

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83104255.1

51 Int. Cl.³: **C 10 B 25/16**

22 Anmeldetag: 30.04.83

30 Priorität: 06.05.82 DE 3216943

71 Anmelder: **Carl Still GmbH & Co. KG, Kaiserwall 21, D-4350 Recklinghausen (DE)**

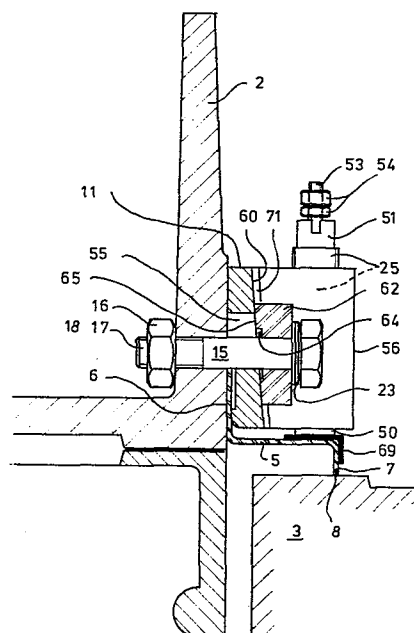
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 16.11.83
Patentblatt 83/46

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE FR IT LU NL**

72 Erfinder: **Abendroth, Werner, Johann-Grüter-Strasse 29, D-4358 Haltern (DE)**

54 **Koksofentür mit durch Hammerschlag nachstellbarer Profildichtmembran.**

57 Eine mit Hammerschlag nachstellbare und gleichzeitig gegen Rückstellung gesicherte Z-Profildichtmembran ist über einen Klemmbock am Türkörper gehalten, der seinerseits über eine Halteschraube und eine Keilplatte in der jeweiligen Lage fixiert ist. Hierzu ist die dem Türkörper abgewandte Seite des Klemmbockes als Schräge ausgebildet, wobei diese mit der Schräge der Keilplatte korrespondiert, so daß über die Halteschraube und ein zusätzliches Sicherungsfederelement die notwendigen Reibungskräfte zum Festlegen des Klemmbockes und damit der Z-Profildichtmembran aufgebracht werden.



EP 0 093 989 A2

Die Erfindung betrifft eine Koksofentür mit einer umlaufenden als Profildichtmembran ausgebildeten Dichtleiste, die mit einem Schenkel über ein Klemmelement am Türkörper dicht anliegend in Richtung Ofenachse verschiebbar gehalten ist und deren freier Schenkel über Federelemente bzw. von diesen beeinflusste Stößel beaufschlagt ist, wobei sich diese an dem gleichzeitig das Verstellelement für die Dichtleiste bildenden Klemmelement abstützen nach Patent (Patentanmeldung P 31 31 157.1).

Koksofentüren, insbesondere von Horizontalkammerverkokungsöfen weisen auf der dem Ofenrahmen zugewandten Seite des Türkörpers sogenannte Dichtleisten auf, die nach dem Vorsetzen der Koksofentür vor den Koksofen für einen dichten Abschluß desselben gegenüber der Atmosphäre sorgen. Es gibt zahlreiche Vorschläge, wie diese Dichtleisten und die sie beeinflussenden Federelemente oder Nachstellvorrichtungen ausgebildet sein können. Da die Koksofentüren und damit auch die Dichtleisten nach ihrem jeweiligen Einbau thermischen Beanspruchungen unterliegen, die zu Verformungen bzw. Verbiegungen führen, ist in der Vergangenheit immer mehr versucht worden, mit flexiblen Teilen, d.h. mit Membranen, zu arbeiten, die an den Rändern jeweils zu Dichtschnitten abgebogen sind.

