



BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 10/03

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
22. Januar 2004

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung P 39 43 826.0-23

...

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 22. Januar 2004 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Dellinger sowie der Richter v. Zglinitzki, 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 B02C des Deutschen Patent- und Markenamts vom 24. September 2002 aufgehoben und das Patent mit den Unterlagen vom 20. Januar 2004 umfassend Patentansprüche 1 bis 16, Beschreibung Seiten 1 bis 10 sowie zwei Blatt Zeichnungen Figuren 1 bis 4 erteilt.

Gründe

I

Die als Teilanmeldung aus der am 2. Juni 1989 unter Inanspruchnahme der Prioritäten DE 38 19 642.5 vom 9. Juni 1988, DE 38 39 526.6 vom 23. November 1988 und DE 39 02 493.8 vom 27. Januar 1989 eingegangenen Patentanmeldung DE 39 18 092.1 mit der Bezeichnung „Rührwerksmühle“ ist von der Prüfungsstelle B02C des Deutschen Patent- und Markenamtes durch Beschluss vom 24. September 2002 zurückgewiesen worden, da der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 nicht das Ergebnis einer erfinderischen Tätigkeit sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Sie legt mit Schriftsatz vom 20. Januar 2004 neue Unterlagen vor und führt dazu aus, der Gegenstand des neuen Anspruchs 1 sei patentfähig, da er neu und gewerblich anwendbar sei sowie auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Die Anmelderin stellt den Antrag,

das Patent auf Grund der Unterlagen vom 20. Januar 2004 zu erteilen.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

1. Rührwerksmühle mit einem Stator (B5), einem Rotor (B 17, B 117), einem zwischen dem Stator und Rotor gebildeten Mahlraum (B44) zur Aufnahme eines Mahlgut-Mahlkörpergemisches, sowie einem Mahlguteinlass (B12) und einer Auslasstrennvorrichtung, wobei Stator, Rotor und Mahlraum konzentrisch zu einer Drehachse (BA) angeordnet sind, wobei Stator (B5) und Rotor (B 172 B 117) jeweils einen dem Mahlraum (B44) zugewandten Mantel (B9; B48), aus hoch verschleißfestem Material und einen vom Mahlraum (B44) abgewandten Mantel (B8, B26), aufweisen und wobei die vom Mahlraum (B44) abgewandten Mäntel (B8; B26) an dem die Auslasstrennvorrichtung aufweisenden Ende axial unmittelbar an einen Deckel (B2) bzw. einen Wellenflansch (B 18) der Rotorwelle (B 19) angedrückt sind, dadurch gekennzeichnet, dass an dem die Auslasstrennvorrichtung aufweisenden Ende zwischen den dem Mahlraum (B44) zugewandten, aus hartem, relativ sprödem Material, wie Keramik oder Sintermaterial bestehenden Mänteln (B9; B48) und dem Deckel (B2) bzw. dem Wellenflansch (B1,8) der Rotorwelle (B19) ein Ausgleichselement in Form einer Ringscheibe (B10) bzw. eines Ringes (B21) aus eine hohe Bruchzähigkeit aufweisender Hochqualitäts-Keramik oder Hartmetall angeordnet ist.

Wegen der Unteransprüche und weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die zulässige Beschwerde ist begründet. Sie führt zur antragsgemäßen Erteilung des Patents mit folgenden Unterlagen:

Bezeichnung: „Rührwerksmühle“

Ansprüche 1 bis 16, vom 20. Januar 2004,

Beschreibungsseiten 1 bis 10, vom 20. Januar 2004,

2 Blatt Zeichnungen (Figuren 1 bis 4) vom 20. Januar 2004.

1. Der geltende Anspruch 1 ist aus den ursprünglichen Ansprüchen 1, 3, 4, 5, 7 und 15 gebildet, die Präzisierung des Werkstoffs des Ausgleichselements als Hochqualitäts-Keramik entstammt der Beschreibung (S. 9, 2. Abs.). Die geltenden Ansprüche 2 bis 16 entsprechen inhaltlich ganz und im Wortlaut im Wesentlichen den entsprechenden der ursprünglichen 28 Ansprüche. Die Ansprüche 1 bis 16 sind somit zulässig.

