

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 271/2012
(22) Anmeldetag: 01.03.2012
(43) Veröffentlicht am: 15.09.2013

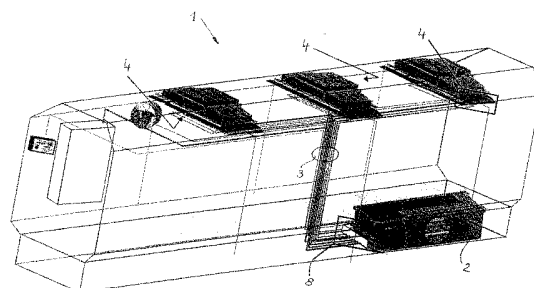
(51) Int. Cl. : **B61D 27/00** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
FR 2850060 A1
DE 102009031237 A1
DE 19524660 C1
DE 19937949 A1
DE 19625927 A1

(73) Patentanmelder:
VOSSLOH KIEPE GES.M.B.H.
1210 WIEN (AT)

(54) **Klimaanlage zum Kühlen, Beheizen und Belüften von Eisenbahnwaggons**

(57) Bei einer Klimaanlage zum Kühlen, Beheizen und Belüften von Eisenbahnwaggons (1), mit einem unterflur angeordneten Klimagerät (2), erstreckt sich der geschlossene Kältemittelkreis des mit Wärmepumpenfunktion ausgestatteten Klimagerätes (2) nur innerhalb des Klimagerätes (2) und zur Übertragung der Heiz- bzw. Kühlenergie auf einen das Innere des Waggons beheizenden oder kühlenden zweiten Kreislauf ist ein Wärmetauscher (8) vorgesehen. Dadurch wird vermieden, dass sich Kältemittel im Waggonbereich befindet.



Zusammenfassung

Bei einer Klimaanlage zum Kühlen, Beheizen und Belüften von Eisenbahnwaggonen (1), mit einem unterflur angeordneten Klimagerät (2), erstreckt sich der geschlossene Kältemittelkreis des mit Wärmepumpenfunktion ausgestatteten Klimagerätes (2) nur innerhalb des Klimagerätes (2) und zur Übertragung der Heiz- bzw. Kühlenergie auf einen das Innere des Waggonen beheizenden oder kühlenden zweiten Kreislauf ist ein Wärmetauscher (8) vorgesehen.

Dadurch wird vermieden, dass sich Kältemittel im Waggonbereich befindet.

Fig. (1)

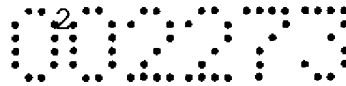
Wien, 01. März 2012

Vossloh Kiepe Ges.m.b.H.

durch:

Patentanwalt
Dipl. Ing. Andreas Rippel

RECHTSANWALT
Prof. Dipl.-Ing. Mag. iur.
ANDREAS O. RIPP



Die Erfindung bezieht sich auf eine Klimaanlage zum Kühlen, Beheizen und Belüften von Eisenbahnwaggonen, mit einem unterflur angeordneten Klimagerät.

Bei bekannten Klimaanlagen dieser Art besitzt das Klimagerät an seiner Oberseite Öffnungen, an die Leitungen angeschlossen sind, die durch den Waggonboden hindurch in den Innenraum des Eisenbahnwaggonen geführt sind. Das Kältemittel durchströmt daher auch den Waggon. Dies hat Nachteile sowohl beim Betrieb als auch bei der Montage.

Die Erfindung hat es sich zum Ziel gesetzt, eine Klimaanlage der eingangs genannten Art zu schaffen, durch welche diese Nachteile vermieden werden. Erreicht wird dies dadurch, dass sich der geschlossene Kältemittelkreis des mit Wärmepumpenfunktion ausgestatteten Klimagerätes nur innerhalb des Klimagerätes erstreckt und zur Übertragung der Heiz- bzw. Kühlenergie auf einen das Innere des Waggons beheizenden oder kühlenden zweiten Kreislauf ein Wärmetauscher vorgesehen ist.

