

(19)



(11)

EP 4 348 115 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

16.04.2025 Patentblatt 2025/16

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

F23M 5/04 (2006.01) F27D 1/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22729725.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

F23M 5/04; F27D 1/141; F27D 1/142

(22) Anmeldetag: **23.05.2022**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2022/063923

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2022/248412 (01.12.2022 Gazette 2022/48)

(54) **HALTEVORRICHTUNG ZUR HALTERUNG EINES KERAMISCHEN ANKERSTEINS AN EINER OFENWAND, EIN EINE SOLCHE HALTEVORRICHTUNG UMFASSENDE OFEN SOWIE EIN VERFAHREN ZUR BEFESTIGUNG EINER SOLCHEN HALTEVORRICHTUNG AN EINER OFENWAND**

HOLDING DEVICE FOR HOLDING A CERAMIC ANCHORING BLOCK ON A FURNACE WALL, A FURNACE COMPRISING SUCH A HOLDING DEVICE, A METHOD FOR FASTENING SUCH HOLDING DEVICE TO A FURNACE WALL

DISPOSITIF DE MAINTIEN PERMETTANT DE MAINTENIR UNE BRIQUE D'ANCRAGE CÉRAMIQUE SUR UNE PAROI DE FOUR, FOUR COMPRENANT UN TEL DISPOSITIF DE MAINTIEN, PROCÉDÉ DE FIXATION D'UN TEL DISPOSITIF DE MAINTIEN SUR UNE PAROI DE FOUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder:

- **HANDLE, Bernhard**
1060 Wien (AT)
- **ZIVANOVIC, Bojan**
1100 Wien (AT)

(30) Priorität: **27.05.2021 EP 21176157**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

10.04.2024 Patentblatt 2024/15

(74) Vertreter: **Berkenbrink, Kai-Oliver et al**

Patentanwälte Becker & Müller
Turmstrasse 22
40878 Ratingen (DE)

(73) Patentinhaber: **Refractory Intellectual Property**

GmbH & Co. KG
1100 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-C1- 4 014 276 US-A- 3 738 217
US-A- 4 317 418

EP 4 348 115 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung zur Halterung eines keramischen Ankersteins an einer Ofenwand, ein eine solche Haltevorrichtung umfassender Ofen sowie ein Verfahren zur Befestigung einer solchen Haltevorrichtung an einer Ofenwand.

[0002] Haltevorrichtungen mit einem daran gehaltenen keramischen Ankerstein dienen zur Halterung einer feuerfesten Zustellung eines Industrieofens. Ein keramischer Ankerstein wird im Stand der Technik gelegentlich auch nur als "keramischer Anker" bezeichnet.

[0003] Bei der feuerfesten Zustellung des Industrieofens, die durch den keramischen Ankerstein gehalten werden kann, kann es sich insbesondere um eine feuerfeste keramische Zustellung handeln. Eine solche feuerfeste keramische Zustellung kann sowohl als ungeformter feuerfester Werkstoff, also beispielsweise in Form einer keramischen Masse, als auch in Form eines geformten keramischen Werkstoffs, also beispielsweise in Form von Steinen, vorliegen. Die feuerfeste Zustellung wird derart zum keramischen Ankerstein angeordnet, dass diese durch den keramischen Ankerstein in einer gewünschten Stellung gehalten werden kann. Insbesondere ist es hierzu bekannt, dass der keramische Ankerstein auf seiner Oberfläche profiliert ausgebildet ist, wobei die feuerfeste Zustellung derart in diese Profilierung eingreift, dass sie durch den keramischen Ankerstein gehalten werden kann. Der keramische Ankerstein wiederum ist durch eine an der Ofenwand befestigte Haltevorrichtung an der Ofenwand gehalten.

[0004] Zur Befestigung der Haltevorrichtung an der Ofenwand weist eine solche Haltevorrichtung regelmäßig Befestigungsmittel auf. Ferner weist die Haltevorrichtung ein Aufnahmeteil zur Halterung des keramischen Ankersteins an der Haltevorrichtung auf. Dabei kann der keramische Ankerstein einen Aufnahmeabschnitt aufweisen, der zur Halterung des Ankersteins am Aufnahmeteil in eine Aufnahme des Aufnahmeteils aufgenommen sein kann. Die aus dem Stand der Technik bekannten Aufnahmeteile weisen regelmäßig eine klauenförmige Gestalt auf, die den Aufnahmeabschnitt des Ankersteins umgreifen.

[0005] Eine gattungsgemäße Haltevorrichtung ist beispielsweise in EP 2 322 889 B1 offenbart.

[0006] Die DE 40 14 276 C1 offenbart eine Haltevorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des ersten Anspruchs.

[0007] Insbesondere während des Aufheizens und Abkühlens des Industrieofens, aber auch während des laufenden Betriebs des Industrieofens, ist die Haltevorrichtung erheblichen Temperaturschwankungen unterworfen, die zu thermischen Dehnungen und Schrumpfungen der Haltevorrichtung führen. Die Haltevorrichtung muss daher derart gestaltet sein, dass sie in der Lage ist, thermische Dehnungen der Haltevorrichtung aufzunehmen.

[0008] Um thermische Dehnungen durch die Haltevor-

richtung aufnehmen zu können, ist es bekannt, ein Befestigungsmittel vorzusehen, das ein erstes Befestigungsteil und ein zweites Befestigungsteil umfasst, wobei das erste Befestigungsteil an einer Ofenwand befestigbar ist, und das zweite Befestigungsteil am Aufnahmeteil befestigt ist, und wobei das zweite Befestigungsteil am ersten Befestigungsteil befestigbar ist. Hierdurch können das erste und zweite Befestigungsteil gegeneinander beweglich gestaltet sein, wodurch thermische Dehnungen der Haltevorrichtung aufgenommen werden können. Eine besondere Herausforderung stellt dabei die Befestigung des ersten Befestigungsteils am zweiten Befestigungsteil dar, da das zweite Befestigungsteil zum einen sicher am ersten Befestigungsteil befestigbar sein sollte, gleichzeitig jedoch die vorbezeichnete Beweglichkeit von erstem und zweitem Befestigungsteil gegeneinander gegeben sein sollte. Gemäß EP 2 322 889 B1 wird ein den Ankerstein haltendes Aufnahmemittel über eine im Ofenbetrieb schmelzbare Stellschraube an einem an einer Ofenwand befestigbaren Haltesteg befestigt. Allerdings ist eine solche Befestigung über eine einzudrehende Stellschraube kompliziert. Ferner ist eine solche Befestigung nicht sicher, sofern die Stellschraube nicht fest angezogen ist. Schließlich ist nachteilig, dass das Aufnahmemittel bei einer Entfernung der feuerfesten Zustellung nach dem Ofenbetrieb, beispielsweise für eine Reparatur der Zustellung, nicht mehr am Haltesteg befestigt ist, da die Stellschraube dann bereits geschmolzen und für einen weiteren Einsatz damit unbrauchbar geworden ist.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Haltevorrichtung zur Halterung eines keramischen Ankersteins an einer Ofenwand zur Verfügung zu stellen, durch die thermische Dehnungen der Haltevorrichtung während des Ofenbetriebes aufgenommen werden können, und die gleichzeitig einfach und sicher an der Ofenwand befestigbar ist. Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine solche Haltevorrichtung zur Verfügung zu stellen, die auch bei einer Entfernung einer feuerfesten Zustellung vom Ankerstein nach dem Ofenbetrieb, beispielsweise bei einer Reparatur der Zustellung, stets eine sichere Befestigung der Haltevorrichtung an der Ofenwand ermöglicht.

[0010] Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß zur Verfügung gestellt eine Haltevorrichtung gemäß dem ersten Anspruch.

[0011] Die Erfindung beruht auf der überraschenden Erkenntnis, dass eine Haltevorrichtung zur Verfügung gestellt werden kann, die die vorbezeichneten Aufgaben löst, wenn diese ein erstes Befestigungsteil und ein zweites Befestigungsteil umfasst, wobei das erste Befestigungsteil an einer Ofenwand und das zweite Befestigungsteil am Aufnahmeteil befestigt ist, wobei das zweite Befestigungsteil ferner am ersten Befestigungsteil befestigbar ist und das erste Befestigungsteil und das zweite Befestigungsteil gleichzeitig derart gestaltet sind, dass das zweite Befestigungsteil durch eine als Drehbewegung ausgeführte Relativbewegung des zweiten

Befestigungsteils zum ersten Befestigungsteil am ersten Befestigungsteil befestigbar ist. Insofern hat sich erfindungsgemäß insbesondere überraschend herausgestellt, dass die Befestigung der Haltevorrichtung an einer Ofenwand besonders einfach ist, indem hierzu allein das zweite Befestigungsteil durch eine Relativbewegung zum ersten Befestigungsteil an diesem befestigbar ist. Insbesondere entfällt insoweit die Notwendigkeit, zur Befestigung des zweiten Befestigungsteils am ersten Befestigungsteil weitere Hilfsmittel, wie beispielsweise Schrauben oder dergleichen, verwenden zu müssen. Ferner hat sich erfindungsgemäß überraschend herausgestellt, dass durch eine solche Befestigung die Haltevorrichtung gleichzeitig besonders sicher an der Ofenwand befestigbar ist. Denn zum Lösen der Befestigung ist wiederum eine Relativbewegung des zweiten Befestigungsteils zum ersten Befestigungsteil notwendig. Schließlich kann die Haltevorrichtung, indem sie ein erstes und zweites Befestigungsteil umfasst, thermische Dehnungen während des Ofenbetriebes aufnehmen.

[0012] Ein besonderer Vorteil einer Relativbewegung in Form einer Drehbewegung liegt darin, dass diese besonders einfach und insbesondere auch wenig raumgreifend durchgeführt werden kann. Dies kann insbesondere bei beengten Raumverhältnissen an einer Ofenwand der Fall sein. Insoweit kann eine solche Relativbewegung in Form einer Drehbewegung insbesondere einer Relativbewegung in Form einer gradlinigen Bewegung deutlich überlegen sein, da eine gradlinige Bewegung insbesondere bei beengten Raumverhältnissen nachteilig sein kann.

