(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 088 875**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **83100967.5**

(22) Anmeldetag: **02.02.83**

(51) Int. Cl.³: **E 04 B 2/86**
E 04 C 1/14

(30) Priorität: **11.03.82 CH 1513/82**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.83 Patentblatt 83/38

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB NL SE

(71) Anmelder: **Bruer, Manfred**
Kunigundastrasse 20
D-4300 Essen 1(DE)

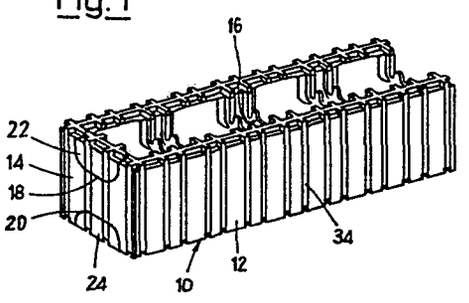
(72) Erfinder: **Bruer, Manfred**
Kunigundastrasse 20
D-4300 Essen 1(DE)

(74) Vertreter: **Jochem, Bernd, Dipl.-Wirtsch.-Ing. et al,**
Staufenstrasse 36 Postfach 17 41 09
D-6000 Frankfurt/Main(DE)

(54) Für die Mantelbetonbauweise bestimmtes grossformatiges Schalungselement.

(57) Das für die Mantelbetonbauweise bestimmte großformatige Schalungselement aus Hartschaumstoff hat Seitenwände (12), die durch Endwände (14) und Stege (16) verbunden sind. Die Endwände entsprechen den in der senkrechten Mittelebene geteilten Stegen. Sie haben eine obere und eine untere Aussparung (18, 20). Beide Aussparungen können durch passende Einsatzstücke (22, 24) verschlossen werden. Die Stege (16) sind auf der Oberseite im mittleren Bereich eben oder zu den Rändern hin abfallend geneigt. Dadurch wird das Abfließen von Regenwasser gewährleistet. Um trotz der ebenen Oberseite der Stege und der Endwände einen sicheren Eingriff der oberen Einsatzstücke (22) zu erhalten, sind diese mit einem im eingesetzten Zustand an der Innenseite der Endwand anliegenden Flanschteil ausgebildet.

Fig.1



EP 0 088 875 A1

0088875

Für die Mantelbetonbauweise bestimmtes großformatiges Schalungselement

Die Erfindung betrifft ein für die Mantelbetonbauweise bestimmtes großformatiges Schalungselement, insbesondere aus Hartschaumstoff, dessen Seitenwände an den Lagerflächen eine Nut- bzw. Federausbildung zum Lagesichern versetzter Schalungselemente aufweisen und durch Stege sowie Endwände miteinander verbunden sind, wobei die Endwände in ihrer Gestaltung mittig geteilten Stegen entsprechen und mit einer oberen und einer unteren Aussparung versehen sind, die durch formschlüssig mit den Endwänden in Eingriff zu bringenden Einsatzstücken verschließbar sind.

Die Anforderungen an die Gestaltung der Stege und Endwände ergeben sich aus deren verschiedenen Funktionen, wobei die besondere Schwierigkeit darin besteht, daß sich diese Anforderungen teilweise widersprechen. Im Hinblick auf die Festigkeit und Formstabilität des Schalungselements sollten die Stege und Endwände möglichst stark ausgebildet sein. Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß sich zur Vermeidung einer Vielzahl von unterschiedlich großen Schalungselementen nach Möglichkeit ein einziges größeres Schalungselement leicht und schnell in einem bestimmten Rastermaß teilen lassen sollte, wobei auch wieder an den Trennstellen Endwände mit oberen und unteren Aussparungen entstehen müssen, die sich durch die vorhandenen Einsatzstücke mit sicherem Formschluß verschließen lassen, der den hohen Innendruck beim Eingießen des Betons aufzunehmen hat.

Unter Berücksichtigung der vorstehend genannten Forderungen wurden früher die Stege auf der Oberseite mit seitlichen, aufragenden Halterippen ausgebildet. Beim Durchtrennen des Schalungselements in der Mittellängsebene eines Stegs ergaben sich dabei die erforderlichen stufenförmigen Absätze, an denen die Einsatzstücke formschlüssig zur Anlage kommen und Halt finden konnten, wenn man sie mit einer mittleren Nut passend zu einer der genannten Rippen versah.

