

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1080/2008
(22) Anmeldetag: 10.07.2008
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2009

(51) Int. Cl.⁸: **F16B 5/07** (2006.01)
F24H 9/02 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 1409967 DE 3603221A1
DE 8602718U DE 29502101U
US 2181831A US 2256791A

(73) Patentinhaber:
HET HEIZ- & ENERGIETECHNIK
ENTWICKLUNGS GMBH
A-5201 SEEKIRCHEN AM WALLERSEE (AT)

(72) Erfinder:
BAUER THOMAS
SALZBURG (AT)

(54) VERBINDUNGSELEMENT

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1, 100) zum Verbinden zweier im Wesentlichen parallel zueinander angeordneten plattenförmige Elemente (2, 70), wobei zwei Verbindungsteile (10, 20, 110, 120) vorgesehen sind, die jeweils an einem der zu verbindenden plattenförmigen Elemente (2, 70) angeordnet sind, die beiden Verbindungsteile (10, 20, 110, 120) über eine oder mehrere Ausnehmungen (11, 21) und ein oder mehrere Brückenbereiche (12, 22) verfügen, wobei jeweils zumindest ein Brückenbereich (22) des einen Verbindungsteils (10, 110) in eine Ausnehmung (11) des zweiten Verbindungsteiles (20, 120) einsteckbar ist, sodass ein gemeinsamer Kanal (30, 300) geschaffen wird, in dem ein Sicherungselement (40, 400) angeordnet ist, sowie deren Verwendung für die Befestigung eines Wandelementes (70) an einem Heizkessel (3).

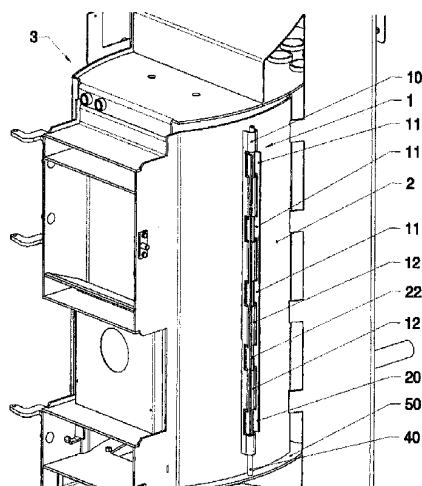


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden zweier im Wesentlichen parallel zueinander angeordneten plattenförmigen Elemente, sowie deren Verwendung zur Befestigung eines Wandelementes an einem Heizkessel. Hierbei können die Elemente sowohl in ebener als auch in gekrümmter Form ausgeführt und parallel oder mit zueinander abweichend verlaufenden Abständen angeordnet sein.

[0002] Es sind zahlreiche unterschiedliche Möglichkeiten zur Verbindungen zweier parallel zueinander angeordneter plattenförmiger Elemente bekannt geworden. Insbesondere werden häufig Hohlprofile vorgeschlagen, in die die plattenförmigen Elemente einsteckbar sind. So zeigt die DE 14 09 967 ein Bauelement mit einem aus Profilleisten bestehenden Rahmen; ein aus Einzelprofilen zusammengesetztes Verbundprofil kann des Weiteren der DE 36 03 221 A1 sowie der DE 86 02 718 U entnommen werden. Eine weitere Verbindung von flächigen miteinander fluchtenden Planteilen ist in der DE 295 02 101 U beschrieben.

[0003] Nachteilig an diesen bekannt gewordenen Verbindungselementen ist, dass sie teilweise einen äußerst komplizierten Aufbau aufweisen und daher nur mit hohen Kosten herstellbar sind. Zudem weisen sie eine nur sehr eingeschränkte Aufnahmefähigkeit für Zugkräfte auf, insbesondere dann, wenn sie zur Verbindung von plattenförmigen Elementen mit dazwischen auftretenden Druckbelastungen eingesetzt werden. Daher müssen für gewöhnlich eine Vielzahl derartiger Verbindungselemente eingesetzt werden, wobei zumeist ungünstige Voraussetzungen für die Herstellung einwandfreier Schweißverbindungen nach dem Zusammenfügen zweier plattenförmiger Elemente mithilfe der bekannten Verbindungselemente vorherrschen. Des Weiteren weisen diese Elemente für gewöhnlich eine schlechte Wärmeableitung auf, sodass insbesondere im Feuerungsbereich eingesetzte Elemente nach dem Stand der Technik Risse ausbilden können, wodurch aufwändige Nacharbeiten bei der Fertigung und im Heizkesselbetrieb auftreten.

