

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 686 328 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
02.08.2006 Patentblatt 2006/31

(51) Int Cl.:

F24H 1/32 (2006.01)

F24H 9/14 (2006.01)

F24H 9/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05027570.0

(22) Anmeldetag: 16.12.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 22.12.2004 DE 102004061824

(71) Anmelder: Robert Bosch GmbH

70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: Pletka, Stefan

35753 Greifenstein (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)  
EPÜ.

### (54) Gliederheizkessel

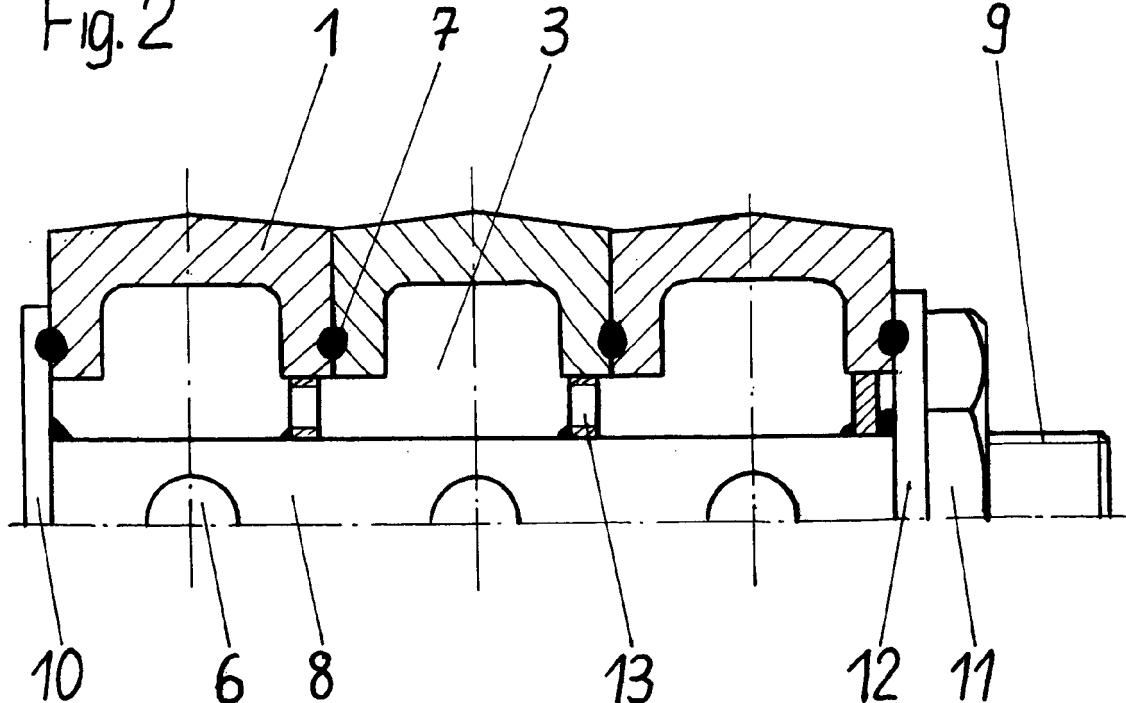
(57) Die Erfindung betrifft einen Gliederheizkessel, bestehend aus mindestens zwei Kesselgliedern (1) mit einem Brennraum, Heizgaszügen und Wasserräumen (3), welche durch Naben (2) miteinander verbunden und mit O-Ringen (7) oder Nippeln im Bereich der Naben (2) abgedichtet sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, den Aufbau und die Fertigung eines Gliederheizkessels zu optimieren.

mieren.

Erfindungsgemäß sind daher die Kesselglieder (1) innerhalb der Naben (2) mit mindestens einem durchgehenden Zugelement (8) verspannt, welches die Kesselglieder (1) durchgreift und im Bereich der äußeren Naben (2) auf den beiden Außenseiten abgedichtet aufliegt. Vorgezugsweise bilden mindestens ein Einspeiserohr für Rücklaufwasser und/oder mindestens ein Entnahmerohr für Vorlaufwasser jeweils ein Zugelement (8).

