

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 246/2003**

(51) Int. Cl.⁷: **F24D 11/02**

(22) Anmeldetag: **18.02.2003**

F24J 2/04, F24J 2/24

(42) Veröffentlicht am: **15.10.2005**

(30) Priorität:

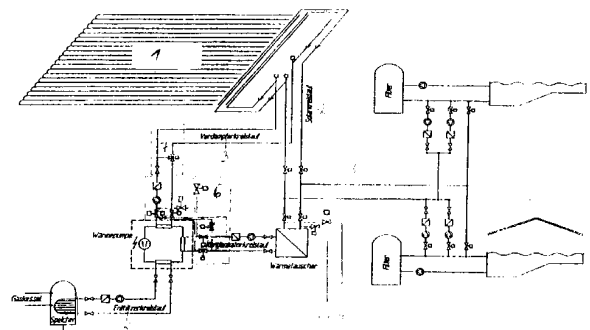
(73) Patentanmelder:

KIRNICH WALTER DR.
A-1210 WIEN (AT).

(54) **VERFAHREN ZUR ENERGIEGEGWINNUNG BZW. ABWÄRMEVERNICHTUNG DURCH VERWENDUNG VON THERMISCHEN ABSORBERN IN KOMBINATION MIT WÄRMEPUMPEN/KLIMA-/KÄLTEAGGREGAT**

(57)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Wärmezu- und/oder -abfuhr zu Verbrauchern, wie beispielsweise einem Schwimmbecken (13) mit einem Solarabsorber (1) mit einem oder zwei jeweils flüssige Wärmeträger führenden Absorberleitungssystemen (1a, 1b), einer Wärmepumpe (7), einem Verdampferkreislauf (2), der ein Absorberleitungssystem (1a) des Solarabsorbers (1) über eine Vorlaufleitung (2a, 2a') und eine Rücklaufleitung (2b, 2b') mit dem Verdampfer (7a) der Wärmepumpe (7) verbindet, mit einer Pumpe (5) im Verdampferkreislauf (2), wobei die Rücklaufleitung (2b, 2b') des Verdampferkreislaufes (2) mit der Vorlaufleitung (2a, 2a') des Verdampferkreislaufes (2) über eine Bypassleitung (4) verbunden ist, wobei ein Mischventil (3), insbesondere in der Rücklaufleitung (2b, 2b'), vorgesehen ist, mit dem kälterer Wärmeträger aus der Rücklaufleitung (2b, 2b') der Vorlaufleitung (2a, 2a') beigemischt werden kann.

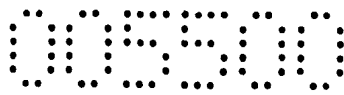




ZUSAMMENFASSUNG

Verfahren zur Energiegewinnung bzw. Abwärmevernichtung durch Verwendung von thermischen Absorbern in Kombination mit Wärmepumpen/Klima-/Kälteaggregat

5



Vorrichtung zur Wärmezufuhr- und/oder -abfuhr zu Verbrauchern

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Wärmezufuhr- und/oder -abfuhr zu Verbrauchern, wie beispielsweise einem Schwimmbecken (13) mit einem Solarabsorber (1) mit einem oder zwei jeweils flüssige Wärmeträger führenden Absorberleitungssystemen (1a, 1b), einer Wärmepumpe (7), einem Verdampferkreislauf (2), der ein Absorberleitungssystem (1a) des Solar-Absorbers (1) über eine Vorlaufleitung (2a, 2a') und eine Rücklaufleitung (2b, 2b') mit dem Verdampfer (7a) der Wärmepumpe (7) verbindet, mit einer Pumpe (5) im Verdampferkreislauf (2), wobei die Rücklaufleitung (2b, 2b') des Verdampferkreislaufes (2) mit der Vorlaufleitung (2a, 2a') des Verdampferkreislaufes (2) über eine Bypassleitung (4) verbunden ist, wobei ein Mischventil (3), insbesondere in der Rücklaufleitung (2b, 2b'), vorgesehen ist, mit dem kälterer Wärmeträger aus der Rücklaufleitung (2b, 2b') der Vorlaufleitung (2a, 2a') beigemischt werden kann.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Energiegewinnung bzw. Abwärmevernichtung durch Verwendung von thermischen Absorbern in Kombination mit Wärmepumpen/Klima-
5 /Kälteaggregat.

