



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 544 997 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92113379.9**

51 Int. Cl.⁵: **B22D 41/18**

22 Anmeldetag: **06.08.92**

30 Priorität: **14.04.92 DE 4212450**
26.11.91 DE 4138812

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.06.93 Patentblatt 93/23

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **DIDIER-WERKE AG**
Lessingstrasse 16-18
W-6200 Wiesbaden(DE)

72 Erfinder: **Pohl, Siegfried**
Zum Dornbachtal 22

W-6209 Heidenrod-Springen(DE)

Erfinder: **Masurat, Dirk**
Breslauer Strasse 9

W-6200 WI-Biebrich(DE)

Erfinder: **Lührsen, Ernst**
Danziger Strasse 5

W-6208 Bad Schwalbach(DE)

Erfinder: **Bohdorf, Gerd**
Olbergsweg 2a

W-42 Oberhausen 11(DE)

74 Vertreter: **Brückner, Raimund, Dipl.-Ing.**
c/o Didier-Werke AG Lessingstrasse 16-18
W-6200 Wiesbaden (DE)

54 **Einrichtung zum Halten eines Stopfens und Stopfen.**

57 Bei einer Einrichtung zum Halten eines feuerfesten, keramischen Stopfens (1) ragt eine Stopfenstange (3) in einen Einbauraum (2) des Stopfens (1) hinein und ist in diesem festgelegt. Um eine gewindefreie Halterung zu erreichen, bildet eine Erweiterung (5) des Einbauraumes (2) eine Anschlagfläche (6) und an der Stopfenstange (3) ist eine Abstützfläche (8) ausgebildet. Spreizsegmente (9) liegen mit ihren Oberkanten (10) an der Anschlagfläche (6). Mit ihrer Unterkante (11) liegen sie an der Abstützfläche (8) an. Beim Einschieben der Stopfenstange (3) in den Einbauraum (2) klappen die Spreizsegmente (9) in die Erweiterung (5).

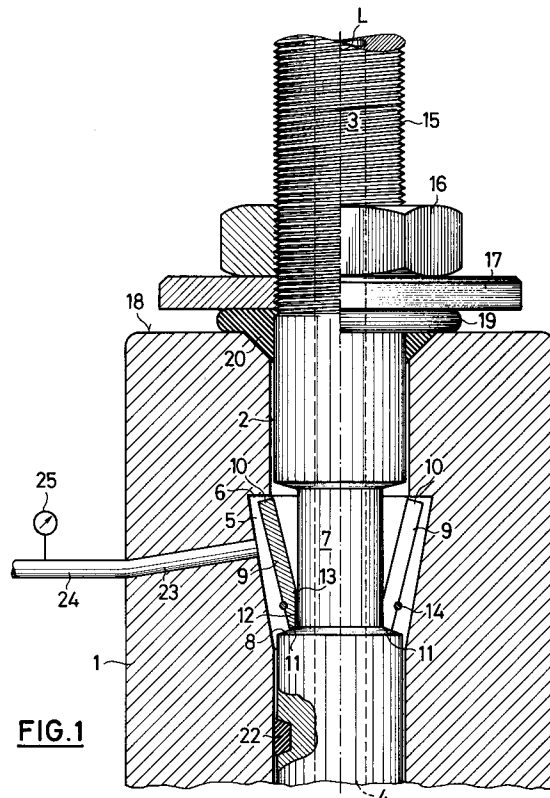


FIG.1

EP 0 544 997 A1

Die Erfindung betrifft eine Erfindung zum Halten eines feuerfesten, keramischen Stopfens, bei einem metallurgischen Gefäß, an einer Stopfenstange, die in einen Einbauraum des Stopfens ragt und in diesem festgelegt ist. Außerdem betrifft die Erfindung einen Stopfen für eine solche Einrichtung.

Eine derartige Einrichtung ist in der EP 0 358 535 A2 beschrieben. Dort ist in den keramischen Stopfen ein metallurgisches Gewindestück eingebaut, in das die Stopfenstange mittels eines besonderen Außengewindes einschraubbar ist. Das metallische Gewindestück wird bei der Herstellung des Stopfens zwangsläufig dessen Brenntemperatur, beispielsweise 1350 °C, ausgesetzt. Dabei kann das Gewindestück verzundern. Es können sich wegen der unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten der Keramik des Stopfens und des Metalls des Gewindestücks auch Risse bilden. All dies beeinträchtigt die Funktion des Gewindestücks.

Bei der EP 0 358 535 A2 müssen das Gewinde des Gewindestücks und das Außengewinde der Stopfenstange aufeinander abgestimmt sein. Dies hat zur Folge, daß dann, wenn in einem Betrieb bereits eine Stopfenstange mit Gewinde vorhanden ist, für diese nur ein Stopfen verwendet werden kann, dessen Gewindestück genau dem Gewinde der Stopfenstange entspricht. Für verschiedene Stopfenstangengewinde müssen also Stopfen mit verschiedenen Gewindestücken zur Verfügung stehen. Dies ist unpraktisch.

Bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art dient die Stopfenstange meist auch der Gaszufuhr in den Stopfen. Bei der EP 0 358 535 A2 soll nach dem Einschrauben der Stopfenstange in das Gewindestück eine Anschlagfläche von Dichtflächen des Stopfens und der Stopfenstange gewährleistet sein. Dies ist nur dann möglich, wenn die Längsachse der Gewindehülse und die Längsachse der Stopfenstange genau koaxial stehen. In der Praxis ist eine solche Koaxialität nur schwer zu erreichen. Es können also Undichtigkeiten auftreten. Undichtigkeiten können sich auch ergeben, weil beim Festziehen einer vorgesehenen Mutter die Dichtfläche der Stopfenstange die Tendenz hat, von der Dichtfläche des Stopfens abzuheben, da die Gewindeverbindung zwangsläufig ein Spiel aufweist.

Undichtigkeiten können sich auch wegen der unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten der Keramik des Stopfens einerseits und des Metalls der Stopfenstange andererseits ergeben. Dadurch bedingt können sich im keramischen Material Risse bilden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, bei der der Stopfen unter Vermeidung einer Gewindeverbindung an der Stopfenstange gehalten ist. Außerdem ist es Aufgabe der Erfindung, einen solchen

Stopfen anzugeben.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß eine Erweiterung des Einbauraums eine Anschlagfläche bildet und an der Stopfenstange eine Abstützfläche gebildet ist, daß Spreizsegmente mit ihrer Oberkante an der Anschlagfläche im Stopfen und mit ihrer Unterkante an der Abstützfläche der Stopfenstange anliegen und dadurch den Stopfen an der Stopfenstange halten und daß die Spreizsegmente beim Einschieben der Stopfenstange in den Einbauraum in die Erweiterung klappen.

Es erübrigt sich dabei ein im Stopfen ausgebildetes Gewinde und ein diesem angepaßtes Gewinde der Stopfenstange, so daß die durch die bekannte Gewindepaarung auftretenden Nachteile von vornherein entfallen.

Da keine Gewindeverbindung vorgesehen ist, brauchen die Stopfenstange und der Stopfen bei der Montage gegeneinander nicht gedreht zu werden. Dies erleichtert die Montage. Bei der Montage ist die Stopfenstange lediglich axial in den Stopfen zu schieben. Sobald die Spreizsegmente in den Bereich der Erweiterung gelangen, klappen sie vor die Anschlagfläche. Der Stopfen ist dann nicht mehr von der Stopfenstange abziehbar.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist an der Stopfenstange eine Scheibe vorgesehen, die mittels eines Gewindes der Stopfenstange gegen die Stirnfläche des Stopfens drückbar ist. Durch den auf die Stirnfläche wirkenden Druck der Scheibe werden die Spreizsegmente fest zwischen die Anschlagfläche und die Abstützfläche gespannt. Die Scheibe selbst kann mit einem Innengewinde auf der Stopfenstange geführt sein. Vorzugsweise wird jedoch die Scheibe mittels einer am Gewinde der Stopfenstange geführten Mutter gegen die Stirnfläche des Stopfens gedrückt.

In Weiterbildung der Erfindung ist zwischen der Scheibe und der Stirnfläche eine Dichtpackung vorgesehen. Diese wird beim Anziehen der auf dem Gewinde der Stopfenstange geführten Mutter so komprimiert, daß eine gewünschte Gasdichtigkeit erreicht ist, so daß in den Stopfen durch die Stopfenstange eingeleitetes Spülgas nicht im Bereich der Halteeinrichtung austritt.

Vorzugsweise klappen die Spreizsegmente unter Rückstellkraft in die Erweiterung. Hierfür genügt es, einen die Spreizsegmente umgreifenden Federling vorzusehen. Die Rückstellkraft braucht nur während der Montage gegeben sein. Es stört also nicht, wenn die Rückstellkraft im Betrieb des Stopfens verloren geht, da die Spreizsegmente nach dem Ausklappen zwischen die Anschlagfläche und die Abstützfläche eingespannt sind.

Ein Stopfen für die Einrichtung der genannten Art zeichnet sich dadurch aus, daß der in seinem

Einbauraum eine Erweiterung aufweist, die eine Anschlagfläche für Spreizsegmente bildet.

Insgesamt sind der einfache Aufbau und die leichte Montierbarkeit vorteilhaft. Günstig ist auch, daß die Stopfenstange keine engtolerierten Gestaltungen aufweisen muß, um für den Stopfen verwendet werden zu können.

