

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86107747.7

51 Int. Cl.⁴: F27D 1/04 , F27D 1/00

22 Anmeldetag: 06.06.86

30 Priorität: 05.10.85 DE 3535670
07.02.86 DE 3603887

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.04.87 Patentblatt 87/17

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

71 Anmelder: Lampka, Bruno
Im Steinbühl 3
D-8960 Kempten(DE)

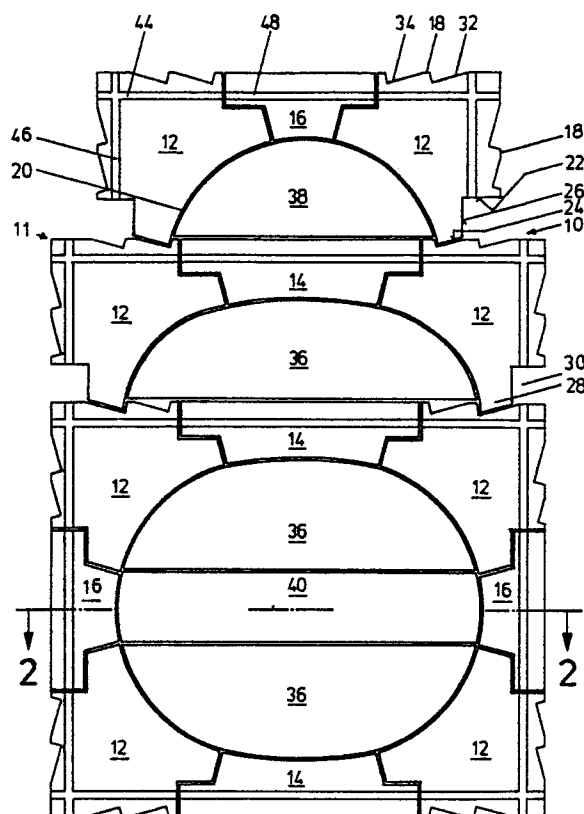
72 Erfinder: Lampka, Bruno
Im Steinbühl 3
D-8960 Kempten(DE)

74 Vertreter: Hübner, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.
Mozartstrasse 31
D-8960 Kempten/Allgäu(DE)

54 **Ofen.**

57 Ein Ofen (10) ist aus mehreren hintereinandergestellten und miteinander verbundenen Ofengliedern - (11) zusammengesetzt, die je mindestens vier identische Ecksteine (12) und zwei Paare von Elementen - (14, 16) aufweisen. Alle Steintypen (12, 14, 16) eines Ofengliedes (11) sind formschlüssig miteinander verbunden und durch Mörtel oder Klebstoff aneinander befestigt. Es wird ein aus wenigen Schamotte-Steintypen baukastenartig aufgebauter Ofen mit ringsum gewölbter Feuerungskammer geschaffen.

FIG. 1



Die Erfindung betrifft einen aus mehreren hintereinander stehenden, aus Schamottesteinen gemauerten Ofengliedern aufgebauten Ofen, bei dem jedes Ofenglied vier identische Ecksteine und zwischen diesen angeordnete und formschlüssig mit ihnen verbundene Seitenwände, Decke und Boden aufweist und die Decke und der identisch ausgebildete und spiegelbildlich angeordnete Boden innen konkav gewölbt sind und jeder Eckstein zwei Außenflächen sowie zwei Anschlußflächen aufweist.

Ein derartiger Ofen ist aus der USA-PS 2.319.065 bekannt. Decke, Boden und Seitenwände sind durch eine Vielzahl formschlüssig miteinander verbundener Einzelsteine zusammengesetzt, die ein Auswechseln durchgebrannter Steine zulassen. Jedes Ofenglied braucht einen äußeren Spannrahmen. Zwischen den Seitenwänden und dem Boden sowie der Decke verläuft die Brennraumkontur wegen Eckenbildung unstetig. Es bilden sich im Betrieb Strömungstotzonen aus, die die Heizleistung negativ beeinflussen. Wegen der Vielzahl der Einzelsteine wird viel Arbeitszeit für den Ofenbau benötigt.

Ein aus der DE-A 3 407 522 bekannter Ofen besteht zwar aus wenigen Einzelteilen -der Ofen ist aus zwei Hälften und der Frontplatte zusammengesetzt -die jedoch wegen ihres großen Gewichtes nur schwer zu transportieren sind.

Die Strömungstotzonen sind auch hier vorhanden.

