



BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 5/07

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
25. November 2010

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 100 63 330.7

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 25. November 2010 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. phil. nat. Zehendner, die Richter Schwarz und Dipl.-Ing. Rippel sowie die Richterin Dipl.-Ing. Dr. Prasch

beschlossen:

Unter Aufhebung des Beschlusses der Prüfungsstelle für Klasse B 01 D des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 7. Februar 2006 wird auf die Anmeldung 100 63 330 ein Patent mit den folgenden Unterlagen erteilt:

- Patentansprüche 1 bis 14 laut dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Hauptantrag vom 25. November 2010
- Beschreibung: Seiten 1, 2, 2a, 3 bis 5 in der in der mündlichen Verhandlung überreichten Fassung vom 25. November 2010 sowie Seiten 6 bis 10 der ursprünglichen Anmeldeunterlagen, mit der Maßgabe, dass auf Seite 7, Zeile 3 hinter den Worten „die Filtervorrichtung“ das Wort „vorteilhafterweise“ gestrichen ist.
- Zeichnungen (Fig. 1 und 2) laut Offenlegungsschrift.

Gründe

I.

Die Patentanmeldung mit der Bezeichnung „System zur Leitung von flüssigen Medien sowie Filtervorrichtung zur Verwendung in diesem System“ ist unter Inanspruchnahme einer Priorität aus der österreichischen Voranmeldung GM921/99 (vom 30. Dezember 1999) am 19. Dezember 2000 beim Patentamt angemeldet und am 12. Juli 2001 offengelegt worden. Nachdem die Patentanmelderin die Patentanmeldung nach einem negativ gehaltenen Prüfungsbescheid weiterhin mit den ursprünglichen Ansprüchen verteidigt hat, hat die Prüfungsstelle für Klasse B 01 D die Patentanmeldung mit Beschluss vom 7. Februar 2006 gemäß § 48 des

Patentgesetzes wegen fehlender Neuheit zurückgewiesen. Sie hat ausgeführt, dass aus der DE 199 20 780 A1 (D1) eine Kreiselpumpe mit einer eingangsseitig angeordneten Gasabscheidungskammer zum Abscheiden von in der geförderten Flüssigkeit enthaltenem Gas bekannt geworden sei, wobei die Gasabscheidung an einem Rohr erfolge, das von einem Filter oder porigen Material gebildet sei, und dass somit sämtliche Merkmale des Anspruchs 1 zum Anmeldetag der vorliegenden Patentanmeldung bereits zum Stand der Technik gehörten.

Gegen diesen Zurückweisungsbeschluss richtet sich die Beschwerde der Patentanmelderin.

Im Prüfungsverfahren war ferner zum Stand der Technik noch die DE 196 26 573 A1 (D2) genannt worden.

In der mündlichen Verhandlung ist darüber hinaus noch die folgende - aus dem US-amerikanischen Prüfungsverfahren stammende - Druckschrift erörtert worden:

- DE 38 44 060 A1 (D3).

Im Verfahren befinden sich außerdem noch die folgenden in der Patentanmeldung zum Stand der Technik genannten Druckschriften:

- DE 40 02 594 A1
- EP 0 226 405 A2
- US 5 884 809 A.

Die Patentanmelderin hat in der mündlichen Verhandlung einen neugefassten Anspruchssatz (Ansprüche 1 bis 14) mit angepassten Beschreibungsseiten (Seiten 1, 2, 2a, 3 bis 5) überreicht.

Der Patentanspruch 1 in geltender Fassung hat folgenden Wortlaut:

„Filtervorrichtung zur Verwendung in einem System zur Leitung von flüssigen Medien, bestehend aus einem Filtergehäuse (1) und einem darin befindlichen, vom flüssigen Medium durchströmten Filterelement (2), dessen vom noch ungefilterten Medienstrom angeströmte Filterfläche des Filterelementes (2) einen Winkel ungleich 90° mit der Lotrechten einschließt, wobei der Anschluss (3) für das flüssige Medium auf einen Bereich außerhalb des Filterelementes (2) orientiert ist, wobei im Filtergehäuse (1) oberhalb des Filterelementes (2) ein Hohlraum als Bläschen-Auffangvolumen (11) ausgearbeitet und mit dem das Filterelement (2) enthaltenden Raum verbunden ist, wobei eine Füllstandsanzeigeeinrichtung für das Bläschenauffangvolumen im oder in Verbindung mit dem Hohlraum (11) vorgesehen ist“.

Der nebengeordnete Patentanspruch 9 in geltender Fassung hat folgenden Wortlaut:

„System zur Leitung von flüssigen Medien mit einem Tank (T) und einer Abgabestelle (U), umfassend eine Bläschen-Abscheideeinrichtung (B), wobei die Bläschen-Abscheideeinrichtung (B) durch eine Filtervorrichtung (1 - 15) gemäß einem der Ansprüche 1 - 8 gebildet ist“.

