



BUNDESPATENTGERICHT

20 W (pat) 334/02

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
28. Juni 2004

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

...

betreffend das Patent 196 27 594

hat der 20. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 28. Juni 2004 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Anders sowie den Richter Dipl.-Phys. Dr. Hartung, die Richterin Martens und den Richter Dipl.-Phys. Dr. Zehendner

beschlossen:

Das Patent wird in vollem Umfang aufrechterhalten.

Gründe

I.

Im Einspruch ist fehlende Patentfähigkeit geltend gemacht worden.

Die Einsprechende beantragt, das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt, das Patent aufrechtzuerhalten, hilfsweise mit folgender Fassung des Patentanspruchs 1: in Spalte 3, Zeile 21 der Patentschrift werden nach dem Wort "Referenzwert" die Wörter "durch Quotientenbildung" eingefügt.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag (erteilter Fassung) lautet:

„Verfahren zur Bestimmung der Trübung eines gasförmigen oder flüssigen Mediums, insbesondere einer Wasch- oder Spülflüssigkeit einer Wasch- oder Spülmaschine, anhand der von einem optischen Trübungssensor, bei dem eine in das Medium emittierte Strahlung detektiert wird, gelieferten Messsignale, wobei der Trübungssensor einer Transmissionsmessung und einer Reflexionsmessung entsprechende, separate Signale liefert, die jeweils mit einem Refe-

renzwert ins Verhältnis gesetzt werden, und basierend auf dem Ergebnis entsprechende Parameter der Trübung bestimmt werden, dadurch gekennzeichnet, dass als Referenzwert zu dem bei einer ersten Strahlungswellenlänge erhaltenen Meßsignal ein im wesentlichen zur selben Zeit gemessenes, bei einer zweiten Strahlungswellenlänge erhaltenes Meßsignal verwendet wird.“

Folgende, von der Einsprechenden genannte Druckschriften werden erörtert:

- (1) US 5 416 581
- (2) US 4 420 256
- (3) US 4 957 363

Die Einsprechende führt im wesentlichen aus, das Verfahren nach Druckschrift (1) zeige alle Merkmale des Gegenstandes des Patentanspruches 1 gemäß Hauptantrag. Sehe man jedoch die Neuheit als gegeben an, dann gelange der Fachmann durch die Anregungen, die er aus Druckschrift (3) erhalte, in naheliegender Weise zum Gegenstand des Patentanspruches 1 gemäß Hauptantrag, wie auch gemäß Hilfsantrag.

Nach Ansicht der Patentinhaberin ist der Gegenstand des Patentanspruches 1 gemäß Hauptantrag nicht nur neu, sondern beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

II.

Der Einspruch führt nicht zum Erfolg. Das Patent hat in der erteilten Fassung Bestand.

1. Stand der Technik

Aus Druckschrift (1) ist ein Verfahren zur Bestimmung der Trübung eines flüssigen Mediums (Wasser: Sp 9 Z 12 – 18) bekannt, das mit einem optischen Trübungssensor arbeitet. Der Trübungssensor emittiert Strahlung in das Medium (Fig 1: Lichtquelle Q1) und liefert separate Messsignale, die einer Transmissionsmessung und einer Reflexionsmessung entsprechen (Fig 1: Detektoren D1, D2) und aus denen der Trübung entsprechende Parameter bestimmt werden. Auch bei Einsatz mehrerer Lichtquellen (Fig 3, 5, 6, 7) weist das Licht immer die gleiche Lichtwellenlänge auf. Die gemessenen Intensitäten werden zueinander ins Verhältnis gesetzt (Gl 3.5, 3.6). Die Verwendung von Licht mit unterschiedlichen Wellenlängen, wie sie beim Gegenstand des Patentanspruches 1 vorgesehen ist, ist bei dem in (1) beschriebenen Verfahren entgegen der Ansicht der Einsprechenden nicht möglich, wie die durch Quotientenbildung aus den Formeln (3.1) bis (3.4) entstandenen Formeln (3.5) und (3.6) zeigen. Denn bei unterschiedlichen Wellenlängen würde der von der Wellenlänge abhängige, den Absorptionskoeffizienten enthaltende Faktor $\exp(c \cdot d)$ bei der Quotientenbildung nicht fortfallen. Bei dem bekannten Verfahren wird zwar bei Verwendung von zwei Lichtquellen das von den Lichtquellen emittierte Licht unterschiedlich moduliert (Sp 3 Z 4 – 7). Als Modulationsarten kommen jedoch nur verschiedene Formen der Amplitudenmodulation in Frage, worauf auch die Ausführungen in Spalte 6, Z 46 bis 52, hindeuten. Ein Hinweis auf eine Frequenzmodulation, wie die Einsprechende meint, ist aus (1) jedenfalls nicht zu entnehmen.

