



BUNDESPATEENTGERICHT

11 W (pat) 12/11

(Aktenzeichen)

Verkündet am
25. Juli 2013

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend das Patent 199 42 458

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 25. Juli 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Höchst sowie der Richter v. Zglinitzki, Dipl.-Ing. Rothe und Dipl.-Ing. Fetterroll

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der Beschluss der Patentabteilung 16 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 26. Juni 2008 aufgehoben und das Patent DE 199 42 458 widerrufen.

Gründe

I.

Auf die am 6. September 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte Patentanmeldung ist die Erteilung des Patents 199 42 458 mit der Bezeichnung

"Wärmetauscher für eine Fahrzeug-Klimaanlage"

am 15. Februar 2007 veröffentlicht worden.

Gegen das Patent ist Einspruch erhoben worden, worauf die Patentabteilung 16 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent durch Beschluss vom 26. Juni 2008 beschränkt aufrechterhalten hat.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden. Die Beschwerdeführerin ist der Auffassung, der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 beruhe nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Überdies sei der Wärmetauscher gemäß dem geltenden Anspruch 1 ursprünglich nicht offenbart und erweitere den Schutzbereich.

Zur Stützung ihres Vortrags bezieht sich die Beschwerdeführerin u. a. auf folgende Druckschriften:

D2 JP 08-240395 A

D3 JP 09-250895 A

D5 JP 3-104657 U

D6 EP 614 063 B1

D7 EP 656 517 A1.

Die Beschwerdeführerin beantragt,

den angefochtenen Beschluss des Patentamts aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Beschwerdegegnerin beantragt,

den Beschluss des Patentamts abzuändern und das Patent mit dem Patentanspruch 1 vom 23. Juli 2013, hilfsweise mit dem Patentanspruch 1 nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 vom 23. Juli 2013 und nach Hilfsantrag 4 vom 25. Juli 2013 in ihrer Reihenfolge, und jeweils den Patentansprüchen 2 bis 13 vom 20. Februar 2008 sowie der Beschreibung und den Zeichnungen gemäß Patentschrift beschränkt aufrecht zu erhalten.

Die Patentinhaberin hat mit der Eingabe vom 23. Juli 2013 neue Ansprüche gemäß Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 bis 4 eingereicht. In der mündlichen Verhandlung hat sie einen neuen Hilfsantrag 4 vorgelegt und vorgetragen, dass die Gegenstände der geltenden Patentansprüche neu seien sowie auch auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhten. Weiterhin ist sie der Auffassung, dass diese ursprünglich offenbart seien und den Schutzbereich nicht erweiterten.

Der geltenden Ansprüche 1 nach Hauptantrag lautet in gegliederter Fassung:

- 1 Von Luft durchströmbarer Fahrzeug-Wärmetauscher mit einem rechteckförmigen Rohrbündel (11) von flachen Rohren (12),
- 2 die mit ihrem flachen Querschnitt parallel zueinander und parallel zur Richtung (A) der hindurchströmenden Luft angeordnet sind,
- 3 wobei quer zu dem Querschnitt der flachen Rohre ein Trennabschnitt (12c) derart vorgesehen ist, dass ein erster Durchlass (12a) angrenzend an einen zweiten Durchlass (12b) in Luftströmungsrichtung (A) ausgebildet ist,
- 4 einem ersten Sammler (14) am einen Ende der Rohre (12),
- 5 einem zweiten Sammler (15) am anderen Ende der Rohre (12),
- 6 einer Trennwand (23) im ersten Sammler (14) zur Unterteilung des Sammlers in einen ersten Raum (24) und in einen zweiten Raum (25),
- 7 einem Einlassrohr (20) am ersten Sammler (14), das mit dem ersten Raum (24) in Verbindung steht,
- 8 einem Auslassrohr (21) am ersten Sammler (14), das mit dem zweiten Raum (25) in Verbindung steht,
- 9 wobei das Einlassrohr (20) und das Auslassrohr (21) auf einer Linie senkrecht zur Luftströmungsrichtung (A) angeordnet sind, und
- 10 die Trennwand (23) einen flachen Abschnitt (23a) zwischen einem ersten gekrümmten Abschnitt (23b) am Einlassrohr und einem zweiten gekrümmten Abschnitt (23c) am Auslassrohr aufweist, von denen sich der erste gekrümmte Abschnitt in Richtung auf den zweiten Raum (25)

und der zweite gekrümmte Abschnitt sich in Richtung auf den ersten Raum (24) erstreckt, und

- 11 ein durchgehend gerader Randabschnitt (23d) der Trennwand (23) an den Trennabschnitten (12c) der Rohre (12) angesetzt ist, um den ersten Raum (24) mit den ersten Durchlässen (12a) zu verbinden und den zweiten Raum (25) mit den zweiten Durchlässen (12b) zu verbinden.

