



# BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 14/07

Verkündet am  
19. Juli 2011

---

(Aktenzeichen)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 102 21 779.3-23**

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 19. Juli 2011 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Zehendner, die Richter Kätker und Dipl.-Ing. Rippel sowie die Richterin Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Prasch

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Die Patentanmeldung 102 21 779.3-23 mit der Bezeichnung „Filteranlage“ ist am 15. Mai 2002 beim Patentamt eingegangen und mit Beschluss vom 7. September 2006 von der Prüfungsstelle für Klasse B 01 D gemäß § 48 des Patentgesetzes zurückgewiesen worden. Die Prüfungsstelle hat zur Begründung auf die Druckschrift DE 195 02 366 C2 (D1) verwiesen und ausgeführt, dass der Gegenstand gemäß dem geltenden Anspruch 1 vom 4. Juli 2003, eingegangen am 8. Juli 2003, gegenüber diesem Stand der Technik mangels erfinderischer Tätigkeit nicht gewährbar sei.

Gegen den Zurückweisungsbeschluss richtet sich die am 10. November 2006 eingegangene Beschwerde der Patentanmelderin.

Der Senat hat in einer Zwischenverfügung (vom 8. November 2010) zum Stand der Technik noch auf die Druckschrift US 6 348 077 B1 hingewiesen.

Die Patentanmelderin hat in der mündlichen Verhandlung vorgetragen, dass der Gegenstand des dem Zurückweisungsbeschluss zugrunde liegenden Anspruchs 1 gegenüber dem entgegen gehaltenen Stand der Technik sowohl neu sei als auch auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe. Er unterscheide sich von der bekannten Filteranlage nach der DE 195 02 366 C2 mit einem aufgesteckten Rahmen im Wesentlichen dadurch, dass die Rahmen auf ihren einander zugewandten Seitenflächen mit Verbindungselementen versehen seien, die eine formschlüssige An-

einanderkopplung und damit eine Sicherung der Filter auch in axialer Richtung erlaubten. Bei der Filteranlage nach der US 6 348 077 B1 seien nur seitliche Schnapper als Verbindungselemente vorgesehen, so dass auch dort die Verbindungselemente anders als beim Anmeldegegenstand nicht auf ihren einander zugewandten Seitenflächen angeordnet seien. Der vorliegende Stand der Technik könne dem Fachmann daher keinerlei Hinweise zu der Lehre nach dem geltenden Patentanspruch 1 vermitteln.

Die Anmelderin stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben  
und das Patent auf der Grundlage des am 8. Juli 2003 eingereichten Patentanspruchs 1,

hilfsweise das Patent gemäß einem der in der mündlichen Verhandlung eingereichten Hilfsanträge 1 bis 8,

im Übrigen mit den ursprünglich eingereichten Unterlagen zu erteilen.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag hat folgenden Wortlaut:

„Filteranlage mit mehreren hintereinander geschalteten Filtern aus Filtermaterial, das von Rahmen erfasst ist, insbesondere mit einem Hauptfilter und mindestens einem Vorfilter, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rahmen (4) des Hauptfilters (2) und der Rahmen (5) des Vorfilters (3) beziehungsweise die Rahmen (5) der Vorfilter (3) auf ihren einander zugewandten Seitenflächen (10, 11) mit Verbindungselementen (14) versehen sind, die eine formschlüssige Aneinanderkopplung der einzelnen Filter (2, 3) zulassen.“

Die mit den Hilfsanträgen 1 bis 8 beanspruchten Anspruchsfassungen des Anspruchs 1 haben jeweils folgenden Wortlaut, wobei die gegenüber dem Anspruch 1 nach Hauptantrag jeweils geänderten bzw. hinzugefügten Merkmale unterstrichen gekennzeichnet worden sind:

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1:

„Filteranlage mit mehreren hintereinander geschalteten Filtern aus Filtermaterial, das von Rahmen erfasst ist, mit einem Hauptfilter und mindestens einem Vorfilter, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (4) des Hauptfilters (2) und der Rahmen (5) des Vorfilters (3) beziehungsweise die Rahmen (5) der Vorfilter (3) auf ihren einander zugewandten Stirnflächen (10, 11) mit Verbindungselementen (14) versehen sind, die eine formschlüssige Aneinanderkopplung der einzelnen Filter (2, 3) zulassen.“

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2:

