



# BUNDESPATENTGERICHT

35 W (pat) 433/07

Verkündet am  
5. Februar 2009

...

---

**(AktENZEICHEN)**

## BESCHLUSS

**In der Beschwerdesache**

...

...

**betreffend das Gebrauchsmuster 20 2004 013 299**

hier: Löschantrag

hat der 35. Senat (Gebrauchsmuster-Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 5. Februar 2009 durch den Vorsitzenden Richter Müllner sowie die Richter Dipl.-Ing. Frühauf und Dipl.-Ing. Univ. Harrer

beschlossen:

1. Die Beschwerde der Antragstellerin wird zurückgewiesen.
2. Die Antragstellerin trägt die Kosten des Beschwerdeverfahrens.

**Gründe**

**I.**

Die Antragsgegnerin ist Inhaberin des am 24. August 2004 angemeldeten und am 4. November 2004 in das Register eingetragenen Gebrauchsmusters 20 2004 013 299 mit der Bezeichnung „Vorrichtung zum Ausführen eines verbesserten ORC-Prozesses“ (Streitgebrauchsmuster). Das Streitgebrauchsmuster umfasst 18 Schutzansprüche, für deren Wortlaut auf die Streitgebrauchsmusterschrift verwiesen wird.

Am 30. November 2005 hat die Antragsgegnerin neue Schutzansprüche 1 bis 16 zur Akte gereicht und zugleich erklärt, dass sie weder für die Vergangenheit noch für die Zukunft Ansprüche aus dem Gebrauchsmuster geltend machen werde, die über den Schutzzumfang der neu vorgelegten Schutzansprüche hinausgehen.

Die Schutzdauer des Streitgebrauchsmusters ist auf sechs Jahre verlängert.

Die Antragstellerin hat am 1. Februar 2006 die Löschung des Streitgebrauchsmusters im Umfang der eingetragenen Ansprüche mangels Schutzfähigkeit ihrer Gegenstände beantragt.

Die Antragsgegnerin hat dem Löschungsantrag teilweise, nämlich im Umfang der am 30. November 2005 zur Akte gereichten Schutzansprüche 1 bis 16, rechtzeitig widersprochen.

Der verteidigte Schutzanspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

„1. Vorrichtung zum Ausführen eines thermischen Kreisprozesses mit einem Arbeitsmedium (1) nach dem Prinzip des Organic Rankine Cycle (ORC) zur Umwandlung der Energie einer Wärmequelle in mechanische Energie mit mindestens einem Verdichtungsmittel für das Kondensat (2), mindestens einem Rekuperator/inneren Wärmeübertrager (4) für die Wärmeübertragung zwischen entspanntem Dampf und verdichtetem Kondensat, mindestens einem Verdampfer (5) für das verdichtete Kondensat und mindestens einem Entspannungsmittel für den Dampf (7), wobei stromabwärts des Verdichtungsmittels für das Kondensat (2) der Kondensatstrom aufteilbar ist und ein Teil des Kondensatstroms abzweigbar und dem Verdampfer (5) unter Umgehung des Rekuperators/inneren Wärmeübertragers (4) zuführbar ist, und wobei der Verdampfer (5) durch ein Heizmedium (6), insbesondere Thermoöl, beheizbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Volumenstrom des Heizmediums (6) durch den Verdampfer (5) in einem Kurzkreislauf vergrößerbar ist und eine Sekundärpumpe (14) vorgesehen ist, durch die der Volumenstrom durch den Verdampfer (5) vergrößerbar ist.“

Zum Wortlaut der verteidigten Schutzansprüche 2 bis 16 wird auf die Akte bzw. die Streitgebrauchsmusterschrift verwiesen.