Der vorstehend beschriebene Formschluß zwischen Endwänden und Einsatzstücken bietet zwar Halt in beiden Richtungen, hat jedoch den Nachteil, daß dann bei den Stegen, die eine spiegelbildliche Verdoppelung der Endwände darstellen, ein Querschnittsprofil entsteht, welches einen nach oben offenen, seitlich und nach unten geschlossenen Hohlraum bildet, in dem sich vor dem Ausgießen mit Beton Regenwasser sammeln kann, wodurch die Eigenschaften des Betons in unerwünschter Weise beeinflußt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Schalungselement zu schaffen, welches hervorragende Stabilität und sicheren formschlüssigen Halt der Einsatzstücke mit verbesserten Verarbeitungseigenschaften vereint, und zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Stege auf der Oberseite im mittleren Bereich eben oder zu den Rändern hin abfallend geneigt sind und das obere Einsatzstück mit einem sich im eingesetzten Zustand bis unter den mittleren Bereich der oberen Aussparung der Endwand reichenden, an deren Innenseite anliegenden Flanschteil ausgebildet ist.

Durch die Erfindung wird der Vorteil erzielt, daß sich auch ohne komplizierte Formgebung mit Einschnitten oder dergleichen in seitlichen Rippen der Stege, d.h. bei einfachster Formgebung kein Wasser sammeln kann, ohne daß dies nachteilige Folgen für den sicheren Halt des oberen Einsatzstücks hat, weil dort nunmehr ein besonderes Flanschteil vorgesehen ist, welches nach unten die Innenfläche der Endwand übergreift. Infolge dieses Flanschteils ist nunmehr die Innenfläche des oberen Einsatzstücks wesentlich größer als dessen Außenfläche. Diese unsymmetrische Gestaltung führt, da klar erkennbar, zu keiner Komplikation beim Einfügen der Einsatzstücke, obgleich sich diese jetzt nur jeweils in einer bestimmten Lage einsetzen las-sen, führt aber andererseits zu der überraschenden Möglichkeit, an anderer Stelle des Schalungselements,nämlich überall an den Stegen, eine optimale Formgebung zu wählen, die sich durch Einfachheit und freien Ablauf des Regenwassers auszeichnet.

Die innere Seitenfläche des oberen Einsatzstücks kann vorzugsweise ungefähr 20 % größer sein als die äußere Seitenfläche, und zwar vorzugsweise auch dann, wenn bereits die letztere beträchtlich größer ist als jede der Seitenflächen des unteren Einsatzstücks, z.B. um ca. 20 bis 30 %.

Weiteren Halt findet das obere Einsatzstück an auf seiner Oberseite ausgebildeten Vorsprüngen bzw. Federn, mit denen es in passende Nuten eines darübergesetzten Schalungselements eingreifen kann, wobei in bevorzugter Ausführung der Erfindung das obere Einsatzstück ebenso wie die obere Lagerfläche der Seitenwände auf seiner Oberseite mit einer durchgehend umlaufenden Längsfeder und sich über die gesamte Wandstärke erstreckenden Querfedern ausgebildet ist.

Da wegen der Unsymmetrie des oberen Einsatzstücks jeweils die größere Seitenfläche innen und die kleinere Seitenfläche außen liegen muß, ergibt sich die weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeit, daß nur auf der einen Seite, nämlich auf der kleineren Fläche der Außenseite, flache Rippen oder Nuten angeformt zu werden brauchen, an denen der Putz Halt findet.

Es versteht sich, daß die Bedeutung der Erfindung mit der Breite der Stege wächst. Vorzugsweise sind die Stege ungefähr 20 bis 30 % breiter als die Wandstärke der Seitenwände. Damit der Beton beim Gießen die breiten Stege besser umfließt, sind in weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung die unteren Seitenkanten der Stege abgeschrägt.

Wenn keine seitlichen Längsrippen auf den Stegen vorhanden sind, kann sich zwar dort kein Wasser sammeln, andererseits aber wächst die Schwierigkeit, das Schalungselement möglichst genau in der Mittellängsebene eines Stegs quer durchzutrennen. Es ist deshalb in zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß sich in Längsrichtung der Stege in der Mitte der ebenen oder seitlich geneigten Oberfläche eine Rille oder Kerbe erstreckt, die als Markierung und Orientierungshilfe beim Durchsägen eines Schalungselements dient.

