

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. August 2009 (20.08.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/100808 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F28F 25/08 (2006.01) *E05C 19/06* (2006.01)
B01J 19/32 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/000361

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Januar 2009 (22.01.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 008 806.4
12. Februar 2008 (12.02.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **FIRMA GEA 2H WATER TECHNOLOGIES GMBH** [DE/DE]; Dieselweg 5, 48493 Wettringen
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WOICKE, Nina** [DE/
DE]; Markt 7, 52062 Aachen (DE).

(74) Anwälte: **LINNEMANN, Winfried** et al.; Schulze Horn
& Partner GbR, Postfach 10 01 52, 48050 Münster (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent
zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INSTALLATION ELEMENT OF AN INSTALLED PACKING

(54) Bezeichnung: EINBAUELEMENT EINER EINBAUPACKUNG

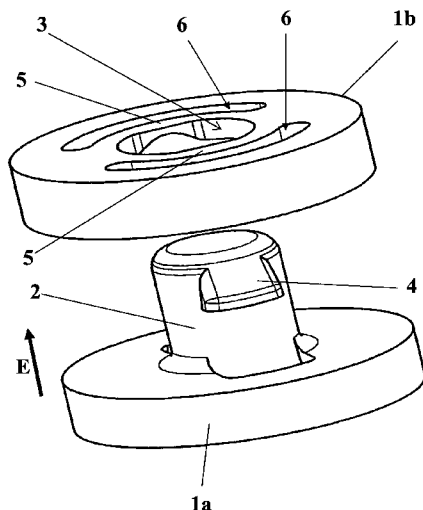


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an installation element (1) of an installed packing for material and/or heat exchange between gases and liquids, having pegs (2) and recesses (3) for engaging with at least one further identical installation element (1). In order to make the engagement easier, particularly of installation elements (1) having greater material thickness, the recesses (3) each are associated with ring gap segments (6).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Einbauelement (1) einer Einbaupackung zum Stoff- und/oder Wärmeaustausch zwischen Gasen und Flüssigkeiten, mit Zapfen (2) und Ausnehmungen (3) zur Verrastung mit mindestens einem weiteren gleichartigen Einbauelement (1). Zur Erleichterung des Verrastens insbesondere von Einbauelementen (1) mit großer Materialstärke sind den Ausnehmungen (3) jeweils Ringspaltabschnitte (6) zugeordnet.



— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Beschreibung:Einbauelement einer Einbaupackung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Einbauelement einer Einbaupackung zum Stoff- und/oder Wärmeaustausch zwischen Gasen und Flüssigkeiten, mit Zapfen und Ausnehmungen zur Verrastung mit mindestens einem weiteren gleichartigen Einbauelement.

Derartige Einbauelemente sind unter anderem aus dem Dokument DE 197 33 480 C2 bekannt und dienen im mit weiteren gleichartigen Einbauelementen zusammengesetzten Zustand als sogenannte Einbaupackung, die zum Beispiel in einem Nasskühlturm angeordnet ist, um einerseits warmes, zu kühlendes Wasser von oben nach unten durch die Einbaupackung fließen zu lassen und andererseits Kühlluft im Quer- und/oder Gegenstrom durch diese hindurch zu führen. Dabei besteht jedes Einbauelement aus einem plattenförmigen Körper, der eine gewellte Oberflächenstruktur aufweisen kann, um die Kontaktfläche zwischen Gas und Flüssigkeit zu vergrößern. Zur Verbindung mehrerer Einbauelemente miteinander wird hier vorgeschlagen, dass diese jeweils mit korrespondierenden Zapfen und Ausnehmungen versehen sind, um benachbarte Einbauelemente miteinander zu verrasten. Eine konkrete Ausgestaltung der Ausnehmungen und Zapfen ist lediglich in Figur 7 offenbart, der pilzkopffartige Zapfen entnehmbar sind.

Weiterhin ist aus der DE 42 41 859 A1 ein Plattenelement für einen Wärmetauscher bekannt, das über eine Rastverbindung mit weiteren gleichartigen Plattenelementen zu einem Rieselkörper zusammengesetzt werden kann. Gemäß der Figur 3 sind die Zapfen pilzkopffartig ausgebildet und nach Patentanspruch 4 ist das Plattenelement zumindest im Bereich der zu den Zapfen korrespondierenden Löcher elastisch nachgiebig. Somit kann der Zapfen leichter in das Loch eingeschoben und durch die Elastizität des Plattenelementmaterials verrastet werden. Aufgrund der in diesem Dokument genannten bevorzugten Dicken des Folienmaterials des Plattenelements von nur 0,2 mm oder 0,4 mm ist diese Elastizität stets gewährleistet. Wird jedoch ein dickeres Material für das Plattenelement gewählt, so kann eine solche Elastizität um ein Loch herum praktisch nicht mehr realisiert werden.