Der mit dem Hilfsantrag 1 verteidigte Anspruch 1 lautet in gegliederter Fassung:

- 1 Von Luft durchströmbarer Fahrzeug-Wärmetauscher mit einem rechteckförmigen Rohrbündel (11) von flachen Rohren (12),
- 2 die mit ihrem flachen Querschnitt parallel zueinander und parallel zur Richtung (A) der hindurchströmenden Luft angeordnet sind,
- 3a wobei quer zu dem flachen Querschnitt der flachen Rohre ein Trennabschnitt (12c) derart vorgesehen ist, dass ein erster Durchlass (12a) angrenzend an einen zweiten Durchlass (12b) in Luftströmungsrichtung (A) ausgebildet ist,
- 4 einem ersten Sammler (14) am einen Ende der Rohre (12),
- 5 einem zweiten Sammler (15) am anderen Ende der Rohre (12),
- 6 einer Trennwand (23) im ersten Sammler (14) zur Unterteilung des Sammlers in einen ersten Raum (24) und in einen zweiten Raum (25),
- 7 einem Einlassrohr (20) am ersten Sammler (14), das mit dem ersten Raum (24) in Verbindung steht,
- 8 einem Auslassrohr (21) am ersten Sammler (14), das mit dem zweiten Raum (25) in Verbindung steht,
- 9a wobei das Einlassrohr (20) und das Auslassrohr (21) in einer Linie senkrecht zur Luftströmungsrichtung (A) angeordnet sind, und

- 10 die Trennwand (23) einen flachen Abschnitt (23a) zwischen einem ersten gekrümmten Abschnitt (23b) am Einlassrohr und einem zweiten gekrümmten Abschnitt (23c) am Auslassrohr aufweist, von denen sich der erste gekrümmte Abschnitt in Richtung auf den zweiten Raum (25) und der zweite gekrümmte Abschnitt sich in Richtung auf den ersten Raum (24) erstreckt, und
- 11a ein durchgehend gerader Randabschnitt (23d) der Trennwand (23) einen sich linear erstreckenden Abschnitt aufweist, der an den Trennabschnitten (12c) der Rohre (12) angesetzt ist, um den ersten Raum (24) mit den ersten Durchlässen (12a) zu verbinden und den zweiten Raum (25) mit den zweiten Durchlässen (12b) zu verbinden, wobei der sich linear erstreckende Abschnitt sich von dem Randabschnitt (23d) in einer Längsrichtung des flachen Rohrs (12) erstreckt.

Der mit dem Hilfsantrag 2 verteidigte Anspruch 1 lautet in gegliederter Fassung:

- 1a Von Luft durchströmbarer Fahrzeug-Wärmetauscher mit einem rechteckförmigen Rohrbündel (11) von in einer Reihe angeordneten flachen Rohren (12),
- 2 die mit ihrem flachen Querschnitt parallel zueinander und parallel zur Richtung (A) der hindurchströmenden Luft angeordnet sind,
- 3a wobei quer zu dem flachen Querschnitt der flachen Rohre ein Trennabschnitt (12c) derart vorgesehen ist, dass ein erster Durchlass (12a) angrenzend an einen zweiten Durchlass (12b) in Luftströmungsrichtung (A) ausgebildet ist,
- 4 einem ersten Sammler (14) am einen Ende der Rohre (12),
- 5 einem zweiten Sammler (15) am anderen Ende der Rohre (12),

- 6 einer Trennwand (23) im ersten Sammler (14) zur Unterteilung des Sammlers in einen ersten Raum (24) und in einen zweiten Raum (25),
- 7 einem Einlassrohr (20) am ersten Sammler (14), das mit dem ersten Raum (24) in Verbindung steht,
- 8 einem Auslassrohr (21) am ersten Sammler (14), das mit dem zweiten Raum (25) in Verbindung steht,
- 9a wobei das Einlassrohr (20) und das Auslassrohr (21) in einer Linie senkrecht zur Luftströmungsrichtung (A) angeordnet sind, und
- 10 die Trennwand (23) einen flachen Abschnitt (23a) zwischen einem ersten gekrümmten Abschnitt (23b) am Einlassrohr und einem zweiten gekrümmten Abschnitt (23c) am Auslassrohr aufweist, von denen sich der erste gekrümmte Abschnitt in Richtung auf den zweiten Raum (25) und der zweite gekrümmte Abschnitt sich in Richtung auf den ersten Raum (24) erstreckt, und
- 11b ein durchgehend gerader Randabschnitt (23d) der Trennwand (23) einen sich linear erstreckenden Abschnitt aufweist, der an den Trennabschnitten (12c) der Rohre (12) angesetzt ist, um den ersten Raum (24) mit den ersten Durchlässen (12a) zu verbinden und den zweiten Raum (25) mit den zweiten Durchlässen (12b) zu verbinden, wobei der sich linear erstreckende Abschnitt sich von dem Randabschnitt (23d) in einer Längsrichtung des flachen Rohrs (12) erstreckt, und sich auch in einer Richtung der Reihe von flachen Rohren erstreckt.