2. Die Erfindung betrifft eine Rührwerksmühle. Bei derartigen Rührwerksmühlen sind insbesondere die den Mahlraum begrenzenden Rotor- und Statorwände sowie die Rührwerkzeuge durch das eingebrachte Mahlgut-Mahlkörpergemisch größten Belastungen ausgesetzt. Es wurde daher bereits vorgeschlagen, flügelartige Rotorwerkzeuge sowie den Mahlbehälter aus keramischen oder Sintermaterialien herzustellen, die relativ hart und abriebfest sind (DE 26 26 757 A1 [D4]).

Bei einer gattungsgemäßen Rührwerksmühle (DE 28 13 781 A1 [D1]) wird als ungünstig angesehen, dass beim Auftreten von Radialdehnungen an der Rotor-

welle bzw. am Statordeckel Spannungen auf die einen geringeren Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweisenden Mäntel von Rotor und Stator ausgeübt werden.

Als Aufgabe (technisches Problem) ist angegeben, eine Rührwerksmühle zu schaffen, bei der die unmittelbar dem im Mahlraum aufgenommenen Mahlgut-Mahlkörpergemisch ausgesetzten Mühlenteile von auf Wärmedehnungsunterschieden zwischen diesen Mühlenteilen einerseits und Deckel und Wellenflansch andererseits beruhenden, unzulässig hohen Kräften freigehalten werden.

Die Lösung dieses Problems erfolgt durch eine Rührwerksmühle, die gemäß dem geltenden Anspruch 1 ausgestaltet ist.

Zuständiger Fachmann ist ein Diplom-Ingenieur mit wenigstens Fachhochschulabschluss im allgemeinen Maschinenbau und mit Berufserfahrung im Bau von Mühlen, speziell Rührwerksmühlen.

3. Die offensichtlich gewerblich anwendbare Rührwerksmühle des geltenden Anspruchs 1 weist gegenüber den im Prüfungsverfahren genannten Druckschriften

D1	DE 28 13 781 A1
D2	DE 37 11 466 A1
D3	DE 36 34 196 A1

sowie den in der Beschreibung der Anmeldung noch angeführten Druckschriften

D4	DE 26 26 757 A1
D5	DE 34 04 985 A1
D6	US 4 175 871

die erforderliche Neuheit auf, da aus keiner dieser Schriften alle Merkmale des Anspruchs 1 hervorgehen:

Die DE 28 13 781 A1 [D1] liefert dem Fachmann eine Rührwerkskugelmühle, bei welcher Rotor und Stator aus Ringelementen gebildet sind. Im Bereich der Auslass-Trennvorrichtung ist am Rotor eine Büchse und am Stator ein Endring vorgesehen. Die Ringelemente bestehen aus gegossenen, hochverschleißfesten Werkstoffen.

Bei der Rührwerksmühle nach der DE 26 26 757 A1 [D4] sind die der Abnützung stark ausgesetzten Rührscheiben des Rotors bzw. deren Flügel und das Gefäß der Mühle (Stator) aus Keramik gefertigt. Auslassseitig ist das Gefäß (Stator) mit einem Deckel abgeschlossen und der Rotor in einem Gleitlager geführt.

Nach der DE 34 04 985 A1 [D5] besteht wenigstens der Außenteil der Vorsprünge des Rotors aus Hartmetall (Anspruch 6). Eine zwischen einem Auslassgehäuse und dem Stator offenbar vorgesehene Ringscheibe (Fig. 1) ist nicht beschrieben. Informationen über deren Funktion und/oder die dafür verwendeten Werkstoffe dafür werden dem Fachmann nicht geliefert.

Gegenüber den Druckschriften D1, D4 und D5 ist bei der erfindungsgemäßen Rührwerksmühle demnach ein Ausgleichselement zwischen den dem Mahlraum zugewandten Mänteln und dem Deckel bzw. dem Wellenflansch neu, das aus einer eine hohe Bruchzähigkeit aufweisenden Hochqualitätskeramik oder Hartmetall besteht.

Aus der DE 37 11 466 A1 [D2] geht eine Vorrichtung zur Verbindung von Körpern und aus der DE 36 34 196 A1 [D3] eine Einrichtung zur Verbindung zweier Körper mit unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten, jeweils besonders geeignet zur Verbindung von Teilen von Teleskopspiegeln, hervor. Die US 4 175 871 [D6] offenbart dem Fachmann eine Mischanlage für Flüssigkeiten. Der Erfindungsgegenstand nach Anspruch 1 ist diesen gegenüber schon dadurch neu, dass es sich bei ihm um eine Rührwerksmühle handelt.