Fig. 2



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Gliederheizkessel nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

**[0002]** Derartige Gliederheizkessel bestehen aus mindestens zwei, insbesondere gießtechnisch hergestellten Kesselgliedern, vorzugsweise aus den Werkstoffen Gusseisen oder Aluminium. Die Kesselglieder sind in der Regel hintereinander angeordnet, schließen jeweils Wasserräume ein, und bilden einen Brennraum sowie Heizgaszüge als Wärmetauscherflächen aus.

**[0003]** Die wasserseitige Verbindung untereinander erfolgt durch Naben, wobei O-Ringe, Flachdichtungen oder Nippel im Bereich der Naben zur Abdichtung vorgesehen sind. Wegen des wasserseitig anstehenden Druckes müssen die Kesselglieder in axialer Richtung zusätzlich mit Ankerstangen als Zugelemente verspannt werden. Dabei handelt es sich um Gewindestäbe mit Muttern an beiden Enden. Beispielsweise sind die Ankerstangen, wie in der DE-AS 22 17 921, außerhalb der Kesselglieder in angeformten Aufnahmen angeordnet.

**[0004]** Über die Naben sind die Kesselglieder auch mit dem Kesselrücklauf und dem Kesselvorlauf verbunden. Nach herkömmlicher Bauart wird dabei in der unteren Nabe kaltes Rücklaufwasser eingespeist und in der oberen Nabe das warme Vorlaufwasser entnommen. Dies kann wahlweise über Gewinde im Gusseisen im Bereich der Naben zum Einschrauben von Anschlussstutzen, mit einem Einspeiserohr für Rücklaufwasser und/oder einem Entnahmerohr für Vorlaufwasser erfolgen. Ein Einspeiserohr für Rücklaufwasser, welches eine Nabe durchgreift und alle Wasserräume der Kesselglieder erreicht, enthält zum Beispiel die DE 94 04 811 U1. Weiterhin gibt es Gliederheizkessel, beispielsweise gemäß der EP 0 693 661 B1, mit einem Einspeiserohr für Rücklaufwasser und einem Abzug für Vorlaufwasser in einer gemeinsamen oberen Nabe.

**[0005]** Bei der Herstellung aller Bauarten von Gliederheizkesseln werden zunächst die einzelnen Glieder liegend zu einem Block verbunden und dabei heizgas- und wasserseitig abgedichtet. Eine genaue Zentrierung ist dabei wegen der kranunterstützten Handhabung wichtig. Anschließend wird der gesamte Block mit Ankerstangen verspannt.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, den Aufbau und die Fertigung eines Gliederheizkessels zu optimieren.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird dies mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0008]** Der Gliederheizkessel ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kesselglieder innerhalb der Naben mit mindestens einem durchgehenden Zugelement verspannt sind. Dieses durchgreift die Kesselglieder und liegt im Bereich der äußeren Naben auf den beiden Außenseiten abgedichtet auf. Dadurch können außen an den Kesselgliedern angebrachte Zugelemente, also Ankerstangen, entfallen.

**[0009]** Mindestens ein Einspeiserohr für Rücklaufwasser und/oder mindestens ein Entnahmerohr für Vorlaufwasser bilden in einer ersten Ausführungsform jeweils ein Zugelement, welches die Kesselglieder durchgreift.

5 Dazu besitzen die Rohre an einem Ende einen Anschlussstutzen mit einem Gewinde und sind am anderen Ende mit einem Flansch zur Abdichtung versehen. Auch können beidseitig Anschlussstutzen mit Gewinde vorgesehen werden.

10 **[0010]** Ergänzend zu den beschriebenen wasserseitigen Anschlussgewinden muss die Spannkraft von außen auf die Rohre als Zugelement aufgebracht werden. Dazu weisen diese mindestens an einem Ende ein Gewinde zum Verspannen mit einer Mutter auf, wobei vorzugsweise eine Druckscheibe mit Dichtung oder O-Ring dazwischen gelegt wird. Dabei kann es sich um das das wasserseitige Anschlussgewinde oder ein zusätzliches Gewinde handeln, welches beispielsweise auf einem etwas größeren Durchmesser oder mit einer anderen Stei-

15 gung als das wasserseitige Anschlussgewinde ausgeführt ist. Statt einem oder in Ergänzung zu einem Gewinde zum Aufbringen der Spannkraft, kann ein Rohr auch eine Vorrichtung zur Anbringung einer federbelasteten Druckscheibe mit Dichtung oder O-Ring aufweisen.