„Filteranlage mit mehreren hintereinander geschalteten Filtern aus Filtermaterial, das von Rahmen erfasst ist, mit einem Hauptfilter und mindestens einem Vorfilter, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (4) des Hauptfilters (2) und der Rahmen (5) des Vorfilters (3) beziehungsweise die Rahmen (5) der Vorfilter (3) auf ihren aneinander anliegenden Seiten (10, 11) mit Verbindungselementen (14) versehen sind, die eine formschlüssige Aneinanderkopplung der einzelnen Filter (2, 3) zulassen.“

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3:

„Filteranlage mit mehreren hintereinander geschalteten Filtern aus Filtermaterial, das von Rahmen erfasst ist, mit einem Hauptfilter und mindestens einem Vorfilter, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (4) des Hauptfilters (2) und der Rahmen (5) des Vorfilters (3) beziehungsweise die Rahmen (5) der Vorfilter (3) auf ihren gegenüberliegenden Seiten (10, 11) mit Verbindungselementen (14) versehen sind, die eine formschlüssige Aneinanderkopplung der einzelnen Filter (2, 3) zulassen.“

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 4:

„Filteranlage mit mehreren hintereinander geschalteten Filtern aus Filtermaterial, das von Rahmen erfasst ist, mit einem Hauptfilter und mindestens einem Vorfilter, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (4) des Hauptfilters (2) und der Rahmen (5) des Vorfilters (3) beziehungsweise die Rahmen (5) der Vorfilter (3) auf ihren einander zugewandten Seiten (10, 11) mit Verbindungselementen (14) versehen sind, die eine formschlüssige Aneinanderkopplung der einzelnen Filter (2, 3) zulassen, wobei zumindest eine Seite mit Löchern versehen ist, in die die Verbindungselemente formschlüssig eingesetzt bzw. einsetzbar sind.“

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 5:

„Filteranlage mit mehreren hintereinander geschalteten Filtern aus Filtermaterial, das von Rahmen erfasst ist, mit einem Hauptfilter und mindestens einem Vorfilter, dadurch gekenn-

zeichnet, dass der Rahmen (4) des Hauptfilters (2) und der Rahmen (5) des Vorfilters (3) beziehungsweise die Rahmen (5) der Vorfilter (3) auf ihren einander zugewandten Seiten (10, 11) mit Verbindungselementen (14) versehen sind, die eine formschlüssige Aneinanderkopplung der einzelnen Filter (2, 3) zulassen, wobei die Verbindungselemente (14) zweiteilig ineinander steckbar ausgeführt sind.“

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 6:

„Filteranlage mit mehreren hintereinander geschalteten Filtern aus Filtermaterial, das von Rahmen erfasst ist, mit einem Hauptfilter und mindestens einem Vorfilter, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (4) des Hauptfilters (2) und der Rahmen (5) des Vorfilters (3) beziehungsweise die Rahmen (5) der Vorfilter (3) auf ihren einander zugewandten Seiten (10, 11) mit Verbindungselementen (14) versehen sind, die eine formschlüssige Aneinanderkopplung der einzelnen Filter (2, 3) zulassen, wobei die Verbindungselemente jeweils mit einem vorstehenden Stecker versehen sind, der in eine Aufnahme in einem Halteteil eingesteckt bzw. einsteckbar ist.“

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 7:

„Filteranlage mit mehreren hintereinander geschalteten Filtern aus Filtermaterial, das von Rahmen erfasst ist, mit einem Hauptfilter und mindestens einem Vorfilter, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (4) des Hauptfilters (2) und der Rahmen (5) des Vorfilters (3) beziehungsweise die Rahmen (5) der Vorfilter (3) auf ihren einander zugewandten Seiten (10, 11) mit Verbindungselementen (14) versehen sind, die eine

formschlüssige Aneinanderkopplung der einzelnen Filter (2, 3) zulassen, wobei die Seitenflächen jeweils mit Löchern versehen sind, in die die Verbindungselemente formschlüssig eingesetzt bzw. einsetzbar sind.“

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 8:

„Filteranlage mit mehreren hintereinander geschalteten Filtern aus Filtermaterial, das von Rahmen erfasst ist, mit einem Hauptfilter und mindestens einem Vorfilter, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (4) des Hauptfilters (2) und der Rahmen (5) des Vorfilters (3) beziehungsweise die Rahmen (5) der Vorfilter (3) auf ihren einander zugewandten Seiten (10, 11) mit Verbindungselementen (14) versehen sind, die eine formschlüssige Aneinanderkopplung der einzelnen Filter (2, 3) zulassen, wobei die Verbindungselemente mit der Wand einer Seite integriert ausgebildet und durch Löcher der Wand der anderen Seite gesteckt bzw. steckbar sind.“

Wegen des Wortlauts der auf den Anspruch 1 jeweils rückbezogenen Unteransprüche nach Hauptantrag und Hilfsanträgen 1 bis 8 sowie weiterer Einzelheiten im Übrigen wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde ist nicht begründet, denn weder die Filteranlage nach dem Patentanspruch 1 des Hauptantrags noch die Filteranlagen nach dem Patentanspruch 1 der Hilfsanträge 1 bis 8 sind patentfähig i. S. d. PatG §§ 1 bis 5.