Die Vorteile einer erfindungsgemäßen Klimaanlage liegen darin, dass die Hochdruck- Kältemittelleitungen (bis etwas 30 bar) auf das Klimagerät im Unterflurbereich beschränkt bleiben und nicht in den Passagierraum geführt werden müssen. Ein weiterer Vorteil liegt an dem um ca. 50% geringeren Bedarf an Kältemittel im Vergleich zu einkreisigen Splitanlagen.

Der zweite Kreislauf enthält zweckmäßig ein Wasser/Glykol-Gemisch.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Wärmetauscher zwischen Kältemittelkreis und zweitem Kreislauf ein Plattenwärmetauscher.

Um die Heiz- bzw. Kühlenergie in das Innere des Waggons zu bringen, ist am Waggondach mindestens ein an den zweiten Kreislauf angeschlossenes Luftbehandlungsgerät angeordnet.

Nachstehend ist die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels, auf das die Erfindung jedoch keineswegs beschränkt ist, näher beschrieben. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines mit einer erfindungsgemäßen Klimaanlage ausgerüsteten Eisenbahnwaggon;
- Fig. 2 das Fließschema während des Kühlens in einem unterflur angeordneten Klimagerät;
- Fig. 3 das Fließschema entsprechend Fig. 1 beim Heizen;
- Fig. 4 das Fließschema eines am Waggondach angeordneten Luftbehandlungsgerätes.

Gemäß Fig. 1 weist ein Eisenbahnwaggon 1 ein unterflur angeordnetes Klimagerät 2 auf, das über Leitungen 3 mit Luftbehandlungsgeräten 4 verbunden ist, die am Waggondach angeordnet sind.

Gemäß Fig. 2 wird im Klimagerät 2 durch den Kompressor 5 dafür gesorgt, dass das Kältemittel im Kältekreis umgewälzt wird. Das während der Verdichtung erwärmte Kältemittel strömt in einen Wärmetauscher 6, wo es durch Wärmeabgabe verflüssigt wird. Als nächstes erreicht das flüssige Kältemittel ein Drosselorgan (Expansionsventil) mit einem angeschlossenen Wärmetauscher 7. In diesem entspannt es sich und verdampft, wodurch es stark abkühlt.

Schließlich strömt es durch einen Plattenwärmetauscher 8, wo es seine Kühlenergie an ein in einem zweiten Kreislauf gefördertes Wasser/Glykol-Gemisch abgibt.

Durch Umschalten von Ventilen im Kältemittelkreislauf kann das Strömungsbild nach Fig. 3 erreicht werden, bei dem das erwärmte Kältemittel den Plattenwärmetauscher 8 durchfließt.

Der zweite Kreislauf ist mit einem Wasser/Glykol-Gemisch gefüllt und transportiert die Heiz- oder Kühlenergie zu den jeweils benötigten Luftbehandlungsgeräten 4 am Waggondach. Dort wird mit einem Ventilator 9 die zu behandelnde Luft wieder über einen Wärmetauscher 10 geblasen, über den die Heiz- oder Kühlenergie an die Luft abgegeben wird. Es können dabei verschieden viele Inneneinheiten angesteuert werden und unabhängig voneinander in Betrieb gehen oder auch nicht.

Im Beispiel sind Freiluftbehandlungsgeräte 4 am Waggondach angeordnet. Dies kann bei einem normalen Waggon der Fall sein. Die Anzahl der Luftbehandlungsgeräte kann aber auch vermindert werden. So wird bei einem Schlafwagen nur ein Luftbehandlungsgerät angeordnet, von dem über Schläuche oder dgl. die gekühlte oder erwärmte Luft den einzelnen Schlafabteilen zugeführt wird. Dabei kann in jedem Schlafabteil Menge und/oder Temperatur der zugeführten Luft geregelt werden.

Im Rahmen der Erfindung sind darüber hinaus zahlreiche Abänderungen möglich. So werden jedenfalls Einrichtungen zur Zufuhr von Frischluft vorgesehen sein.