Es sind Dichtleisten bekannt (DE-PS 23 09 032), die als Winkel- oder Z-Profildichtmembran ausgebildet sind. Dabei sind die den freien Schenkel der Dichtleiste beeinflussenden Federn bzw. die Federgehäuse verschiebbar an der Koksofentür angebracht. Sie können aber nur durch Lösen von Schrauben verstellt werden und erfordern einen Gegenhalt an den Türkörper, was zusätzliche Herstellungskosten verursacht. Demgegenüber wird bei der Koksofentür gemäß Hauptanmeldung eine dünnwandige Doppel-Z-Membran verwendet, die aufgrund ihrer besonderen Ausbildung sehr flexibel ist und deren freier Schenkel über in einem Schutzrohr angeordnete und

nachstellbar ausgebildete Federelemente beeinflusst ist. Diese Federelemente stützen sich an der Halteschraube oder dem zugeordneten Verstellelement ab, so daß zusätzliche Gegenhalte am Türkörper entfallen. Beim Vortreiben der Dichtleiste ist es lediglich notwendig, die Halteschraube geringfügig zu lockern, um dann die Dichtleiste in Richtung Ofenachse voranzutreiben.

Bei den bekannten Koksofentüren ist der Aufbau durch die besondere Ausbildung und Zuordnung des Federgehäuses bzw. Schutzrohres und der Verwendung eines gesonderten Verstellelementes kompliziert und zu aufwendig. Darüberhinaus ist von Nachteil, daß jeweils zum Verstellen ein Lösen der Halteschrauben zweckmäßig vorgenommen werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Rückstellsicherung zu vereinfachen und dabei die Nachstellung der Dichtleiste bei größtmöglicher Genauigkeit zu vereinfachen, so daß sie mit einfachem Handwerkszeug vorgenommen werden kann.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß das Klemmelement als Klemmbock ausgebildet ist, der über eine im Türkörper gehaltene Halteschraube in der jeweiligen Lage rückstellgesichert festlegbar ist.

Bei der erfindungsgemäßen Koksofentür können die Halte- bzw. Klemmelemente und die Federelemente in vorteilhafter Weise nebeneinander angeordnet werden, so daß die kombinierte Einrichtung jeweils in vorteilhafter Weise eine geringe Tiefe aufweist. Der Klemmbock, der über die Halteschrauben gehalten wird, kann mit Hammerschlag in Richtung Ofenachse bewegt werden, ohne daß ein Lösen der Halteschraube notwendig wäre. Dazu weist der Klemmbock einen Längsschlitz auf. Durch eine geeignete Rückstellsicherung

wird vermieden, daß sich der über Hammerschlag in Richtung Ofenrahmen vorgeschobene Klemmbock wieder zurückbewegt.

Die Arretierung bzw. Rückstellsicherung des Klemmbockes wird gemäß einer Ausbildung der Erfindung in vorteilhafter Weise dadurch erreicht, daß die dem Türkörper abgewandte Seite des Klemmbocks als Schräge ausgebildet ist, auf der eine der Halteschraube zugeordnete, die entgegengesetzte Schräge aufweisende Keilplatte angeordnet ist. Diese durch die Halteschraube arretierte Keilplatte mit Feder verhindert das Rückwärtsbewegen des Klemmbockes sicher, so daß eine zusätzliche insbesondere am Türkörper befestigte oder angegossene Rückstellsicherung sich erübrigt. Gegebenenfalls und zur weiteren Absicherung kann nach dem jeweiligen Vorschlagen die Haltemutter geringfügig angezogen werden, um den nötigen Reibungsschluß zwischen Klemmbock und Keilplatte sicherzustellen.

Eine besonders günstige Aufbringung der benötigten Kräfte über die Halteschraube ist gegeben, wenn die Keilplatte erfindungsgemäß eine Bohrung zur Aufnahme der Halteschraube und auf der die Schräge aufweisenden Seite darüberhinaus eine Ausnehmung aufweist. Beim Andrehen der Haltemutter (Schraube) werden so durch die besondere Ausbildung der Keilplatte zusätzliche Kräfte zwischen Keilplatte und Klemmbock wirksam.

