



# BUNDESPATENTGERICHT

34 W (pat) 337/02

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
19. Januar 2006

...

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 195 25 887

...

...

hat der 34. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 19. Januar 2006 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Das Patent wird aufrechterhalten.

## **Gründe**

### **I**

Gegen das am 15. Juli 1995 angemeldete Patent 195 25 887 der Firma A... in B..., hat die Firma C... AG in D..., Einspruch eingelegt.

Im Verfahren sind folgende Entgegnungen:

- E1 DE 195 04 232 A1, Offenlegungstag 22.8.96
- E2 Artikel von U. Kunz „Die Messpumpe - ein neues Hilfsmittel für den Heizungsbauer“ in sbz, Heft 11, 1981, S. 878 bis 882
- E3a Artikel von U. Kunz „Pumpenregelung der Zukunft“
- E3b Artikel von S. F. Greitzke „Elektronikpumpen - Realisierung und Erfahrungswerte“,

beide in Firmenschrift der Wilo GmbH: „Innovative Technik in Pumpen“, September 1994

- E4 EP 0 403 806 B1
- E5 EP 0 226 858 A1
- E6 DE 32 25 141 C2
- E7 DE 40 06 186 A1

die Schriften EG und E7 waren im Prüfungsverfahren berücksichtigt worden.

Der erteilte Anspruch 1 lautet:

Verfahren zur selbsttätigen Adaption der Regelkennlinie eines drehzahlgeregelten Kreiselpumpenaggregates an die Erfordernisse einer Heizungsanlage, dessen Betriebspunkt durch den Förderstrom  $Q$  und die Förderhöhe  $H$  bestimmt ist, mit folgenden Merkmalen:

- Beim Betrieb des Pumpenaggregats wird in einem ersten Verfahrensschritt der Betriebspunkt (P1) anhand elektrischer Größen des die Pumpe antreibenden Elektromotors ermittelt und mindestens ein für die Rohrnetzkenlinie durch diesen Betriebspunkt (P1) charakteristischer Wert gespeichert.
- In einem zweiten Verfahrensschritt wird nach einem Zeitintervall der Betriebspunkt (P2) erneut ermittelt und mindestens ein für die Rohrnetzkenlinie durch diesen Betriebspunkt (P2) charakteristischer Wert mit dem gespeicherten Wert verglichen.
- In einem dritten Verfahrensschritt wird der der flacheren Rohrnetzkenlinie entsprechende charakteristische Wert gespeichert.
- Die Verfahrensschritte zwei und drei werden wiederholt und in Abhängigkeit mindestens des zuletzt gespeicherten Wertes wird das Leistungsfeld, in dem die Regelkennlinie liegt, begrenzt.

Diesem Anspruch sind Ansprüche 2 bis 15 nachgeordnet.

Die Einsprechende hat vorgetragen, das Verfahren nach Anspruch 1 sei gegenüber der nicht vorveröffentlichten Entgegenhaltung E1 nicht neu und beruhe gegenüber dem Stand der Technik nach den Entgegenhaltungen E2 bis E5 nicht auf erfinderischer Tätigkeit. auch die Gegenstände der Unteransprüche seien nicht patentfähig.

Die Einsprechende beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent aufrechtzuerhalten.

Sie sieht die Patentfähigkeit des beanspruchten Verfahrens als gegeben an.

## II

Der Einspruch ist zulässig.

1. Das Verfahren nach Anspruch 1 ist patentfähig.

1.1. Es ist neu.

Die Neuheit gegenüber der zwar vorangemeldeten, jedoch nicht vorveröffentlichten DE 195 04 232 A1 (E1) ist dadurch gegeben, dass bei dem Verfahren nach dieser Schrift das Merkmal nicht verwirklicht ist, dass beim Betrieb des Pumpenaggregats in einem ersten Verfahrensschritt der sich von selbst einstellende Betriebspunkt anhand elektrischer Größen des die Pumpe antreibenden Elektromoto-