[0013] Insbesondere hat sich erfindungsgemäß jedoch auch herausgestellt, dass eine Relativbewegung in Form einer Drehbewegung insoweit besonders vorteilhaft ist, als durch diese eine besonders sichere Befestigung erreicht werden kann. Dies liegt insbesondere auch daran, dass zum Lösen der Befestigung, die mittels einer solchen Drehbewegung erreicht wurde, wiederum eine Drehbewegung auszuführen ist, die unbeabsichtigt in der Regel nicht ausgeführt wird. Insoweit kann insbesondere durch eine Drehbewegung das zweite Befestigungsteil besonders sicher am ersten Befestigungsteil befestigt werden, ohne dass diese Befestigung anschließend unbeabsichtigt wieder gelöst werden kann.

[0014] Nach einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Relativbewegung zur Befestigung des ersten Befestigungsteils am zweiten Befestigungsteil eine Drehbewegung mit einem Drehwinkel im Bereich von 10° bis 170° erfordert. Erfindungsgemäß wurde jedoch festgestellt, dass eine besonders sichere Befestigung des zweiten Befestigungsteils am ersten Befestigungsteil erreicht werden kann, wenn die Relativbewegung eine Drehbewegung mit einem Drehwinkel von 90° oder einem zu 90° möglichst benachbarten Drehwinkel erfordert. Insoweit kann zur Befestigung bevorzugt auch ein Drehwinkel im Bereich von 30° bis 150°, von 60° bis 120° oder im Bereich von 80° bis 100° erforderlich sein.

[0015] Insoweit können das erste Befestigungsteil und

das zweite Befestigungsteil derart gestaltet sein, dass das zweite Befestigungsteil durch eine Drehbewegung mit einem wie vorstehenden Drehwinkel des zweiten Befestigungsteils zum ersten Befestigungsteil am ersten Befestigungsteil befestigbar ist.

[0016] Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass das erste Befestigungsteils und das zweite Befestigungsteil derart gestaltet sind, dass das zweite Befestigungsteil (nach einer erfindungsgemäßen Befestigung des zweiten Befestigungsteils am ersten Befestigungsteil) durch eine zweite Relativbewegung zum ersten Befestigungsteil vom ersten Befestigungsteil lösbar ist. Nach einer besonders bevorzugten Fortgestaltung dieses Erfindungsgedankens kann vorgesehen sein, dass das zweite Befestigungsteil durch eine der Relativbewegung entgegengesetzte Relativbewegung vom ersten Befestigungsteil wieder lösbar ist. Mit anderen Worten: Das zweite Befestigungsteil ist durch eine erste Relativbewegung des zweiten Befestigungsteils zum ersten Befestigungsteil am ersten Befestigungsteil befestigbar, und ferner das zweite Befestigungsteil durch eine zweite Relativbewegung des zweiten Befestigungsteils zum ersten Befestigungsteil vom ersten Befestigungsteil lösbar, wobei die zweite Relativbewegung bevorzugt entgegengesetzt der ersten Relativbewegung ist.

[0017] Im Sinne des vorgenannten Erfindungsgedankens, wonach das zweite Befestigungsteil vom ersten Befestigungsteil lösbar ist, soweit das zweite Befestigungsteil durch eine entgegengesetzte Relativbewegung vom ersten Befestigungsteil lösbar ist, kann insoweit wiederum bevorzugt vorgesehen sein, dass das zweite Befestigungsteil durch eine entgegengesetzte Drehbewegung vom ersten Befestigungsteil lösbar ist. Insbesondere kann insoweit vorgesehen sein, dass das zweite Befestigungsteil durch eine erste Drehbewegung mit einem wie vorstehenden Drehwinkel in einer ersten Drehrichtung des zweiten Befestigungsteils zum ersten Befestigungsteil am ersten Befestigungsteil befestigbar ist und ferner das zweite Befestigungsteil durch eine zweite Drehbewegung mit einem Drehwinkel gemäß der ersten Drehbewegung jedoch in einer der ersten Drehrichtung entgegengesetzten Drehrichtung des zweiten Befestigungsteils zum ersten Befestigungsteil vom ersten Befestigungsteil lösbar ist.

[0018] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist das erste Befestigungsteil einteilig ausgebildet. Das erste Befestigungsteil besteht bevorzugt aus Metall, besonders bevorzugt aus Stahl. Das erste Befestigungsteil kann an der Ofenwand befestigbar sein, beispielsweise durch Stoffschluss oder Formschluss, also beispielsweise durch Schweißen oder eine Schraubverbindung. Bevorzugt ist das erste Befestigungsteil derart ausgebildet, dass es von der Ofenwand vorstehend an der Ofenwand befestigbar ist. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass das zweite Befestigungsteil anschließend besonders einfach am ersten Befestigungsteil befestigbar ist. Besonders bevorzugt kann das erste Befestigungsteil hier-

zu brückenartig oder stegartig ausgebildet sein. Ein solch brückenartig oder stegartig ausgebildetes erstes Befestigungsteil, insbesondere soweit dieses ferner einteilig und insbesondere aus Stahl ausgebildet ist, kann besonders robust ausgebildet sein, einfach an der Ofenwand befestigbar sein und ferner das zweite Befestigungsteil besonders einfach an einem solchen ersten Befestigungsteil befestigbar sein.

[0019] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist das zweite Befestigungsteil einteilig ausgebildet. Das zweite Befestigungsteil kann bevorzugt aus Metall bestehen, besonders bevorzugt aus Stahl. Nach einer Fortbildung dieses Erfindungsgedankens können das zweite Befestigungsteil und das Aufnahmeteil gemeinsam einteilig ausgebildet sein. Bei dieser Ausführungsform können das zweite Befestigungsteil und das Aufnahmeteil damit als einteiliges Teil ausgebildet sein, insbesondere als einteiliges Metallteil, besonders bevorzugt als einteiliges Stahlteil. Dies hat den besonderen Vorteil, dass das Befestigungsteil und das Aufnahmeteil besonders einfach und robust ausgebildet sein können. Ferner hat dies auch den besonderen Vorteil, dass das Aufnahmeteil nicht gesondert am zweiten Befestigungsteil zu befestigen ist. Dies hat insbesondere auch einen Vorteil bei der Aufnahme eines keramischen Ankersteins im Aufnahmeteil, da nach Aufnahme des keramischen Ankersteins in das Aufnahmeteil das zweite Befestigungsteil, das Aufnahmeteil und der keramische Ankerstein ein gemeinsames Element bilden, das besonders einfach am ersten Befestigungsteil befestigt werden kann.

[0020] Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das zweite Befestigungsteil durch eine Relativbewegung des zweiten Befestigungsteils zum ersten Befestigungsteil formschlüssig am ersten Befestigungsteil befestigbar ist. Eine solch formschlüssige Befestigung hat insbesondere auch den Vorteil, dass das zweite Befestigungsteil vor einem ungewollten Lösen vom ersten Befestigungsteil gesichert ist, beispielsweise bei einem versehentlichen Stoßen gegen das zweite Befestigungsteil bei dessen Installation an der Ofenwand oder auch während des Ofenbetriebes.

[0021] Um einen solchen Formschluss zwischen zweitem Befestigungsteil und erstem Befestigungsteil erreichen zu können, kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das zweite Befestigungsteil einen in das erste Befestigungsteil einsteckbaren Abschnitt aufweist, durch den das erste Befestigungsteil formschlüssig am ersten Befestigungsteil befestigbar ist. Nach einer bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass das erste Befestigungsteil eine Einstecköffnung und das zweite Befestigungsteil einen in die Einstecköffnung einsteckbaren Einsteckabschnitt aufweist, und wobei das zweite Befestigungsteil über den in die Einstecköffnung eingesteckten Einsteckabschnitt durch die Relativbewegung des zweiten Befestigungsteils formschlüssig am ersten Befestigungsteil befestigbar ist. Insbesondere kann nach einer Fortbildung dieses Erfindungsgedankens vorgesehen sein, dass der zweite Befestigungsteil so lange

formschlüssig am ersten Befestigungsteil befestigt ist, solange sich der Einsteckabschnitt nicht wieder in seiner Ausgangsstellung befindet, also in der Stellung, in der er sich befand, als er in die Einstecköffnung eingesteckt wurde, also vor Ausführen der Relativbewegung. Insbesondere kann als eine solche Relativbewegung, durch die der Einsteckabschnitt in der Einstecköffnung befestigbar ist, eine Drehbewegung sein. Diese Ausführungsform gleicht insoweit dem Prinzip von Schlüssel und Schloss. Danach weist das erste Befestigungsteil eine Einstecköffnung (ein "Schloss") auf, in die der Einsteckabschnitt (ein "Schlüssel") des zweiten Befestigungsteils einsteckbar ist und anschließend durch eine Drehbewegung in der Einstecköffnung formschlüssig gehalten ist (wie ein Schlüssel in einem Schloss, solange der Schlüssel im Schloss verdreht ist und sich nicht wieder in seiner Ausgangsstellung befindet). Anschließend ist der Einsteckabschnitt erst wieder aus der Einstecköffnung entnehmbar, wenn sich der Einsteckabschnitt in seiner Ausgangsstellung befindet.

[0022] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist die Einstecköffnung ein Schlitz mit Hinterschnitt. Dabei kann der Einsteckabschnitt in den Schlitz einsteckbar sein und durch die Relativbewegung, insbesondere also eine Drehbewegung, der Hinterschnitt durch den Einsteckabschnitt hintergreifbar sein. Hierdurch ist der Einsteckabschnitt formschlüssig im Schlitz befestigt und gleichzeitig gegen ein Lösen arretiert. Durch entsprechend gestaltete Befestigungsteile ist das zweite Befestigungsteil besonders einfach und sicher am ersten Befestigungsteil befestigbar. Eine besonders einfache und effektive Fortgestaltung dieses Erfindungsgedankens liegt darin, dass der Schlitz ein Langloch mit Hinterschnitt ist.

