



(11)

EP 1 921 408 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
14.05.2008 Patentblatt 2008/20

(51) Int Cl.:  
F27D 1/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 07021195.8

(22) Anmeldetag: 30.10.2007

(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 MT NL PL PT RO SE  
SI SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL BA HR MK RS

(30) Priorität: 02.11.2006 DE 202006016919 U

(71) Anmelder: Nebgen, Peter  
56653 Wassenach (DE)

(72) Erfinder: Nebgen, Peter  
56653 Wassenach (DE)

(74) Vertreter: Grünecker, Kinkeldey,  
Stockmair & Schwanhäusser  
Anwaltssozietät  
Maximilianstrasse 58  
80538 München (DE)

## (54) Befestigungsmittel aus Keramik zur Befestigung einer feuerfesten Auskleidung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Befestigungsmittel (1) aus Keramik zur Befestigung einer feuerfesten Auskleidung, wobei das Befestigungsmittel (1) einen in die Auskleidung ausgesparte Ausnehmung einbringbaren hohlen Schaft (2) mit einem an seinem freien Ende (9) vorgesehenen Formschlusselement (10) sowie an seinem anderen Ende einen den Schaft (2) überragenden Kragen (3) umfasst, der außenseitig an die Auskleidung anlegbar ist und eine im Bereich des anderen Endes sich zu dem hohlen Schaft öffnende Hinterschneidung vorgesehen ist. Die mit der vorliegenden Erfindung weiterhin angegebene feuerfeste Auskleidung hat wenigstens eine feuerfeste Platte mit wenigstens einer Ausnehmung, in welche ein von einem Ofengehäuse abragendes metallisches Halteelement aufgenommen ist, ein mit dem Halteelement verbundenes keramisches Befestigungsmittel (1), das einen in die Ausnehmung hineinragenden hohlen Schaft (2) aufweist, dessen freies Ende (9) mit dem metallischen Halteelement verbunden ist, und einen an dem anderen Ende vorgesehenen Kragen (3), der an der Auskleidung anliegt, sowie einen in dem hohlen Schaft aufgenommenen keramischen Ppropf und ist dadurch gekennzeichnet, dass der Ppropf eine Verdickung aufweist, die in einer an dem Befestigungsmittel (1) ausgesparten Hinterschneidung (15) aufgenommen ist.

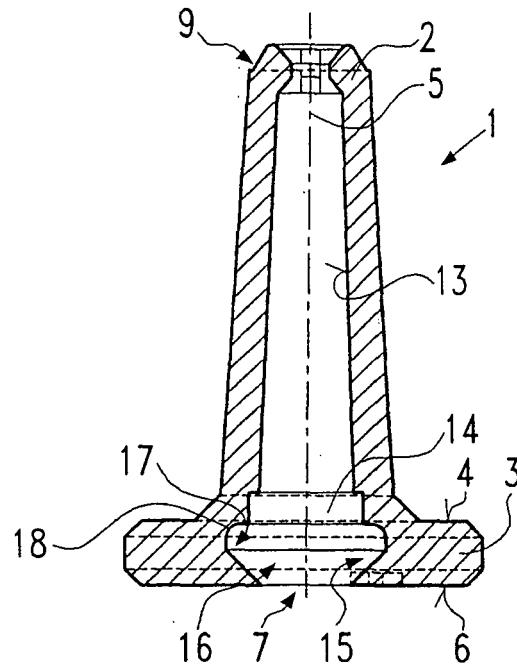


Fig.1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung liegt auf dem Gebiet der Befestigung von feuerfesten Auskleidungen, beispielsweise eines Ofens. Diese feuerfesten Auskleidungen bestehen regelmäßig aus Platten oder Matten, die auch mehrlagig vorgesehen sein können und die üblicherweise aus Keramikfaser oder Mineralfaser gebildet sind. Zur Befestigung der keramischen Auskleidung an dem Ofengehäuse weist die Auskleidung Ausnehmungen auf, in welche an dem Gehäuse befestigte metallische Halteelemente, beispielsweise Zapfen bzw. Bolzen hineinragen.

