

(51) Int Cl.:
F23R 3/00 (2006.01)

(22) Anmeldetag: **09.06.2009**

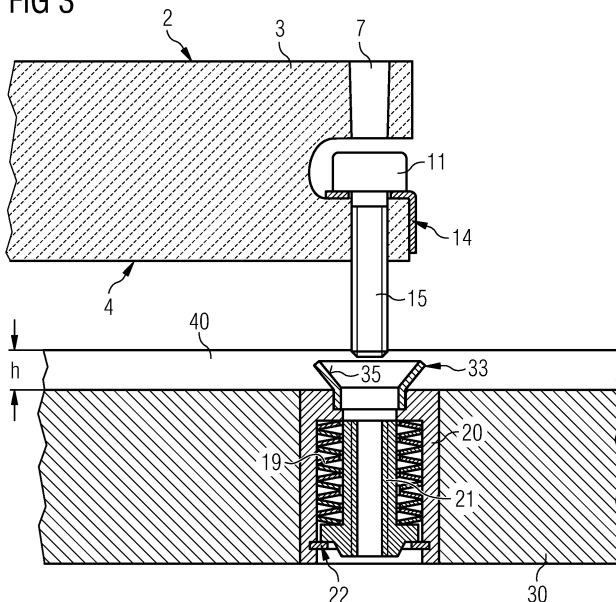
(72) Erfinder:

- **Böttcher, Andreas**
40882, Ratingen (DE)
- **Kluge, Andre**
48249, Dülmen (DE)

- Link, Marco
47057, Duisburg (DE)
- Scheidtmann, Wilhelm
58644, Iserlohn (DE)
- Simon, Gerhard
45239, Essen (DE)
- Tenrahm, Thomas-Dieter
46535, Dinslaken (DE)
- Tertilt, Marc
45529, Hattingen (DE)
- Tüschen, Sabine
46147, Oberhausen (DE)

Hitzeschildelementanordnung (1) mit einem Hitzeschild-
element (3) für einen eine Vielzahl benachbart an einer
Tragstruktur (30) angeordneter Hitzeschildelemente auf-
weisenden Hitzeschild, wobei das Hitzeschildelement (3)
an der Tragstruktur (30) mithilfe wenigstens einer Befes-
tigungsschraube (15) in jeweils einem in der Tragstruk-

Es ist vorgesehen, dass das in der Tragstruktur (30) vorgesehene Verschraubungsmittel mit einem trichterförmigen Schraubeneinfädelmittel (33) ausgestattet ist, in welches die jeweilige Befestigungsschraube (15) einführbar und durchsteckbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hitzeschildelementanordnung mit einem Hitzeschildelement, ein Schraubeneinfädelmittel, ein Verfahren zur Montage des Hitzeschildelementes in einer Hitzeschildelementanordnung und eine Verwendung der Hitzeschildelementanordnung mit den in den Oberbegriffen jeweiliger unabhängiger Ansprüche genannten Merkmalen.

[0002] In vielen technischen Anwendungen werden leistungsfähige keramische Hitzeschilde verwendet, um Temperaturen zwischen 1000 und 1600 Grad Celsius zu widerstehen. Insbesondere die Hitzeschilde von Turbinenmaschinen wie Gasturbinen und Turbinentriebwerken, wie sie in stromerzeugenden Kraftwerken und in größeren Flugzeugen Verwendung finden, weisen entsprechend große durch Hitzeschilde abzuschirmende Flächen im Inneren der Brennkammern auf. Wegen der thermischen Ausdehnung und wegen großer Abmessungen muss der Schild aus einer Vielzahl einzelner aus Keramik hergestellter Hitzeschildelemente zusammengesetzt werden, die voneinander mit einem ausreichenden Spalt beabstandet sind. Dieser Spalt bietet den Hitzeschildelementen ausreichenden Raum für die thermische Ausdehnung. Da jedoch der Spalt auch einen direkten Kontakt der heißen Verbrennungsgase mit der den Hitzeschild tragenden Tragstruktur ermöglicht, wird als eine effektive Gegenmaßnahme durch die Spalte in Richtung der Brennkammer ein Kühlfluid in Form von Kühlluft über Kühlkanäle eingeblasen. Diese Kühlluft wird ferner dazu verwendet, gezielt die metallischen Halterungen anzublasen und somit zu kühlen, mit welchen die keramischen Hitzeschildelemente (CHS, Ceramic Heat Shields) an der Tragstruktur verklammert sind.