Wegen der auf Patentanspruch 1 rückbezogenen Ansprüche 2 bis 8 und der auf Patentanspruch 9 rückbezogenen Ansprüche 10 bis 14 wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

Die Patentanmelderin trägt vor, dass sich die Filtervorrichtung zur Verwendung in einem System zur Leitung von flüssigen Medien nach dem neu vorgelegten Anspruch 1 vor allem dadurch auszeichne, dass der gesamte Flüssigkeitsstrom gefiltert werde und die abgeschiedenen Gasbläschen im Filtergehäuse oberhalb des Filterelementes in einem Hohlraum aufgefangen werden, der als Bläschen-Auffangvolumen ausgearbeitet sei, wobei eine Füllstandsanzeigeeinrichtung für das Bläschenauffangvolumen im oder in Verbindung mit dem Hohlraum vorgesehen sei. Ein derart ausgebildetes Filtergehäuse sei in dem entgegengehaltenen Stand der Technik nach der DE 199 20 780 A1 (D1) und der DE 38 44 060 A1 (D3) weder aufgezeigt noch nahe gelegt, da dort nach Auffassung der Anmelderin im Filtergehäuse weder ein separater Hohlraum für die Bläschen ausgebildet noch eine Füllstandsanzeigeeinrichtung für das Bläschenauffangvolumen vorgesehen sei und daher dort die abgeschiedenen Gasbläschen sofort abgeleitet würden, wie aus den Figuren ersichtlich sei. Der Gegenstand nach dem geltenden Anspruch 1 sei daher neu und beruhe auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Patentanmelderin stellt den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse B 01 D des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 7. Februar 2006 aufzuheben und auf die Anmeldung 100 63 330 ein Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 bis 14 laut dem in der mündlichen Verhandlung überreichtem Hauptantrag vom 25. November 2010
- Beschreibung Seiten 1, 2, 2a, 3 bis 5 in der in der mündlichen Verhandlung überreichten Fassung vom 25. November 2010 sowie Seiten 6 bis 10 der ursprünglichen Anmeldeunterlagen, mit

der Maßgabe, dass auf Seite 7, Zeile 3 hinter den Worten „die Filtervorrichtung“ das Wort „vorteilhafterweise“ gestrichen ist

- Zeichnungen (Fig. 1 und 2) laut Offenlegungsschrift.

Wegen der Einzelheiten im Übrigen wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die form- und fristgerecht eingelegte Beschwerde ist zulässig und in der Sache auch insoweit begründet, als sie zur Erteilung des Patents im jetzt beantragten Umfang führt.

Der Anmeldungsgegenstand stellt eine patentfähige Erfindung i. S. d. § 1 bis § 5 PatG dar.

1. Die Merkmale der in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüche 1 bis 14 sind in den ursprünglichen Unterlagen als zum Anmeldungsgegenstand gehörend offenbart.

1.1 Der geltende Patentanspruch 1, der sich nunmehr auf eine Filtervorrichtung zur Verwendung in einem System zur Leitung von flüssigen Medien bezieht, geht auf den ursprünglich nebengeordneten Anspruch 11 zurück und enthält darüber hinaus noch die Merkmale der ursprünglichen Patentansprüche 15 und 17. Das außerdem zur Klarstellung am Anfang des Anspruchswortlauts noch dem „System“ angefügte Merkmal „zur Leitung von flüssigen Medien“ stammt aus dem ursprünglichen Anspruch 1, während das am Ende des Anspruchswortlauts der „Füllstandsanzeigevorrichtung“ zur Klarstellung der Verwendung noch angefügte Merkmal „für das Bläschenauffangvolumen“ aus der ursprünglichen Beschreibung, Seite 3, 3. Absatz stammt.

Der geltende Patentanspruch 1 ist damit zulässig.

1.2 Die auf den Patentanspruch 1 direkt und indirekt rückbezogenen geltenden Patentansprüche 2 bis 8 beruhen auf den ursprünglichen Ansprüchen 12, 13, 14, 16, 18 und 5 mit redaktionellen Änderungen hinsichtlich Nummerierung und Rückbeziehung sowie Streichung der fakultativen Angaben „vorzugsweise“, „im Wesentlichen“ und „insbesondere“ und Ersatz der mehrdeutigen Angabe „bzw.“ durch die eindeutige Angabe „oder“. So geht der Anspruch 2 auf den ursprünglichen Anspruch 12 zurück, während die Ansprüche 3 und 4 jeweils auf eine Alternative des ursprünglichen Anspruchs 13 zurückgehen. Weiterhin gehen der Anspruch 5 auf den ursprünglichen Anspruch 14, der Anspruch 6 auf den ursprünglichen Anspruch 16 und der Anspruch 7 auf den ursprünglichen Anspruch 18 zurück, während der Anspruch 8 auf den ursprünglichen Anspruch 5 zurückgeht.

