



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 420 123 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.05.2007 Patentblatt 2007/20

(51) Int Cl.:
E04C 3/22 (2006.01)

E04F 13/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03025577.2**

(22) Anmeldetag: **08.11.2003**

(54) Keramikbauelement

Ceramic building element

Elément de construction en céramique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE DK GB NL

(74) Vertreter: **Köhler, Walter et al
Louis,&Pöhlau,&Lohrentz
Patentanwälte
P.O. Box 30 55
90014 Nürnberg (DE)**

(30) Priorität: **16.11.2002 DE 10253500**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 3 636 565 DE-B- 1 276 316
DE-U- 7 221 820 DE-U- 9 015 602
DE-U- 29 612 473 GB-A- 202 461
GB-A- 875 532**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

19.05.2004 Patentblatt 2004/21

(73) Patentinhaber: **Moeding Keramikfassaden GmbH
84163 Marklkofen (DE)**

(72) Erfinder: **Girnghuber, Claus
84163 Marklkofen (DE)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Keramikbauelemente zur Anordnung in einem Bauwerk, vorzugsweise in einem Gebäude oder einer ortsfesten Tragkonstruktion, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 und des Oberbegriffs des Patentanspruchs 10.

[0002] In der Praxis sind Keramikbauelemente bekannt, die als sogenannte Baguettes ausgeführt sind. Sie werden in ortsfesten Tragkonstruktionen an der Gebäudewand in der Regel in horizontaler Ausrichtung aufgehängt. In der Regel sind hierfür stürzseitig an den Keramikkörpern angreifende Befestigungsarme vorgesehen. Es sind Konstruktionen bekannt, bei denen der Keramikkörper als Hohlprofilkörper ausgebildet ist und der Profilhohlraum von einem Metallstab durchgriffen wird, auf dem der Keramikkörper aufgesteckt gelagert ist. Es sind Konstruktionen mit mehreren hintereinander auf solchen Metallstäben gewissermaßen aufgefädelten Keramikkörpern bekannt. Die ortsfeste Aufhängung folgt meist im Bereich der Stirnenden der Metallstäbe.

[0003] In der Praxis sind außerdem Sturzkonstruktionen mit keramischen Blendriemchen bekannt, die auf mitunter armierten Betonkörpern angeordnet sind. Die ortsfeste Abstützung dieser Sturzkonstruktion erfolgt über die Betonkörper.

[0004] Nachteil bei diesen Konstruktionen mit keramischen Elementen ist, daß bei Bruch der Keramikelemente die Gefahr entsteht, daß sie abstürzen oder zumindest große Bruchstücke abstürzen, so daß eine Verletzungsgefahr von sich in dem Bereich aufhaltenden Personen entsteht. Ein weiterer Nachteil bei den bekannten Konstruktionen besteht darin, daß die Keramikelemente bei ihrer ortsfesten Anordnung häufig nicht ausreichend drehsicher sind.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Keramikbauelemente der eingangs genannten Art so weiter zu entwickeln, daß eine Bruchabsturzsicherung und/oder Verdrehssicherung realisiert werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird mit dem Gegenstand des Anspruchs 1 sowie mit dem Gegenstand des Anspruchs 10 gelöst.

[0007] Dadurch, daß der Ankerkörper in Ausnehmungen des Keramikkörpers eingreift, wird eine Bruchabsturzsicherung und/oder Verdrehssicherung für den Keramikkörper erhalten. Der Ankerkörper kann sich vorzugsweise über die gesamte Längs- oder Flächenerstreckung des Keramikkörpers erstrecken, um entlang seiner Erstreckung in einer oder mehrere Ausnehmungen des Keramikkörpers einzugreifen und den Keramikkörper somit über einen längeren Abschnitt seiner Erstreckung oder an mehreren Punkten entlang der Erstreckungsrichtung abzustützen. Der Ankerkörper wird hierfür vorzugsweise selbst in dem Gebäude oder der ortsfesten Tragkonstruktion abgestützt. Er bildet vorzugsweise den Lagerkörper des Keramikbauelements. Alternativ oder zusätzlich kann der Keramikkörper auch selbst über eine separate Tragkonstruktion an dem Ge-

bäude oder der ortsfesten Tragkonstruktion unmittelbar abgestützt werden. Im Falle, daß der Keramikkörper bricht, wird über den Ankerkörper verhindert, daß der gesamte Keramikkörper abstürzt je nach Ausgestaltung der Abstützung des Keramikkörpers über den in die Ausnehmung bzw. Ausnehmungen eingreifenden Ankerkörper wird sichergestellt, daß bei einem Bruch des Keramikkörpers Abschnitte des Keramikkörpers in der Aufhängung am Gebäude bzw. ortsfesten Tragkonstruktion verbleiben.

[0008] Zusätzlich oder alternativ kann der Ankerkörper auch die Funktion einer Drehsicherung des Keramikkörpers in der ortsfesten Montageposition darstellen. Dies ergibt sich in entsprechender Weise aufgrund der Abstützung des Keramikkörpers durch Eingriff des Ankerkörpers in die Ausnehmung bzw. Ausnehmungen des Ankerkörpers.

[0009] Bei bevorzugten Ausführungen ist vorgesehen, daß die Ausnehmung, in die der Ankerkörper eingreift, im Querschnitt hinterschnitten ausgebildet ist. Aufgrund der Hinterschneidung wird eine Verhakung erhalten, um auf diese Weise eventuelle Bruchstücke im Falle des Bruchs des Keramikkörpers zu halten bzw. eine möglichst sichere Verdrehssicherung des Keramikkörpers zu realisieren. Eine Abstützung über einen größeren Bereich entlang der Erstreckungsrichtung des Keramikkörpers wird bei Ausführungen erhalten, bei denen die Ausnehmung als eine in Erstreckungsrichtung des Keramikkörpers sich erstreckende Nut ausgebildet ist. Vorzugsweise greift der Ankerkörper über die gesamte Längserstreckung oder zumindest einen größeren Abschnitt dieser Nut in die Nut ein und stützt damit den Keramikkörper über einen größeren Längsbereich, vorzugsweise über die gesamte Längserstreckung ab.

[0010] Im Bereich der nutförmigen Ausnehmung kann die Wanddicke des Keramikkörpers reduziert sein. Die Ausnehmung kann als Vertiefung in der im Übrigen ebenen oder gekrümmten Wandung ausgebildet sein. Die Ausnehmung kann auch in einem Eckbereich winkelig aufeinander stoßender Wandungen des Hohlraums ausgebildet sein und hierbei den Eckbereich unter- und oder hintergreifen. Bei Ausführungen des Keramikkörpers als Hohlkörper mit mehreren Hohlräumen kann in einem oder mehreren der Hohlräume der bzw. die Ankerkörper aufgenommen sein. Ausführungen mit Hohlkörper mit einem oder mehreren Hohlräumen können sogenannte Baguettes bilden, die an dem Gebäude oder einer anderen ortsfesten Tragkonstruktion in entsprechenden Längen aufgehängt werden können. Die Lagerung kann ortsfest starr, aber auch beweglich, z.B. schwenkbar erfolgen.

[0011] Der Keramikkörper kann in dem Raum, in welchem der Ankerkörper angeordnet ist, mit einer Vergußmasse verfüllt sein oder alternativ auch ohne Vergußmasse als Hohlkörper ausgebildet sein. Bei dem Keramikbauelement nach Anspruch 10 ist bei allen Ausführungen ein Betonkörper zwischen den Schenkeln des Keramikkörpers und der Ankerkörper in den Betonkörper

eingebettet.

