



# BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 31/04

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
15. September 2009

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 102 09 925.1-23

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 15. September 2009 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Ipfelkofer sowie des Richters Dipl.-Phys. Dr. rer. nat. Frowein, der Richterin Friehe und des Richters Dr.-Ing. Krüger

beschlossen:

- I. Der angefochtene Beschluss wird aufgehoben.
- II. Das Patent wird mit folgenden Unterlagen erteilt:
  - Patentansprüche 1 bis 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
  - Beschreibung Seiten 1 bis 8, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
  - Zeichnungen Figuren 1 bis 5 gemäß Offenlegungsschrift.

## **Gründe**

### **I**

Der Beschwerdeführer hat am 7. März 2002 unter der Bezeichnung „Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge, Vollmantel-Schneckenzenrifuge und Verfahren zum Betreiben einer Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge“ ein Patent angemeldet.

Mit Beschluss vom 16. Dezember 2003 hat die Prüfungsstelle für KI. B04B des Deutschen Patent- und Markenamts die Patentanmeldung zurückgewiesen, da der Gegenstand der Patentanmeldung nicht erfinderisch sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Sie legt im Beschwerdeverfahren eine eingeschränkte Anspruchsfassung vor und beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit den aus dem Beschlusstenor ersichtlichen Unterlagen zu erteilen.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge

zur Verarbeitung eines Naturproduktes, bei dem die Trägerflüssigkeit im Gegensatz zu Wasser / Öl keine großen Dichteunterschiede aufweist,

und das Inhaltsstoffe wie Stärke, Kleber, Schleimstoffe und ggf. weitere aufweist, mit

- a) einem ersten, relativ zur Trommellängsachse inneren Wehr (15)  
zum Ableiten einer ersten, leichteren Flüssigkeitsphase (L1),
- b) einem zweiten, äußeren Wehr (17)  
zum Ableiten einer zweiten, schwereren Flüssigkeitsphase (L2) aus der Schleudertrommel (3),
- c) wobei das zweite Wehr (17) einen Durchlass (37) aufweist, dem eine Drosseleinrichtung (35) zugeordnet ist, und
- d) wobei der Zentrifuge ein Steuerungsrechner zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß
- e) die Drosseleinrichtung (35) am zweiten, äußeren Wehr (17) als eine relativ zum Durchlass (37) verstellbare, im Betrieb der Zentrifuge stillstehende Drosselscheibe (39) oder als ein relativ zum Durchlass (37) verstellbarer, im Betrieb der Zentrifuge stillstehender Drosselring ausgebildet ist, deren/dessen Abstand zum Durchlass (37) veränderlich ist, und
- f) das erste, näher zur Rotationsachse der Trommel (3) liegende Wehr (15) einen inneren Durchlass (19) in einem axialen Deckel (21) der Trommel (3) aufweist, wobei dem Durchlass (19) in Ausflußrichtung eine Schälscheibe (23) nachgeordnet ist

- g) der Steuerungsrechner dazu ausgelegt ist, durch Einstellung der Drosseleinrichtung die Austrittsmenge der schweren Flüssigkeitsphase rechnergesteuert zu regeln, wobei die Regelung automatisch in Abhängigkeit von der Dekanterzulaufmenge und/oder vom Drehmoment der Schnecke und/oder von der Differenzdrehzahl zwischen Schnecke und Trommel und/oder vom Motorstrom erfolgt.

Die im Abschnitt e) des Anspruchs 1 gerichtsseitig vorgenommene Richtigstellung des Wortes „Durchlas“ in „Durchlass“ betrifft lediglich die Korrektur eines offensichtlichen Schreibfehlers.

Der geltende Patentanspruch 4 lautet:

Verfahren zum Betreiben einer Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verändern der Menge der ablaufenden schwereren Flüssigkeitsphase (L2) der Abstand der Drosseleinrichtung (35) zu einem Durchlaß (37) des zweiten Wehres (17) verändert wird, wobei der Steuerungsrechner durch Einstellung der Drosseleinrichtung die Austrittsmenge der schweren Flüssigkeitsphase rechnergesteuert regelt, wobei die Austrittsmenge der schweren Flüssigkeitsphase in Abhängigkeit von der Dekanterzulaufmenge und/oder vom Drehmoment der Schnecke und/oder in Abhängigkeit von der Differenzdrehzahl zwischen der Schnecke und der Trommel und/oder in Abhängigkeit vom Motorstrom geregelt wird.