Damit sind auch die geltenden Patentansprüche 2 bis 8 zulässig.

1.3 Der nunmehr nebengeordnete geltende Patentanspruch 9 geht auf den ursprünglichen Anspruch 1 zurück, jedoch mit Streichung aller fakultativen Merkmale. Die auf diesen Patentanspruch rückbezogenen Patentansprüche 10 bis 14 hingegen gehen auf die ursprünglichen Ansprüche 6, 7, 8, 9 und 10 zurück, mit redaktionellen Änderungen hinsichtlich Nummerierung und Rückbeziehung sowie Streichung der fakultativen Angaben.

Die geltenden Patentansprüche 9 bis 14 sind demnach ebenfalls zulässig.

2. Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist eine Filtervorrichtung zur Verwendung in einem System zur Leitung von flüssigen Medien. Derartige Systeme werden gemäß Beschreibung der Patentanmeldung beispielsweise zur Leitung von Kraftstoffen zwischen einem Tank und einer Abgabestelle eingesetzt, die insbesondere mit Kraftstoffverbrauch-Messsystemen oder Kraftstoff-Konditioniersystemen verbunden sind (vgl. Offenlegungsschrift DE 100 63 330 A1, Spalte 1, Zeilen

4 - 7). Insbesondere in solchen Systemen sind Gasbläschen in der Flüssigkeit unerwünscht, da sie einen wesentlichen Einfluss speziell auf die Genauigkeit der Verbrauchswerte oder die Genauigkeit der Dosierung des Massenstromes der Flüssigkeit haben, da sie die Verbrauchswerte durch ihre Volumenänderung bei Druckgradienten entscheidend beeinflussen. Zudem sei gemäß Patentanmeldung der Ort ihres Auftretens in einem Gesamtsystem schwer definierbar und auch ihre Detektion z. B. mittels optischer Verfahren berge viele Schwierigkeiten (Spalte 1, Zeilen 10 - 26).

Aufgabe der vorliegenden Patentanmeldung ist daher, ein System und ein Filterelement zur einfachen und effektiven Detektierung und Abscheidung von Bläschen und weiteren Verunreinigungen aller Art im jeweiligen flüssigen Medium und allenfalls die Weiterbildung zur zusätzlichen einfachen und raschen Bestimmung von deren Volumen und damit Berücksichtigung bei allfälligen Messungen bereit zu stellen (vgl. Seite 2 der geltenden Unterlagen).

Demgemäß wird mit Patentanspruch 1 eine Filtervorrichtung mit den folgenden Merkmalen vorgeschlagen:

1. Die Filtervorrichtung ist zur Verwendung in einem System zur Leitung von flüssigen Medien vorgesehen.
2. Die Filtervorrichtung besteht aus einem Filtergehäuse (1) und einem darin befindlichen, vom flüssigen Medium durchströmten Filterelement (2).
 - 2.1 Die vom noch ungefilterten Medienstrom angeströmte Filterfläche des Filterelementes (2) schließt einen Winkel ungleich 90° mit der Lotrechten ein.

- 2.2 Der Anschluss (3) für das flüssige Medium ist auf einen Bereich außerhalb des Filterelementes (2) orientiert.
- 2.3 Im Filtergehäuse (1) ist oberhalb des Filterelementes (2) ein Hohlraum als Bläschen-Auffangvolumen (11) ausgearbeitet und mit dem das Filterelement (2) enthaltenden Raum verbunden.
- 2.3.1 Es ist eine Füllstandsanzeigeeinrichtung für das Bläschenauffangvolumen im oder in Verbindung mit dem Hohlraum (11) vorgesehen.

Demnach soll die Abscheidung der Gasbläschen aus dem flüssigen Medium in einem Filtergehäuse an einem darin befindlichen, vom flüssigen Medium durchströmten Filterelement (2) erfolgen und zwar aufgrund der physikalischen Eigenschaft der Gasbläschen, dass diese aufgrund ihrer Oberflächenspannung dem Durchtritt durch ein Filtermedium einen höheren Widerstand entgegensetzen als die Flüssigkeit selbst und somit an der Filterfläche hängen bleiben (Seite 2, 3. Absatz). Je nach Strömungszustand bewegen sich die Bläschen dann weiter und steigen im Idealfall mit ihrer Blasen aufsteiggeschwindigkeit nach oben und können gesammelt werden, wobei es auch zur Blasenkoaleszenz kommen kann (Seite 2, 3. Absatz). Um ein Aufsteigen der Gasbläschen zu ermöglichen, ist das Filterelement nach Merkmal 2.1 im Filtergehäuse derart angeordnet, dass die vom noch ungefilterten Medienstrom angeströmte Filterfläche des Filterelementes (2) einen Winkel ungleich 90° mit der Lotrechten einschließt. Dadurch wird eine Anordnung der Filterfläche quer zu einem Strömungsweg der Gasbläschen nach oben vermieden, damit sie nicht daran gehindert werden, sich von der Filterfläche zu lösen und nach oben zu steigen, wie z. B. bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1, wo das Filterelement als aufrecht stehender Hohlzylinder ausgebildet ist, so dass das