Wärmepumpen kommen in Kombination mit verschiedensten Basisniedertemperaturquellen zum Einsatz (Grundwasser, Luft, Abluft, etc.). All diesen Basisenergien gemein ist, dass sie ein wenig schwankendes Temperaturniveau haben. Dies ist für die Auslegung der
10 Wärmepumpe und für die technische Machbarkeit wichtig. Eingangstemperaturen, die zu weit vom Auslegungswert des Kältemittels abweichen, führen zu zu hohem Druck im System und beschädigen langfristig den Kompressor, bzw. führen über Sicherheitsschaltungen zum Abschalten der Wärmepumpe.

15 Wärmepumpen sind gleichzeitig vom Prinzip auch Klima-/Kälteaggregate und werden auch für beide Zwecke (Wärmeerzeugung – Komprimieren und Kälteerzeugung – Kondensieren) eingesetzt. Wärme ist das Nebenprodukt der Klimatisierung /Kälteproduktion (Temperaturreduktion), Kälte (Abkühlung) das Nebenprodukt der Wärmeerzeugung (Temperaturerhöhung).

20

Thermische Absorber sind freiliegende, nicht luftdicht abgedeckte Schlauchsysteme, in denen Flüssigkeit umläuft und Sonnenenergie einerseits und Umgebungsenergie andererseits aufgenommen wird.

25 Zielsetzung der Erfindung ist die optimale Kombination von thermischen Absorbern und Wärmepumpen/Klima- und Kälteaggregate insbesondere die Temperaturerhöhung der durch thermische Absorber gewonnenen Niedertemperaturwärme auf Nutztemperaturniveau mittels Wärmepumpen; weiters die Umschaltung (und Kombination) des thermischen Absorberkreislaufes (von Absorberkreisläufen) von Direktwärmenutzung auf (und)
30 Temperaturerhöhung durch Wärmepumpen in Abhängigkeit vom Bedarf der Nutzwärmetemperatur bzw. der durch den thermischen Absorberkreislauf produzierbaren Wärmemenge und Temperaturhöhe; sowie die Nutzung des thermischen Absorbersystems ganz oder teilweise zur Abgabe der Abwärme der Klima-/Kälteaggregate.



35 Fig. A stellt eine Kombination von thermischen Absorbersystemen und Wärmepumpen/
Klima- /Kälteaggregaten dar.

Mit 1 ist das thermische Absorbersystem gekennzeichnet, das durch Absorption die
Wärmeenergie von der Sonne und Umgebung aufnimmt, bzw. wenn die Innentemperatur im
40 Strömungskreislauf höher wie die Umgebungstemperatur ist, auch an die Umgebung abgibt.

Der thermische Absorber kann als Einkreisssystem oder – wie in Fig. A dargestellten Fall –
als Zweikreisssystem ausgeführt sein. Mit 2 ist der Kreislauf, den das im thermischen
Absorber erwärmte Flüssigkeitsmedium direkt zum „Abnehmer“ nimmt (im gegenständlichen
45 Fall zum Schwimmbecken), gekennzeichnet. Mit 3 ist der Kreislauf gekennzeichnet, wenn
das Flüssigkeitsmedium den Weg der Temperaturerhöhung über die Wärmepumpe nimmt.
Mit 4 ist die Abgabe der erhöhten Temperatur an die gleiche Abnahmestelle, die auch direkt
vom thermischen Absorber beliefert werden kann, gekennzeichnet (Schwimmbecken). Mit 5
ist die Abgabe der erhöhten Temperatur an eine dritte, nur via Wärmepumpe belieferte
50 Abgabestelle gekennzeichnet. Mit 6 (gefüllte Fläche) ist die Abführung der Abwärme der
Wärmepumpe, wenn sie im Kältebetrieb arbeitet, gekennzeichnet. Mit 7 ist die
Temperaturreduktion des Kühlmittels in der Wärmepumpe mittels Bypass dargestellt, wobei
auf der Verdampferausgangsseite gekühltes Kühlmittel entnommen wird und zur
Verdichtungsseite geführt wird und somit die Temperatur des Kühlmittels vor Eintritt in den
55 Verdichtungsprozeß in den optimalen Zustand (höchstmögliche Ausgangstemperatur für
möglichst geringen Energieeinsatz beim Verdichtungsprozeß versetzt wird, jedoch ein
Überschreiten der kritischen Temperatur des Kühlmittels unterbunden wird.



PATENTANSPRÜCHE

1) Verfahren zur Energiegewinnung durch Verwendung von thermischen Absorbern in
5 Kombination mit Wärmepumpen//Klima-/Kälteaggregaten dadurch gekennzeichnet, dass die
Begrenzung der Temperatur des Kältemittels für den Fall, dass Wärme mit einem zu hohen
Temperaturniveau aus dem(n) thermischen Absorber(n) angeliefert wird, durch Entnahme von
Kühlmittel auf der Verdampferausgangsseite und Wiederaufführung auf der
Verdichtungsseite vor dem Verdichtungsprozeß (Bypassregelung) erfolgt.