Nach ihrem Bescheid vom 8. November 2006, mit dem sie den Beteiligten mitgeteilt hat, dass mit der Zurückweisung des Löschungsantrags gerechnet werden müsse, hat die Gebrauchsmusterabteilung II des Deutschen Patent- und Markenamts mit Beschluss vom 16. Mai 2007 das Streitgebrauchsmuster teilweise gelöscht, nämlich soweit es über die Fassung der Schutzansprüche vom 30. November 2005 hinausgeht. Den weitergehenden Löschungsantrag hat sie zurückgewiesen und die Kosten des Verfahrens der Antragstellerin auferlegt.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Antragstellerin. Sie macht in der mündlichen Verhandlung geltend, dass auch der Gegenstand des verteidigten Schutzanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nach Druckschrift DE 100 52 414 A1 (im Weiteren kurz: D1) und nach dem Auszug aus dem Fachbuch „Wärmeträgertechnik mit organischen Medien“, 5. Auflage, Verlag Dr. Ingo Resch, Seiten 570 bis 573 (kurz: D4) nicht auf einem erfinderischen Schritt beruhe. Die im Löschungsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt und im Beschwerdeverfahren vor dem Bundespatentgericht dem Streitgebrauchsmuster darüber hinaus noch entgegengehaltenen Druckschriften DE 34 20 293 A1 (D2), DD 267 547 A1 (D5) sowie den Fachaufsatz von Grassiani und Krieger „Advanced Power Plants For Use With Hot Dry Rock (HDR) And Enhanced Geothermal Technology“ in Proceedings World Geothermal Congress 2000 (D6) hat sie in der mündlichen Verhandlung nicht mehr aufgegriffen.

Sie stellt den Antrag,

den Beschluss der Gebrauchsmusterabteilung vom 16. Mai 2007 aufzuheben und das angefochtene Gebrauchsmuster in vollem Umfang zu löschen.

Die Antragsgegnerin stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen und  
der Beschwerdeführerin die Kosten des Verfahrens aufzuerlegen.

Sie widerspricht in der mündlichen Verhandlung der Auffassung der Antragstellerin in allen Punkten und hält den Gegenstand des Streitgebrauchsmusters im verteidigten Umfang gegenüber dem entgegengehaltenen Stand der Technik für schutzfähig.

Für weitere Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die frist- und formgerecht eingelegte Beschwerde der Antragstellerin ist zulässig, in der Sache aber nicht begründet.

1. Die Verteidigung des Gebrauchsmusters im Umfang der Schutzansprüche 1 bis 16 vom 30. November 2005 ist zulässig. Der geltende Schutzanspruch 1 umfasst die Merkmale aus den eingetragenen Schutzansprüchen 1, 5 und 7. Die geltenden Schutzansprüche 2 bis 16 entsprechen den eingetragenen Schutzansprüchen 2 bis 4, 6 und 8 bis 18 - in dieser Reihenfolge - unter Anpassung der jeweiligen Rückbezüge.

2. Der Gegenstand des Streitgebrauchsmusters (StrGbm) in der verteidigten Fassung ist schutzfähig.

Der Gegenstand des Schutzanspruchs 1, mit dem das Gebrauchsmuster verteidigt wird, ist neu und beruht auch auf einem erfinderischen Schritt.

Als Fachmann ist im vorliegenden Fall ein Fachhochschul-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau mit Erfahrungen in der Entwicklung und Auslegung wärmetechnischer Anlagen, hier insbesondere von Wärme-Kraft-Anlagen, die Kreisprozesse nach Clausius Rankine mit organischen Arbeitsmitteln anwenden, sog. Organic-Rankine-Cycle (ORC)-Anlagen, anzusehen.