Die Ansprüche 2 und 3 sind unmittelbar bzw. mittelbar auf den Anspruch 1 rückbezogen.

Im Verfahren befinden sich die von der Prüfungsstelle genannten Entgegenhaltungen

E1: DE 691 32 060 T2

E2: DE 43 20 265 A1

E3: DE 199 62 645 A1

E4: DE 100 21 983 A1

E5: DE 33 44 432 A1

E6: EP 0 868 215 B1 mit Übersetzung in DE 696 18 989 T2

und die in der Beschreibungseinleitung der Anmeldung außer der E2 noch genannte

E0: EP 0 733 646 B1.

Die Anmelderin ist der Meinung, die beanspruchte Dreiphasen-Vollmantel-Schnecken zentrifuge und das Verfahren zum Betreiben einer Dreiphasen-Vollmantel-Schnecken zentrifuge seien durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht nahe gelegt.

Wegen des Wortlauts der Unteransprüche und wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

## II

A) Die zulässige Beschwerde hat Erfolg.

B) Zu formalen Bedenken gegen die geltenden Patentansprüche besteht kein Anlass. Die Ansprüche leiten sich aus den ursprünglich eingereichten Anmeldeunterlagen ab:

Hinsichtlich des Anspruchs 1 ergeben sich

der erste Absatz aus Seite 4, Zeilen 13 bis 15, und Seite 3, Zeilen 26 bis 28 der Beschreibung,

die Abschnitte a), b), c) aus dem ursprünglichen Anspruch 1,

Abschnitt d) aus Seite 3, Zeilen 20 bis 22 der Beschreibung,

Abschnitt e) aus den ursprünglichen Ansprüchen 2 und 5 sowie Seite 5, Zeilen 5, 6 der Beschreibung,

Abschnitt f) aus den ursprünglichen Ansprüchen 6 und 8 und

Abschnitt g) aus Seite 3, Zeilen 16 bis 22 der Beschreibung und dem ursprünglichen Anspruch 14.

Die Ansprüche 2 und 3 ergeben sich aus den ursprünglichen Ansprüchen 3 und 5.

Der Anspruch 4 ergibt sich aus den ursprünglichen Ansprüchen 12 und 14 sowie Seite 3, Zeilen 16 bis 22 der Beschreibung.

Die Beschreibung wurde in zulässiger Weise überarbeitet.

C) Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 4 erfüllen die Patentierungsvoraussetzungen.

1. Die gewerbliche Anwendbarkeit ist zweifellos gegeben.

2. Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 4 sind gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu; hierzu wird auf die nachfolgenden Ausführungen zur erfinderischen Tätigkeit hingewiesen.

3. Die Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge gemäß dem Anspruch 1 und das Verfahren zum Betreiben einer Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge gemäß dem Anspruch 4 beruhen auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Ausgangspunkt der Anmeldung ist eine Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge zur Trennung eines Produkts in eine erste, leichtere flüssige Phase, eine zweite, schwerere flüssige Phase und eine dritte, feste Phase.

Die dem Gegenstand des Anspruchs 1 zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, eine solche Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge derart weiterzubilden, dass auf einfache und wartungsarme Weise ein präzises Einstellen der Ablaufmenge insbesondere der schwereren Flüssigkeitsphase realisierbar ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge gemäß dem Anspruch 1.

Als Wesentlich stellt sich dabei das Merkmal im Abschnitt c) des Anspruchs 1 dar, wonach das zweite, äußere Wehr zum Ableiten der schwereren Flüssigkeitsphase einen Durchlass aufweist, dem eine Drosseleinrichtung zugeordnet ist. Durch Einstellung der Drosseleinrichtung wird die Austrittsmenge der schweren Flüssigkeitsphase geregelt, vergleiche Abschnitt g). In Verbindung mit den weiteren Merkmalen des Anspruchs 1 wird dadurch die Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge so ausgebildet, dass sie speziell zur Verarbeitung von Naturprodukten geeignet ist.

