



BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 89/04

(Aktenzeichen)

Verkündet am
24. November 2008

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 195 13 352

...

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 24. November 2008 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Pontzen sowie des Richters Dipl.-Ing. Bülskämper, der Richterin Friehe und des Richters Dr.-Ing. Höchst

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

G r ü n d e

I.

Die Patentabteilung 34 des Deutschen Patent- und Markenamts hat nach Prüfung des Einspruchs das am 8. April 1995 angemeldete Patent mit der Bezeichnung

„Verfahren zur Drehzahleinstellung der Umwälzpumpe einer programmgesteuerten Geschirrspülmaschine“

mit Beschluss vom 3. Mai 2004 in vollem Umfang aufrechterhalten. Zur Begründung führt sie aus, dass keine der von der Einsprechenden angeführten Druckschriften dem Fachmann eine Anregung gebe, den Pumpenmotor einer programmgesteuerten Geschirrspülmaschine gemäß einem zeitlichen Pumpendrehzahlverlauf mit einer Anlaufphase zu betreiben, so dass das beanspruchte Verfahren patentfähig sei.

Gegen diesen Beschluss wendet sich die Einsprechende mit ihrer Beschwerde. Sie führt zum Stand der Technik insgesamt folgende Druckschriften an:

- E1 DE 27 20 958 A1
- E2 US 5 267 441 A
- E3 Literatur: Fink, W.: „Stufenlose Drehzahlverstellung von Pumpen erlaubt weitere Regelmethode“, in: Maschinenmarkt, Vogel-Verlag Würzburg, 88. Jahrgang, 1982, Heft 28, Seiten 523 bis 525
- E4 DE 26 49 302 A1
- E5 EP 0 135 613 A1.

Zur Begründung ihrer Beschwerde führt die Einsprechende aus, dass eine Kombination jeweils der Druckschriften E4 mit E2 oder E4 mit E3 oder E4 mit E5 dem hier zuständigen Fachmann das beanspruchte Verfahren unter Berücksichtigung seines Fachwissens nahe lege.

Die Einsprechende beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Ihrer Meinung nach ist das beanspruchte Verfahren neu und erfinderisch.

Der demnach geltende erteilte Patentanspruch 1 lautet:

Verfahren zur Drehzahleinstellung einer Umwälzpumpe für eine programmgesteuerte Geschirrspülmaschine, wobei die Pumpe

penmotordrehzahl einem Versorgungs-Spannungsmuster folgt und im Wesentlichen von einer Anlaufphase mit niedriger Schleichdrehzahl, einer Hochlaufphase mit steigender Drehzahl und einem Nenndrehzahlbereich mit annähernd konstanter Drehzahl bestimmt ist, welche eine von der Programmsteuerung aktivierbare Pumpenelektronik veranlasst,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Geschirrspülmaschine auf auswählbare Drehzahl-Regelkurven (RD1, RD2, RDn) jeweils für einen bestimmten Pumpentyp programmiert ist, und

dass die Drehzahl der Umwälzpumpe (UP) der jeweiligen ausgewählten, hinterlegten Regelkurve (RD1, RD2, RDn) folgend geregelt ist, wobei die Versorgungsspannung des Pumpenmotors eingestellt wird.

Dem Patentanspruch 1 schließen sich rückbezogene Patentansprüche 2 bis 4 an.

II.

Die statthafte Beschwerde ist zulässig. In der Sache hat sie keinen Erfolg.

1. Das Streitpatent betrifft ein Verfahren zur Drehzahleinstellung einer Umwälzpumpe für eine programmgesteuerte Geschirrspülmaschine.

