

BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 9/01

(Aktenzeichen)

Verkündet am
30. Juli 2001

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung P 44 39 142.0-15

...

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung am 30. Juli 2001 unter Mitwirkung des Richters Dr. Dipl.-Ing. Henkel als Vorsitzender sowie der Richter Hotz, Dipl.-Phys. Skribanowitz, Ph.D./M.I.T. Cambridge und Dipl.-Ing. Schmitz

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse B08B des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 27. Oktober 2000 aufgehoben und das Patent erteilt auf der Grundlage der jeweils in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüche 1 und 2 sowie der angepaßten Beschreibung (8 Blatt); im übrigen mit den geltenden Zeichnungen, Figuren 1 und 2.

Gründe

I.

Die Patentanmeldung mit der Bezeichnung "Verfahren und Vorrichtung zur Innenreinigung von Gasflaschen" ist am 3. November 1994 angemeldet und am 9. Mai 1996 offengelegt worden. Die Prüfungsstelle für Klasse B08B des Deutschen Patent- und Markenamtes hat die Patentanmeldung mit Beschluß vom 27. Oktober 2000 mit der Begründung zurückgewiesen, die beanspruchte Verwendung gemäß Anspruch 4 beruhe nicht auf erfinderischer Tätigkeit, da aus der DE-PS 733 470 (9) bereits zu entnehmen sei, eine Ultraschallquelle zur Reinigung von Metalloberflächen und Oxidschichtbeseitigung zu verwenden, und ihr Einsatz in hohlen Objekten mit sehr kleinen Öffnungen nach der DE-OS 21 20 251 (7) bekannt sei.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Aus dem Stand der Technik bekannte Verfahren zur Innenreinigung von Behältern, bei denen das Innere der Behälter jeweils einer Behandlung mit Ultraschall unterzogen wird, lösten die der Anmeldung zugrundeliegende Aufgabe noch nicht

zufriedenstellend, "eine Verbesserung des Reinigungsergebnisses" zu erzielen "und eine immerwiederkehrende häufige Grundbehandlung der Innenoberfläche" entbehrlich zu machen. Das erforderliche Anpassen der Flascheninnenoberfläche an das einzufüllende Gas (Konditionierung) sei damit nicht möglich. Demgegenüber werde beim Verfahren zur Innenreinigung von Gasflaschen gemäß Anspruch 1 eine homogene Passivschicht erzeugt. Diese Reinigung, die eine Oberflächenbehandlung einschließt, gehe demzufolge über das bloße Beseitigen von Verunreinigungen, wie Korrosionsprodukten hinaus. Das Ergebnis seien Gasflaschen mit Innenoberflächen hoher Güte, was viele Reinstgasanwendungen auch mit Normalstahlflaschen erst ermögliche und partikelfreie Gase sicherstelle.

Die Anmelderin beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent zu erteilen auf der Grundlage der jeweils in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüche 1 und 2 sowie der angepaßten Beschreibung (8 Blatt); im Übrigen mit den geltenden Zeichnungen, Figuren 1 und 2.

Die neu übergebenen, geltenden Ansprüche haben folgenden Wortlaut:

"1. Verfahren zur Innenreinigung von Gasflaschen (1) aus Aluminium, Edelstahl oder beispielsweise vergütetem Kohlenstoffstahl, dadurch gekennzeichnet, daß eine Flüssigkeit und eine Ultraschallquelle (9) in die Gasflasche (1) eingebracht werden, das Innere der Gasflasche (1) einer Behandlung mit Ultraschall unterzogen wird, so daß die Innenoberfläche auch von Korrosionsprodukten gereinigt wird, danach die Gasflasche (1) geleert und mit einem auf 40 bis 250° C aufgeheizten Reaktivgas, wie ein Ozon-Stickstoff-Gasgemisch, getrocknet wird, das in die Gasflasche (1) eingeblasen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Flüssigkeit Wasser eingesetzt wird und der Flüssigkeit eine Säure, eine Base, ein Tensid oder ein Komplexbildner zugesetzt wird."

Bezüglich weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die statthafte und zulässige Beschwerde hat auf der Grundlage der geltenden Unterlagen Erfolg.