4. Die Lösung des genannten technischen Problems durch eine Rührwerksmühle nach dem Anspruch 1 ist auch das Ergebnis einer erfinderischen Tätigkeit,

da sie sich für den Fachmann aus den in Betracht gezogenen Druckschriften nicht in naheliegender Weise ergibt.

Für den Fachmann stellt die aus der DE 28 13 781 A1 [D1] bekannte Hochleistungs-Rührwerkskugelmühle den nächstkommenden Stand der Technik dar, von dem er zur Problemlösung ausgeht. Jene Rührwerksmühle ist ausgestattet mit einem Stator 3, einem Rotor 1 und einem dazwischen gebildeten Mahlraum, wobei die dem Mahlraum zugewandten Mäntel von Stator und Rotor aus gegossenem, hoch verschleißfestem Material bestehen. Ein Mahlguteinlass ist ebenso vorgesehen, wie eine Auslasstrennvorrichtung. Stator, Rotor und Mahlraum sind konzentrisch zu einer Drehachse angeordnet. Die vom Mahlraum abgewandten Mäntel von Stator und Rotor sind an dem die Auslasstrennvorrichtung aufweisenden Ende axial an einen Deckel 14 bzw. einen Wellenflansch, dort Antriebswellenstummel 9, angedrückt. Rotor und Stator weisen Ringelemente aus gegossenen hochverschleißfesten Werkstoffen auf.

Der Fachmann findet dort im Bereich der Auslasstrennvorrichtung angeordnete Elemente an Stator bzw. Rotor, welche am Deckel bzw. am Wellenflansch der Rotorwelle anliegen, rotorseitig in Form einer Büchse 8 und statorseitig in Form eines oberen Endrings 15. Zu deren Funktion ist in der D1 ausgeführt, dass zwischen der Büchse 8 und einem Rotorendstück die Rotor-Ringelemente zusammengedrückt (S. 20, 2. Abs.) und zwischen dem oberen Endring 15 und einem unteren Endring die Stator-Ringelemente in Stellung gehalten sind (S. 21, 3. Abs.). Über weitere Funktionen und die Werkstoffe der Hülse und des Endstückes sind in der D1 keine Angaben gemacht. Zwar kommen bei der aus der D1 bekannten Mühle auch Hartmetalle, oxidkeramische Werkstoffe, wie Aluminiumoxid oder Zirkondioxid und gesinterte metall-karbidische Mischwerkstoffe, z.B. Aluminiumoxid mit Wolframkarbid (S. 16, 5. Abs.) zum Einsatz. Diese Werkstoffe sind aber ausschließlich für sogenannte Arbeitselemente 37 der Rotor- oder Stator-Rührorgane vorgesehen, also für die Bauteile der Mühle, die dem größten Verschleiß unterliegen. Einen Hinweis darauf, diese Werkstoffe auch für andere, dem Verschleiß nicht in besonderem Maße ausgesetzte oder anders beanspruchte Bauteile vorzu-

sehen, gibt die D1 dem Fachmann nicht. Da den besagten Elementen im Bereich der Auslasstrennvorrichtung in D1, also der Büchse 8 und dem Endring 15 keine andere Funktion zugeschrieben ist und sie erkennbar nur die Aufgabe der geometrischen Anpassung und der Kräfteübertragung besitzen, wählt der Fachmann deren Werkstoffe nach fachmännischen Gesichtspunkten entsprechend ihrer offenbaren und erkennbaren Aufgabe aus. Die Vorgabe dafür oder den Hinweis darauf, diese Elemente aus eine hohe Bruchzähigkeit aufweisender Hochqualitäts-Keramik oder Hartmetall auszubilden erhält der Fachmann aus der D1 deshalb nicht. Somit ist durch die D1 das bestehende Problem der auf Grund der Wärme-dehnungsunterschieden zwischen Rotor und Stator einerseits und dem Deckel und dem Wellenflansch andererseits auftretenden Dehnungskräfte weder gelöst noch ein Weg zur Lösung aufgezeigt. Ein Vorbild dafür, wie beim Erfindungsgegenstand an dem die Auslasstrennvorrichtung aufweisenden Ende zwischen den dem Mahlraum zugewandten, aus hartem, relativ sprödem Material, wie Keramik oder Sintermaterial bestehenden Mänteln und dem Deckel bzw. dem Wellenflansch der Rotorwelle die Ringe bzw. Ringelemente jeweils als Ausgleichselement aus eine hohe Bruchzähigkeit aufweisender Hochqualitäts-Keramik oder Hartmetall anzuordnen, gibt die D1 dem Fachmann nicht.