Nach der Beschreibungseinleitung des Streitpatents können bei Geschirrspülmaschinen mit aufgeheizter Spülflüssigkeit Probleme auftreten, wenn die im Spülbehälter über der Spülflüssigkeit eingeschlossene Luft zu rasch oder sprunghaft erwärmt wird. Die Ausdehnung des Luftvolumens bewirkt einen unangenehmen Druckstoß, welcher, wenn er sich voll und unkontrolliert aufbauen kann, ggf. zu Dichtungsproblemen an der Gerätetürdichtung oder zu übermäßigem Wrasenaus-

tritt an den Ausgleichsöffnungen des Gerätes führt. In der Regel ist dies der Fall, wenn im laufenden Spülprogramm die Gerätetür oder die Haube geöffnet wird, um Spülgut nachzulegen. Dabei tauscht sich die innerhalb des Spülraums befindliche, auf Spültemperatur erwärmte Luft mit der kalten Raumluft aus. Wird nun die Tür wieder geschlossen, so wird die eingedrungene kältere Raumluft bei einsetzender intensiver Spülwasserumwälzung innerhalb kürzester Zeit auf die Temperatur der Spülflüssigkeit erwärmt, so dass ein Druckstoß entstehen kann.

Mit diesem Problem befasst sich ein in der DE 26 49 302 A1 (E4) beschriebenes Verfahren, nach welchem zu Beginn eines neuen Spülgangs oder bei Fortsetzung des Spülbetriebs nach dem Türöffnen die Umwälzpumpe zu Beginn kurzzeitig an die volle Versorgungsspannung gelegt wird, um die laufhemmenden Kräfte der Pumpe zu überwinden. Anschließend wird die Effektivspannung des Pumpenmotors während einer Anlaufphase auf einen niedrigen Wert gesenkt, so dass der Motor mit kleiner Drehzahl, einer sog. Schleichdrehzahl weiterläuft. Die Versorgungsspannung wird hierfür durch einen geeigneten Phasenanschnitt beeinflusst. Anschließend wird die Spannung zum Hochlaufen des Motors bis zu ihrem Nennwert gesteigert. Entsprechend diesem festen Versorgungs-Spannungsmuster baut der Pumpenmotor eine Drehzahlkurve auf. Das Drehzahlverhalten ist aber nicht stabil, da Last- und Druckschwankungen den Motorlauf beeinflussen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Drehzahlverlauf der Pumpe unbeeinflusst von Druck- und Lastschwankungen stabil zu halten, wobei eine Anpassung an unterschiedliche Pumpentypen berücksichtigt ist.

Die gestellte Aufgabe wird mit dem im Patentanspruch 1 des Streitpatents angegebenen Verfahren gelöst. Nachfolgend wird eine gegliederte Fassung des Patentanspruchs 1 wiedergegeben.

Verfahren zur Drehzahleinstellung einer Umwälzpumpe für eine programmgesteuerte Geschirrspülmaschine

1. die Pumpenmotordrehzahl folgt einem Versorgungsspannungsmuster,
2. die Pumpenmotordrehzahl ist im Wesentlichen von einer Anlaufphase mit niedriger Schleichdrehzahl, einer Hochlaufphase mit steigender Drehzahl und einem Nenndrehzahlbereich mit annähernd konstanter Drehzahl bestimmt,
3. eine von der Programmsteuerung aktivierbare Pumpenelektronik veranlasst die Drehzahl,
4. die Geschirrspülmaschine ist auf Drehzahl-Regelkurven (RD1, RD2, RDn) programmiert,
5. die Drehzahl-Regelkurven (RD1, RD2, RDn) sind auswählbar jeweils für einen bestimmten Pumpentyp,
6. die Drehzahl der Umwälzpumpe (UP) ist geregelt,
7. die Drehzahlregelung folgt der jeweiligen ausgewählten, hinterlegten Regelkurve (RD1, RD2, RDn),
8. dabei wird die Versorgungsspannung des Pumpenmotors eingestellt.

Mit dem erfindungsgemäßen Drehzahleinstellverfahren wird nach Spalte 2, Zeilen 16 bis 34 der Streitpatentschrift insbesondere ein Drehzahlverlauf der Pumpe erzielt, der einer vorgegebenen Drehzahl-Regelkurve stabil folgt. Auch bei lastabhängigen bzw. pumpendruckabhängigen Unregelmäßigkeiten ist dieser Drehzahlverlauf immer gewährleistet, sichert und optimiert also den gewünschten Effekt der langsamen stetigen Lufterwärmung im Spülraum. Hierdurch werden unerwünschte Druckstöße im Spülraum, Dichtungsprobleme an den Gerätetürdichtungen sowie ein übermäßiger Wrasenaustritt sicher vermieden. Durch die Hinterlegung auswählbarer Drehzahl-Regelkurven jeweils für einen bestimmten Pumpentyp in der Pumpenelektronik ist es einfach möglich, den Regler auf leistungsstärkere oder schwächere Pumpen vorzubereiten, wobei eine einzige Pumpenelektronik für alle Anwendungsfälle genügt.

