

BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 86/99

(Aktenzeichen)

Verkündet am
12. Februar 2001

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 197 06 007

...

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 12. Februar 2001 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Niedlich sowie der Richter Hotz, Dipl.-Phys. Skribanowitz Ph. D. / M.I.T. Cambridge und Dipl.-Ing. Schmitz

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der Beschluss des Patentamts vom 5. Juli 1999 aufgehoben und das Patent widerrufen.

G r ü n d e

I.

Die zugrundeliegende Patentanmeldung ist am 10. Februar 1997 beim Patentamt eingereicht worden. Das darauf nach Prüfung erteilte Patent mit der Bezeichnung: "Verfahren zum Reinigen von fadenförmigen Erzeugnissen, insbesondere von Drähten und Profilen" wurde am 9 Juli 1998 veröffentlicht. Nach Prüfung des Einspruchs der B... GmbH & Co. KG in B1... hat die Patentabteilung 15 des Patentamts mit Beschluss vom 5. Juli 1999 das Patent aufrechterhalten. Die DE 43 44 455 A1 (1) könne keine Anregung geben, den Bohrungsdurchmesser des Rohres nur unwesentlich größer als den des zu reinigenden Gutes auszubilden; außerdem sei das wenig torsionssteife Rohr kein Biegeschwinger.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden.

Gegenüber dem Reinigungsverfahren nach der AT 350 493 (3) verbleibe beim Verfahren nach dem Stand der Technik allenfalls als Überschuss, den Schwinger als Biegeschwinger auszubilden, was dem Fachmann durch (1) nahegelegt sei.

Diesem sei auch bekannt, dass die genannten Amplituden von 25 – 250 µm üblich seien, was durch die Prospekte: Dr. Hielscher, "Eine neue Generation von Ultraschallprozessoren", bzw. "Neue Industrieanwendungen mit modular erweiterbaren Ultraschallprozessoren" Achema 6/94 (4) sowie HEAT SYSTEMS-ULTRASONICS, SONICATOR 12-87 und 7-92 (5) belegt werde.

Sie stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

die Beschwerde der Einsprechenden zurückzuweisen und das Patent auf der Grundlage der in der mündlichen Verhandlung überreichten Ansprüche 1 und 2, im Übrigen mit den erteilten Unterlagen beschränkt aufrecht zu erhalten.

Zur Begründung führt sie an, dass es sich in (3) um einen Längsschwinger handle, also um ein anderes physikalisches Wirkprinzip als beim Streitpatent, bei dem ein Biegeschwinger eingesetzt werde. Biegeschwinger und Längsschwinger bewirkten physikalisch bedingt sehr unterschiedliche Schalleinwirkungen und erforderten andere konstruktive Maßnahmen und könnten nur in unterschiedlichen Parameterbereichen zur Wirkung gebracht werden. Des Weiteren sei ein Rohr, wie es in (1) beschrieben wird, kein homogener Biegeschwinger. Auf der Oberfläche eines Rohres, das üblicherweise als ein Hohlkörper definiert sei, bei dem die Wandstärke regelmäßig geringer sei als der lichte Innendurchmesser, bildeten sich Resonanzstrukturen aus, die eine andere Schwingungscharakteristik hätten als bei reinen Biegeschwingern. Für den Fachmann sei es nicht offensichtlich, eine solche Vorrichtung zu verwenden, um Erzeugnisse mit im wesentlichen kreisförmigen

Querschnitten zu reinigen. Damit liege es dem Fachmann nicht nahe, bei dem Verfahren nach (3) einen Biegeschwinger vorzusehen.

Der Patentanspruch 1 lautet:

"1. Verfahren zum Reinigen von fadenförmigen Erzeugnissen mit im wesentlichen kreisförmigen Querschnitten, mittels einer durch Ultraschall angeregten Flüssigkeit, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein in der Luft schwingender spezieller Biegeschwinger (3) durch eine Ultraschall-Sonotrode (1) punkt- oder linienförmig auf der Linie einer konstanten Amplitude zu Schwingungen mit einer sehr hohen Amplitude von 20 - 250 µm angeregt wird, wobei in dem Biegeschwinger (3) mindestens eine an den Durchmesser des zu reinigenden Erzeugnisses angepaßte Bohrung (2), die zur Erreichung eines optimalen Reinigungsergebnisses in ihrem Durchmesser nur unwesentlich größer ist als der Durchmesser des zu reinigenden Erzeugnisses, in der Längsachse oder quer zur Längsachse jeweils an der Stelle eines Schwingungsmaximums angeordnet wird, durch die das zu reinigende Erzeugnis geführt wird, und wobei die Reinigungsflüssigkeit die Bohrung (2) voll ausfüllend zugeführt und über die Bohrung (2) aus dem Biegeschwinger (3) herausgeleitet wird."

Der einzige Unteranspruch beinhaltet eine Weiterbildung des Verfahrens.

Es liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zum Reinigen von fadenförmigen Erzeugnissen zu entwickeln, mit dem gewährleistet ist, dass der eingebrachte Ultraschall am zu reinigenden Erzeugnis über eine wesentlich größere Länge als $\lambda/4$ mit sehr hoher Amplitude direkt einwirkt.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde führte zum Widerruf des Patents.

Als zuständiger Fachmann ist ein Diplom-Ingenieur des allgemeinen Maschinenbaus mit Hochschulabschluss anzusetzen, der über Berufserfahrung auf dem Gebiet der Schwingungstechnik, insbesondere der Ultraschallreinigungsverfahren verfügt.

