Installiereinrichtung, Tz. 22, mit weiteren Nachweisen).

Dr. Mayer

Dr. Hartung

Werner

Kleinschmidt

Pr