2. Die geltenden Patentansprüche sind zulässig. Gegenteiliges wurde auch von der Einsprechenden nicht vorgetragen. Der geltende Patentanspruch 1 enthält alle Merkmale des ursprünglichen Patentanspruchs 1 und weist zusätzlich Merkmale aus der Beschreibung - Seite 4, Absatz 3 und Seite 5, Absatz 3 - der ursprünglich eingereichten Unterlagen auf.

3. Das mit dem Patentanspruch 1 beanspruchte Verfahren ist patentfähig. Die Neuheit des beanspruchten Verfahrens ist gegeben; sie wurde von der Einsprechenden auch nicht in Frage gestellt. Das Verfahren nach Patentanspruch 1 des Streitpatents beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit. Für die Beurteilung wird das Fachwissen eines Diplom-Ingenieurs der Fachrichtung Elektrotechnik mit Schwerpunkt Steuerungs- und Regelungstechnik zugrunde gelegt, der auf dem Gebiet der Geschirrspülmaschinen tätig ist.

Aus der DE 26 49 302 A1 (E4) ist ein Verfahren zur Drehzahleinstellung einer Umwälzpumpe für eine programmgesteuerte Geschirrspülmaschine bekannt, das unstrittig die Merkmale 1 bis 3 der vorstehenden Merkmalsgliederung des Patentanspruchs 1 des Streitpatents aufweist.

Dort wird die Spannung des Pumpenmotors gesteuert und die Pumpenmotordrehzahl folgt diesem Versorgungs-Spannungsmuster (Seite 3, letzter Absatz der E4) - Merkmal 1. Nach einem kurzzeitigen Spannungsimpuls mit voller Versorgungsspannung U_N zu Beginn des Anlaufvorgangs des Pumpenmotors wird die Versorgungsspannung auf einen Anlaufwert U_A abgesenkt und der Pumpenmotor läuft eine gewisse Zeit t_1 mit einer geringen Drehzahl, die im Streitpatent als Schleichdrehzahl bezeichnet ist. Anschließend folgt eine Hochlaufphase mit steigender Spannung und damit steigender Drehzahl, bis der Pumpenmotor mit der Nennspannung U_n bei annähernd konstanter Drehzahl betrieben wird (Seite 3, letzter Absatz und die Figur der E4) - Merkmal 2. Diese Steuerung der Spannung und damit der Drehzahl erfolgt offensichtlich durch eine von der Programmsteuerung des Geschirrspülmaschine aktivierbare Pumpenelektronik - Merkmal 3.

Der Fachmann wird von dieser Steuerung der Spannung nicht ohne Weiteres abweichen, da er über diese Steuerung einen direkten Einfluss auf den Pumpenmotor nehmen kann, ohne dass aufwendige zusätzliche Komponenten erforderlich sind, die beispielsweise für eine Regelung erforderlich wären.

Auch der weitere von der Einsprechenden angeführte Stand der Technik liefert keine Anregung, von dieser Steuerung abzuweichen. Denn der Artikel von Fink (E3) befasst sich zwar mit der Arbeitsweise von Pumpen bei verschiedenen Drehzahlen; eine Drehzahlregelung an Hand einer vorgegebenen Drehzahlregelkurve erfolgt dort jedoch nicht. Die Drehzahl wird dort abhängig von Lastgrößen wie Förderhöhe, Temperatur und Füllstand verstellt (Seite 524, Figuren 4 bis 8 der E3). Eine Übertragung dieser Lehre auf das Verfahren nach der DE 26 49 302 A1 (E4) führt somit nicht zu einer Drehzahlregelung nach einer ausgewählten Drehzahlregelkurve, sondern zu einer Drehzahlverstellung zur Regelung anderer physikalischer Größen.