Zuständiger Fachmann ist ein Maschinenbau-Ingenieur der Fachrichtung Verfahrenstechnik mit Erfahrung in der Konstruktion und Entwicklung von Zentrifugen.

Dem Gegenstand des Anspruchs 1 am nächsten kommt die E1. Diese offenbart neben einer Zweiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge (Fig. 1, 2) auch eine Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge (Fig. 5 sowie Seite 15, letzter Absatz,

bis Seite 18) mit einem ersten, inneren Wehr (Fig. 5, Ziffern 82, 84, sowie Seite 26, erster Absatz) zum Ableiten einer ersten, leichteren Flüssigkeitsphase und einem zweiten, äußeren Wehr (Fig. 5, Ziffer 99) zum Ableiten einer zweiten, schwereren Flüssigkeitsphase gemäß den Merkmalen a) und b) des Anspruchs 1, wobei der Zentrifuge auch gemäß Merkmal d) ein Steuerungsrechner zugeordnet ist (Seite 10, erster Absatz).

In E1 wird vorgeschlagen, den Durchmesser des Flüssigkeitswehrs, bzw. im Fall einer Dreiphasen-Zentrifuge den Durchmesser des ersten, inneren Wehrs, mit einem aufblasbaren Damm (Fig. 2, Ziffer 36, bzw. Fig. 5, Ziffer 82, 84) einstellbar zu machen. Damit wird der Flüssigkeitsspiegel in der Trommel der Zentrifuge (Figur 2, Ziffer 40, bzw. Figur 5, Ziffer 80) erhöht oder abgesenkt und so der auf die Feststoffe wirkende Druck und infolge dessen die Strömung des Feststoffaustrags erhöht oder abgesenkt (Seite 17, zweiter ganzer Absatz). Mit der Verschiebung des Flüssigkeitsspiegels in der Trommel verändert sich im Fall der Dreiphasen-Zentrifuge jedoch nicht die Austragsrate der schwereren Flüssigkeitsphase (Seite 17, zweiter ganzer Absatz).

Die E1 erwähnt auch die Möglichkeit (Seite 17 unten bis Seite 18 oben), dass xx) der gemäß Fig. 5 am inneren Wehr für die leichtere Flüssigkeitsphase vorgesehene aufblasbare Damm auch zum Verstellen des Durchmessers des äußeren Wehrs oder an beiden Wehren eingesetzt werden könnte.

Dies überrascht den Fachmann nicht, da ihm bekannt ist, dass zur Flüssig-Flüssig-Trennung sowohl der innere als auch der äußere Wehrdurchmesser z. B. in Abhängigkeit der Dichten der beiden Flüssigkeitsphasen eingestellt werden müssen.

Weiter schlägt E1 vor (Fig. 6, 7, sowie Seite 18, zweiter und dritter Absatz), dass yy) der in Fig. 2 am einzigen Wehr einer Zweiphasen-Zentrifuge und in Fig. 5 am inneren Wehr einer Dreiphasen-Zentrifuge eingesetzte aufblasbare Damm statt zur Veränderung des Wehrdurchmessers auch zur Veränderung des



Querschnittes eines einschnürenden Durchlasses am Wehr, also als Drossel-einrichtung ausgebildet werden soll.

Auch der Sinn dieser Maßnahme ist für der Fachmann aufgrund der Erläuterung zu Fig. 6 auf Seite 18 klar: Denn während bei einem Einsatz des aufblasbaren Damms zur Veränderung des Wehrdurchmessers der Flüssigkeitsspiegel nur geringfügig in dem Maß verstellt werden kann, wie sich der Damm aufblasen lässt (Fig. 2, 5), kann bei einer Ausbildung des aufblasbaren Damms als Drossel-einrichtung der Flüssigkeitsspiegel um einen größeren Betrag in Richtung radial einwärts der Drosseleinrichtung verstellt werden (Fig. 6, 7).