Die Patentanmeldung betrifft nach diesen Patentansprüchen jeweils eine Filteranlage mit mehreren hintereinander geschalteten Filtern. Derartige Filteranlagen werden in Reinluftäumen eingesetzt, um kleinste Feststoffpartikel, wie Staub und Mikroorganismen aus der Luft heraus zu filtrieren, wobei die Anforderungen an die Reinheit der Zu- und Umluft für die industriellen Prozesse ständig zunehmen (vgl. Offenlegungsschrift, Spalte 1, Zeilen 3 - 8). Hierbei werden häufig Kassettenfilter eingesetzt, die ein senkrecht zur Strömungsrichtung ausgerichtetes Faltenpaket oder mehrere v-förmig angeordnete Faltenpakete aufweisen, die in Rahmen eingefügt und mit einem Dichtmaterial gegenüber dem Rahmen abgedichtet sind (Spalte 1, Zeilen 9 - 14). Der fertige Kassettenfilter wird vor Ort mit seinem Rahmen in eine dafür vorgesehene Aufnahmevorrichtung einer Luftfilteranlage eingebaut (Spalte 1, Zeilen 20 - 25). Um die hohen Reinheitsanforderungen zu erfüllen, sind solche Luftfilteranlagen häufig mehrstufig aufgebaut und bestehen aus in Reihe geschalteten Filtern meist unterschiedlicher Filterklasse, wobei die Abscheideleistung der Filter in der Regel in Luftstromrichtung zunimmt (Spalte 1, Zeilen 25 - 28).

Da der Einbau der Filter einer jeden Filterstufe in eine eigene Aufnahmevorrichtung sehr aufwändig sei, sei eine möglichst kompakte Bauweise von zwei oder mehrstufigen Filteranlagen angestrebt und dazu sei in der Praxis bei einer zweistufigen Filteranordnung der Vorfilter und der Hauptfilter zusammen in eine Filteraufnahme eingebaut worden, in dem der Vorfilter an den Hauptfilter angelegt und beide Filter durch den Hauptfilter festgehalten wurden (Spalte 1, Zeilen 35 - 40). Da solche Filteranlagen meist nur von einer Seite her zugänglich seien und dadurch das Vorfilter und das Hauptfilter nur von ein und derselben Seite in die Aufnahmevorrichtung eingebaut werden können, ergäben sich beim Auswechseln des Vorfilters Probleme, vor allem, weil die Standzeit des Vorfilters in der Regel kürzer sei als die des Hauptfilters (Spalte 1, Zeilen 42 - 48).

Durch die Patentanmeldung soll demnach eine Filteranlage geschaffen werden, die nur geringen Bauraum benötigt, sehr kompakt in ihrer Ausgestaltung ist und



eine leichte Montage beziehungsweise Demontage einzelner Filter ermöglicht (vgl. die Aufgabe Beschr. Absatz [0003]).

Hierzu lehrt Patentanspruch 1 nach Hauptantrag bzw. den Hilfsanträgen 1 bis 8 eine Filteranlage mit mehreren hintereinander geschalteten Filtern mit den folgenden Merkmalen:

- 1 Die Filter bestehen aus Filtermaterial, das von Rahmen erfasst ist.
- 2 Es sind ein Hauptfilter und mindestens ein Vorfilter vorgesehen (nach Hauptantrag nur fakultativ („insbesondere“)).
  - 2.1 Der Rahmen (4) des Hauptfilters (2) und der Rahmen (5) des Vorfilters (3) bzw. die Rahmen (5) der Vorfilter (3) sind
    - auf ihren einander zugewandten Seitenflächen (10, 11) (Hauptantrag) bzw.
    - auf ihren einander zugewandten Stirnflächen (10, 11) (Hilfsantrag 1) bzw.
    - auf ihren aneinander anliegenden Seiten (10, 11) (Hilfsantrag 2) bzw.
    - auf ihren gegenüberliegenden Seiten (10, 11) (Hilfsantrag 3) bzw.
    - auf ihren einander zugewandten Seiten (10, 11) (Hilfsanträge 4 - 8)mit Verbindungselementen (14) versehen.