Sehr vorteilhaft wirkt sich der Wasser/Glykol-Kreislauf auf die Montage- und Wartungskosten aus. Die kompakten unterflur Klimageräte werden bereits im Werk mit Kältemittel befüllt. Dadurch erübrigen sich jegliche Eingriffe in den Kältekreislauf während der Montage der gesamten Klimaanlage. Nur die Befüllung des Wasser/Glykol-Kreislaufes ist erforderlich.

Patentansprüche

1. Klimaanlage zum Kühlen, Beheizen und Belüften von Eisenbahnwaggons (1), mit einem unterflur angeordneten Klimagerät (2), dadurch gekennzeichnet, dass sich der geschlossene Kältemittelkreis des mit Wärmepumpenfunktion ausgestatteten Klimagerätes (2) nur innerhalb des Klimagerätes (2) erstreckt und zur Übertragung der Heiz- bzw. Kühlenergie auf einen das Innere des Waggons beheizenden oder kühlenden zweiten Kreislauf ein Wärmetauscher (8) vorgesehen ist.
2. Klimaanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Kreislauf ein Wasser/Glykol-Gemisch enthält.
3. Klimaanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmetauscher zwischen Kältemittelkreis und zweiten Kreislauf ein Plattenwärmetauscher (8) ist.
4. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Waggondach mindestens ein an den zweiten Kreislauf angeschlossenes Luftbehandlungsgerät (4) angeordnet ist.

Wien, 01. März 2012

Vossloh Kiepe Ges.m.b.H.

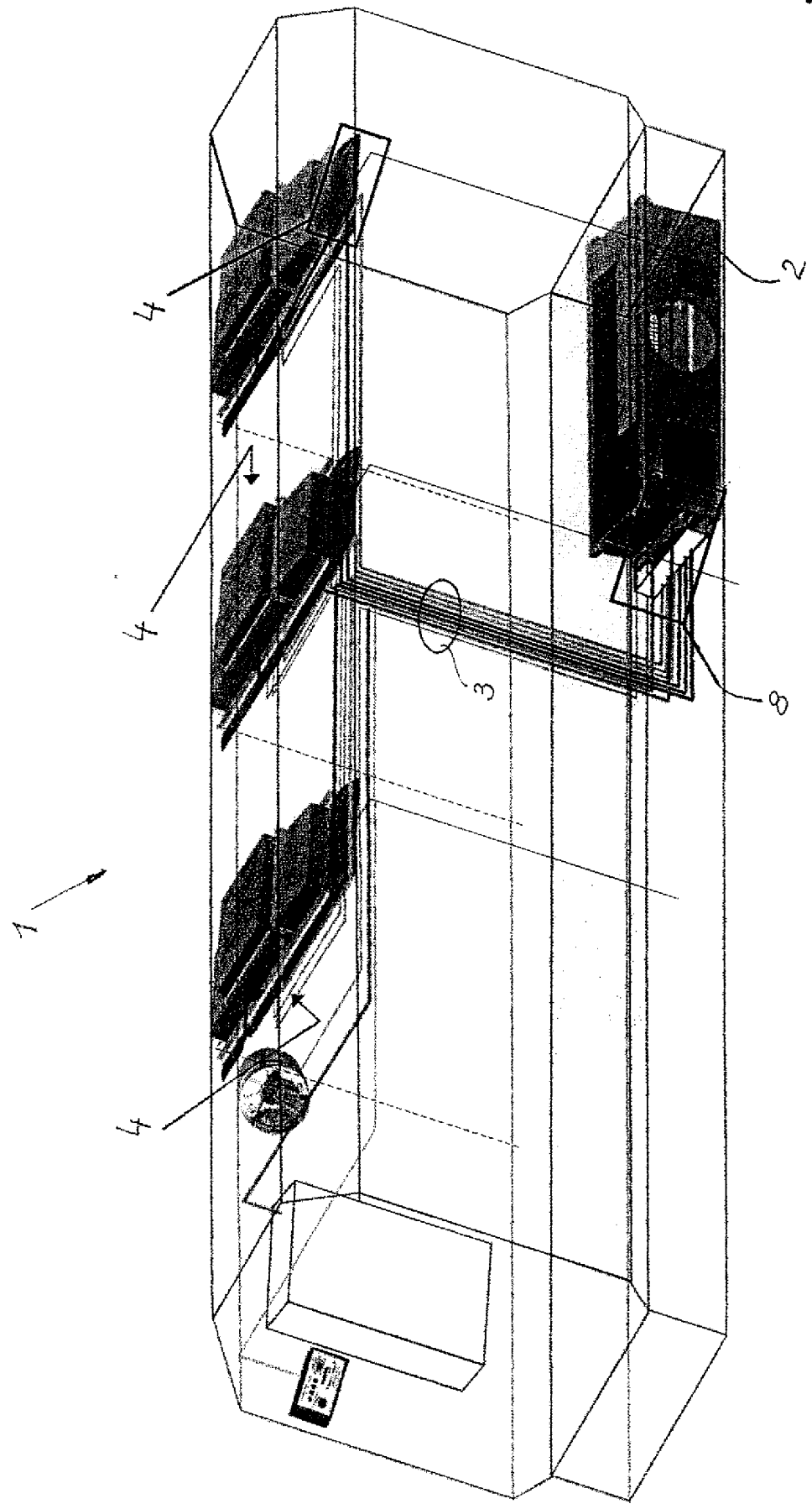
durch:

Patentanwalt
Dipl. Ing. Andreas Rippel

RECHTSANWALT
Prof. Dipl.-Ing. Mag. iur.
ANDREAS O. RIPPEL

000000

FIG. 1



00273

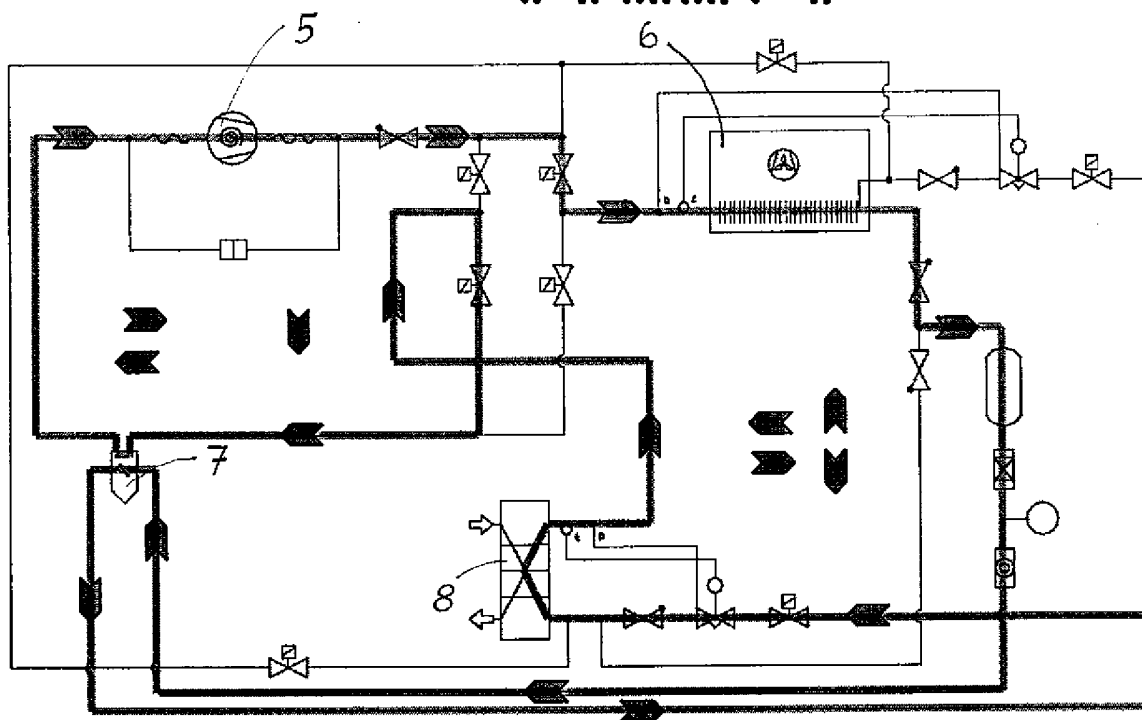


FIG. 2

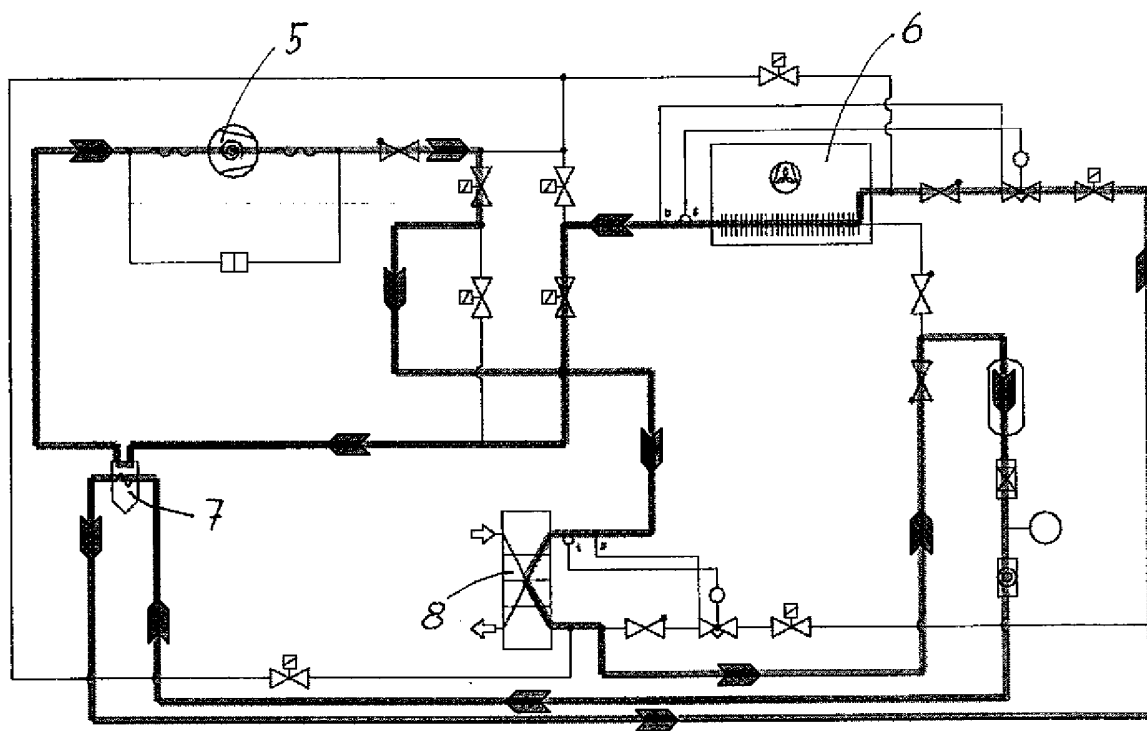
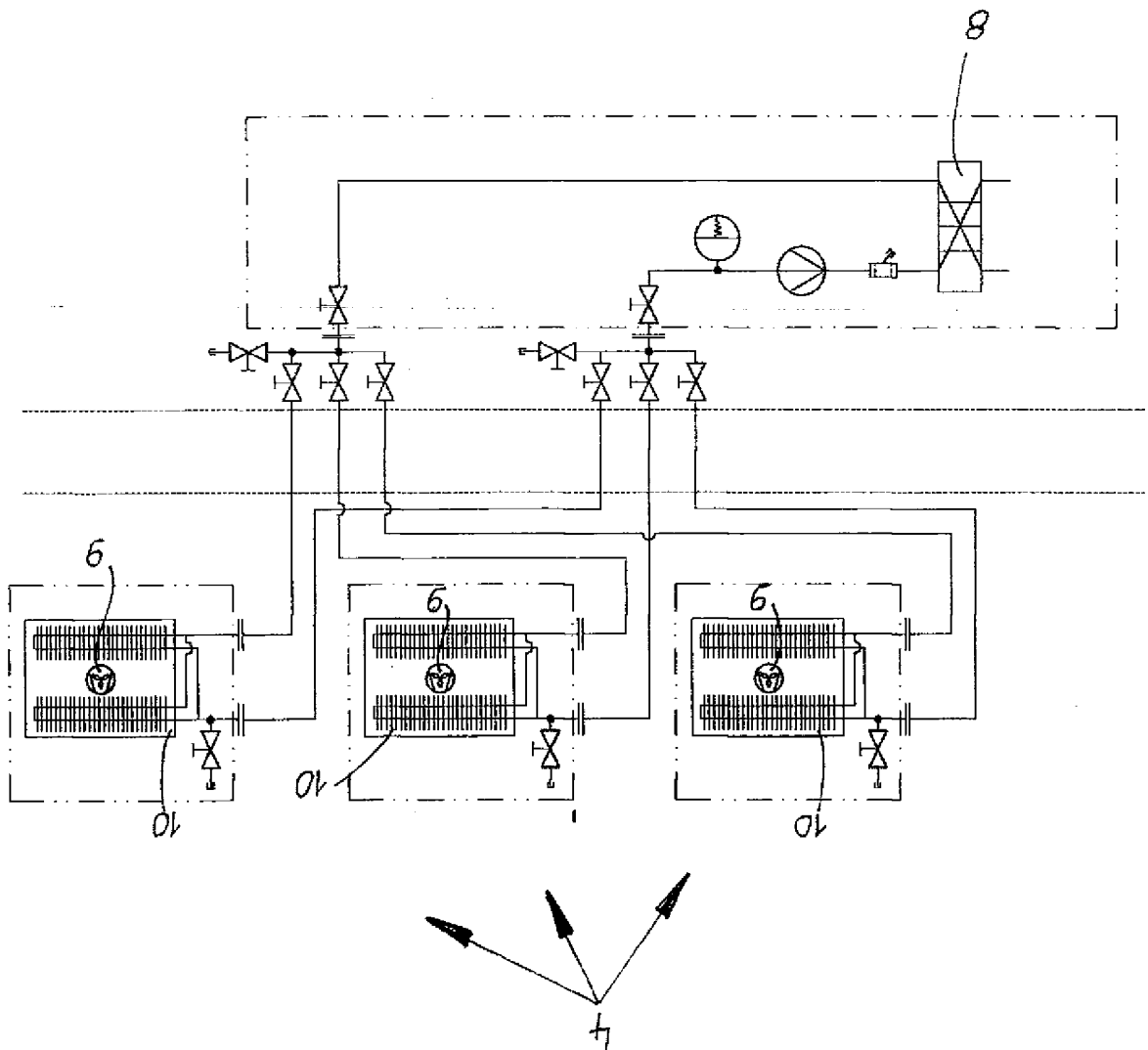


FIG. 3

FIG. 4



000000

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: B61D 27/00 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B61D 27/00B		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B61D		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTnn		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 1. März 2012 eingereichten Ansprüchen 1 bis 4 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	FR 2850060 A1 (RENAULT S.A.S) 23. Juli 2004 (23.07.2004) Zusammenfassung, Figuren.	1 - 4
X	DE 102009031237 A1 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 05. Jänner 2011 (05.01.2011) Zusammenfassung, Figuren 3 und 4.	1 - 4
X	DE 19524660 C1 (THERMAL-WERKE BETEILIGUNGEN GMBH & CO. KG) 02. Oktober 1996 (02.10.1996) Figuren.	1 - 4
X	DE 19937949 A1 (WEBASTO THERMOSYSTEME INTERNATIONAL GMBH) 22. Februar 2001 (22.02.2001) Zusammenfassung, Figur.	1 - 4
X	DE 19625927 A1 (WEBASTO KLIMATECHNIK GMBH) 02. Jänner 1998 (02.01.1998) Zusammenfassung, Figuren 1 bis 4.	1 - 4
Datum der Beendigung der Recherche: 14. Jänner 2013		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt
		Prüfer(in): HENGL G.
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand 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 Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		