[0012] Bei bevorzugten Ausführungen ist der Keramikkörper plattenförmig. Bei bevorzugten Ausführungen des Keramikbauelementes nach Anspruch 10 kann der Keramikkörper als sogenanntes keramisches Blendriemchen ausgebildet sein. Bei den Ausführungen als keramische Blendriemchen sind viele weitere diverse Formgestaltungen des Keramikkörpers möglich, z.B. mit rechtwinklig, zueinander angeordneten Schenkeln vorzugsweise L-förmig oder U-förmig oder kurvenförmig gebogene Formen mit einem oder mehreren Schenkeln, wobei die Schenkel unterschiedlich lang sein können und in der Anordnung im Gebäude vertikal oder horizontal oder in schiefer Ebene ausgerichtet sein können. Bei diesen Ausführungen ist der Ankerkörper von einer Vergußmasse umgeben, die von dem Keramikkörper ein- oder mehrseitig überdeckt ist. Der Ankerkörper kann sich bei diesen Ausführungen vorzugsweise parallel zur Rückseite des durch die plattenförmigen Körper gebildeten Keramikkörpers erstrecken. Da die plattenförmigen Körper mit mindestens zwei winkelig zueinander angeordneten Schenkeln ausgebildet sind, kann der Ankerkörper vorzugsweise zwischen den winkelig zueinander angeordneten Schenkeln in Längsrichtung des Keramikkörpers sich erstrecken. Der Ankerkörper kann in entsprechende hinterschnittene Nuten an der Rückseite des Keramikkörpers eingreifen unter Ausbildung der Verdrehsicherung und/oder Bruchabsturzsicherung des Keramikkörpers.

[0013] Bei Ausführungen des Keramikbauelementes nach Anspruch 1 ist der Ankerkörper als länglicher, vorzugsweise im wesentlichen stabförmiger Körper ausgebildet. Der Ankerkörper weist einen länglichen Hauptkörper mit radialen Armen oder radialen Schenkeln auf. Der Ankerkörper oder zumindest sein länglicher Hauptkörper kann als Profilkörper ausgebildet sein. Die radialen Arme können als separate Arme an dem Hauptkörper angebracht sein. Der Ankerkörper kann mit seinen radialen Armen bzw. radialen Schenkeln aber auch einstückig, z.B. als Profilkörper ausgebildet sein.

[0014] Bei bevorzugten Ausführungen ist vorgesehen, daß mehrere in Längsrichtung hintereinander angeordnete Keramikkörpermodule von dem Ankerkörper durchgriffen werden. Die Keramikkörpermodule können gewissermaßen auf dem Ankerkörper in einer Reihe hintereinander aufgefädelt sein. Vorzugsweise sind Keramikkörpermodule als identisch oder ähnlich aufgebaute Keramikkörper ausgebildet. Die Keramikkörpermodule können in der Querschnittsgestaltung und/oder ihrer Längengestaltung unterschiedlich sein. Sie können abweichend von einer rechteckigen oder runden Querschnittsform auch beliebig gestaltete profilierte Querschnittsform aufweisen.

[0015] Zur Lagerung der Keramikbauelemente, insbesondere der als sogenannte Baguettes ausgebildeten Ausführungen kann vorgesehen sein, daß ortsfest abstützbare Tragarme an dem Ankerkörper und/oder an dem Keramikkörper angeordnet oder anschließbar sind.

Bei Keramikkörpern, die aus mehreren Keramikkörpermodulen zusammengesetzt sind, kann die Befestigungseinrichtung vorzugsweise im Bereich einer Fuge zwischen zwei Keramikkörpermodulen angeordnet oder anschließbar sein. Es können Fugenzwischeneinlagen vorgesehen sein, die einstückig mit einem Tragarm verbunden sind und somit also den Keramikkörper außerhalb seines stirnseitigen Endes abstützen können.

[0016] Bei speziellen Ausführungen ist vorgesehen, daß der den Keramikkörper durchgreifende Ankerkörper oder mehrere solcher durchgreifender Ankerkörper mit dem Keramikkörper unter Ausbildung eines vorgespannten Elementes verspannt ist bzw. sind. Dies bedeutet, daß der Keramikkörper als vorgespanntes Bauelement ausgebildet ist. Der Ankerkörper kann dabei auf Zug und der Keramikkörper auf Druck vorgespannt werden. Hierbei kann vorgesehen sein, daß an gegenüberliegenden Stirnenden des Ankerkörpers Vorspannwiderlagerglieder angeordnet sind, die sich im Bereich der zugeordneten Stirnenden des Keramikkörpers abstützen. Im Bereich dieser Vorspannwiderlagerglieder oder im Bereich der aus den Vorspannwiderlagergliedern vorstehenden Stirnenden des Ankerkörpers kann die Abstützung dieser vorgespannten Bauelemente erfolgen. In diesem Bereich kann vorgesehen sein, daß ein ortsfest abgestütztes Lager angreift.

[0017] Im nachfolgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand von Figuren beschrieben. Dabei zeigen:

- | | | |
|----|---------|---|
| 30 | Fig. 1a | eine Frontansicht einer Sturzkonstruktion mit keramischen Blendriemchen; |
| 35 | Fig. 1b | eine Schnittansicht entlang Linie A-A in Fig. 1a; |
| 40 | Fig. 1c | eine Fig. 1b entsprechende Schnittansicht eines abgewandelten Ausführungsbeispiels; |
| 45 | Fig. 2a | eine perspektivische Ansicht eines keramischen Baguettes zur Befestigung in einem Bauwerk; |
| 50 | Fig. 2b | eine Schnittansicht entlang Schnittbene B in Fig. 2a; |
| 55 | Fig. 2c | eine perspektivische Ansicht mit Schnittbene entsprechend Fig. 2b eines abgewandelten Ausführungsbeispiels eines keramischen Baguettes; |
| | Fig. 2d | eine Frontansicht einer Anordnung von Baguettes der Fig. 2a in einer ortsfesten Tragkonstruktion vor einer Gebäudewand; |