Für die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, ein Einbauelement der eingangs genannten Art zu schaffen, das in einfacher Weise und mit geringem Kraftaufwand mit weiteren gleichartigen Plattenelementen verrastbar ist, wobei eine einmal hergestellte Verrastung dauerhaft haltbar sein soll.

Eine erste Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß bei einem Einbauelement der eingangs genannten Art dadurch, dass den Ausnehmungen jeweils mindestens ein Ringspaltabschnitt zugeordnet ist.

Mit der Erfindung wird ein Einbauelement geschaffen, das im Wesentlichen einen gleichartigen Aufbau und eine gleichartige Formgebung wie bekannte Einbauelemente mit Zapfen und Ausnehmungen zur Verrastung mit weiteren

Einbauelementen aufweist. Durch mindestens einen zusätzlichen Ringspaltabschnitt, der jeder Ausnehmung in dem Einbauelement zugeordnet ist, wird jedoch eine wesentliche Vereinfachung des Zusammensteckens und des Verrastens miteinander erreicht. Beim Einführen und Hindurchstecken eines korrespondierend zu der Ausnehmung ausgebildeten Zapfens wird das Material des Einbauelements im Bereich um die Ausnehmung herum durch den eindringenden Zapfen in den Ringspaltabschnitt hinein verdrängt oder ausgelenkt. Auch bei größeren Materialdicken, z.B. 1 bis 3 mm, ist dafür kein besonders großer Kraftaufwand erforderlich. Der Ringspaltabschnitt ist zweckmäßig und somit technisch einfach durch eine Lücke im Material des Einbauelements gebildet.

Es versteht sich, dass Größe und Formgebung des Ringspaltabschnitts auf Größe und Formgebung der Ausnehmung und des korrespondierenden Zapfens abgestimmt sind. Beispielsweise wird bei einem im Wesentlichen kegelförmigen oder pilzkopffartigen Zapfen der Ringspaltabschnitt bevorzugt als Kreisbogenabschnitt ausgebildet sein, um eine gleichmäßige Materialverdrängung im Randbereich der Ausnehmung zu gewährleisten.

Als Materialien für derartige Einbauelemente werden üblicherweise Kunststoffe, wie Polyethylen oder Polypropylen, verwendet, so dass bei der Herstellung eines Einbauelements derartige zusätzliche Ringspaltabschnitte im Bereich der Ausnehmungen problemlos ausgebildet werden können. Dabei verfügen derartige Kunststoffmaterialien auch über eine ausreichende Elastizität, um zum einen beim Hindurchführen des Zapfens durch die Ausnehmung ein Zurückweichen des umgebenden Materials des Einbauelements in den Ringspaltabschnitt hinein zu ermöglichen und zum

anderen nach dem Hindurchstecken auch wieder das Zurückstellen dieses Materials in die Ausgangslage zu gewährleisten.

Selbstverständlich können an einem Einbauelement jeweils mehrere derartige Zapfen und/oder Ausnehmungen mit einem Ringspaltabschnitt vorhanden sein, um z.B. ein großflächiges Einbauelement mit einem weiteren Einbauelement an mehreren Punkten zu verbinden.

Besonders bei größeren Materialstärken des Einbauelements, beispielsweise mehrere Millimeter, ist es durch diese zusätzlichen Ringspaltabschnitte überhaupt erst möglich, pilzkopfartige Zapfen in korrespondierende Ausnehmungen einzuführen und durchzustecken, so dass stabile, belastbare Einbaupackungen in einfacher Weise erhalten werden können.

In einer ersten bevorzugten Ausgestaltung weist das Einbauelement an jeder Ausnehmung mehrere Ringspaltabschnitte auf, die insbesondere symmetrisch angeordnet sind. Beispielsweise können zwei einander gegenüberliegende Kreisbogenabschnitte um die Ausnehmung herum vorgesehen sein. Ebenso können es drei oder vier Ringspaltabschnitte sein, die äquidistant zueinander angeordnet sind.