20 **[0011]** Weiterhin kann das Zugelement innerhalb der Naben aus einer Ankerstange mit beidseitigem Gewinde, oder mit einem Gewinde am einen und einer Abkröpfung am anderen Ende, bestehen. Außerdem kann dass das Zugelement innerhalb der Naben aus einer Ankerstange bestehen, welche mit einem Gewinde am einen und einem flanschartigen Teller zur Abdichtung am anderen Ende versehen ist.

**[0012]** Speziell bei einem Gliederheizkessel mit einem Einspeiserohr für Rücklaufwasser und einem Entnahmerohr für Vorlaufwasser in einer gemeinsamen oberen Nabe werden beide Rohre konzentrisch zueinander angeordnet und bilden ein Zugelement in einer Nabe. Ergänzend dazu ist mindestens ein weiteres Zugelement in einer gegenüber liegenden Zone der Kesselglieder angeordnet. Die Zugelemente sind mit ihrem Außendurchmesser auf den Innendurchmesser der Naben abgestimmt, um damit die Kesselglieder, vorzugsweise bei der Montage, über mindestens eine Nabe zu zentrieren.

**[0013]** Mit der erfindungsgemäßen Gestaltung werden 45 Aufbau und Fertigung eines Gliederheizkessels optimiert, denn bei der Montage der einzelnen Glieder zu einem Block werden die beiden Zugelemente vertikal auf einer Vorrichtung gehalten, so dass die Glieder waagerecht angesetzt und über die Naben zentriert zusammengeführt werden. Realisiert werden dadurch gleichzeitig das Fertigstellen der Anschlüsse und die Verspannung. Alle herkömmlichen Ankerstangen auf den Außenseiten können entfallen.

**[0014]** Die heizgas- und wasserseitige Abdichtung wird noch besser und besonders beim Einsatz der O-Ring-Abdichtung müssen die Nabengebiete nur noch auf den Außenseiten plan bearbeitet werden. Es entsteht eine Flexibilität im Hinblick auf die Positionierung der

wasserseitigen Anschlüsse, beispielsweise vorne oder hinten am Kessel, da die Bearbeitung erfindungsgemäß von der Anschlussposition unabhängig ist.

[0015] Die Zeichnung stellt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dar. Einen Kesselblock eines Gliederheizkessels zeigt:

Fig. 1: in einer Prinzipskizze und

Fig. 2: in einem Halbschnitt in Längsrichtung durch die obere Nabe.

[0016] Der gezeigte Gliederheizkessel besteht aus drei Kesselgliedern 1 und einer oberen und einer unteren Nabe 2, über welche die Wasserräume 3 miteinander verbunden sind. Zudem erfolgt darüber die Anbindung an den Kesselrücklauf 4 mit einem Einspeiserohr für Rücklaufwasser und den Kesselvorlauf 5 mit einem Entnahmerohr für Vorlaufwasser. Bohrungen 6 in den Rohren lenken die Strömung gezielt. Im Bereich der Naben sind die Kesselglieder 1 mit O-Ringen 7 gegeneinander abgedichtet.

[0017] Sowohl das Einspeiserohr für Rücklaufwasser als auch das Entnahmerohr für Vorlaufwasser dienen innerhalb der Naben 2 als durchgehende Zugelemente 8 zum Verspannen. Sie durchgreifen die Kesselglieder 1 und liegen im Bereich der äußeren Naben 2 auf den beiden Außenseiten abgedichtet auf. An einem Ende ist ein Anschlussstutzen mit einem Gewinde 9 und am anderen Ende ein Flansch 10 zur Abdichtung angebracht. Die Kesselglieder 1 werden über das Gewinde 9, durch Anziehen einer Mutter 11 auf einer wahlweise federnd ausgeführten Druckscheibe 12, verspannt.