Zur Vereinfachung der Montage und um eine gleichmäßige Abstützung bzw. Halterung der Dichtleiste zu gewährleisten, ist es erfindungsmäßig vorgesehen, daß einem Klemmbock mehrere Halteschrauben mit Keilplatte und mehrere Federelemente jeweils abwechselnd positioniert zugeordnet sind. Auf diese Weise können zweier, dreier oder vierer Anordnungen bzw. Elemente geschaffen werden, die eine besonders günstige und einfache Montage ermöglichen.

Besonders zweckmäßig ist es dabei, auf beiden Längsseiten des Türkörpers eine unterschiedliche Aufteilung von Halteschrauben und Federelemente aufweisende Anzahl von Klemmböcken einander überlappend anzuordnen. Dadurch wird vermieden, daß an einander gegenüberliegenden Stellen die Dichtleiste nicht über Federelemente beeinflusst ist oder aber genau Trennstellen zwischen einzelnen Klemmböcken sind. In vorteilhafter Weise wird so vielmehr eine gleichmäßige Abstützung der Dichtleiste sichergestellt.

Ebenfalls zur gleichmäßigen Aufbringung der Stützkkräfte dient eine Ausbildung der Erfindung, nach der zwischen den von den Federelementen beeinflussten Druckfederstößeln und dem freien Ende der Dichtleiste ein umlaufendes Stützeisen angeordnet ist. Dieses Stützeisen läuft parallel zum Türrahmen, so daß bei eventuell auftretenden Anbackungen auf dem Türrahmen nicht nur ein einzelner Druckfederstößel, sondern gleich mehrere beeinflussend und ausgleichend wirken. Zweckmäßig ist es dabei, das Stützeisen als Winkelprofil auszubilden, da der Winkel das Stützeisen stabilisierend wirkt und gleichzeitig eine Art Schutz für die Dichtschneide selbst darstellen kann.

Zur weiteren Vereinfachung der Montage ist es zweckmäßig, den Klemmbock und das die Federelemente und Druckfederstößel aufnehmende Schutzrohr als Baueinheit auszubilden. Zur Optimierung der Keilwirkung ist dieser über die Halteschraube und eine Sicherungsfeder federnd gehalten und in dem Klemmbock in einer Keilführung geführt.

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere durch eine vorteilhaft einfache Ausbildung aus und insbesondere durch eine gute Verstellbarkeit, wobei die Nachstellung jeweils mit einfachstem Handwerkzeug nämlich insbesondere mit einem Hammer vorgenommen werden kann. Die Rückstellsicherung ist vorteilhaft einfach als Keil-Klemm bzw. Keil-Flansch ausgebildet, wobei die diese haltende Halteschraube als

Stiftschraube oder als Schraube mit Mutter ausgebildet werden kann. Dabei wird die zweckmäßige Ausbildung des das Federelement aufnehmenden Schutzrohres beibehalten, wobei die Führung und Ausbildung des Druckfederstößels eine gute Überprüfungsmöglichkeit darstellt.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt ist. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Koksofentür mit Klemmböcken,
- Fig. 2 einen Querschnitt der Koksofentür im Bereich der Abdichtung,
- Fig. 3 eine Seitenansicht der Koksofentür mit Klemmböcken und die Dichtleiste beeinflussenden Federelementen,
- Fig. 4 einen Klemmbock, teilweise im Schnitt
- und Fig. 5 eine Keilplatte im Schnitt.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf eine Koksofentür 1 mit dem vor den Türrahmen 3 gesetzten Türkörper 2. Die Dichtleiste 5 ist lediglich durch einen dünnen Strich angedeutet, da sie bei der Draufsicht an sich durch die Klemmelemente bzw. Verstellelemente verdeckt ist. Der Türkörper 2 wird über den Riegel 9 in Richtung Koksofen gedrückt und mit seiner Dichtleiste 5 auf den Türrahmen 3 aufgepreßt.