Zur Verrastung des Zapfens in der Ausnehmung ist an diesem vorzugsweise mindestens eine Rastschulter ausgebildet. Beim Einführen des Zapfens in die Ausnehmung wird durch diese Rastschulter das Material im Randbereich der Ausnehmung in radialer Richtung gesehen nach außen hin in den Ringspaltabschnitt hinein verdrängt. Ist der Zapfen weit genug in die Ausnehmung eingeführt, so kommt eine Anlagefläche der Rastschulter an einer der

Einführseite des Zapfens in das Einbauelement gegenüberliegenden Oberfläche zur Anlage. Gleichzeitig kann das Material um die Ausnehmung herum wieder seine ursprüngliche Form annehmen, da es nicht mehr durch die Rastschulter verdrängt wird, die in radialer Richtung gesehen über einen beispielsweise schaftartig ausgeformten Zapfenbereich übersteht.

Vorzugsweise sind mehrere derartige Rastschultern oder Rastvorsprünge an dem Zapfen ausgebildet, die insbesondere zueinander symmetrisch sind. Beispielsweise können zwei einander gegenüberliegende Rastschultern an den Zapfen ausgebildet sein. Es können auch drei oder vier Rastschultern vorgesehen werden. Auch besteht die Möglichkeit, einen durchgehend um den Umfang des Zapfens umlaufenden Kragen auszubilden, also den Zapfen pilzkopfförmig zu gestalten.

Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform korrespondieren die Rastvorsprünge am Zapfen mit den Ringspaltabschnitten im Einbauelement. Das bedeutet, dass in Umfangsrichtung des Zapfen gesehen der oder die Rastschultern im Bereich der Ringspaltabschnitte um die Ausnehmung herum angeordnet sind, so dass beim Hindurchstecken des Zapfens die überkragenden Rastschultern das Material des Einbauelements in die Ringspaltabschnitte hinein verdrängen können.

Zur Erhöhung der Stabilität einer Einbaupackung, die aus mehreren miteinander verrasteten Einbauelementen zusammengesetzt ist, und um den Zusammenhalt von Einbauelementen zu erhöhen, können in den Einbauelementen eine oder mehrere zusätzliche Durchbrechungen oder Löcher ausgebildet sein, die im zusammengesetzten Zustand jeweils miteinander fluchten. Durch diese Durchbrechungen

hindurch kann ein stangen- oder rohrartiger Anker aus Kunststoff oder Metall hindurchgeführt werden, wobei die äußeren Lagen der Einbaupackung mittels an sich bekannter Haltemittel am Anker zusammengehalten oder zusammengepresst werden können.

Gemäß einer zweiten Lösung der oben gestellten Aufgabe kann alternativ oder zusätzlich der Zapfen über mindestens einen Teil seiner Länge hohl oder geschlitzt sein, so dass der Zapfen zumindest abschnittsweise in seinem Durchmesser nachgiebig ist. Dies kann bei der Herstellung eines derartigen Einbauelements leicht realisiert werden. Wird der so ausgeführte Zapfen durch eine korrespondierende Ausnehmung hindurchgesteckt, werden Rastschultern, die am Außenumfang des Zapfens ausgebildet sind, durch den Randbereich der Ausnehmung in radialer Richtung gesehen nach innen gedrückt. Nach Hindurchtreten des Zapfens beziehungsweise seiner Rastschultern durch die Ausnehmung des anderen Einbauelements kann sich der Zapfen wieder in seine ursprüngliche Form zurückstellen. Es versteht sich, dass an einem derartigen Zapfen auch mehrere Materialausnehmungen und/oder mehrere Rastschultern in der vorstehend beschriebenen Art ausgebildet sein können. Die Ausnehmung im anderen Einbauelement kann dabei eine einfache Durchbrechung ohne zugeordnete Ringspaltabschnitte sein.

Prinzipiell ist es auch möglich, dass an derartigen Einbauelementen sowohl um die Ausnehmungen herum ein oder mehrere Ringspaltabschnitte ausgebildet sind als auch der Zapfen über mindestens einen Teil seiner Länge hohl oder geschlitzt ist.

In weiterer Ausgestaltung ist bevorzugt vorgesehen, dass

im Zapfen eine von einem Ende des Zapfens ausgehende, längs durch den Zapfen über einen Teil von dessen Länge verlaufende, hohlkanal- oder schlitzartige Materialausnehmung ausgebildet ist. Eine solche Materialausnehmung ergibt bei einfacher Herstellbarkeit die gewünschte Nachgiebigkeit des Zapfens in dessen Radialrichtung.