[0023] Gemäß einer Fortbildung des vorstehenden Erfindungsgedankens kann der Einsteckabschnitt T-förmig gestaltet sein. Dabei kann der T-förmige Einsteckabschnitt mit seinem Grundschenkel (also dem vertikalen Schenkel des T) am Aufnahmeteil befestigt sein und mit seinem Querschenkel (also dem horizontalen Schenkel des T) in den Schlitz einsteckbar sein und durch die Relativbewegung der Hinterschnitt durch den Querschenkel hintergreifbar sein.

[0024] Das Aufnahmeteil der Haltevorrichtung zur Halterung eines keramischen Ankersteins an der Haltevorrichtung kann gemäß dem Stand der Technik gestaltet sein. Insoweit ist das Aufnahmeteil derart gestaltet, dass an diesem ein keramischer Ankerstein halterbar ist.

[0025] Nach einer Ausführungsform ist im Aufnahmeteil ein keramischer Ankerstein gehalten. Der Ankerstein besteht aus einem keramischen Material, bevorzugt aus einem feuerfesten keramischen Material. Insbesondere kann der keramische Ankerstein aus einem keramischen Material bestehen, das aus dem Stand der Technik für keramische Ankersteine bekannt ist.

[0026] Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das erste Befestigungsteil reibschlüssig am zweiten Befestigungsteil befestigt

ist. Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das erste Befestigungsteil durch ein Fixierungsmittel reibschlüssig am zweiten Befestigungsteil befestigt ist. Insoweit kann insbesondere ein Fixierungsmittel vorgesehen sein, das bei den im Bereich der Aufnahme während der Verwendung der Haltevorrichtung im Ofenbetrieb herrschenden Temperaturen seine fixierende Wirkung verliert. Bevorzugt kann das Fixierungsmittel insoweit bei Temperaturen über 80° Celsius, bevorzugt bei Temperaturen im Bereich von 80 bis 300°C und besonders bevorzugt bei Temperaturen im Bereich von 80 bis 200°C seine fixierende Wirkung verlieren. Beispielsweise kann das Fixierungsmittel aus einem sich bei diesen Temperaturen zersetzenden, entzündenden oder schmelzendem Material oder einer Kombination aus mehreren solcher Materialien bestehen.

[0027] Ein besonderer Vorteil eines solchen Fixierungsmittels, durch welches das zweite Befestigungsteil reibschlüssig am ersten Befestigungsteil befestigt ist, liegt insbesondere darin, dass das erste und zweite Befestigungsteil während der Anordnung der Haltevorrichtung an einer Ofenwand zunächst einfach und sicher reibschlüssig aneinander befestigt werden können, so dass ein Lösen der Befestigung des zweiten Befestigungsteils am ersten Befestigungsteil verhindert werden kann. Wenn anschließend während der Verwendung der Haltevorrichtung im Ofenbetrieb (also während des Aufheizens des Ofens und des laufenden Betriebes) das Fixierungsmittel jedoch seine reibschlüssige Wirkung verliert (also beispielsweise, indem das Fixierungsmittel ausbrennt oder schmilzt), sind das erste und zweite Befestigungsteil gegeneinander zumindest in eine gewissen Maße beweglich, wodurch insbesondere auch thermisch bedingte Dehnungen aufgenommen und thermisch bedingte Spannungen abgebaut werden können.

[0028] Nach einer bevorzugten Ausführungsform liegt das Fixierungsmittel plattenförmig vor.

[0029] Insbesondere, soweit das Fixierungsmittel plattenförmig vorliegt, kann dieses bevorzugt eine Dicke im Bereich von 1 bis 10 mm, bevorzugter eine Dicke im Bereich von 1 bis 5 mm und noch bevorzugter eine Dicke im Bereich von 3 bis 5 mm aufweisen.

[0030] Besonders bevorzugt besteht das Fixierungsmittel aus komprimierbarem, besonders bevorzugt elastisch komprimierbarem Material. Ein solch elastisch komprimierbares Material ist gegen die elastische Kraft des Materials komprimierbar. Durch diese Elastizität des zweiten Fixierungsmittels kann das zweite Befestigungsteil besonders einfach und sicher unter Reibschluss am ersten Befestigungsteil befestigt werden. Denn insoweit kann vorgesehen sein, dass die Relativbewegung des zweiten Befestigungsteils zum ersten Befestigungsteil, um das zweite Befestigungsteil erfindungsgemäß am ersten Befestigungsteil zu befestigen, während der Ausübung einer Kraft entgegen der elastischen Kraft des zweiten Fixierungsmittels erfolgt. Nach der Befestigung des zweiten Befestigungsteils sind das erste Befestigungsteil und das zweite Befestigungsteil, wie vorste-

hend ausgeführt, anschließend durch die elastische Kraft des zweiten Fixierungsmittels reibschlüssig miteinander verbunden.

[0031] Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst das Fixierungsmittel Material, das bei den im Bereich des ersten und zweiten Befestigungsteils während der Verwendung der Haltevorrichtung im Ofenbetrieb herrschenden Temperaturen schmilzt. Nach einer Fortbildung dieses Erfindungsgedankens kann ein solches Material aus einem Kunststoff, bevorzugt einem thermoplastischen Kunststoff, besonders bevorzugt beispielsweise aus einem der folgenden thermoplastischen Kunststoffe bestehen: Polyethylen oder Polypropylen.

[0032] Um das Fixierungsmittel entsprechend komprimierbar zu gestalten, kann das Fixierungsmittel beispielsweise ganz oder teilweise aus elastisch komprimierbarem Material bestehen, also beispielsweise aus einem elastisch komprimierbaren Kunststoff, beispielsweise einem geschäumten thermoplastischen Kunststoff, insbesondere einem wie vorstehend ausgebildeten thermoplastischen Kunststoff, Gummi, Bitumen, Pappe, Karton oder eine Kombination aus mehreren dieser Materialien. Beispielsweise kann das zweite Fixierungsmittel auch nur teilweise aus einem solch elastisch komprimierbarem Material und ferner aus einem nicht komprimierbarem Material bestehen, beispielsweise in Form eines Kompositmaterials. Ein solches Kompositmaterial kann beispielsweise aus einem ersten, elastisch komprimierbarem Material und einem zweiten, nicht komprimierbarem Material gebildet sein. Eine solche Ausführungsform wird in der Figurenbeschreibung näher erläutert.

[0033] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das zweite Befestigungsteil sowohl (wie oben näher ausgeführt) formschlüssig als auch (wie vorstehend näher ausgeführt) reibschlüssig am ersten Befestigungsteil befestigt.

[0034] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Ofen, der die folgenden Merkmale umfasst:

Eine Ofenwand,
eine oder mehrere der erfindungsgemäßen Haltevorrichtungen, wobei die Haltevorrichtungen jeweils über das Befestigungsmittel an der Ofenwand befestigt sind.

[0035] Dabei können die Haltevorrichtungen, wie oben ausgeführt, über das Befestigungsmittel an der Ofenwand befestigt sein.

[0036] Der erfindungsgemäße Ofen ist insbesondere ein Industrieofen, beispielsweise ein Wärmeofen oder ein Drehrohrofen. Insbesondere handelt es sich bei dem erfindungsgemäßen Ofen um einen Industrieofen, der zur Temperaturbehandlung von Gütern, insbesondere zur Herstellung von Ausgangsstoffen für die Grundstoff- oder Verbrauchsgüterindustrie, bei über 600° Celsius, bevorzugt auch bei über 1.000°C und insbesondere auch bei über 1.200° Celsius ausgelegt ist.

[0037] Erfindungsgemäß kann der erfindungsgemäße Ofen weiter dadurch gekennzeichnet sein, dass dieser auch eine Ofendecke aufweist, wobei die erfindungsgemäßen Haltevorrichtungen über das Befestigungsmittel an der Ofendecke befestigt sind.

[0038] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Befestigung einer oder mehrerer erfindungsgemäßer Haltevorrichtungen an einer Ofenwand eines Ofens, insbesondere eines erfindungsgemäßen Ofens, das die folgenden Schritte umfasst:

Befestigung des ersten Befestigungsteils an der Ofenwand;

Ausführung einer Relativbewegung des zweiten Befestigungsteils zum ersten Befestigungsteil zur Befestigung des zweiten Befestigungsteils am ersten Befestigungsteil.

[0039] Dabei kann, wie oben ausgeführt, das erste Befestigungsteil beispielsweise stoffschlüssig oder formschlüssig an der Ofenwand befestigt werden, also beispielsweise an dieser angeschweißt oder an dieser angeschraubt werden. Anschließend kann das zweite Befestigungsteil am ersten Befestigungsteil befestigt werden. Dabei wird das zweite Befestigungsteil durch eine Relativbewegung des zweiten Befestigungsteils zum ersten Befestigungsteil am ersten Befestigungsteil befestigt.

[0040] Wie oben ausgeführt, kann es sich bei der Relativbewegung dabei insbesondere um eine Drehbewegung handeln, insbesondere mit den oben näher bezeichneten Drehwinkeln.

[0041] Um das zweite Befestigungsteil am ersten Befestigungsteil zu befestigen kann ferner, wie oben ausgeführt, das zweite Befestigungsteil in das erste Befestigungsteil einsteckbar sein, wobei, wie oben ausgeführt, das zweite Befestigungsteil insbesondere einen Einsteckabschnitt aufweisen kann, dass in einer Einstecköffnung des ersten Befestigungsteils einsteckbar ist. Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zunächst das erste Befestigungsteil an der Ofenwand befestigt wird und anschließend das zweite Befestigungsteil in das erste Befestigungsteil eingesteckt wird. Anschließend kann die Relativbewegung des zweiten Befestigungsteils zum ersten Befestigungsteil ausgeführt werden.

[0042] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren sowie der nachfolgenden Figurenbeschreibung.

[0043] Sämtliche Merkmale der Erfindung können, einzeln oder in Kombination, beliebig miteinander kombiniert sein.