[0003] Um die Halterungen möglichst einfach und einteilig auszuführen, ist eine Bauweise bekannt, bei der diese Halterungen einerseits in die in der Tragstruktur kreisumlaufend und parallel ausgebildete Montage-Nuten eingreifend einschiebbar sind, und andererseits mit ausgebildeten Greifabschnitten in die in seitlichen Kanten der keramischen Hitzeschildelemente ausgebildete Halternuten verklammert werden. Die Hitzeschildelemente werden nacheinander mit den Haltern in die Nuten der Tragstruktur eingeschoben, wobei die nachkommenen Elemente die vorher positionierten in ihren Positionen versperren. Auf diese Weise kann beispielsweise eine kreisumlaufende Reihe von Hitzeschildelementen in einer Brennkammer einer Gasturbine gebildet werden.

[0004] Das letzte verbleibende Hitzeschildelement kann jedoch nicht mehr auf diese Weise montiert werden, weil die beiderseits vorhandenen benachbarten Hitzeschildelemente eine tangential gerichtete Montagebewegung blockieren. Oft wird ein derartiges letztes Hitzeschildelement als ein Attrappenplatte oder Attrappe bezeichnet. Folglich werden zum Anbringen des letzten Hitzeschildelementes Lösungen mit Verschraubungen angewendet, die eine Montage des Hitzeschildelementes in Richtung der Flächennormalen der Tragstruktur er-

möglichen.

[0005] Eine bekannte Verschraubung benutzt hierzu vier Schrauben, die in die in seitlichen Kanten des Hitzeschildelementes hierfür ausgebildete Aussparungen eingreifen (siehe Figuren 1 und 2). Diese Lösung ist dadurch benachteiligt, dass die Montage ein Handhabungsproblem bedingt. Die Handhabung der vier Schrauben erzwingt beispielsweise die Verwendung von Fixiermitteln wie Verklebung oder Klebeband, die nicht zuverlässig sind, wodurch die Schrauben verloren gehen können und wegen hoher Beschädigungsgefahr einer Turbine unbedingt vor Inbetriebnahme gefunden werden müssen. Ferner ist die Über-Kopf-Montage ist schwierig, da die Schrauben durch die Fixierung per Klebeband verkippen können und somit nicht in die vorgesehenen Bohrungen eingeführt werden kann. Da es sich um das letzte Hitzeschild handelt, können die Schrauben nicht per Hand positioniert werden, sondern müssen per Inbus - ohne Sicht - in die Bohrungen eingefädelt werden.

[0006] Es ist insbesondere schwierig, die Befestigungsschrauben in die entsprechenden Gewindebohrungen der Tragstruktur einzufädeln.

[0007] EP 1 701 095 A1 und EP 0 558 540 B1 beschreiben beispielhaft einen wie oben genannt ausgeführten Hitzeschild mit den geschilderten Vorteilen und Problemen. Die Hitzeschildelemente werden in der Fachwelt auch als Steine und die sie haltenden Halteelemente Steinhalter und die in den Seitenkanten der Hitzeschildelemente ausgesparte Nuten als Taschen bezeichnet.

[0008] Die vorliegende Erfindung macht es sich zur Aufgabe, die Montage eines Hitzeschildelementes, insbesondere eines Schlussteines oder einer Attrappe, in Richtung der Flächennormalen der Tragstruktur eines aus einer Vielzahl von Hitzeschildelementen aufgebauten Hitzeschildes sicher und unkompliziert zu gestalten.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung nach einem ersten Aspekt von einer Hitzeschildelementanordnung mit einem Hitzeschildelement, insbesondere mit einer Attrappe, für einen eine Vielzahl benachbart an einer Tragstruktur angeordneter Hitzeschildelemente aufweisenden Hitzeschild aus. Dabei ist das Hitzeschildelement, insbesondere die Attrappe, an der Tragstruktur mithilfe wenigstens einer Befestigungsschraube in einem in der Tragstruktur vorgesehenen Verschraubungsmittel, beispielsweise in Form wenigstens einer Gewindemutter, befestigt.