10

2) Verfahren zur Energiegewinnung durch Verwendung von thermischen Absorbern in
Kombination mit Wärmepumpen/Klima-/Kälteaggregaten nach Anspruch 1 dadurch
gekennzeichnet, dass die elektronische Regelung und Optimierung dieses Entnahme- und
Wiederaufführungsprozesses von Kühlmittel eingangstemperaturabhängig erfolgt, sodass ein
15 möglichst energetisch optimaler und für das Wärmepumpensystem unkritischer
Temperaturbereich eingehalten wird.

3) Verfahren zur Energiegewinnung durch Verwendung von thermischen Absorbern in
Kombination mit Wärmepumpen/Klima-/Kälteaggregaten nach Anspruch 1 und 2 dadurch
20 gekennzeichnet, dass die Begrenzung der Temperatur des Kältemittels für den Fall, dass
Wärme mit einem zu hohen Temperaturniveau aus dem(n) thermischen Absorber(n)
angeliefert werden würde durch Erhöhung der Umlaufpumpengeschwindigkeit und damit
Reduktion der Kontaktzeit mit der Sonne / Umgebung und damit weiters Reduktion der
erreichten Temperatur im (in den) thermischen Absorber(n) erfolgt.

25

4) Verfahren zur Energiegewinnung durch Verwendung von thermischen Absorbern in
Kombination mit Wärmepumpen/Klima-/Kälteaggregaten nach Anspruch 1 bis 3 dadurch
gekennzeichnet, dass die elektronische Regelung und Optimierung der
Kreislaufgeschwindigkeit im thermischen Absorber in Abhängigkeit der Außentemperatur
30 erfolgt und ein möglichst energetisch optimaler und für das Wärmepumpensystem
unkritischer Temperaturbereich eingehalten wird.

5) Verfahren zur Energiegewinnung durch Verwendung von thermischen Absorbern in
Kombination mit Wärmepumpen/Klima-/Kälteaggregaten nach Anspruch 1 bis 4 dadurch

35 gekennzeichnet, dass die Umschaltung vom(n) thermischem(n) Absorber(n) zwischen
 Direktnutzung der Wärmeenergie und Weiterverarbeitung der Basisenergie durch den Einsatz
 von Wärmepumpen je nach Absorberinnentemperatur bzw. Tageszeit erfolgt und die
 Umschaltung dadurch erfolgt, dass die erwärmte Flüssigkeit nicht mehr direkt dem Endzweck
 40 zugeführt wird (direkt oder via Wärmetauscher), sondern via Wärmetauscher der
 Wärmepumpe zur „Weiterbearbeitung“ zugeführt wird.

6) Verfahren zur Energiegewinnung durch Verwendung von thermischen Absorbern in
 Kombination mit Wärmepumpen/Klima-Kälteaggregaten nach Anspruch 1 bis 5 dadurch
 45 gekennzeichnet, dass die Aufteilung der Energie der thermischen Absorber beliebig je nach
 Wärmeenergie- und Temperaturhöhebedarf – variabel im Anteil - sowohl zur Direktnutzung
 als auch zur Wärmepumpenweiterverarbeitung erfolgt.

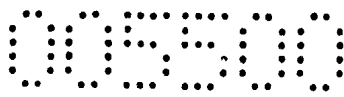
7) Verfahren zur Energiegewinnung durch Verwendung von thermischen Absorbern in
 50 Kombination mit Wärmepumpen/Klima-/Kälteaggregaten nach Anspruch 1 bis 6 dadurch
 gekennzeichnet, dass die automatisierte Umschaltung zwischen Direktnutzung der Wärme aus
 thermischen Absorbern und Weiterverarbeitung via Wärmepumpen, reagierend auf
 Außentemperatur/Sonneneinstrahlung und Nutzenergiebedarf erfolgt.

55 8) Verfahren zur Energiegewinnung durch Verwendung von thermischen Absorbern in
 Kombination mit Wärmepumpen/Klima-/Kälteaggregaten nach Anspruch 1 bis 7 dadurch
 gekennzeichnet, dass das Verfahren auch zur Abwärmevernichtung bzw. –abgabe verwendet
 wird.

60 9) Verfahren zur Energiegewinnung durch Verwendung von thermischen Absorbern in
 Kombination mit Wärmepumpe/Klima-Kälteaggregate nach Anspruch 1 bis 8 dadurch
 gekennzeichnet, dass das Verfahren mit konventionellen Abwärmevernichtungssystemen zur
 gemeinsamen oder alternativen Abwärmevernichtung verwendet wird.