[0004] Insbesondere beim Bau von Heizkesseln, bei dem feuerungsseitige Wandelemente mit zu ihnen beabstandet angeordneten äußeren Wandelementen verbunden werden sollen, sodass in dem zwischen den Wandelementen entstandenen Raum ein unter Druck stehendes Wärmeträgermedium hindurchgeleitet werden kann, werden Verbindungselemente benötigt, die kostengünstig sind und einfach angebracht werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der oben genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zwei Verbindungsteile vorgesehen sind, die jeweils an einem der zu verbindenden plattenförmigen Elemente angeordnet sind, die beiden Verbindungsteile über eine oder mehrere Ausnehmungen und ein oder mehrere Brückenbereiche verfügen, wobei jeweils zumindest ein Brückenbereich des einen Verbindungsteils in eine Ausnehmung des zweiten Verbindungsteiles einsteckbar ist, sodass ein gemeinsamer Kanal geschaffen wird, in dem ein Sicherungselement angeordnet ist. Der Vorteil dieser neuartigen Vorrichtung zur Verbindung zweier parallel zueinander ausgerichteter plattenförmiger Elemente besteht insbesondere darin, dass einfach herzustellende Verbindungsteile an den jeweiligen Platten befestigt werden, die beiden plattenförmigen Elemente durch Einschieben des einen Verbindungsteiles in den anderen miteinander verbunden werden und diese Verbindung mit Hilfe des Sicherungselementes in dem dadurch gebildeten Kanal fixiert wird. Das erfindungsgemäße Verbindungselement zeichnet sich durch hohe Festigkeit aus und ist in der Lage, dauerhaft Kräfte aufzunehmen, die beispielsweise aufgrund von Druckbelastungen auf die plattenförmigen Elemente auftreten können.

[0006] Die plattenförmigen Elemente sind hierbei im Wesentlichen parallel von einander beabstandet angeordnet, wobei im Rahmen dieser Schrift unter "im Wesentlichen parallel zueinander" eine Anordnung verstanden wird, bei der die Elementflächen der plattenförmigen Elemente einander zugewandt sind, wobei der Abstand der Flächen variieren kann, ohne dass sich die Elemente jedoch berühren. Des Weiteren sind die plattenförmigen Elemente eben oder aber gekrümmt ausgeführt.

[0007] In einer bevorzugten Ausführung der Vorrichtung ist das Sicherungselement herausnehmbar in dem Kanal angeordnet. Damit lassen sich mit wenigen Handgriffen die beiden plattenförmigen Elemente voneinander trennen, indem das Sicherungselement einfach aus dem Kanal herausgezogen wird. Wenn zwischen den durch die beabstandet zueinander angeordneten plattenförmigen Elementen gebildeten Raum beispielsweise ein Wärmeträgermedium hindurchgeleitet werden soll, so ist zusätzlich eine Abdichtung des Sicherungselementes vorgesehen, damit keine Flüssigkeit und/oder Gas aus dem Raum austreten kann.

[0008] Eine besonders kostengünstige Variante der Erfindung, weil einfach herzustellen, liegt vor, wenn die Verbindungsteile einen im Wesentlichen U- oder V-förmigen Querschnitt aufweisen.

[0009] Das Sicherungselement ist im Wesentlichen stabförmig ausgebildet und sein Querschnitt entspricht im Wesentlichen jenem des Kanals. Besonders bevorzugt ist, dass der Querschnitt des Sicherungselementes kreisförmig oder rechteckig ist.

[0010] Besonders vorteilhaft ist, dass die Verbindungsteile an den plattenförmigen Elementen angeschweißt sind, wobei jeder Verbindungsteil gemeinsam mit dem plattenförmigen Element einen Kanal bildet. Wird der eine Verbindungsteil in den anderen eingesetzt, so wird ein einziger Kanal gebildet, in den das Sicherungselement einsteckbar ist. Dieser Kanal ist für gewöhnlich geradlinig und verläuft parallel zu den plattenförmigen Elementen.

[0011] Erfindungsgemäß ist die Vorrichtung ähnlich einem Scharnier aufgebaut. Allerdings ist im Gegensatz zu einem herkömmlichen Scharnier diese Verbindung verdrehfest, d.h., durch das Einstecken der Verbindungsteile ineinander wird ein Verdrehen der Position der beiden plattenförmigen Elemente zueinander verhindert. Vorteilhafter Weise ist hierbei ein Spiel vorgesehen, das insbesondere ein Blockieren oder Verspannen der Verbindung aufgrund unterschiedlicher thermischer Ausdehnung der beiden plattenförmigen Elemente verhindert.

[0012] Je nach Anwendungsfall kann dieses Spiel in einer Ebene, die parallel zu den zu verbindenden plattenförmigen Elementen angeordnet ist, vorgesehen sein, während jegliches Spiel in den senkrecht zu dieser Ebene verlaufenden Ebenen unterbunden ist. Ebenso kann eine andere Ebene bevorzugt ein Spiel zulassen, während die anderen dazu senkrecht verlaufenden Ebenen kein Spiel zulassen.