Bei durch Querkräfte stark belasteten Wänden kann es sich empfehlen, auf der der Drucklast gegenüberliegenden Seite Armierungseisen im Beton anzubringen. Wenn an den Stegen seitliche Rippen vorhanden sind, können darin entsprechende Ausnehmungen für die Armierungseisen angebracht werden. Wenn dagegen zur Vermeidung des Ansammelns von Wasser keine Rippen auf den Stegen vorhanden sind, würden normalerweise Halterungen für die Armierungseisen fehlen. Um dennoch eine derartige Möglichkeit zu bieten, ist in weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß sich an den Enden der Stege an den seitlichen Rändern von ihrer ebenen oder in Längsrichtung des Schalungselements geneigten Oberfläche ansteigende, nach oben vorspringende Nasen befinden, die in nach innen vorspringende Rippen der Seitenwände übergehen und mit diesen zusammen Vertiefungen bilden, in die Armierungseisen einlegbar sind.

Die Schalungselemente werden vorzugsweise aus einem Hartschaum, wie z.B. Polystyrol, hergestellt. Die Erfindung ist jedoch nicht auf dieses Material beschränkt. Als weiteres Ausführungsbeispiel seien Materialien unter Verwendung von Vermiculit genannt. Je nach Anforderungen an das Bauwerk können z.B. insbesondere die Stege und Endwände aus einem nicht brennbaren und/oder besser schalldämmenden Material bestehen. Hierzu gibt es die Möglichkeit, entweder vorgefertigte Stege und Endwände bei der Herstellung der Seitenwände in die Form einzusetzen oder eine formschlüssige, lösbare Verbindung zwischen den Seitenwänden einerseits und den Stegen und Endwänden andererseits vorzusehen, so daß diese Teile zunächst einzeln gefertigt und dann montiert werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Schalungselements gemäß der Erfindung;

Fig. 2 einen senkrechten mittleren Längsschnitt durch das Schalungselement nach Fig. 1 im Bereich einer Endwand und eines Stegs;

Regenwasser seitlich ablaufen kann. An den Enden der Stege erheben sich an deren seitlichen Rändern Nasen 36 über die genannte ebene Oberfläche, die in Fig. 2 und 3 mit 38 bezeichnet ist. Die Nasen 36 gehen nach außen über in Rippen 40, welche von der Innenfläche der Seitenwände 12 nach innen vorstehen und sich von der oberen Lagerfläche bis zu den Stegen 16 erstrecken. Die Rippen 40 sind hinterschnitten und bilden zusammen mit den Nasen 36 Vertiefungen 42, in die Armierungseisen eingelegt werden können.

An den unteren seitlichen Kanten sind die Stege 16, wie bei 44 und 46 gezeigt, abgeschrägt, so daß sie beim Eingießen des Betons vollständig umflossen werden.

Die Mittellängsebene der Stege 16 ist durch eine obere und untere Rille 48 markiert, die sich vorzugsweise in derselben Ebene auch über die Innen- und Außenflächen der Seitenwände 12 erstreckt. Die Rille 48 erleichtert das genaue Durchsägen des Schalungselements im Rastermaß.

Wie sich aus Fig. 2 ergibt, ist der Querschnitt der Endwände 14 gleich dem durch Teilung längs der Rille 48 gebildeten halben Querschnitt der Stege 16. Deshalb befinden sich auf der Oberseite der Endwände 14 am Innenrand zwei Nasen 36, während die Oberseite der Stege 16 mit vier Nasen 36 versehen ist.

Das obere Einsatzstück 22 hat zwei seitliche senkrechte schwalbenschwanzförmige Nuten, in welche die hinterschnittenen Rippen 40 passen. Auf der Unterseite ist das obere Einsatzstück 22 mit zu den Nasen 36 passenden Ausnehmungen versehen. Bereits dadurch findet das obere Einsatzstück 22 Halt bei Belastung in beiden Längsrichtungen des Schalungselements. Zusätzlich ist der im montierten Zustand innere Teil des Einsatzstücks 22 mit einer unteren Verlängerung in Form eines Flanschteils 50 versehen, der in Seitenansicht dieselbe Form haben kann wie die aus Fig. 1 ersichtliche Außenseite des Einsatzstücks 22, jedoch tiefer als diese reicht, so daß die Endwand 14 hintergriffen wird. Der Flanschteil 50 bietet eine sichere Abstützung des oberen Einsatzstücks 22 gegen den Innendruck des Betons.