[0010] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass das in der Tragstruktur vorgesehene Verschraubungsmittel mit einem trichterförmigen Schraubeneinfädelmittel ausgestattet ist, in welches die jeweilige Befestigungsschraube einführbar und durchsteckbar ist.

[0011] Von Vorteil ist es, wenn das Verschraubungsmittel wenigstens ein federndes Element aufweist, insbesondere ein Tellerfederpaket, das zum Ausgleich der thermischen Ausdehnung des Hitzeschildelementes dient. Vorzugsweise ist das trichterförmige Schraubeneinfädelmittel an einem Tellerfederpaket kraftschlüssig befestigt.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist das trichterförmige Schraubeneinfädelmittel in einer Aussparung der Tragstruktur kraftschlüssig befestigt. Die Tragstruktur kann pro Hitzeschildelementreihe wenigstens eine Steinhalternut und insbesondere zwei Steinhalternuten aufweisen. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich, wenn die Aussparung in der Tragstruktur mit der Steinhalternut identisch ist. In diesem Fall muss keine spezielle Aussparung vorgesehen werden, sodass Herstellkosten eingespart werden.

[0013] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die kraftschlüssige Verbindung des trichterförmigen Schraubeneinfädelmittels per Verschweißung oder Presssitz oder einstückig mit dem Verschraubungsmittel oder der Tragstruktur ausgeführt.

[0014] Die Verschweißung ist ferner bevorzugt per Punktverschweißung, Nahtverschweißung, elektrisch, durch Gasflamme oder Reibung/Ultraschall ausgeführt.

[0015] Nach einem weiteren Aspekt ist die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein Schraubeneinfädelmittel für die Hitzeschildelementanordnung nach einer vorhergehend beschriebenen bevorzugten Ausgestaltung gelöst.

[0016] Das Schraubeneinfädelmittel ist vorzugsweise durch wenigstens eine zur Längsachse der Befestigungsschraube geneigt angeordnete Gleitfläche gebildet, wobei die Gleitfläche sich zum Durchmesser des Verschraubungsmittels verjüngt.

[0017] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird ferner mit einem Verfahren zur Montage einer Hitzeschildelementanordnung nach einer vorhergehend beschriebenen Ausgestaltung gelöst.

[0018] Dies wird vorzugsweise dadurch erreicht, dass

- das Hitzeschildelement, das insbesondere eine Attrappe sein kann, in einer senkrechten zur Tragstruktur Montagebewegung an seine zwischen benachbarten Hitzeschildelementen auf der Tragstruktur vorgesehene Position gebracht wird, und
- die Befestigungsschrauben in jeweiliges trichterförmiges Schraubeneinfädelmittel eingefädelt und in das in der Tragstruktur vorgesehene Verschraubungsmittel eingeschraubt werden.

[0019] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Montageverfahrens werden die Befestigungsschrauben vorher an dem Hitzeschildelement angebaut.

[0020] Bei Verwendung einer Hitzeschildelementanordnung mit federnden Steinhaltern werden diese federnden Steinhalter mit oder ohne Befestigungsschrauben vorher an dem Hitzeschildelement angebaut bzw. befestigt.

[0021] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird ferner auch durch eine Verwendung der Hitzeschildelementanordnung nach einer vorhergehend beschriebenen bevorzugten Ausgestaltung zum Ausbilden eines Hitzeschildes, insbesondere eines Schlussteines oder einer At-

trappe des Hitzeschildes, einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer Turbine, gelöst.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend in Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Teilquerschnittsansicht durch eine bekannte Hitzeschildelementanordnung,

Figur 2 eine perspektivische Teilansicht auf das bekannte Hitzeschildelement aus Fig. 1, und

Figur 3 eine Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Hitzeschildelementanordnung.

[0023] Figuren 1 und 2 zeigen eine Teilquerschnittsansicht durch eine bekannte Hitzeschildelementanordnung 1.