Filterelement eine angeströmte Filterfläche aufweist, die parallel zur Lotrechten angeordnet ist (Seite 7, 4. Absatz).

Um darüber hinaus zu vermeiden, dass die Strömung des flüssigen Mediums direkt auf die Filterfläche des Filterelements (2) auftrifft und dabei Gasbläschen durch die Filterfläche hindurchdrückt (Seite 8, 2. Absatz), ist nach Merkmal 2.2 vorgesehen, dass der Anschluss (3) für das flüssige Medium auf einen Bereich außerhalb des Filterelementes orientiert ist. Auf diese Weise kann der Eintrittsimpuls des Stromes des flüssigen Mediums gemäß geltenden Unterlagen der Patentanmeldung, Seite 5, 2. Absatz, soweit abgebaut und die Strömung derart vergleichmäßig werden, dass im Medium befindliche Gasbläschen aufgrund ihrer Oberflächenspannung dem Durchtritt durch das Filterelement einen genügend großen Widerstand entgegensetzen, um an der Filterfläche hängen zu bleiben.

Da die Gasbläschen aber nicht an der Filterfläche hängen bleiben, sondern aufgrund ihres geringeren spezifischen Gewichts nach oben steigen, ist oberhalb des Filterelementes (2) ein Bläschen-Auffangvolumen vorgesehen, wo die Gasbläschen gesammelt und ihr Volumen bestimmt werden kann. Dafür ist nach Merkmal 2.3 des Anspruchs 1 im Filtergehäuse (1) oberhalb des Filterelementes (2) ein Hohlraum als Bläschen-Auffangvolumen (11) ausgearbeitet, der mit dem das Filterelement (2) enthaltenden Raum verbunden ist. Dieser Hohlraum kann gemäß Beschreibung der Patentanmeldung z. B. als eine Ausbuchtung des das Filterelement enthaltenden Raumes ausgebildet sein, die unmittelbar an diesen Raum anschließt (Seite 6, 5. Absatz, bzw. OS, Spalte 4, Zeilen 27 - 30), die sich gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 auch als ein ringförmiger Bereich über den gesamten Umfang eines hohlzylinderförmigen Filterelementes erstrecken kann (Seite 8, 3. Absatz, bzw. OS, Spalte 5, Zeilen 43 - 47). Dorthin können sich die aufsteigenden Gasbläschen allein aufgrund der physikalischen Gegebenheiten und ohne zusätzlichen Energieaufwand bewegen, so dass aufwendige Transportleitungen und -einrichtungen zum Sammeln des gebildeten Gasvolumens nicht erforderlich sind (Seite 3, 2. Absatz).

Um das Volumen der Bläschen erkennen zu können, dieses Volumen betragsmäßig gegebenenfalls zur Korrektur von Messwerten im System heranziehen und

auch eine vollständige Füllung des Auffangraumes erkennen zu können (Seite 6. letzter Absatz - Seite 7, 1. Absatz), ist nach Merkmal 2.3.1 des Anspruchs 1 eine Füllstandsanzeigeeinrichtung für das Bläschenauffangvolumen vorgesehen und zwar entweder im Hohlraum (11) oder in Verbindung mit dem Hohlraum (11). Dies kann z. B. ein Füllstandssensor sein, der automatisch oder auf Abfrage erkennbar macht, inwieweit das Auffangvolumen bzw. der Hohlraum bereits mit Gas aus der gefilterten Flüssigkeit gefüllt ist (Seite 8, vorl. Zeile - Seite 9, 1. Absatz, bzw. OS Spalte 5, Zeilen 49 - 58).

Die Filtervorrichtung nach Anspruch 1 ermöglicht demnach nicht nur eine einfache und effektive Abscheidung der Gasbläschen und sonstigen Verunreinigungen im flüssigen Medium, sondern durch die Anordnung eines Hohlraums oberhalb des Filterelements als Bläschenauffangvolumen mit einer Füllstandsanzeigeeinrichtung (Merkmale 2.3 und 2.3.1) auch eine einfache und rasche Bestimmung des Volumens der abgeschiedenen Gasbläschen und deren Berücksichtigung bei etwaigen Messungen im Flüssigkeitsstrom (vgl. Aufgabe Seite 2, Absatz 2, sowie Seite 3, Absatz 3).