[0044] In den Figuren zeigt

Figur 1 eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung in einer perspektivischen Ansicht von schräg oben;

Figur 2 die Haltevorrichtung nach Figur 1 in einer seitlichen Ansicht;

Figur 3 die Haltevorrichtung nach Figur 1 in einer 5
Schnittansicht von oben entlang der Schnittlinie J-J nach Figur 2;

Figur 4 das erste Befestigungsteil der Haltevorrichtung nach Figur 1 in einer perspektivischen 10
Ansicht;

Figur 5 das Aufnahmeteil und das zweite Befestigungsteil der Haltevorrichtung nach Figur 1 15
in einer Ansicht von oben;

Figur 6 das Aufnahmeteil und das zweite Befestigungsteil der Haltevorrichtung nach Figur 1 20
in einer perspektivischen Ansicht von schräg oben;

Figur 7 das Aufnahmeteil und das zweite Befestigungsteil der Haltevorrichtung nach Figur 1 25
in einer weiteren perspektivischen Ansicht von schräg oben;

Figur 8 das Aufnahmeteil und das zweite Befestigungsteil der Haltevorrichtung nach Figur 1 30
in einer seitlichen Schnittansicht;

Figur 9 der Ankerstein der Haltevorrichtung nach 35
Figur 1 in einer seitlichen Ansicht;

Figur 10 ein erstes Fixierungsmittel in einer Aufsicht; 40
und

Figur 11 ein zweites Fixierungsmittel in einer Auf- 45
sicht.

[0045] In den Figuren ist die Haltevorrichtung in ihrer 50
Gesamtheit mit dem Bezugszeichen 1 gekennzeichnet. Die Haltevorrichtung 1 umfasst Befestigungsmittel 100 zur Befestigung der Haltevorrichtung 1 an einer Ofenwand 10, ein Aufnahmeteil 200 zur Halterung eines keramischen Ankersteins 300 an der Haltevorrichtung 1 und einen keramischen Ankerstein 300.

[0046] Die Ofenwand 10, von der nur ein kleiner Abschnitt dargestellt ist, besteht aus Stahl.

[0047] Der keramische Ankerstein 300 besteht aus 55
einem feuerfesten keramischen Werkstoff, wie er für keramische Ankersteine aus dem Stand der Technik bekannt ist. Der keramische Ankerstein 300 erstreckt sich entlang einer Längsachse L von einer Stirnseite 302 bis zu einer gegenüberliegenden, weiteren Stirnseite 306 und weist eine senkrecht zur Längsachse L im Wesentlichen rechteckige Querschnittsfläche auf. Die Oberfläche des Ankersteins 300 ist mittels beabstandeter Längsrippen 301, die sich quer zur Längsachse jeweils über die Seitenflächen des Ankersteins 300 erstre-

cken, profiliert ausgebildet. Benachbart zur Stirnseite 302 des keramischen Ankersteins 300 ist ein Aufnahmeabschnitt 303 des keramischen Ankersteins 300 ausgebildet. Der Aufnahmeabschnitt 303 umfasst den zur Stirnseite 302 benachbarten Abschnitt des Ankersteins 300. Dabei umfasst der Aufnahmeabschnitt 303 zwei rippenartige Profilierungen, die die Stirnseite 302 auf zwei gegenüberliegenden Seitenflächen des Ankersteins flankieren, und von denen in den Figuren eine der beiden rippenartigen Profilierungen 304 zu erkennen ist; die weitere rippenartige Profilierung ist symmetrisch zu dieser rippenartigen Profilierung 304 auf der gegenüberliegenden Seite des Ankersteins 300 angeordnet. Die rippenartigen Profilierungen 304 verjüngen sich keilförmig in die gleiche Richtung, in der Anordnung der Haltevorrichtung nach Figur 1 jeweils nach unten hin, also in Richtung der Wirkung der Schwerkraft. Insgesamt weist der Aufnahmeabschnitt 303 damit eine im Wesentlichen T-förmige Gestalt auf.

[0048] Mit dem Aufnahmeabschnitt 303 ist der keramische Ankerstein 300 in eine Aufnahme 201 des Aufnahmeteils 200 aufgenommen. Das Aufnahmeteil 200 ist als einteiliges Stahlteil mit einer im Wesentlichen C-förmigen beziehungsweise klauenförmigen Gestalt ausgebildet. Dabei weist das Aufnahmeteil 200 einen plattenförmigen Grundabschnitt 202 mit zwei an gegenüberliegenden Kanten des Grundabschnitts 202 angeordneten Schenkeln 203, 204 auf. Die Schenkel 203, 204 erstrecken sich zunächst parallel zueinander vom Grundabschnitt 202 in dieselbe Richtung weg und weisen an ihrem freien Ende jeweils einen aufeinander zu abgewinkelten Endabschnitt 206, 207 auf. Die Aufnahme 201 wird von dem durch den Grundabschnitt 202 und die Schenkel 203, 204 umschlossenen Raum gebildet. Der Grundabschnitt 202 weist eine der Aufnahme 201 zugewandte Oberfläche 205 und die Endabschnitte 206, 207 jeweils einen der Aufnahme 201 zugewandte Oberfläche 208, 209 auf. Die Oberflächen 208, 209 einerseits und die Oberfläche 205 andererseits nähern sich in eine Richtung - bei der in Figur 1 dargestellten Anordnung der Haltevorrichtung 1 nach unten hin - einander an, woraus eine sich nach unten verringernde Spaltbreite der Aufnahme 201 resultiert. Die Schenkel 203, 204 umgreifen den Aufnahmeabschnitt 303.

[0049] Der Aufnahmeabschnitt 303 ist formschlüssig zur Aufnahme 201 gestaltet und ist formschlüssig sowie über ein unten näher beschriebenes erstes Fixierungsmittel 400 gleichzeitig auch reibschlüssig in die Aufnahme 201 aufgenommen.

[0050] Zur Halterung des keramischen Ankersteins 300 am Aufnahmeteil 200 wurde das Aufnahmeteil 200, wie in Figur 1 dargestellt, mit einer sich nach unten verringernden Spaltbreite der Aufnahme 201 angeordnet und der keramischen Ankerstein 300 anschließend mit seinem Aufnahmeabschnitt 303 oben in die Aufnahme 201 eingeführt, bis der Aufnahmeabschnitt 303, unter Zwischenschaltung des ersten Fixierungsmittel 400 vollständig gegen die Aufnahme 201 anliegt, womit die Auf-

nahme 201 insoweit auch als Anschlag für den Aufnahmeabschnitt 303 wirkt. Anschließend ist der Ankerstein 300 schwerkraftbedingt sicher in dieser Position im Aufnahmeteil 200 gehalten.

[0051] Der Aufnahmeabschnitt 303 ist durch ein erstes Fixierungsmittel 400 unter Reibschluss in der Aufnahme 201 gehalten. Das erste Fixierungsmittel 400 liegt in Form einer 4 mm dicken massiven, also im Wesentlichen nicht komprimierbaren Kunststoffplatte aus Polyethylen vor. Zur Herstellung des Reibschlusses wurde das erste Fixierungsmittel 400 während des Einführens des Aufnahmeabschnitts 303 in die Aufnahme 201 zwischen der Stirnseite 302 des keramischen Ankersteins 300 und die, der Aufnahme 201 zugewandte Oberfläche 205 des Grundabschnitts 202 angeordnet, so dass es bei Einliegen des Aufnahmeabschnitts 303 in der Aufnahme 201 anschließend zwischen die Stirnseite 302 und die Oberfläche 205 gedrängt ist und hierdurch einen Reibschluss herstellt.

[0052] Die Befestigungsmittel 100 zur Befestigung der Haltevorrichtung 1 an der Ofenwand 10 umfassen ein erstes Befestigungsteil 101 und ein zweites Befestigungsteil 102. Das zweite Befestigungsteil 102 ist derart gestaltet, dass dieses durch eine Relativbewegung in Form einer Drehbewegung zum ersten Befestigungsteil 101 formschlüssig an diesem befestigbar ist.

[0053] Das erste Befestigungsteil 101 ist im Wesentlichen brückenartig als einstückiges Stahlteil gestaltet. Das erste Befestigungsteil 101 umfasst einen zentralen, plattenförmigen Abschnitt 103 und an dessen vier Kanten jeweils sich vom plattenförmigen Abschnitt 103 in die gleiche Richtung vom plattenförmigen Abschnitt 103 weg erstreckende Abschnitte 104, 105, 106, 107, die an ihrem jeweils freien Ende über eine Schweißverbindung mit der Ofenwand 10 verbunden sind. Hierdurch ist der plattenförmigen Abschnitt 103 des ersten Befestigungsteils 101 mit Abstand zur Ofenwand 10 an dieser angeordnet. Der plattenförmige Abschnitt 103 weist einen Schlitz 108 in Form eines sich horizontal erstreckenden Langlochs auf. Aufgrund des Abstands des plattenförmigen Abschnitt 103 zur Ofenwand 10 ist das Langloch mit Hinterschnitt ausgebildet.

[0054] Das zweite Befestigungsteil 102 und das Aufnahmeteil 200 sind als einteiliges Stahlteil ausgebildet. Das zweite Befestigungsteil 102 ist dabei als T-förmiges Einsteckteil ausgebildet, das sich mittig des Grundabschnitts 202 auf der, dem Grundabschnitts 202 gegenüberliegenden Seite des Grundabschnitts 202 von diesem weg erstreckt. Das T-förmige Einsteckteil des zweiten Befestigungsteils 102 weist einen sich vom Grundabschnitt 202 weg erstreckenden Grundschenkel 109 und einen an seinem distalen Ende quer hierzu verlaufenden Querschenkel 110 auf. Der Querschenkel 110 verläuft entlang der sich verringernden Spaltbreite der Aufnahme 201, also bei der Anordnung der Haltevorrichtung 1 gemäß Figur 1 vertikal.

[0055] Der Querschenkel 110 des zweiten Befestigungsteils 102 ist derart dimensioniert, dass er bei Ver-

lauf entlang dem Verlauf des Langlochs 108 (also gegenüber der Darstellung in den Figuren um 90° gedreht) in dieses einsteckbar und nach Einstecken durch eine Relativbewegung in Form einer Drehbewegung um 90° den Hinterschnitt des Langlochs 108 hintergreift, so dass das zweite Befestigungsteil 102 anschließend nicht mehr aus dem Langloch 108 herausziehbar und damit formschlüssig an diesem befestigt ist. Eine Lösung dieser Befestigung des zweiten Befestigungsteils 102 am ersten Befestigungsteil 101 ist anschließend nur möglich, wenn das zweite Befestigungsteil 102 wiederum um 90° entgegen der ersten Drehbewegung gedreht und anschließend aus dem Langloch 108 herausgezogen wird.