- 2.1.1 Die Verbindungselemente (14) lassen eine formschlüssige Aneinanderkopplung der einzelnen Filter (2, 3) zu.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 4 fügt noch folgendes Merkmal hinzu:

- 2.1.2 Zumindest eine Seite ist mit Löchern versehen, in die die Verbindungselemente formschlüssig eingesetzt bzw. einsetzbar sind.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 5 fügt dem Merkmal 2.1.1 noch folgendes Merkmal an:

- 2.1.2' Die Verbindungselemente (14) sind zweiteilig ineinander steckbar ausgeführt.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 6 fügt dem Merkmal 2.1.1 noch folgendes Merkmal an:

- 2.1.2'' die Verbindungselemente sind jeweils mit einem vorstehenden Stecker versehen sind, der in eine Aufnahme in einem Halteteil eingesteckt bzw. einsteckbar ist.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 7 fügt dem Merkmal 2.1.1 noch folgendes Merkmal an:

- 2.1.2''' die Seitenflächen sind jeweils mit Löchern versehen, in die die Verbindungselemente formschlüssig eingesetzt bzw. einsetzbar sind.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 8 fügt dem Merkmal 2.1.1 noch folgendes Merkmal an:

2.1.2"" die Verbindungselemente sind mit der Wand einer Seite integriert ausgebildet und sind durch Löcher der Wand der anderen Seite gesteckt bzw. steckbar.

Das Merkmal 1 beschreibt allgemein den grundsätzlichen Aufbau eines Filters für die in Rede stehende Filteranlage, nämlich ein Filtermaterial und einen Rahmen, der das Filtermaterial erfassen soll.

Das Merkmal 2 hingegen befasst sich mit der Anordnung von mehreren Filtern in der Filteranlage, nämlich einem Hauptfilter und mindestens einem Vorfilter, wobei aus Anspruch 1 nach Hauptantrag ersichtlich ist, dass dort dieses Merkmal mit dem Ausdruck „insbesondere“ umschrieben und demnach nur fakultativer Art ist, so dass dort ein Hauptfilter und ein Vorfilter für die Lehre des Anspruchs 1 nach Hauptantrag nicht notwendig sind (vgl. Schulte PatG, 8. Auflage, § 34 Rdn 135). Demnach ist nur bei den Filteranlagen nach dem Merkmal 2 des Anspruchs 1 der Hilfsanträge 1 bis 8 jeweils ein Hauptfilter und mindestens ein Vorfilter zwingend vorgesehen und damit auch die das Merkmal 2 jeweils weiter ausgestaltenden Merkmale 2.1, 2.1.1 und ggf. 2.1.2.

Die verbleibenden Merkmale gestalten das Merkmal 2 jeweils weiter aus. So bezieht sich das Merkmal 2.1 im Wesentlichen auf die Kopplung von Hauptfilter und Vorfilter über deren Rahmen, damit die beiden Filter zusammen eine stabile Baueinheit bilden können und nur der Hauptfilter in der Filteraufnahme befestigt zu werden braucht (Spalte 2, Zeile 1 - 5). Dabei fällt die Art der Kopplung bzw. Verbindung der beiden Filter nach Hauptantrag und den Hilfsanträgen teilweise unterschiedlich aus, wie schon aus der oben angegebenen Merkmalsgliederung mit den einzelnen Merkmalsvarianten des Merkmals 2.1 ersichtlich ist. So sollen nach

Hauptantrag der Rahmen des Hauptfilters und der Rahmen des Vorfilters bzw. die Rahmen der Vorfilter auf ihren einander zugewandten Seitenflächen mit Verbindungselementen versehen sein, während nach den Hilfsanträgen der Rahmen des Hauptfilters und der Rahmen des Vorfilters bzw. die Rahmen der Vorfilter entweder auf ihren einander zugewandten Stirnflächen (Hilfsantrag 1) oder auf ihren aneinander anliegenden Seiten (Hilfsantrag 2) oder auf ihren gegenüberliegenden Seiten (Hilfsantrag 3) oder auf ihren einander zugewandten Seiten mit Verbindungselementen versehen sein können (Hilfsanträge 4 bis 8). Die Figuren 2 - 4 der Patentanmeldung zeigen Filterrahmenteilausschnitte mit Ausführungsformen solcher Verbindungsarten (vgl. Offenlegungsschrift).