Die Dichtleiste 5 ist wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist, als Einfach-Z-Profilmembran ausgebildet, wobei der Schenkel 6 durch Reibungsschluß am Türkörper 2 befestigt ist. Hierzu dienen die Klemmelemente 11, die nachfolgend noch näher

erläutert werden. Zwischen eingeklemmten Schenkel 6 und freiem Schenkel 7 verläuft die Dichtleiste 5 bei regulärem Einbau etwa parallel zur Oberkante des Türrahmens 3. Dieser freie Schenkel 7 ist zur eigentlichen Schneide 8 abgebogen, die dann senkrecht auf die Oberkante des Türrahmens 3 aufsteht.

Das Klemmelement 11 ist durch die Halteschraube 17, 18 beeinflusst, wobei eine Nachstellung der im dargestellten Beispiel eingesetzten Stichschraube die auf dem Schaft 15 drehbar angeordnete Haltemutter 16 dient.

Der freie Schenkel 7 der Dichtleiste 5 ist über Federelemente 25, 26 jeweils so beeinflusst, daß er den notwendigen innigen Kontakt mit dem Türrahmen 3 beibehält. Diese Federelemente 25, 27 sind in einem Schutzrohr 29, 31, 32 angeordnet, das Teil des Klemmelementes 11 ist bzw. mit diesem eine Baueinheit bildet. Das Federelement 25 ist wie Fig.3 erläutert zwischen Druckfederstößel 50 und im Schutzrohr 29, 31, 32 verdrehbaren Schlitzschraube 51 eingespannt. Die Einspannkraft kann über die Schlitzschraube 51 jeweils den Notwendigkeiten entsprechend variiert werden. Die Stößelstange 53 mit den oben aufgesetzten Muttern 54 dient als Anzeige bzw. als Überwachungsmittel für die Wirksamkeit der gesamten Halte- und Verstelleinrichtung. Liegen die Muttern 54 beispielsweise auf der Schlitzschraube 51 auf, so zeigt dies, daß die vorgesehene und notwendige Druckbeeinflussung über den Druckfederstößel auf den freien Schenkel 7 der Dichtleiste 5 nicht mehr aufgebracht wird. Eine Nachstellung des Klemmelementes 11 in Richtung Ofenrahmen ist dann notwendig, bis der Abstand zwischen den Muttern 54 und der Oberkante der Schlitzschraube 51 wieder wie vorgesehen hergestellt ist.

Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Federelementen 25, 27 bzw. den Schutzrohren 29, 31, 32 sind als Klemmbock 56, 57, 58, 59 mit Schräge 60 ausgebildet. Die besonders stabile und einfache Ausbildung ermöglicht es, daß der Klemmbock und damit die gesamte Einrichtung über Hammerschlag ohne Lockerung der Halteschraube 17, 18 in Richtung Türrahmen 3 vorgetrieben werden kann. Da zwischen Halteschraube 17, 18 und Klemmbock 56 bis 59 eine Keilplatte 62 ausgebildet ist, deren Schräge 65 mit der Schräge 60 der Klemmböcke 56 bis 59 korrespondiert, ist auf einfache Art und Weise eine Rückstellsicherung mit Sicherungsfeder 23 erreicht. Die Halteschraube 17, 18 durchdringt den Klemmbock 56 bis 59 jeweils im Bereich des Längsschlitzes 55, dessen Länge die maximale Nachstellmöglichkeit des Klemmelementes 11 bzw. der Klemmböcke 56 bis 59 vorgibt. Zur Optimierung der Keilwirkung ist dieser über die Halteschraube und eine Sicherungsfeder federnd gehalten und in dem Klemmbock in einer Keilführung geführt.

In der Keilplatte 62 ist eine Bohrung zur Aufnahme der Halteschraube 17, 18 vorgesehen und auf der die Schräge 65 aufweisenden Seite der Keilplatte 62 außerdem eine Ausnehmung 64. Diese Ausnehmung 64 ermöglicht eine besonders günstige und ausreichende Aufbringung der benötigten Reibungskräfte zwischen Keilplatte 62 und Klemmböcken 56 bis 59.

