



# BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 307/03

---

(Aktenzeichen)

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 199 12 314

...

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts am 1. Februar 2005 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Petzold sowie der Richter Dr. Fuchs-Wisseemann, Dipl.-Ing. Küstner und Dipl.-Ing. Bülskämper

beschlossen:

Das Patent wird in vollem Umfang aufrechterhalten.

## **G r ü n d e**

### **I.**

Die Einsprechende hat gegen das am 19. März 1999 angemeldete Patent mit der Bezeichnung

### **"Förderpumpe"**

Einspruch eingelegt. Sie nennt folgenden druckschriftlichen Stand der Technik

- DE 195 04 079 A1,
- DE 196 43 728 A1,
- DE 690 00 968 T2 und
- DE-OS 20 35 063

und führt zur Begründung ihres Einspruchs aus, dass der beanspruchte Gegenstand nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Die Einsprechende beantragt,

das Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent in vollem Umfang aufrechtzuerhalten.

Patentanspruch 1 lautet:

"Förderpumpe mit einem angetriebenen, sich in einem Pumpengehäuse drehenden Laufrad, mit mindestens einem an einer Stirnseite des Laufrades angeordneten Kranz von Schaufelkammern, einem dem Kranz von Schaufelkammern gegenüberliegenden und in der Wandung des Pumpengehäuses angeordneten Förderkanal und mit die Schaufelkammern seitlich begrenzenden Laufschaufeln, die in Bezug auf die Drehachse des Laufrades in einem nach radial außen zunehmenden, in Umlaufrichtung weisenden Winkel  $\alpha$  angeordnet sind,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Laufschaufeln (3) über die Höhe der Schaufelkammern (2) in einem Winkel  $\alpha(r)$  entsprechend der Formel

$$\alpha(r) = \arctan ((r \cdot \tan(\alpha(r_a))) / r_a)$$

angeordnet sind, wobei r ein beliebiger Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Laufrades (1) und einem Punkt auf der Laufschaufel (3),  $r_a$  der Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Laufrades (1) und ei-

nem vorgegebenen Punkt auf der Laufschaufel und  $\alpha(r_a)$  ein vorgegebener Winkel ist."

Dem Patentanspruch 1 schließen sich 5 auf den Patentanspruch 1 rückbezogene Patentansprüche an.

Nach Meinung der Patentinhaberin ist der beanspruchte Gegenstand patentfähig.

Im Erteilungsverfahren hat die Prüfungsstelle des Deutschen Patent- und Markenamtes noch die Druckschrift

- DE 39 25 396 A1

berücksichtigt.

## II.

Der Einspruch ist zulässig. In der Sache hat er keinen Erfolg.

Die Patentansprüche sind zulässig. Dies wird von der Einsprechenden nicht bestritten.

Der Patentanspruch 1 hat Bestand. Nach Überprüfung durch den Senat sind die Neuheit und die gewerbliche Anwendbarkeit der im Patentanspruch 1 definierten Förderpumpe gegeben. Gegenteiliges hat die Einsprechende nicht vorgetragen.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 wird dem zuständigen Fachmann durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht nahegelegt. Als zuständig sieht der Senat einen Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau an, der über berufliche Erfahrung in Entwicklung und Konstruktion von den hier als Förderpumpen angesprochenen Peripheral- oder Seitenkanalpumpen verfügt.

Aus der DE 195 04 079 A1 ist unstrittig eine Förderpumpe mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 des Streitpatentes bekannt. Dort ist in Fig 1 eine Förderpumpe mit einem von einem Antriebsmotor 15 angetriebenen, sich in einem Pumpengehäuse 14 drehenden Laufrad 22 dargestellt, das an jeder Stirnseite einen Kranz von Schaufelkammern 31 aufweist. In der den Schaufelkammern gegenüberliegenden Wandung ist jeweils ein Förderkanal 34 angeordnet. Aus Fig 9 dieser Druckschrift ist zu entnehmen, dass die die Schaufelkammern bildenden Laufschaufeln 230 in Bezug auf die Drehachse des Laufrades in einem nach radial außen zunehmenden, in Umlaufrichtung 21 weisenden Winkel  $\alpha$  angeordnet sind. Der Winkel  $\alpha$  nimmt linear von innen nach außen zu, und zwar mit einem inneren Winkel  $\alpha_E$  von  $25^\circ - 50^\circ$ , insbesondere von  $30^\circ - 40^\circ$  und vor allem von  $37^\circ$  und mit einem äußeren Winkel  $\alpha_A$  von  $45^\circ - 70^\circ$ , insbesondere von  $50^\circ - 65^\circ$  und vor allem von  $60^\circ$  (aaO Sp 5, Z 2 bis 17).

