



BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 309/04

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
19. September 2005

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 102 03 752

...

...

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 19. September 2005 unter Mitwirkung des Richters Dr.-Ing. Henkel als Vorsitzendem sowie der Richter v. Zglinitzki, Dipl.-Phys. Skribanowitz, Ph. D. / M.I.T. Cambridge, und Dipl.-Ing. Harrer

beschlossen:

Auf den Einspruch wird das Patent 102 03 752 widerrufen.

Gründe

I.

Auf die am 31. Januar 2002 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte Patentanmeldung ist das Patent 102 03 752 mit der Bezeichnung "Mahlscheiben-Ausgestaltung für Scheibenmühlen zur Zerkleinerung von stückigem Mahlgut" erteilt und die Erteilung am 18. September 2003 veröffentlicht worden.

Gegen das Patent ist am 17. Dezember 2003 Einspruch erhoben worden. Die Einsprechende macht geltend, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht neu sei, zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe. Sie stützt ihr Vorbringen auf folgende Druckschriften:

- (1) DE-AS 1 809 251
- (2) DE 198 16 621 A1
- (3) DE 198 39 917 A1

(4) DE 199 14 669 A1

(5) DE 42 10 207 C1

Die Einsprechende stellt den Antrag,

das angegriffene Patent zu widerrufen.

Der Patentinhaber stellt den Antrag,

das Patent mit den Patentansprüchen 1 bis 6 vom 19. September 2005, der Beschreibung Spalten 2 und 3, eingegangen am 29. November 2004, sowie im übrigen gemäß Patentschrift, insbesondere mit den Zeichnungen Figuren 1 bis 6, beschränkt aufrechtzuerhalten.

Der geltende Anspruch 1 lautet:

1. Mahlscheiben-Ausgestaltung für Scheibenmühlen (10) zur Zerkleinerung von stückigem Mahlgut, insbesondere aus vorzerkleinertem oder granulatförmigem thermoplastischem Kunststoff zu einem feinkörnigen oder pulverigen Produkt mit zwei auf einer gemeinsamen horizontalen Mittelachse parallel zueinander fluchtend ausgerichteten und auf ihren einander zugewandten Arbeitsflächen (38) jeweils mit Zerkleinerungsvorsprüngen versehenen ringscheibenförmigen Mahlscheiben (14; 16), von denen die eine undrehbar in einem Gehäuse (12) der Vorrichtung und die andere motorisch um die gemeinsame Längsmittelachse drehbar im Gehäuse angeordnet ist, wobei ein Einfüllschacht (20; 22) für das zu zerkleinernde Mahlgut durch die Gehäusewandung (18) in eine mittige Durchgangsöffnung (36) einer Mahlscheibe (14) geführt ist und im Gehäuse ein das zerkleinerte Produkt

aufnehmender und abführender Sammelraum (46) vorgesehen ist, aus welchem das Produkt zur Weiterverwendung abführbar ist, und die Zerkleinerungsvorsprünge der Mahlscheiben (14; 16) von in ihren einander zugewandten Arbeitsflächen vorgesehenen, vom Bereich des die Durchgangsöffnung (36) begrenzenden inneren Rands zum äußeren Rand verlaufenden Schneidzähnen (42) gebildet werden, welche gegenüber einem rein radialen Verlauf von der Mittelachse zum äußeren Rand einen abweichenden Verlauf aufweisen, wobei die Schneidzähne (42) in der bestimmungsgemäßen Arbeitsstellung mit aufeinander zu wiesenden Arbeitsflächen (38) jeweils in entgegengesetztem Richtungssinn von der Radialrichtung abweichen, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidzähne ununterbrochen geradlinig schräg von der Radialrichtung abweichend verlaufen und einen etwa sägezahnförmigen Querschnitt aufweisen, dass die Schneidzähne (42) wenigstens einer der Mahlscheiben (14; 16) von deren radial innerer zur radial äußeren Begrenzung mit kontinuierlich verringerter Tiefe der Zwischenräume zwischen den Schneidzähnen (42) in die Arbeitsfläche(n) (38) eingearbeitet sind, und dass die Materialstärke der an den voneinander abgewandten Außenflächen (32) im wesentlichen ebenflächigen Mahlscheiben (14; 16) zumindest in einem umlaufenden, radialen inneren Teilbereich derart von außen nach innen abnimmt, dass in diesem Teilbereich sich der Abstand zwischen den Arbeitsflächen (38) der Mahlscheiben (14; 16) von innen nach außen stetig verringert.“

Auf diesen Anspruch 1 sind die Ansprüche 2 bis 6 rückbezogen, die Weiterbildungen der Mahlscheiben- Ausgestaltung betreffen.