[0013] Besonders bevorzugt ist die Verwendung dieser Vorrichtung im Heizkesselbau, wobei sie hier beispielsweise der Befestigung eines äußeren Wandelementes an einem Heizkessel dient.

[0014] Hierbei ist vorteilhafterweise je ein Verbindungsteil an zumindest einem feuerseitigen Wandelement sowie an zumindest einem äußeren Wandelement angebracht, wobei die beiden Verbindungsteile über eine oder mehrere Ausnehmungen und einen oder mehrere Brückenbereiche verfügen, und jeweils zumindest ein Brückenbereich des einen Verbindungsteils in eine Ausnehmung des zweiten Verbindungsteiles einsteckbar ist, sodass ein gemeinsamer Kanal geschaffen wird, in dem ein Sicherungselement angeordnet ist. Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass der durch die formschlüssige Verbindung des feuerseitigen Wandelementes mit dem äußeren Wandelement gebildete Raum von einem flüssigen oder gasförmigen Wärmeträgermedium durchströmt wird. Da das Wärmeträgermedium für gewöhnlich unter Druck steht, wirken insbesondere Druckkräfte auf die Wandelemente, die durch die erfindungsgemäße Art der Verbindung von der Vorrichtung aufgenommen und auf vorteilhafte Weise verteilt werden, sodass keine Gefahr einer Rissbildung und damit verbunden ein Austritt des Wärmeträgermediums besteht.

[0015] Im Folgenden wird anhand einiger Ausführungsbeispiele mit zugehörigen Figuren die Erfindung näher erläutert.

[0016] Darin zeigen Fig. 1 eine Schrägansicht auf einen Heizkessel mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung an dessen verbrennungsseitigem Wandelement, wobei in dieser Ansicht das dem verbrennungsseitigen Wandelement beabstandet gegenüberliegende äußere Wandelement nicht dargestellt ist, Fig. 2 eine Ansicht von oben der Vorrichtung aus Fig. 1, Fig. 3 eine

weitere Ausführung der Vorrichtung in einer Schrägansicht, Fig. 4 eine Ansicht von oben der Vorrichtung aus Fig. 3 und Fig. 5 und 6 eine Seiten- sowie eine Schrägansicht der Vorrichtung aus Fig. 4 im Detail.

[0017] Wie in Fig. 1 gezeigt, ist die Vorrichtung 1 auf der feuerseitigen Innenwand 2 eines Heizkessels 3 angeordnet. In der Fig. 1 ist die Vorrichtung 1 zusammengesetzt abgebildet, wobei der besseren Sichtbarkeit halber die Außenwand nicht dargestellt ist. Der erste Verbindungsteil 10 besitzt einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt und weist fünf Ausnehmungen 11 auf, zwischen welchen sich die Brückenbereiche 12 befinden. In diese Ausnehmungen 11 sind die Brückenbereiche 22 des Verbindungsteiles 20 eingesteckt, wobei der Verbindungsteil 20 an einem Element der Außenwand befestigt ist.

[0018] Durch das Einschieben des Verbindungsteiles 20 in den Verbindungsteil 10 wird ein Kanal 30 gebildet, in den das Sicherungselement 40, das hier als einfacher Rundstab ausgebildet ist, eingesteckt ist (Fig. 2).

[0019] In der in Fig. 1 dargestellten Ausführung der Erfindung ist das Sicherungselement 40 durch einen unterhalb der Vorrichtung 1 befindlichen Fortsatz 50 der Innenwand 2 in seiner Position fixiert. Alternativ hierzu können auch Arretierungsmittel vorgesehen sein, die ein Hindurchfallen des Sicherungselementes 40 durch den Kanal 30 verhindern und ein einfaches Lösen der Verbindung der beiden Platten, nämlich der Innenwand 2 und der Außenabdeckung 70 des Heizkessels 3, erlauben. Die Vorrichtung 1 bzw. deren Verbindungsteile 10, 20 sind über Schweißnähte 60 an der Innenwand 2 bzw. an der Außenabdeckung 70 befestigt.

[0020] In den Fig. 3 und 4 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Die Vorrichtung 100 ist wiederum mit einem ersten Verbindungsteil 110 an dem feuerungsseitigen Wandelement 2 eines Heizkessels 3 befestigt, während der zweite Verbindungsteil 120 an einem in der Fig. 3 nicht gezeigten Außenelement 70 angeordnet ist, wobei die beiden Verbindungsteile 110 und 120 einen im Querschnitt im Wesentlichen ovalen Kanal 300 bilden, in den ein im Querschnitt rechteckiger Sicherungsstab 400 einschiebbar ist.