**[0002]** Diese Zapfen bzw. Bolzen können bis über die Auskleidung reichen. In diesem Fall wird die Auskleidung durch mit dem freien Ende des Zapfens bzw. Bolzens formschlüssig verbindbare Verbindungsscheiben, die an der brennraumwärigen Außenseite der Auskleidung anliegen, gesichert. Das freie Ende des Bolzens bzw. die Befestigungsscheibe sind bei dieser Befestigungsart der Ofentemperatur direkt ausgesetzt.

**[0003]** Die vorbeschriebene Befestigung der Auskleidung eignet sich daher nicht zur Befestigung der feuerfesten Auskleidung bei höheren Temperaturen. In diesem Fall wird das freie Ende des Bolzens innerhalb der Auskleidung und damit nach innen versetzt zu der Außenseite der Auskleidung angeordnet. Die Befestigung der Auskleidung erfolgt über ein gattungsgemäßes Befestigungsmittel aus Keramik. Dieses hat einen Schaft, der in eine in der Auskleidung ausgesparte Ausnehmung hineinragt. An dem vorderen Ende des Schafes ist ein Formschlusselement vorgesehen, welches mit dem Bolzen formschlüssig verbindbar ist, regelmäßig nach Art eines Bajonettverschlusses. Der Bolzen hat hierzu an seinem Umfang verteilt vorgesehene Vorsprünge, die in korrespondierend hierzu an dem Formschlusselement ausgebildete Schlitz einführbar sind. Das freie Ende des Bolzens befindet sich dann in dem hohlen Schaft. Der metallische Haltebolzen kann als Bajonettstift mit rundem oder rechteckigen Querschnitt bzw. als Gewindestab mit Befestigungsmutter ausgeführt sein. Durch Drehung, beispielsweise um 90°, werden die Vorsprünge von dem Formschlusselement hintergriffen. Das Befestigungselement ist danach formschlüssig mit dem Metallteil verbunden. An dem anderen Ende des Schafes, welches sich in der Ebene der Vorderseite der Auskleidung befindet, hat das gattungsgemäß Befestigungsmittel einen Kragen, der außenseitig an die Auskleidung anlegbar ist. Der Kragen kann direkt an der Außenseite der Auskleidung anliegen. Mitunter liegt der Kragen unter Zwischenlage einer keramischen Zwischenscheibe an der Auskleidung an.

**[0004]** Nachdem das Befestigungsmittel mit dem Metallteil des Ofengehäuses formschlüssig verbunden worden ist, wird der zu dem Brennraum hin offene hohle Schaft durch einen Ppropf verschlossen, der regelmäßig aus einem plastischen Gemenge, bestehend aus Keramikfasern und Bindemittel, welcher in den konischen

Hohlraum des Schafes eingefüllt wird und dort aushärtet, gebildet wird. Durch den Ppropf wird das in dem vorderen Bereich in den hohlen Schaft hineinragende Metallteil vor der Hitze des Brennraumes geschützt.

**[0005]** Es hat sich allerdings gezeigt, dass der Ppropf unter Betriebsbedingungen schwindet und schließlich aus dem zum Brennraum hin offenen hohlen Schaft herausfällt und damit das metallische Halteteil der Korrosion durch die heißen Gase ausgesetzt ist.

**[0006]** Um dem entgegenzuwirken, ist in der Vergangenheit ein Deckel vorgeschlagen worden, der aus demselben keramischen Material wie das Befestigungsmittel gebildet ist, und welcher über ein im Bereich des Krags an der Innenseite des hohlen Schafes ausgebildetes Gewinde mit dem Befestigungsmittel verschraubt werden kann. Dieser Vorschlag hat sich aber am Markt wegen der hohen Fertigungskosten nicht durchsetzen können.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Befestigungsmittel der eingangs genannten Art anzugeben, welches einen sicheren Schutz des metallischen Befestigungsteils vor der Atmosphäre in dem Brennraum eines Ofens gewährleistet. Ferner soll mit der vorliegenden Erfindung eine diesen Anforderungen genügende feuerfeste Auskleidung angegeben werden.