Der mit dem Hilfsantrag 3 verteidigte Anspruch 1 lautet in gegliederter Fassung:

- 1 Von Luft durchströmbarer Fahrzeug-Wärmetauscher mit einem rechteckförmigen Rohrbündel (11) von flachen Rohren (12),

2 die mit ihrem flachen Querschnitt parallel zueinander und parallel zur
Richtung (A) der hindurchströmenden Luft angeordnet sind,
3 wobei quer zu dem Querschnitt der flachen Rohre ein Trennab-
schnitt (12c) derart vorgesehen ist, dass ein erster Durchlass (12a)
angrenzend an einen zweiten Durchlass (12b) in Luftströmungsrich-
tung (A) ausgebildet ist,
4 einem ersten Sammler (14) am einen Ende der Rohre (12),
5 einem zweiten Sammler (15) am anderen Ende der Rohre (12),
6 einer Trennwand (23) im ersten Sammler (14) zur Unterteilung des
Sammlers in einen ersten Raum (24) und in einen zweiten
Raum (25),
7 einem Einlassrohr (20) am ersten Sammler (14), das mit dem ersten
Raum (24) in Verbindung steht,
8 einem Auslassrohr (21) am ersten Sammler (14), das mit dem
zweiten Raum (25) in Verbindung steht,
9 wobei das Einlassrohr (20) und das Auslassrohr (21) auf einer Linie
senkrecht zur Luftströmungsrichtung (A) angeordnet sind, und
10 die Trennwand (23) einen flachen Abschnitt (23a) zwischen einem
ersten gekrümmten Abschnitt (23b) am Einlassrohr und einem
zweiten gekrümmten Abschnitt (23c) am Auslassrohr aufweist, von
denen sich der erste gekrümmte Abschnitt in Richtung auf den
zweiten Raum (25) und der zweite gekrümmte Abschnitt sich in
Richtung auf den ersten Raum (24) erstreckt, und
11c ein durchgehend gerader Randabschnitt (23d) der Trennwand (23)
mehrere Vorsprünge (27) aufweist und mehrere Ausnehmungsab-
schnitte (28) aufweist, die abwechselnd an dem Randabschnitt (23d)
ausgebildet sind, und an den Trennabschnitten (12c) des Bündels
von Rohren (12) angesetzt sind, um den ersten Raum (24) mit den
ersten Durchlässen (12a) zu verbinden und den zweiten Raum (25)
mit den zweiten Durchlässen (12b) zu verbinden.

Der mit dem Hilfsantrag 4 verteidigte Anspruch 1 lautet in gegliederter Fassung:

- 1 Von Luft durchströmbarer Fahrzeug-Wärmetauscher mit einem rechteckförmigen Rohrbündel (11) von flachen Rohren (12),
- 2 die mit ihrem flachen Querschnitt parallel zueinander und parallel zur Richtung (A) der hindurchströmenden Luft angeordnet sind,
- 3 wobei quer zu dem Querschnitt der flachen Rohre ein Trennabschnitt (12c) derart vorgesehen ist, dass ein erster Durchlass (12a) angrenzend an einen zweiten Durchlass (12b) in Luftströmungsrichtung (A) ausgebildet ist,
- 4 einem ersten Sammler (14) am einen Ende der Rohre (12),
- 5 einem zweiten Sammler (15) am anderen Ende der Rohre (12),
- 6a einer Trennwand (23) im ersten Sammler (14) zur Unterteilung des Sammlers in einen ersten Raum (24) und in einen zweiten Raum (25), wobei der erste Raum (24) an einer bezüglich der Luftströmungsrichtung (A) stromabwärtigen Seite der Trennwand (23) angeordnet ist, und der zweite Raum (25) an einer bezüglich der Luftströmungsrichtung (A) stromaufwärtigen Seite der Trennwand (23) angeordnet ist,
- 7 einem Einlassrohr (20) am ersten Sammler (14), das mit dem ersten Raum (24) in Verbindung steht,
- 8 einem Auslassrohr (21) am ersten Sammler (14), das mit dem zweiten Raum (25) in Verbindung steht,
- 9 wobei das Einlassrohr (20) und das Auslassrohr (21) auf einer Linie senkrecht zur Luftströmungsrichtung (A) angeordnet sind, wobei
- 10 die Trennwand (23) einen flachen Abschnitt (23a) zwischen einem ersten gekrümmten Abschnitt (23b) am Einlassrohr und einem zweiten gekrümmten Abschnitt (23c) am Auslassrohr aufweist, von denen sich der erste gekrümmte Abschnitt in Richtung auf den

zweiten Raum (25) und der zweite gekrümmte Abschnitt sich in Richtung auf den ersten Raum (24) erstreckt, und

11d ein durchgehend gerader unterer Endabschnitt (23d) der Trennwand (23) an den Trennabschnitten (12c) der Rohre (12) angesetzt ist und mehrere Eingriffsvorsprünge (27) aufweist und mehrere Vertiefungsabschnitte (28), wobei die Eingriffsvorsprünge (27) in Eingriffslöcher (26) in einem Sitzmetallelement (18) des ersten Sammlers (14) eingesetzt sind, um den ersten Raum (24) mit den ersten Durchlässen (12a) zu verbinden und den zweiten Raum (25) mit den zweiten Durchlässen (12b) zu verbinden, wobei

12 der erste gekrümmte Abschnitt (23b) an der bezüglich der Luftströmungsrichtung (A) stromaufwärtigen Seite des durchgehend geraden Endabschnitts (23d) der Trennwand (23) angeordnet ist und sich von dem flachen Abschnitt (23a) zu dem Längsende der Trennwand (23) erstreckt, an welchem das Einlassrohr (20) angeordnet ist, und der zweite gekrümmte Abschnitt (23c) an der bezüglich der Luftströmungsrichtung (A) stromabwärtigen Seite des durchgehend geraden Endabschnitts (23d) der Trennwand (23) angeordnet ist und sich von dem flachen Abschnitt (23a) zu dem anderen Längsende der Trennwand (23) erstreckt, an welchem das Auslassrohr (21) angeordnet ist.