Weitere Vorteile bestehen darin, daß die Erweiterung des Stopfens nicht sehr groß sein muß, so daß sie den Stopfen nur geringfügig schwächt und die Stahlteile, nämlich die Stopfenstange und die Spreizsegmente mehrfach verwendet werden können.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung. In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine Halteeinrichtung im Teilschnitt, in fixierter Stellung
- Figur 2 die Einrichtung links bei der Montage und rechts in fixierter Stellung,
- Figur 3 eine weitere Ausgestaltung der Erweiterung des Stopfens,
- Figur 4 eine weitere Ausgestaltung des Spreizsegmente im Bereich seiner Oberkante, vergrößert,
- Figur 5 eine weitere Ausgestaltung des Spreizsegments im Bereich seiner Unterkante, vergrößert, und
- Figur 6 eine weitere Ausgestaltung der Halteeinrichtung hinsichtlich der Anordnung und Ausbildung der Dichtungs- und Inertgaszuführungselemente.

Ein Stopfen (1) aus feuerfestem, keramischem Material weist einen Einbauraum (2) für eine Stopfenstange (3) auf. Die Stopfenstange (3) kann rohrförmig ausgebildet einen Kanal (4) zur Führung von Spülgas durch den Stopfen (1) in die Schmelze des nicht näher gezeigten metallurgischen Gefäßes bilden.

Im Einbauraum (2) ist eine Erweiterung (5) ausgebildet, die eine ringförmige Anschlagfläche (6) gestaltet. Die Anschlagfläche (6) kann in einer zur Längsachse (L) radialen Ebene liegen (vgl. Figur 1). Sie kann jedoch auch leicht konisch verlaufen (vgl. Figur 3).

Die Erweiterung (5) ist im Profil keilförmig. Sie läuft von der Anschlagfläche (6) zu dem für die Einführung der Stopfenstange (3) notwendigen Durchmesser des Einbaumes (2) konisch zu. Insgesamt schwächt die Erweiterung (5) den Stopfen (1) nur geringfügig.

Die Stopfenstange (3) ist mit einer zylindrischen Verjüngung (7) versehen. Diese bildet eine konische Abstützfläche (8).

Zwischen der Abstützfläche (8) und der Anschlagfläche (6) sind Spreizsegmente (9) vorgesehen. Sind beispielsweise drei Spreizsegmente (9)

vorgesehen, dann erstrecken sie sich jeweils um nicht mehr als 120° um den Umfang der Stopfenstange (3). Sind vier Spreizsegmente (9) vorgesehen, dann erstreckt sich jedes Spreizsegment (9) um etwa 90° um den Umfang der Stopfenstange (3). Die Spreizsegmente (9) bestehen aus Stahl. Sie können aber auch aus sonstigen, insbesondere keramischen, Werkstoffen bestehen, die den auftretenden Betriebstemperaturen standhalten.

Jedes Spreizsegment (9) bildet eine Oberkante (10), die der Anschlagfläche (6) zugeordnet ist und eine Unterkante (11), die der Abstützfläche (8) zugeordnet ist. Jedes Spreizsegment (9) weist eine Abschrägung (12) auf, so daß eine an der Verjüngung (7) anliegende Kipplinie (13) gebildet wird. Die Spreizsegmente (9) sind von einem Federring, beispielsweise Gummiring (14), gemeinsam außen umfaßt. Der Federring (14) greift zwischen der Kipplinie (13) und der Unterkante (11) an den Spreizsegmenten (9) an.

In der ausgeklappten Stellung der Spreizsegmente (9) liegen die Unterkanten (11) flächig an der Abstützfläche (8) an. Dadurch wird eine flächige Kraftübertragung zwischen den Spreizsegmenten (9) und der Stopfenstange (3) erreicht. Außerdem liegen auch die Abschrägungen (12) an der Verjüngung (7) an. Dabei ist der Winkel (a) der Abschrägung (12) etwa gleich dem Winkel (b) der konischen Abstützfläche (8). Die Winkel (a, b) betragen in diesem Fall jeweils etwa 15°. Sie können aber ohne weiteres auch größer oder kleiner als 15° sein, nämlich zwischen 5° und 30° liegen.

Nach der Darstellung in den Figuren 1, 2 liegen die Oberkanten (10) zwar nicht flächig an der Anschlagfläche (6) an. Es ist jedoch möglich, die Anschlagfläche (6) so konisch anzuordnen, oder die Oberkante (10) so schräg zu gestalten, daß auch hier eine flächige Anlage erreicht wird, um die Kraftübertragung zwischen den Spreizsegmenten (9) und der Anschlagfläche (6) zu verteilen.

Die Stopfenstange (3) ist mit einem Außengewinde (15) versehen, daß eine Mutter (16) trägt. Mittels der Mutter (16) ist eine Scheibe (17) gegen die Stirnfläche (18) des Stopfens (1) zu drücken. Um Gasdichtigkeit zu erreichen, ist zwischen der Scheibe (17) und der Stirnfläche (18) eine ringförmige Dichtpackung (19) angeordnet. Diese ist hoch temperaturbeständig und besteht beispielsweise aus keramischen Fasern bzw. Glasfasern, die mit Graphit, Molybdän, Wasserglas oder desgleichen getränkt sind. Zur Verbesserung der Dichtung ist an der Stirnfläche (18) eine Vertiefung (20) vorgesehen, die um die Stopfenstange (3) umläuft und in der ebenfalls die Dichtpackung (19) liegt. Die Vertiefung (20) kann konisch oder stufenförmig gestaltet sein.