3. Die Filtervorrichtung nach Patentanspruch 1 ist neu.

Keine der im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen zeigt eine Filtervorrichtung mit sämtlichen Merkmalen des Anspruchs 1.

Die DE 199 20 780 A1 (D1) betrifft eine Kreiselpumpe mit einer eingangsseitig angeordneten Gasabscheidungskammer zum Abscheiden von in der geförderten Flüssigkeit enthaltenem Gas, insbesondere Luft, über einen oben an der Kammer angeordneten Gasauslass, insbesondere für den Wasserkreislauf einer Heizungsanlage und demnach zur Verwendung in einem System zur Leitung von flüssigen Medien entsprechend Merkmal 1 des Anspruchs 1 nach Merkmalsgliederung nach Punkt II. 2 (D1: Spalte 1, Zeilen 3 - 7; Figur 1). Als Auslass für die Flüssigkeit (Kammerauslass) dient ein zur Laufradmitte führendes Rohr, das in die Gasab-

scheidekammer hineinreicht und mit einer Vielzahl von Öffnungen ausgeführt ist, wobei sich kleine Gasbläschen (16) an der Außenseite des Rohrstutzens (12) abscheiden und nach oben aufsteigen (Spalte 4, Zeilen 7 - 9), wobei das Rohr nach Anspruch 3 der D1 auch als Filter ausgebildet sein kann (Spalte 1, Zeilen 7 - 10; Spalte 4, Zeilen 7 - 9 und Anspruch 1). Demnach ist aus der Druckschrift D1 eine Filtervorrichtung zur Verwendung in einem System zur Leitung von flüssigen Medien bekannt geworden, die aus einer Gasabscheidekammer (7) als Filtergehäuse und einem darin befindlichen, vom flüssigen Medium durchströmten Filterelement besteht, so wie es nach den Merkmalen 1. und 2. des Anspruchs 1 gemäß Merkmalsgliederung nach Punkt II vorgesehen ist.

Das rohrförmige Filterelement reicht mit einem Winkel gleich 90° mit der Lotrechten in die Gasabscheidekammer hinein, wie aus den Figuren 1 und 3 ersichtlich ist. Aufgrund der Rohrform liegt die Filterfläche auf dem Mantel eines Ringes bzw. Hohlzylinders (Spalte 3, Zeilen 47 - 50), so dass auch Filterflächenbereiche existieren, die einen Winkel ungleich 90° mit der Lotrechten einschließen. Demnach entnimmt der Fachmann, ein Diplom-Ingenieur des Maschinenbaus mit zumindest Fachhochschul-Abschluss und besonderen Kenntnissen und mehrjährigen Erfahrungen in der Entwicklung und Konstruktion von Filtern, aus der D1 auch die Lehre nach Merkmal 2.1, wonach die vom noch ungefilterten Medienstrom angeströmte Filterfläche des (rohrförmigen) Filterelements einen Winkel ungleich 90° mit der Lotrechten einschließt.

Aus dem Ausführungsbeispiel der Figur 3 ist zudem ersichtlich, dass dort der Saugstutzen (2) für die Zufuhr des flüssigen Mediums in einem unteren Bereich der Gasabscheidekammer (7) und zwar unterhalb eines Leitelements (18) angeordnet sein kann, das sich von der dem freien Ende des Rohrstutzens (12) gegenüberliegenden Gehäusewand (Kammerwand 20) in das Filtergehäuse (7) hinein erstreckt und als Umlenkmittel für die zugeführte Flüssigkeit dient (Spalte 4, Zeilen 38 - 44). Folglich kann bei der Filtervorrichtung gemäß D1 der Anschluss (2) für das flüssige Medium auch auf einen Bereich außerhalb des Filter-

elements (12) orientiert sein, so wie es auch nach Merkmal 2.2 des Anspruchs 1 vorgesehen ist.

Haben sich die Gasbläschen an dem Filterrohr der D1 abgeschieden, dann steigen die Gasbläschen (16) in der Gasabscheidungskammer (7) nach oben, sammeln sich im oberen Teil (17) der Gasabscheidungskammer (7), wo die Fließgeschwindigkeit am geringsten ist, und treten anschließend durch eine Öffnung (10) der Kammer (7) aus (Spalte 4, Zeilen 16 - 19).