Aufgabe der Erfindung ist es, den Ofen der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß er unter Vermeidung äußerer Spannrahmen selbsthaltend ausgebildet ist, ohne Transportprobleme -schneller aufbaubar ist und durch neue Formgestaltung bessere Heizeigenschaften hat.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einem Ofen mit den eingangs genannten Merkmalen vorgesehen, daß jeder Eckstein eine fünfseitige Außenkontur hat und eine zwischen den Anschlußflächen liegende konkav gewölbte Innenfläche aufweist, die absatzfrei und stetig tangential an die Innenflächen der Seitenwand und der Decke bzw. den Boden anschließt und daß Decke und Boden je aus einem einstückigen Element bestehen.

Mit der Erfindung wird erreicht, daß jegliche Ecken im Brennraumquerschnitt entfallen, so daß sich keine Totzonen bilden können, die nicht zur Wärmeübertragung beitragen, daß alle Einzelteile von einer Person z.B. über Treppen auch in höherliegende Stockwerke transportiert werden können, gleichwohl aber die Bauzeit des Ofens minimiert und ein selbststehender Ofen von großer Stabilität geschaffen wird.

Ausgestaltungen der Erfindung bestehen darin, daß der Eckstein -allenfalls abgesehen von seiner

Innenfläche -spiegelsymmetrisch zu einer, die Außenecke enthaltenden und den Winkel der beiden Außenflächen halbierenden Diagonalebene ausgebildet ist und daß die Seitenwände je aus einem einstückigen Element bestehen, dessen Anschlußenden mit denjenigen der die Decke und den Boden bildenden Anschlußenden übereinstimmen. Dadurch lassen sich die Seitenwände sowie die Decke und der Boden aufbauen. Die Elemente sind tauschbar. Mit nur zwei unterschiedlich langen Elemententypen können vier verschiedene Ofenquerschnitte erzielt werden. Mit dem Merkmal, daß die Innenflächen der die Seitenwand bildenden Elemente konkav gewölbt sind, wird ein allseits gewölbter Brennraumquerschnitt erreicht, der kreisförmig, oval oder elliptisch sein kann.

Eine Weiterbildung besteht dann darin, daß jeder Eckstein an beiden Stirnflächen parallel zu den Deckebenen seiner beiden Außenflächen angeordnete, einander rechtwinklig kreuzende, über im wesentlichen die ganze Länge der Außenfläche reichende Nuten aufweist und die Elemente in demselben Abstand von ihrer Außenfläche je eine Nut aufweisen, sodaß jedes Ofenglied an beiden Stirnseiten je einen geschlossenen, rechteckförmigen Nutenring aufweist und daß je zwei benachbarte Ofenglieder durch in die einander zugewandten Nutenringe eingelegte und verklebte Riegel formschlüssig miteinander verbunden sind. Dank dieser formschlüssigen Verbindung wird eine hohe Dichtigkeit gewährleistet und die Elemente werden mit den Ecksteinen verriegelt.

Eine Ausgestaltung besteht darin, daß in das vorderste Ofenglied und das hinterste Ofenglied Abschlußwände eingesetzt sind, die mehrere aufeinandergestellte Wandteile aufweisen, von denen die oberste und die unterste identisch ausgebildet, jedoch spiegelbildlich angeordnet sind und eine Außenkontur gleich der Innenkontur einer aus zwei Ecksteinen und einem dazwischen angeordneten Element bestehenden Kombination aufweisen.

Auch besteht eine Ausgestaltung noch darin, daß die oberen und unteren Außenflächen der Ecksteine mit den eben ausgebildeten Außenflächen der die Decke und den Boden bildenden Elemente von parallelen, horizontalen Berührungsebenen tangiert werden. Der Ofen kann dadurch auf ein ebenes Podest gestellt und es können über der ebenen Decke Zusatzzüge vorgesehen werden, insbesondere derart, daß an mindestens einer Außenfläche des Ecksteins in diesem eine Aussparung vorgesehen ist, die komplementär zum Ende eines an der gegenüberliegenden Anschlußfläche ausgebildeten Vorsprungs ausgebildet und im gleichen Abstand von der anderen Außenfläche des Ecksteins wie dieser Vorsprung angeordnet ist, so daß ein auf dem Eckstein seitenbündig aufgesetz-

ter weiterer Eckstein mit seinem bodenseitigen Vorsprung in die Aussparung des darunter stehenden Ecksteins formschlüssig eingreift und daß über, unter oder neben einer aus zwei Ecksteinen und einem dazwischen angeordneten Element bestehenden Kombination eine weitere identische Kombination auf-bzw. angesetzt ist. Mit dem Merkmal, daß neben der Aussparung zur Anschlußfläche hin eine weitere Aussparung gleichen oder ähnlichen Querschnitts vorgesehen ist, kann eine durch Verwendung eines kürzeren Elementes - schmalere Kombination den Ofenkopf bilden.