An der Stopfenstange (3) ist unterhalb der Abstützfläche (8) eine ringförmige Dichtung (22) an-

geordnet. Im Stopfen (1) ist ein Kanal (23) ausgebildet, der in den zwischen den Dichtungen (19, 22) liegenden Raum mündet. Außen ist an Kanal (23) eine Druckleitung (24) angeschlossen, durch die unter Druck Inertgas in den zwischen den Dichtungen (19, 22) liegenden Raum eingepreßt wird. Mit der Druckleitung (24) ist ein Manometer (25) verbunden, das den im Raum zwischen den Dichtungen (19, 22) herrschenden Druck anzeigt. Solange das Manometer (25) den Sollwert des Drucks anzeigt, ist dies ein Zeichen dafür, daß die Dichtungen (19, 22) wirksam sind, also kein Sauerstoff in die Schmelze gelangen kann. Sinkt der Druck ab, dann ist dies am Manometer (25) ablesbar. In diesem Fall werden die Dichtungen (19 und/oder 22) ausgetauscht, da das Absinken des Druckes ein Zeichen dafür ist, daß die Dichtungen (19, 22) nicht mehr hinreichend dicht sind, so daß möglicherweise Sauerstoff über die Dichtung (19) aus der Umgebung in die Schmelze angesaugt wird.

Der Abstand (L1) der Stirnfläche (18) von der Anschlagkante (6) ist nicht kleiner als die Länge (L2) der Spreizsegmente (9). Dadurch ist einerseits erreicht, daß der Stopfen (1) oberhalb der Anschlagfläche (6) hinreichend stabil ist. Andererseits ergibt sich dabei ein gewisser Ausgleich der Wärmedehnungen in Richtung der Längsachse (L).

Die Montage der beschriebenen Einrichtung geschieht etwa folgendermaßen:

An die noch vom Stopfen (1) freie Stopfenstange (3) werden an deren Verjüngung (7) die Spreizsegmente (9) angesetzt und mittels des Federrings (14) zusammengehalten. Sie befinden sich dabei in um die Kipplinie (13) ausgeklappter Stellung.

Anschließend wird die Stopfenstange (3) in Richtung des Pfeiles (A) in den Einbaureaum (2) des Stopfens (1) eingeschoben. Dabei schwenken die Spreizsegmente (9) zunächst in die Verjüngung (7). Wenn dann beim weiteren Einschieben die Oberkante (10) in den Bereich der Erweiterung (5) gelangt, schwenken die Spreizsegmente (9) unter der Wirkung des Federrings (14) vor die Anschlagfläche (6), bis die Abschrägungen (12) der Spreizsegmente (9) im Bereich der Verjüngung (7) an der Stopfenstange (3) anliegen. Ersichtlich kommt es beim Einschieben der Stopfenstange (3) in den Stopfen (1) nicht auf eine besondere, auf die Längsachse (L) bezogene Drehstellung des Stopfens (1) und der Stopfenstange (3) an.

Anschließend wird mittels der Mutter (16) über die Scheibe (17) die Dichtpackung (19) fest gegen die Stirnfläche (18) gepreßt. Dabei werden gleichzeitig die Spreizsegmente (9) fest zwischen die Abstützfläche (8) und die Anschlagfläche (6) gespannt. Der Stopfen (1) ist dadurch dicht und fest an der Stopfenstange (3) gehalten.

Im Betrieb lockert sich die Halterung nicht, wenn der Federring (14) seine Federkraft verliert.

Ist der Stopfen (1) verschlissen, dann läßt er sich von der Stopfenstange (3) abschlagen und auf diese läßt sich in der beschriebenen Weise ein neuer Stopfen aufsetzen.

Bei der Ausführung nach Figur 3 ist zwischen die Anschlagfläche (6) und dem Einbaureaum (2) ein Rand (21) ausgebildet. Der Rand (21) verhindert, daß das Spreizsegment (9) in die Verjüngung (7) zurückklappen kann, nachdem es gegen die Anschlagfläche (6) gedrückt wurde. Ein solches Zurückklappen könnte sonst dann erfolgen, wenn der Anpreßdruck der Dichtpackung (19) abnimmt, der Federring (14) unwirksam ist und Erschütterungen auftreten.