Der Fachmann entnimmt der E1 in Verbindung mit seinem Fachwissen nicht, dass eine Kombination der Maßnahmen xx) und yy), dergestalt dass der aufblasbare Damm gemäß xx) am zweiten, äußeren Wehr eingesetzt wird und dabei gemäß yy) als Drosseleinrichtung ausgebildet wird, gemäß der Lehre der E1 beabsichtigt sein könnte oder überhaupt sinnvoll wäre. Er geht von der Überlegung aus, dass bei einer Drosselung am zweiten, äußeren statt am ersten, inneren Wehr sich nicht der Flüssigkeitsspiegel (Fig. 5, Ziffer 80), sondern die Lage der Trennfläche zwischen schwererer und leichterem Flüssigkeitsphase (Fig. 5, Ziffer 96) verschiebt. Damit könnte einerseits die gemäß E1 angestrebte Beeinflussung des Feststoffaustrags nach dem auf Seite 17, zweiter ganzer Absatz, erläuterten Wirkprinzip nicht erzielt werden; andererseits ist eine Verschiebung der Lage der Trennfläche aus Sicht des Fachmanns unerwünscht, vielmehr soll die Trennfläche möglichst stabil zwischen den beiden Wehren liegen, um eine saubere Flüssig-Flüssig-Trennung zu gewährleisten.

Die Anmelderin hat in der mündlichen Verhandlung erläutert, dass der Einsatz einer Drosseleinrichtung am zweiten, äußeren Wehr es ermögliche, die Ablaufmenge der schwereren Flüssigkeitsphase einzustellen, da überraschenderweise die Drosselung eine Abnahme der Ablaufmenge der schwereren Flüssigkeitsphase am zweiten, äußeren Wehr bei gleichzeitiger Zunahme des Anteils der schwereren Flüssigkeitsphase im Feststoffaustrag bewirke. Dies war für den

Fachmann aufgrund des Standes der Technik E1 in Verbindung mit seinem Fachwissen nicht erkennbar. Er hätte daher ohne erfinderisches Zutun den Einsatz einer Drosseleinrichtung am zweiten, äußeren Wehr gemäß Merkmal c) des Anspruchs 1 nicht in Erwägung gezogen.

Die E0 betrifft ein Verfahren zur Trennung einer Suspension aus einem Getreidemehlprodukt und einer Flüssigkeit (Absatz 1), also einem Naturprodukt wie auch im Anspruch 1 der Anmeldung angegeben. Es wird dabei von einer Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge ausgegangen, bei der die leichtere und die schwerere Flüssigkeitsphase jeweils über ein Wehr ablaufen (Absätze 4, 5). In Absatz 5 ist erläutert, dass dabei die Wehrdurchmesser an schwankende Parameter der zugeführten Suspension wie Dichte und Viskosität angepasst werden müssen.

In E0 wird vorgeschlagen, für die Trennung einer Suspension mit hochviskosen Bestandteilen die schwerere oder auch beide Flüssigkeitsphasen nicht über Wehre, sondern über Schälleinrichtungen abzuführen (Absätze 7, 8), wobei dann anstelle des Wehrdurchmessers der Schälldurchmesser der Schälscheibe eingestellt werden kann (Absatz 11). Eine Anregung, für die schwerere Flüssigkeitsphase anstelle eines Wehres oder einer Schälscheibe mit einstellbarem Durchmesser ein Wehr mit einer Drosseleinrichtung gemäß Abschnitt c) des Anspruchs 1 vorzusehen, erhält der Fachmann aus E0 nicht.