Hiervon ausgehend soll beim Streitpatent eine Förderpumpe mit einem verbesserten Strömungsverhalten geschaffen werden, wobei insbesondere das Laufrad der Förderpumpe eine hohe Lebensdauer besitzt und kostengünstig herstellbar ist.

Die erfindungsgemäße Verbesserung der eingangs beschriebenen Förderpumpe besteht darin, dass der Winkel  $\alpha$  der Laufschaufeln über die Höhe der Schaufelkammern nach der im Patentanspruch 1 angegebenen Formel abhängig vom jeweiligen Radius zunimmt, wobei der Winkel in einem vorgegebenen Punkt auf der Laufschaufel mit dem Abstand  $r_a$  vom Mittelpunkt des Laufrades als Bezugswinkel  $\alpha(r_a)$  vorgegeben ist.

Zu dieser Weiterbildung liefert der im Verfahren befindliche Stand der Technik keinerlei Anregungen.

Die Entgegenhaltungen DE 690 00 968 T2 und DE-OS 20 35 063 betreffen Turbomolekularpumpen und somit einen Stand der Technik, den der Fachmann bei der

Verbesserung des Strömungsverhaltens der aus der DE 195 04 079 A1 bekannten Förderpumpe nicht berücksichtigt. Denn die aus der DE 195 04 079 A1 bekannte Förderpumpe wird zur Förderung von Kraftstoffen in Kraftfahrzeugen eingesetzt. Die Druckerhöhung erfolgt hier - ausgehend etwa vom Atmosphärendruck - in einem kontinuierlichen Strömungsvorgang, wobei ständig mechanische Arbeit durch die Schaufeln auf das kontinuierlich strömende Fluid übertragen wird. Demgegenüber arbeiten Turbomolekularpumpen als Vakuumpumpen bei extrem niedrigen Druck. Ihr Arbeitsprinzip beruht darauf, dass kein kontinuierlich strömendes Medium, sondern einzelne Gasteilchen durch Zusammenstöße mit schnell bewegten Flächen eines Rotors einen Impuls in Förderrichtung erhalten.

Diese Unterschiede bei der Förderung der Medien führen zu sehr unterschiedlichen Drehzahlen und damit verbunden zu einer Auslegung und Konstruktion der beiden Pumpenarten, die aus strömungstechnischer Sicht entsprechend den vollkommen unterschiedlichen Druckniveaus, auf denen die Pumpen arbeiten, nach anderen Gesetzen erfolgen, so dass der Fachmann sich von Turbomolekularpumpen keine Anregungen zur Verbesserung des Strömungsverhaltens von Förderpumpen erwartet.

Die aus der DE 196 43 728 A1 und der DE 39 25 396 A1 bekannten Förderpumpen können ebenfalls keine Anregung zur beanspruchten Geometrie der Laufschaufeln nach Patentanspruch 1 des Streitpatentes geben. Denn die DE 196 43 728 A1 enthält keinerlei Angaben zur Gestaltung der Winkel der Laufschaufeln und bei der Förderpumpe nach der DE 39 25 396 A1 sind die Laufschaufeln insgesamt rein radial gerichtet (vgl Fig 2, 3).

Mit dem Patentanspruch 1 haben auch die Patentansprüche 2 bis 6 Bestand, da sie zumindest mittelbar auf den Patentanspruch 1 rückbezogen sind.

Petzold

Dr. Fuchs-Wisseemann

Küstner

Bülskämper

Bb