[0018] Zum Zentrieren der Gesamtanordnung sind die Zugelemente 8 mit ihrem Außendurchmesser auf den Innendurchmesser der Naben 2 abgestimmt. Im Ausführungsbeispiel sind dazu auf dem Mantel des Zugelementes 8 Distanzscheiben 13 angebracht. Diese weisen Durchströmöffnungen oder Aussparungen auf dem Kreisumfang auf, liegen also bevorzugt nur punktuell am Innendurchmesser der Naben 2 an.

## Patentansprüche

1. Gliederheizkessel, bestehend aus mindestens zwei Kesselgliedern (1) mit einem Brennraum, Heizgaszügen und Wasserräumen, welche durch Naben (2) miteinander verbunden und mit O-Ringen (7) oder Nippeln im Bereich der Naben (2) abgedichtet sind, sowie wahlweise mit einem Einspeiserohr für Rücklaufwasser und/oder einem Entnahmerohr für Vorlaufwasser im Bereich der Naben (2),  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Kesselglieder (1) innerhalb der Naben (2) mit mindestens einem durchgehenden Zugelement (8) verspannt sind, welches die Kesselglieder (1) durchgreift und im Bereich der äußeren Naben (2) auf den beiden Außenseiten

abgedichtet aufliegt.

2. Gliederheizkessel nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Einspeiserohr für Rücklaufwasser und/oder mindestens ein Entnahmerohr für Vorlaufwasser jeweils ein Zugelement (8) bilden, welches die Kesselglieder (1) durchgreift.
3. Gliederheizkessel nach den Ansprüchen 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Einspeiserohr für Rücklaufwasser und/oder das Entnahmerohr für Vorlaufwasser als Zugelement (8) mindestens an einem Ende einen Anschlussstutzen besitzt und mit einem Gewinde (9) am einen und einem Flansch (10) zur Abdichtung am anderen Ende versehen ist.
4. Gliederheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Einspeiserohr für Rücklaufwasser und/oder das Entnahmerohr für Vorlaufwasser als Zugelement (8) mindestens an einem Ende ein Gewinde (9) zum Verspannen mit einer Mutter (11), unter Zwischenlage einer Druckscheibe (12) mit Dichtung oder O-Ring oder eine Vorrichtung zur Anbringung einer federbelasteten Druckscheibe (12) mit Dichtung oder O-Ring aufweist.
5. Gliederheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugelement (8) innerhalb der Naben (2) aus einer Ankerstange mit beidseitigem Gewinde besteht.
6. Gliederheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugelement (8) innerhalb der Naben (2) aus einer Ankerstange besteht, welche mit einem Gewinde am einen und einer Abkröpfung am anderen Ende versehen ist.
7. Gliederheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugelement (8) innerhalb der Naben (2) aus einer Ankerstange besteht, welche mit einem Gewinde am einen und einem flanschartigen Teller zur Abdichtung am anderen Ende versehen ist.
8. Gliederheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Einspeiserohr für Rücklaufwasser und/oder das Entnahmerohr für Vorlaufwasser konzentrisch zueinander angeordnet sind und ein Zugelement (8) in einer Nabe bilden, und dass ergänzend mindestens ein weiteres Zugelement (8) in einer gegenüber liegenden Zone der

- Kesselglieder (1) angeordnet ist.
9. Gliederheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugelemente 5  
 (8) mit ihrem Außendurchmesser auf den Innen-  
 durchmesser der Nabenscheiben (2) abgestimmt sind und  
 damit die Kesselglieder (1) über mindestens eine  
 Nabe (2) zentrieren.

5. Gliederheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugelemente  
 (8) mit ihrem Außendurchmesser auf den Innen-  
 durchmesser der Nabenscheiben (2) abgestimmt sind und  
 damit die Kesselglieder (1) über mindestens eine  
 Nabe (2) zentrieren.