**[0008]** Zur Lösung des obigen Problems wird mit der vorliegenden Erfindung ein Befestigungsmittel mit den Merkmalen von Anspruch 1 angegeben. Dieses unterscheidet sich von dem gattungsbildenden Stand der Technik dadurch, dass im Bereich des anderen Endes des Schafes eine sich zu dem hohlen Konus öffnende Hinterschneidung vorgesehen ist. Die Hinterschneidung ist derart bemessen, dass das den Ppropf bildende plastische Gemenge aus Keramikfaser und Bindemittel beim Einfüllen in den hohlen Schaft eine die Hinterschneidung ausfüllende Verdickung bildet, die hinreichend ist, auch bei einem eventuellen Schwund des Ppropfes beim Betrieb des Ofens den Ppropf sicher in dem hohlen Schaft zu halten. Als Hinterschneidung ist jede, sich von dem hohlen Schaft radial nach außen erstreckende Ausnehmung zu verstehen, die in Richtung auf das andere Ende des Schafes verjüngt ausgebildet ist. Als Hinterschneidung im Sinne der vorliegenden Erfindung wird nicht der Gang eines Gewindes angesehen. Die Hinterschneidung hat in Abkehr von Gewinden insbesondere keine Öffnung, die eine Entnahme des Ppropfes aus dem hohlen Schaft durch Drehung des Ppropfes relativ zu dem Schaft erlaubt. Vorzugsweise ist die Hinterschneidung nicht steigend ausgebildet. Vielmehr erstreckt sich die Hinterschneidung in Umfangsrichtung. Dabei ist es nicht erforderlich, dass die Hinterschneidung sich gleichmäßig über den gesamten Umfang des Schafes erstreckt. Die Hinterschneidung kann auch abschnittsweise über den Umfang verteilt vorgesehen sein, beispielsweise mit in Querschnittsrichtung wenigstens zwei, vorzugsweise mehreren sich in radialer Richtung erstreckenden Hinterschneidungssegmenten.

**[0009]** Grundsätzlich kann die Hinterschneidung im Bereich des anderen Endes an jeder beliebigen Stelle, bezogen auf die Schaftachse, von der Innenumfangsfläche des Schafes abgehen. Vorzugsweise wird die Hinterschneidung indes auf Höhe des Kragens vorgesehen. Die Hinterschneidung liegt damit innerhalb eines durch die Vorder- und Rückseite des Kragens gebildeten Bereiches. Die Hinterschneidung ist dort vorzugsweise in etwa mit der Stärke des Kragens vorgesehen, d. h. hat eine Erstreckung in Richtung der Schaftachse entsprechend der Erstreckung des Kragens in dieser Richtung.

**[0010]** Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, die Hinterschneidung rotationssymmetrisch in Bezug auf die Schaftachse auszubilden. Wie vorstehend bereits dargelegt, sind aber auch andere Formen, beispielsweise sternförmig angeordnete Hinterschneidungssegmente, denkbar, die beim Einfüllen des plastischen Gemenges aus Keramikfasern und Bindemitteln mit diesem Gemenge gefüllt werden.

**[0011]** Im Hinblick auf eine zuverlässige Herstellbarkeit des Befestigungsmittels sollte dieses im Wesentlichen als Bauteil gleicher Wandstärke ausgebildet sein und zwar auch am Übergang zwischen dem Kragen und dem Schaf. Dazu wird gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen, einen Absatz vorzusehen, der sich zwischen der Hinterschneidung und einer konischen Innenwand des Schafes, befindet. Dieser Absatz liegt vorzugsweise mit Bezug auf die Schaftachse außerhalb eines zwischen der Vorder- und Rückseite des Kragens vorgesehenen Bereiches. Insbesondere beginnt der Absatz in etwa dort, wo die Rückseite des Kragens liegt. Der überwiegende Teil des Absatzes überragt die Rückseite mit Bezug auf die Schaftachse.

**[0012]** Die Hinterschneidung umfasst vorzugsweise eine Kegelstumpfausnehmung, deren kleinster Durchmesser in der durch die Außenseite des Kragens gebildeten Ebene liegt. Die kegelstumpfförmige Ausnehmung kann sich in Bezug auf die Schaftachse über die gesamte Stärke des Kragens erstrecken. Im Hinblick auf die Ausbildung möglichst gleichmäßiger Wandstärken ist es indes zu bevorzugen, im Anschluss an die Kegelstumpfausnehmung, d. h. im Anschluss an den größten Durchmesser des Kegelstumpfes, als Teil der Hinterschneidung eine Zylinderausnehmung auszusparen, die vorzugsweise über einen großzügigen Radius in einen sich im Wesentlichen quer zur Schaftachse erstreckenden Wandabschnitt übergeht, der direkt oder unter Zwischenlage des Absatzes zu der Innenumfangsfläche des Schafes führt.