Es liegt die Aufgabe zugrunde, die Mahlscheiben der bekannten Scheibenmühlen so zu verbessern, dass die Zerkleinerung einerseits mit verringertem Energieaufwand und dadurch geringer Erwärmung des Mahlguts und andererseits mit beschleunigtem Durchsatz durch die Mahlscheiben erfolgt, wodurch die Zeitdauer, in welcher die Wärmeeinwirkung auf das Mahlgut stattfindet, verkürzt und damit eine unzulässige, thermoplastisches Mahlgut zum Aufschmelzen bringende Erwärmung vermieden wird.

II.

Der zulässige Einspruch ist begründet.

Fachmann ist ein Ingenieur des Maschinenbaus mit mindestens Fachhochschulabschluß, der besondere Kenntnisse in der Konstruktion und dem Betrieb von Scheibenmühlen und den zugehörigen Mahlscheiben besitzt.

Die geltenden Ansprüche 1 bis 6 sind formal zulässig. Der Anspruch 1 findet seine Stütze in den ursprünglichen und erteilten Ansprüchen 1, 5 und 7 und die Ansprüche 2 bis 6 entsprechen den ursprünglichen und erteilten Ansprüchen 2 bis 4, 6 und 8.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist neu, denn aus keiner der im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen sind sämtliche in diesem Anspruch aufgeführten Merkmale bekannt. Dies gilt auch in Bezug auf die Druckschrift (3), die übereinstimmend als nächstkommender Stand der Technik gesehen wird.

Aus Entgegenhaltung (3), Figuren 1 und 2 mit zugehöriger Beschreibung, ist eine Scheibenmühle zur Zerkleinerung von stückigem Mahlgut zu einem feinkörnigen oder pulvrigen Produkt bekannt, die zwei auf einer gemeinsamen Mittelachse parallel zueinander fluchtend ausgerichtet und auf ihren einander zugewandten Ar-

beitsflächen jeweils mit Zerkleinerungsvorsprüngen (Messer 121, 221) versehene, ringscheibenförmige Mahlscheiben 1, 2 besitzt. Von diesen Mahlscheiben 1, 2 ist die eine undrehbar in der oberen Abdeckung 8 des Gehäuses der Vorrichtung und die andere motorisch um die gemeinsame Mittelachse drehbar im Gehäuse angeordnet. Über einen Einfüllschacht ist das zu zerkleinernde Mahlgut in eine mittige Durchgangsöffnung einer der Mahlscheiben geführt und gelangt nach dem Mahlen in einen Sammelraum, aus dem es zur Weiterverwendung entnehmbar ist. Die Zerkleinerungsvorsprünge der Mahlscheiben werden von geradlinig verlaufenden Schneidzähnen 121, 221 gebildet, die in einem vom inneren zum äußeren Rand der Durchgangsöffnung der Mahlscheiben 1, 2 liegenden Bereich ausgebildet sind und welche einen vom rein radialen Verlauf von der Mittelachse zum äußeren Rand abweichenden Verlauf aufweisen. Hierbei weichen in der bestimmungsgemäßen Arbeitstellung die Schneidzähne 121, 221 der beiden Mahlscheiben 1, 2 jeweils in entgegengesetzter Richtung von der Radialrichtung ab. Der Querschnitt der Schneidezähne 121, 221 ist jeweils sägezahnförmig, wie aus der Figur 1 von (3) deutlich hervorgeht, was durch die Formulierung „...Umfangsbereich (17) mit fein gezahnter Struktur aufweist, die beabstandete Linien (15) ausbildet.“ im Anspruch 4 bzw. „...Teilbereiche mit grob gezahnter Struktur angeordnet sind, die beabstandete Linien ausbildet.“ im Anspruch 5 bestätigt wird. Da die Schneidzähne 121, 221 der Mahlscheibe 1, 2 nach (3) nach außen zu kleiner werden, ist auch das Merkmal aus dem Anspruch 1, dass die Tiefe der Zwischenräume zwischen den Schneidzähnen nach außen zu abnimmt, bei den Mahlscheiben 1, 2 nach (3) gegeben. Zudem ist bereichsweise die Materialstärke der in Bezug auf die voneinander abgewandten Außenflächen im wesentlichen ebenflächigen Mahlscheiben 1, 2 nach (3) zumindest in einem umlaufenden, radialen inneren Teilbereich wie beim Streitgegenstand von außen nach innen abnehmend, was konkret durch eine Mehrzahl von entsprechend geformten radialen Rinnen 12, 22 in den Mahlscheiben bewirkt ist.

