



BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 8/08

(Aktenzeichen)

Verkündet am
3. Juli 2012

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2004 023 813.8

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 3. Juli 2012 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Schneider, der Richterin Bayer sowie der Richter Dipl.-Ing. Schlenk und Dr.-Ing. Krüger

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse B04C des Deutschen Patent- und Markenamts vom 23. November 2007 aufgehoben und das Patent mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1 bis 12,
eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 3.7.2012,
Beschreibung, Seiten 1, 2, 2a bis 15,
eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 3.7.2012,
Zeichnungen (Fig. 1A, Fig. 1B, Fig. 2 bis Fig. 5, Fig. 6A und Fig. 6B)
gemäß Offenlegungsschrift.

Gründe

I

Die Beschwerdeführerin ist Anmelderin der am 13. Mai 2004 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangenen Patentanmeldung mit der Bezeichnung:

„Vorrichtung zur Abscheidung von Flüssigkeitsbestandteilen aus einem Gasstrom mit einem Zyklon, einem Tank und einer Zyklontankwirbelbremse“.

Mit Beschluss vom 23. November 2007 hat die Prüfungsstelle für Klasse B04C des Deutschen Patent- und Markenamts die Anmeldung mit der Begründung zurückgewiesen, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 15. Januar 2008 eingelegte Beschwerde der Anmelderin. Die Anmelderin und Beschwerdeführerin beantragt zuletzt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse B04C des Deutschen Patent- und Markenamts vom 23. November 2007 aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 12,
eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 3.7.2012,
Beschreibung, Seiten 1, 2, 2a bis 15,
eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 3.7.2012,
Zeichnungen (Fig. 1A, Fig. 1B, Fig. 2 bis Fig. 5, Fig. 6A und Fig. 6B)
gemäß Offenlegungsschrift.

Der geltende Anspruch 1 lautet:

Flüssigkeitsabscheidevorrichtung
mit mindestens einem Zyklon (1) mit jeweils einer Trennkammer (2) zur Abscheidung von Flüssigkeitsbestandteilen, insbesondere von Ölbestandteilen, aus einem Gasstrom, wobei die Trennkammer einen oberen, zylinderförmigen Abschnitt (2a) und darunter angeordnet einen kegelstumpfförmigen, nach unten verjüngten Abschnitt (2b) aufweist und wobei in den zylinderförmigen Abschnitt (2a) der Trennkammer (2) eine Gaszuführung (3) zur Zufuhr des flüssigkeitsbehafteten Gasstroms mündet und wobei aus dem zylinderförmigen Abschnitt (2a) der Trennkammer (2) eine Gasableitung (4) wegführt zur Ableitung des flüssigkeitsbefreiten Gasstroms und
mit mindestens einem Tank (5) zur Sammlung der aus dem Gasstrom entfernten Flüssigkeitsbestandteile, wobei der Tank (5)

mit dem Zyklon (1) über eine am unteren Ende der Trennkammer (2) angeordnete Verbindungsöffnung (6) verbunden ist, mit Hilfe derer die aus dem Gasstrom entfernten Flüssigkeitsbestandteile von der Trennkammer (2) in den Tank (5) überführbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum des mindestens einen Tanks (5) unmittelbar angrenzend an die und unterhalb der Verbindungsöffnung (6) zumindest teilweise mit einem porösen offenporigen Feststoff (7) zur Strömungsbrechung, Strömungsdämpfung, Schwingungsdämpfung und/oder Flüssigkeitsableitung ausgefüllt ist.

Die weiteren Ansprüche 2 bis 12 sind auf diesen Anspruch unmittelbar bzw. mittelbar rückbezogen.

Im Verfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt sind als Stand der Technik die folgenden Druckschriften berücksichtigt worden:

- D1) DE 198 38 247 A1
- D2) GB 1 252 228
- D3) DE 40 37 983 A1
- D4) JP 2003 205212 A Patent Abstracts of Japan
- D5) US 4 964 898

Wegen des Wortlauts der rückbezogenen Ansprüche und wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

1) Die Beschwerde ist zulässig.