Insbesondere zwecks einer kostengünstigen Herstellbarkeit und guten Dauerhaltbarkeit ist bevorzugt das Einbauelement eine als Spritzgussteil aus Kunststoff einstückig hergestellte Gittermatte oder Wellplatte.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 einen Ausschnitt aus einem Einbauelement mit einem Zapfen vor dem Einführen in eine zugehörige Ausnehmung eines weiteren Einbauelements, in perspektivischer Ansicht,
- Figur 2 einen in der Ausnehmung verrasteten Zapfen, im Schnitt, und
- Figur 3 eine alternative Ausführungsform eines in einer Ausnehmung verrasteten Zapfens, im Schnitt.

Einbauelemente 1, die bevorzugt aus einem hierfür geeigneten Kunststoff bestehen, werden mit Zapfen 2 und korrespondierenden Ausnehmungen 3 miteinander verrastet, um beispielsweise eine Einbaupackung für einen Kühlturm zu bilden. Derartige Einbauelemente 1, beispielsweise in Form einer Gittermatte, sind aus dem oben zitierten Stand

der Technik bekannt. Die Zapfen 2 können dabei entweder einstückig mit dem Einbauelement 1 bei dessen Herstellung gemeinsam mit diesem ausgebildet sein oder nachträglich mit einem Fußelement an das Einbauelement angeklebt oder angeschweißt sein.

Die Figur 1 der Zeichnung zeigt in perspektivischer Darstellung einen Zapfen 2 eines Einbauelements 1a, der in einer Einführrichtung, wie durch den Pfeil E angedeutet, in eine korrespondierende Ausnehmung 3 eines weiteren gleichartig aufgebauten Einbauelements 1b eingeführt wird.

An dem Zapfen 2 sind zwei einander gegenüberliegende Rastschultern 4 ausgebildet. Beim Hindurchstecken des Zapfens 2 durch die Ausnehmung 3 verdrängen die Rastschultern 4 das Material im Randbereich 5 der Ausnehmung 3 in die beiden einander gegenüberliegenden kreisbogenförmigen Ringspaltabschnitte 6 hinein. Hierzu verfügt das Material des Einbauelements 1 über eine ausreichende Flexibilität.

Prinzipiell kann das hier als Einbauelement 1a bezeichnete Bauteil auch ein Fußelement sein, das seinerseits an einem Einbauelement 1 beispielsweise angeschweißt wird.

In Figur 2 ist der vollständig durch die Ausnehmung 3 hindurchgesteckte Zapfen 2 des ersten Einbauelements 1a dargestellt. Im Einbauelement 1b ist das Material im Randbereich 5 um die Ausnehmung 3 herum wieder in seine Ausgangsposition zurückgekehrt, so dass die Ringspaltabschnitte 6 ebenfalls wieder im ursprünglichen Maß vorhanden sind. Aufgrund des größeren Durchmessers der Rastschultern 4 gegenüber der Ausnehmung 3 kommen die

Rastschultern 4 zur Anlage an die Oberfläche des Materials im Randbereich 5 um die Ausnehmung 3 in dem Einbauelement 1b herum. Ein unerwünschtes selbsttätiges Zurückziehen des Zapfens 2 aus der Ausnehmung 3 ist so praktisch ausgeschlossen.

Schließlich ist in Figur 3 eine alternative Ausgestaltung des Zapfens 2 wiedergegeben, wobei hier im Zapfen 2 eine Materialausnehmung 7 ausgebildet ist, beispielsweise bei der Herstellung des Zapfens 2 im Spritzgussverfahren.

Beim Hindurchstecken dieses Zapfens 2 durch die Ausnehmung 3 wird das Material der Rastschultern 4, die in radialer Richtung über den schaftartigen unteren, in der Zeichnung linken Teil des Zapfens 2 überstehen, nach innen in die Materialausnehmung 7 hineingedrückt. Nach dem vollständigen Hindurchführen des Zapfens 2 durch die Ausnehmung 3 nimmt der Zapfen 2 wieder seine ursprüngliche Form an. Bei diesem Zapfen 2 müssen die Ringspaltabschnitte 6 um die Ausnehmungen 3 nicht vorhanden sein.

Prinzipiell können an einem Einbauelement 1 aber sowohl zusätzliche Ringspaltabschnitte 6 als auch Materialausnehmungen 7 vorgesehen sein.