Die Fig. 4 und 5 zeigen die besondere Ausbildung des Klemmbockes 56, wobei mit 70 die Mitnehmernase bezeichnet ist, über die beim Vorschlagen des Klemmbockes 56 die Dichtleiste 5, wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, in Richtung Türrahmen 3 mit bewegt bzw. mit vorgeschlagen werden kann. Fig. 5 zeigt die Keilplatte 62 im Schnitt mit der Bohrung 63, der Ausnehmung 64 und der Schräge 65.

Zur möglichst gleichmäßigen Aufbringung der notwendigen Andruckkräfte sind zwischen dem freien Schenkel 7 der Dichtleiste 5 und den Druckfederstößeln 50 auf den Längsseiten 66, 67 und auch auf den beiden kurzen Kopfseiten Stützeisen 69 ausgebildet. Diese Stützeisen 69 sind vorzugsweise durchgehend ausgebildete Winkeleisen.

Fig. 1 verdeutlicht im übrigen die besondere baukasten-systemmäßige Ausbildung der einzelnen Klemmböcke 56 bis 59 über die Länge des Türkörpers 2 gesehen. Dabei sind die einzelnen Klemmböcke 56, 57, 58, 59 jeweils mit zwei, drei oder vier Schutzrohren 29, 31, 32 und entsprechenden Federelementen 25, 27 ausgerüstet. Lediglich im Bereich der Riegel 9 bzw. der Stopper 61 bleibt ein geringer Abschnitt der Dichtleiste 5 von diesen Andruckvorrichtungen uneinflusst. Die Stopper sind aber notwendig, um ein zu dichtes Aufliegen bzw. eine Überbeanspruchung der Dichtleiste 5 zu vermeiden. Sie können im übrigen so ausgebildet sein, daß sie ebenfalls mit zur Absicherung der Dichtleiste 5 wirken.

Fig. 1 verdeutlicht die wechselweise Anordnung der zwei, drei oder vier Schutzrohre 29, 31, 32 aufweisenden Baueinheiten und die besondere Ausbildung des Kopfstückes, das im übrigen mit dem am unteren Ende der Koksofentür 1 angeordneten Teil übereinstimmt.

Firma Carl Still GmbH & Co. KG, Kaiserwall 21,
4350 Recklinghausen

Koksofentür mit durch Hammerschlag nachstellbarer
Profildichtmembran

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Koksofentür mit einer umlaufenden als Profildichtmembran ausgebildeten Dichtleiste, die mit einem Schenkel über ein Klemmelement am Türkörper dicht anliegend in Richtung Ofenachse verschiebbar gehalten ist und deren freier Schenkel über Federelemente bzw. von diesen beeinflusste Stößel beaufschlagt ist, wobei sich diese an dem gleichzeitig das Verstellelement für die Dichtleiste bildenden Klemmelement abstützen, nach Patent (Patentanmeldung P 31 31 157.1),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Klemmelement (11) als Klemmbock (56, 57, 58, 59) ausgebildet ist, in der über eine im Türkörper (2) gehaltene Halteschraube (17) in der jeweiligen Lage rückstellgesichert festlegbar ist.

- 2 -

2. Koksofentür nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die dem Türkörper (2) abgewandte Seite des Klemmbocks
(56, 57, 58, 59) als Schräge (60) ausgebildet
ist, auf der eine der Halteschraube (17) zugeordnete die
entgegengesetzte Schräge (65) aufweisende Keilplatte (62)
angeordnet ist.

3. Koksofentür nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Keilplatte (62) eine Bohrung (63) zur Aufnahme
der Halteschraube (17) und auf der die Schräge (65) auf-
weisenden Seite darüberhinaus eine Ausnehmung (64)
aufweist.