In Figur 4 ist eine Teilansicht der Stopfenstange (3) und des Stopfens (1) im Bereich seiner Anschlagfläche (6) gezeigt. Das Spreizsegment (9) ist in mehreren Stufen seines Ausschwenkens gezeigt. Die Oberkante (10) des Spreizsegments (9) ist in diesem Fall so geschrägt, daß sie in der ausgeschwenkten Stellung des Spreizsegments (9) parallel zu der radialen Anschlagfläche (6) liegt, so daß sich beim Festziehen der Stopfenstange (3) eine flächige Anlage der Oberkante (10) an der Anschlagfläche (6) ergibt. Konstruktiv günstig ist dabei, daß sich die Anschlagfläche (6) nur radial erstrecken muß. Außerdem ist durch die flächige Anlage der Oberkante (10) an der Anschlagfläche (6) vermieden, daß das Spreizsegment (9) bzw. eines der Spreizsegmente (9) unerwünschterweise zurückklappt.

In den Figuren 1 und 2 ist die Abstützfläche (8) der Stopfenstange (3) abgeschrägt gestaltet. Dies ist jedoch nicht notwendig. Es ist auch möglich, die Abstützfläche (8) zur Längsachse (L) senkrecht, radial zu gestalten. In diesem Fall werden die Unterkante (11) und die Abschrägung (12) des Spreizsegmentes (9) wie in Figur 5 gezeigt ausgebildet. Dabei ist in Figur 5 das Spreizsegment (9) in seinem ausgeschwenkten Zustand dargestellt. Die Unterkante (11) steht flächig auf der Abstützfläche (8) auf. Die Abschrägung (12) liegt flächig an der Verjüngung (7) an. Günstig dabei ist vor allem die einfache Gestaltbarkeit der Abstützfläche (8). Außerdem ergibt sich dabei eine günstige Kraftübertragung zwischen den Spreizsegmenten (9) der Stopfenstange (3) im angespannten Zustand.

Die Halteeinrichtung gemäß Fig. 6 unterscheidet sich von der Halteeinrichtung gemäß Fig. 1 lediglich darin, daß der Gaszuführungskanal (23) nicht durch eine Bohrung im Stopfen (1) selbst, sondern durch eine Axialbohrung (27) und eine oder mehrere Radialbohrungen (23) in der Stopfenstange (3) gebildet ist. An die Axialbohrung (27) ist die Gaszufuhrleitung (24) mit dem Manometer (25) angeschlossen.

Die Dichtungsanordnung (19, 22) ist identisch mit der Dichtungsanordnung gemäß Fig. 1. Alterna-

tiv dazu können beide Ringdichtungen (19, 26) oberhalb der Spreizsegmente (9) angeordnet sein, wobei in diesem Fall die Ringdichtung (22) entfallen kann.

Die letztgenannte Dichtungsanordnung ist auch in Verbindung mit der Gaszuführungsanordnung gemäß Fig. 1 verwendbar. Wichtig ist hierbei nur, daß der Kanal (23) zwischen den beiden Ringdichtungen (19, 26) mündet.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Halten eines feuerfesten, keramischen Stopfens, bei einem metallurgischen Gefäß, an einer Stopfenstange, die in einen Einbauraum des Stopfens hineinragt und in diesem festgelegt ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Erweiterung (5) des Einbauraums (2) eine Anschlagfläche (6) bildet und an der Stopfenstange (3) eine Abstützfläche (8) gebildet ist, daß Spreizsegmente (9) mit ihrer Oberkante (10) an der Anschlagfläche (6) im Stopfen (1) und mit ihrer Unterkante (11) an der Abstützfläche (8) der Stopfenstange (3) anliegen und dadurch den Stopfen (1) an der Stopfenstange (3) halten und daß die Spreizsegmente (9) beim Einschieben der Stopfenstange (3) in den Einbauraum (2) in die Erweiterung (5) klappen. 15
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizsegmente (9) unter Rückstellkraft in die Erweiterung (5) klappen. 20
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Spreizsegmente (9) umgreifender Federring (14) diese in die Erweiterung (5) klappt. 25
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stopfenstange (3) eine Verjüngung (7) aufweist, die die Abstützfläche (8) bildet und die die Spreizsegmente (9) in nicht ausgeklappter Stellung aufnimmt. 30
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizsegmente (9) mittels einer Abschrägung (12) eine an der Stopfenstange (3) anliegende Kipplinie (13) bilden. 35
6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stopfenstange (3) eine Scheibe (17) vorgesehen ist, die mittels eines Gewindes (15) der Stopfenstange (3) gegen die Stirnfläche (18) des Stopfens (1) drückbar ist. 40
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (17) mittels einer an dem Gewinde (15) der Stopfenstange (3) geführten Mutter (16) gegen die Stirnfläche (18) des Stopfens (1) drückbar ist. 45
8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Scheibe (17) und der Stirnfläche (18) eine Dichtpackung (19) vorgesehen ist. 50
9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stirnfläche (18) eine Vertiefung (20) für die Dichtpackung (19) vorgesehen ist. 55
10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützfläche (8) konisch gestaltet ist, so daß in der aufgeklappten Stellung der Spreizsegmente (9) deren Unterkanten (11) an der Abstützfläche (8) flächig anliegen. 60
11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (b) der konischen Abstützfläche (8) etwa gleich dem Winkel (a) der Abschrägung (12) der Spreizsegmente (9) ist. 65
12. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Erweiterung (5) im Profil sich keilförmig von der Anschlagfläche (6) im Stopfen (1) nach unten verjüngt. 70
13. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmige Anschlagfläche (6) in einer zur Längsachse (L) radialen Ebene liegt oder konisch verläuft. 75
14. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Anschlagfläche (6) und dem 80