Die Merkmale des Anspruchs 1 lassen sich wie folgt gliedern:

- a) Vorrichtung zum Ausführen eines thermischen Kreisprozesses mit einem Arbeitsmedium (1) nach dem Prinzip des Organic Rankine Cycle (ORC) zur Umwandlung der Energie einer Wärmequelle in mechanische Energie
- b) mit mindestens einem Verdichtungsmittel für das Kondensat (2),
- c) mindestens einem Rekuperator/inneren Wärmeübertrager (4) für die Wärmeübertragung zwischen entspanntem Dampf und verdichtetem Kondensat,
- d) mindestens einem Verdampfer (5) für das verdichtete Kondensat und
- e) mindestens einem Entspannungsmittel für den Dampf (7),
- f) wobei stromabwärts des Verdichtungsmittels für das Kondensat (2) der Kondensatstrom aufteilbar ist und
- g) ein Teil des Kondensatstroms abzweigbar und dem Verdampfer (5) unter Umgehung des Rekuperators/inneren Wärmeübertragers (4) zuführbar ist,

- h) und wobei der Verdampfer (5) durch ein Heizmedium (6), insbesondere Thermoöl, beheizbar ist,

- Oberbegriff -

- i) wobei der Volumenstrom des Heizmediums (6) durch den Verdampfer (5) in einem Kurzkreislauf vergrößerbar ist

- j) und eine Sekundärpumpe (14) vorgesehen ist, durch die der Volumenstrom durch den Verdampfer (5) vergrößerbar ist.

- Kennzeichen -

Auf diese Merkmalsgliederung wird im Weiteren Bezug genommen.

In der Beschreibung (Abs. 0005) der Streitgebrauchsmusterschrift (StrGbmS) ist ausgeführt, dass zur Nutzung alternativer Energiequellen, z. B. Biogas, Bioabfall, geothermische Quellen, Solarenergie, Abwärme aus industriellen Prozessen, für die Stromerzeugung sowie zur Wärmelieferung es sich seit längerer Zeit bewährt habe, einen thermischen Kreisprozess nach Clausius-Rankine mit einem organischen Arbeitsmedium (Merkmal a) anstelle von Wasser wie bei herkömmlichen Anlagen durchzuführen. Das organische Arbeitsmedium, z. B. Pentan, Oktan, Toluol oder Silikonöl, werde hierzu üblicherweise indirekt aufgeheizt und verdampft (Merkmal d) mittels eines durch die genannten Energiequellen erhitzten Heizmedium-Kreislaufs, z. B. mit Thermoöl (Merkmal h). Ansonsten liefere der ORC-Prozess so ab wie bei konventionellen Dampfkraftwerken. Zu den bekannten Prozessschritten gehört danach auch Merkmal b) des Anspruchs 1, das von einem Verdichtungsmittel für das üblicherweise flüssige und daher als inkompressibel zu betrachtende Kondensat spricht und damit eine Pumpe, z. B. eine Speisepumpe (siehe eingetragener Anspruch 16), zur Druckerhöhung - nicht Verdichtung - des flüssigen organischen Mediums meint, wie der Fachmann ohne weiteres erkennt. Die StrGbmS (Abs. 0009) beschreibt weiter als bekannt, zur Erhöhung des Anlagenwirkungsgrades die Wärme des

aus der Turbine (im Anspruch 1, Merkmal e als Entspannungsmittel bezeichnet) austretenden entspannten Dampfes zur Vorheizung des Kondensats zu nutzen. Man spricht in der Fachwelt hierbei von einem inneren Wärmeübertrager mittels eines als Rekuperator bezeichneten Wärmetauschers (Merkmal c). Dies sei bekanntermaßen mit dem Vorteil verbunden, für die Erhitzung und Verdampfung des organischen Arbeitsmediums weniger Primärenergie bzw. Energie aus externen Quellen einsetzen zu müssen.