**[0013]** Es hat sich ferner als zweckmäßig erwiesen, den kleinsten Durchmesser der Kegelstumpfausnehmung in etwa entsprechend demjenigen Durchmesser auszubilden, der sich durch Schnitt der durch die Außenseite des Kragens gebildeten Ebene mit einer in Schaftachsrichtung verlängerten Hüllfläche an die Schafinnenfläche ergibt. Diese Hüllfläche enthält die Schafinnenfläche und hat somit eine der Gestaltung der

Konusinnenfläche entsprechende Gestaltung. Der kleinste Durchmesser der Kegelstumpfausnehmung liegt in der Ebene, die auch die Außenseite des Kragens umfasst. Die Hinterschneidung reicht dementsprechend bis zu der Außenseite des Kragens.

**[0014]** Soweit vorliegend die Gestaltung insbesondere des Schafes und zugeordneter Flächen unter Verwendung eines Durchmessers beschrieben werden, erfolgt dies mit der Vorstellung, dass der Schaf rotationssymmetrisch ausgebildet ist, wie dies im Stand der Technik bekannt ist. Allerdings sind auch andere als rotationsymmetrische Ausbildungen denkbar, beispielsweise dreieckige, rechteckige oder polygonale Querschnittsformen des Schafes an seiner Außenseite und/oder an seiner Innenseite. In diesem Fall wird als "Durchmesser" die einem Durchmesser bei kreisrunder Gestaltung entsprechende Abmessung verstanden.

**[0015]** Im Hinblick auf die Lösung des Weiteren der Erfindung zugrunde liegenden Problems wird mit der vorliegenden Erfindung eine feuerfeste Auskleidung mit den Merkmalen von Anspruch 11 angegeben. Hierbei handelt es sich um eine feuerfeste Auskleidung mit wenigstens einer feuerfesten Platte oder Matte mit wenigstens einer Ausnehmung. In dieser Ausnehmung ist ein von einem Ofengehäuse abragendes metallisches Haltelement aufgenommen. Die feuerfeste Auskleidung hat ferner ein mit dem metallischen Haltelement verbundenes keramisches Befestigungselement, welches vorstehend in seiner speziellen Ausgestaltung bereits ausführlich beschrieben worden ist. Das Befestigungselement hat einen in die Ausnehmung hineinragenden hohlen Schaf, dessen freies Ende mit dem metallischen Haltelement verbunden ist und an dessen anderem Ende ein Kragen vorgesehen ist, der an der Auskleidung unmittelbar oder mittelbar unter Zwischenlage einer Scheibe anliegt und dieses überragt. In dem hohlen Schaf des Befestigungselementes ist ein keramischer Ppropf aufgenommen. Hierbei handelt es sich vorzugsweise um einen Ppropf, der durch Einfüllen eines aushärtenden Gemenges aus einer Keramik mit Bindemittel gebildet ist. Die Keramik kann in Faser- und/oder Pulverform vorliegen.

Erfindungsgemäß weist der Ppropf eine Verdickung auf, die in einer an dem Befestigungsmittel ausgesparten Hinterschneidung angeordnet ist. Durch diese Ausgestaltung ist der Ppropf formschlüssig in dem innen hohlen Befestigungsmittel gehalten, und zwar derart, dass auch bei Schwindung des Ppropfes bei der Benutzung des Ofens nicht zu befürchten ist, dass der Ppropf aus dem Befestigungsmittel herausfällt.

**[0016]** Bevorzugte Weiterbildungen der feuerfesten Auskleidung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen zum Befestigungsmittel und sind in Anspruch 12 angegeben.

**[0017]** Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht des Ausführungsbei-

spiels;

Fig. 2 eine weitere, gegenüber der in Fig. 1 um 90° gedrehten Längsschnittsansicht des Ausführungsbeispiels;

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Außenseite des in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiels; und

Fig. 4 eine Draufsicht von der anderen Seite.