Die Erfindung betrifft weiterhin einen Eckstein aus Schamotte zur Herstellung eines Ofens mit zwei parallelen übereck liegenden Außenflächen und zwei je einen Absatz aufweisenden Anschlußflächen, wobei zwischen beiden Anschlußflächen eine konkav gewölbte Innenfläche gebildet ist, deren Umfangslänge mindestens gleich der Länge einer Außenfläche ist, deren, an ihren Enden angelegte Tangentialebenen einen Winkel größer als 90° einschließen. Dieser Eckstein sorgt für den stetigen Übergang zwischen Decke bzw. Boden und Seitenwänden und gewährleistet die Stabilität des Ofens.

Anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel darstellt, sei die Erfindung näher beschrieben.

Es zeigt:

FIG. 1 eine schematische Vorderansicht eines Ofens vor dem Einsetzen der Vorderwand und

FIG. 2 eine Querschnittsansicht durch den Ofen längs der Linie 2-2 der Fig. 1.

Ein auf einem nicht dargestellten Podest stehender Ofen 10 besteht aus vier gleichen Ofengliedern 11, die stirnseitig aneinandergesetzt sind. Jedes Ofenglied 11 weist vier identische Ecksteine 12 auf. Zwischen den beiden unteren und oberen Ecksteinen 12 befindet sich je ein Element 14, das den Boden bzw. die Decke bildet. In gleicher Weise wird jede Seitenwand von einem Element 16 gebildet, das sich vom Element 14 nur durch eine geringere Länge unterscheidet. Der so geschlossene Brennraumquerschnitt hat eine stetige Ovalkontur. Jeder Eckstein 12 ist spiegelsymmetrisch zu einer durch die Ecke gehenden, die beiden Außenflächen winkelmäßig halbierenden Diagonalen ausgebildet und hat zwei rechtwinklig zueinander liegende Außenflächen 18 mit Aussparungen 32, 34, eine konkav gewölbte Innenfläche 20 und zwei stufenförmige Anschlußflächen 22, 24 mit Absatz 26, der einen Vorsprung 28 von einer Ausnehmung 30 trennt.

Gemäß einem Beispiel steht der Anschlußflächenabschnitt 24 des Vorsprungs 28 annähernd rechtwinklig auf der Innenfläche 20. Beide Anschlußflächenabschnitte 22, 24 liegen parallel und der Absatz 26 erstreckt sich rechtwinklig

dazwischen. In der bevorzugten dargestellten Abwandlung, die insbesondere im Bereich der seitlichen Elemente 16 vorteilhaft ist, erstreckt sich der Anschlußflächenabschnitt 22 der Ausnehmung 30 rechtwinklig zur benachbarten Außenfläche 18. Der Absatz 26 schließt rechtwinklig an. Der Anschlußflächenabschnitt 24 bleibt unverändert. Es ist jedoch auch möglich, beide Anschlußflächenabschnitte 22, 24 rechtwinklig zur Außenfläche 18 anzuordnen.

Die Elemente 14, 16 sind an ihren Enden zu denen der Ecksteine 12 komplementär ausgebildet, sodaß sie zwischen je zwei Ecksteinen formschlüssig aufgenommen sind. Die Außenkontur der Elemente 14, 16 ist eben, während deren Innenkontur konkav gewölbt ist und zwar so, daß die Innenflächen der Elemente 14, 16 und der Ecksteine 12 absatzfrei und stetig aneinander anschließen. Damit ergibt sich ein ringsum stetig gewölbter Querschnitt des Feuerungsraumes, dessen Form lediglich durch die Länge der Elemente 14, 16 veränderbar ist. Im Ausführungsbeispiel sind die horizontalen Elemente 14 länger als die vertikalen Elemente 16, sodaß sich ein liegender Ovalquerschnitt für den Feuerungsraum ergibt. Würde man die Elemente 14, 16 gegeneinander vertauschen, erhielte man einen Ofen mit stehendem Ovalquerschnitt. Würde man für alle vier Elemente den kürzeren Typ verwenden, erhielte man einen kleineren nahezu runden Ofenquerschnitt. Unter Verwendung von vier längeren Elementen 14 würde man einen ebenfalls nahezu runden, jedoch im Durchmesser größeren Ofenquerschnitt erhalten. Mit drei Typen von Schamottesteinen, nämlich den Ecksteinen 12 und den beiden Elementen 14, 16 lassen sich also vier verschiedene Ofenquerschnitte realisieren. Mit denselben Steintypen können nun weitere Gaszüge vorgesehen werden, wobei einfach eine zusätzliche Kombination aus zwei Ecksteinen 12 und einem Element 14 oder 16 oben aufgesetzt, seitlich angesetzt oder unten darunter gesetzt wird. Im Ausführungsbeispiel sind zwei zusätzliche Kombinationen aufgesetzt, wobei die erste aufgesetzte Kombination das längere Element 14 und die zweite aufgesetzte Kombination das kürzere Element 16 aufweist. Die Ecksteine 12 sind immer dieselben.