Ein solches Vorbild erhält er auch aus der noch in Betracht gezogenen DE 26 26 757 A1 [D4] nicht. Zwar lehrt ihn diese Druckschrift, dass als Werkstoff für einem erheblichen Abrieb ausgesetzte Mühlenteile Keramik und Sintermaterialien und dergleichen, also sehr harte und abriebfeste Werkstoffe in Frage kommen. Endringe zwischen Rotor und Wellenflansch einerseits und zwischen Stator und Deckel andererseits, sind bei der D4 nicht vorgesehen. Die Problematik der wärmedehnungsbedingten, unzulässigen Kraftübertragung, die zum Bruch der benachbarten Mäntel führen kann, ist in dieser Druckschrift weder als solche noch im Zusammenhang mit Keramik oder Hartmetall behandelt. Damit fehlt dem Fachmann dort der Hinweis darauf, wie bei der erfinderischen Lösung nach Anspruch 1, eine Ringscheibe bzw. einen Ring aus eine hohe Bruchzähigkeit aufweisender Hochqualitäts-Keramik oder Hartmetall als Ausgleichselement zwischen dem aus hartem, relativ spröden Material, wie Keramik oder Sintermaterial

bestehenden Mantel von Rotor bzw. Stator und dem Deckel bzw. dem Wellenflansch vorzusehen.

Auch die DE 34 04 985 A1 [D5] vermag dem Fachmann einen solchen Hinweis nicht zu geben. Dort ist Hartmetall ebenfalls nur für Teile der dem Mahlraum zugewandten Mäntel von Rotor und Stator, nämlich wenigstens deren Vorsprünge vorgesehen (Anspruch 6). Die zwischen dem Auslassgehäuse und dem Stator offenbar vorgesehene aber nicht beschriebene Ringscheibe (Fig. 1) stellt für den Fachmann eine Dichtung o. dgl. dar. Die vorstehend für die D4 dargelegten Argumente gelten für die D5 deshalb gleichermaßen, weshalb dem Fachmann auch eine Kombination der D4 mit der D5 keine weiterführenden Hinweise liefern kann.

Die weiteren, im Prüfungsverfahren noch in Betracht gezogenen bzw. von der Anmelderin genannten, in der mündlichen Verhandlung aber nicht mehr aufgegriffenen Druckschriften D2, D3 und D6 liegen erkennbar weiter ab, so dass auch aus jenen für den Fachmann weder einzeln noch in Kombination mit den vorstehend abgehandelten Entgegnungen Anregungen auf die erfindungsgemäße Lösung stammen können.

Nach alledem war für den Fachmann erfinderische Tätigkeit erforderlich, um ausgehend von der aus der D1 bekannten Rührwerksmühle das erkannte technische Problem dadurch zu lösen, dass an dem die Auslasstrennvorrichtung aufweisenden Ende von Rotor und Stator zwischen den dem Mahlraum zugewandten, aus hartem, relativ sprödem Material, wie Keramik oder Sintermaterial bestehenden Mänteln und dem Deckel bzw. dem Wellenflansch der Rotorwelle eine Ringscheibe bzw. ein Ring aus einer hohen Bruchzähigkeit aufweisender Hochqualitäts-Keramik oder Hartmetall als Ausgleichselement angeordnet ist, das nicht nur verschleißfest ist, sondern insbesondere die wärmebedingt auftretenden Radialkräfte wenigstens teilweise von den Mänteln fernhält.

Anspruch 1 kennzeichnet deshalb eine patentfähige Erfindung. Dieser Anspruch und die ihm nachgeordneten Ansprüche 2 bis 16 sind damit gewährbar.

Aus den genannten Gründen war das Patent antragsgemäß zu erteilen.

Dellinger

v. Zglinitzki

Skribanowitz

Schmitz

Fa