Zu den diesen Ansprüchen jeweils nachgeordneten Ansprüchen und wegen der weiteren Einzelheiten des Vorbringens der Beteiligten wird auf die Akten verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde ist begründet.

Das Patent ist unter Aufhebung des mit der Beschwerde angegriffenen Beschlusses zu widerrufen, da sich sein Gegenstand weder in der geltenden noch in einer der hilfsweise verteidigten Fassungen als patentfähig (§ 1 Abs. 1 PatG) erweist.

Das angegriffene Patent betrifft allgemein einen Wärmetauscher zum Durchführen eines Wärmeaustausches zwischen Luft und einem Wärmequellenfluid, wie etwa heißem Wasser, und insbesondere einen heißes Wasser nutzenden Heizwärmetauscher, der bevorzugt auf eine Fahrzeug-Klimaanlage anwendbar ist (vgl. Abs. [0001] der Patentschrift).

In der Beschreibung wird ausgeführt, solche bekannten Wärmetauscher wiesen einen Sammler auf, der an einem Ende eines Rohrbündelabschnitts des Wärmetauschers angeordnet sei. Ein Einlassrohr, durch welches heißes Wasser in den Sammler geleitet werde, und ein Auslassrohr, durch welches heißes Wasser aus dem Sammler ausgetragen werde, seien auf bzw. an dem Sammler angeordnet. Ein Innenraum des Sammlers sei durch eine Trennplatte in einen Einlassraum, der mit dem Einlassrohr in Verbindung stehe, und einen Auslassraum, der mit dem Auslassrohr in Verbindung stehe, unterteilt. Die Trennplatte erstrecke sich linear in einer Richtung senkrecht zu der Luftströmungsrichtung. Die Abmessungen des Einlassraums und des Auslassraums in Luftströmungsrichtung müssten deshalb größer sein als die Durchmesser des Einlassrohrs und des Auslassrohrs. Infolge dessen sei die Abmessung des Sammlers in der Luftströmungsrichtung vergrößert, und die Größe des Wärmetauschers sei insgesamt ebenfalls vergrößert (vgl. Abs. [0002] und [0003] der Patentschrift).

Ein Zentrum bzw. eine Mitte des Einlassrohres sei unvermeidlich entfernt vom Zentrum des Auslassrohrs und das Einlassrohr könne nicht in Ausrichtung mit dem Auslassrohr in einer Richtung senkrecht zu der Luftströmungsrichtung angeordnet sein. Wenn der Wärmetauscher horizontal montiert werde, sei das Einlassrohr deshalb auf einer anderen Höhe angeordnet als das Auslassrohr. Folglich sei der Freiheitsgrad bei der Montage des Einlassrohrs und des Auslassrohrs gering

bzw. geringer, und die Montageeffizienz des Wärmetauschers am Fahrzeug sei gering (vgl. Abs. [0009] bis [0011] der Patentschrift).

Dem angegriffenen Patent liegt deshalb die **Aufgabe** zugrunde, einen Wärmetauscher mit einem Sammler zu schaffen, der in einen Einlassraum und einen Auslassraum unterteilt ist, wobei die Abmessung des Sammlers in der Luftströmungsrichtung verringert ist. Eine weitere Aufgabe besteht darin, einen Wärmetauscher zu schaffen, dessen Sammler in einen Einlassraum und einen Auslassraum unterteilt ist, und in welchem Fluid daran gehindert wird, direkt vom Einlassraum in den Auslassraum durch Kurzschluss zu strömen (vgl. Abs. [0008] und [0009] der Patentschrift).

Der mit der Lösung dieser Aufgaben betraute **Fachmann** ist ein Diplom-Ingenieur des Maschinenbaus oder der Verfahrenstechnik oder mit vergleichbarem akademischen Grad mit Universitätsabschluss, der über eine mehrjährige Berufserfahrung auf dem Gebiet der Konstruktion und Herstellung von Wärmetauschern verfügt. Er weist vertiefte Kenntnisse der Strömungsmechanik und Wärmeübertragung auf.

Die Zulässigkeit der nach dem Hauptantrag und der nach den Hilfsanträgen geltenden Ansprüche wird unterstellt. In jedem Fall liegen keine patentfähigen Gegenstände vor.