Um die Aufbaukombinationen formschlüssig zu verankern, weist jede Außenfläche 18 eines Ecksteins 12 eine innere Aussparung 32 und eine anschließende äußere Aussparung 34 auf. Die innere Aussparung 32 befindet sich in demselben Abstand von der rechtwinklig dazu liegenden Außenfläche 18 wie der Endbereich des Vorsprungs 28 und die Aussparung 32 ist bezüglich dieses Vorsprungs komplementär ausgebildet, sodaß der Vorsprung 28 des aufgesetzten Ecksteins 12 in die Aussparung 32 des darunterstehenden Ecksteins 12 form-

schlüssig eingreift. Die äußeren Aussparungen 34 stimmen mit den inneren Aussparungen 32 querschnittsmäßig überein und sind von der Ecke des Ecksteins 12 in solchem Abstand angeordnet, daß die Vorsprünge 28 einer aufgesetzten Kombination aus zwei Ecksteinen 12 und dem kürzeren Element 16 in die äußeren Aussparungen 34 der Ecksteine 12 formschlüssig eingreifen.

Die Vorder- und Rückwände des Ofens werden durch eingeschobene Abschlußwände 36, 38, 40 gebildet, wobei die Wandteile 36 einen gewölbten Umrißteil und einen geradlinigen Umrißteil aufweisen. Der gewölbte Teil ist an die Wölbung der Steinkombination 12, 14 angepaßt. Dieser konvex gewölbte Umfangsteil endet geringfügig vor dem inneren Ende des Vorsprungs 28, sodaß das Wandteil 36 auch für die erste Aufsatzkombination 12, 14 verwendet werden kann und mit ihrer ebenen Bodenkante auf der oberen Außenfläche oder Ofendecke ruht. Das bodenseitige Wandteil 36 ist spiegelbildlich eingesetzt und zwischen beiden Wandteilen 36 befindet sich ein schmales streifenförmiges Zwischenteil 40 mit geradlinigen Längsflächen und konvex gewölbten Querflächen entsprechend der Wölbung der Innenkontur der Elemente 16. Das Wandteil 38 entspricht prinzipiell dem Wandteil 36, seine Fläche ist jedoch an die, das schmalere Element 16 aufweisenden Steinkombination 12, 16, 12 angepaßt. Vor dem Einkleben der Wandteile 36 -40 wird in derjenigen der Vorderwand eine Ausnehmung 42 für die Feuerungstür eingeschnitten. Jeder Eckstein 12 hat an beiden Stirnflächen jeweils zu seinen beiden Außenflächen 18 parallel verlaufende und sich über die ganze Länge dieser Außenflächen erstreckende, einander rechtwinklig kreuzender Nuten 44, 46 und die Elemente 14, 16 haben im gleichen Abstand von ihren Außenflächen durchgehende Nuten 48. Auf diese Weise wird in dem, den Feuerungsraum umgebenden Teil des Ofengliedes 11 ein rechteckförmiger geschlossener Nutenring geschaffen. Jede Aufsatzkombination weist eine zusammenhängende U-förmige Nut auf. Zwei benachbarte Ofenglieder 11 werden nun formschlüssig durch Riegel 50 miteinander verbunden, die in die einander zugewandten Nuten 44, 46, 48 eingreifen und anschließend verklebt. Die Riegel 50 verriegeln auch die Elemente 14, 16 mit den Ecksteinen 12.