Von der in (3) beschriebenen Mahlscheibe in einer Scheibenmühle unterscheidet sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 somit dadurch,

- a) dass die Achse der Mühle horizontal statt vertikal angeordnet ist,
- b) dass die Schneidzähne ununterbrochen vom inneren zum äußeren Rand der Mahlscheibe verlaufen und die Tiefe der Zwischenräume zwischen den Schneidzähnen kontinuierlich und nicht gestuft wie in (3) geringer wird und
- c) dass der Abstand zwischen den Arbeitsflächen der Mahlscheiben sich in dem umlaufenden, radialen inneren Teilbereich von innen nach außen stetig verringert.

Diese Unterschiedsmerkmale beruhen jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

So kann schon die unter a) angegebene Anordnung der Mühlenachse keinen Beitrag zur Erfindungshöhe leisten. Zum einen sind dem Fachmann horizontale Mahlscheibenachsen - wie beansprucht - bereits aus den Schriften (1) und (4) bekannt und vorgegeben sowie auch nach (2) und (5) möglich, weil dort eine Achsrichtung nicht festgelegt ist. Nur nach (3) ist die Achse vertikal ausgerichtet, was den Fachmann aber für seine Mahlscheiben keinesfalls bindet, weil dieses Merkmal ohnehin kein Teil des beanspruchten Erfindungsgegenstands ist, der nach dem geltende Anspruch 1 auf eine Mahlscheibengestalt gerichtet ist und nicht auf eine Scheibenmühle mit einer solchen, darin angeordneten Mahlscheibe. Die spezielle Orientierung der Mühlenachse findet keinen Ausdruck in den konstruktiven Merkmalen der Mahlscheibe, die eine Verwendung der Mahlscheibe in der angegebenen oder in einer anderen Lage der Mühlenachse beeinflussen könnten. Demgemäß trägt dieses Merkmal nichts zur erfinderischen Tätigkeit bei.

Nach (3) wird das zentral zugeführte körnige Mahlgut zunächst durch die sich radial nach außen erstreckenden und sich dahin keilförmig verengenden schmalen Rinnen 12, 22 bei Drehung der Mahlscheiben 1, 2 unter Fliehkraftwirkung so weit von der Scheibenachse radial fort bewegt, bis es klemmt und dann durch die Mes-

ser 121, 221 zerschnitten wird, um zwischen die gezahnte Oberflächenstruktur der Mahlscheiben zu gelangen und sich von dort unter Mahlung weiter radial von der Drehachse fort bewegt über abgestuft zunehmend feiner gezahnte Mahlscheibenstrukturen; vergleiche dazu die Darstellungen der Figur 4 von (3).

Davon ausgehend wird patentgemäß angestrebt, dass ein beschleunigter Mahlgutdurchsatz mit weniger Energie erfolgt. Im bekannten Fall beschränken den Durchsatz offensichtlich zunächst die sich keilförmig verengenden schmalen Rinnen 12, 22 sowie dann das Schneiden des Mahlguts durch die Messer 121, 221, bis das Mahlgut schließlich in den eigentlichen Mahlbereich gelangt. Das Schneiden des Mahlguts durch die Messer erfordert zusätzliche, Erwärmung bewirkende Energie.

Soll der Durchsatz erhöht und der Energieverbrauch reduziert werden, so ist dem Fachmann dazu nahegelegt zu versuchen, auf die durchsatzbeschränkenden Rinnen und die energieverbrauchenden Messer zu verzichten, das heißt, anstatt der abgestuften, diskontinuierlich gestalteten Ausbildung der Mahlgutzuführung über Rinnen und Messer bis zu dem gezahnten Mahlbereich nun dafür einen einfacheren und kontinuierlich gestalteten Zugang und Verlauf für das Mahlgut anzustreben.

Der Fachmann wird deshalb in naheliegender Weise auf die Rinnen 12, 22 gemäß (3) verzichten. Zwangsläufig muss er dann für einen achsseitigen radialen Mahlguteintritt zwischen die gezahnten Mahlscheibenflächen sorgen, also am achsnahen Rand deren Abstand so weit vergrößern, dass alles zu verarbeitende Mahlgut ungehindert radial zwischen die gezahnten Mahlscheibenflächen eintreten kann, entsprechend der vormaligen achsnahen Rinnentiefe. Dies ist eine zwangsläufige, für den Fachmann selbstverständliche Maßnahme.