Hauptantrag

Der Fahrzeug-Wärmetauscher nach Anspruch 1 des Hauptantrags ist zwar neu und gewerblich anwendbar, jedoch beruht er nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Den Ausgangspunkt für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit bildet die Druckschrift **D2**. Diese betrifft ebenfalls einen von Luft durchströmbaren Wärme-

tauscher mit einem rechteckförmigen Querschnitt von in einer Reihe angeordneten flachen Rohren 2, was in der Streitpatentschrift als rechteckförmiges Rohrbündel von flachen Rohren bezeichnet wird (Fig. 1 und 2). Dass ein solcher Wärmetauscher als Fahrzeug-Wärmetauscher Verwendung findet, liegt für den Fachmann auf der Hand. Somit ist aus dem Stand der Technik nach **D2** das Merkmal 1 bekannt.

Den Figuren 1 und 2 ist zu entnehmen, dass die Rohre 2 mit ihrem flachen Querschnitt parallel zueinander und parallel zur Richtung der hindurchströmenden Luft angeordnet sind, da die Luft zwangsläufig durch die Kühlrippen 3 strömen muss (Merkmal 2).

In Figur 2 ist auch ein quer zum Querschnitt der flachen Rohre 2 verlaufender Trennabschnitt in Form einer Einschnürung 2c (vgl. auch Fig. 1) zu erkennen, so dass ein erster Durchlass angrenzend an einen zweiten Durchlass in Luftströmungsrichtung ausgebildet ist (Merkmal 3).

Am oberen Ende der in Fig. 1 und 2 dargestellten Rohre 2 ist ein Sammler 11 ausgebildet (Merkmal 4).

Der Sammler 11 weist, wie die Figuren 2, 6, 9 und 10 zeigen, eine Trennwand 19 auf, die im Sammler 11 zur Unterteilung des Sammlers 11 in einen ersten Raum 20 und in einen zweiten Raum 21 dient (Merkmal 6).

Das in diesen Figuren gezeigte Einlassrohr 9 bzw. 9' steht am Sammler 11 mit dem ersten Raum 20 und das dort gezeigte Auslassrohr 10 bzw. 10' mit dem zweiten Raum 21 in Verbindung (Merkmale 7 und 8).

Hierbei sind das Einlassrohr 9 bzw. 9' und das Auslassrohr 10 bzw. 10' auf einer Linie senkrecht zur Luftströmungsrichtung angeordnet (vgl. Fig. 6, 8 und 9) (Merkmal 9).

Die Trennwand 19' nach Fig. 10 weist einen flachen Abschnitt zwischen einem ersten abgeknickten Abschnitt am Einlassrohr 9' und einem zweiten abgeknickten Abschnitt am Auslassrohr 10' auf, von denen sich der erste abgeknickte Abschnitt in Richtung auf den zweiten Raum 21 und der zweite abgeknickte Abschnitt in Richtung auf den ersten Raum 20 erstreckt (Teilmerkmal des Merkmals 10).

Unterhalb der abgeknickten Abschnitte ist ein durchgehend gerader Randabschnitt der Trennwand 19' an den Trennabschnitten der Rohre 2 angesetzt, um den ersten Raum 20 mit den ersten Durchlässen zu verbinden und den zweiten Raum 21 mit den zweiten Durchlässen zu verbinden (Merkmal 11). Dass die der Trennwand 19' an den Trennabschnitten der Rohre 2 angesetzt ist, ergibt sich aus der Zusammenschau der Fig. 9 und 10 (vgl. auch Ausführungsform nach Fig. 2, 6 und 7), woraus der Fachmann entnimmt, dass die Trennabschnitte in die Aussparungen 19a eingreifen müssen, also angesetzt sind, um eine Trennung zwischen dem einfließenden und dem ausfließenden Wasser zu gewährleisten.

Somit unterscheidet sich der Fahrzeug-Wärmetauscher nach Anspruch 1 von dem gemäß **D2** dadurch, dass ein zweiter Sammler am anderen Ende der Rohre vorgesehen ist und dadurch, dass die Trennwand am Einlassrohr einen ersten gekrümmten Abschnitt und am Auslassrohr einen zweiten gekrümmten Abschnitt aufweist.

Um das heiße Wasser, welches durch die ersten Durchlässe fließt, in die zweiten Durchlässe zu leiten, ist dem Fachmann bekannt, eine direkte Verbindung zwischen den Durchlässen zu schaffen (**D3**, Fig. 2b; **D6**, Fig. 3 u. 4; **D7**, Fig. 1) oder eine Verbindung über einen zweiten Sammler am anderen Ende der Rohre zu schaffen (**D5**, Fig. 2 - 4). Eine dieser Möglichkeiten je nach Anforderung und Aufwand zu wählen, ist lediglich eine handwerkliche Maßnahme, die keiner erfinderschen Tätigkeit bedarf.