[0056] Durch ein zweites Fixierungsmittel 401 ist das zweite Befestigungsteil 102 gleichzeitig auch reibschlüssig am ersten Befestigungsteil 101 befestigt. Das zweite Fixierungsmittel 401 liegt als plattenförmiges Kompositmaterial in einer Dicke von 4 mm vor, wobei eine buchförmige Aussparung 402 im Kompositmaterial ausgebildet ist. Das Kompositmaterial umfasst eine Kunststoffplatte sowie eine Kartonplatte von jeweils 2 mm Dicke, die flächig aufeinander aufliegen. Die Kunststoffplatte besteht aus dem gleichen Material wie das erste Fixierungsmittel 400. Die Kartonplatte besteht aus einer elastisch komprimierbaren Pappe. Zur Herstellung des Reibschlusses wurde das zweite Fixierungsmittel 401 während des Einsteckens des Querschenkels 110 und Befestigen des zweiten Befestigungsteils 102 zwischen dem plattenförmigen Abschnitt 103 des ersten Befestigungsteils 101 und dem Grundabschnitt 202 des Aufnahmeteils 200 angeordnet, dass das zweite Befestigungsteil 102 gegen die elastische Kraft der zweiten Fixierungsmittels 401 in das erste Befestigungsteil 101 eingesteckt werden musste, so dass das zweiten Fixierungsmittel 401 nach der Befestigung anschließend zwischen den plattenförmigen Abschnitt 103 und den Grundabschnitt 202 gedrängt ist und hierdurch einen Reibschluss herstellt.

[0057] Die in den Figuren dargestellte Haltevorrichtung dient zur Halterung der feuerfesten Zustellung eines Ofens in Form eines Industrieofens zur Herstellung von Ausgangsstoffen für die Verbrauchsgüterindustrie bei über 1.200° Celsius.

[0058] Zur Befestigung mehrerer Haltevorrichtungen 1 an der Ofenwand 10 des Industrieofens wird hinsichtlich jeder der Haltevorrichtungen wie folgt vorgegangen: Das erste Befestigungsteil 101 der Befestigungsmittel 100 wird an die Ofenwand 10 derart angeschweißt, dass sich das Langloch 108 horizontal erstreckt.

[0059] Das zweite Befestigungsmittel 102 wird unter Zwischenschaltung des zweiten Fixierungsmittels 401, wie oben ausgeführt, form- und reibschlüssig am ersten Befestigungsteils 101 befestigt. In dieser befestigten Stellung des zweiten Befestigungsteils 102 am ersten Befestigungsteil 101 verringert sich die Spaltbreite des Spaltes der Aufnahme 201 nach unten.

[0060] Zur Halterung des keramischen Ankersteins 300 am Aufnahmeteil 200 wird der Aufnahmeabschnitt

303 des keramischen Ankersteins 300 unter Zwischenschaltung des ersten Fixierungsmittels 400, wie oben ausgeführt, form- und reibschlüssig an der Aufnahme 201 befestigt.

5 **[0061]** An mehreren, entsprechend an der Ofenwand 10 befestigten Haltevorrichtungen 1 kann anschließend eine feuerfeste Zustellung des Ofens gehalten werden.

10 **[0062]** Beim Ofenbetrieb verlieren das erste und zweite Fixierungsmittel 400, 401 ihre reibschlüssige Wirkung, da sich die Pappe des zweiten Fixierungsmittels 401 entzündet und der Kunststoff des ersten und zweiten Fixierungsmittels 400, 401 schmilzt. Hierdurch wird die Beweglichkeit der Haltevorrichtung 1, wie oben ausgeführt, gesteigert, so dass thermische Dehnungen besonders gut durch die Haltevorrichtung aufgenommen werden können. Dennoch bleibt auch bei einem späteren Entfernen der Zustellung die Befestigung des Ankersteins 300 an der Aufnahme 201 und des zweiten Befestigungsteils 102 am ersten Befestigungsteil 101 erhalten.

Patentansprüche

1. Haltevorrichtung (1) zur Halterung eines keramischen Ankersteins (300) an einer Ofenwand (10), wobei die Haltevorrichtung (1) umfasst:

1.1 Befestigungsmittel (100) zur Befestigung der Haltevorrichtung (1) an einer Ofenwand (10);

1.2 ein Aufnahmeteil (200) zur Halterung eines keramischen Ankersteins (300) an der Haltevorrichtung (1);

1.3 wobei die Befestigungsmittel (100) ein erstes Befestigungsteil (101) und ein zweites Befestigungsteil (102) umfassen, wobei

1.3.1 das erste Befestigungsteil (101) an einer Ofenwand (10) befestigbar ist, und

1.3.2 das zweite Befestigungsteil (102) am Aufnahmeteil (200) befestigt ist, und wobei

1.3.3 das zweite Befestigungsteil (102) am ersten Befestigungsteil (101) befestigbar ist; wobei

1.4 das erste Befestigungsteil (101) und das zweite Befestigungsteil (102) derart gestaltet sind, dass das zweite Befestigungsteil (102) durch eine Relativbewegung des zweiten Befestigungsteils (102) zum ersten Befestigungsteil (101) am ersten Befestigungsteil (101) befestigbar ist;

dadurch gekennzeichnet, dass

die Relativbewegung eine Drehbewegung ist.

2. Haltevorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei das erste Befestigungsteil (101) einteilig ausgebildet ist.

3. Haltevorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zweite Befestigungsteil (102) einteilig ausgebildet ist.
4. Haltevorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zweite Befestigungsteil (102) und das Aufnahmeteil (200) gemeinsam einteilig ausgebildet sind.
5. Haltevorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Befestigungsteil (101) eine Einstecköffnung (108) und das zweite Befestigungsteil (102) einen in die Einstecköffnung (108) einsteckbaren Einsteckabschnitt (110) aufweist, und wobei das zweite Befestigungsteil (102) über den in die Einstecköffnung (108) eingesteckten Einsteckabschnitt (110) durch die Relativbewegung des zweiten Befestigungsteils (102) formschlüssig am ersten Befestigungsteil (101) befestigbar ist.
6. Haltevorrichtung (1) nach Anspruch 5, wobei die Einstecköffnung (108) ein Schlitz mit Hinterschnitt ist.
7. Haltevorrichtung (1) nach Anspruch 6, wobei der Einsteckabschnitt (110) in den Schlitz einsteckbar und durch die Relativbewegung der Hinterschnitt hintergreifbar ist.
8. Haltevorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zweite Befestigungsteil (102) durch die Relativbewegung formschlüssig am ersten Befestigungsteil (101) befestigbar ist.
9. Haltevorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zweite Befestigungsteil (102) durch die Relativbewegung reibschlüssig am ersten Befestigungsteil (101) befestigbar ist.
10. Haltevorrichtung (1) nach Anspruch 9, wobei das zweite Befestigungsteil (102) durch ein Fixierungsmittel (401) reibschlüssig am ersten Befestigungsteil (101) befestigbar ist.
11. Ofen, der die folgenden Merkmale umfasst:
- 11.1 Eine Ofenwand (10),
- 11.2 eine oder mehrere Haltevorrichtungen (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Haltevorrichtungen (1) jeweils über das Befestigungsmittel (100) an der Ofenwand (10) befestigt sind.
12. Verfahren zur Befestigung einer Haltevorrichtung (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10 an

einer Ofenwand (10) eines Ofens, umfassend die folgenden Schritte:

- A. Befestigung des ersten Befestigungsteils (101) an der Ofenwand (10);
- C. Ausführung einer Drehbewegung des zweiten Befestigungsteils (102) zum ersten Befestigungsteil (101) zur Befestigung des zweiten Befestigungsteils (102) am ersten Befestigungsteil (101).

13. Verfahren nach Anspruch 12, umfassend den folgenden weiteren Schritt nach Verfahrensschritt A und vor Verfahrensschritt C:

B. Aufnehmen des zweiten Befestigungsteils (102) im ersten Befestigungsteil (101).

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei das zweite Befestigungsteil (102) durch Einstecken des zweiten Befestigungsteils (102) in das erste Befestigungsteil (101) in dieses aufgenommen wird.

Claims

1. A holding device (1) for holding a ceramic anchor brick (300) on a furnace wall (10), wherein the holding device (1) comprises:

- 1.1 fastening means (100) for fastening the holding device (1) to a furnace wall (10);
- 1.2 a receiving part (200) for holding a ceramic anchor brick (300) on the holding device (1);
- 1.3 wherein the fastening means (100) comprises a first fastening part (101) and a second fastening part (102), wherein

1.3.1 the first fastening part (101) is fastenable to a furnace wall (10), and

1.3.2 the second fastening part (102) is fastened to the receiving part (200), and wherein

1.3.3 the second fastening part (102) is fastenable to the first fastening part (101); wherein

1.4 the first fastening part (101) and the second fastening part (102) are designed in such a way that the second fastening part (102) is fastenable to the first fastening part (101) by a relative movement of the second fastening part (102) in relation to the first fastening part (101);

characterised in that

the relative movement is a rotary movement.