Weiterhin ist nach dem Merkmal 2.1.1 gefordert, dass die Verbindungselemente eine formschlüssige Aneinanderkopplung der einzelnen Filter (2, 3) zulassen. Demnach sollen die Verbindungselemente derart gestaltet und angeordnet sein, dass sie eine Verbindung der Rahmen von Vor- und Hauptfilter erlauben, aber gleichzeitig ermöglichen, dass die Rahmen dicht aneinander liegen, um eine formschlüssige Kopplung der Filter zu erzielen. Hierfür schlagen die Hilfsanträge 4 bis 8 verschiedene Lösungsmöglichkeiten vor, wie aus Merkmalsgliederungspunkten 2.1.2 der Hilfsanträge in obiger Merkmalsgliederung ersichtlich ist.

1. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag ist nicht neu.

Wie schon die Patentabteilung zutreffend festgestellt hat, ist aus der DE 195 02 366 C2 eine gattungsgemäße Filteranlage mit mehreren hintereinander geschalteten Filtern aus Filtermaterial, das von Rahmen erfasst ist, bekannt. Insbesondere aus dem Anspruch 9 und der Figur 6 mit zugehöriger Beschreibung, Spalte 4, Zeilen 16 bis 19, ist ersichtlich, dass dort ein Kassettenfilter und ein Vorfilter und demnach entsprechend der Filteranlage nach Anspruch 1 des Hauptantrags mehrere hintereinander geschaltete Filter vorgesehen sind. Der Kassettenfilter besteht - wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich - aus einem durch ebene Platten (1) gebildeten deckel- und bodenlosen Kasten, der einen

formbeständigen Filterpack (2) umschließt (Spalte 2, Zeilen 54 - 57), wobei das Filterpack aus einer gefalteten Filtermatte bestehen kann (Spalte 3, Zeilen 12 - 14). Demnach vermag die D1 Filter aus Filtermaterial, das von Rahmen erfasst ist, entsprechend dem Merkmal 1 des Anspruchs 1 und damit bereits alle für die Lehre des Anspruchs 1 nach Hauptantrag notwendigen Merkmale aufzuzeigen. Die verbleibenden Merkmale 2 bis 2.1.1 des Anspruchs 1 nach Hauptantrag mit dem Ausdruck „insbesondere“ gekennzeichnet und daher nur fakultativer Art sind, so dass sie für die Lehre des Anspruchs 1 nach Hauptantrag nicht erforderlich sind (vgl. Schulte, PatG, 8. Auflage, § 34 Rdn. 135).

Der Anspruch 1 nach Hauptantrag ist daher nicht gewährbar.

2. Die Filteranlagen nach dem Patentanspruch 1 der Hilfsanträge 1 bis 8 sind ebenfalls nicht patentfähig. Es kann daher dahin stehen, ob die Patentansprüche 1 nach den Hilfsanträgen 1 bis 8 zulässig sind.

Als Fachmann ist ein Diplomingenieur mit zumindest Fachhochschulausbildung des Maschinenbaus und mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Filtertechnik, insbesondere der Entwicklung und Konstruktion von Filteranlagen für den Reinraum, anzusehen.

### 2.1 Hilfsantrag 1

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Durch Streichung des Ausdrucks „insbesondere“ sind bei der Filteranlage nach Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 ein Hauptfilter und mindestens ein Vorfilter (Merkmal 2) zwingend vorgesehen und darüber hinaus in Merkmal 2.1' noch der Ausdruck „Seitenflächen“ durch den Ausdruck „Stirnflächen“ ersetzt worden. Durch diese Spezifizierung soll klargestellt werden, dass der Rahmen des Hauptfilters

und der Rahmen des Vorfilters bzw. die Rahmen der Vorfilter nicht an beliebigen Seitenflächen, die einander gegenüber liegen, sondern eben nur an ihren einander zugewandten Stirnflächen (10, 11) mit Verbindungselementen (14) versehen sein sollen. Dem entsprechen im fachlichen Verständnis Flächen des Rahmens, die in einer sich senkrecht zur Strömungsrichtung des zu filtrierenden Mediums erstreckenden horizontalen Ebene der Filterfläche oder parallel dazu liegen, wie z. B. aus Figur 1 in Verbindung mit den Figuren 2 - 4 der Patentanmeldung ersichtlich ist.

Durch die D1 ist eine gattungsgemäße Filteranlage mit mehreren hintereinander geschalteten Filtern aus Filtermaterial, das von Rahmen erfasst ist, entsprechend dem Merkmal 1 des Anspruchs 1 bekannt geworden, wie in Punkt II.1.2 zum gleichlautenden Merkmal 1. des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ausgeführt worden ist (Spalte 2, Zeilen 54 - 59; Spalte 4, Zeilen 16 - 18; Anspruch 9).