Fachmann ist ein Diplom-Ingenieur mit Fachhochschulabschluß, der in der Reinigungstechnik tätig ist und auch einschlägige Berufserfahrung auf dem Gebiet der Ultraschallreinigung von Hohlkörpern besitzt.

1. Die geltenden Ansprüche sind zulässig. Der Anspruch 1 ist aus den ursprünglichen Ansprüchen 1 und 5 hervorgegangen und um Teile aus der Beschreibung, nämlich "Gasflaschen aus Aluminium, Edelstahl oder vergütetem Kohlenstoffstahl" (S. 6, Z. 32, 33), Verunreinigungen, die durch "Korrosion" entstanden sind, (S. 4, Z. 31 bis 34), "40 bis 250°C aufgeheizt" (S. 6, Z. 13), "Reaktivgas" (S. 6, Z. 18) und "Ozon-Stickstoff-Gasgemisch" (S. 6, Z. 19) ergänzt worden, wobei das Inertisierungsgas des ursprünglichen Anspruchs 5 jetzt als Reaktivgas konkretisiert worden ist. Dem Fachmann ist dabei bekannt, daß bei der Herstellung gebrauchsfertiger Stahlprodukte neben der Vergütung auch andere Stahlveredelungen angewendet werden, so daß er den in den Anmeldungsunterlagen wörtlich genannten vergüteten Kohlenstoffstahl als Beispiel für alle bei Gasflaschen üblicherweise verwendeten höherwertigen Kohlenstoffstähle versteht. Aus der Beschreibung (ab S. 4, Z. 31) der Prozesse, die zur Verunreinigung des Gasflascheninneren führen können, entnimmt der Fachmann, daß sich die Reinigung auch auf Korrosionsprodukte erstreckt. Das Ozon-Stickstoff-Gasgemisch ist als ein insbesondere bei

Edelstahl-Gasflaschen einsetzbares Reaktivgas angeführt (S. 6, Z. 20), während bei anderen Oberflächen demzufolge auch andere Reaktivgase in Frage kommen können. Daraus schließt der Fachmann, daß beim erfindungsgemäßen Verfahren ein Reaktivgas, wie ein Ozon-Stickstoff-Gasgemisch, zur Anwendung kommt.

Bezüglich des Einsatzes von Wasser als Flüssigkeit mit einer Säure oder Base als Zusatz ist Anspruch 2 aus den ursprünglichen Ansprüchen 2 bis 4 hervorgegangen. Die anderen Zusätze Tensid oder Komplexbildner, die sich als weitere Alternativen im geltenden Anspruch 2 finden, sind in S. 4, Zeilen 22 und 24 explizit genannt und in allgemeinerer Form als "reinigende Zusätze" ursprungsoffenbart (S. 5, Z. 7).

2. Da aus keiner der Entgegenhaltungen ein Verfahren zur Innenreinigung von Gasflaschen mit sämtlichen Merkmalen des geltenden Anspruchs 1 hervorgeht, ist das Verfahren nach Anspruch 1 neu.

Die von der Anmelderin stammende DE 35 31 697 C2 (1) offenbart die Reinigung von Gasflaschen mittels Hochdruckwasser und anschließende Trocknung. Ultraschall kommt dabei nicht zum Einsatz. Im Unterschied dazu wird beim Verfahren nach Anspruch 1 das Innere der Gasflaschen einer Behandlung mit Ultraschall unterzogen.

Mittels Ultraschall werden nach der DE 38 10 137 A1 (2) Hohlkörper 26 beispielsweise Filter- und Katalysatorengehäuse, nach der US 3 421 939 (3) und US 3 409 031 (4) Rohre gereinigt. Ein Einsatz von heißem Gas zur Trocknung ist in keiner dieser Schriften beschrieben. Beim Verfahren nach Anspruch 1 ist demgegenüber neu, ein auf 40 bis 250° C aufgeheiztes Reaktivgas zur Trocknung einzusetzen.

Aus der DE 35 34 898 A1 (5) ist ein Ultraschallreinigungsgerät bekannt, bei dem ein Abstrahl-Tauchelement 16 in einem mit Reinigungsflüssigkeit gefüllten Behäl-

ter zwischen zu reinigenden Instrumenten hindurch bewegt wird. Im Unterschied dazu ist das Verfahren nach Anspruch 1 zur Innenreinigung von Gasflaschen aus Aluminium, Edelstahl oder beispielsweise vergütetem Kohlenstoffstahl vorgesehen.