Die Druckschrift (2) betrifft ein Verfahren zur Messung von Staubteilchen in einem Medium. Dabei ist ein optischer Trübungssensor vorgesehen, der Strahlung in das Medium emittiert (Lichtquelle 3) und einer Transmissionsmessung und einer Reflexionsmessung entsprechende, separate Signale liefert (Detektoren 6, 7). Die Gleichstromanteile und die Wechselstromanteile der Signale werden in einem Filter 8 getrennt. In einer Recheneinheit 10 werden aus diesen Anteilen Kenngrößen A und B für den Teilchendurchmesser und für die Konzentration ermittelt (Sp 3 Z

45 – 56). In die Auswertung gehen auch Referenzwerte für ein staubfreies Medium ein (Sp 2 Z 58 – Sp 3 Z 2). Im Zusammenhang mit Figur 3 wird beschrieben, dass die Lichtwellenlänge kleiner als der kleinste zu messende Teilchendurchmesser gewählt werden sollte (Sp 5 Z 43 – 46). Eine Messung bei verschiedenen Wellenlängen ist jedoch nicht vorgesehen. Weiter abweichend vom Gegenstand des Patentanspruches 1 werden die gemessenen Signale nicht jeweils mit einem Referenzwert ins Verhältnis gesetzt, sondern es wird stattdessen das Verhältnis der Messsignale und das Verhältnis der Referenzwerte gebildet. Außerdem handelt es sich bei den Referenzwerten nicht um im wesentlichen zur gleichen Zeit erhaltene Messsignale bei einer anderen Strahlungswellenlänge.

Die Druckschrift (3) zeigt ein Verfahren zum Messen der Größe und anderer charakteristischer Eigenschaften von Teilchen in einem Fluid. Dabei ist ein optischer Sensor vorgesehen, der Strahlung in das Medium emittiert (Fig 1: Laser 1, 2) und Messsignale liefert, die einer Reflexionsmessung entsprechen (Fig 1: Detektoren 10, 11). Die beiden Laser senden Licht unterschiedlicher Wellenlänge aus, das getrennt in den Detektoren erfasst wird. Die Signale der Detektoren werden nur dann im Speicher 19 gespeichert, wenn sie zeitlich koinzident sind (Gate Signal Generator 14). Abweichend von dem Verfahren nach Patentanspruch 1 wird eine Trübung eines Mediums nicht bestimmt. Eine Transmissionsmessung wird nicht durchgeführt. Zudem wird das bei einer zweiten Strahlungswellenlänge erhaltene Messsignal nicht als Referenzwert zu dem bei einer ersten Strahlungswellenlänge erhaltenen Messsignal verwendet.

2. Neuheit

Der zweifelsfrei gewerblich anwendbare Gegenstand des Patentanspruches 1 gemäß Hauptantrag ist neu, denn keine der Druckschriften zeigt alle seine Merkmale, wie sich aus den vorstehenden Ausführungen zum Stand der Technik ergibt.

3. Erfinderische Tätigkeit

Der Gegenstand des Patentanspruches 1 gemäß Hauptantrag beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Bei dem Verfahren nach Druckschrift (1) können hohe und niedrige Teilchenkonzentrationen gemessen werden. Eine Bestimmung von Teilchengrößen ist dagegen nicht möglich. In der Praxis mag jedoch der Wunsch bestehen, Informationen nicht nur über die Konzentration, sondern auch über die Art und Größe der Teilchen zu erhalten. Der Fachmann, ein Physiker mit Berufserfahrung in der Entwicklung von Sensoren für Haushaltsgeräte, erhält aus Druckschrift (3), die ein Verfahren zur Bestimmung der Größe von Teilchen in einem Fluid betrifft, zwar den Hinweis, zur Bestimmung von Teilchengrößen die Messung gleichzeitig bei zwei verschiedenen Wellenlängen vorzunehmen. Er verfolgt diesen Gedanken jedoch nicht weiter, weil das Verfahren nach (1) eine gleichzeitige Messung bei verschiedenen Wellenlängen ausschließt.

Auch aus Druckschrift (2) erhält der Fachmann keinen Hinweis darauf, die Messung bei zwei unterschiedlichen Strahlungswellenlängen vorzunehmen. Aus Druckschrift (2) ist zwar ebenfalls ein Verfahren bekannt, das die gleichzeitige Bestimmung der Konzentration und des durchschnittlichen Teilchendurchmessers erlaubt (Sp 1 Z 56 – 59). Hierzu werden jedoch der Gleichstromanteil und der Wechselstromanteil des Signals in einem Filter 8 getrennt und aus den beiden Anteilen Kenngrößen A und B für den Teilchendurchmesser und für die Konzentration ermittelt (Sp 3 Z 45 – 56). Die Druckschrift (2) führt den Fachmann daher in eine andere Richtung.

Wegen der Unverträglichkeit der beiden Messkonzepte nach (1) und (3) gelangt der Fachmann auch ausgehend vom Stand der Technik nach Druckschrift (3) nicht in naheliegender Weise zur beanspruchten Erfindung.

4. Die auf den Patentanspruch 1 rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 4 haben Bestand. Sie betreffen über das Selbstverständliche hinausgehende Ausgestaltungen des Gegenstandes des Patentanspruches 1.

Dr. Anders

Dr. Hartung

Martens

Dr. Zehendner

Pr