Die EP 0 135 613 A1 (E5) betrifft ein Verfahren zur Drehzahlverstellung eines Elektromotors zum Antrieb von beispielsweise Handwerkzeugen. Es kann dahin stehen, ob der zuständige Fachmann sich in diesem zu seinem Arbeitsgebiet entfernten technischen Gebiet Anregungen zur Weiterentwicklung des aus der E4 bekannten Verfahrens für Geschirrspülmaschinen erwartet. Denn selbst wenn er diese Druckschrift berücksichtigt, führt deren Lehre ihn nicht zum streitpatentgemäßen Verfahren. Denn dort geht es darum, den Antriebsmotor zwischen einer niedrigen Drehzahl für den lastfreien Leerlaufbetrieb und einer Betriebsdrehzahl automatisch umzuschalten (Zusammenfassung und Figur 3 der E5). Für eine Konstanthaltung der Betriebsdrehzahl auf den eingeschalteten Sollwert kann eine Drehzahlregelung vorgesehen sein (Seite 6, Zeilen 12 bis 18 der E5). Eine Drehzahlregelung entlang einer Drehzahlregelkurve beim Anlauf des Motors ist dort nicht vorgesehen. Denn beim Anlaufen des Motors sorgt ein Kondensator für einen sanften Anlauf (Seite 8, Zeile 24 bis Seite 9, Zeile 2 der E5). Nach Erreichen der Leerlaufdrehzahl erfolgt allein eine Umschaltung von der Arbeitsdrehzahl

auf die Leerlaufdrehzahl und umgekehrt. Diese Druckschrift lehrt den Fachmann somit, einen Sanftanlauf eines Motors mit elektronischen Mitteln zu realisieren und eine Drehzahlregelung allein beim Vollastbetrieb vorzusehen. Somit wäre allenfalls Merkmal 6 des Patentanspruchs 1 gezeigt.

Die von der Einsprechenden noch angeführte US 5 267 441 A (E2) liegt neben der Sache. Aus dieser Druckschrift ist ein Taumel- oder Schiefscheibenmotor zum Antrieb von z. B. Baggern bekannt, wobei die Abtriebsdrehzahl des hydraulischen Motors durch Verstellung des Winkels der Schief- oder Taumelscheibe 17 verändert wird. Angetrieben wird der hydraulische Motor durch eine Antriebsmaschine 14 konstanter Drehzahl (Spalte 2, Zeilen 34 bis 42 und Figur 1 der E1). Ein Verfahren zur Drehzahlregelung eines Elektromotors wird dort somit nicht gezeigt.

Aus alldem folgt, dass keine der angeführten Druckschriften im Anlaufbetrieb eines Elektromotors seine Drehzahlregelung entlang einer Drehzahl-Regelkurve zeigt. Für das Abspeichern von Drehzahlregelkurven besteht somit kein Bedarf (Merkmal 4). Auch für den weiteren Verfahrensschritt, mehrere Drehzahlregelkurven jeweils für einen bestimmten Pumpentyp abzuspeichern und die dem jeweiligen Pumpentyp entsprechende Drehzahlregelkurve zum Anfahren des Pumpenmotors auszuwählen, gibt es in diesem Stand der Technik keine Anregung.

Die Einsprechende meint, dass das Abspeichern von Regelkurven dem Fachmann geläufig sei und es daher nicht erfinderisch sei, Drehzahlregelkurven abzuspeichern. Dabei übersieht die Einsprechende, dass nicht das heutige Wissen des Fachmanns bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit zu berücksichtigen ist, sondern dessen Wissen am Anmeldetag des Streitpatents, dem 8. April 1995. Von der Einsprechenden konnte jedenfalls nicht belegt werden, dass bereits 1995 bei programmgesteuerten Geschirrspülmaschinen die Programmierung von Drehzahlregelkurven in das Steuerprogramm fachüblich war.

Die Druckschrift DE 27 20 958 A1 (E1) wurde von der Einsprechenden in der mündlichen Verhandlung nicht mehr aufgegriffen. Sie geht nicht über den vorstehend abgehandelten Stand der Technik hinaus.

4. Die Patentansprüche 2 bis 4 betreffen zweckmäßige weitere Ausbildungen des Verfahrens nach Patentanspruch 1, die nicht selbstverständlich sind. Sie haben daher ebenfalls Bestand.

Pontzen

Bülskämper

Friehe

Dr. Höchst

Ko