Anstatt der entfallenen, sich radial nach außen erstreckenden keilförmig verengenden Rinnen für den Mahlguttransport radial weg von der Drehachse liegt es

dann mit dem Fortfall der Rinnen auf der Hand, stattdessen ausgehend vom achsnahen Mahlflächenrand einen ausreichend großem Abstand zwischen den beiden gegenüberliegenden gezahnten Mahlscheibenflächen zum Eintritt für das Mahlgut in den Mahlbereich vorzusehen und diesen Mahlscheibenflächenabstand nach dem Vorbild der entfallenen Rinnen ebenso keilförmig wie bei den Rinnen auch hier radial von der Drehachse weg nach außen kontinuierlich trichterförmig zu verengen für den radial nach außen gerichteten Mahlguttransport zwischen den gezahnten Mahlscheibenflächen unter deren Fliehkraftwirkung. So gelangt jedes Mahlgutkorn durch die Fliehkraft ungehindert radial so weit von der Drehachse nach außen, bis sein Durchmesser dem Mahlscheibenflächenabstand entspricht, um von dort an dann zunehmend zermahlen zu werden. Diese nahegelegte konstruktive keil- bzw. trichterförmige Ausbildung gemäß dem Unterscheidungsmerkmal c) liegt daher gemäß dem Vorbild der keilförmigen Rillen aus (3) im üblichen Bereich fachmännischen Handelns und gewährleistet auf vorhersehbar einfache Weise den angestrebten höheren Materialdurchsatz bei weniger Energieverbrauch.

Diese Auffassung wird auch durch die Ausführungen in der Streitpatentschrift selbst bestätigt, wonach eine derartige Gestaltung der Mahlscheiben, das heißt im Querschnitt trichterartig schräge Anordnung der Arbeitsflächen zueinander, als an sich bekannt angegeben ist; vgl Patentschrift Sp 2, Z 67 bis Sp 3, Z 5.

Weil der Verlauf der Ausbildung der Schneidzähne der Oberflächenzahnstruktur der Mahlscheiben ohnehin im Ermessen des Fachmanns liegt und nach dessen Wunsch oder Bedarf bestimmt wird, liegt es durch den vorstehend dargelegten naheliegenden Übergang von einem unterbrochenen, gestuft gestalteten Mahlgutverlauf durch die Rillen zu den Messern bis in den kontinuierlich enger werdenden Mahlpalt zwischen den gezahnten Oberflächenstrukturen dann konsequenterweise ebenso nahe, anstatt der nach (3) mehreren radial aufeinanderfolgend gestaffelten Gruppen von Schneidzahltiefen, stattdessen auch hier einen kontinuierlichen ununterbrochenen feiner werdenden Schneidzahnverlauf mit ge-

ringerer Zwischenraumtiefe vorzusehen, um hierdurch die gewünschte Wirkung der zunehmend feineren Vermahlung nach radial außen hin beizubehalten. Diese Ausbildung führt ohne erfinderische Tätigkeit zum Unterschiedsmerkmal b) und ist bekanntermaßen auch einfacher herzustellen.

Dies gilt um so mehr, als die Figur 1 von (3) deutlich erkennbar vorgibt, die Größe der Schneidzähne 121, 221 in den einzelnen radialen Bereichen jeweils verschieden so auszubilden, dass die größeren Schneidzähne radial weiter innen liegen, während die feineren radial weiter außen angeordnet sind. Diese Größenunterschiede der im Querschnitt sägezahnartig ausgebildeten Schneidzähne ziehen dabei zwangsläufig nach sich, dass die Tiefe der Zwischenräume zwischen den einzelnen Schneidzähnen nach radial außen hin abnimmt. Durch diese bekannte, beibehaltene Ausgestaltung ist sichergestellt, dass das Mahlgut auf seinem Weg zum radial äußeren Rand der Mahlscheiben immer feiner zermahlen wird, da der Mahlpalt und der für das Mahlgut zur Verfügung stehende Bereich in den Zwischenräumen der Schneidzähne nach radial außen zu immer enger wird. Deshalb ist dem Fachmann dann ein solcher Verlauf mit nunmehr kontinuierlicher Verringerung der Zwischenraumtiefe zwischen den Schneidzähnen aus der Aufgabenstellung in Verbindung mit dem Vorbild aus (3) schon besonders nahegelegt und ohne erfinderische Überlegungen zu verwirklichen.

Somit gelangt der Fachmann ausgehend von dem Stand der Technik nach (3) insgesamt ohne erfinderische Tätigkeit zum Gegenstand des Patentanspruchs 1. Der Anspruch 1 hat somit keinen Bestand.

Die Unteransprüche 2 bis 6 teilen das Rechtsschicksal des Anspruchs 1, da sie Teil des selben Antrags sind. Sie haben daher zusammen mit dem Anspruch 1 keinen Bestand.

Dr. Henkel

von Zglinitzki

Skribanowitz

Harrer

Na