- Einbauraum (2) ein Rand (21) vorgesehen ist.
- 15.** Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (L1) zwischen der Anschlagfläche (6) und der Stirnfläche (18) nicht kleiner ist als die Länge (L2) der Spreizsegmente (9) in Richtung der Längsachse (L). 5
- 16.** Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Erweiterung (5) des Stopfens (1) gebildete Anschlagfläche (6) in einer zur Längsachse (L) radialen Ebene liegt und daß die Oberkante (10) des Spreizsegments (9) so abgeschrägt ist, daß sie in der ausgeklappten Stellung parallel zur Anschlagfläche (6) steht. 10
- 17.** Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützfläche (8) der Stopfenstange (3) in einer zur Längsachse (L) radialen Ebene liegt und daß die Unterkante (11) des Spreizsegments (9) so abgeschrägt ist, daß sie in der ausgeklappten Stellung parallel zur Abstützfläche (8) steht. 15
- 18.** Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stopfenstange (3) zwei in einem axialen Abstand voneinander angeordnete Ringdichtungen (19, 22 bzw. 19, 26) vorgesehen sind und zwischen den Ringdichtungen (19,22 bzw. 19, 26) im Stopfen(1) ein Kanal (23) zur Einleitung von Inertgas unter Druck vorgesehen ist, wobei sich beim Undichtwerden ein Druckabfall ergibt. 20
- 19.** Einrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringdichtungen (19, 22) oberhalb und unterhalb der Spreizsegmente (9) angeordnet sind. 25
- 20.** Einrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß beide Ringdichtungen (19, 26) oberhalb der Spreizsegmente (9) angeordnet sind. 30
- 21.** Einrichtung nach einem der Anbsprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal zur Einleitung von Inertgas unter Druck durch eine oder mehrere in der Stopfen-
- stange (3) vorgesehene Bohrungen (23, 27) gebildet ist.
- 22.** Einrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal zur Einleitung von Inertgas unter Druck durch eine im Stopfen (1) vorgesehene Bohrung (23) gebildet ist. 35
- 23.** Stopfen aus einem feuerfesten, keramischen Material mit einem Einbauraum, in dem eine Stopfenstange zu befestigen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stopfen (1) in seinem Einbauraum (2) eine Erweiterung (5) aufweist, die eine Anschlagfläche (6) für Spreizsegmente (9) der Stopfenstange (3) bildet. 40