Bezugszeichenliste:

Zeichen	Bezeichnung
1, 1a, 1b	Einbauelemente
2	Zapfen
3	Ausnehmung
4	Rastschulter
5	Randbereich
6	Ringspaltabschnitt
7	Materialausnehmung
E	Einführrichtung

- - -

Patentansprüche:

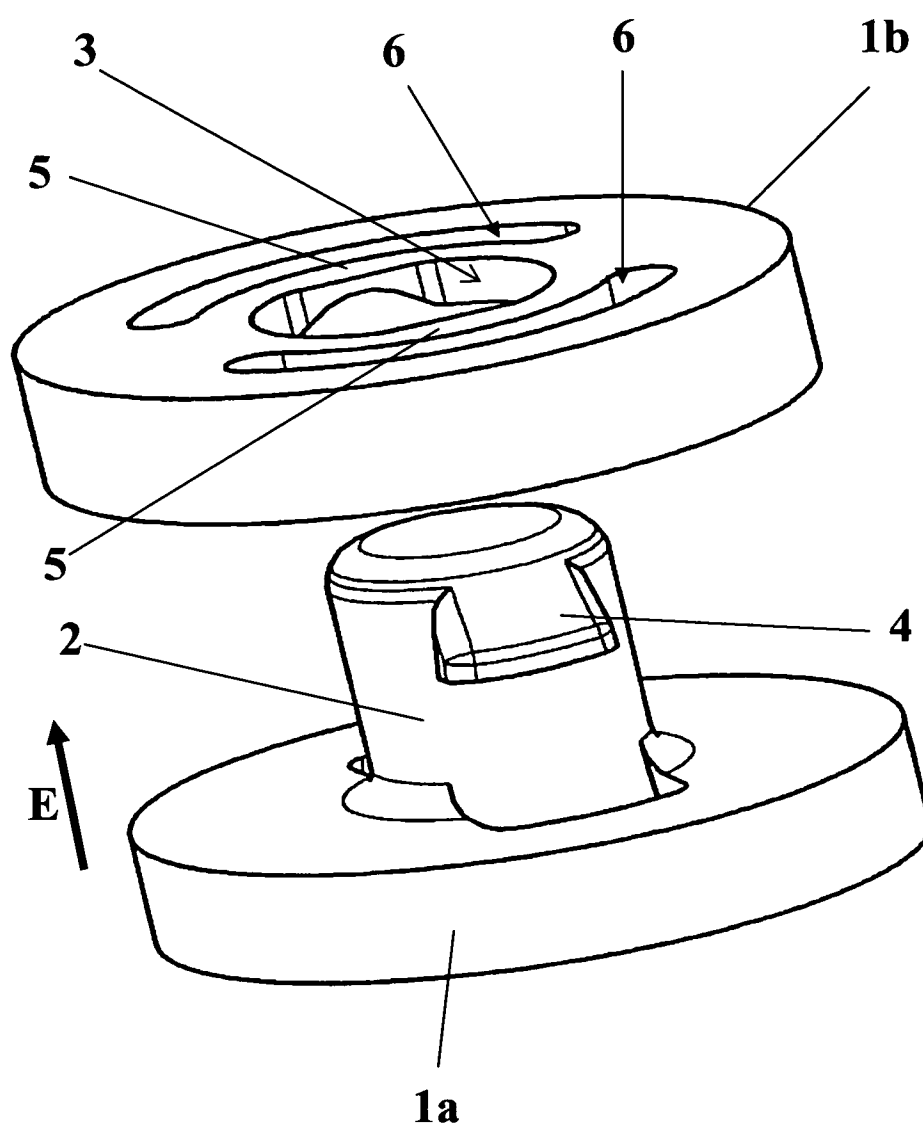
1. Einbauelement (1) einer Einbaupackung zum Stoff- und/oder Wärmeaustausch zwischen Gasen und Flüssigkeiten, mit Zapfen (2) und Ausnehmungen (3) zur Verrastung mit mindestens einem weiteren gleichartigen Einbauelement (1),
dadurch gekennzeichnet,
dass den Ausnehmungen (3) jeweils mindestens ein Ringspaltabschnitt (6) zugeordnet ist.
2. Einbauelement (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass den Ausnehmungen (3) jeweils mehrere Ringspaltabschnitte (6) zugeordnet sind.
3. Einbauelement (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringspaltabschnitte (6) auf einer gemeinsamen Kreislinie um die Ausnehmung (3) herum konzentrisch und symmetrisch angeordnet sind.
4. Einbauelement (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Zapfen (2) mindestens eine Rastschulter (4) ausgebildet ist.
5. Einbauelement (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass am Zapfen (2) mehrere Rastschultern (4) ausgebildet sind.
6. Einbauelement (1) nach Anspruch 5, dadurch

gekennzeichnet, dass die Rastschultern (4) symmetrisch am Zapfen (2) angeordnet sind.