[0021] Zwischen den verbrennungsseitigen Wandelement 2 und dem äußeren Wandelement 70 wird durch den mittels der Vorrichtung 1, 100 gebildeten Abstand ein Raum 500 zwischen Innenwand 2 und Außenwandung 70 gebildet, in dem ein Wärmeträgermedium, beispielsweise Wasser, zirkuliert, wobei das Wärmeträgermedium die von dem feuerungsseitigen Wandelement 2 gelieferte Wärme aufnimmt.

[0022] In den Fig. 5 und 6 sind die Verbindungsteile 110, 120 der Vorrichtung 100 ohne Verschweißung mit dem jeweiligen Wandelement dargestellt. Hierbei wurde in der Ansicht der Fig. 6 auf die Verbindungsstege zwischen den Brückenbereichen verzichtet, um die Art der Verbindung durch die beiden Verbindungsteile 110, 120 zu verdeutlichen. Es handelt sich bei den hier gezeigten Verbindungsteilen 110, 120 um zwei Profile mit U-förmigem Querschnitt (Fig. 5), die in regelmäßigen Abständen Ausnehmungen 11, 21 aufweisen, wodurch zwischen den Ausnehmungen 11, 21 Brückenbereiche 12, 22 entstehen, deren Länge geringer ist als die Länge der Ausnehmung 11, 21 (in Längsrichtung der Verbindungsteile 110, 120 gesehen). Die beiden Verbindungsteile 110, 120 werden derart ineinandergeschoben, dass die Brückenbereiche 12, 22 des einen Verbindungsteils 110, 120 in die Ausnehmungen 11, 21 des anderen hineinragt. Hierbei ist ein Spiel δ vorgesehen, mit dem eine Kante eines Brückenbereiches 12 von einer Kante der ihm zugeordneten Ausnehmung 11 beabstandet ist, um ein Verkanten der beiden Profileiten insbesondere auch im Betrieb des Heizkessels 3 zu verhindern.

[0023] Es versteht sich, dass die dargestellten Ausführungsformen in nicht einschränkender Weise zu verstehen sind. Insbesondere kann der Querschnitt der Verbindungsteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung unterschiedliche Ausbildungen haben, sowie die Länge der Ausnehmungen und der Brückenbereiche auch innerhalb eines Verbindungsteiles variieren. Wesentlich jedoch ist, dass jedes Verbindungsteil in den anderen einsteckbar ist, wodurch eine scharnierähnliche Verbindung erzielt wird, mit dem Unterschied, dass diese Verbindung im Gegensatz zu den bekannten Scharnieren verdrehfest ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1, 100) zum Verbinden zweier im Wesentlichen parallel und beabstandet zueinander angeordneten plattenförmigen Elemente (2, 70), **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei Verbindungsteile (10, 20, 110, 120) vorgesehen sind, die jeweils an einem der zu verbindenden plattenförmigen Elemente (2, 70) angeordnet sind, die beiden Verbindungsteile (10, 20, 110, 120) über eine oder mehrere Ausnehmungen (11, 21) und einen oder mehrere Brückenbereiche (12, 22) verfügen, wobei jeweils zumindest ein Brückenbereich (12) des einen Verbindungsteils (10, 110) in eine Ausnehmung (21) des zweiten Verbindungsteiles (20, 120) einsteckbar ist, sodass ein gemeinsamer Kanal (30, 300) geschaffen wird, in dem ein Sicherungselement (40, 400) angeordnet ist.
2. Vorrichtung (1, 100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sicherungselement (40, 400) herausnehmbar in dem Kanal (30, 300) angeordnet ist.
3. Vorrichtung (1, 100) nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sicherungselement (40, 400) im Wesentlichen stabförmig ausgebildet ist und dessen Querschnitt im Wesentlichen jenem des Kanals (30, 300) entspricht.
4. Vorrichtung (1, 100) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Querschnitt des Sicherungselementes (40, 400) kreisförmig oder rechteckig ist.
5. Vorrichtung (1, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsteile (10, 20, 110, 120) einen im Wesentlichen U- oder V-förmigen Querschnitt aufweisen.
6. Vorrichtung (1, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsteile (10, 20, 110, 120) an den plattenförmigen Elementen (2, 70) angeschweißt sind, wobei jeder Verbindungsteil (10, 20, 110, 120) gemeinsam mit dem plattenförmigen Element (2, 70) einen Kanal (30, 300) bildet.
7. Vorrichtung (1, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kanal (30, 300) geradlinig und parallel zu den plattenförmigen Elementen (2, 70) verläuft.
8. Vorrichtung (1, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsteile (10, 20, 110, 120) verdrehfest miteinander verbunden sind.
9. Vorrichtung (1, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die verdrehfeste Verbindung der beiden Verbindungsteile (10, 20, 110, 120) ein Spiel (d) aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spiel (d) in einer ersten Ebene zugelassen ist, während es in den anderen Ebenen, die senkrecht auf die erste Ebene verlaufen, unterbunden ist.
11. Verwendung von zumindest einer, vorzugsweise zwei oder mehreren Vorrichtungen (1, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zur formschlüssigen Befestigung eines äußeren Wandelementes (70) an einem Heizkessel (3).
12. Verwendung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass je ein Verbindungsteil (10, 20, 110, 120) an zumindest einem feuerseitigen Wandelement (2) sowie an zumindest einem äußeren Wandelement (70) angebracht ist, die beiden Verbindungsteile (10, 20, 110, 120) über eine oder mehrere Ausnehmungen (11, 21) und einen oder mehrere Brückenbereiche (12, 22) verfügen, wobei jeweils zumindest ein Brückenbereich (12) des einen Verbindungsteils (10, 110) in eine Ausnehmung (21) des zweiten Verbindungsteiles (20, 120) einsteckbar ist, sodass ein gemeinsamer Kanal (30, 300) geschaffen wird, in dem ein Sicherungselement (40, 400) angeordnet ist.
13. Verwendung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der durch die