Fig. 2e	eine Seitenansicht in Fig. 2d;	greifenden radialen Armen 5b wird eine Bruchsturzabsicherung erhalten, die verhindert, daß im Falle des Bruchs der Blendriemchen 3 die gesamten Blendriemchen bzw. große Bruchstücke der Blendriemchen abstürzen. Es wird sichergestellt, daß im Falle des Bruchs allenfalls kleinere Bruchstücke abfallen und die wesentlichen Reststücke auf dem Betonkörper 6 gesichert durch die Bewehrungsanker 5 verbleiben. Die Bewehrungsanker 5 bilden außerdem eine Verdrehabsicherung dadurch, daß die Bewehrungsanker 5 im wesentlichen als starre Körper ausgebildet oder zumindest starr in dem Betonkörper 6 eingebettet sind. Sie gewährleisten, daß die Blendriemchen 3 und die genannte Sturzkonstruktion dauerhaft ohne eine Verdrehung um die horizontale Achse im Bauwerk verbleiben.
Fig. 3a bis 3i	Fig. 2b entsprechende Schnittansichten von Ausführungsbeispielen von Keramikkörpern von keramischen Baguettes;	5
Fig. 4a und 4b	Fig. 2b entsprechende Schnittansichten von im Querschnitt kreisförmigen Keramikkörper von keramischen Baguettes, jeweils nur Teildarstellung einer Hälfte des Querschnitts;	10
Fig. 5a und 5b	Fig. 2b entsprechende Schnittansichten von Keramikkörpern mit linsenförmigem Querschnitt von keramischen Baguettes, jeweils nur Teildarstellung einer Hälfte des Querschnitts;	15
[0018]	Bei dem Ausführungsbeispiel Fig. 1a handelt es sich um eine in Einbaulage horizontale Sturzkonstruktion 1 in einem Mauerwerk 2. Sie besteht aus keramischen Blendriemchen 3 auf einem mit Bewehrungsankern 5 versehenen Betonkörper 6.	20
[0019]	Die Schnittdarstellungen in den Figuren 1 b und 1 c zeigen zwei Ausführungen dieses Ausführungsbeispiels, die sich in der Ausgestaltung der Bewehrungsanker 5 unterscheiden. In beiden Fällen ist der Betonkörper 6 im wesentlichen quaderförmig und trägt an der Vorderseite die Blendriemchen 3. Die Blendriemchen 3 sind in beiden dargestellten Fällen jeweils als im Querschnitt L-förmige Profilelemente ausgebildet, die derart nebeneinander, ineinander angrenzend und zueinander fluchtend angeordnet sind, daß jeweils der lange Profilschenkel vertikal und der horizontale Profilschenkel horizontal angeordnet ist.	25
[0020]	Die Bewehrungsanker 5 sind bei der Ausführung in Fig. 1 b als im wesentlichen stabförmige Körper ausgebildet. Es sind zwei solcher Bewehrungsanker 5 in dem Betonkörper 6 angeordnet. Jeder besteht aus einem stabförmigen Hauptkörper 5s und radialen Fortsätzen in Form von radial abstehenden Armen 5a. Am freien Ende der radialen Arme 5a ist jeweils ein hakenförmiges, im dargestellten Fall T-förmiges Endstück ausgebildet. Diese hakenförmigen Endstücke greifen in an der Innenseite der Blendriemchen 3 ausgebildete hinterschnittene Nuten 3a ein. Die Bewehrungsanker 5 erstrecken sich jeweils in dem Betonkörper mit ihrem stabförmigen Hauptkörper 5s in Längsrichtung des Betonkörpers 6 und damit in der Anordnung im Bauwerk horizontal. Die radialen Arme 5a stehen von der Achse des stabförmigen Körpers 5s rechtwinklig ab und stehen zueinander winkelig. Bei einem der Bewehrungsanker 5 ist bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 b vorgesehen, daß einer der radialen Arme 5b in ein stirnseitiges Loch 3b in einem Riemen eingreift.	30
[0021]	Durch die Bewehrungsanker 5 mit ihren in die Ausnehmungen 3a bzw. in das stirnseitige Loch 3b ein-	35
		40
		45
		50
		55
		60
		65
		70
		75
		80
		85
		90
		95
		100

Abdeckplatten 27 angeordnet, die an der Stirnseite des Keramikkörpers 23 anliegend mit den Stirnenden des Ankers 25 z.B über Schraubenverbindung verbunden sind. Hierfür kann vorgesehen sein, daß die Enden der Anker 25 in entsprechende Löcher in der Abdeckplatte eingreifen oder durchgreifen und unter Verschraubung fixiert werden. Die durchgeführten Enden der Anker 25 können ein Außengewinde aufweisen und über entsprechend außen an den Abdeckplatten 26 anliegende Schraubmuttern verschraubt werden.

[0027] Wie aus Fig. 2c zu entnehmen ist, kann der Profilhohlraum 23h, der den Anker 25 aufnimmt, über ein Verfüllmaterial, z.B. Mörtel oder Beton verfüllt sein.

[0028] Im Unterschied hierzu ist bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 2b keine Verfüllung vorgesehen. Dort durchgreift der Anker 25 den Profilhohlraum 23h mit seinem rohrförmigen Grundkörper 25a mit lichtem Abstand zur Höhlrauminnenwandung, lediglich die Endstücke der radialen Schenkel 25b greifen unter Kontakt oder mit nur geringem Spiel in die Nuten 23 ein.

[0029] Die Montage des keramischen Baguettes erfolgt in einer ortsfesten Baukonstruktion. Hierfür sind an den stirnseitigen Abdeckplatten plattenförmige Befestigungsarme 27a, vorzugsweise einstückig mit den Abdeckplatten 27 ausgebildet und sie kragen quer zur Erstreckungsrichtung des Baguettes nach außen und weisen Befestigungslöcher auf, um über Befestigungsschrauben die Montage an der Gebäudewand 28 vornehmen zu können.

[0030] Das in Fig. 2a dargestellte Baguette ist aus zwei identischen Keramikkörpermodulen 23' zusammengesetzt, die unter Zwischenschaltung einer Fugenzwischenlage auf Stoß fluchtend aneinander liegen.

[0031] Die Gesamtanordnung mehrerer Baguettes 21 in einer Fassade ist in Fig. 2d gezeigt. Die Baguettes 21 sind jeweils horizontal und parallel mit Abstand zueinander in einer gemeinsamen vertikalen Ebene mit Abstand parallel zur Gebäudewand angeordnet. Die Baguettes sind hierbei über die stirnseitig angeordneten Befestigungsarme 27a in einer vor der Gebäudewand 28 hängenden Tragkonstruktion 29 montiert. Die Tragkonstruktion 29 besteht aus vertikalen Profilen 29a, die vor der eigentlichen Gebäudewand 28 über Tragstreben 29b aufgehängt ist. Die vertikalen Profile der Tragkonstruktion 29 bilden eine Montageebene, die vertikal ausgerichtet mit Abstand vor der vertikalen Gebäudewand 2 angeordnet ist.

[0032] Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 2d entspricht der Aufbau der Baguettes 21 dem beim Ausführungsbeispiel in den Figuren 2b und 2c. Die Baguettes 21 können aus nur einem Keramikkörpermodul 21' oder zwei oder mehr Keramikkörpermodulen 21' bestehen. Zur Befestigung an der ortsfesten Trägerkonstruktion 29 können zusätzlich zu den stirnseitigen radialen Armen 27b auch radiale Arme 27b vorgesehen sein, die im Bereich der Fugenzwischenlage 22 an dem Keramikkörper 21 und/oder an dem Anker 25b und/oder an der Fugenzwischenlage 22 angreifen, vorzugsweise einstückig

mit letzterer ausgebildet sind.

[0033] Bei weiteren Ausführungsbeispielen von keramischen Baguettes 21 kann der Keramikkörper 23 auch abgewandelten Querschnitt aufweisen. Solche bevorzugte abgewandelte Querschnitte sind in den Figuren 3a bis 3i, 4a und 4b sowie 5a und 5b dargestellt.

[0034] Bei den Ausführungen in den Fig. 3a bis 3i handelt es sich um Keramikkörper 23 mit jeweils quadratischem Querschnitt übereinstimmend mit dem in Fig. 2b dargestellten Ausführungsbeispiel. Abweichend von Fig. 2b sind jedoch die Profilhöhlräume 23h ausgestaltet.

[0035] In Fig. 3a ist der Querschnitt des Profilhohlraums 23h ebenfalls quadratisch. Die Nuten 23a unterscheiden sich jedoch hinsichtlich Anordnung und Ausgestaltung von dem Ausführungsbeispiel in Fig. 2b. Sie sind nämlich nicht nur mittig in den gegenüberliegenden Quadratseiten angeordnet, sondern auch in den Eckbereichen des quadratischen Querschnitts. In weiterer Abwandlung gegenüber Fig. 2b sind die Querschnitte der

20 Nuten 23a unterschiedlich. Sie weisen in dem dargestellten Fall in Fig. 3a jeweils einen Teilkreisquerschnitt auf. Die eckseitigen Nuten 23a weisen dabei jeweils einen Teilkreisquerschnitt auf, der lediglich im vorderen Achtel zum übrigen im wesentlichen quadratischen Querschnitt

25 des Hohlraums 23a hin geöffnet sind. Die an den gegenüberliegenden Quadratseiten mittigen Ausnehmungen 23a weisen einen Teilkreisquerschnitt auf, der in seinem vorderen Drittel geöffnet und so mit dem im übrigen im Querschnitt quadratischen Hohlraum 23h verbunden ist.