7. Einbauelement (1) nach Anspruch 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringspaltabschnitt (6) oder die Ringspaltabschnitte (6) einerseits und die Rastschulter (4) oder die Rastschultern (4) andererseits zueinander korrespondierend angeordnet sind.
8. Einbauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass im Einbauelement (1) zusätzliche Durchbrechungen ausgebildet sind, die in der aus mehreren miteinander verbundenen Einbauelementen (1) gebildeten Einbaupackung eine fluchtende Anordnung bilden.
9. Einbauelement (1) einer Einbaupackung zum Stoff- und/oder Wärmeaustausch zwischen Gasen und Flüssigkeiten, mit Zapfen (2) und Ausnehmungen (3) zur Verrastung mit mindestens einem weiteren gleichartigen Einbauelement (1),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Zapfen (2) über mindestens einen Teil seiner Länge hohl oder geschlitzt ist.
10. Einbauelement (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Zapfen (2) eine von einem Ende des Zapfens (2) ausgehende, längs durch den Zapfen (2) über einen Teil von dessen Länge verlaufende, hohlkanal- oder schlitzartige Materialausnehmung (7) ausgebildet ist.
11. Einbauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass es eine als

Spritzgussteil aus Kunststoff einstückig
hergestellte Gittermatte oder Wellplatte ist.