[0024] Bei der bekannten Hitzeschildelementanordnung 1 werden die Hitzeschildelemente 3 oder sogenannte Steine mithilfe von insgesamt vier Verschraubungen an der Tragstruktur 30 befestigt. Es handelt sich insbesondere um Schlussteine oder Attrappen eines Hitzeschildelementes.

[0025] In den seitlichen Kanten des Hitzeschildelementes 3 sind Vertiefungen oder Taschen 5 mit seitlichen Aussparungen 6 gebildet, in welchen der Schraubenschaft 15 und Schraubenkopf 13 seitlich einlegbar sind. Unter dem Schraubenkopf 13 ist ein Druckverteiler oder Scheibe 14 angeordnet, die den Druck auf eine größere Fläche verteilt und so den keramischen Körper des Hitzeschildelementes 3 schont.

[0026] Ein Hitzeschildelement 3 mit allen vier angebrachten Schrauben 15 und Druckverteilern 14 muss nach Stand der Technik nun senkrecht auf die Tragstruktur 30 montiert werden, und die vier Schraubenschäfte 15 müssen in die vier entsprechend in der Tragstruktur 30 angeordnete Schraubenbohrungen eingefädelt werden. Weil die seitlich in die Taschen 5 eingelegte Schrauben leicht herausfallen können, werden sie mit einem Klebstoff oder Klebestreifen vorher in ihren Positionen fixiert. Beim Einfädeln jedoch geht diese Klebeverbindung leicht verloren und die Schrauben können entweder herausfallen oder verkantet werden und treffen deshalb nicht mehr in die Schraubenbohrungen der Tragstruktur 30.

[0027] Weil die Schrauben aus der Tragstruktur relativ hoch herausragen, werden sie durch zwischen den benachbarten Hitzeschildelementen 3 vorhandene Spalte von den heißen Gasen angeströmt und erreichen hohe Temperaturen, wodurch eine Kühlung erforderlich wird. Die Kühlung ist beispielsweise als eine Belüftung über Kanäle und Belüftungsleitungen 25 ausgeführt. Als Kühlkanal kann die Montagenut oder Steinhalternut 40 der Tragstruktur 30 oder spezielle in der Tragstruktur gebildete Kanäle dienen.

[0028] Weil bei dieser Montageart die thermische Ausdehnung des keramischen Hitzeschildelementes 3 und

der metallischen Schraube 15 erheblich und unterschiedlich ist, ist die Schraube 15 außerdem in einem Federtellerpaket 19 verschraubt, um eine thermische Bewegung des Hitzeschildelementes zu ermöglichen. Das Federtellerpaket 19 ist in einer Pakethülse 20 verbaut, die von einer Fixierscheibe 22 verschlossen ist. Diese Fixierscheibe 22 verhindert das Herausfallen der Tellerfeder und der Gewindemutter 21, wenn die Schraube 15 noch nicht eingesetzt ist. Die Gewindemutter 21 ist außerdem in der Pakethülse 20 gegen eine Verdrehung gesichert, sodass die Befestigungsschraube 15 in sie eingeschraubt werden kann.

[0029] Das Einfädeln der Befestigungsschrauben 15 stellt ein Handhabungsproblem dar, wenn insbesondere vier Befestigungsschrauben 15 eingefädelt werden müssen.

[0030] Diese bekannte Anordnung ist somit konstruktionsbedingt schwierig in der Handhabung bei der Montage, sodass mitunter zwei Personen erforderlich sein können.

[0031] Figur 3 zeigt eine Teil-Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Hitzeschildelementanordnung 1.

[0032] Das Hitzeschildelement 3 befindet sich unmittelbar davor, mit der seitlich in die Tasche 5 eingelegten Befestigungsschraube 15 und Druckverteiler 14 in seine Position auf der Tragstruktur 30 senkrecht abgesenkt zu werden.

[0033] Erfindungsgemäß ist an dem als Verschraubungsmittel 19 dienenden Tellerfederpaket 19 ein trichterförmiges Schraubeneinfädelmittel 33 angeordnet. Das Schraubeneinfädelmittel 33 weist eine vorzugsweise umlaufend ausgebildete geneigte Gleitfläche 35 auf, die sich zum Durchmesser des Verschraubungsmittels 19, hier der Durchbohrung im Tellerfederpaket 19, verjüngt.