**[0018]** Das in der Zeichnung gezeigte Befestigungsmittel 1 ist aus Keramik gebildet und umfasst einen leicht konisch zulaufenden hohlen Schaft 2 und einen daran angeformten Kragen 3. Der Kragen 3 bildet eine an eine Auskleidung anlegbare Rückseite 4 aus, die sich rechtwinklig zu einer Achse 5 des Schaftes 2 erstreckt. An der Rückseite 4 gegenüberliegenden Vorder- bzw. Außenseite 6 des Krags 3 befindet sich eine Öffnung 7, die zu einem den hohlen Schaft 2 durchsetzenden Durchgangs 8 durch das Befestigungsmittel 1 führt.

**[0019]** Der Schaft 2 hat ein freies Ende 9, zu dem sich der Schaft 2 hin verjüngt. An diesem freien Ende 9 ist eine Innenumfangsfläche des konischen Schaftes 2 nach innen überragendes Formschlusselement 10 vorgesehen. Das Formschlusselement 10 ist einteilig mit dem Schaft 2 ebenfalls aus Keramik ausgebildet, vorliegend als mit umfänglich alternierend zueinander vorgesehene Schlitz 11 und Vorsprünge 12 ausgebildetes scheibenförmiges Bajonettverschlusselement.

**[0020]** Die äußeren Wandungen der Schlitz 11 werden jeweils durch die Verlängerung der konusförmigen Innenumfangsfläche 13 des Schaftes 2 gebildet.

**[0021]** An ihrem dem Formschlusselement 10 abgewandten Ende geht die Innenumfangsfläche 13 in einen Absatz 14 über, der zylindrisch mit größerem Durchmesser als der an dem anderen Ende vorgesehene Innendurchmesser des Schaftes 2 ausgebildet ist. Die schaftseitige Begrenzung des Absatzes 14 wird durch eine sich im Wesentlichen rechtwinklig zu der Achse 5 erstreckende Ringfläche gebildet. Dementsprechend geht die Innenumfangsfläche 13 des Schaftes 2 scharfkantig in den Absatz 14 über.

**[0022]** Im Anschluss an den Absatz ist eine Hinterschneidung 15 vorgesehen, die eine die Öffnung 7 bildende Kegelstumpfausnehmung 16 umfasst. Im Anschluss an die Kegelstumpfausnehmung 16 und mit gleichem Durchmesser wie der größte Durchmesser der Kegelstumpfausnehmung 16 ist eine Zylinderausnehmung 17 als Teil der Hinterschneidung 15 ausgeformt. Diese Zylinderausnehmung 17 geht über einen Radius 18 gekrümmt in einen Wandungsabschnitt 19 über, der die Zylinderausnehmung 17 mit dem Absatz 14 verbindet.

**[0023]** Die Kegelstumpfausnehmung 16 und der Absatz 14 sind wie auch der Innenhohlschaft 2 rotationsymmetrisch ausgebildet und koaxial zu der Achse 5 des Schaftes 2 angeordnet. Der kleinste Radius der Kegel-

stumpfausnehmung 16, der sich in der Ebene der Außenseite 6 befindet, entspricht in etwa demjenigen Durchmesser, der sich bei Verlängerung der konischen Innenumfangsfläche 14 in axialer Richtung bis zu der Außenseite 6 in der Ebene der Außenseite 6 ergibt. Der kleinste Durchmesser der Kegelstumpfausnehmung ist jedenfalls nicht kleiner als der größte Durchmesser an der Innenumfangsfläche 13 des konischen Schaftes 2. Dies gilt ganz allgemein für Hinterschneidungen jeder Art, unabhängig von der konkreten Ausgestaltung der Hinterschneidung.

**[0024]** Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Hinterschneidung 15 derart ausgestaltet, dass das Verhältnis von kleinstem Durchmesser der Hinterschneidung zu größtem Durchmesser der Hinterschneidung (entsprechend dem Durchmesser der Zylinderausnehmung) etwa 0,5 beträgt. Das Verhältnis sollte mit Rücksicht auf einen möglichen Schwund des Pfropfes bei der Benutzung des Ausführungsbeispiels nicht größer als 0,8, vorzugsweise nicht größer als 0,65 sein.