- - -

**Fig. 1**

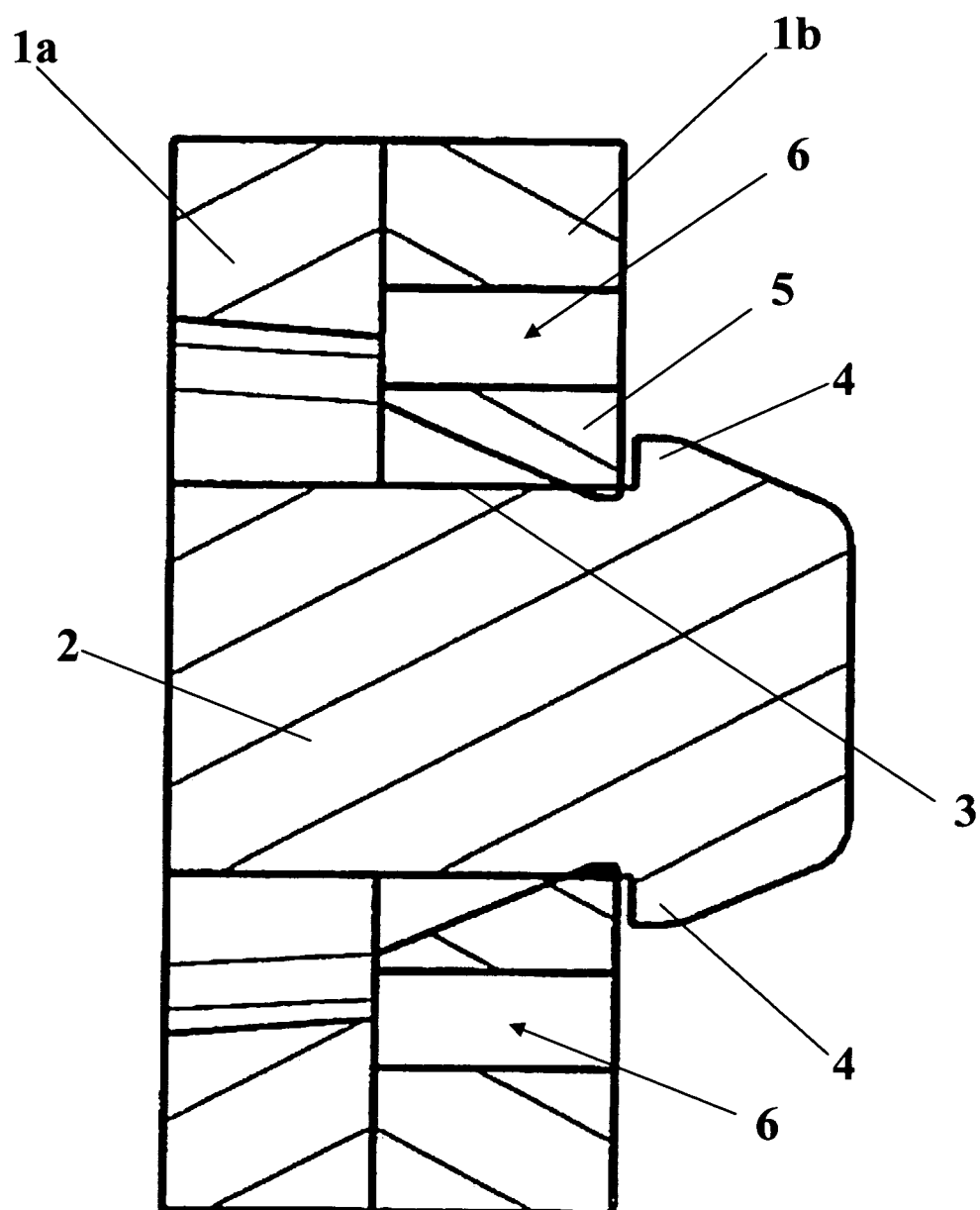


Fig. 2

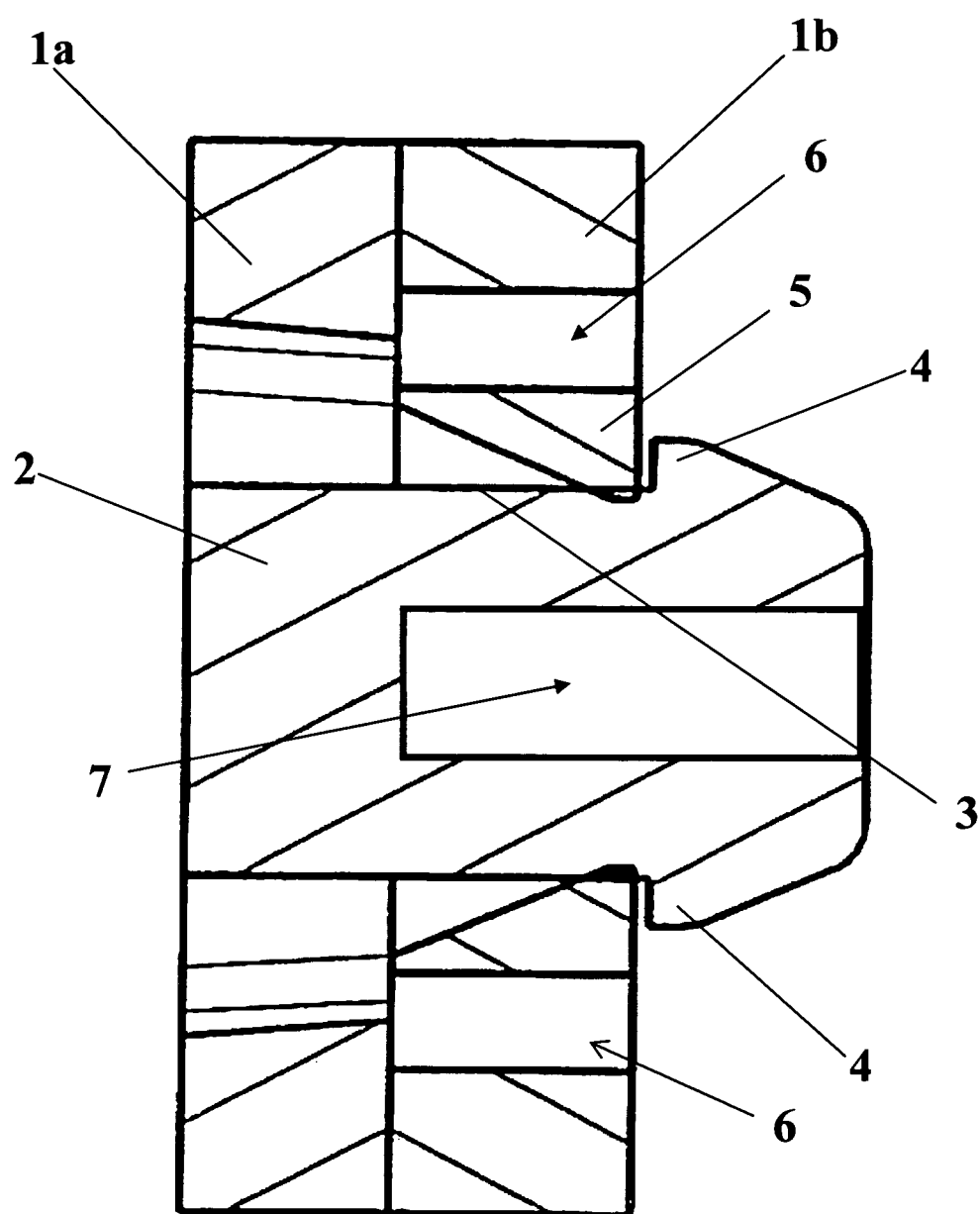


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/000361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F28F25/08 B01J19/32 E05C19/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F28F B01J E05C B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 477 394 A (ARMSTRONG CHARLES M [US] ET AL) 16 October 1984 (1984-10-16)	9-11
Y	column 5, line 34 - line 58; figures 6-8 column 6, line 10 - line 24; figures 4,5 column 6, line 49 - line 50	1-8
Y	US 4 742 881 A (KAWAGUCHI YUJI [JP] ET AL) 10 May 1988 (1988-05-10) column 2, line 60 - line 65; figures 5,6	1-8
X	GB 2 008 735 A (WLPV HOLDINGS LTD) 6 June 1979 (1979-06-06)	9-11
Y	page 3, line 75 - line 90; claim 2; figure 11	1-8
Y	JP 06 064453 A (KURASHIKI KAKO) 8 March 1994 (1994-03-08) abstract; figures 2-4	1-8
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 Juli 2009

Date of mailing of the international search report

15/07/2009

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mootz, Frank

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/000361

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 152 205 A (SPIG FOREIGN MARKETS S R L [IT]) 7 November 2001 (2001-11-07)	9-11
Y	paragraphs [0022], [0023]; figures 1-3 -----	1-8
Y	JP 02 031927 A (DAIHATSU MOTOR CO LTD) 1 February 1990 (1990-02-01) abstract; figures -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2009/000361

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Box No. IV Text of the abstract (Continuation of item 5 of the first sheet)

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-8

Installation element with recesses and ring gap section.

2. Claims 9-11

Installation element with hollow peg.

-

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/000361

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4477394	A	16-10-1984	NONE	
US 4742881	A	10-05-1988	CA 1279083 C DE 3613955 A1 GB 2174655 A	15-01-1991 30-10-1986 12-11-1986
GB 2008735	A	06-06-1979	AU 4186878 A GR 65018 A1 ZA 7707095 A	07-06-1979 13-06-1980 28-02-1979
JP 6064453	A	08-03-1994	NONE	