Auch in E5 wird eine Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge offenbart (Anspruch 1), bei der von einer leichteren und einer schwereren Flüssigkeitsphase wahlweise die eine über ein Wehr abläuft und die andere über eine Schälleinrichtung abgeführt wird (Fig. 1, 3). Dabei wird in E5 davon ausgegangen, dass üblicherweise die schwerere Flüssigkeitsphase über die Schälleinrichtung abgeführt wird, es kann jedoch auch erforderlich sein, gemäß Merkmal f) des Anspruchs 1 die leichte Flüssigkeitsphase unter Druck über eine Schälleinrichtung abzuführen, wenn es sich dabei z. B. um einen flüchtigen oder oxidierbaren Stoff handelt (Seite 5, Mitte). In E5 ist wie in E0 vorgesehen, dass Wehr und

Schälleinrichtung einstellbare Durchmesser aufweisen (Seite 7, untere Hälfte). Eine Anregung, für die schwerere Flüssigkeitsphase anstelle des Wehres oder der Schältscheibe mit einstellbarem Durchmesser ein Wehr mit einer Drosseleinrichtung gemäß Abschnitt c) des Anspruchs 1 vorzusehen, erhält der Fachmann auch aus E5 nicht.

Die Druckschriften E2, E4 offenbaren Drosseleinrichtungen am Flüssigkeitswehr von Zweiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifugen, wobei diese Drosseleinrichtungen bezüglich ihrer konstruktiven Gestaltung den Drosseleinrichtungen gemäß Abschnitt e) des Anspruchs 1 entsprechen (E2, einzige Figur, E4, Figur 2). Eine Anregung, eine solche Drosseleinrichtung gemäß Abschnitt c) des Anspruchs 1 am zweiten, äußeren Wehr einer Dreiphasen-Zentrifuge anzuordnen, geht jedoch weder von E2 noch von E4 aus.

Die E3 offenbart in den Ausführungsbeispielen (Fig. 1 bis 3) weitere Drossel-einrichtungen am Flüssigkeitswehr einer Zweiphasen-Vollmantel-Schneckenzen-trifuge. Dabei ist in der Beschreibungseinleitung allgemeiner von Vollmantel-schneckenzenrifugen für Zwei- oder Mehrphasenbetrieb die Rede. Eine An-regung, die in E3 offenbarten Drosseleinrichtungen im Fall einer Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge am zweiten, äußeren Wehr anzuordnen, kann der Fachmann der E3 jedoch nicht entnehmen.

Die E6 beschreibt die Regelung und Überwachung von Durchlaufzentrifugen, wobei in den Ausführungsbeispielen von Zweiphasen-Vollmantel-Schnecken-zenrifugen ausgegangen wird. In der Beschreibungseinleitung wird auch die Möglichkeit erwähnt, mehrere flüssige Phasen abzuführen. In Fig. 2 und der dazugehörigen Beschreibung sind zahlreiche mögliche Regeleingangsgrößen aufgezählt, so auch die in Abschnitt g) des Anspruchs 1 genannten. Im Fall der E6 wird aufgrund dieser Regeleingangsgrößen unter anderem der Wehrdurchmesser verstellt. In Fig. 7A bis 7J sind etliche Möglichkeiten zur Gestaltung von Vor-richtungen zur Einstellung des Wehrdurchmessers dargestellt. Eine Anregung,

anstelle der Einstellung des Wehrdurchmessers eine einstellbare Drosseleinrichtung vorzusehen, erhält der Fachmann aus E6 nicht.

Auch eine Zusammenschau der genannten Schriften vermag dem Fachmann nicht die Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge gemäß dem Anspruch 1 nahe zu legen, die durch eine einstellbare Drosseleinrichtung am zweiten, äußeren Wehr in Verbindung mit den weiteren Merkmalen des Anspruchs 1 speziell zur Verarbeitung von Naturprodukten geeignet ist.

Die Ansprüche 2 und 3 beziehen sich auf besondere Ausführungsarten der Erfindung gemäß Anspruch 1 und sind daher ebenfalls gewährbar.

Der auf ein Verfahren zum Betreiben einer Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge gerichtete Nebenanspruch 4 ist auf einen der Ansprüche 1 bis 3 rückbezogen und beschreibt weiter die Regelung der im Abschnitt c) des Anspruchs 1 angegebenen Drosseleinrichtung. Er ist daher ebenfalls gewährbar.

Dr. Ipfelkofer

Dr. Frowein

Friehe

Dr. Krüger

Me