Von der Gasabscheidungskammer nach der D1 unterscheidet sich die anmeldungsgemäße Filtervorrichtung nach Patentanspruch 1 noch darin, dass im Filtergehäuse oberhalb des Filterelementes ein Hohlraum als Bläschen-Auffangvolumen ausgearbeitet ist und mit dem das Filterelement enthaltenden Raum verbunden ist (Merkmal 2.3), wobei eine Füllstandsanzeigeeinrichtung für das Bläschenauffangvolumen im oder in Verbindung mit dem Hohlraum vorgesehen ist (Merkmal 2.3.1).

Durch die DE 38 44 060 A1 (D3) ist ein Blasenabscheider (16) zur Verwendung in einer Vorrichtung zum Beaufschlagen von Maschinenteilen od. dgl. mit einer Flüssigkeit, wie z. B. Schmieröl, bekannt geworden. Zur Abscheidung der Gase ist im Gefäß des Blasenabscheiders eine siebartige Trenneinrichtung (Scheidegitter 18) etwa diagonal verlaufend angeordnet, so dass die angeströmte Fläche der siebartigen Trenneinrichtung (18) einen Winkel ungleich 90° mit der Lotrechten einschließt (vgl. Merkmale 1., 2. und 2.1) (D3, Ansprüche 1 u. 2). Anders als beim Patentgegenstand ist jedoch der Flüssigkeitsstrom auf das Filterelement gerichtet und oberhalb der Trenneinrichtung ein Austragsrohr (24) zum Absaugen der Bläschen mittels einer Vakuumpumpe vorgesehen (Spalte 2, Zeilen 5 - 14), so dass sich der Gegenstand nach Anspruch 1 bereits in den Merkmalen 2.2, 2.3 und 2.3.1 von dem bekannten Blasenabscheider unterscheidet.

Die übrigen im Zuge des Prüfungsverfahrens genannten Druckschriften liegen weiter ab und können den Gegenstand nach Anspruch 1 insgesamt ebenfalls nicht vorwegnehmen. Ein Hohlraum zum Auffangen von Gasbläschen in Verbindung mit einer Füllstandsanzeige ist bei den bekannten Vorrichtungen nicht vorgesehen.

4. Die zweifellos gewerblich anwendbare Filtervorrichtung nach Patentanspruch 1 beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die DE 199 20 780 A1 (D1) ist erst nach dem Prioritätstag aus einer österreichischen Voranmeldung der vorliegenden Patentanmeldung veröffentlicht worden und bleibt demnach bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit außer Betracht.

Bei der anmeldungsgemäßen Ausgestaltung des oberen Bereichs des Filtergehäuses werden die Vorteile einer einfachen und raschen Bestimmung des Volumens von abgeschiedenen Gasbläschen und deren Berücksichtigung bei etwaigen Messungen im Flüssigkeitsstrom durch die Kombination der Merkmale der Ausarbeitung eines Hohlraums als Bläschenauffangvolumen oberhalb des Filterelements und einer Füllstandsanzeigeeinrichtung für das Bläschenvolumen im oder in Verbindung mit dem Hohlraum erreicht (Merkmale 2.3 und 2.3.1). In dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik finden sich keine Hinweise, die einen Fachmann zur Auffindung einer derartigen Merkmalskombination hätte führen können.

So wird im Stand der Technik nach der DE 38 44 060 A1 (D3) ein Blasenabscheider (16) vorgeschlagen, der in einer Saugleitung (12) zwischen einem Vorratsbehälter (Ölbehälter 10) und einer Pumpe (Injektorpumpe 22) angeordnet ist und bei dem der Anschluss für das flüssige Medium direkt auf eine diagonal verlaufende siebartige Trenneinrichtung (Scheidegitter 18) zur Abscheidung von Luftblasen gerichtet ist. Oberhalb der Trenneinrichtung (18) mündet ein Austragsrohr (24) in den Innenraum (17) des Blasenabscheiders (16), das zur Erzeugung eines Unter-

drucks im Blasenabscheider mit einer Injektorpumpe (22) verbunden ist, wodurch die gelöste Luft aus dem Öl-Gemisch nach oben zu dem Austragsrohr (24) strömt bzw. gesaugt wird (Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 12). Demnach aber ist der Innenraum des Blasenabscheiders gemäß Druckschrift D3 anders ausgebildet als das anmeldungsgemäße Filtergehäuse und enthält keinen als Bläschen-Auffangvolumen zum Auffangen und Sammeln der abgeschiedenen Bläschen ausgearbeiteten Hohlraum (Merkmal 2.3 des Anspruchs 1) und auch keine Füllstandsanzeigeeinrichtung zur Erfassung des abgeschiedenen Bläschenvolumens (Merkmal 2.3.1 des Anspruchs 1).