2) Der geltende Anspruch 1 lässt sich wie folgt gliedern:

M1 Flüssigkeitsabscheidevorrichtung

M1.1 mit mindestens einem Zyklon (1) mit jeweils einer Trennkammer (2) zur Abscheidung von Flüssigkeitsbestandteilen, insbesondere von Ölbestandteilen, aus einem Gasstrom,

M1.1.1 wobei die Trennkammer einen oberen, zylinderförmigen Abschnitt (2a) und darunter angeordnet einen kegelstumpfförmigen, nach unten verjüngten Abschnitt (2b) aufweist und wobei in den zylinderförmigen Abschnitt (2a) der Trennkammer (2) eine Gaszuführung (3) zur Zufuhr des flüssigkeitsbehafteten Gasstroms mündet und wobei aus dem zylinderförmigen Abschnitt (2a) der Trennkammer (2) eine Gasableitung (4) weggeführt zur Ableitung des flüssigkeitsbefreiten Gasstroms und

M1.2 mit mindestens einem Tank (5) zur Sammlung der aus dem Gasstrom entfernten Flüssigkeitsbestandteile,

M1.2.1 wobei der Tank (5) mit dem Zyklon (1) über eine am unteren Ende der Trennkammer (2) angeordnete Verbindungsöffnung (6) verbunden ist, mit Hilfe derer die aus dem Gasstrom entfernten Flüssigkeitsbestandteile von der Trennkammer (2) in den Tank (5) überführbar sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

M1.2.2 der Innenraum des mindestens einen Tanks (5) unmittelbar angrenzend an die und unterhalb der Verbindungsöffnung (6) zumindest teilweise mit einem porösen offenporigen Feststoff (7) zur Strömungsbrechung, Strömungsdämpfung, Schwingungsdämpfung und/oder Flüssigkeitsableitung ausgefüllt ist.

3) Als Fachmann ist vorliegend ein Maschinenbauingenieur (FH) mit Erfahrung im Bereich der Entwicklung und Konstruktion von Zyklonen zur Abscheidung von Flüssigkeitsbestandteilen aus einem Gasstrom angesprochen.

4) Zum Verständnis des Patents

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Abscheidung von Flüssigkeitsbestandteilen aus einem Gasstrom der im Oberbegriff des geltenden Anspruchs 1 angegebenen Bauart, mit einem Zyklon, dessen Trennkammer einen oberen, zylinderförmigen Abschnitt und darunter angeordnet einen kegelstumpfförmigen, nach unten verjüngten Abschnitt aufweist, und mit mindestens einem Tank, der mit dem Zyklon über eine am unteren Ende der Trennkammer angeordnete Verbindungsöffnung verbunden ist.

Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art entstehen nach den Angaben in der Patentanmeldung durch die Verbindungsöffnung Wirbel und/oder schwingende Luftsäulen, durch welche das Abfließen der Flüssigkeit in den Tank verhindert wird (Offenlegungsschrift, Abs. 0002).

Aufgabe der Erfindung ist daher, eine Flüssigkeitsabscheidevorrichtung zur Verfügung zu stellen, die für einen verbesserten Abscheidegrad der Flüssigkeit und für eine Herabsetzung des Druckverlustes im Zyklon sorgt (Offenlegungsschrift, Abs. 0003).

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Innenraum des Tanks zumindest teilweise mit einem porösen offenporigen Feststoff ausgefüllt ist, der unmittelbar angrenzend an die und unterhalb der Verbindungsöffnung angeordnet sein soll, also nach dem Verständnis des Fachmann so, dass Gas und Flüssigkeit beim Übergang von der Verbindungsöffnung in den Tank durch den Feststoff hindurchtreten müssen.

5) Die geltenden Ansprüche sind zulässig.

Der Oberbegriff des geltenden Anspruchs 1 ergibt sich aus dem ursprünglichen Anspruch 1, dem im Absatz 0028 der Offenlegungsschrift angegebenen Aufbau der Trennkammer mit einem zylinderförmigen und einem kegelstumpfförmigen Abschnitt gemäß Merkmal M1.1.1, und der ebenfalls im Absatz 0028 angegebenen Anordnung der Verbindungsöffnung am unteren Ende der Trennkammer gemäß Merkmal M1.2.1.

Der kennzeichnende Teil des geltenden Anspruchs 1 ergibt sich aus der ersten Alternative des kennzeichnenden Teils des ursprünglichen Anspruchs 1, wonach vorgesehen war, dass es der Innenraum des mindestens einen Tanks ist, der zumindest teilweise mit einem porösen offenporigen Feststoff ausgefüllt ist, und der weiteren beschränkenden Angabe, dass dieser Feststoff unmittelbar angrenzend an die und unterhalb der Verbindungsöffnung angeordnet sein muss, die sich für den Fachmann eindeutig und unmittelbar aus Absatz 0030, Zeilen 19 bis 21 und Absatz 0031, Zeilen 8 bis 11 der Offenlegungsschrift in Verbindung mit den dort beschriebenen Figuren 1 und 2 ergibt.

Die weiteren Ansprüche 2 bis 12 ergeben sich aus den ursprünglichen Ansprüchen 2 bis 12.

6) Der gewerblich anwendbare und ausführbar offenbarte Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 ist neu und beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit.

Keine der im Verfahren befindlichen Entgegnungen offenbart eine Flüssigkeitsabscheidevorrichtung mit sämtlichen Merkmalen des Anspruchs 1.