10

**Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2)  
 EPÜ.**

1. Gliederheizkessel, bestehend aus mindestens 15  
 zwei Kesselgliedern (1) mit einem Brennraum, Heiz-  
 gaszügen und Wasserräumen, welche durch Nabenscheiben  
 (2) miteinander verbunden und mit O-Ringen oder  
 Nippeln im Bereich der Nabenscheiben (2) abgedichtet sind  
 und bei dem die Kesselglieder (1) innerhalb der Nabenscheiben (2) 20  
 mit mindestens einem durchgehenden Zugelement (8) verspannt sind, welches die Kesselglieder (1) durchgreift und im Bereich der äußeren Nabenscheiben (2) auf den beiden Außenseiten abgedichtet auf-  
 liegt,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugelement (8) durch mindestens ein Einspeiserohr für Rücklaufwasser und/oder durch mindestens ein Entnahmerohr für Vorlaufwasser gebildet ist.

25

30

2. Gliederheizkessel nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Einspeiserohr  
 für Rücklaufwasser und/oder das Entnahmerohr für  
 Vorlaufwasser als Zugelement (8) mindestens an einem Ende einen Anschlussstutzen besitzt und mit  
 einem Gewinde (9) am einen und einem Flansch (10) 35  
 zur Abdichtung am anderen Ende versehen ist.

35

3. Gliederheizkessel nach den Ansprüchen 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Einspeiserohr 40  
 für Rücklaufwasser und/oder das Entnahmerohr für  
 Vorlaufwasser als Zugelement (8) mindestens an einem Ende ein Gewinde (9) zum Verspannen mit einer Mutter (11), unter Zwischenlage einer Druckscheibe (12) mit Dichtung oder O-Ring oder einer Vorrichtung zur Anbringung einer federbelasteten Druckscheibe (12) mit Dichtung oder O-Ring aufweist.

45

4. Gliederheizkessel nach einem der Ansprüche 1 50  
 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Einspeiserohr  
 für Rücklaufwasser und/oder das Entnahmerohr für  
 Vorlaufwasser konzentrisch zueinander angeordnet  
 sind und ein Zugelement (8) in einer Nabe bilden,  
 und dass ergänzend mindestens ein weiteres Zugelement (8) 55  
 in einer gegenüber liegenden Zone der Kesselglieder (1) angeordnet ist.

Fig. 1

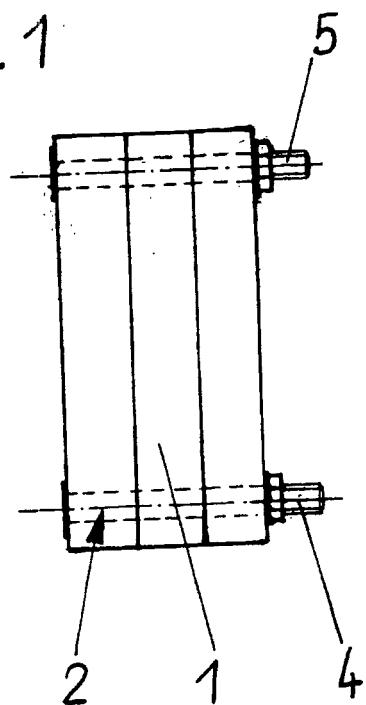
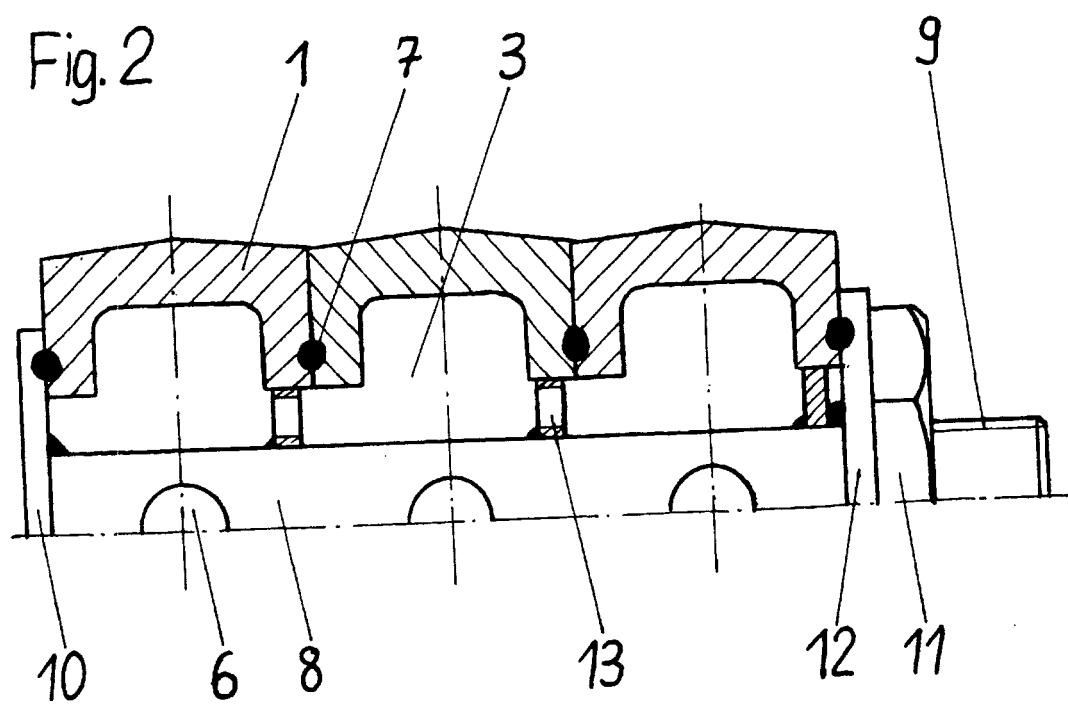