2. The holding device (1) according to claim 1, wherein the first fastening part (101) is formed in one piece.

3. The holding device (1) according to at least one of the preceding claims, wherein the second fastening part (102) is formed in one piece.
4. The holding device (1) according to at least one of the preceding claims, wherein the second fastening part (102) and the receiving part (200) are formed together in one piece.
5. The holding device (1) according to at least one of the preceding claims, wherein the first fastening part (101) has an insertion opening (108) and the second fastening part (102) has an insertion portion (110) which can be inserted into the insertion opening (108), and wherein the second fastening part (102) is form-fittingly fastenable to the first fastening part (101) via the insertion portion (110) inserted into the insertion opening (108) by the relative movement of the second fastening part (102).
6. The holding device (1) according to claim 5, wherein the insertion opening (108) is a slot with undercut.
7. The holding device (1) according to claim 6, wherein the insertion portion (110) can be inserted into the slot and by means of the relative movement can engage behind the undercut.
8. The holding device (1) according to at least one of the preceding claims, wherein the second fastening part (102) is form-fittingly fastenable to the first fastening part (101) by means of the relative movement.
9. The holding device (1) according to at least one of the preceding claims, wherein the second fastening part (102) is frictionally fastenable to the first fastening part (101) by the relative movement.
10. The holding device (1) according to claim 9, wherein the second fastening part (102) is frictionally fastenable to the first fastening part (101) by a fixing means (401).
11. A furnace, comprising the following features:
- 11.1 a furnace wall (10),
- 11.2 one or more holding devices (1) according to at least one of the preceding claims, wherein the holding devices (1) are each fastened to the furnace wall (10) via the fastening means (100).
12. A method for fastening a holding device (1) according to at least one of claims 1 to 10 to a furnace wall (10) of a furnace, said method comprising the following steps:
- A. fastening the first fastening part (101) to the furnace wall (10);
- C. performing a rotary movement of the second fastening part (102) relative to the first fastening part (101) to fasten the second fastening part (102) to the first fastening part (101).
13. The method according to claim 12, comprising the following further step after method step A and before method step C:
- B. receiving the second fastening part (102) in the first fastening part (101).
14. The method according to claim 13, wherein the second fastening part (102) is received in the first fastening part (101) by inserting the second fastening part (102) into said first fastening part.

Revendications

1. Dispositif de maintien (1), destiné à maintenir une brique d'ancrage (300) céramique sur une paroi (10) de four, le dispositif de maintien (1) comprenant :

1.1 des moyens de fixation (100), destinés à fixer le dispositif de maintien (1) sur une paroi (10) de four ;

1.2 une pièce réceptrice (200), destinée à maintenir une brique d'ancrage (300) céramique sur le dispositif de maintien (1) ;

1.3 les moyens de fixation (100) comprenant une première pièce de fixation (101) et une deuxième pièce de fixation (102),

1.3.1 la première pièce de fixation (101) étant susceptible d'être fixée sur une paroi (10) de four et

1.3.2 la deuxième pièce de fixation (102) étant fixée sur la pièce réceptrice (200) et

1.3.3 la deuxième pièce de fixation (102) étant susceptible d'être fixée sur la première pièce de fixation (101) ;

1.4 la première pièce de fixation (101) et la deuxième pièce de fixation (102) étant conçues de telle sorte que la deuxième pièce de fixation (102) soit susceptible d'être fixée sur la première pièce de fixation (101) par un déplacement relatif de la deuxième pièce de fixation (102) par rapport à la première pièce de fixation (101) ;

caractérisé en ce que

le déplacement relatif est un déplacement en rotation.

2. Dispositif de maintien (1) selon la revendication 1, la première pièce de fixation (101) étant conçue en monobloc.

3. Dispositif de maintien (1) selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, la deuxième pièce de fixation (102) étant conçue en monobloc.
4. Dispositif de maintien (1) selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, la deuxième pièce de fixation (102) et la pièce réceptrice (200) étant conçues conjointement en monobloc.
5. Dispositif de maintien (1) selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, la première pièce de fixation (101) comportant un orifice d'enfichage (108) et la deuxième pièce de fixation (102) comportant un segment d'enfichage (110) enfichable dans l'orifice d'enfichage (108) et la deuxième pièce de fixation (102) étant susceptible d'être fixée par complémentarité de forme sur la première pièce de fixation (101) par l'intermédiaire du segment d'enfichage (110) enfiché dans l'orifice d'enfichage (108), par le déplacement relatif de la deuxième pièce de fixation (102).
6. Dispositif de maintien (1) selon la revendication 5, l'orifice d'enfichage (108) étant une fente avec une contre-dépouille.
7. Dispositif de maintien (1) selon la revendication 6, le segment d'enfichage (110) étant enfichable dans la fente et étant susceptible d'être accroché par l'arrière, par le déplacement relatif de la contre-dépouille.
8. Dispositif de maintien (1) selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, la deuxième pièce de fixation (102) étant susceptible d'être fixée par complémentarité de forme sur la première pièce de fixation (101), par le déplacement relatif.
9. Dispositif de maintien (1) selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, la deuxième pièce de fixation (102) étant susceptible d'être fixée par friction sur la première pièce de fixation (101), par le déplacement relatif.
10. Dispositif de maintien (1) selon la revendication 9, la deuxième pièce de fixation (102) étant susceptible d'être fixée par friction sur la première pièce de fixation (101), par un moyen de fixation (401).
11. Four, comprenant les attributs suivants :
- 11.1 une paroi (10) de four,
- 11.2 un ou plusieurs dispositifs de maintien (1) selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, les dispositifs de maintien (1) étant fixés chacun par l'intermédiaire du moyen de fixation (100) sur la paroi (10) de four.
12. Procédé, destiné à fixer un dispositif de maintien (1) selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 10 sur une paroi (10) de four d'un four, comprenant les étapes suivantes, consistant à :
- 5 A. fixer la première pièce de fixation (101) sur la paroi (10) de four ;
- 10 C. procéder à un déplacement en rotation de la deuxième pièce de fixation (102) par rapport à la première pièce de fixation (101), pour fixer la deuxième pièce de fixation (102) sur la première pièce de fixation (101).
13. Procédé selon la revendication 12, comprenant l'étape additionnelle suivante après l'étape de procédé A et avant l'étape de procédé C :
- 15 B. la réception de la deuxième pièce de fixation (102) dans la première pièce de fixation (101).
- 20 14. Procédé selon la revendication 13, par enfichage de la deuxième pièce de fixation (102) dans la première pièce de fixation (101), la deuxième pièce de fixation (102) étant réceptionnée dans celle-ci.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