Zur Lösung der Aufgabe, die Abmessung des Sammlers in der Luftströmungsrichtung zu verringern, lehrt die Druckschrift **D2**, die Trennwand so zu formen, dass Einlassrohr und Auslassrohr auf einer geraden Linie angebracht sind, die senkrecht zur Luftströmungsrichtung liegt. Um hierbei die Verbindung des Einlassrohrs bzw. des Auslassrohrs mit dem zugehörigen Raum des Sammlers zu ermöglichen, muss die Trennwand entsprechend geformt werden. Dies kann beispielsweise durch Abknicken der Trennwand erfolgen (**D2**, Fig. 9) oder durch gekrümmte dem Ein- bzw. des Auslassrohr zugeordnete Abschnitte der Trennwand (**D6**, Fig. 2 und 5). Eine dieser ihm bekannten Lehren auf die Trennwand gemäß **D2** anzuwenden ist nicht erfinderisch. Überdies ist es für den Fachmann eine Selbstverständlichkeit, dass gekrümmte Abschnitte weniger Strömungswiderstand aufweisen als geknickte oder kantige. Die Patentinhaberin hat hierzu eingewendet, der Wärmetauscher nach **D2** benötige mehrere Bauteile im Bereich der Abknickung der Trennwand, was schwierig abzudichten sei, und der Wärmetauscher nach **D6** betreffe eine andere Gattung und werde deshalb vom Fachmann nicht in Betracht gezogen. Dies hält der Senat nicht für zutreffend. Zum einen lässt das Merkmal 10 offen, ob noch zusätzliche Bauteile benötigt werden, zum anderen werden nach der Ausgestaltung gemäß Fig. 10 der **D2** ebenso wie in den Ausführungsbeispielen des Streitpatents nur die entsprechend geformte Trennwand und das Ein- sowie das Auslassrohr verwendet. Der angegebene Fachmann, der die Abmessung des Sammlers in der Luftströmungsrichtung verringern will, wird auch andere Bauarten von Wärmetauschern in Betracht ziehen, die über einen Sammler mit Ein- und Auslassrohr verfügen, da er auch dort eine Anregung zu seiner Problemlösung erwarten kann.

Demnach bedurfte es keiner erfinderischen Tätigkeit, um zum Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag zu kommen.

Hilfsantrag 1

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 unterscheidet sich vom Anspruch 1 gemäß Hauptantrag durch folgende Änderungen:

- Merkmal 3a: flacher Querschnitt statt Querschnitt
- Merkmal 9a: in einer Linie statt auf einer Linie
- Merkmal 11a: Ergänzung, dass der gerade Randabschnitt (23d) der Trennwand (23) einen sich linear erstreckenden Abschnitt aufweist ..., wobei der sich linear erstreckende Abschnitt sich von dem Randabschnitt (23d) in einer Längsrichtung des flachen Rohrs (12) erstreckt.

Da flache Rohre immer einen flachen Querschnitt aufweisen und der Senat von keinem Unterschied zwischen "auf" und "in einer Linie" angeordneten Rohren ausgeht, bewirken diese Änderungen keine inhaltlichen Einschränkungen des beanspruchten Wärmetauschers.

Die Änderungen im Merkmal 11 versteht der Fachmann dahingehend, dass sich der gerade Randabschnitt der Trennwand linear erstreckt und sich der Randabschnitt außerdem in der Längsrichtung der flachen Rohre erstreckt, wie es in den Figuren 2, 3 und 6 der Streitpatentschrift dargestellt ist. Auch die **D2** zeigt in Fig. 10 unterhalb der abgeknickten Abschnitte 35 einen durchgehend sich linear erstreckenden geraden Randabschnitt der Trennwand 19', welcher sich außerdem in der Längsrichtung der flachen Rohre erstreckt. Folglich können auch die Änderungen in den Merkmalen 3a, 9a und 11a eine erfinderische Tätigkeit nicht stützen.

Hilfsantrag 2

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 unterscheidet sich vom Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 durch folgende Änderungen:

- Merkmal 1a: die Rohre des Rohrbündels (11) sind nunmehr in einer Reihe angeordnet
- Merkmal 11b: Ergänzung, dass sich der linear erstreckende Abschnitt sich von dem Randabschnitt (23d) in einer Längsrichtung des flachen Rohrs (12) erstreckt und sich auch in einer Richtung der Reihe von flachen Rohren erstreckt.

Wie beispielsweise Fig. 10 zu entnehmen ist, sind auch die Rohre 2 der **D2** in einer Reihe angeordnet.

Da sich jede ebene Fläche in zwei Richtungen erstreckt, erstreckt sich auch der in Fig. 10 der **D2** unterhalb der abgelenkten Abschnitte 35 dargestellte, sich linear erstreckende gerade Randabschnitt der Trennwand 19' in zwei Richtungen, nämlich in Längsrichtung der flachen Rohre und in Richtung der Reihe von flachen Rohren 2. Da auch diese Merkmale der Druckschrift **D2** zu entnehmen sind, können sie eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen.

Hilfsantrag 3

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 unterscheidet sich vom Anspruch 1 gemäß Hauptantrag durch folgende Änderung:

- Merkmal 11c: Ergänzung, dass ein durchgehend gerader Randabschnitt (23d) der Trennwand (23) mehrere Vorsprünge (27) aufweist und mehrere Ausnehmungsabschnitte (28) aufweist, die abwechselnd an dem Randabschnitt (23d) ausgebildet sind, und an den Trennabschnitten (12c) des Bündels von Rohren (12) angesetzt sind.