Die **D1**, siehe insbesondere die Figur 1 und die zugehörige Beschreibung ab Spalte 3, Zeile 21, offenbart eine als Ölnebelabscheider für die Kurbelgehäuse-

entlüftung einer Brennkraftmaschine ausgebildete Flüssigkeitsabscheidevorrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1,

mit mindestens einem Zyklon (2) mit jeweils einer Trennkammer zur Abscheidung von Flüssigkeitsbestandteilen, insbesondere von Ölbestandteilen, aus einem Gasstrom, - entsprechend den Merkmalen M1 und M1.1 -

wobei die Trennkammer einen oberen, zylinderförmigen Abschnitt und darunter angeordnet einen kegelstumpfförmigen, nach unten verjüngten Abschnitt (7) aufweist

und wobei in den zylinderförmigen Abschnitt der Trennkammer eine Gaszuführung (3) zur Zufuhr des flüssigkeitsbehafteten Gasstroms mündet und wobei aus dem zylinderförmigen Abschnitt der Trennkammer eine Gasableitung (5) wegführt zur Ableitung des flüssigkeitsbefreiten Gasstroms, - entsprechend dem Merkmal M1.1.1 -

und mit mindestens einem Tank (15) zur Sammlung der aus dem Gasstrom entfernten Flüssigkeitsbestandteile, - entsprechend dem Merkmal M1.2 -

wobei der Tank (15) mit dem Zyklon (2) über eine am unteren Ende der Trennkammer angeordnete Verbindungsöffnung (17) verbunden ist, mit Hilfe derer die aus dem Gasstrom entfernten Flüssigkeitsbestandteile von der Trennkammer in den Tank (15) überführbar sind - entsprechend dem Merkmal M1.2.1.

Die D1 offenbart jedoch nicht, entsprechend dem kennzeichnenden Teil des geltenden Anspruchs 1, Merkmal M1.2.2, den Innenraum des Tanks (15) zumindest teilweise mit einem porösen offenporigen Feststoff auszufüllen.

Die **D3**, siehe insbesondere die Figur 1 und die Zusammenfassung, offenbart eine weitere, ebenfalls als Ölnebelabscheider für die Kurbelgehäuseentlüftung einer Brennkraftmaschine ausgebildete Flüssigkeitsabscheidevorrichtung mit einem Zy-

klon mit einer Trennkammer (5) entsprechend den Merkmalen M1, M1.1 und M1.1.1 des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Hier ist der Innenraum der Trennkammer (5) mit einem porösen offenporigen Feststoff ausgekleidet. Bei dem Ölnebelabscheider gemäß D3 ist jedoch kein Tank entsprechend den Merkmalen M1.2 und M1.2.1 vorgesehen. D3 kann daher dem Fachmann nicht nahelegen, entsprechend dem Merkmal M1.2.2 einen porösen offenporigen Feststoff in einem solchen Tank vorzusehen.

Die **D4**, siehe insbesondere die Figur und die Zusammenfassung (57), offenbart eine weitere Flüssigkeitsabscheidevorrichtung mit einem Zyklon mit einer Trennkammer (14) entsprechend dem Merkmal M1.1 des Anspruchs 1.

Diese weist eine von der Trennkammer (14) durch eine waagerechte Trennwand (17) abgeteilte Flüssigkeitssammelkammer (15) auf, die sich als Tank entsprechend dem Merkmal 1.2 bezeichnen lässt, und die auch entsprechend Merkmal 1.2.1 mit dem Zyklon über eine am unteren Ende der Trennkammer (14) angeordnete Verbindungsöffnung (19) verbunden ist.

Dabei ist die Trennkammer jedoch entgegen Merkmal M1.1.1 insgesamt zylinderförmig ausgebildet, ohne einen darunter angeordneten kegelstumpfförmigen, nach unten verjüngten Abschnitt; die Trennkammer (14) geht weiterhin nach unten ohne Durchmesseränderung in die Flüssigkeitssammelkammer (15) über, wobei die Verbindungsöffnung (19) als Ringspalt zwischen der Trennwand (17) und der von der Trennkammer (14) in die Flüssigkeitssammelkammer (15) übergehenden Außenwand ausgebildet ist.

Infolge dieser ringförmigen Ausbildung der Verbindungsöffnung am Außenumfang von Trennkammer (14) und Flüssigkeitssammelkammer (15) besteht hier laut der D4 die Gefahr, dass infolge des Übergangs von wirbelnden Strömungen in die Flüssigkeitssammelkammer (15) die dort bereits gesammelte Flüssigkeit rotiert,

und die Oberfläche der Flüssigkeit sich dementsprechend konkav ausbildet. Die Flüssigkeit könnte somit an der Außenwand entlang nach oben durch den Ringspalt (19) in die Trennkammer (14) aufsteigen.