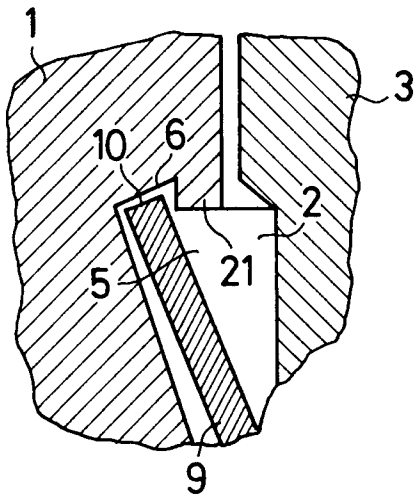


FIG. 3

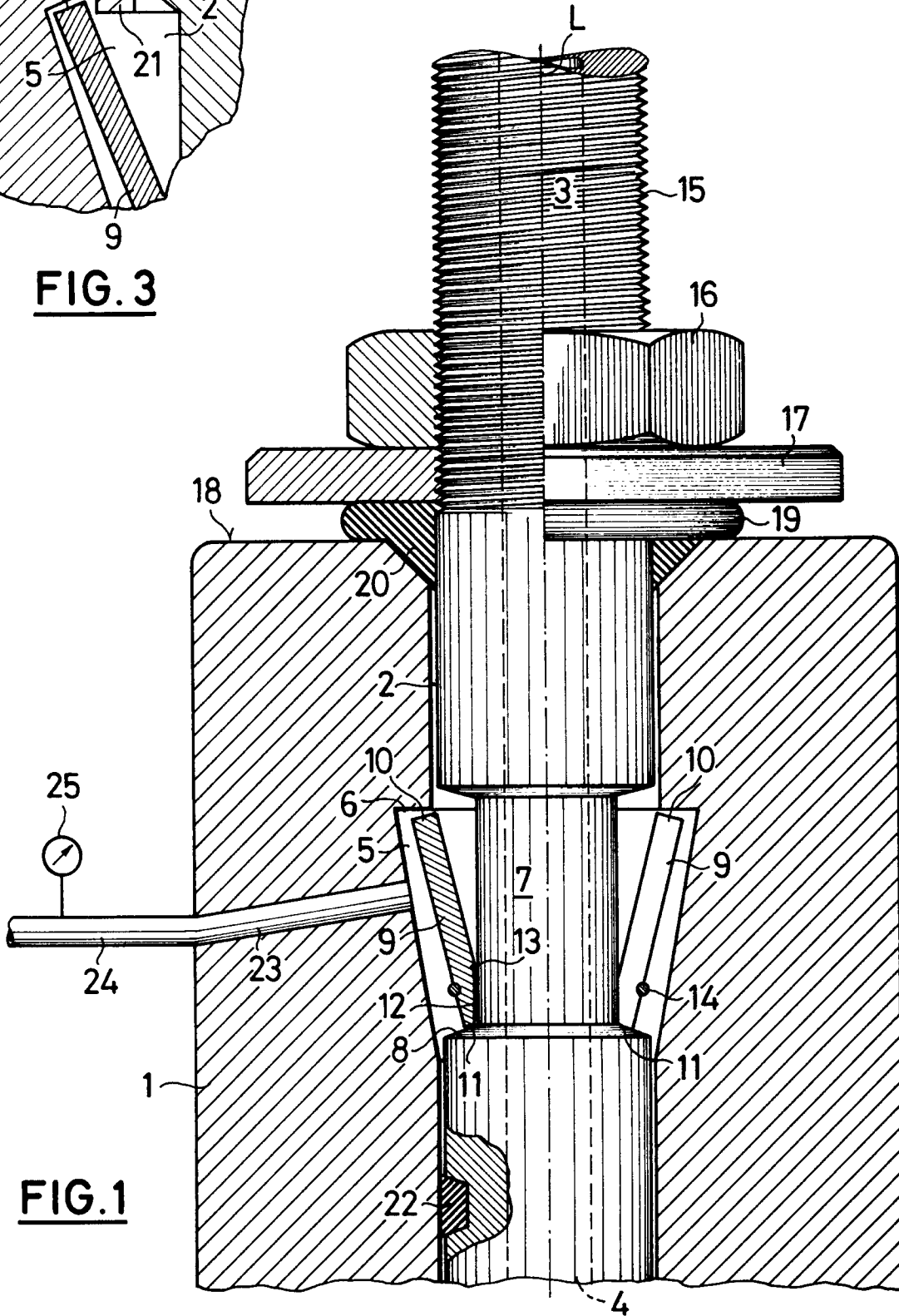


FIG. 1

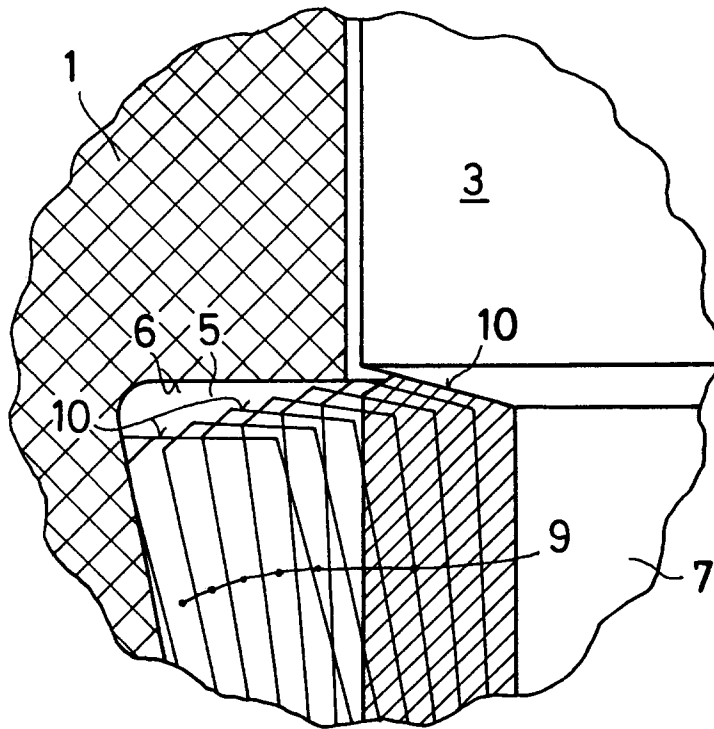


FIG. 4

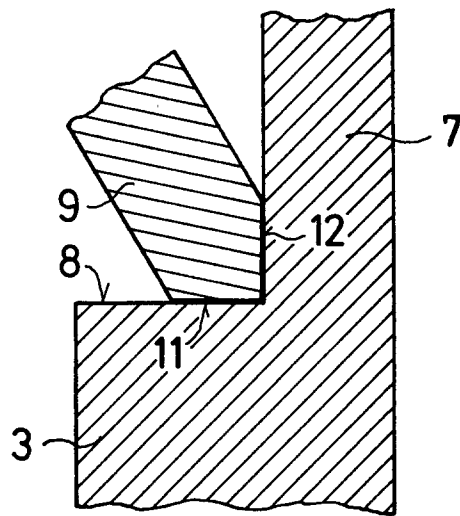


FIG. 5

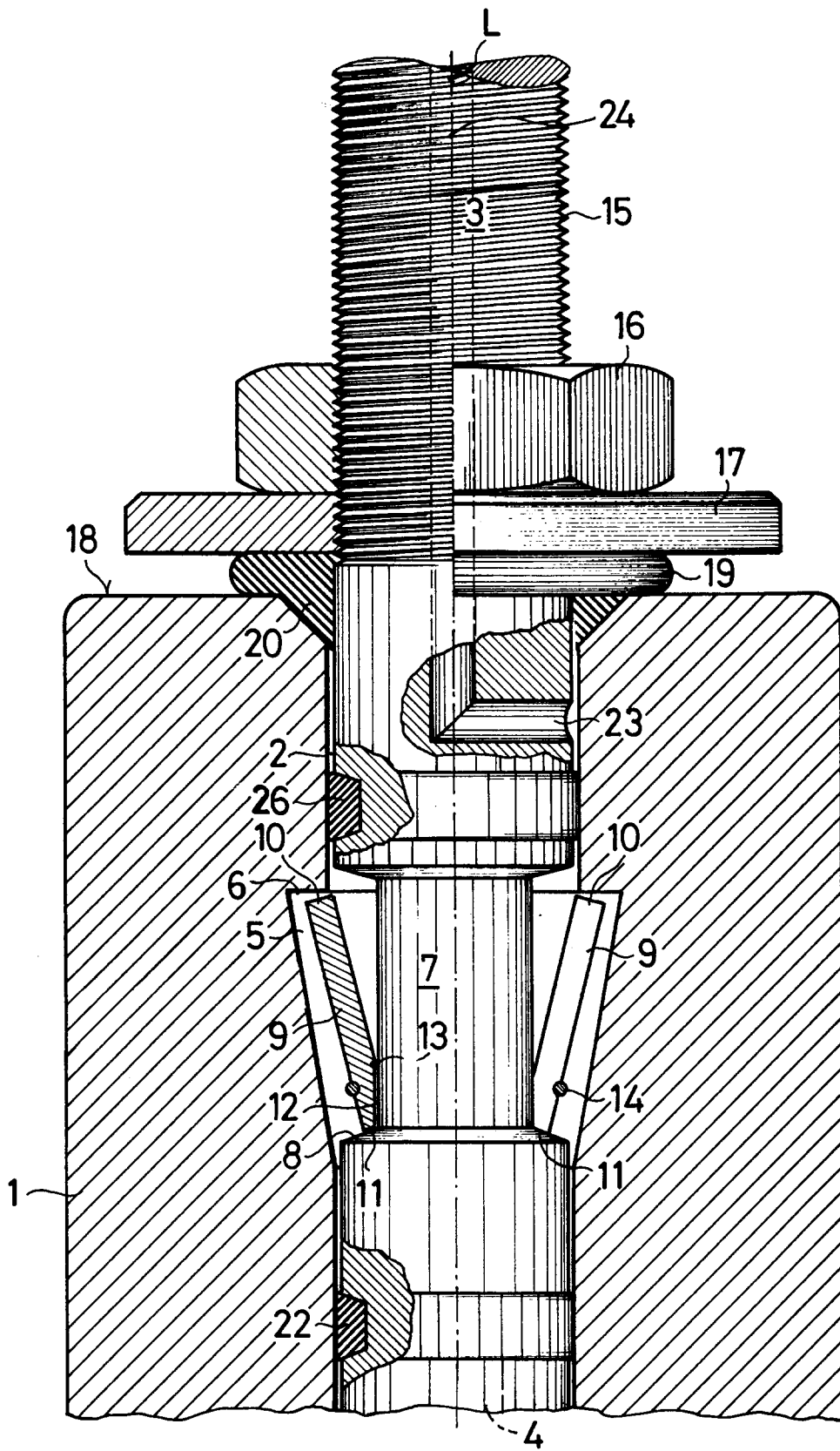


FIG. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 92113379.9
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
X	<u>AT - B - 249 895</u> (VESUVIUS CRUCIBLE COMPANY) * Gesamt *	1, 2	B 22 D 41/18
A	---	4, 5, 12, 17, 23	
P, A	<u>DE - A - 4 032 454</u> (DIDIER-WERKE) * Gesamt *	1, 18, 21, 22	
A	<u>AT - B - E 36 259</u> (THOR CERAMICS LIMITED) * Fig.; Anspruch 1 *	1, 21, 22	
A	<u>US - A - 2 987 787</u> (SELLEY) * Gesamt *	1, 23	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			B 22 D 41/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 17-11-1992	Prüfer SCHÖNWÄLDER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	