Der in der Druckschrift **D2** unterhalb der abgeknickten Abschnitte 35 dargestellte durchgehend gerade Randabschnitt der Trennwand 19' weist ebenfalls mehrere Vorsprünge und mehrere Ausnehmungsabschnitte 19a auf, die abwechselnd an dem Randabschnitt ausgebildet sind, und an den Trennabschnitten des Bündels von Rohren angesetzt sind. Dass die Ausnehmungen an den Trennabschnitten der Rohre angesetzt sein müssen, ergibt sich aus der Zusammenschau der Fig. 2 oder 5 oder 10 mit Fig. 7. Die Rohre 2 müssen mit ihrem Trennabschnitten in die Ausnehmungen 19a geschoben werden, wie es die Fig. 2, 5 und 10 implizieren, da sonst, wie es Fig. 7 zeigt, eine Verbindung zwischen den Räumen 20 und 21 über die Ausnehmungen 19a bestehen würde, was zu einer Vermischung von warmem und kaltem Wasser führen würde. Demnach kann auch die Ergänzung im Merkmal 11c eine erfinderische Tätigkeit nicht stützen.

Hilfsantrag 4

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 4 unterscheidet sich vom Anspruch 1 gemäß Hauptantrag durch folgende Änderungen:

- Merkmal 6a: Ergänzung, dass der erste Raum (24) an einer bezüglich der Luftströmungsrichtung (A) stromabwärtigen Seite der Trennwand (23) angeordnet ist, und der zweite Raum (25) an einer bezüglich der Luftströmungsrichtung (A) stromaufwärtigen Seite der Trennwand (23) angeordnet ist
- Merkmal 9: in einer Linie statt auf einer Linie
- Merkmal 11d: ein durchgehend gerader unterer Endabschnitt (23d) der Trennwand (23) an den Trennabschnitten (12c) der Rohre (12) angesetzt ist und mehrere Eingriffsvorsprünge (27) aufweist und mehrere Vertiefungsabschnitte (28), wobei die Eingriffsvorsprünge (27) in Eingriffslöscher (26) in einem Sitzmetallelement (18) des ersten Sammlers (14) eingesetzt sind, um den ersten Raum (24) mit den ersten Durchlässen (12a) zu verbinden und den zweiten Raum (25) mit den zweiten Durchlässen (12b) zu verbinden

- Merkmal 12: wobei der erste gekrümmte Abschnitt (23b) an der bezüglich der Luftströmungsrichtung (A) stromaufwärtigen Seite des durchgehend geraden Endabschnitts (23d) der Trennwand (23) angeordnet ist und sich von dem flachen Abschnitt (23a) zu dem Längsende der Trennwand (23) erstreckt, an welchem das Einlassrohr (20) angeordnet ist, und der zweite gekrümmte Abschnitt (23c) an der bezüglich der Luftströmungsrichtung (A) stromabwärtigen Seite des durchgehend geraden Endabschnitts (23d) der Trennwand (23) angeordnet ist und sich von dem flachen Abschnitt (23a) zu dem anderen Längsende der Trennwand (23) erstreckt, an welchem das Auslassrohr (21) angeordnet ist.

Da der Senat von keinem Unterschied zwischen "auf" und "in einer Linie" angeordneten Rohren ausgeht, bewirkt diese Änderung keine inhaltliche Einschränkung des beanspruchten Wärmetauschers.

Dass der erste Raum an einer bezüglich der Luftströmungsrichtung stromabwärtigen Seite der Trennwand und der zweite Raum an einer bezüglich der Luftströmungsrichtung stromaufwärtigen Seite der Trennwand angeordnet sind, ergibt sich ebenso aus **D2**. Da sich die günstigsten Wirkungsgrade bei einem Kreuzstromwärmetauscher ergeben, wenn er als Kreuzgegenstromwärmetauscher betrieben wird, geht der Fachmann davon aus, dass auch beim Wärmetauscher gemäß **D2** die Luftströmung zuerst an den Rohren vorbeiströmt, die vom bereits abgekühlte Medium zum zweiten Raum 21 durchströmt werden. Folglich wird die Luftströmung dann an den Rohren vorbeigeführt, die vom warmen Medium durchflossen werden, welches vom ersten Raum 20 kommt (dies entspricht der Ergänzung gegenüber den Hauptantrag im Merkmal 6a).

Hieraus ergibt sich auch, dass der erste abgeknickte Abschnitt an der bezüglich der Luftströmungsrichtung stromaufwärtigen Seite des durchgehend geraden Endabschnitts der Trennwand angeordnet ist, an welchem das Einlassrohr angeordnet ist, und der zweite abgeknickte Abschnitt an der bezüglich der Luftströmungsrichtung stromabwärtigen Seite des durchgehend geraden Endabschnitts

der Trennwand angeordnet ist, an welchem das Auslassrohr angeordnet ist (vgl. Fig. 10, Teilmerkmal des Merkmals 12).