30 Das Ausführungsbeispiel in Fig. 3b unterscheidet sich gegenüber dem in Fig. 3a darin, daß die an den gegenüberliegenden Quadratseiten des Querschnitts mittigen Ausnehmungen 23a nicht vorhanden sind und der im Querschnitt quadratische Hohlraum 23h lediglich die eckseitigen Ausnehmungen 23a aufweist.

[0036] Die im Querschnitt teilkreisförmig ausgebildeten Ausnehmungen 23a bilden bei den in den Fig. 3a und 3b dargestellten Ausführungsbeispielen jeweils einen Hinterschneidungsbereich, indem der zu dem übrigen 40 Hohlraum 23h geöffnete Bereich kleiner als der Kreisdurchmesser des Querschnitts ist.

[0037] Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 3c ist der Hohlraum 23h im Querschnitt im wesentlichen kreuzförmig. Er besteht aus vier kreuzförmig rechtwinklig zueinander angeordneten Hohlschenkeln 23a. In der Wandung des Keramikkörpers 23 sind zwischen den Hohlschenkeln 23a jeweils im Querschnitt runde Löcher 231 angeordnet. Die Hohlschenkel 23a sind jeweils in den die Eckpunkte des quadratischen Querschnitts verbindenden Diagonalen angeordnet. Der Querschnitt der Hohlschenkel ist in dem den Ecken nahen Bereich jeweils etwas verbreitert, so daß dieser Bereich als Hinterschneidungsbereich ausgebildet ist.

[0038] Bei den Ausführungsbeispielen in den Fig. 3d und 3e hat in Übereinstimmung mit dem Ausführungsbeispiel in 2b der Hohlraum 23h eine im Querschnitt im wesentlichen quadratische Grundkonfiguration und die Ausnehmungen 23a sind ebenfalls schwabenschwanz-

förmig. Im Unterschied zu Fig. 2b erstrecken sich jedoch die schwalbenschwanzförmigen Ausnehmungen 23a über einen wesentlich größeren Bereich der Breite der gegenüberliegenden Seiten des quadratischen Querschnitts. Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 3e sind die Eckbereiche des im wesentlichen quadratischen Querschnitts außerdem abgerundet und in der Wandung des Keramikkörpers 23 ist in den Eckbereichen jeweils ein im Querschnitt rundes Loch 231 angeordnet.

[0039] Bei dem Ausführungsbeispiel in 3f ist der Hohlraum 23h ebenfalls in Übereinstimmung mit dem Ausführungsbeispiel in Fig. 2b mit im wesentlichen quadratischer Querschnittgrundkonfiguration ausgebildet und an gegenüberliegenden Seiten des quadratischen Querschnitts sind ebenfalls mittig angeordnete hinterschnitten Nuten 23a ausgebildet. Diese sind jedoch im Querschnitt rechteckig.

[0040] Bei dem Ausführungsbeispiel in 3g ist der Hohlraum 23h als ein regelmäßiges Vieleck ausgebildet, wobei die Grundform ein Oktaeder ist. In dem Bereich jedes zweiten Eckes ist hierbei eine im Querschnitt schwalbenschwanzförmige Ausnehmung 23a ausgebildet.

[0041] Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 3h ist der Profilhohlraum 23h im Querschnitt im wesentlichen hantelförmig. Der Querschnitt setzt sich aus zwei Trapezen zusammen, die im Bereich Ihrer kürzeren Basisseite aneinanderliegen, an den entfernten Enden des doppelt trapezförmigen Querschnitts sind verbreiterte Bereiche, die den Hinterschneidungsbereich 23a bilden. Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 3i sind in dem Querschnitt des Keramikkörpers 23 zwei im Querschnitt hantelförmige Hohlräume 23h nebeneinander angeordnet, wobei die hantelförmige Querschnittsform im wesentlichen den Querschnitt des Hohlraums 23h in Fig. 3h entspricht, die Hantelform lediglich etwas flacher ausgebildet ist.

[0042] Bei dem Ausbildungsbeispiel in Fig. 4a weist der Keramikkörper 23 einen kreisförmigen Außenquerschnitt auf, wobei der Hohlraum 23h entsprechend ausgebildet ist wie der Hohlraum 23h in Fig. 3f. Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 4b handelt es sich um eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels in Fig. 4a, wobei die Grundkonfiguration des Querschnitts des Hohlraums 23h kreisförmig ausgebildet ist.

[0043] Bei den Ausbildungsbeispielen in den Fig. 5a und 5b ist der Außenquerschnitt des Keramikkörpers 23 im wesentlichen linsenförmig, in beiden dargestellten Fällen entsprechend dem Querschnitt einer doppelkonvexen Linse ausgebildet, wobei die Stirnenden des Keramikkörpers als ebene Stirnflächen ausgebildet sind. Bei beiden Ausführungsbeispielen in Fig. 5a und Fig. 5b sind jeweils fünf Hohlräume 23h vorgesehen, wobei die Hohlräume im stirnseitigen Bereich jeweils identischen hantelförmigen Querschnitt aufweisen. Ein zentraler Hohlraum ist im Bereich der Längsmittelachse angeordnet. Dieser Hohlraum ist im Querschnitt zur Längsmittelebene symmetrisch ebenfalls hantelförmig ausgebildet. Zwischen diesem mittleren Hohlraum und den stirnseitigen Hohlräumen sind jeweils im Querschnitt kreis-

förmige Hohlräume angeordnet. Die stirnseitigen hantelförmigen Hohlräume sind entsprechend den Hohlräumen 23h der Fig. 3h und 3i mit konischem Hinterschneidungsbereich ausgebildet. Der mittlere hantelförmige

5 Hohlraum ist nicht mit im Querschnitt konischem Hinterschneidungsbereich, sondern mit im Querschnitt rechteckigem Hinterschneidungsbereich ausgebildet. Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 5b haben die stirnseitigen Hohlräume 23h eine T-förmige Querschnittgrundkonfiguration mit in den Enden konischen Hinterschneidungsbereichen. Der mittlere Hohlraum ist im Querschnitt hantelförmig mit abgerundeten Querschnittskonturen. Im übrigen entspricht die Querschnittsgestaltung dem Ausführungsbeispiel in Fig. 5a.

[0044] Bei sämtlichen dargestellten Ausführungsbeispielen des Keramikkörpers 23 weist dieser jeweils mindestens einen Hohlraum 23h mit mindestens einem Hinterschneidungsbereich 23a auf. Der Hinterschneidungsbereich 23a ist jeweils in Verbindung mit einer angrenzenden Einschnürung des Querschnittsbereichs gebildet. Als Absturzsicherung und/oder als Verdrehssicherung ist der Hohlraum 23h jeweils von einem Anker 25 durchgriffen, der in den Hinterschneidungsbereich 23a

20 eingreift, um dadurch eine Absturzsicherung und/oder Verdrehssicherung zu bilden. Bei den Ausführungsbeispielen in den Fig. 3a bis 3i, Fig. 4a, 4b und Fig. 5a und 5b und Fig. 6 sind die Anker 25 nicht eingezeichnet. Die Anker 25 können vorzugsweise entsprechend wie der in Fig. 2b dargestellte Anker 25 ausgebildet sein, wobei die

25 Anzahl der radialen Schenkel 25b vorzugsweise jeweils entsprechend der Anzahl der hinterschnittenen Ausnehmungen 23a ausgebildet sein kann. In den im Querschnitt kreisförmigen Ausnehmungen 231, wie sie zusätzlich zu den hinterschnittenen Hohlräumen 23h in den 30 Ausführungsbeispielen der Fig. 3c, 3e, 5 und 6 vorgesehen sind, können ebenfalls Anker vorgesehen sein, die z.B. in Art einer herkömmlichen Armierung oder eines lediglich zur ortsfesten Halterung dienenden Durchgriffsstabs ausgebildet sein können, sie können jedoch auch 35 als leere Durchgangslöcher verbleiben.