In der DE 33 26 851 A1 (6) werden Gegenstände in einem mit einer Reinigungslösung gefüllten Reinigungstank mittels Ultraschall gereinigt und mit heißer Luft oder anderen Trocknungsmedien, beispielsweise Dampf getrocknet. Die Neuheit ist beim Verfahren nach Anspruch 1 gegenüber dieser Schrift dadurch gegeben, daß eine Flüssigkeit und eine Ultraschallquelle in eine Gasflasche eingebracht werden und nach deren Leerung ein aufgeheiztes Reaktivgas in die Gasflasche eingeblasen wird.

Aus der DE 21 20 251 A (7) geht die Ultraschallreinigung hohler Objekte, zB Ampullen, Vials o. dgl. hervor. Die Spülflüssigkeit wird mit Druckluft ausgeblasen. Spülen und Ausblasen können beliebig oft wiederholt werden. Nach der DE 41 29 927 A1 (8) werden Metalloxid- oder Kalkablagerungen in Rohrleitungssystemen durch Ultraschall beseitigt. Beim Reinigen von Metalloberflächen, auch von Oxidschichten, mittels Wasser unter der Einwirkung von Ultraschall kann nach der DE 733 470 B (9) die Wirkung gesteigert werden, wenn dem Wasser Säuren oder Laugen zugesetzt werden. Gegenüber den Entgegenhaltungen (7) bis (9) ist demzufolge beim Verfahren nach Anspruch 1 neu, daß damit die Innenreinigung von Gasflaschen erfolgt und zur Trocknung ein aufgeheiztes Reaktivgas eingeblasen wird.

3. Das gewerblich anwendbare Verfahren nach Anspruch 1 beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit, da für den Fachmann kein Hinweis auf den Einsatz eines Reaktivgases zur Trocknung von ultraschallgereinigten Gasflaschen aus den in Betracht gezogenen Druckschriften zu erhalten und die passivierende Wirkung der Oberfläche dadurch überraschend ist.

Aus der dem Verfahren nach Anspruch 1 am nächsten kommenden (2), welche das Reinigen von Hohlkörpern allgemein unter Anwendung von in eine Reinigungsflüssigkeit abgestrahltem Ultraschall behandelt, ist schon die der Anmeldung zugrunde liegende Aufgabe, ein Reinigungsergebnis zu erzielen, bei dem eine immer wiederkehrende Grundbehandlung der Innenoberfläche entfallen kann, nicht zu entnehmen. Dort ist vielmehr allein das Beseitigen von Verunreinigungen, wie Verbrennungsrückständen bei Katalysatoren, angesprochen. Dazu wird der Hohlkörper von einer Reinigungsflüssigkeit durchströmt und dabei ein Ultraschall-Schwinger aktiviert. Dadurch werden die Verunreinigungen gelöst und hinausgespült. Informationen darüber, ob im Anschluß an den Einsatz von Ultraschall und Reinigungsflüssigkeit die Hohlkörper einer weiteren Behandlung unterzogen werden, fehlen.

Zwar werden schon in (1) Gasflaschen in einem Trockenschrank (Sp. 3, Z. 24) getrocknet, die zuvor mit Wasser unter hohem Druck, aber ohne Ultraschall gereinigt worden sind. Die Art der Trocknung ist jedoch nicht weiter erläutert.

Genauer zur Trocknung ist dagegen in (6) ausgeführt. Dort werden allgemein Gegenstände in einem Reinigungstank, der abwechselnd mit einer Reinigungslösung bzw. -flüssigkeit und mit einer Spülflüssigkeit gefüllt wird, einer Ultraschallreinigung unterzogen. Im Anschluß daran erfolgt eine Trocknung durch heiße Luft oder andere Trocknungsmedien, beispielsweise heißen Dampf. Maßgeblich für die Wahl anderer Trocknungsmedien sind spezielle Forderungen an die Trocknung der Gegenstände, z. B. Herstellen der Sterilität (S. 8, 1. Abs.). Andere Forderungen, zB das Trocknen mit einem Kühlen zu verbinden, sind denkbar. Demzufolge zählen zu den anderen Trocknungsmedien für den Fachmann beispielsweise ebenso Kaltluft, aber auch künstliche oder natürliche Wärmestrahlung. Da aber keine Einzelheiten über die zu reinigenden Gegenstände hinsichtlich ihrer Form, Gestalt, Werkstoffe und/oder ihrer Verwendung angegeben sind, können spezifische Reaktionen der Trocknungsmedien mit den Oberflächen der Gegenstände nicht entnommen werden. Zwar wirkt heißer Dampf auf Keime, die sich auf den