4. Koksofentür nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß einem Klemmbock (56, 57, 58, 59) mehrere Halte-
schrauben (17, 18) mit Keilplatte (62) und mehrere Feder-
elemente (25, 27) jeweils abwechselnd positioniert zuge-
ordnet sind.

5. Koksofentür nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf beiden Längsseiten (66, 67) des Türkörpers (2)
eine unterschiedliche Zahl von Halteschrauben (17, 18)
und Federelemente (25, 27) aufweisende Anzahl von Klemm-
böcken (56, 57, 58, 59) einander überlappend angeordnet
sind.

6. Koksofentür nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen den von den Federelementen (25, 27) beeinflussen
Druckfederstößeln (50) und dem freien Ende der Dichtleiste
(5) ein umlaufendes Stützeisen (69) angeordnet ist.

- 3 -

7. Koksofentür nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Stützeisen (69) als Winkelprofil ausgebildet ist.

8. Koksofentür nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Klemmbock (56, 57, 58, 59) und das die Feder-
elemente (25, 27) und Druckfederstößel (50) aufnehmende
Schutzrohr (31, 32) eine Baueinheit bilden.

9. Koksofentür nach Anspruch 1 und Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen Keilplatte (62) und Kopf der Halteschraube
(17) eine auf dem Schaft der Halteschraube verschieblich
angeordnete Sicherungsfeder (23) angeordnet ist.

10. Koksofentür nach Anspruch 1 und Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Schräge (60) des Klemmbockes (56, 57, 58, 59)
eine Keilführung (71) ausgebildet ist.