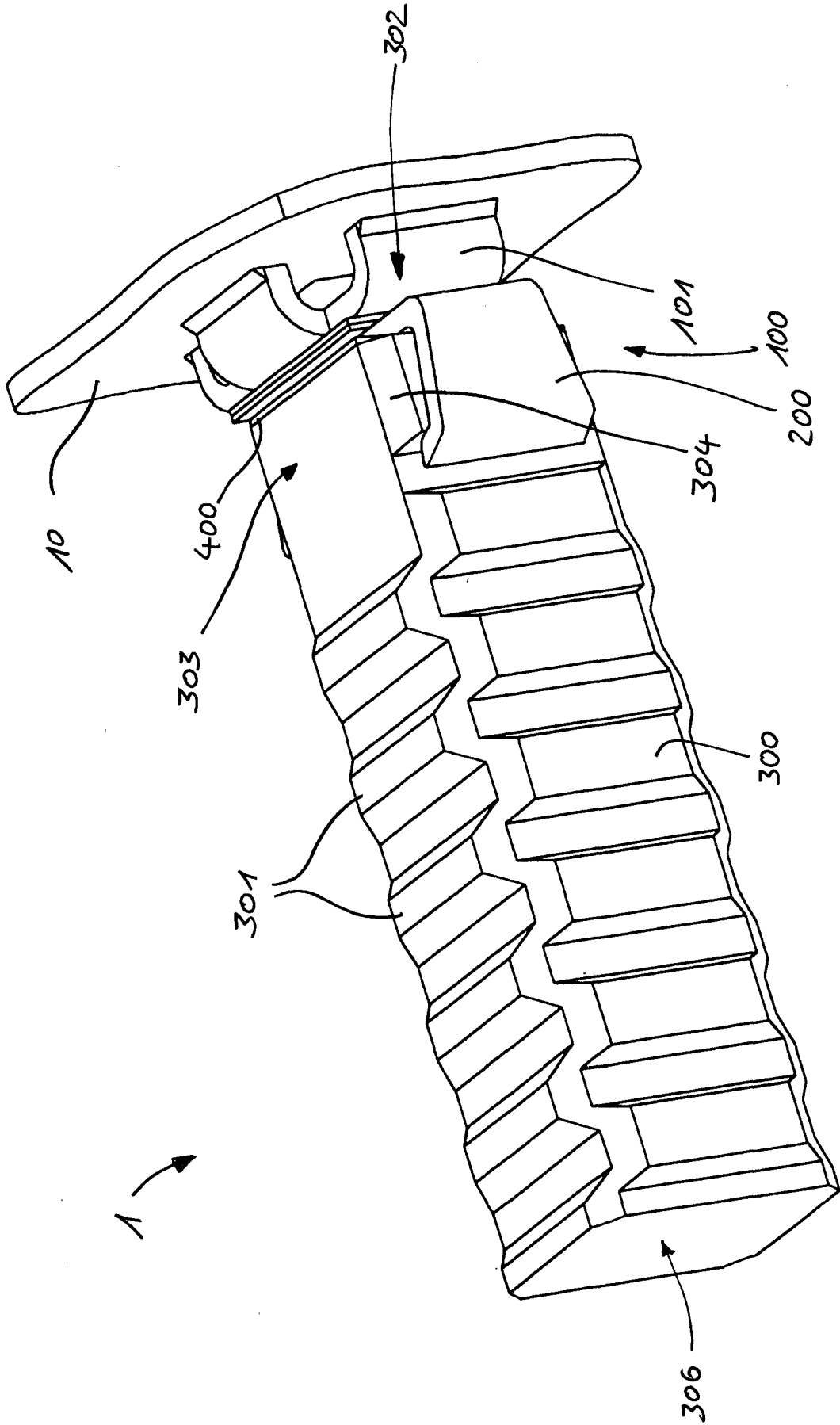


Fig. 1

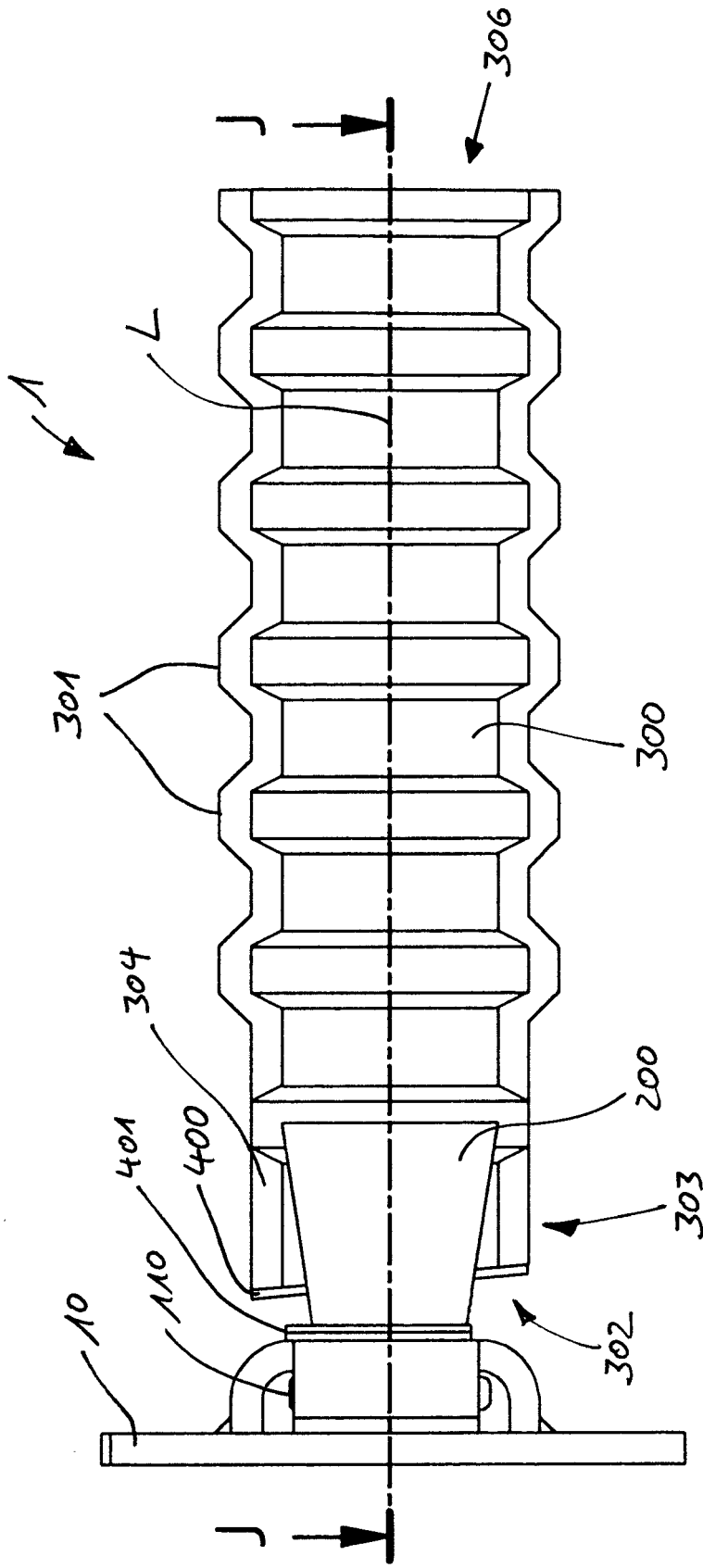
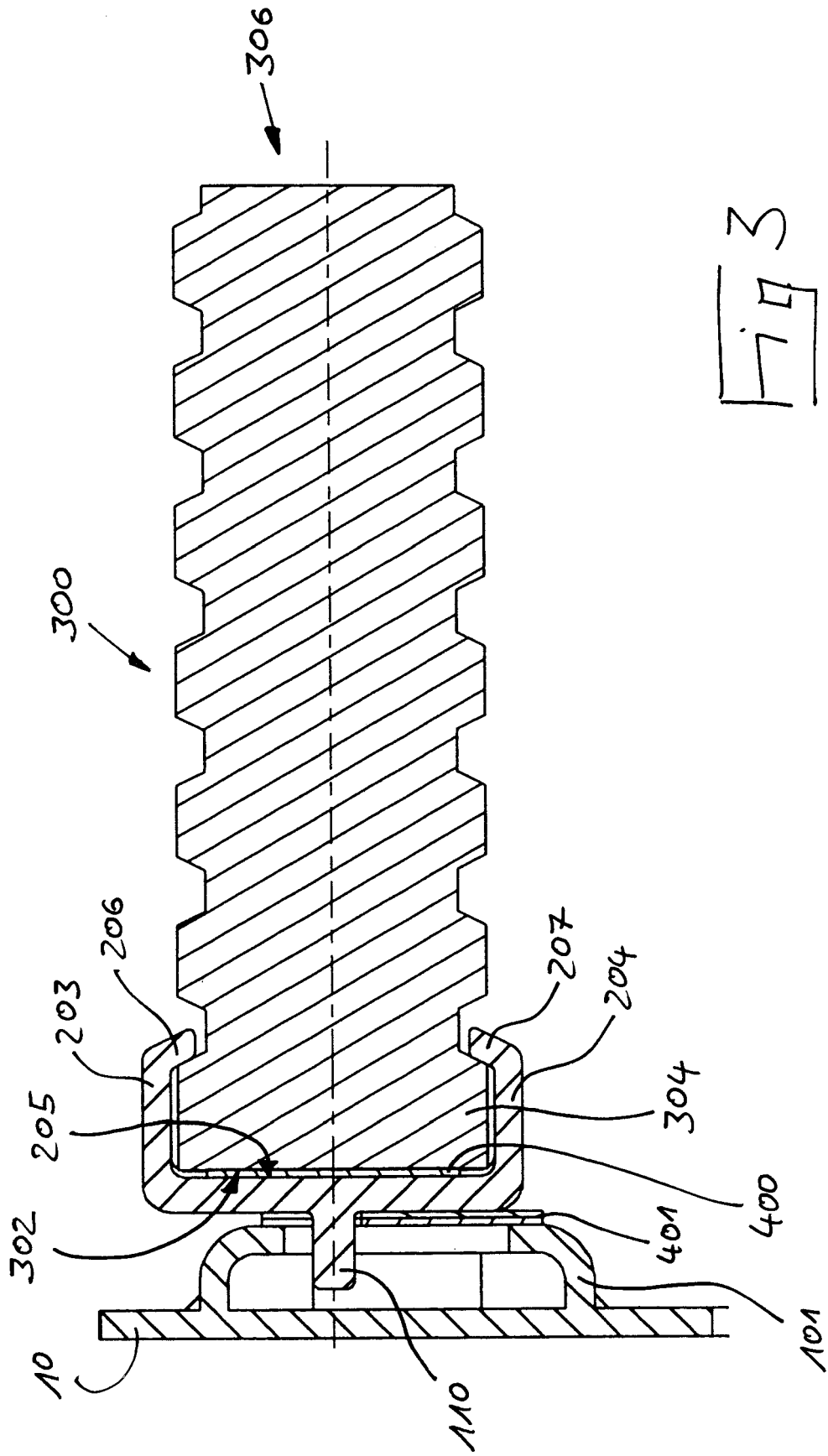