Die Filteranlage nach der D1 weist dabei ebenfalls, wie in Merkmal 2 des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 angegeben, ein Hauptfilter („Kassettenfilter“) und mindestens ein Vorfilter (Faltenfilter 7) auf, wie insbesondere aus den Figuren 5 und 6 mit zugehöriger Beschreibung, Spalte 4, Zeilen 8 bis 11 und 16 bis 19, ersichtlich ist. Denn der Vorfilter (7) soll groben Schmutz und Staub von dem eigentlichen Filterpack (2) des Kassettenfilters fernhalten und dadurch die Gebrauchsdauer des Kassettenfilters verbessern (D1, Spalte 4, Zeilen 8 - 12). Demnach sind auch dort - ähnlich wie bei der anmeldungsgemäßen Filteranlage - Filter unterschiedlicher Filterklasse eingesetzt, deren Abscheideleistung in Luftstromrichtung zunimmt (vgl. Offenlegungsschrift, Spalte 1, Zeilen 26 - 28).

Wie ferner aus Spalte 4, Zeilen 16 bis 22, der D1 hervorgeht, sind bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 6 der Rahmen (Platten 1) des Hauptfilters (Kassettenfilter) und der Rahmen des Vorfilters (7) auf der Außenseite jeweils mit einem Stützbund (4) versehen. Nachdem der Vorfilter (7) bei diesem Ausführungsbeispiel der D1 mittels einer Steckverbindung an dem Rahmen (Kasten) des Kassettenfil-

ters festgelegt ist und die beiden Stützbunde während der bestimmungsgemäßen Verwendung dichtend aufeinander aufliegen (Spalte 4, Zeilen 17 - 22), ist für den Fachmann klar erkennbar, dass dort der Stützbund (4) als Verbindungselement dient, um die beiden Filter aneinander zu koppeln, wie aus der Figur 6 der D1 ersichtlich ist, so dass die beiden Stützbunde (4) bereits eine formschlüssige Aneinanderkopplung der einzelnen Filter entsprechend dem Merkmal 2.1.1 des Anspruchs 1 erlauben. Demnach zielt auch die D1 - ähnlich wie die Patentanmeldung - bereits darauf ab, eine leichte Montage beziehungsweise Demontage des Vorfilters bei nur von einer Seite her zugänglichen Filteranlagen zu ermöglichen.

Weiterhin ist in Anspruch 9 der D1 ausgeführt, dass zumindest an dem der einströmenden Luft zugewandten Ende des Kastens, der dort den Rahmen des Hauptfilters bildet, eine Halteeinrichtung für ein Vorfilter (7) vorgesehen ist. Daraus ist ersichtlich, dass die D1 auch eine Halterung des Vorfilters unmittelbar an der der Strömung zugewandten Seite des Rahmens und damit der Stirnfläche des Rahmens des Hauptfilters, in Betracht zieht. Eine entsprechende Ausführung einer solchen Halteeinrichtung ist in der Figur 5 der D1 wiedergegeben, bei der an dem der einströmenden Luft zugewandten Ende des Rahmens des Hauptfilters ein Stützbund (4) ausgebildet ist, in den ein Stützkörper (6) aus Holz eingeklebt ist, um dem Rahmen (Kasten) eine Formbeständigkeit zu verleihen. Das der einströmenden Luft zugewandte Ende (8) der Platten (1) des Rahmens ist zudem einfaltbar gestaltet, wobei das einfaltbare Ende in der Figur 5 in aufgefaltetem Zustand gezeigt ist, wie es in ein Vorfilter (Faltenfilter 7) eingefügt ist (Spalte 3, Zeile 68 - Spalte 4, Zeile 8).

Demnach ist auch bei D1 vorgesehen, den Vorfilter direkt auf den kassettenförmigen Hauptfilter aufzusetzen und die beiden Filter auf diese Weise miteinander zu befestigen, damit nur der Hauptfilter in der Filteraufnahmeeinrichtung befestigt zu werden braucht (vgl. Offenlegungsschrift Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 5). Demgemäß liegt bei der aus Figur 5 bekannten Filteranordnung bereits ein Hauptfilter vor, dessen Rahmen auf seiner dem Vorfilter zugewandten Stirnfläche mit Verbindungselementen versehen ist. Diese Anordnung vermittelt dem Fachmann

die Anregung, bei Einsatz von Vorfiltern mit einem Filterrahmen (z. B. Fig. 6) auch den Rahmen des Vorfilters an seiner der Stirnfläche des Rahmens des Hauptfilters zugewandten Stirnfläche mit Verbindungselementen zu versehen.