Fig. 1

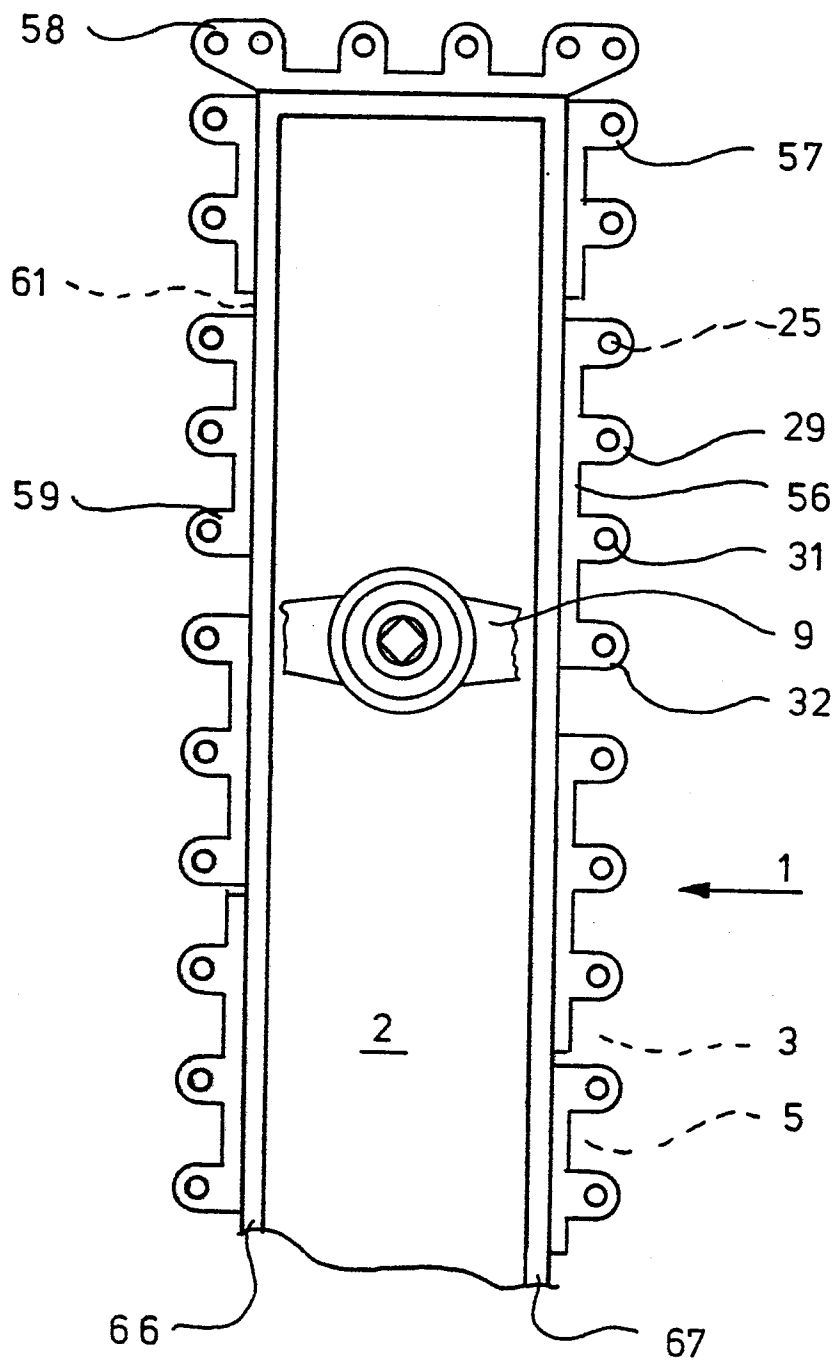


Fig. 2

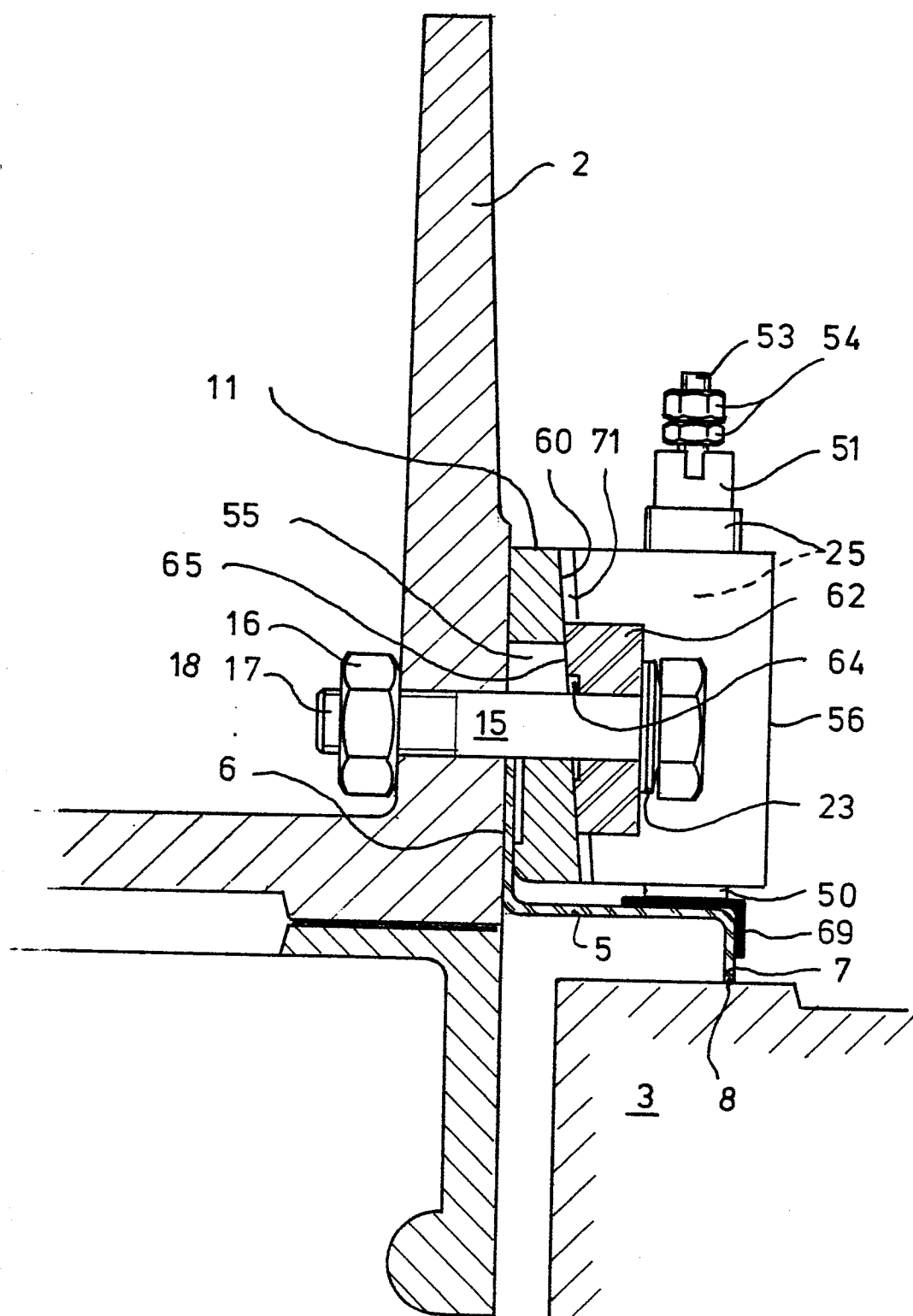