[0045] Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen können die Anker 25 auch über Stirnseite auf den Keramikkörpern 23 abgestützten Vorspannwiderlager auf Zug vorgespannt sein, um den Keramikkörper 23 auf

45 Druck vorzuspannen. Damit werden die Baguettes 21 als vorgespannte Bauelemente erhalten. Diese Ausgestaltung als vorgespannte Bauelemente ist insbesondere dann von Vorteil, wenn es sich um Baguettes handelt, die etwa aufgrund ihrer besonders großen Baulänge oder 50 aufgrund ihrer Materialzusammensetzung bei der Anordnung im Gebäude besonderer Biegebelastung unterworfen sind.

55 Patentansprüche

1. Keramikbauelement zur Anordnung in einem Bauwerk, vorzugsweise in einem Gebäude oder einer

- ortsfesten Tragkonstruktion (29),
 mit einem länglichen Keramikkörper (23), der als Hohlprofilkörper ausgebildet ist, der einen in dessen Längsachse verlaufenden Profilhohlraum (23h) umschließt, in dem ein sich mindestens über einen Abschnitt des Keramikkörpers in Erstreckungsrichtung des Keramikkörpers erstreckender länglicher Ankerkörper (25) aus Metall, Kunststoff, Fasermaterial, Glasfasermaterial, Faserverbundwerkstoffe oder dergleichen angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ankerkörper (25) kreuz- oder sternförmig radial abstehende Arme oder Schenkel (25b) aufweist,
daß der Profilhohlraum (23h) innenwändig mehrere in Axialrichtung verlaufende Nuten (23a) aufweist, in die der Ankerkörper (25) mit seinen Schenkeln (25b) bzw. Armen unter Ausbildung einer Verdreh-
 sicherung und/oder einer Bruchabsturzsicherung eingreift.
2. Keramikbauelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ankerkörper (25) als Profilkörper ausgebildet ist.
3. Keramikbauelement nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ankerkörper (25) einen stabförmigen, vorzugsweise rohrförmigen Grundkörper (25a) mit davon kreuz- oder sternförmig radial abstehenden Schenkeln (25b) aufweist.
4. Keramikbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüchen,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Profilhohlraum (23h) mit einem Verfüllmaterial verfüllt ist.
5. Keramikbauelement nach einem der vorangehenden Ansprüchen,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ankerkörper (25) mehrere in Längsrichtung hintereinander angeordnete Keramikkörpermodule (23') durchgreift, die als Keramikkörper mit identischem oder beliebig gestalteter Querschnittsform ausgebildet sind.
6. Keramikbauelement nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ankerkörper (25) mit den Keramikkörpermodulen (23') verspannt ist.
7. Keramikbauelement nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß an gegenüberliegenden Stirnenden des Ankerkörpers (25) Vorspannwiderlagerglieder angeordnet sind, die sich im Bereich der zugeordneten Stirn-
- 5 den des Keramikkörpers (23) abstützen.
8. Keramikbauelement nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den gegenüberliegenden Stirnenden des Ankerkörpers (25) jeweils Abdeckplatten (27) angeordnet sind, die an der Stirnseite des Keramikkörpers anliegen.
- 10 9. Keramikbauelement nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Befestigung des Keramikbauelements an der Trägerkonstruktion (29) an den stirnseitigen Abdeckplatten (27) plattenförmige Befestigungsarme (27a) vorgesehen sind, die quer zur Erstreckungsrichtung des Keramikbauelements nach außen kragen.
- 15 10. Keramikbauelement zur Anordnung in einem Bauwerk, vorzugsweise in einem Gebäude oder einer 20 ortsfesten Tragkonstruktion, mit im wesentlichen plattenförmigem Keramikkörper (3), der einteilig oder mehrteilig ausgebildet ist und auf einer Fläche mindestens eine Nut (3a) aufweist, mit mindestens einem Ankerkörper (5, 50),
 wobei der Ankerkörper (5, 50) mindestens einen abstehenden Arm (5a) oder Schenkel (50b) aufweist, wobei der Ankerkörper mit seinem radialen Arm (5a) oder Schenkel (50b) unter Ausbildung einer Verdreh-
 sicherung und/oder einer Bruchabsturzsicherung in die Nut (3a) eingreift,
 indem vorgesehen ist, daß der Keramikkörper als plattenförmiger Körper ausgebildet ist, zu dem der Ankerkörper parallel angeordnet ist oder daß der Keramikkörper als Körper mit zwei winkelig zueinander angeordneten Schenkeln ausgebildet ist, zwischen denen der Ankerkörper angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ankerkörper (5, 50) in einem Betonkörper (6) starr eingebettet ist und der Betonkörper auf seiner zwischen den winkelig zueinander angeordneten Schenkeln des Keramikkörpers angeordneten und von den Schenkeln überdeckten Vorderseite den Keramikkörper (3) trägt.
- 25 30 35 40 45 50 55 11. Keramikbauelement nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ankerkörper (5) als stabförmiger Körper (5s) mit radial abstehenden Armen (5a) ausgebildet ist.
12. Keramikbauelement nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ankerkörper (50) einen plattenförmigen Hauptkörper (50a) aufweist, mit senkrecht zur Plattenebene abstehenden Schenkeln (50b) und stirnseitig parallel zur Plattenebene angeordneten Schenkeln (50c).

13. Keramikbauelement nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Arm (5a) ein hakenförmiges Endstück aufweist, das in die Nut (3a) eingreift. 5
14. Keramikbauelement nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Keramikkörper (3) als Blendriemchen ausgebildet ist. 10
15. Keramikbauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nut (3a, 23a) des Ankerkörpers im Querschnitt hinterschnitten ausgebildet ist. 15
16. Keramikbauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Keramikkörper (3, 23) mehrere, vorzugsweise parallel zueinander verlaufende Nuten (3a, 23a) ausgebildet sind. 20
17. Keramikbauelement nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die radialen Arme bzw. die radialen Profilschenkel um die Längsachse des Ankerkörpers (5, 25) verteilt angeordnet sind. 25
18. Keramikbauelement nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die radialen Arme bzw. die radialen Profilschenkel um die Längsachse des Ankerkörpers (5, 25) sternförmig verteilt angeordnet sind. 30
19. Keramikbauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ankerkörper (25) den Keramikkörper (23) durchgreift und mit den Stirnenden des Keramikkörpers (23) bündig oder nahezu bündig abschließt oder über die Stirnenden herausragt. 35
20. Keramikbauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere in Längsrichtung hintereinander angeordnete Keramikkörpermodule (23') von dem Ankerkörper (25) durchgriffen werden. 45
21. Keramikbauelement nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere in Längsrichtung hintereinander angeordnete identisch aufgebaute Keramikkörpermodule (23') von dem Ankerkörper (25) durchgriffen werden. 50
22. Keramikbauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem Ankerkörper und/oder an dem Keramikkörper ein ortsfest abstützbarer Tragarm (27a) angeordnet oder anschließbar ist. 55
23. Keramikbauelement nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tragarm (27a) an dem Ankerkörper (25) im Bereich eines Stirnendes des Keramikkörpers (23) oder im Bereich einer Fuge (22) zwischen zwei Keramikkörpermodulen (23') angeordnet oder anschließbar ist.
24. Keramikbauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der den Keramikkörper (23) durchgreifende Ankerkörper (25) oder mehrere solcher Ankerkörper (25) mit dem Keramikkörper (23) unter Ausbildung eines vorgespannten Elements verspannt ist bzw. sind.
25. Keramikbauelement nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorspannung so ausgebildet ist, daß der Ankerkörper (25) auf Zug und der Keramikkörper (23) auf Druck vorgespannt ist. 30
26. Keramikbauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an gegenüberliegenden Stirnenden des Ankerkörpers (25) Vorspannwiderlagerglieder angeordnet sind, die sich im Bereich der zugeordneten Stirnenden des Keramikkörpers (23) abstützen. 35