EP 1152205	A	07-11-2001	AT 271682 T DE 60104356 D1 IT MI20000971 A1	15-08-2004 26-08-2004 05-11-2001
JP 2031927	A	01-02-1990	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/000361

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F28F25/08 B01J19/32 E05C19/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F28F B01J E05C B60K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 477 394 A (ARMSTRONG CHARLES M [US] ET AL) 16. Oktober 1984 (1984-10-16)	9-11
Y	Spalte 5, Zeile 34 - Zeile 58; Abbildungen 6-8	1-8
	Spalte 6, Zeile 10 - Zeile 24; Abbildungen 4,5	
	Spalte 6, Zeile 49 - Zeile 50	
Y	US 4 742 881 A (KAWAGUCHI YUJI [JP] ET AL) 10. Mai 1988 (1988-05-10)	1-8
	Spalte 2, Zeile 60 - Zeile 65; Abbildungen 5,6	
X	GB 2 008 735 A (WLP HOLDINGS LTD) 6. Juni 1979 (1979-06-06)	9-11
Y	Seite 3, Zeile 75 - Zeile 90; Anspruch 2; Abbildung 11	1-8
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist.
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
6. Juli 2009	15/07/2009
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Mootz, Frank

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/000361

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	JP 06 064453 A (KURASHIKI KAKO) 8. März 1994 (1994-03-08) Zusammenfassung; Abbildungen 2-4 -----	1-8
X	EP 1 152 205 A (SPIG FOREIGN MARKETS S R L [IT]) 7. November 2001 (2001-11-07)	9-11
Y	Absätze [0022], [0023]; Abbildungen 1-3 -----	1-8
Y	JP 02 031927 A (DAIHATSU MOTOR CO LTD) 1. Februar 1990 (1990-02-01) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/000361

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-8

Einbauelement mit Ausnehmungen und Ringspaltabschnitt

2. Ansprüche: 9-11

Einbauelement mit hohlem Zapfen

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/000361

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4477394	A	16-10-1984	KEINE	
US 4742881	A	10-05-1988	CA 1279083 C DE 3613955 A1 GB 2174655 A	15-01-1991 30-10-1986 12-11-1986
GB 2008735	A	06-06-1979	AU 4186878 A GR 65018 A1 ZA 7707095 A	07-06-1979 13-06-1980 28-02-1979
JP 6064453	A	08-03-1994	KEINE	
EP 1152205	A	07-11-2001	AT 271682 T DE 60104356 D1 IT MI20000971 A1	15-08-2004 26-08-2004 05-11-2001
JP 2031927	A	01-02-1990	KEINE	