[0034] Das Schraubeneinfädelmittel 33 ist hierbei vorzugsweise als metallischer Trichter ausgebildet und in einen in der Pakethülse 20 des Tellerfederpakets 19 ausgebildeten Passsitz eingesetzt. Die Fixierung des Schraubeneinfädelmittels 33 in dem Passsitz kann nach einer bekannten Befestigungsart ausgeführt werden, wie Punktschweißen, Nahtschweißen, Reibungsschweißen, Ultraschallschweißen, Presssitz usw. In einer anderen Ausgestaltung kann das Schraubeneinfädelmittel 33 auch einstückig mit der Pakethülse 20 ausgeführt werden. In einer noch weiter entwickelten Ausgestaltung kann das Schraubeneinfädelmittel 33 auch in der Tragstruktur 30 ausgeformt sein.

[0035] Das Schraubeneinfädelmittel 33 wird vorzugsweise in der Steinhalternut 40 oder einer anderen in der Tragstruktur 30 speziell ausgebildeten Aussparung angeordnet, die eine ausreichende Höhe h aufweist. Dadurch ragt das erfindungsgemäße Schraubeneinfädelmittel 33 nicht von der Tragstruktur 30 hervor und stört folglich nicht in der Hitzeschildelementanordnung 1.

[0036] Das Ende der Befestigungsschraube 15 wird bei der Montage von dem breiteren Durchmesser des

trichterförmigen Schraubeneinfädelmittels 33 erfasst und gleitet an der Gleitfläche 35 in die Durchbohrung des Verschraubungsmittels, d. h. in diesem Fall des Tellerfederpaketes 19.

5 [0037] Die Steinhalternut 40 kann, wie unter Figur 1 beschrieben, weiterhin zum Einleiten der Kühlluft verwendet werden, wobei die Kühlluft das Schraubeneinfädelmittel 33 aufgrund der Beabstandung zu den Wänden der Steinhalternut 40 ausreichend gut umströmen kann. Eine Belüftungsleitung 25 kann hierzu ebenso
10 verwendet werden.

Patentansprüche

- 15 1. Hitzeschildelementanordnung (1) mit einem Hitzeschildelement (3) für einen eine Vielzahl benachbart an einer Tragstruktur (30) angeordneter Hitzeschildelemente aufweisenden Hitzeschild, wobei das Hitzeschildelement (3) an der Tragstruktur (30) mithilfe wenigstens einer Befestigungsschraube (15) in einem in der Tragstruktur (30) vorgesehenen Verschraubungsmittel (19) befestigt ist,
20 **dadurch gekennzeichnet, dass**
das in der Tragstruktur (30) vorgesehene Verschraubungsmittel (19) mit einem trichterförmigen Schraubeneinfädelmittel (33) ausgestattet ist, in welches die jeweilige Befestigungsschraube (15) einführbar und durchsteckbar ist.
2. Hitzeschildelementanordnung nach Anspruch 1,
25 **dadurch gekennzeichnet, dass**
das trichterförmige Schraubeneinfädelmittel (33) an einem Tellerfederpaket (19, 20) kraftschlüssig befestigt ist.
3. Hitzeschildelementanordnung nach Anspruch 1,
30 **dadurch gekennzeichnet, dass**
das trichterförmige Schraubeneinfädelmittel (33) in einer Aussparung (40) der Tragstruktur (30) kraftschlüssig befestigt ist.
4. Hitzeschildelementanordnung nach Anspruch 3,
35 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Tragstruktur (30) je Hitzeschildreihe wenigstens eine Hitzeschildelementhalternut (40) aufweist und die Aussparung (40) in der Tragstruktur (30) mit der Hitzeschildelementhalternut (40) identisch ist.
- 40 5. Hitzeschildelementanordnung nach Anspruch 2, 3 oder 4,
45 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die kraftschlüssige Verbindung des trichterförmigen Schraubeneinfädelmittels (33) per Verschweißung oder Presssitz oder einstückig mit dem Verschraubungsmittel (19, 20) oder der Tragstruktur (30) ausgeführt ist.
- 50
- 55