tors ermittelt wird. Bei dem Verfahren nach der E1 wird vielmehr ein maximaler Förderstrom  $Q_{\max}$  festgelegt und eingestellt, s. Anspruch 1 i. V. m. Sp. 2 Z. 60 f. sowie Sp. 5 Z. 47 ff. der E1. Dieser Vorgang erfolgt außerdem nach Anspruch 1 i. V. m. Sp. 6 Z. 11 ff. wie auch Sp. 7 Z. 27 ff. der E1 vor der Inbetriebnahme der Pumpe, nicht aber - wie im Hauptanspruch des angegriffenen Patents explizit angegeben - beim Betrieb des Pumpenaggregats.

Auch den weiteren Entgegenhaltungen E2 bis E7 ist kein Verfahren zur selbsttätigen Adaption der Regelkennlinie eines drehzahlregulierten Kreiselpumpenaggregates an die Erfordernisse einer Heizungsanlage, dessen Betriebspunkt durch den Förderstrom  $Q$  und die Förderhöhe  $H$  bestimmt ist, mit allen Merkmalen des Anspruchs 1 entnehmbar. Es wird auf die nachfolgenden Ausführungen zur erfinderischen Tätigkeit verwiesen.

1.2. Das ohne Zweifel gewerblich anwendbare Verfahren nach Anspruch 1 beruht gegenüber dem zu berücksichtigenden vorveröffentlichten Stand der Technik nach den Druckschriften E2 bis E7 auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Fachmann in vorliegender Sache ist ein Dipl.-Ing. (FH) des Maschinenbaus der Fachrichtung Heizungs- und Klimatechnik mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen in der Auslegung von Pumpen für Heizungsanlagen und dem Entwurf von für solche Pumpen vorgesehenen Regelungen.

Im angegriffenen Patent wird die E7, DE 40 06 186 A1, als Ausgangspunkt der Erfindung genannt. Die Druckschrift zeigt ein Verfahren zur Adaption der Regelkennlinie eines drehzahlregulierten Kreiselpumpenaggregates einer Heizungsanlage unter dem Gesichtspunkt der Leistungsminimierung der Pumpe. In einem gesonderten Kalibrierlauf vor der Inbetriebnahme der Heizungsanlage wird die Strömungsgeschwindigkeit des Gesamtstroms des Heizungsfluids in Abhängigkeit von der Pumpenleistung bzw. der Pumpendrehzahl aufgenommen, wobei bis zur maximalen Pumpenleistung gemessen wird, s. Anspruch 1 Sp. 6 Z. 5 bis 15. Zur Be-

stimmung der Geschwindigkeit dient dabei das Signal einer in der Gesamtströmung liegenden Sonde, die eine durch die Strömungsgeschwindigkeit beeinflusste Temperaturdifferenz an der Sonde in ein elektrisches Signal umsetzt. Aus den gewonnenen Messwerten wird in einem mit der Heizungsanlage verbundenen Rechner eine Kennlinie (K) erzeugt, s. Fig. 3 der Druckschrift. Nach Sp. 4 Z. 55 f. soll die Leistung der Pumpe durch den Rechner entsprechend der Kennlinie (K) geregelt werden. Nach dem Kalibrierlauf eintretende Änderungen in der Heizungsanlage werden berücksichtigt. Solche Änderungen ergeben sich z. B. durch Zuschaltung weiterer Verbraucher und können zu einer höheren Strömungsgeschwindigkeit bei der maximalen Pumpenleistung führen, s. Anspruch 1 Sp. 6 Z. 19 bis 26. Es wird dann nach der Entgegenhaltung die Kennlinie (K) bis zum neuen, höheren Wert der Strömungsgeschwindigkeit bei maximaler Pumpenleistung verlängert. Dieser Vorgang bedeutet in einem Q-H-Diagramm den Übergang zu einer anderen - nämlich flacheren - Rohrnetzkenlinie.