Ansprüche

1. Aus mehreren hintereinander stehenden, aus Schamottesteinen gemauerten Ofengliedern (11) aufgebauter Ofen (10), bei dem jedes Ofenglied - (11) vier identische Ecksteine (12) und zwischen diesen angeordnete und formschlüssig mit ihnen

verbundene Seitenwände, Decke und Boden aufweist und die Decke und der identisch ausgebildete und spiegelbildlich angeordnete Boden innen konkav gewölbt sind und jeder Eckstein (12) zwei Außenflächen (18) sowie zwei Anschlußflächen (22, 24) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Eckstein (12) eine fünfseitige Außenkontur hat und eine zwischen den Anschlußflächen (22, 24) liegende konkav gewölbte Innenfläche (20) aufweist, die absatzfrei und stetig tangential an die Innenflächen der Seitenwand und der Decke bzw. den Boden anstößt und daß Decke und Boden je aus einem einstückigen Element (14) bestehen.

2. Ofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Eckstein (12) -allenfalls abgesehen von seiner Innenfläche (20) -spiegelsymmetrisch zu einer, die Außenecke enthaltenden und den Winkel der beiden Außenflächen (18) halbierenden Diagonalebene ausgebildet ist.

3. Ofen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände je aus einem einstückigen Element (16) bestehen, dessen Anschlußenden mit denjenigen der die Decke und den Boden bildenden Anschlußenden übereinstimmen.

4. Ofen nach einem der Ansprüche 1 -3, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenflächen der die Seitenwand bildenden Elemente (16) konkav gewölbt sind.

5. Ofen nach einem der Ansprüche 1 -4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Eckstein (12) an beiden Stirnflächen parallel zu den Deckebenen seiner beiden Außenflächen (18) angeordnete, einander rechtwinklig kreuzende, über im wesentlichen die ganze Länge der Außenfläche reichende Nuten (44, 46) aufweist und die Elemente (14, 16) in demselben Abstand von ihrer Außenfläche je eine Nut (48) aufweisen, so daß jedes Ofenglied - (11) an beiden Stirnseiten je einen geschlossenen, rechteckförmigen Nutenring aufweist und daß je zwei benachbarte Ofenglieder (11) durch in die einander zugewandten Nutenringe eingelegte und verklebte Riegel (50) formschlüssig miteinander verbunden sind.

6. Ofen nach einem der Ansprüche 1 -5, dadurch gekennzeichnet, daß in das vorderste Ofenglied (11) und das hinterste Ofenglied (11) Abschlußwände (36, 38, 40) eingesetzt sind, die mehrere aufeinandergestellte Wandteile (36, 40) aufweisen, von denen die oberste und die unterste identisch ausgebildet, jedoch spiegelbildlich angeordnet sind und eine Außenkontur gleich der Innenkontur einer aus zwei Ecksteinen (12) und einem dazwischen angeordneten Element (14; 16) bestehenden Kombination aufweisen.

7. Ofen nach einem der Ansprüche 1 -6, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen und unteren Außenflächen (18) der Ecksteine (12) mit

den eben ausgebildeten Außenflächen der die Decke und den Boden bildenden Elemente (14) von parallelen, horizontalen Berührungsebenen tangiert werden.,

8. Ofen nach einem der Ansprüche 1 -7, dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens einer Außenfläche (18) des Ecksteins (12) in diesem eine Aussparung (32) vorgesehen ist, die komplementär zum Ende eines an der gegenüberliegenden Anschlußfläche (22, 24) ausgebildeten Vorsprungs - (28) ausgebildet und im gleichen Abstand von der anderen Außenfläche des Ecksteins (12) wie dieser Vorsprung (28) angeordnet ist, so daß ein auf dem Eckstein (12) seitenbündig aufgesetzter weiterer Eckstein (12) mit seinem bodenseitigen Vorsprung (28) in die Aussparung (32) des darunter stehenden Ecksteins (12) formschlüssig eingreift und daß über, unter oder neben einer aus zwei Ecksteinen -

(12) und einem dazwischen angeordneten Element (14; 16) bestehenden Kombination eine weitere identische Kombination auf-bzw. angesetzt ist.

9. Ofen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß neben der Aussparung (32) zur Anschlußfläche (22, 24) hin eine weitere Aussparung - (34) gleichen oder ähnlichen Querschnitts vorgesehen ist.