Hinweise auf die Ausbildung eines Hohlraums und eines Füllstandsanzeigers in dem Gehäuse des Blasenabscheiders lässt die Druckschrift D3 jedenfalls nicht erkennen, weil dort die abgeschiedenen Bläschen vielmehr sofort aus dem Blasenabscheider-Innenraum mittels Vakuum - erzeugt von der Saugpumpe (22) - durch das Austragsrohr abgesaugt werden (Spalte 1, Zeilen 41 - 43). Dabei habe es sich nach D3 als günstig erwiesen, den Innenraum des Blasenabscheiders oberhalb der Trenneinrichtung an eine Rückführleitung zum Kopfraum des Vorratsbehälters sowie an eine Zuleitung anzuschließen, wodurch sich eine Rezirkulation der entnommenen Luft in den Vorratsbehälter oberhalb dessen Badspiegel ergebe (Spalte 1, Zeilen 45 - 55). Dies führt den Fachmann weg von einer Bestimmung des Volumens der abgeschiedenen Gasbläschen oberhalb des Filterelements zur Berücksichtigung bei etwaigen Messungen im Flüssigkeitsstrom. Hinzu kommt, dass nach der D3 Maschinenteile wie Lagerstellen od. dgl. mit mineralischen Ölen versorgt werden sollen und es dabei nicht auf die Erfassung der entfernten Menge an Gasbläschen ankommt.

Die D3 sieht zudem vor, dass der Anschluss für das flüssige Medium direkt auf das Filterelement gerichtet ist, so dass auch in dieser Hinsicht der Blasenabscheider gemäß D3 anders ausgebildet ist als die Filtervorrichtung nach Anspruch 1 der Patentanmeldung, wonach das flüssige Medium auf einen Bereich außerhalb des Filterelementes orientiert sein soll (Merkmal 2.2). Doch auch zu diesem Merkmal

kann die D3 dem Fachmann keine Anregungen vermitteln, da dort die Bläschen mittels Vakuum von der Filterfläche abgesaugt werden, um zu verhindern, dass die Gasbläschen vom Flüssigkeitsstrom durch die Filterfläche hindurchgedrückt werden.

Nach alledem kann die Druckschrift D3 dem Fachmann weder Hinweise noch Anregungen zu den Merkmalen 2.2, 2.3 und 2.3.1 des Anspruchs 1 vermitteln und ihn damit nicht zur Lehre des Anspruchs 1 insgesamt führen.

Die im Prüfungsverfahren noch entgegengehaltene Druckschrift DE 196 26 573 A1 (D2) betrifft eine Vorrichtung zur Klärfiltration in einem geschlossenen Behälter (6) unter Druck, wobei das Gas-Wassergemisch in einer Rinne (1) geführt ist, die mit einem Filtermaterial (2) bespannt ist und auf dem ein Kapillargewebe (4) angeordnet ist, von dem das Filtrat in Kapillarkanäle und von dort mittels Schwerkraft in den Behälter (6) gefördert werden soll (D2, Spalte 1, Zeilen 3 - 6 u. 33 - 39; Figur 1). Zum Abführen der beim Klären entstandenen Gase ist ein Entgasungskanal (3) vorgesehen, der die Gase aus der Flüssigkeit gefiltert entweichen lässt, sowie ein Sammelbehälter (10) mit einem größeren Unterdruck, der dazu dient die Gase bis zum Druckausgleich aufzunehmen (Spalte 1, Zeilen 35 - 36 und 44 - 46). Da der Sammelbehälter (10) für die abgeschiedenen Gase aber oberhalb des Druckbehälters (6) angeordnet und mit diesem über eine Leitung und ein Ventil (8) verbunden ist, wie aus der Darstellung in Figur 1 ersichtlich ist, kann auch die Druckschrift D2 dem Fachmann keine Anregungen zur Ausarbeitung eines Hohlraums als Bläschen-Auffangvolumen in dem Filtergehäuse gemäß Merkmal 2.3 vermitteln. Ebenso vermag sie auch keine Hinweise auf das Merkmal 2.3.1 zu vermitteln, da eine Füllstandsanzeigeeinrichtung für die Gase im oder in Verbindung mit dem Sammelbehälter dort weder beschrieben noch ersichtlich ist und eine genaue Erfassung des Volumens zu einer etwaigen Messwertberücksichtigung bei der Klärfiltration für den Fachmann nicht erforderlich ist.

Die verbleibenden in der Patentanmeldung zum Stand der Technik genannten Druckschriften DE 40 02 594 A1, EP 0 226 405 A2 und US 5 884 809 A beschreiben Bläschen-Abscheidevorrichtungen, die auf anderen Wirkprinzipien beruhen als die anmeldungsgemäße Filtervorrichtung.