Fig 2



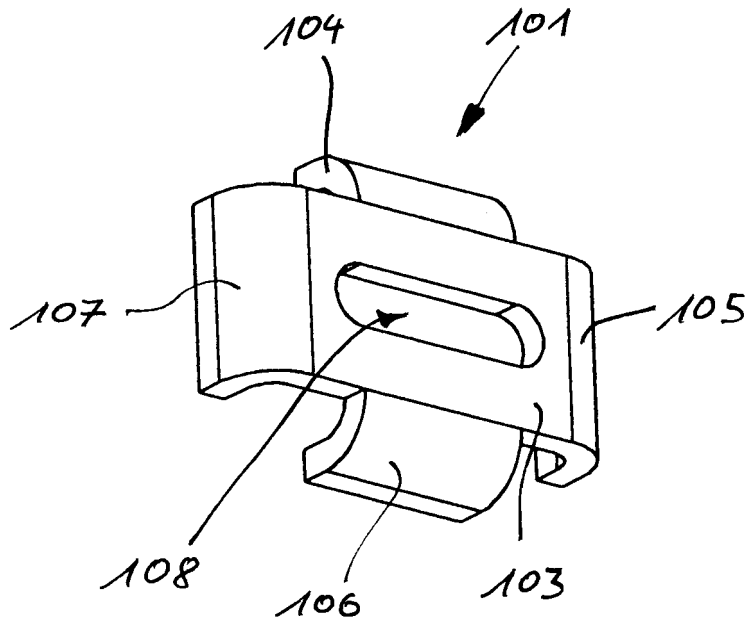


Fig 4

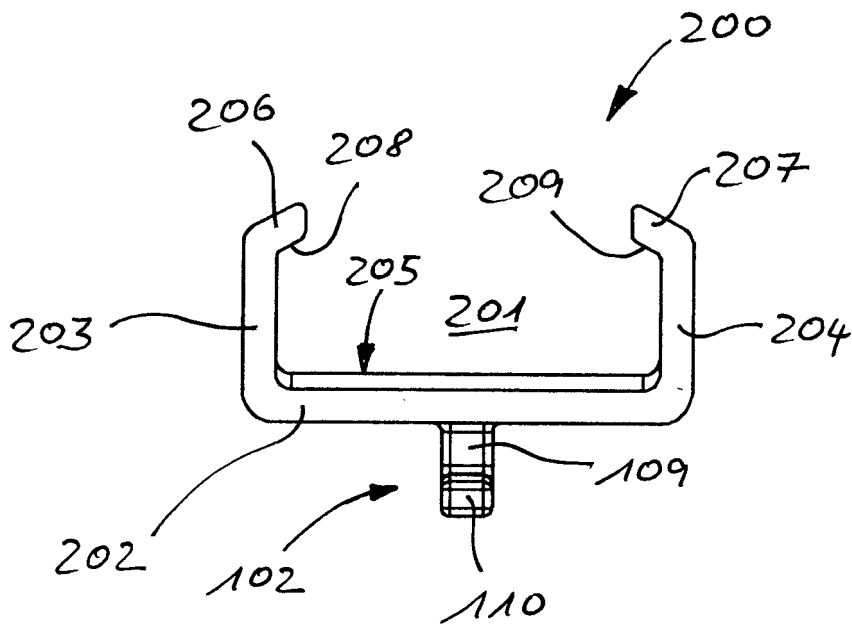


Fig 5

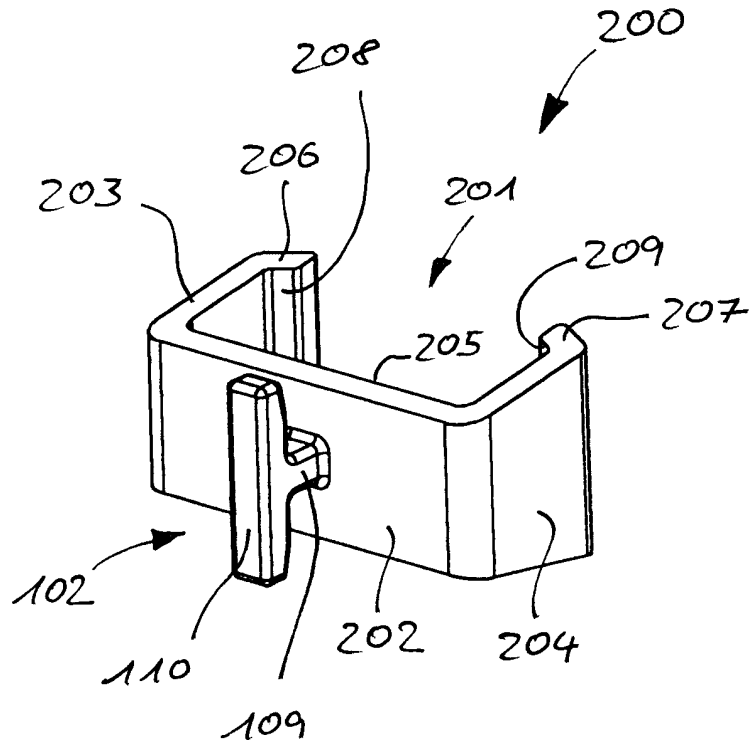


Fig. 6

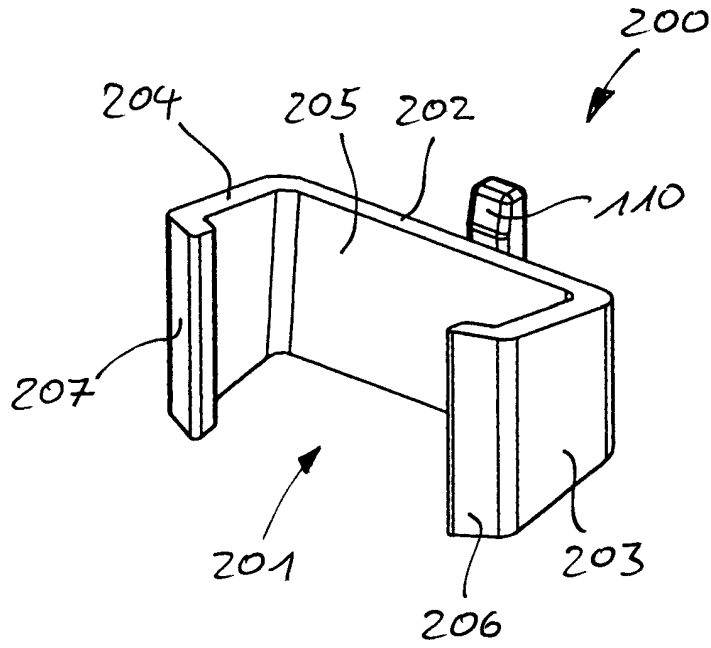


Fig. 7

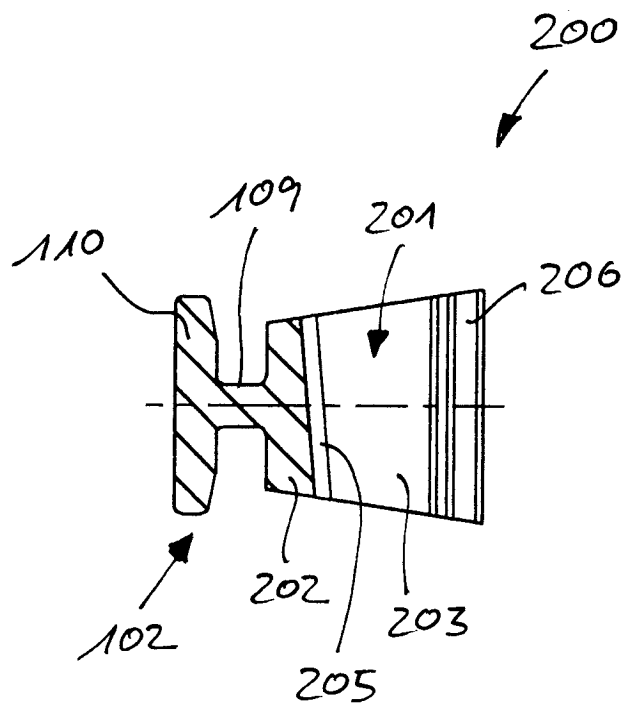


Fig 8

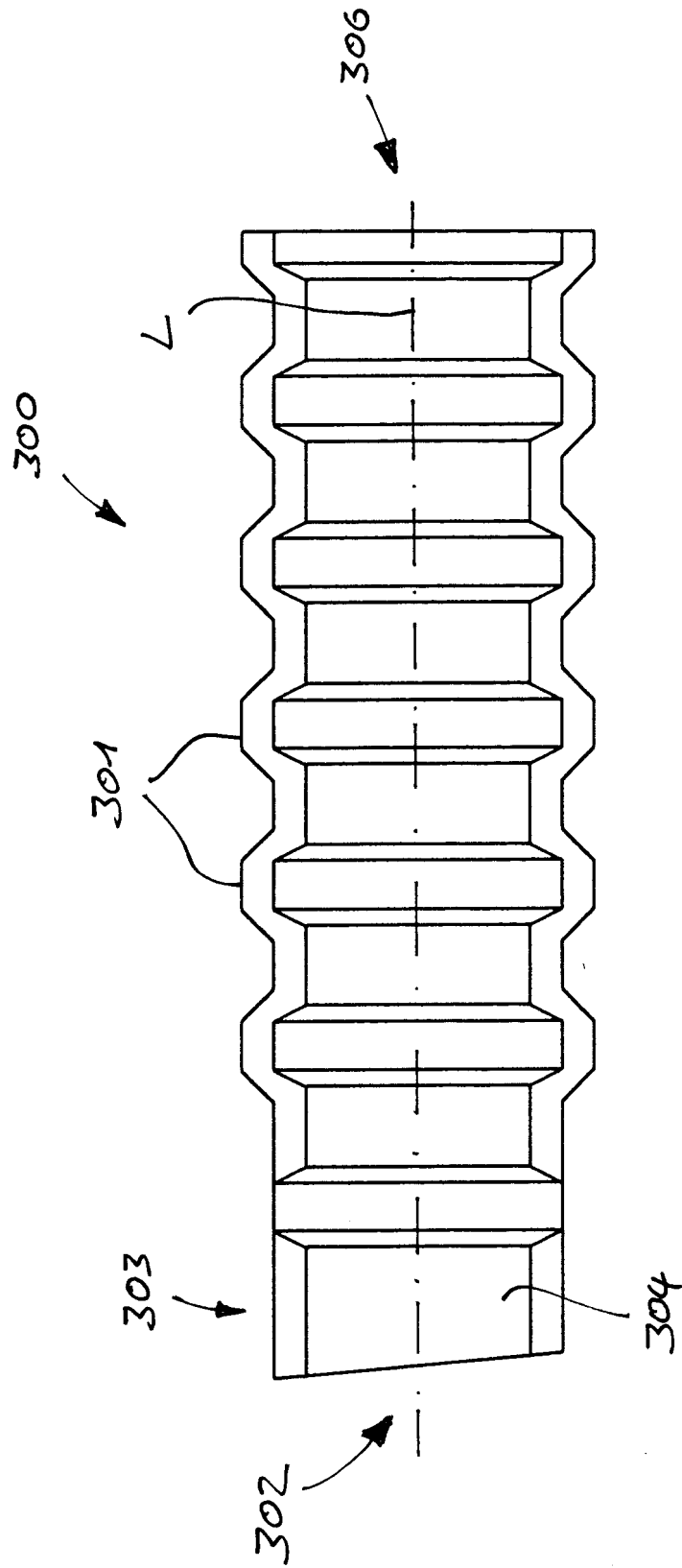


Fig. 9

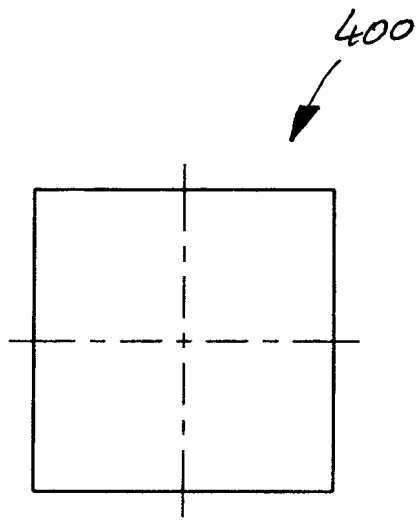


Fig. 10

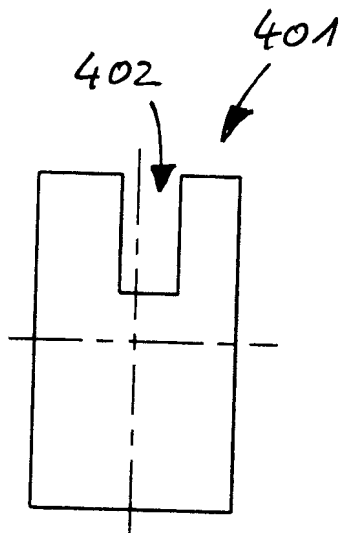


Fig. 11

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 2322889 B1 [0005] [0008]
- DE 4014276 C1 [0006]