6. Hitzeschildelementanordnung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verschweißung per Punktverschweißung, Nahtverschweißung, elektrisch, durch Gasflamme oder Reibung/Ultraschall ausgeführt ist. 5
7. Hitzeschildelementanordnung nach einem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verschraubungsmittel (19, 20) eine Gewindemutter (21) aufweist. 10
8. Hitzeschildelementanordnung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verschraubungsmittel (19, 20) wenigstens ein federndes Element (19) aufweist, insbesondere ein Tellerfederpaket (19), das zum Ausgleich der thermischen Ausdehnung des Hitzeschildelementes (3) dient. 15
20
9. Schraubeneinfädelmittel (33) für die Hitzeschildelementanordnung nach einem vorhergehenden Anspruch.
10. Schraubeneinfädelmittel (33) nach einem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schraubeneinfädelmittel (33) durch wenigstens eine zur Längsachse der Befestigungsschraube (15) geneigt angeordnete Gleitfläche (35) gebildet ist, wobei die Gleitfläche (35) sich zum Durchmesser des Verschraubungsmittels (19) verjüngt. 25
30
11. Verfahren zur Montage einer Hitzeschildelementanordnung (1) nach einem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
- das Hitzeschildelement (3) in einer senkrechten zur Tragstruktur (30) Montagebewegung an seine zwischen benachbarten Hitzeschildelementen auf der Tragstruktur vorgesehene Position gebracht wird, und 40
- die Befestigungsschrauben (15) in jeweiliges trichterförmiges Schraubeneinfädelmittel (33) eingefädelt und 45
in das in der Tragstruktur (30) vorgesehene Verschraubungsmittel (19, 22) eingeschraubt werden.
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Befestigungsschrauben (15) vorher an dem Hitzeschildelement (3) angebaut werden. 50
13. Verwendung der Hitzeschildelementanordnung (1) nach einem vorhergehenden Anspruch zum Ausbilden eines Hitzeschildes, insbesondere eines Schlussteines oder Attrappensteines (3) des Hitze- 55

schildes, einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer Turbine.