Fig. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	GB 142 424 A (HARTLEY & SUGDEN, LIMITED; SAMUEL FOX; STANLEY CULPAN) 6. Mai 1920 (1920-05-06) * Seite 2, Zeile 1 - Zeile 10; Abbildungen 1,3 *	1,5	F24H1/32 F24H9/14 F24H9/12
Y	----- GB 415 007 A (CRANE CO) 16. August 1934 (1934-08-16) * Spalte 1; Abbildungen 1-7 *	1,6,7	
Y,D	----- DE 94 04 811 U1 (RAPIDO WAERMETECHNIK GMBH, 41748 VIERNSEN, DE) 14. Juli 1994 (1994-07-14) * das ganze Dokument *	1,5-7	
A	----- FR 2 032 132 A (FONDERIE STE GLE) 20. November 1970 (1970-11-20) * Seite 1 - Seite 2; Abbildungen 1,2 *	1,6,7	
A,D	----- EP 0 693 661 A (BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH) 24. Januar 1996 (1996-01-24) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	----- DE 202 04 782 U1 (BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH) 25. Juli 2002 (2002-07-25) * Abbildung 1 *	1	F24H
A	----- DE 296 11 687 U1 (BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH, 35576 WETZLAR, DE) 12. September 1996 (1996-09-12) * das ganze Dokument *	1	
A,D	----- DE 22 17 921 A1 (SOCIETE GENERALE DE FONDERIE, PARIS) 9. November 1972 (1972-11-09) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
4	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 14. März 2006	Prüfer García Moncayo, O
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  .....  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 02 7570

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-03-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 142424	A	06-05-1920	KEINE		
GB 415007	A	16-08-1934	KEINE		
DE 9404811	U1	14-07-1994	DE	4409676 A1	22-09-1994
			FR	2702827 A1	23-09-1994
			GB	2276232 A	21-09-1994
			NL	9400373 A	17-10-1994
FR 2032132	A	20-11-1970	KEINE		
EP 0693661	A	24-01-1996	AT	155571 T	15-08-1997
			DE	4425302 A1	25-01-1996
DE 20204782	U1	25-07-2002	KEINE		
DE 29611687	U1	12-09-1996	KEINE		
DE 2217921	A1	09-11-1972	BE	781650 A1	04-10-1972
			FR	2134852 A5	08-12-1972
			GB	1378680 A	27-12-1974
			IT	952618 B	30-07-1973
			LU	65103 A1	15-10-1973
			NL	7204519 A	24-10-1972
			YU	97072 A	30-06-1977