Wie bereits zum Merkmal 11c beim Hilfsantrag 3 ausgeführt, weist auch der Wärmetauscher gemäß **D2** einen durchgehend geraden unteren Endabschnitt der Trennwand auf, der an den Trennabschnitten der Rohre angesetzt ist (Teilmerkmal des Merkmals 11).

Somit unterscheidet sich der Fahrzeug-Wärmetauscher nach Anspruch 1 des Hilfsantrags 4 von dem gemäß **D2** durch die bereits zum Hauptantrag abgehandelten, naheliegenden Merkmale.

Darüber hinaus noch dadurch, dass nach einem Teilmerkmal des Merkmals 11d ein durchgehend gerader unterer Endabschnitt der Trennwand mehrere Eingriffsvorsprünge aufweist und mehrere Vertiefungsabschnitte, wobei die Eingriffsvorsprünge in Eingriffslöcher in einem Sitzmetallelement des ersten Sammlers eingesetzt sind, um den ersten Raum mit den ersten Durchlässen zu verbinden und den zweiten Raum mit den zweiten Durchlässen zu verbinden.

Weiterhin unterscheidet er sich dadurch, dass nach einem Teilmerkmal des Merkmals 12 der erste gekrümmte Abschnitt sich von dem flachen Abschnitt zu dem Längsende der Trennwand erstreckt und der zweite gekrümmte Abschnitt sich von dem flachen Abschnitt zu dem anderen Längsende der Trennwand erstreckt.

Bei Wärmetauschern ist es bekannt (vgl. Fig. 2 und 5 der Druckschrift **D7**), dass ein durchgehend gerader unterer Endabschnitt der Trennwand mehrere Eingriffsvorsprünge (Zungen 102) aufweist und mehrere zwischen den Eingriffsvorsprünge (Zungen 102) liegende Vertiefungsabschnitte, wobei die Eingriffsvorsprünge (Zungen 102) in Eingriffslöcher (Schlitze 100) in einem Sitzmetallelement (Rohrboden 8) des ersten Sammlers (Wasserkasten 6) eingesetzt sind, um den ersten Raum mit den ersten Durchlässen und den zweiten Raum mit den zweiten Durchlässen zu verbinden. Dass diese Ausgestaltung vorteilhaft ist, um Bauteile bei der Montage lagerichtig zueinander zu positionieren und durch das Zusammenwirken

der Eingriffsvorsprünge mit den Eingriffslöchern die Stabilität sowie die Dichtigkeit zu erhöhen, ist dem Fachmann bekannt (vgl. Sp. 4, Z. 49 bis Sp. 5, Z. 55), weshalb eine solche handwerkliche Maßnahme naheliegt und demnach nicht erfindersch ist. Die Patentinhaberin hat hierzu eingewendet, dass der Eingriff der Trennwand bei dem Wärmetauscher nach **D7** auf andere Weise erfolge als beim Streitpatent. Dies trifft jedoch nicht zu. Nach Merkmal 11d sind hierfür Eingriffsvorsprünge, Vertiefungsabschnitte und Eingriffslöchern vorgesehen, die auch in der Druckschrift **D7** vorhanden sind, nämlich Zungen 102, zwischen den Zungen 102 liegende Vertiefungsabschnitte und Schlitze 100. Wie sich aus Fig. 4a ergibt, sind die Schlitze nicht durchgängig, sondern auf allen vier Seiten von Material umgeben, so dass Sie rechteckige Eingriffslöchern darstellen. Auch der Eingriff in den Rohrboden 8 erfolgt auf die gleiche Weise, da die Trennwand dort durch die rechteckigen Eingriffslöcher eingesteckt wird und sowohl auf den Rohren 2 als auch auf den Kragen 14 aufliegt (Fig. 5). Dies entspricht der Ausgestaltung nach Fig. 5 der Streitpatentschrift, wo die Trennwand mit den Eingriffsvorsprüngen 27 durch die Eingriffslöcher 26 eingesteckt wird und sowohl auf den Rohren 12 als auch auf den Vorsprungsabschnitten 22a aufliegt.

Um die Verbindung des Einlassrohrs bzw. des Auslassrohrs mit dem zugehörigen Raum des Sammlers zu ermöglichen, muss die Trennwand entsprechend geformt werden. Diese hierzu zu krümmen ist, wie zum Hauptantrag ausgeführt wurde, nicht erfinderisch. Wo die gekrümmten Abschnitte zu positionieren sind, wird durch die räumliche Anordnung von Ein- bzw. des Auslassrohr vorgegeben, so dass eine Anordnung an den jeweiligen Längsenden der Trennwand lediglich eine handwerkliche Anpassung an die Einbauvorgaben ist und nicht das Ergebnis einer erfinderischen Tätigkeit darstellt.

Unteransprüche nach dem Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 bis 4

Die Unteransprüche 2 bis 13, in denen ein eigenständiger erfinderischer Gehalt nicht erkennbar ist, was auch nicht geltend gemacht worden ist, teilen in der Antragsgesamtheit das Rechtsschicksal des jeweiligen Anspruchs 1.

Das Patent ist daher zu widerrufen.

Dr. Höchst

v. Zglinitzki

Rothe

Fetterroll

Bb