Demnach lag es für den Fachmann in seinem Bestreben nach möglichst einfacher Filtermontage nahe, nicht nur den Rahmen des Hauptfilters, sondern den Rahmen des Hauptfilters und den Rahmen des Vorfilters auf ihren einander zugewandten Stirnflächen mit Verbindungselementen zu versehen, die eine formschlüssige Aneinanderkopplung der einzelnen Filter zulassen.

## 2.2 Hilfsantrag 2

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 beruht nicht auf einer erfindnerischen Tätigkeit.

Das gemäß Hilfsantrag 2 im Anspruch 1 geänderte Merkmal 2.1, wonach „der Rahmen des Hauptfilters und der Rahmen des Vorfilters bzw. die Rahmen der Vorfilter auf ihren aneinander anliegenden Seiten mit Verbindungselementen versehen sind“, stellt eine einfache Modifikation der Lehre nach der D1 dar. Wie bereits zu Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ausgeführt worden ist, beschreibt die D1 eine Filteranlage mit mehreren hintereinander geschalteten Filtern aus Filtermaterial, das von Rahmen erfasst ist, mit einem Hauptfilter und einem Vorfilter entsprechend den Merkmalen 1. und 2. des Anspruchs 1 (Spalte 2, Zeilen 54 - 59; Spalte 4, Zeilen 16 - 18). Der Vorfilter (7) ist bei der Filteranlage gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Figur 6 mittels einer Steckverbindung an dem Rahmen (Kasten) des Kassettenfilter festgelegt ist, wobei sowohl das Kassettenfilter als auch das Vorfilter mit einem jeweils außenliegenden Stützbund (4) versehen sind, die während der Verwendung dichtend aufeinander aufliegen sollen (Spalte 4, Zeilen 16 - 22). Demnach vermittelt die D1 dem Fachmann die Anregung, den Rahmen des Hauptfilters und den Rahmen des Vorfilters mit Verbindungselementen (Stützbund) zu versehen. Das Bestreben, eine stabile Baueinheit zu



schaffen, legte es dem Fachmann nahe, die Verbindungselemente auf den aneinander anliegenden Seiten des Rahmens des Hauptfilters und des Rahmens des Vorfilters anzuordnen, so wie es dem Merkmal 2.1" entspricht. Anregungen zu der Anordnung von einem Verbindungselement an den aneinander anliegenden Seiten des Rahmens des Hauptfilters und des Rahmens des Vorfilters erhielt er zudem auch aus dem zweiten in der D1 aufgezeigten Ausführungsbeispiel nach der Figur 5, wie bereits zu Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 in Punkt II. 2.1 ausgeführt worden ist.

### 2.3 Hilfsantrag 3

Für den Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 gilt das Gleiche wie für Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2, da der Ausdruck „aneinander anliegende Seiten“ den Ausdruck „gegenüberliegende Seiten“ mitumfasst.

### 2.4 Hilfsantrag 4

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 4 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Das zusätzliche Merkmal in Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 4, dass zumindest eine Seite mit Löchern versehen ist, in die die Verbindungselemente formschlüssig eingesetzt bzw. einsetzbar sind, stellt, eine für einen Konstrukteur geläufige Maßnahme dar, um zwei Bauteile mit Verbindungselementen miteinander zu verbinden. Eine solche Verbindung der Filterrahmen stellt eine vorteilhafte konstruktive Lösung dar, um eine stabile Einheit von Hauptfilter und Vorfilter zu schaffen und dabei die beiden Filter auch in axialer Richtung zu sichern, um ein Auseinanderrutschen der Filter in der Aufnahme zu vermeiden. Der Fachmann zieht auf der Suche nach Lösungen zur einfachen und sicheren Verbindung von zwei Filtern auch Steckverbindungen wie Schrauben in Betracht. Dabei ist es selbstverständ-

lich, zumindest eine Seite mit Löcher zu versehen, um eine sichere formschlüssige Aneinanderkopplung der einzelnen Filter zu erreichen.

## 2.5 Hilfsantrag 5

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 5 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Das zusätzliche Merkmal in Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 5, wonach die Verbindungselemente (14) zweiteilig ineinander steckbar ausgeführt sein sollen, betrifft zum Anmeldezeitpunkt der Patentanmeldung im Maschinenbau geläufige Elemente, um zwei Bauteile formschlüssig miteinander zu verbinden. Zu diesem Merkmal vermittelt zudem auch die Druckschrift D1 bereits in Spalte 4, Zeilen 16 bis 19, eine Anregung, da dort hinsichtlich dem Ausführungsbeispiel nach Figur 6 ausgeführt ist, dass „an dem Kasten (= Rahmen) des Kassettenfilters ein Vorfilter (7) mittels einer Steckverbindung festgelegt ist“.