Fig. 3 einen Querschnitt durch das Schalungselement nach Fig. 1.

Das in Fig. 1 gezeigte Schalungselement 10 hat zwei parallele Seitenwände 12, zwei parallele Endwände 14 und drei Stege 16. Die Endwände 14 und Stege 16 haben jeweils eine obere Aussparung 18 und eine untere Aussparung 20, die, wie aus Fig. 1 und 3 ersichtlich, eine im wesentlichen rechteckige Form mit ausgerundeten Ecken haben. Da die oberen Aussparungen 18 größer sind als die unteren Aussparungen 20, ergibt sich eine mit Bezug auf die mittlere Höhe des Schalungselements nach unten verschobene Lage der Stege und Endwände. Je nach Lage des Schalungselements innerhalb des Gesamtverbands der Mauern werden die Aussparungen 18 und 20 in den Endwänden 14 entweder offen gelassen, um die Verbindung des Betons mit den Kammern im jeweils benachbarten Schalungselement zu gewährleisten, oder es werden die Aussparungen mittels passender Einsatzstücke 22 bzw. 24 verschlossen.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, erstreckt sich längs der oberen Lagerfläche jeder Seitenwand 12 sowie über die obere Lagerfläche der Einsatzstücke 22 eine durchgehende Längsfeder mit in bestimmten Rasterabständen angeordneten Querfedern. Die letzteren reichen über die gesamte Wanddicke der Seitenwände 12 und der ebenso starken Einsatzstücke 22. Die Wandstärke kann z.B. 5 cm betragen.

Die Längsfeder auf der oberen Lagerfläche ist in Fig. 2 und 3 mit 26 bezeichnet, während die Querfedern mit 28 bezeichnet sind. Auf der unteren Lagerfläche des Schalungselements befinden sich passend zu Längs- und Querfedern 26, 28 entsprechende Längsnuten 30 und Quernuten 32, so daß nach dem formschlüssigen Aufeinandersetzen der Schalungselemente Querkräfte übertragen werden können . Jeweils in Fluchtmit den Querfedern 28 und Quernuten 32 sind auf den Außenflächen der Seitenwände 12, Endwände 14 und Einsatzstücke 22, 24 flache, hinterschnittene Nuten und/oder Rippen 34 ausgebildet, die der besseren Putzhaftung dienen.

Auf der Oberseite sind die Stege 16 und Endwände 14, wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich, flach und eben ausgebildet, so daß

Das untere Einsatzstück 24 ist kleiner und braucht deshalb nur geringere Belastungen aufzunehmen. Es ist ebenso wie das obere Einsatzstück 22 mit seitlichen senkrechten schwalbenschwanzförmigen Nuten versehen, welche im Querschnitt zu Rippen 52 passen, die sich in senkrechter Richtung von der unteren Lagerfläche zu den Stegen 16 erstrecken, mit den Rippen 40 fluchten und bis auf die unterschiedliche Länge mit den letzteren übereinstimmen. Außer durch die Rippen 52, welche in die passenden schwalbenschwanzförmigen oder T-Nuten des unteren Einsatzstücks 24 eingreifen, wird dieses durch an ihm angeformte Nasen 54 gehalten, die einen unteren Absatz an den Endwänden 14 hintergreifen. Die unteren Einsatzstücke 24 sind derart symmetrisch ausgebildet, daß sie auch mit der Innenseite nach außen in die Aussparung 20 eingesetzt werden können, d.h. Innen- und Außenseite sind gleich. Die Fläche dieser Seiten beträgt im Beispielsfall nur etwa zwei Drittel der Innenfläche des oberen Einsatzstücks 22 mit Flanschteil 50.