In der Zapfsäule für Kraftstoff nach der DE 40 02 594 A1 ist eine Befreiung des Kraftstoffes von Gasen mittels eines Schwerkraftabscheiders vorgesehen, der vor der Messeinrichtung der Zapfsäule angeordnet ist, wobei zur Verbesserung des Gasabscheidegrades der Schwerkraftabscheider als eine Ringkammer ausgeführt ist, die einen Zentralraum umgibt, der als Zentrifugalabscheider ausgebildet ist (Spalte 1, Zeilen 3 - 8 u. 27 - 30). Der Kraftstoffaustrittskopf (4) des Zentrifugalabscheiders ist spiralförmig erweitert und weist einen in den Schwerkraftabscheider einmündenden Austrittsspalt sowie einen axial angeordneten Abführungsstutzen (6) für abgeschiedene Gase auf, während der Schwerkraftabscheider in einem höchsten Punkt einen Gasaustritt (7) aufweist (Spalte 1, Zeilen 34 - 38; Spalte 2, Zeilen 34 - 40). Insbesondere aus der Figur 1 ist ersichtlich, dass bei der Abscheidevorrichtung weder im Zentralraum noch im Schwerkraftabscheide-Raum oben ein separater Hohlraum zum Auffangen der Gasblasen ausgearbeitet ist (Merkmal 2.3) (Spalte 2, Zeilen 48 - 52). Die Gasabfuhr kann dabei über Düsen (9) nach vorgegebenem Zeittakt oder vorgegebener Abgabemenge erfolgen. Hinweise auf eine Füllstandsanzeigevorrichtung für ein Bläschenauffangvolumen nach Merkmal 2.3.1 des Anspruchs 1 erhält der Fachmann dadurch aber nicht (Spalte 2, Zeilen 48 - 57).

Auch bei dem Treibstoffabgabesystem nach der EP 0 226 405 A2 ist eine Abscheidung der Luft aus dem Treibstoff mittels einer Zentrifuge vorgesehen (Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 11), aber auch mittels Schwerkraft, wie aus in den Figuren 2A und 2B zum Stand der Technik gezeigten Ausführungsbeispielen ersichtlich ist (Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 17).

Gemäß dem Stand der Technik nach der US 5 884 809 A ist aber auch eine zyklonartige Strömungserzeugung möglich, um Gase bzw. Luft aus einer Flüssigkeit abzutrennen (Spalte 3, Zeilen 54 - 64; Figur 2).

Hinweise auf einen Hohlraum als Bläschen-Auffangvolumen und eine Füllstandsanzeigeeinrichtung hierfür in Verbindung mit dem Hohlraum ist jedoch auch bei diesen bekannten Abscheidevorrichtungen nicht ersichtlich.

Demnach kann auch eine Zusammenschau der Druckschrift D3 mit den Druckschriften D2 oder DE 40 02 594 A1 oder EP 0 226 405 A2 oder US 5 884 809 A den Fachmann nicht zu einer Lösung nach der Merkmalskombination des Anspruchs 1 führen, denn der einschlägige Stand der Technik lehrt gleichförmig ausgebildete Abscheideräume, bei denen entweder im oberen Bereich nur Abführungsstutzen zur Gasabfuhr vorgesehen sind oder oberhalb des Abscheidegehäuses ein separates mit einem Rohr verbundenes Sammelgehäuse (D2) angeordnet ist (D2). Hinweise auf einen Anschluss für das flüssige Medium, der nach Merkmal 2.2 auf einen Bereich außerhalb des Filterelementes orientiert ist, sind dort ebenfalls nicht auffindbar.

Es waren demnach über das allgemeine fachübliche Maß hinausgehende technische Überlegungen erforderlich, um auf der Grundlage des bekannten Standes der Technik zu einer Filtervorrichtung zur Verwendung in einem System zur Leitung von flüssigen Medien nach der im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalskombination zu gelangen.

Der Patentanspruch 1 ist somit in seiner beantragten Fassung gewährbar.

5. Das Gleiche gilt für die Patentansprüche 2 bis 8 in geltender Fassung, deren Merkmale über selbstverständliche technische Maßnahmen hinausgehen.

Entsprechendes gilt auch für den nebengeordneten Anspruch 9 in beantragter Fassung durch seinen Rückbezug, da er auf ein System zur Leitung von flüssigen

Medien mit einem Tank und einer Abgabestelle gerichtet ist und eine Bläschen-Abscheideeinrichtung umfasst, wobei die Bläschen-Abscheideeinrichtung (B) durch eine Filtervorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 - 8 gebildet ist, sowie die auf diesen Anspruch rückbezogenen Patentansprüche 10 bis 14 in geltender Fassung.

Dr. Zehendner

Schwarz

Rippel

Dr. Prasch

CI