## 2.6 Hilfsantrag 6

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 6 beruht ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Das zusätzliche Merkmal in Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 6, dass die Verbindungselemente jeweils mit einem vorstehenden Stecker versehen sind, der in eine Aufnahme in einem Halteteil eingesteckt bzw. einsteckbar ist, stellt ebenfalls eine im Belieben und im Fachkönnen des Fachmanns liegende Maßnahme dar. Der Einsatz einer solchen Verbindungsart bot sich dem Fachmann auf der Suche nach einer stabilen, formschlüssigen Aneinanderkopplung von Hauptfilter und Vorfilter an, um auf diese Weise den Zusammenhalt der Filter nicht nur in horizontaler Richtung, sondern auch in axialer Richtung zu sichern und dadurch ein Auseinanderdrutschen der Filter zu vermeiden. Die Anregung zu einer Steckverbindung an

sich erhielt der Fachmann schon aus der D1 (Spalte 4, Zeilen 16 - 19), so dass es nahe lag, auf der Suche nach einer Möglichkeit zum einfachen Verbinden und Lösen der Filterrahmen auch solche Steckverbindungen in Betracht ziehen, bei denen vorstehende Stecker in entsprechende Aufnahmen in einem Halteteil gesteckt werden. Technische Schwierigkeiten bei der Umsetzung und Anbringung von solchen Verbindungselementen am Filterrahmen waren dabei jedenfalls nicht zu erwarten.

## 2.7 Hilfsantrag 7

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 7 beruht ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Das zusätzliche Merkmal in Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 7, wonach die Seitenflächen jeweils mit Löchern versehen sind, in die die Verbindungselemente formschlüssig eingesetzt bzw. einsetzbar sind, stellt ebenfalls eine im Maschinenbau geläufige Maßnahme dar, um zwei Bauteile formschlüssig miteinander zu verbinden. Nachdem gemäß Merkmal auf den einander zugewandten Seiten von Hauptfilterrahmen und Vorfilterrahmen Verbindungselemente bereits erforderlich waren, lag es für den Fachmann auf der Suche nach einer sowohl einfach herzustellen als auch einfach zu handhabenden Verbindung nahe, die Seitenflächen der Rahmen jeweils mit Löchern zu versehen und dort die Verbindungselemente einzusetzen.

## 2.8 Hilfsantrag 8

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 8 beruht ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Das zusätzliche Merkmal in Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 8 sieht vor, dass die Verbindungselemente mit der Wand einer Seite integriert ausgebildet und durch Löcher der Wand der anderen Seite gesteckt bzw. steckbar sind. Um zu erreichen, dass in einem Vorgang der Filter aufgesteckt werden kann, drängt es sich dem Fachmann auf der Suche nach konstruktiv einfachen Lösungen gerade zu auf, die Verbindungselemente mit der Rahmenwand integriert auszubilden, um lose Verbindungsteile bei der Montage zu vermeiden, die erst noch zusammengefügt werden müssten.

Hinweise zu einer solchen Lösung vermittelt zudem bereits die Druckschrift D1, da sie in dem Ausführungsbeispiel nach Figur 5 Rahmenplatten (1) zeigt, deren der einströmenden Luft zugewandtes Ende (8) verlängert und zudem einfaltbar gestaltet ist, um in aufgefaltetem Zustand in ein Vorfilter (Faltenfilter 7) eingefügt zu werden (D1, Spalte 4, Zeilen 5 - 8). Folglich ist das einfaltbare Ende (8) ein mit der Wand einer Rahmenseite integriert ausgebildetes Verbindungselement entsprechend dem zusätzlichen Merkmal des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 8. Da Löcher geläufige Aufnahmenelemente sind, um Verbindungselemente wie z. B. Spreizdübel aufzunehmen, stellt die Ausbildung von Löchern in der Wand der anderen Seite eine im Fachkönnen des Fachmanns liegende Art der Verbindung dar, der auch nicht etwaige Vorbehalte gegen die Anbringung von Löchern im Filterrahmen entgegenstanden.

3. Mit dem Anspruch 1 nach Haupt- und Hilfsanträgen 1 bis 8 fallen auch die antragsgemäß jeweils zugehörigen Unteransprüche.

Dr. Zehendner

Kätker

Rippel

Dr. Prasch

Cl