65 10.) Verfahren zur Energiegewinnung durch Verwendung von thermischen Absorbern in
 Kombination mit Wärmepumpen/Klima-/Kälteaggregaten nach Anspruch 1 bis 9 dadurch
 gekennzeichnet, dass die Unterstützung der Wärmeabfuhr in Doppelkreislaufsystemen (von
 denen eines mit unter der Außentemperatur liegenden Flüssigkeit betrieben wird) erfolgt,

wobei die Verbindung der beiden oder mehrer Kreisläufe über einen Steg ausreicht um einen
70 Temperatenausgleich herbeizuführen und damit die Wärmeabfuhr trotz hoher
Außentemperatur unterstützt wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Wärmezufuhr- und/oder -abfuhr zu Verbrauchern, wie beispielsweise einem Schwimmbecken (13) mit einem Solarabsorber (1) mit einem oder zwei jeweils flüssige Wärmeträger führenden Absorberleitungssystemen (1a, 1b), einer Wärmepumpe (7), einem Verdampferkreislauf (2), der ein Absorberleitungssystem (1a) des Solar-Absorbers (1) über eine Vorlaufleitung (2a) und eine Rücklaufleitung (2b) mit dem Verdampfer (7a) der Wärmepumpe (7) verbindet, wobei im Verdampferkreislauf (2) eine Pumpe (5) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücklaufleitung (2b) des Verdampferkreislaufes (2) mit der Vorlaufleitung (2a) des Verdampferkreislaufes (2) über eine Bypassleitung (4) verbunden ist, wobei ein Mischventil (3), insbesondere in der Rücklaufleitung (2b), vorgesehen ist, mit dem kälterer Wärmeträger aus der Rücklaufleitung (2b) der Vorlaufleitung (2a) beigemischt werden kann.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Solarabsorber (1) als Zweileitungsabsorber ausgeführt ist, wobei zwei getrennte Absorberleitungssysteme (1a, 1b) vorliegen, die mit unterschiedlichen Wärmeträgern unterschiedliche Verbraucher mit unterschiedlichen Temperaturen versorgen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Absorberleitungssystem (1a) den Verdampferkreislauf (2) der Wärmepumpe (7) und das andere Absorberleitungssystem (1b) einen Solarkreislauf (15) mit direkt angeordneten Verbrauchern (13) versorgt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kondensatorkreislauf (9) einen Kondensator (7b) der Wärmepumpe (7) über eine Vorlaufleitung (9a, 16a) und eine Rücklaufleitung (9b, 16b) mit einem oder mehreren Verbrauchern (13) verbindet.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 – 4, dadurch gekennzeichnet, dass den Verbrauchern (13) Absperrventile (12a, 12b, 14a, 14b) vorgeschaltet sind.

6. Verfahren zur Wärmezufuhr- und/oder -abfuhr zu Verbrauchern, wie beispielsweise einem Schwimmbecken (13), mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5 mit einem Solarabsorber (1) mit einem oder zwei jeweils flüssige Wärmeträger führenden Absorberleitungssystemen (1a, 1b), einer Wärmepumpe (7), einem Verdampferkreislauf (2), der ein Absorberleitungssystem (1a) des Solar-Absorbers (1) mit dem Verdampfer (7a) der Wärmepumpe (7) verbindet, wobei im Verdampferkreislauf (2) eine Pumpe (5) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass als Überhitzungsschutz für die Wärmepumpe (7) die Begrenzung der Kältemitteltemperatur der Wärmepumpe (7) durch Beimischung von kälterem Wärmeträger aus der Rücklaufleitung (2b) des Verdampferkreislaufes (2) zur Vorlaufleitung (2a) des Verdampferkreislaufes (2) über ein Mischventil (3) erfolgt.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Mischventil (3) entsprechend der Temperatur des Wärmeträgers in der Vorlaufleitung (2a) des Verdampferkreislaufes (2) geregelt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördermenge der Pumpe (5) des Verdampferkreislaufes (2) mit steigender Temperatur des Wärmeträgers in der Vorlaufleitung (2a) erhöht wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördermenge der Pumpe (5) in Abhängigkeit von der Außentemperatur geregelt wird.