FIG 1

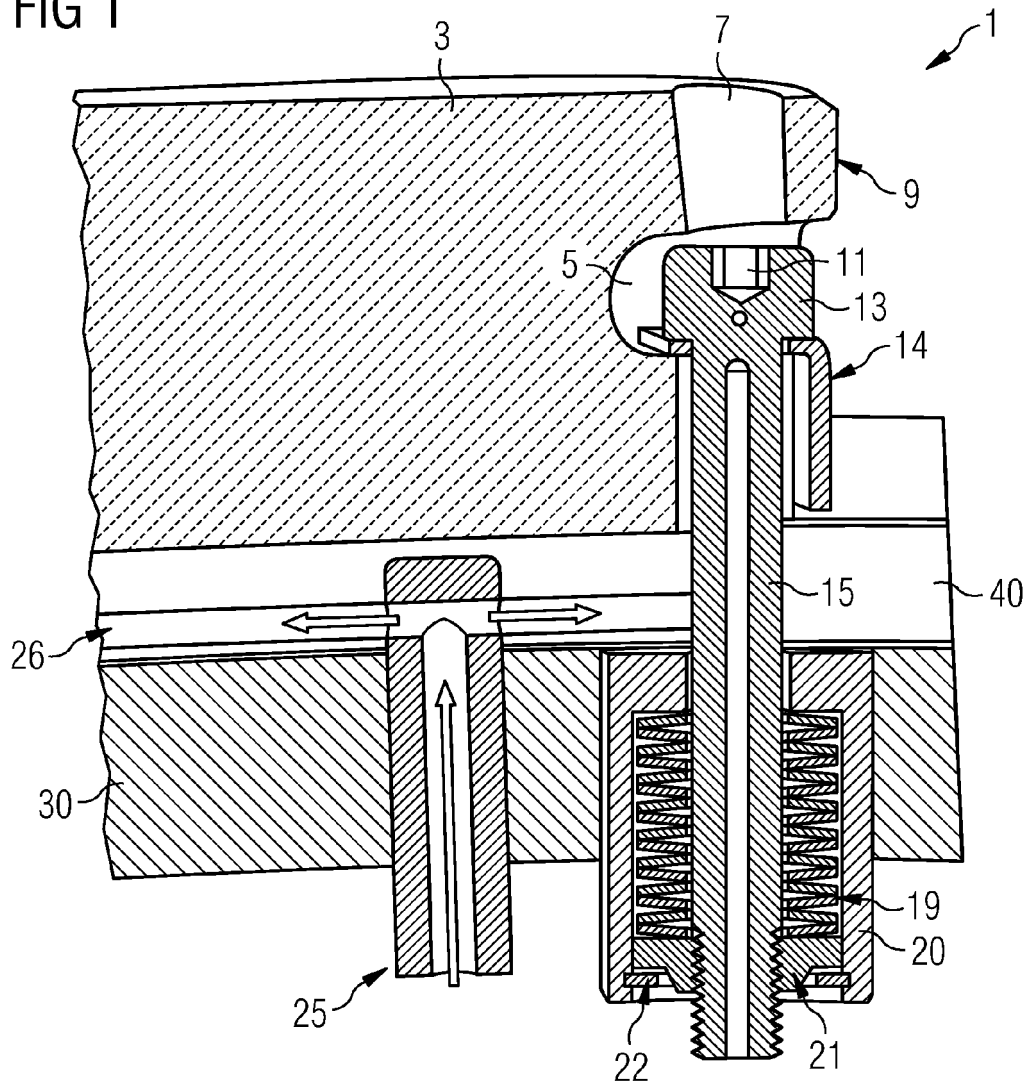


FIG 2

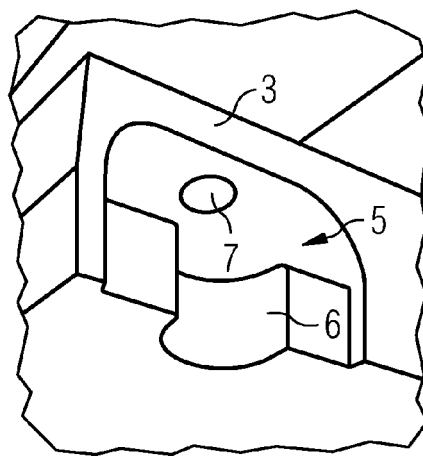
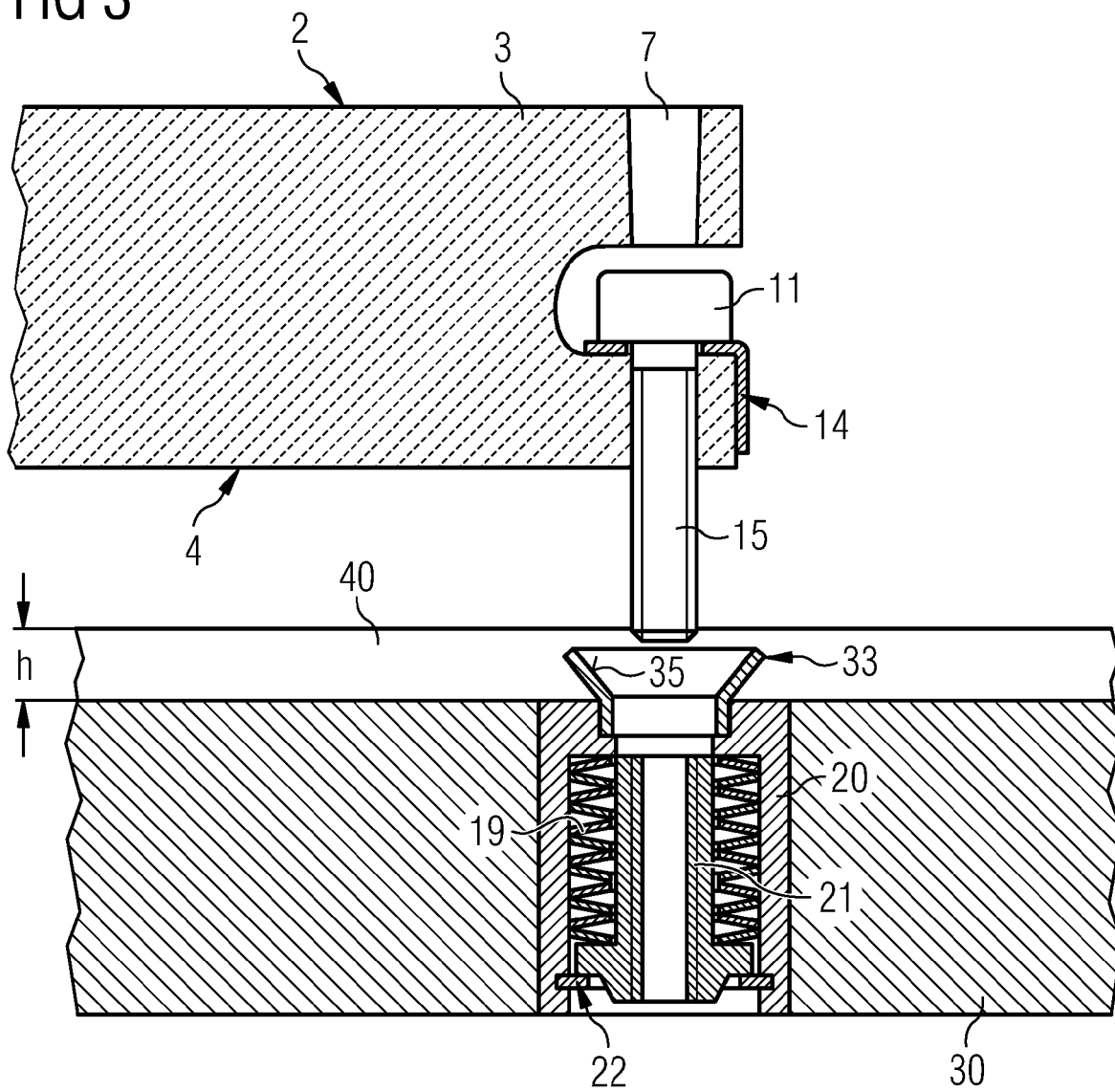