Das Verfahren des zulässigen Anspruchs 1 ist unstrittig neu und gewerblich anwendbar, es beruht jedoch nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Bei dem Verfahren zum Reinigen von Drähten, Rohren und Stangen gemäß (3) aus dem Jahr 1979 wird ein in der Luft schwingender spezieller Schwinger, nämlich ein Horn 4, 5, 11, 12, durch eine Konverter genannte Ultraschall-Sonotrode 3 punktförmig zu Schwingungen angeregt. Dabei soll die mit Reinigungsflüssigkeit gefüllte Längsbohrung 9 des Horns möglichst mit dem Ziel eines optimalen Reinigungseffektes ausgeführt sein (S. 3, Z. 17 - 21 und 38 - 40). Dies war der Patentabteilung nicht bekannt, und die Patentinhaberin bestreitet es grundlos. Tatsächlich ist damit, unbeschadet, dass nach dem konkreten Ausführungsbeispiel auch kanalförmige Abschnitte mit größeren Durchmessern vorgesehen sind (S. 4, Z. 30 - 32), der von der Patentinhaberin hervorgehobene "nur unwesentlich größere Durchmesser" schon in dem selben Zusammenhang bekannt. Weiterhin kamen in der Zeit vor dem Anmeldetag des Streitpatents Sonotroden mit Amplituden im Bereich von 25 – 250 µm zur Anwendung, was durch die von der Einsprechenden in der mündlichen Verhandlung vorgelegten "Dr. Hielscher Prospekte" (4) bestätigt wird. Eine solche Sonotrode bewirkt, dass der Längsschwinger zu Schwingungen mit den hohen Amplituden der Sonotrode, nämlich 25 – 250 µm, angeregt wird. Besonders hervorzuheben ist, dass das bekannte Verfahren in seiner grundsätzlichen Ausgestaltung (Anspruch 1) schon wie das beanspruchte Verfahren vorsieht, das zu behandelnde Gut durch eine Bohrung eines schwingenden Horns zu füh-

ren, durch welche zugleich ein das Gut umschließendes flüssiges Medium geleitet wird. Dadurch, dass im Übrigen der bekannte Schwinger, d.h. das Horn 4, 5, 11, 12, eine Länge aufweist, die annähernd der halben Wellenlänge des Ultraschalls oder einem ganzzahligen Vielfachen davon entspricht (S. 3, Z. 25 - 31), wird auch die dem Patent zugrunde liegende Aufgabe gelöst, dass der eingebrachte Ultraschall am zu reinigenden Erzeugnis über eine wesentlich größere Strecke als $\lambda/4$ mit sehr hoher, nämlich im Wesentlichen der von der Sonotrode erzeugten Amplitude, direkt einwirkt.

Bei dem bekannten Verfahren erzeugt ein Längsschwinger eine Schwingung der Reinigungsflüssigkeit in oder gegen die Zugrichtung des zu reinigenden Erzeugnisses.

Damit unterscheidet sich das beanspruchte von dem bekannten Verfahren nur dadurch, dass ein Biegeschwinger anstelle eines Längsschwingers verwendet wird, wie die Einsprechende vorgetragen hat.

Dem hier zuständigen Fachmann ist innerhalb seines technischen Fachgebiets 1995 die DE 43 44 455 A1 (1) bekannt geworden. Bei der "Vorrichtung zum Abstrahlen von Ultraschallenergie in Flüssigkeiten" durch einen Resonanzstab geht es auch um eine durch eine Längsbohrung des Resonanzstabes hindurchgeleitete Flüssigkeit. Dabei ist ein Schallwandler, d.h. eine Sonotrode an dem Resonanzstab zum unmittelbaren Anregen von transversalen Schwingungen seitlich am Resonanzstab angeschlossen (Anspruch 1, Fig. 3 und Sp. 2, Z. 8 - 10), wodurch ein in der Luft schwingender Transversalschwinger punktförmig zu Schwingungen angeregt wird. Auch hier ist davon auszugehen, dass eine verfügbare Sonotrode, die sehr hohe Amplituden aufweist, zur Anwendung kommt, wie sie durch (4) belegt ist. Durch diese wird der Resonanzstab zu Schwingungen mit einer sehr hohen Amplitude, nämlich 20 – 250 μm , angeregt. In (1) heißt es weiter: "Die Abstrahlung der transversalen Schwingungen erfolgt in das Innere des Resonanzstabes, was zu hohen Ultraschallintensitäten im Zentrum des Rohres führt" (Sp. 2, Z. 4 - 6).

Wenn auch von einem Rohr die Rede ist, so ist damit nach der Überzeugung des Senats für den Fachmann kein allgemeines Rohr, wie es im "Brockhaus" beschrieben ist, gemeint. Vielmehr handelt es sich um ein Rohr als Resonanzstab mit Längsbohrung zur Durchleitung von Flüssigkeit, das so gestaltet ist, dass es zu transversalen Schwingungen fähig ist und damit ohne Zweifel einen speziellen Biegeschwinger darstellt.

Aufgrund der vorstehenden, nur kurze Zeit vor dem Anmeldetag der angegriffenen Erfindung bekannt gewordenen Feststellung. "Die Abstrahlung..." in (1) kann der Fachmann in der Bohrung des Schwingers, wo bei dem aus der AT 350 493 (3) bekannten Verfahren das zu reinigende Erzeugnis geführt wird, die größte Intensität der Ultraschallenergie erwarten. Daraus folgert er eine bessere Lösung seines Problems als nach (3) und setzt dort mit vorhersehbarem Erfolg einen Biegeschwinger ein.

Somit ergibt sich für den Fachmann das beanspruchte Verfahren aus dem Stand der Technik in naheliegender Weise.

Der geltende Anspruch 1 hat somit keinen Bestand.

Der nachgeordnete Patentanspruch 2 muss schon aus formalen Gründen zusammen mit dem Hauptanspruch fallen.

Niedlich

Hotz

Skribanowitz

Schmitz

prä