Anm.:

Manfred Bruer
Kunigundastraße 20

4300 Essen 1

Patentansprüche

1. Für die Mantelbetonbauweise bestimmtes großformatiges Schalungselement, insbesondere aus Hartschaumstoff, dessen Seitenwände an den Lagerflächen eine Nut- bzw. Federausbildung zum Lagesichern versetzter Schalungselemente aufweisen und durch Stege sowie Endwände miteinander verbunden sind, wobei die Endwände in ihrer Gestaltung mittig geteilten Stegen entsprechen und mit einer oberen und einer unteren Aussparung versehen sind, die durch formschlüssig mit den Endwänden in Eingriff zu bringenden Einsatzstücken verschließbar sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Stege (16) auf der Oberseite im mittleren Bereich (38) eben oder zu den Rändern hin abfallend geneigt sind und das obere Einsatzstück (22) mit einem sich im eingesetzten Zustand bis unter den mittleren Bereich (38) der oberen Aussparung (18) der Endwand (14) reichenden, an deren Innenseite anliegenden Flanschteil (50) ausgebildet ist.

2. Schalungselement nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das obere Einsatzstück (22) ebenso wie die obere Lagerfläche der Seitenwände (12) auf seiner Oberseite mit einer durchgehend umlaufenden Längsfeder (26) und sich über die gesamte Wandstärke erstreckenden Querfedern (28) ausgebildet ist.

3. Schalungselement nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die innere Seitenfläche des oberen Einsatzstücks (22) wesentlich größer ist als die innere Seitenfläche des unteren Einsatzstücks (24).

4. Schalungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die innere Seitenfläche des oberen Einsatzstücks (22) ungefähr 50 % größer ist als die des unteren Einsatzstücks (24).

5. Schalungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sich an den Enden der Stege (16) an den seitlichen Rändern von ihrer ebenen oder in Längsrichtung des Schalungselements geneigten Oberfläche (38) ansteigende, nach oben vorspringende Nasen (36) befinden, die in nach innen vorspringende Rippen (40) der Seitenwände (12) übergehen und mit diesen zusammen Vertiefungen (42) bilden, in die Armierungseisen einlegbar sind.

6. Schalungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die oberen Einsatzstücke (22) nur auf ihrer Außenfläche mit als Putzhalter dienenden, hinterschnittenen Nuten und/oder Rippen (34) versehen sind, welche im Raster einem auf den Außenflächen der Seitenwände (12) vorhandenen Raster entsprechen.

7. Schalungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sich in Längsrichtung der Stege (16) in der Mitte der ebenen oder seitlich geneigten Oberfläche (38) eine Rille oder Kerbe (48) erstreckt.

8. Schalungselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es insgesamt oder teilweise aus Vermiculit besteht.

9. Schalungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens die Stege (16) und Endwände (14) aus Beton und/oder Vermiculit bestehen.

10. Schalungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (16) und Endwände (14) formschlüssig lösbar mit den Seitenwänden (12) verbindbar sind.

11. Schalungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (16) ungefähr 20 bis 30 % breiter sind als die Wandstärke der Seitenwände (12).

12. Schalungselement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Seitenkanten (44, 46) der Stege (16) abgeschrägt sind.