10. Eckstein aus Schamotte zur Herstellung eines Ofens (10), mit zwei parallelen übereck liegenden Außenflächen (18) und zwei je einen Absatz (26) aufweisenden Anschlußflächen (22, 24), dadurch gekennzeichnet, daß zwischen beiden Anschlußflächen (22, 24) eine konkav gewölbte Innenfläche (20) gebildet ist, deren Umfangslänge mindestens gleich der Länge einer Außenfläche - (18) ist und deren, an ihren Enden angelegte Tangentialebenen einen Winkel größer als 90° einschließen.

20

25

30

35

40

45

50

55

5

FIG. 1

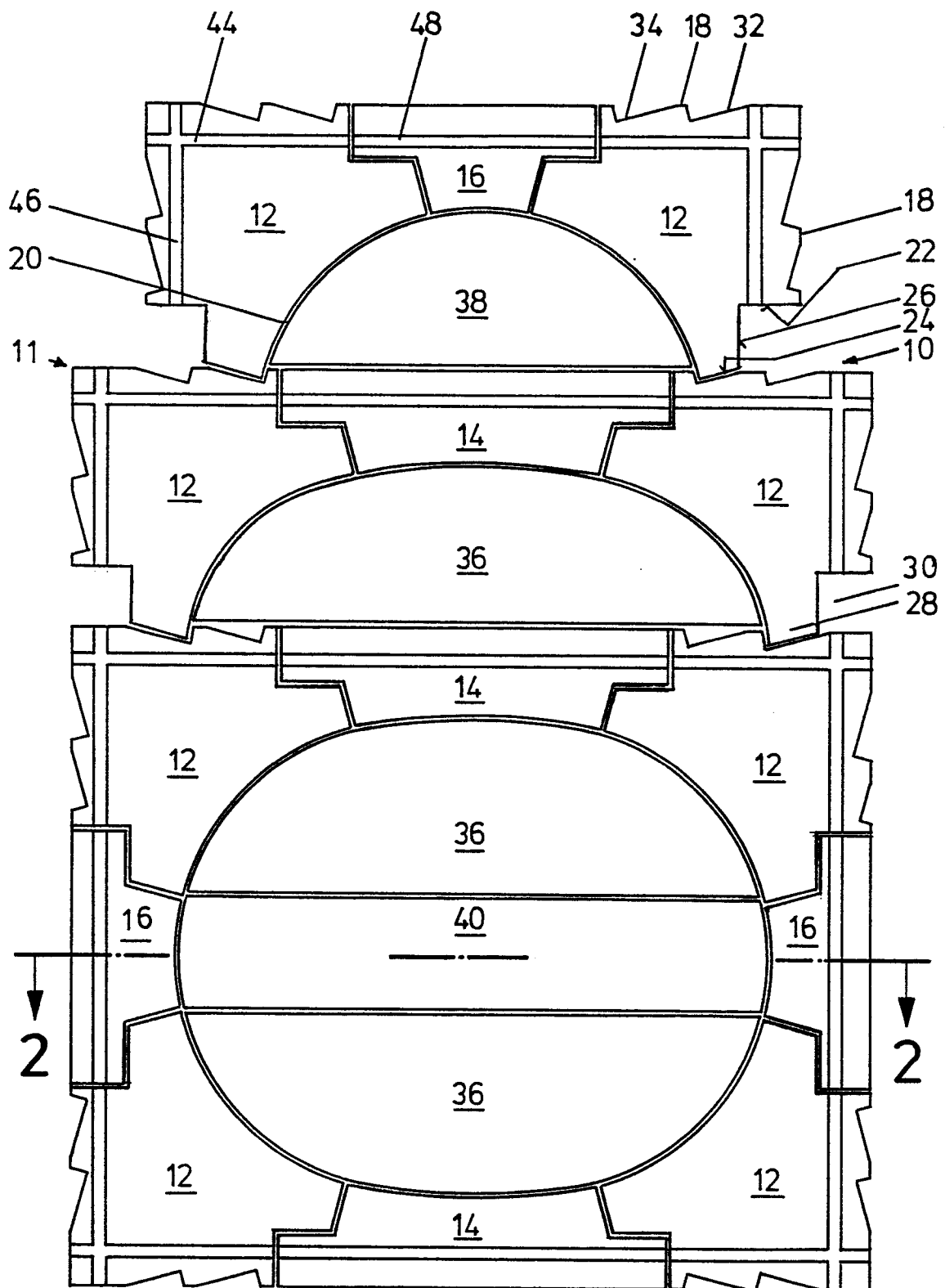


FIG. 2