FIG 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 16 2244

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 1 467 151 A1 (SIEMENS AG [DE]) 13. Oktober 2004 (2004-10-13) * Spalte 7; Abbildungen 2,3 *	1-13	INV. F23R3/00
Y	EP 0 430 022 A2 (FORD WERKE AG [DE]; FORD MOTOR CO [GB]; FORD FRANCE [FR]) 5. Juni 1991 (1991-06-05) * Spalte 2 - Spalte 3; Abbildung 2 *	1-13	
Y	EP 1 533 574 A1 (SIEMENS AG [DE]) 25. Mai 2005 (2005-05-25) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	2,5-8	
A	EP 1 741 981 A1 (SIEMENS AG [DE]) 10. Januar 2007 (2007-01-10) * das ganze Dokument *	1	
A	WO 89/12789 A1 (SIEMENS AG [DE]) 28. Dezember 1989 (1989-12-28) * das ganze Dokument *	1	
A,D	WO 92/09850 A1 (SIEMENS AG [DE]) 11. Juni 1992 (1992-06-11) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A,D	US 2006/176671 A1 (HEILOS ANDREAS [DE]) 10. August 2006 (2006-08-10) * das ganze Dokument *	1	F23R F16B F23M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. November 2009	Prüfer Munteh, Louis
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 8
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 16 2244

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.

12-11-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1467151	A1	13-10-2004	WO	2004090423 A1	21-10-2004
EP 0430022	A2	05-06-1991	DE	3938547 A1	23-05-1991
			US	5176482 A	05-01-1993
EP 1533574	A1	25-05-2005	KEINE		
EP 1741981	A1	10-01-2007	KEINE		
WO 8912789	A1	28-12-1989	EP	0419487 A1	03-04-1991
			IN	171210 A1	15-08-1992
			JP	3504999 T	31-10-1991
			US	5083424 A	28-01-1992
WO 9209850	A1	11-06-1992	EP	0558540 A1	08-09-1993
			ES	2073182 T3	01-08-1995
			JP	7039859 B	01-05-1995
			RU	2088836 C1	27-08-1997
US 2006176671	A1	10-08-2006	CN	1818527 A	16-08-2006
			EP	1701095 A1	13-09-2006
			JP	2006220409 A	24-08-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1701095 A1 [0007]
- EP 0558540 B1 [0007]