Fig. 4

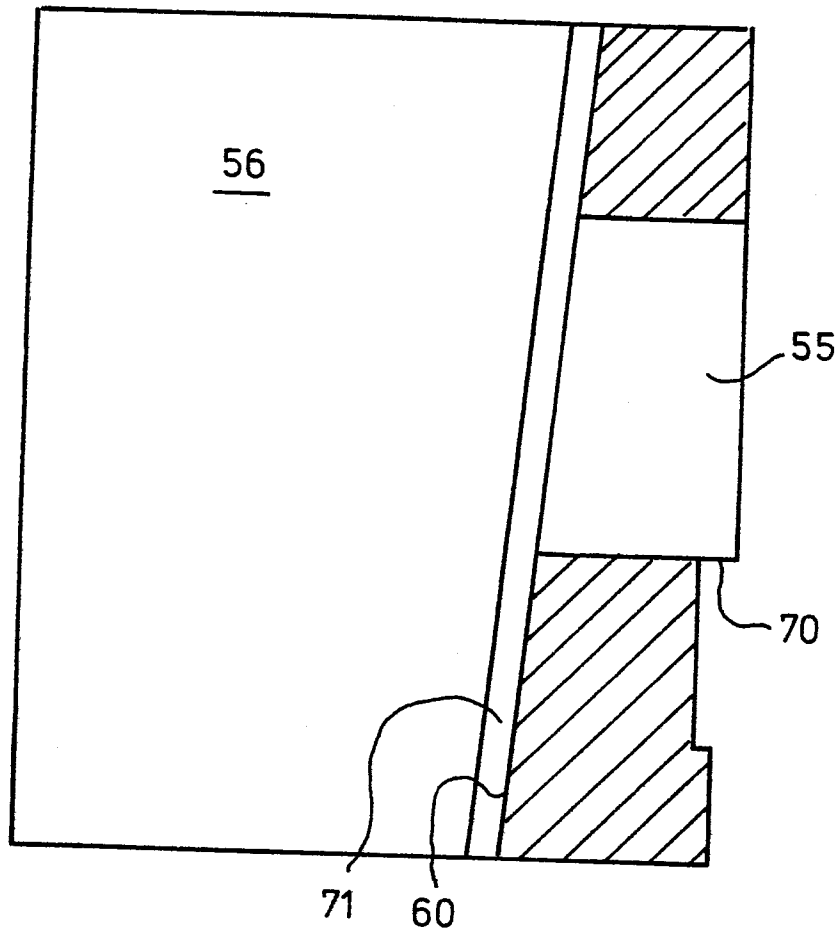


Fig. 5