40 Claims

1. Ceramic construction element for arranging in a structure, preferably a building or a fixed support construction (29), comprising an elongated ceramic body (23), which is formed as hollow section body, which encloses a section cavity (23h), running in its longitudinal axis in which is arranged an elongated anchor body (25), made of metal, plastic, fibre material, glass fibre material, fibre composite or the like, extending at least over a section of the ceramic body in the extension direction of the ceramic body, **characterized in that** the anchor body (25) has cross-shaped or star-shaped arms or legs (25b) sticking out from it radially, **in that** the section cavity (23h) on the inner wall has a plurality of recesses (23a), running in the axial direction, in which the legs (25b) or arms of the anchor body (25) engage to provide security against rotation and/or rupture. 55

2. Ceramic construction element according to Claim 1, **characterized in that** the anchor body (25) is formed as a profile body.
3. Ceramic construction element according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the anchor body (25) has a rod-shaped, preferably tubular base (25a) with cross-shaped or star-shaped legs (25b) sticking out from it radially. 5
4. Ceramic construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the section cavity (23h) is filled with a filling material.
5. Ceramic construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the anchor body (25) penetrates a plurality of ceramic body modules (23') which are arranged one behind the other in the longitudinal direction and are formed as ceramic bodies with an identical or randomly configured cross-sectional shape. 10
6. Ceramic construction element according to Claim 5, **characterized in that** the anchor body (25) is restrained with the ceramic body modules (23'). 15
7. Ceramic construction element according to Claim 5 or 6, **characterized in that** pre-tensioning thrust bearing members, which are supported in the region of the corresponding front ends of the ceramic body (23) are arranged at the opposite front ends of the anchor body (25). 20
8. Ceramic construction element according to Claim 5, **characterized in that** cover plates (27) which lie against the front face of the ceramic body are arranged in each case at the opposite front ends of anchor body (25). 25
9. Ceramic construction element according to Claim 8, **characterized in that** plate-like securing arms (27a), which abut outwards across the extension direction, are provided to secure the ceramic construction element on the support construction (29) to the front face cover plates (27). 30
10. Ceramic construction element for arranging in a structure, preferably a building or a fixed support construction, comprising a substantially plate-like one or multipart ceramic body (3) and on a face having at least one recess (3a), with at least one anchor body (5, 50), wherein the anchor body (5, 50) has at least one arm (5a) or leg (50b) sticking out from it, the anchor body with its radial arm (5a) or leg (50b) engaging in the recess (3a) to provide security against rotation and/or rupture, by ensuring that the ceramic body is formed as a plate-like body, to which the anchor body is arranged in parallel or that the 35
- ceramic body is formed as a body with two legs arranged at an angle to one another, between which the anchor body is located, **characterized in that** the anchor body (5, 50) is rigidly embedded in a concrete body (6) and the concrete body on its front side situated between the legs of the ceramic body arranged at an angle to one another and covered by the legs, supports the ceramic body (3). 40
11. Ceramic construction element according to Claim 10, **characterized in that** the anchor body (5) is formed as a rod-shaped body (5s) with arms (5a) sticking out from it radially. 45
12. Ceramic construction element according to Claim 10, **characterized in that** the anchor body (50) has a plate-like main body (50a), with legs (50b) sticking out perpendicular to the plane of the plate and legs (50c) arranged on the front face parallel to the plane of the plate. 50
13. Ceramic construction element according to Claim 11, **characterized in that** the arm (5a) has a hook-like end piece, which engages in the recess (3a). 55
14. Ceramic construction element according to any one of Claims 10 to 13, **characterized in that** the ceramic body (3) is formed as a shallow fillet. 60
15. Ceramic construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the recess (3a, 23a) of the anchor body has an undercut cross section. 65
16. Ceramic construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a plurality of recesses (3a, 23a), preferably running parallel to one another, is formed in the ceramic body (3, 23). 70
17. Ceramic construction element according to any one of Claims 14 to 16, **characterized in that** the radial arms or the radial profile legs are arranged distributed around the longitudinal axis of the anchor body (5, 25). 75
18. Ceramic construction element according to Claim 17, **characterized in that** the radial arms or the radial profile legs are arranged distributed star-shaped around the longitudinal axis of the anchor body (5, 25). 80
19. Ceramic construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the anchor body (25) penetrates the ceramic body (23) and with the front ends of the ceramic body (23) terminates flush or nearly flush or protrudes over the front ends. 85

20. Ceramic construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a plurality of ceramic body modules (23') arranged one behind the other in longitudinal direction is penetrated by the anchor body (25). 5
21. Ceramic construction element according to Claim 20, **characterized in that** a plurality of identically constructed ceramic body modules (23'), arranged one behind the other in longitudinal direction, is penetrated by the anchor body (25). 10
22. Ceramic construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a fixed supportable support arm (27a) is arranged on or can be connected to the anchor body and/or the ceramic body. 15
23. Ceramic construction element according to Claim 22, **characterized in that** the support arm (27a) is arranged on or can be connected to the anchor body (25) in the region of the front end of the ceramic body (23) or in the region of a joint (22) between two ceramic body modules (23'). 20
24. Ceramic construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the anchor body (25) penetrating the ceramic body (23), or a plurality of such anchor bodies (25), is restrained with the ceramic body (23) while forming a pre-tensioned element. 25
25. Ceramic construction element according to Claim 24, **characterized in that** the pre-tensioning is such that the anchor body (25) is pre-stressed by tensile force and the ceramic body (23) by pressure. 30
26. Ceramic construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** pre-tensioning thrust bearing members which are supported in the region of the corresponding front ends of the ceramic body (23) are arranged at the opposite front ends of the anchor body (25). 35

Revendications

1. Élément de construction en céramique destiné à être monté dans un ouvrage, de préférence un bâtiment ou une structure porteuse (29) localement fixe, comportant un corps céramique (23) allongé, qui est réalisé sous forme de corps profilé creux, qui entoure une cavité profilée (23h), qui est orientée dans l'axe longitudinal de celui-ci et dans laquelle est agencé un corps d'ancrage (25) allongé, qui s'étend au moins sur une partie du corps céramique dans le sens longitudinal du corps céramique et qui est réalisé en métal, dans une matière plastique, un maté- 50

riaux renforcé par fibres, un matériau renforcé par des fibres de verre, un matériau composite renforcé par des fibres ou tout matériau similaire, **caractérisé en ce que** le corps d'ancrage (25) comporte des bras ou branches (25b) saillantes dans le sens radial en forme de croix ou d'étoile, **en ce que** la cavité profilée (23h) comporte sur sa paroi intérieure plusieurs rainures (23a) orientées dans le sens axial, dans lesquelles le corps d'ancrage (25) s'engage avec ses branches (25b) ou bras en formant une protection anti-rotation et/ou une protection anti-chute en cas de cassure. 55