Das Bekanntsein der Merkmale f und g des Anspruchs 1, wonach ein Teil des durch die Pumpe druckerhöhten Kondensatstroms abzweigbar und unter Umgehung des Rekuperators dem Verdampfer zuführbar ist, in Kombination mit den übrigen vorstehend erläuterten Merkmalen des Oberbegriffs des verteidigten Anspruchs 1 aus einer Druckschrift, nämlich der deutschen Offenlegungsschrift DE 100 52 414 (D1) (s. insb. Fig. 3 und zugehörige Beschreibung), hat die Antragsgegnerin in der mündlichen Verhandlung vorbehaltlos eingeräumt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist die Erfindung nunmehr darauf gerichtet, den Volumenstrom des flüssigen Heizmediums durch den Verdampfer mittels eines Kurzkreislaufs und einer Sekundärpumpe (Merkmale i, j im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1) vergrößerbar zu machen (StrGbmS Abs. 0026), wobei die Änderung des Massenstroms im Kurzkreislauf durch die Pumpe bewirkt werden soll, somit eine regelbare Pumpe zu unterstellen ist. Entsprechend Figur 2 und zugehöriger Beschreibung in der StrGbmS interpretiert der Fachmann diesen Teil der Rohrschaltung als einen ihm an sich geläufigen Bypass zwischen Heizmedium vor- und -rücklauf nahe am Verdampfer, in dem die Sekundärpumpe angeordnet ist. Damit kann nun der Volumen- bzw. Massenstrom im Kurzkreis und im Verdampfer ohne Änderung des Heizmediumstromes im Hauptkreis verändert werden. Daraus folgt weiter, dass die Temperatur des Heizmedium-Hauptstromes höher gefahren werden kann als die maximal zulässige Temperatur des durch thermische Zersetzung ab einer bestimmten Temperatur gefährdeten organischen Arbeitsmediums (StrGbmS



Abs. 0029), weil aufgrund der Rücklaufbeimischung mittels der Sekundärpumpe die Eintrittstemperatur in den Verdampfer konstant gehalten werden kann (Abs. 0030). Zugleich kann der Heizkreis mit einer höheren Temperaturdifferenz und entsprechend kleinerem Volumen- bzw. Massenstrom und daraus resultierenden geringeren Strömungsverlusten und Heizmedium- bzw. Wärmeträgerpumpenleistungen betrieben werden (StrGbmS Abs. 0027, 0028). Da der Kurzkreislauf bei gleichem Massenstrom einen geringen Anteil am Druckverlust des gesamten Heizkreises hat, sinkt - gegenüber einem Heizkreis ohne einen Kurzkreislauf für den Verdampfer - auch der Stromverbrauch der gesamten Anlage und damit der Anlagenwirkungsgrad. Außerdem ermöglicht ein hoher Sekundärvolumenstrom auch eine höhere Verdampfungstemperatur des Arbeitsmediums, so dass auch der elektrische Wirkungsgrad des ORC-Prozesses steigerbar ist (Abs. 0031).

Der entgegengehaltene Stand der Technik liefert dem Fachmann keine Hinweise in Richtung der diesbezüglichen Lehre.

Bei der gattungsgemäßen ORC-Anlage nach D1 (s. Fig. 3, 4 i. V. m. Abs. 0022, 0035, 0037, 0038) wird der Verdampfer und Vorwärmer für das organische Arbeitsmedium direkt, d. h. ohne eine Rücklaufbeimischung aus dem Thermoöl-Heizkreis versorgt, so dass am Eintritt des Verdampfers stets eine durch die Primärenergiequelle (Heizkessel) bestimmte, lediglich aufgrund der Wärmeverluste der Rohrleitungen mehr oder weniger geminderte Temperatur vorliegt. Die einzige Umwälzpumpe im Hauptkreis wird als ausreichend zur Versorgung des Verdampfers im Hauptkreis wie des Nebenkreises für den Kondensat-Vorwärmer angegeben, wobei die Thermoölströme zwischen Haupt- und Nebenkreis regelbar sein können, z. B. mittels Stellventilen. Für eine Rücklaufbeimischung mittels eines eine Pumpe enthaltenden Heizmedium-Kurzkreislaufes am Verdampfer fehlen entsprechende Einrichtungen. D3 liefert hierzu auch keine Anhaltspunkte, weil auch die diesen Maßnahmen zugrunde liegenden technischen Gesichtspunkte dort nicht thematisiert sind.