formschlüssige Verbindung des feuerseitigen Wandelementes (2) mit dem äußeren Wandelement (70) gebildete Raum (500) von einem flüssigen oder gasförmigen Wärmeträgermedium durchströmt wird.

Hierzu 6 Blatt Zeichnungen

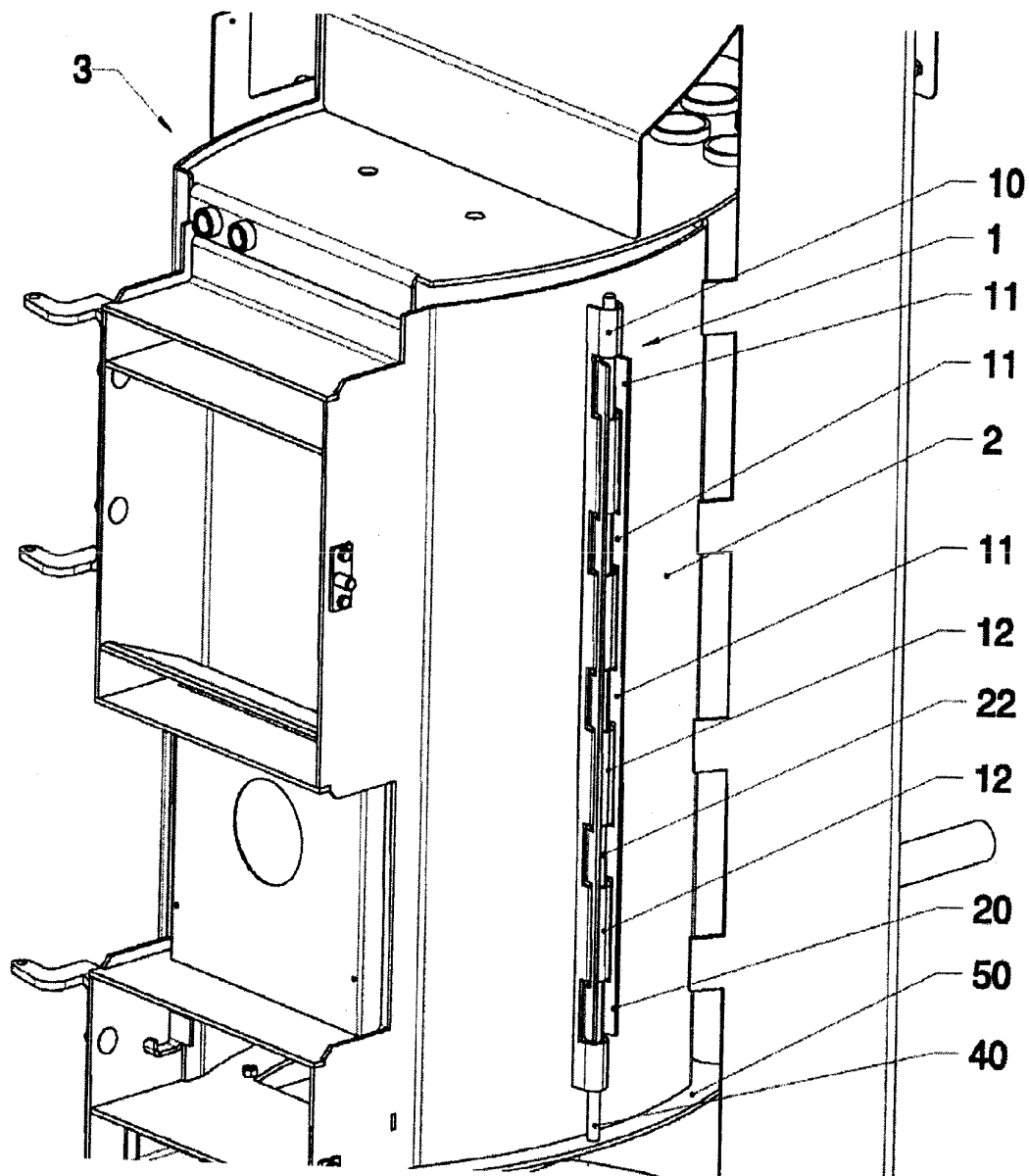