2. Élément de construction en céramique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps d'ancrage (25) est réalisé sous forme de corps profilé. 2. Élément de construction en céramique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le corps d'ancrage (25) comporte un corps de base (25a) en forme de barre, de préférence tubulaire, avec des branches (25b) saillantes sur celui-ci dans le sens radial en forme de croix ou d'étoile. 3. Élément de construction en céramique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la cavité profilée (23h) est comblée par un matériau de remplissage. 4. Élément de construction en céramique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps d'ancrage (25) traverse plusieurs modules (23'), qui sont disposés les uns derrière les autres dans le sens longitudinal et qui sont réalisés sous forme de corps céramique avec la même forme de section ou avec une section de forme quelconque. 5. Élément de construction en céramique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps d'ancrage (25) est précontraint avec les modules (23') du corps céramique. 6. Élément de construction en céramique selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le corps d'ancrage (25) est précontraint avec les modules (23') du corps céramique. 7. Élément de construction en céramique selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** sur les extrémités frontales opposées du corps d'ancrage (25) sont disposés des butées de précontrainte, qui prennent appui dans la zone des extrémités frontales orientées l'une vers l'autre du corps d'ancrage (25). 8. Élément de construction en céramique selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** sur chacune des extrémités frontales opposées du corps d'ancrage (25) sont disposées des plaques de recouvrement (27), qui sont en appui contre la face frontale du corps céramique. 9. Élément de construction en céramique selon la re-

- vendication 8, **caractérisé en ce que**, pour la fixation de l'élément de construction en céramique contre la structure porteuse (29), des bras de fixation (27a) en forme de plaques sont prévus sur les plaques de recouvrement (27) des faces frontales et s'avancent en porte-à-faux vers l'extérieur perpendiculairement à la direction longitudinale de l'élément de construction en céramique.
10. Élément de construction en céramique destiné à être monté dans un ouvrage, de préférence un bâtiment ou une structure porteuse (29) localement fixe, comportant un corps céramique (3) en forme de plaque, qui est réalisé en une partie ou en plusieurs parties et comporte sur une surface au moins une rainure (3a), comportant au moins un corps d'ancrage (5, 50), ledit corps d'ancrage (5, 50) comportant au moins un bras (5a) saillant ou une branche (50b) saillante, le corps d'ancrage s'engageant avec son bras (5a) radial ou sa branche (50a) radiale dans la rainure (3a) moyennant la formation d'une protection anti-rotation et/ou d'une protection anti-chute en cas de cassure, du fait qu'il est prévu que le corps céramique est réalisé sous forme de corps plat qui est orienté parallèlement au corps d'ancrage, ou du fait que le corps céramique est réalisé sous forme de corps avec deux branches situées en angle l'une par rapport à l'autre et entre lesquelles est disposé le corps d'ancrage, **caractérisé en ce que** le corps d'ancrage (5, 50) est enrobé de manière rigide dans un corps en béton (6) et le corps en béton porte le corps céramique (3) sur sa face avant, qui est située entre les branches disposées en angle du corps céramique et est masquée par les branches.
11. Élément de construction en céramique selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le corps d'ancrage (5) est réalisé sous la forme d'un corps (5s) en forme de barre avec des bras (5a) saillants dans le sens radial.
12. Élément de construction en céramique selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le corps d'ancrage (50) comporte un corps principal (50a) en forme de plaque avec des branches (50b) agencées en saillie perpendiculairement au plan de la plaque et des branches (50c) agencées du côté frontal parallèlement au plan de la plaque.
13. Élément de construction en céramique selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le bras (5a) comporte une extrémité en forme de crochet qui s'engage dans la rainure (3a).
14. Élément de construction en céramique selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** le corps céramique (3) est réalisé sous forme de brique de parement.
5. 15. Élément de construction en céramique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la rainure (3a, 23a) du corps d'ancrage est réalisée avec une section en contre-dépouille.
10. 16. Élément de construction en céramique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** plusieurs rainures (3a, 23a), de préférence parallèles entre elles, sont réalisées dans le corps céramique (3, 23).
15. 17. Élément de construction en céramique selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, **caractérisé en ce que** les bras radiaux ou les branches profilées radiales sont réparties autour de l'axe longitudinal du corps d'ancrage (5, 25).
20. 18. Élément de construction en céramique selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les bras radiaux ou les branches profilées radiales sont réparties en forme d'étoile autour de l'axe longitudinal du corps d'ancrage (5, 25).
25. 19. Élément de construction en céramique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps d'ancrage (25) passe à travers le corps céramique (23) et est situé à fleur ou à peu près à fleur avec les extrémités frontales du corps céramique (23) ou s'avance en saillie au-delà des extrémités frontales.
30. 20. Élément de construction en céramique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** plusieurs modules de corps céramique (23'), disposés les uns derrière les autres dans le sens longitudinal, sont traversés par le corps d'ancrage (25).
35. 21. Élément de construction en céramique selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** plusieurs modules de corps céramique (23'), de conception identique et disposés les uns derrière les autres dans le sens longitudinal, sont traversés par le corps d'ancrage (25).
40. 22. Élément de construction en céramique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un bras support (27a) fixe, apte à être mis en appui, est agencé sur le corps d'ancrage et/ou le corps céramique ou peut être assemblé à ceux-ci.**
45. 23. Élément de construction en céramique selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** le bras support (27a) est agencé sur le corps d'ancrage (25) ou

peut être assemblé à celui-ci dans la zone d'une extrémité frontale du corps céramique (23) ou dans la zone d'une fente (22) entre deux modules de corps céramique (23').

5

24. Élément de construction en céramique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps d'ancrage (25) ou plusieurs corps d'ancrage (25) qui passe(nt) à travers le corps céramique (23) est/sont précontraint(s) avec le corps céramique (23) moyennant la réalisation d'un élément précontraint. 10
25. Élément de construction en céramique selon la revendication 24, **caractérisé en ce que** la précontrainte est réalisée de telle sorte que le corps d'ancrage (25) est précontraint en traction et le corps céramique (23) est précontraint en pression. 15
26. Élément de construction en céramique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sur les extrémités frontales opposées du corps d'ancrage (25) sont disposées des butées de précontrainte, qui prennent appui dans la zone des extrémités frontales orientées l'une vers l'autre du corps céramique (23). 20 25