Oberflächen der Gegenstände befinden, abtötend, wodurch die Sterilisation bewirkt wird, doch ist damit noch keine unmittelbare Einwirkung auf die Oberflächen der Gegenstände verbunden. Der Fachmann erkennt deshalb in dem in (6) einzig als alternatives Trocknungsmedium angeführten Dampf kein Gas, das im Sinne des Anspruchs 1 als Reaktivgas eine Reaktion mit der Oberfläche der Gegenstände bewirkt, zumal nicht der Innenwand von Gasflaschen.

Auch die Druckluft, die in (7) verwendet wird, dient nur dazu, die Flüssigkeit und gegebenenfalls Schmutzpartikel aus dem Inneren der Ampullen zu entfernen (S. 4, 1. Abs.). Da dort als Beispiele für die hohlen Objekte Ampullen und Vials o. dgl. genannt sind, und deshalb anzunehmen ist, daß die Objektwände primär aus Glas oder gleichartigen Werkstoffen gefertigt sind, kann eine Reaktion der Druckluft mit der Objektwand ebenfalls nicht gefolgert werden.

Somit liefern dem Fachmann weder (1) noch (6) oder (7) eine Anregung dafür, für die Trocknung von mittels in eine Reinigungsflüssigkeit abgestrahlten Ultraschalls gereinigten Hohlkörpern ein Reaktivgas zu verwenden.

Zum Einsatz eines Reaktivgases als Trocknungsmedium führende Vorbilder findet der Fachmann auch nicht in den weiteren in Betracht gezogenen Druckschriften (3), (4), (5), (8) und (9), da die Trocknung ultraschall-gereinigter Hohlkörper oder der darauf bezogene Einsatz von Gasen oder Gasgemischen dort nicht behandelt ist. Zwar ist in (3) von Luft oder einem anderen gasförmigen Medium die Rede (Sp. 3, Z. 12), doch dient dies nicht der Trocknung des gereinigten Rohres, sondern ist in das glockenförmige Ende 20 des Ultraschallschwingers 18 gefüllt, um die Ausbreitung der Ultraschallwellen zu beeinflussen.

Aus alledem folgt, daß weder aus den abgehandelten Druckschriften für sich gesehen, noch in beliebig zusammenfassender Betrachtung dem Fachmann ein zielgerichteter Hinweis darauf gegeben wird, bei dem im Grundsatz aus (2) bekannten Verfahren zur Ultraschallreinigung von Hohlkörpern, das erfindungsge-

mäß zur Reinigung von Gasflaschen aus Aluminium, Edelstahl oder beispielsweise vergütetem Kohlenstoffstahl angewendet wird und bei dem deren Innenoberfläche in kombinatorischer Verbindung sowohl einer Ultraschallbehandlung unterzogen und dadurch auch von Korrosionsprodukten gereinigt werden, als auch ein Reaktivgas, wie ein Ozon-Stickstoff-Gasgemisch, mit 40 bis 240°C zur Trocknung in die Gasflaschen eingeblasen wird. Denn durch die auf diese Weise erreichte homogene Passivierung der Innenoberflächen der Gasflaschen kann das häufige Durchführen der Grundbehandlung entfallen, wie der Vertreter der Anmelderin überzeugend dargelegt hat.

Nach alledem beruht die Aufgabenlösung gemäß Anspruch 1 auf erfinderischer Tätigkeit.

4. Der geltende Anspruch 1 und mit ihm der nachgeordnete Anspruch 2, der weitere zweckmäßige Ausgestaltungen des Verfahrens enthält, sind demnach gewährbar.

Henkel

Skribanowitz

Hotz

Schmitz

prä