In Abs. [0007] der Patentschrift des angegriffenen Patents ist nach Würdigung des Verfahrens nach der E7 als Aufgabe der Erfindung genannt, ein Verfahren zur selbsttätigen Adaption der Regelkennlinie so auszubilden, dass mit apparativ geringem Aufwand auch über lange Zeit, zum Beispiel über mehrere Heizperioden, eine zweckmäßige Begrenzung des Leistungsfeldes erreicht wird, in dem die Regelkennlinie des Pumpenaggregates liegt.

Anspruch 1 beinhaltet eine Lösung dieser Aufgabe.

Die Entgegenhaltung E7 gab dem Fachmann weder eine Anregung, zur Adaption allein elektrische Größen des die Pumpe antreibenden Elektromotors zu verwenden, noch die Adaption beim normalen Betrieb des Pumpenaggregats, also ohne vorgeschalteten Kalibrierlauf durchzuführen.

Der Fachmann konnte die beanspruchte Lehre auch unter Einbeziehung des übrigen Stands der Technik nicht ohne erfinderische Tätigkeit gewinnen.

Der Artikel von S. F. Greitzke „Elektronikpumpen ...“ (E3b) behandelt die Pumpenregelung einer „Elektronikpumpe“ auf einen vorbestimmten Betriebspunkt der Pumpe im Q-H-Diagramm. Bei dieser Regelung finden am Motor erfasste elektrische und mechanische Parameter Verwendung, s. S. 14 re. Sp. bis S. 15 li. Sp.

Die EP 0 226 858 A1 (E5) befasst sich mit dem Problem der Konstanthaltung der Förderhöhe einer Pumpe ohne direkte Druckmessung. Hierzu werden Drehzahl und Stromaufnahme des Pumpenmotors gemessen und beide Werte miteinander verknüpft.

Die DE 32 25 141 C2 (E6) beschreibt ein Verfahren zur Annäherung der Kennlinie eines Pumpenaggregats an eine gewünschte, vorgegebene Regelkennlinie. An der Pumpe bzw. am Motor erfasste elektrische oder hydraulische Betriebsgrößen dienen dazu, die Drehzahl stufenweise zu variieren.

Aus den drei letztgenannten Druckschriften ergibt sich keine Anregung, die erfassten Motor- bzw. Pumpenparameter für eine selbsttätige Adaption der Regelkennlinie einzusetzen und diese Adaption bei der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats beginnen zu lassen.

Der Artikel von U. Kunz „Die Messpumpe ...“ (E2) befasst sich mit der Ermittlung der Rohrnetzkenlinie einer Heizungsanlage durch Messung von Betriebspunkten mit einer speziellen Messpumpe, die zunächst anstelle der regulären Pumpe in das Rohrnetz eingebaut wird. Anhand dieser Messung soll die Auswahl der bestgeeigneten, d. h. einerseits ausreichend dimensionierten und andererseits nicht zu groß bemessenen Pumpe erfolgen, s. S. 1 li. Sp. Abs. 1 und S. 4 li. Sp. Abs. 1. Dieses Vorgehen kann dem Fachmann erkennbar keinen Hinweis in Richtung auf die beanspruchte Lösung geben.

Der Artikel von U. Kunz „Pumpenregelung der Zukunft“ in der Wilo-Firmenschrift E3a betrifft Verfahren zur Pumpenregelung allgemein ohne Bezug zu einem Verfahren zur Adaption der Regelkennlinie eines Pumpenaggregats.

In der Druckschrift E4, EP 0 403 806 B1, ist eine Kreiselpumpe zum fördern einer temperierten Flüssigkeit beschrieben. Die Pumpe weist eingebaute Sensoren für die Messung der Drehzahl, des Motorstroms und der Druckdifferenz über der Pumpe auf. Ein weiterer Sensor erfasst die Temperatur des Fluids zur Berechnung des Wärmemengendurchsatzes, s. Anspruch 1. Ein Bezug zur Adaption der Kennlinie eines Pumpenaggregats ist auch hier nicht erkennbar.

2. Die Unteransprüche werden von Anspruch 1 getragen.

gez.

Unterschriften