Fig. 1

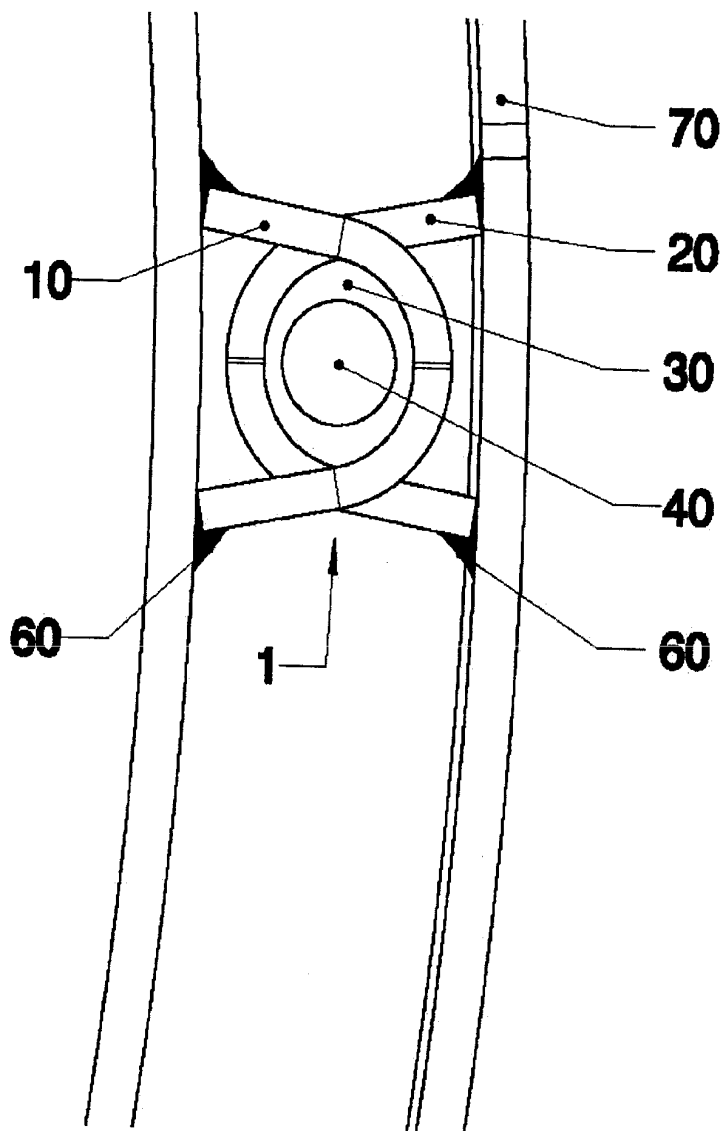


Fig. 2

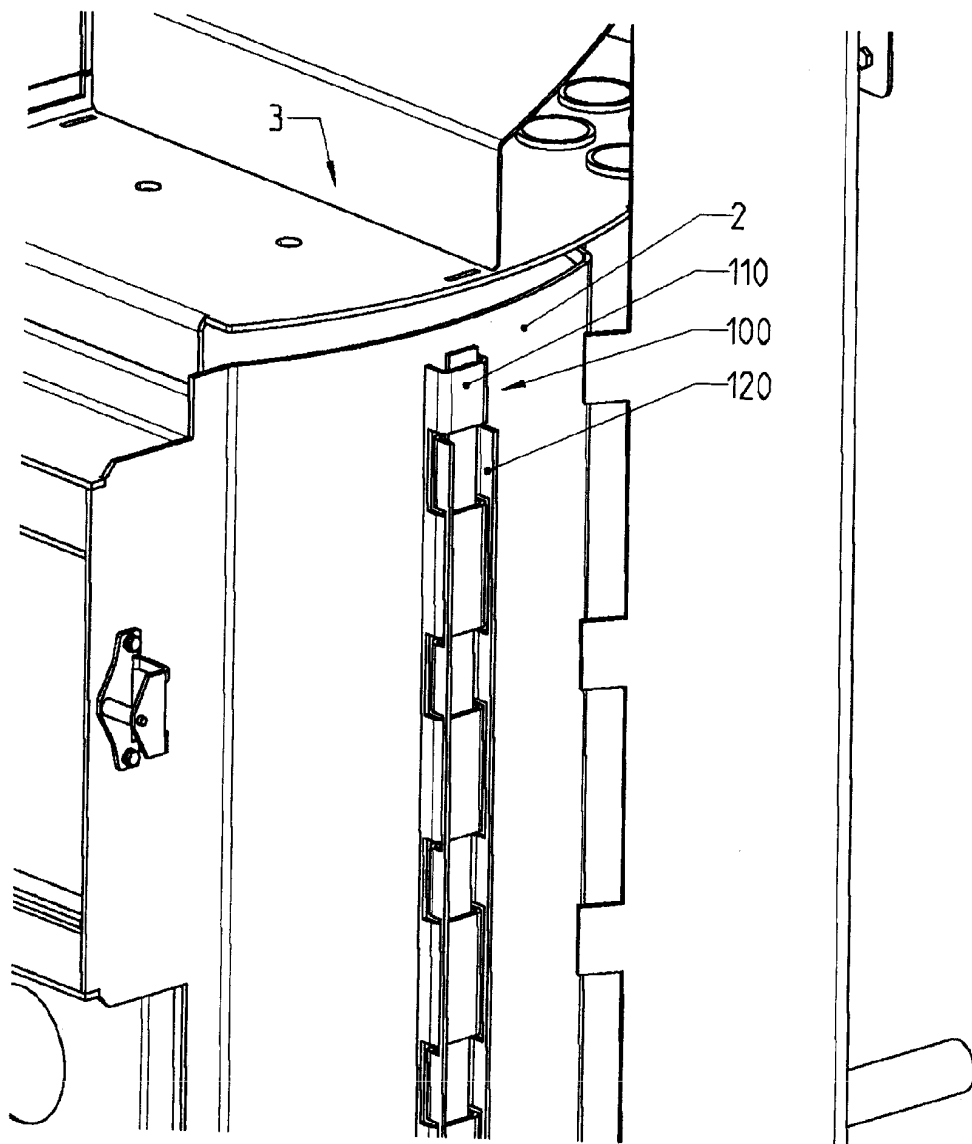


Fig. 3

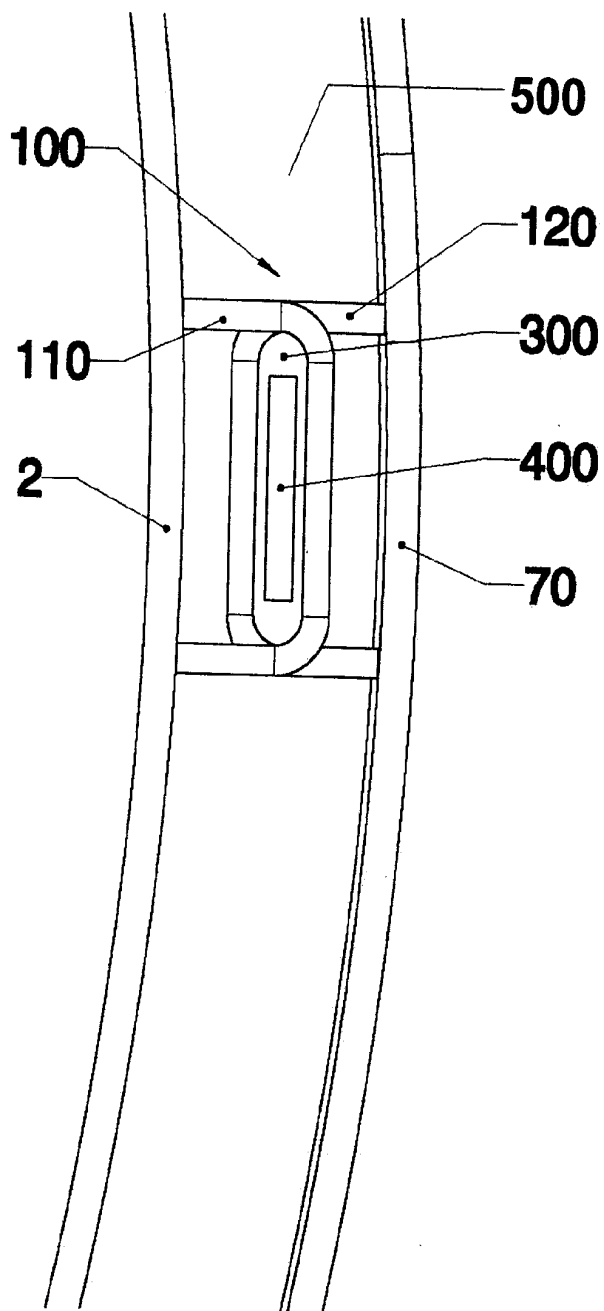