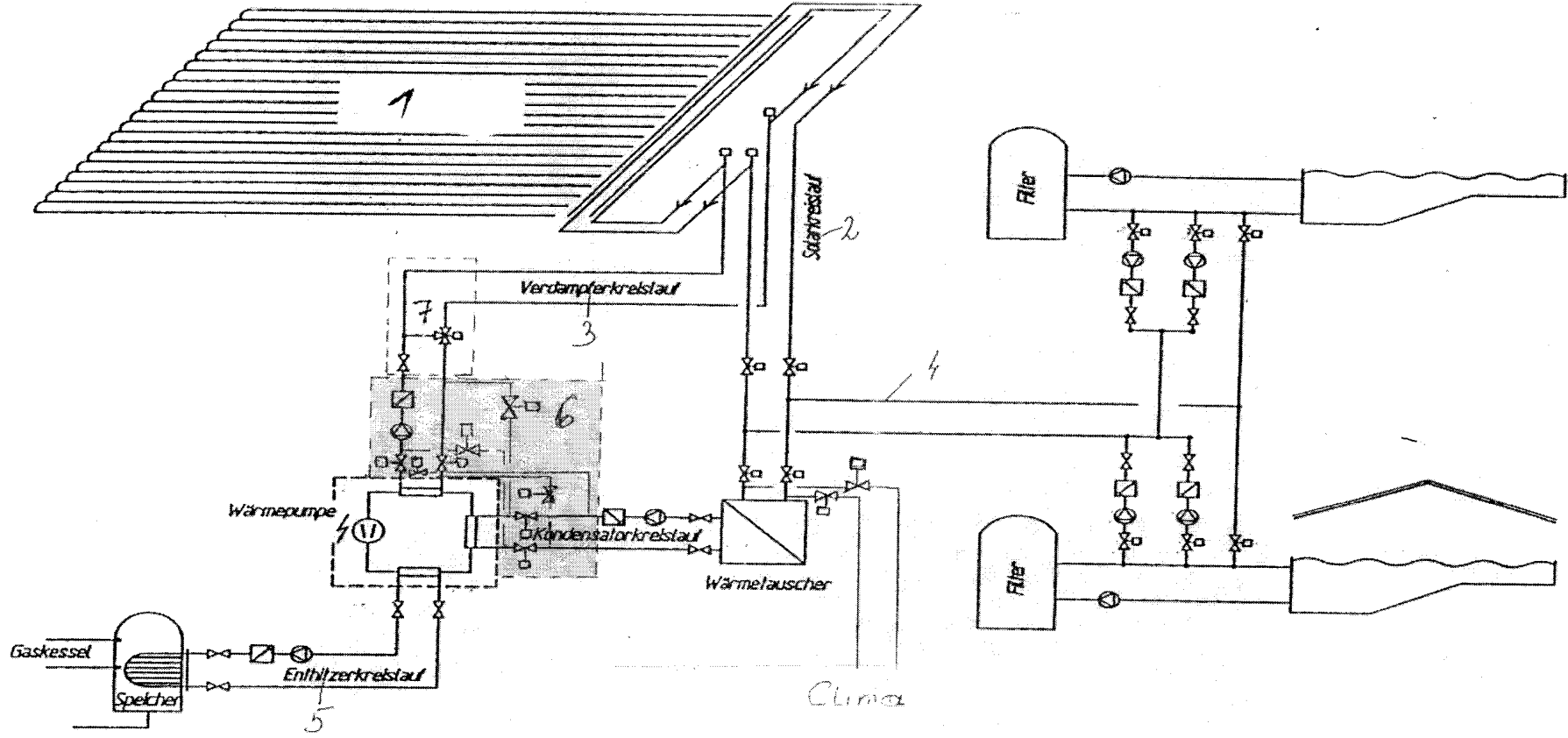
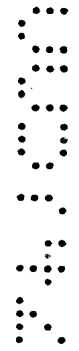


Fig. A





Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC⁷:
F24D 11/02, F24J 2/04, F24J 2/24

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
F24D, F24J

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPI, PAJ

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **18. Februar 2003** eingereichten Ansprüchen 1 - 10 erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 31 46 545 A1 (HAKIM-ELAHI KAVEH) 1. Juni 1983 (01.06.1983) <i>Fig. 1 Anspruch 1, Seite 5 Absatz 2, Seite 7 Absatz 4</i>	1, 6, 7
	--	
A	DE 30 04 062 A1 (KRIEB) 13. August 1981 (13.08.1981) <i>Fig. 1, Figurenbeschreibung</i>	1
	--	
A	AT 380 105 B (SOLKAV) 10. April 1986 (10.04.1986) <i>Fig. 3, Figurenbeschreibung</i>	1
	--	
A	WO 2001/014804 A2 (STOPINSKI) 1. März 2001 (01.03.2001) <i>Fig. 2, Anspruch 1</i>	1

Datum der Beendigung der Recherche:
25. Juli 2005

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dipl.-Ing. PFAHLER

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.