## Bezugszeichenliste

### [0025]

- |    |                          |
|----|--------------------------|
| 25 | 1 Befestigungsmittel     |
|    | 2 Schaft                 |
|    | 3 Kragen                 |
|    | 4 Rückseite              |
| 30 | 5 Achse                  |
|    | 6 Außenseite             |
|    | 7 Öffnung                |
|    | 8 Durchgang              |
|    | 9 freies Ende            |
| 35 | 10 Formschlusselement    |
|    | 11 Schlitz               |
|    | 12 Vorsprung             |
|    | 13 Innenumfangsfläche    |
|    | 14 Absatz                |
| 40 | 15 Hinterschneidung      |
|    | 16 Kegelstumpfausnehmung |
|    | 17 Zylinderausnehmung    |
|    | 18 Radius                |
|    | 19 Wandabschnitt         |

45

## Patentansprüche

1. Befestigungsmittel (1) aus Keramik zur Befestigung einer feuerfesten Auskleidung, wobei das Befestigungsmittel (1) einen in eine in der Auskleidung ausgesparte Ausnehmung einbringbaren hohlen Schaft (2) mit einem an seinem freien Ende (9) vorgesehenen Formschlusselement (10) sowie an seinem anderen Ende einen den Schaft (2) überragenden Kragen (3) umfasst, der außenseitig an die Auskleidung anlegbar ist,  
**gekennzeichnet durch**

- eine im Bereich des anderen Endes sich zu dem hohlen Schaft (2) öffnende Hinterschneidung (15).
2. Befestigungsmittel (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschneidung (15) auf Höhe des Kragens (3) vorgesehen ist. 5
3. Befestigungsmittel (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschneidung (15) in etwa mit der Stärke des Kragens (3) vorgesehen ist. 10
4. Befestigungsmittel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschneidung (15) rotationssymmetrisch in Bezug auf die Schaftachse (5) ausgebildet ist. 15
5. Befestigungsmittel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Richtung der Schaftachse (5) hinter dem Kragen (3) vorgesehenen Wandungen am Übergangsbereich zu dem Schaft (2) im Wesentlichen mit gleicher Wandstärke vorgesehen sind. 20
6. Befestigungsmittel (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandstärke im Übergangsbereich im Wesentlichen der Wandstärke des Schafte (2) entspricht. 25
7. Befestigungsmittel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Hinterschneidung (15) und einer konischen Innenumfangsfläche (13) des Schafte ein Absatz (14) vorgesehen ist. 30
8. Befestigungsmittel (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Absatz (14) in Bezug auf die Schaftachse (5) im Anschluss an den Kragen (3) vorgesehen ist. 35
9. Befestigungsmittel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschneidung (15) eine Kegelstumpfausnehmung (16) umfasst, deren kleinster Durchmesser in der durch die Außenseite (6) gebildeten Ebene liegt. 40
10. Befestigungsmittel (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kleinste Durchmesser in etwa dem Durchmesser entspricht, der durch die Schnittfläche der durch die Außenseite (6) des Kragens (3) gebildeten Ebene mit einer in Schaftachsrichtung verlängerten Hüllfläche an die Innenumfangsfläche (13) gebildet ist. 45
11. Feuerfeste Auskleidung mit wenigstens einer feuerfesten Platte mit wenigstens einer Ausnehmung, in welche ein von einem Ofengehäuse abragendes metallisches Halteelement aufgenommen ist, einem 50
- mit dem Haltelement verbundenen keramischen Befestigungsmittel (1), das einen in die Ausnehmung hineinragenden hohlen Schaft (2) aufweist, dessen freies Ende (9) mit dem metallischen Haltelement verbunden ist, und einem an dem anderen Ende vorgesehenen Kragen (3), der an der Auskleidung anliegt, sowie einem in dem hohlen Schaft aufgenommenen keramischen Ppropf, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ppropf eine Verdickung aufweist, die in einer an dem Befestigungsmittel (1) ausgesparten Hinterschneidung (15) aufgenommen ist.
12. Feuerfeste Auskleidung nach Anspruch 11, **gekennzeichnet durch** ein Befestigungsmittel (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 10. 55