Auch unter zusätzlicher Berücksichtigung der Druckschrift D4 findet der Fachmann nicht zu dieser Lösung. Zwar befasst sich D4 mit der Verwendung organischer Medien als Wärmeträger, jedoch nicht mit organischen Medien als Arbeitsmedium in einem Clausius-Rankine-Cycle und insbesondere nicht mit der Regelung eines Verdampfers einer ORC-Anlage, so dass die mit diesen Anlagen verbundenen Probleme wie die Zersetzungsgefahr des organischen Mediums bei zu hohen Temperaturen oder die Verbesserung des elektrischen Wirkungsgrades des Kreisprozesses und des Anlagen-Wirkungsgrades hier keine Rolle spielen. Es fehlen schon von daher Anhaltspunkte für den Fachmann, sich näher mit dieser Druckschrift zu befassen.

Die in den Schriftsätzen der Antragstellerin entgegengehaltenen Regelungsbeispiele nach Bild 8.40 (S. 571 Kap. 8.2.3.3) hat sie aus Sicht des Senats zu Recht in der mündlichen Verhandlung auch nicht mehr entgegengehalten, denn diese zeigen auf, wie man einen konstanten Wärmeträgerstrom in einem Wärmeverbraucher sicher stellen kann. Das wird gerade nicht bei der beanspruchten Anlage angestrebt. Dass bei diesen Regelungsbeispielen die der Fachwelt zweifellos geläufigen und bekanntermaßen für unzählige Regelungsaufgaben nutzbaren Bypässe vorgesehen werden, macht deutlich, dass das Vorhandensein eines Bypasses nicht schon jede andere Bypass-Anwendung nahe legt. Im Übrigen fehlen bei diesen Regelungsbeispielen Hinweise darauf, dass die Pumpen selbst Einfluss auf die Einstellung des Volumenstroms nehmen sollen. Bei der Regelkaskade nach Bild 8.41 (Kap. 8.2.3.4, S. 572,573) geht es um die Realisierung einer möglichst kurzen Aufheizphase mit einer möglichst hohen Vorlauftemperatur einerseits und einer Beschränkung der Heizleistung im Normalbetrieb eines Verbrauchers andererseits. Das wird durch Überlagerung einer Vorlauftemperatur- und einer Verbrauchertemperatur-Regelung erreicht. Eine Einbindung der Umwälzpumpe in die Regelung zur Veränderung des Volumenstroms im Verbraucher ist nicht beschrieben. Vielmehr ist auch hier davon auszugehen, dass durch die Pumpe ein konstanter Volumenstrom vorgegeben

werden soll und die Regelung nur auf die Änderung der Vorlaufemperatur mit Hilfe eines motorgesteuerten Regelventils abzielt.

Nach alledem kann die Druckschrift D4 allenfalls in Kenntnis der Erfindung in rückschauender Betrachtung als den Merkmalen im kennzeichnenden Teil des verteidigten Anspruchs 1 des angefochtenen Gebrauchsmusters entgegenstehend interpretiert werden.

Die Gegenstände der in der mündlichen Verhandlung nicht mehr aufgegriffenen Druckschriften D2 und D6, die sich ebenfalls mit OCR-Anlagen befassen, sowie der Gegenstand der gattungsfremden Druckschrift D5, die eine Vorrichtung zur Dampferzeugung aus Heißwasser durch Entspannung beschreibt, liegen weiter ab vom Gegenstand des verteidigten Gebrauchsmuster als der Gegenstand der vorstehend schon berücksichtigten Druckschrift D1.

Im Umfang des beschränkt verteidigten Schutzanspruchs 1 bleibt das Gebrauchsmuster daher rechtsbeständig.

Die geltenden Schutzansprüche 2 bis 16 sind auf Merkmale zur Weiterbildung des Gegenstands des Schutzanspruchs 1 gerichtet und haben mit diesem Bestand.

**III.**

3. Die Kostenentscheidung beruht auf § 18 Abs. 2 S. 2 GebrMG i. V. m. § 84 Abs. 2 PatG und § 97 Abs. 1 ZPO. Die Billigkeit erfordert keine andere Entscheidung.

Müllner

Frühauf

Harrer

Pr