Fig. 1

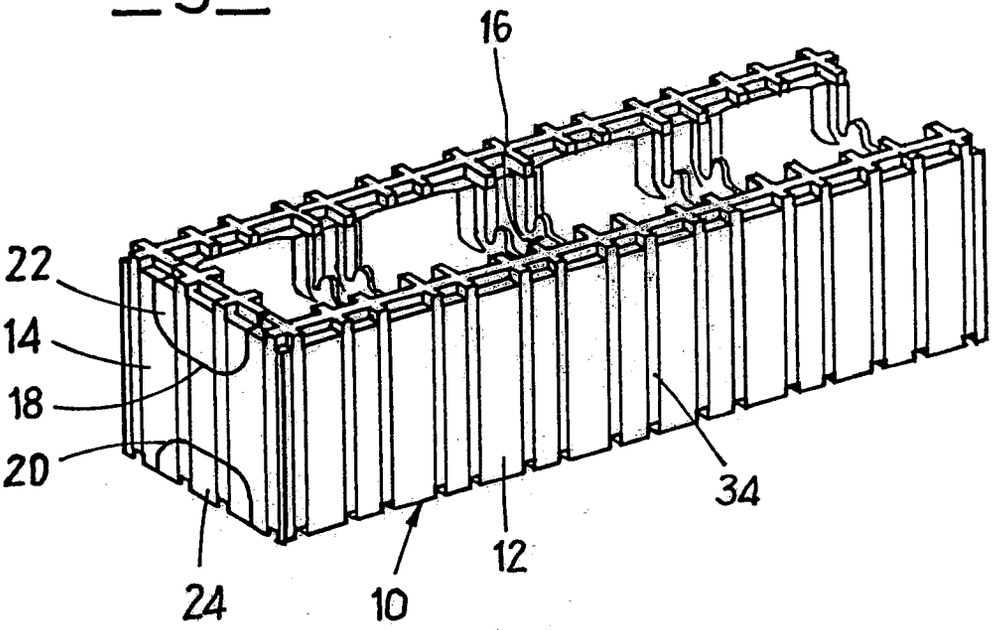
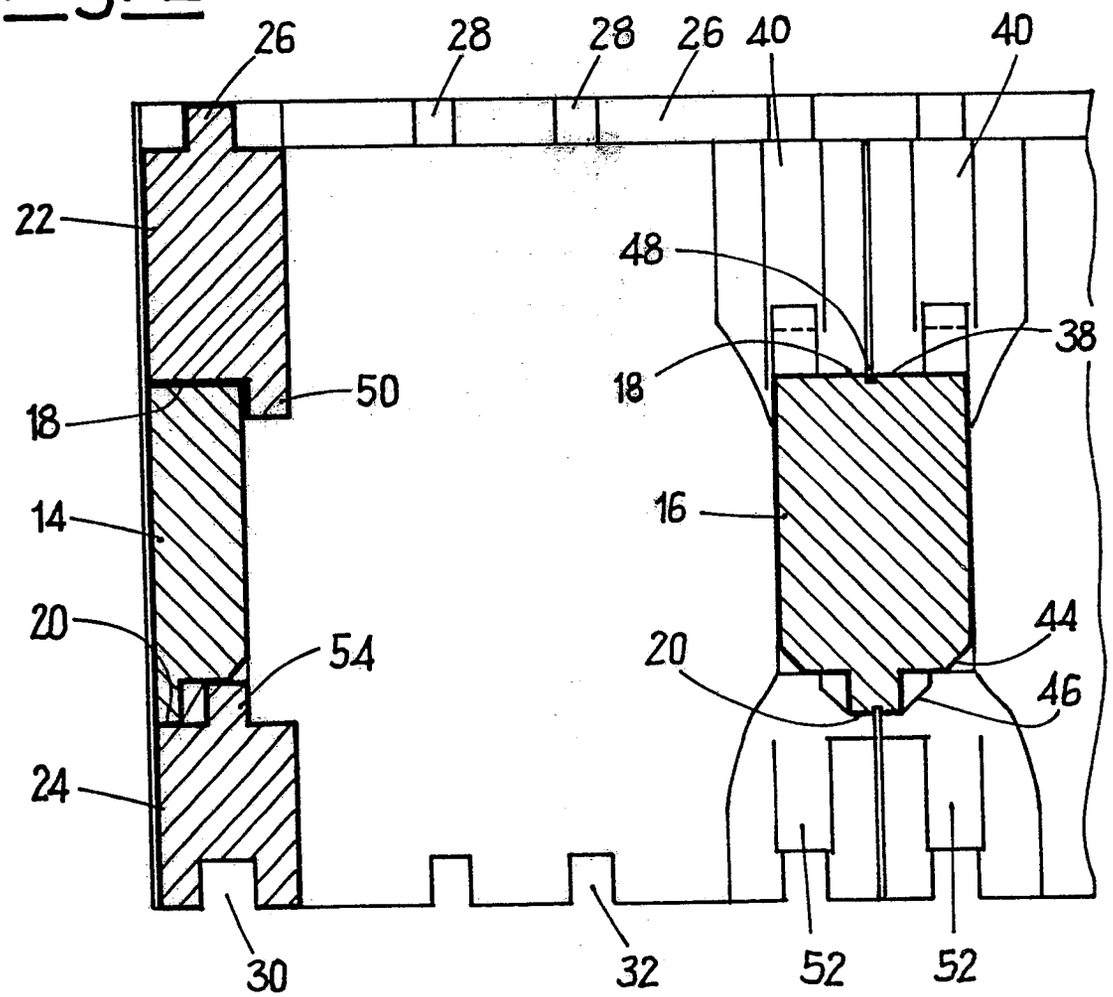