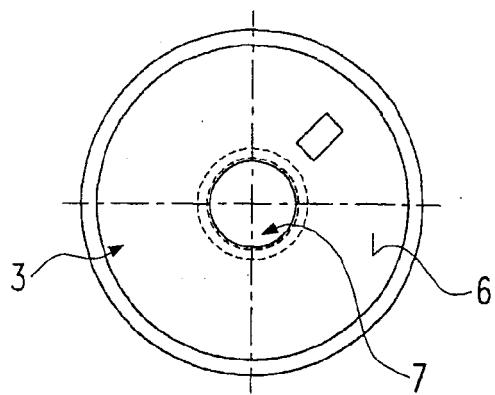


Fig.3

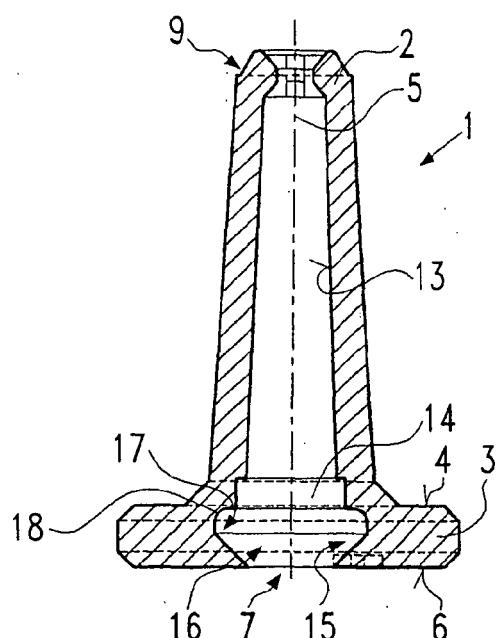


Fig.1

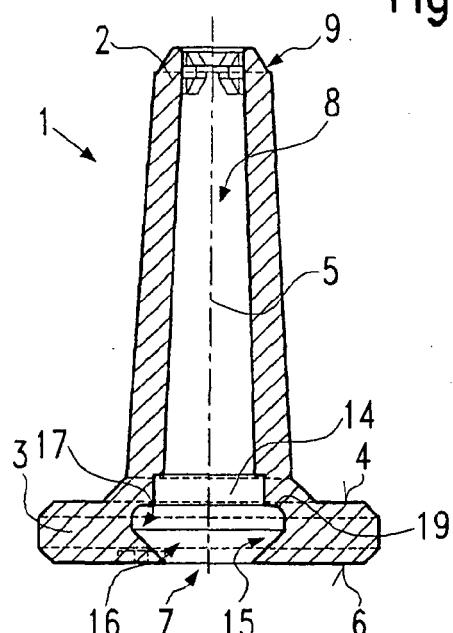


Fig.2

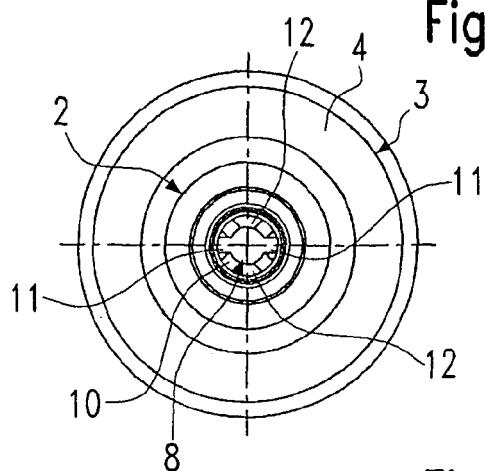


Fig.4



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 02 1195

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 4 157 001 A (PICKLES ALLAN E [GB]) 5. Juni 1979 (1979-06-05) * Abbildungen 1,4 * * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 2 * -----	1-12	INV. F27D1/14
Y	FR 2 327 505 A (FOSECO TRADING AG [CH]) 6. Mai 1977 (1977-05-06) * Abbildung 1 * * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 9 * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F27D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
4	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	Den Haag	24. Januar 2008	Peis, Stefano
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			

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

EP 07 02 1195

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.

24-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4157001	A	05-06-1979	BR CA DE FR GB JP JP JP MX NL	7800205 A 1087925 A1 2801587 A1 2377594 A1 1568603 A 1369034 C 53089802 A 61034068 B 147523 A 7800459 A	05-09-1978 21-10-1980 20-07-1978 11-08-1978 04-06-1980 11-03-1987 08-08-1978 05-08-1986 13-12-1982 18-07-1978
FR 2327505	A	06-05-1977	DE IN JP LU NO SE US ZA	7631480 U1 143446 A1 52048225 A 75970 A1 763437 A 7611156 A 4086740 A 7606030 A	10-02-1977 26-11-1977 16-04-1977 09-05-1977 13-04-1977 11-04-1977 02-05-1978 28-09-1977