Fig. 4

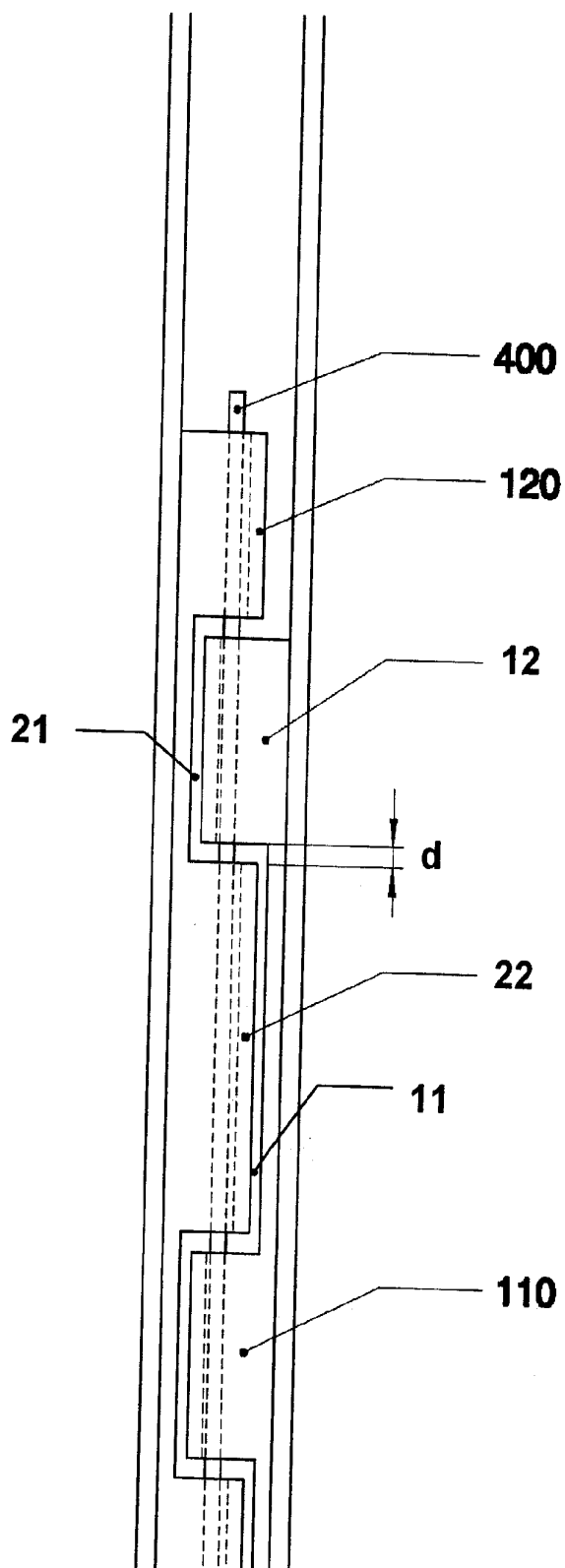


Fig. 5

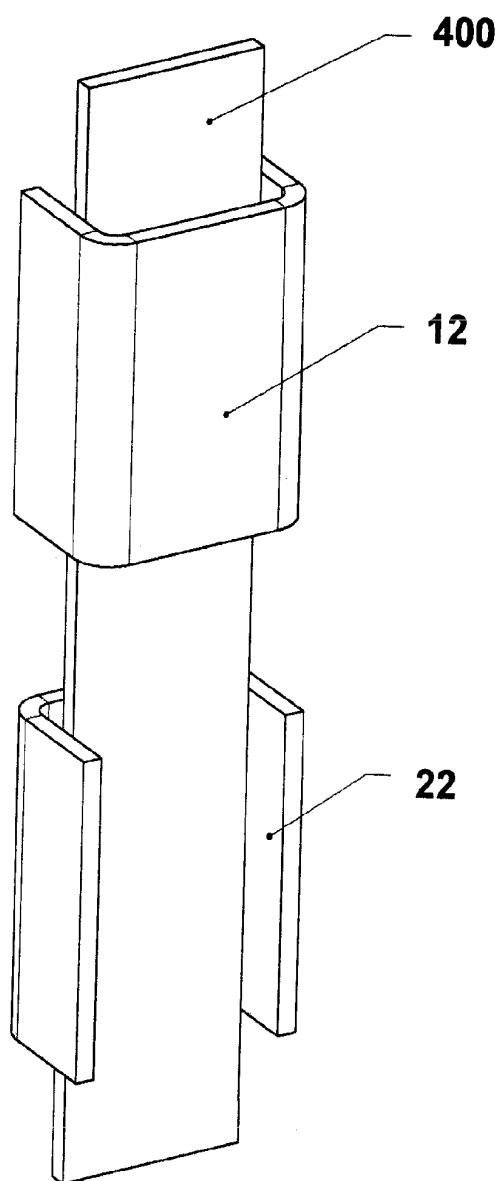


Fig. 6