16
22
14
18
20
34
12
24
10

Fig. 2


26
28
28
26
40
40
22
48
38
18
50
18
16
14
44
20
54
20
46
24
30
32
52
52

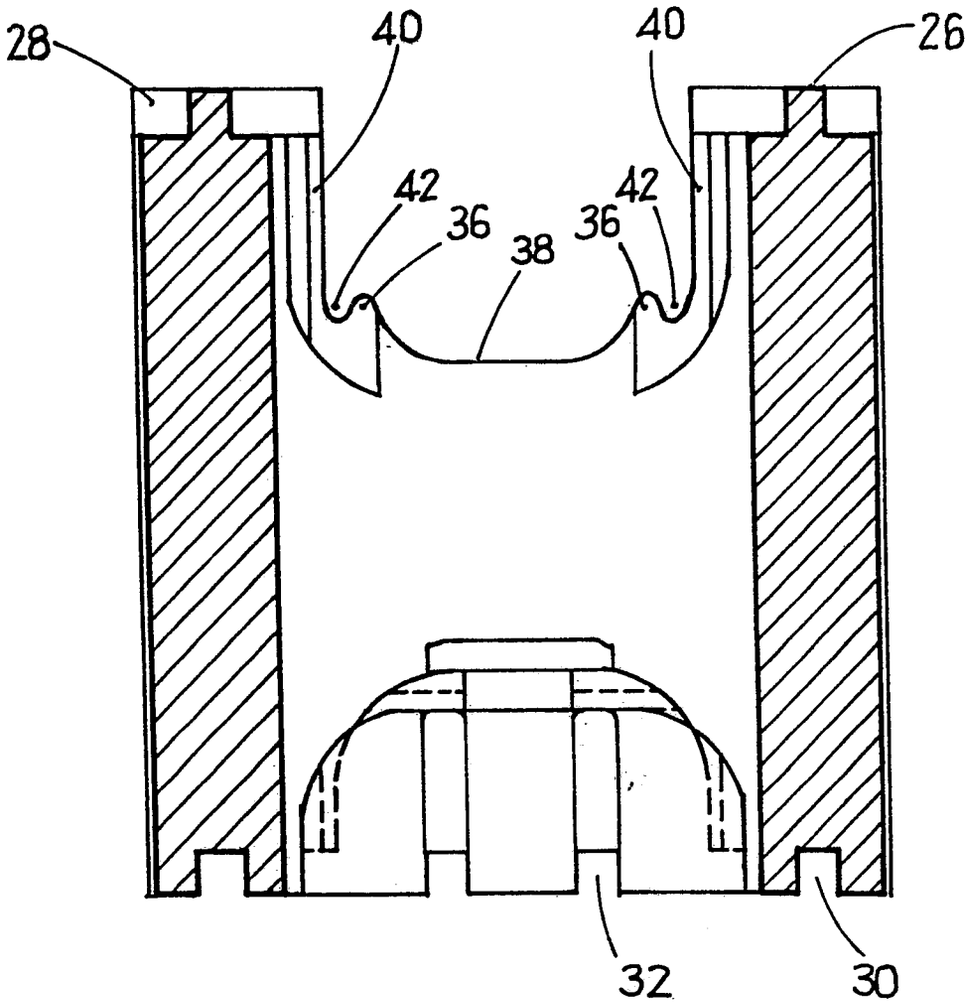


Fig. 3

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0088875
Nummer der Anmeldung

EP 83 10 0967

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE-B-2 618 125 (BRUER) * Spalte 2, Zeilen 39-64; Figuren 1-3 *	1,2,10	E 04 B 2/86 E 04 C 1/14
A	LU-A- 83 381 (SONDAG et al.) * Figuren 1, 2 *	1,5	
A	DE-A-1 963 328 (ROHER-BOHM LTD.)		
A	DE-A-2 349 601 (ISOPOR KUNSTSTOFF GMBH)		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)

E 04 B 2/00
E 04 C 1/00
E 04 G 11/00

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN	11-05-1983	PAETZEL H-J

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

EPA Form 1503 03.82