Um dies zu verhindern, ist der Innenraum der Flüssigkeitssammelkammer (15) mit einem porösen offenporigen Feststoff (16) zum Abbremsen der Rotationsbewegung der Flüssigkeit ausgefüllt. Diese Füllung entspricht zwar für sich betrachtet dem Merkmal M1.2.2 des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. D4 kann jedoch dem Fachmann nicht nahelegen, eine solche Füllung auch bei einem Flüssigkeitsabscheider der in D1, Fig. 1, offenbarten Bauart vorzusehen, bei dem entsprechend dem (in D4 nicht offenbarten) Merkmal M1.1.1 die Trennkammer sich am unteren Ende kegelstumpfförmig verjüngt und somit die Verbindungsöffnung (17 in D1) zwischen Trennkammer und Tank (15 in D1) als zentral gelegene Engstelle ausgebildet ist. Denn hier würde eine rotationsbedingt konkave Ausbildung der Oberfläche (20) der im Tank (15) gesammelten Flüssigkeit diese ja von der hier nicht am Außenumfang sondern zentral angeordneten Verbindungsöffnung (17) weg in den radial außen gelegenen Bereich des Tanks (15) drücken und somit ein Aufsteigen von Flüssigkeit durch die Verbindungsöffnung (17) in die Trennkammer gerade verhindern - in diesem Fall, bei radial innen angeordneter Verbindungsöffnung, einen die Flüssigkeitsrotation im Tank bremsenden porösen Feststoff im Tank anzuordnen, stellt sich daher für den Fachmann ausgehend von der Lehre der D4 als kontraproduktiv dar.

Die **D5**, siehe insbesondere die Figur 3 und die Zusammenfassung [57], offenbart eine weitere Flüssigkeits- und Feststoffabscheidevorrichtung, die ähnlich der in D4 offenbarten Vorrichtung aufgebaut ist und daher dem Fachmann ebenfalls nicht nahelegen kann, im Tank einer Flüssigkeitsabscheidevorrichtung gemäß D1 einen porösen Feststoff vorzusehen.

Die **D2**, siehe insbesondere die Figuren 1, 2, offenbart eine Abscheidevorrichtung, die zwar nicht als Flüssigkeitsabscheidevorrichtung, sondern als Partikelab-

scheidevorrichtung zum Einsatz in der Abgasanlage einer Brennkraftmaschine ausgebildet ist (Seite 1 ab Zeile 45, Seite 2 ab Zeile 76), die aber zumindest hinsichtlich ihrer konstruktiven Gestaltung den Merkmalen M1.1 bis M1.2.1 des Oberbegriffs des Anspruchs 1 entspricht, mit einer Trennkammer (4), einer Verbindungsöffnung (5) und einem Partikelsammelbehälter (6), der dem Tank gemäß Merkmal M1.2 entspricht.

Die D2 offenbart auch, den Innenraum des Partikelsammelbehälters (6) zumindest teilweise mit einem porösen offenporigen Feststoff (8) auszufüllen, insoweit teilweise entsprechend dem Merkmal M1.2.2 des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1.

Dieser Feststoff soll allerdings gemäß D2, Seite 1, Zeilen 87 bis 94, in Form eines hohlzylindrischen Kerns nur im durchmesseräußeren Bereich des Partikelsammelbehälters (6) angeordnet werden, der Bereich unterhalb der Verbindungsöffnung (5) soll ausdrücklich frei bleiben, um ein Verstopfen zu verhindern.

Selbst wenn also ein mit Flüssigkeitsabscheidevorrichtungen befasster Fachmann die Lehre der eine Partikelabscheidevorrichtung betreffenden D2 heranziehen würde, gelangte er doch nicht zu einer Abscheidevorrichtung mit sämtlichen Merkmalen des Anspruchs 1 einschließlich des Merkmals M1.2.2 des kennzeichnenden Teils, wonach der Innenraum des mindestens einen Tanks ausdrücklich unterhalb der Verbindungsöffnung mit einem porösen Feststoff ausgefüllt sein soll.

Auch eine beliebige Zusammenschau der Entgegenhaltungen D1 bis D5 führt somit nicht in naheliegender Weise zu einer Flüssigkeitsabscheidevorrichtung mit sämtlichen Merkmalen des geltenden Anspruchs 1.

7) Die Unteransprüche betreffen zweckmäßige Ausgestaltungen der Flüssigkeitsabscheidevorrichtung nach Anspruch 1 und sind daher ebenfalls gewährbar.

Schneider

Bayer

Schlenk

Krüger

Me