30

35

40

45

50

55

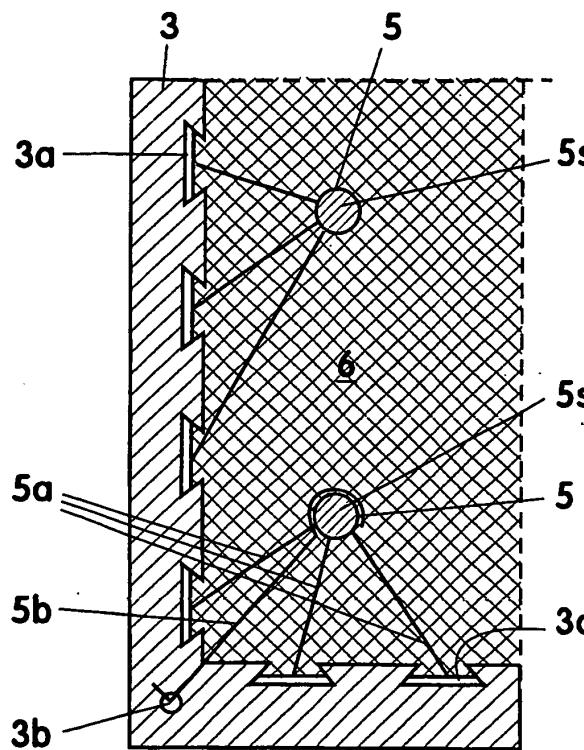


FIG. 1b

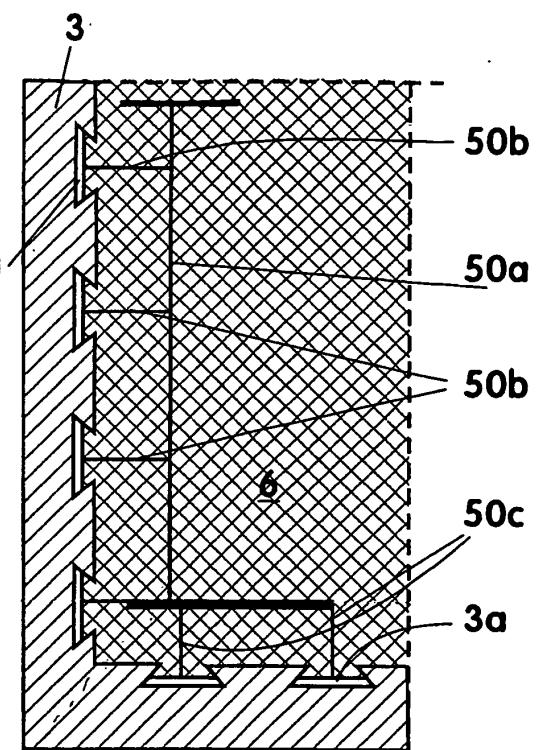


FIG. 1c

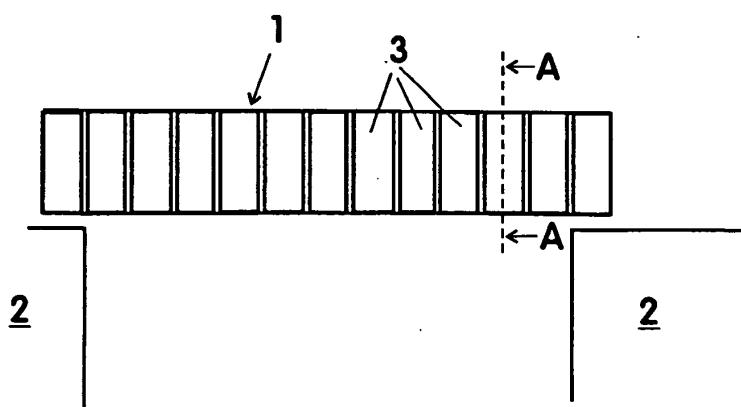


FIG. 1a

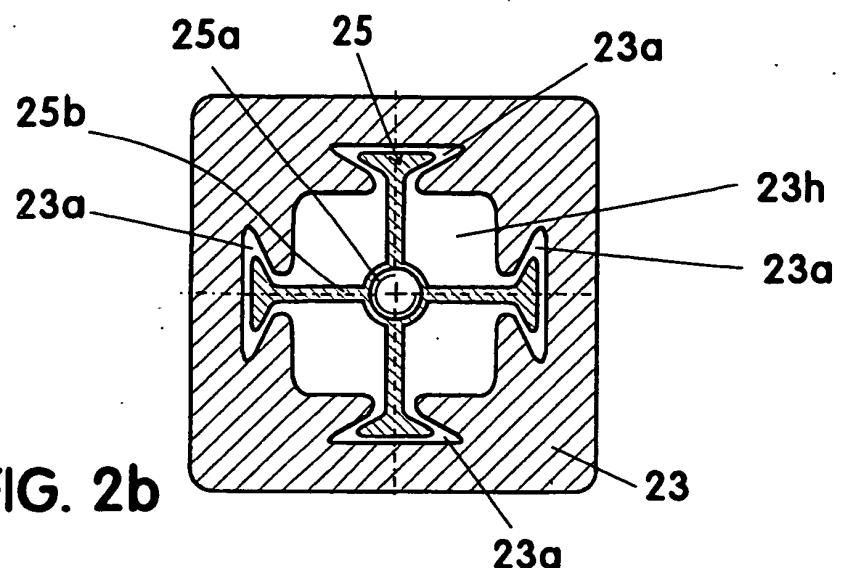


FIG. 2b

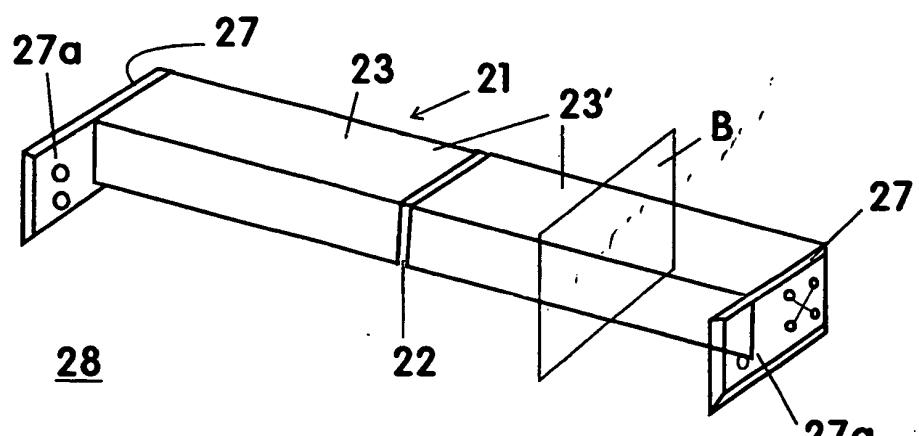


FIG. 2a

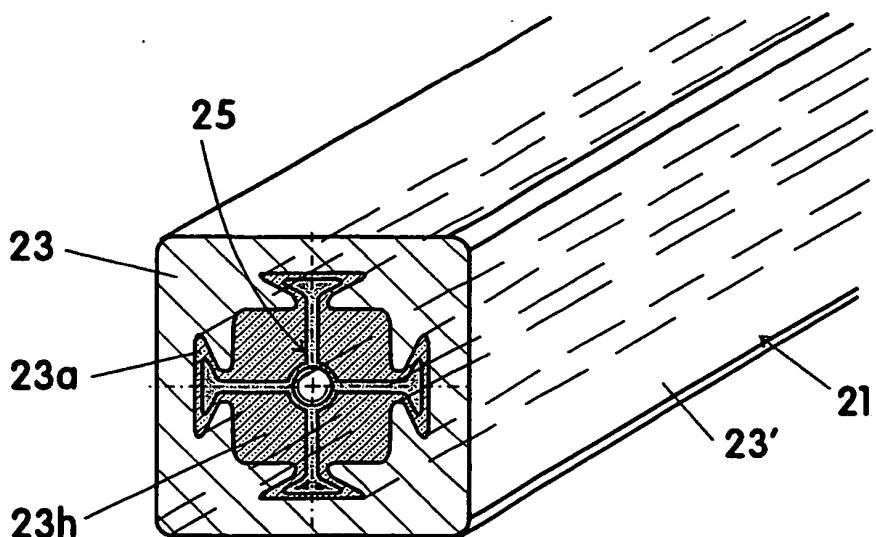


FIG. 2c

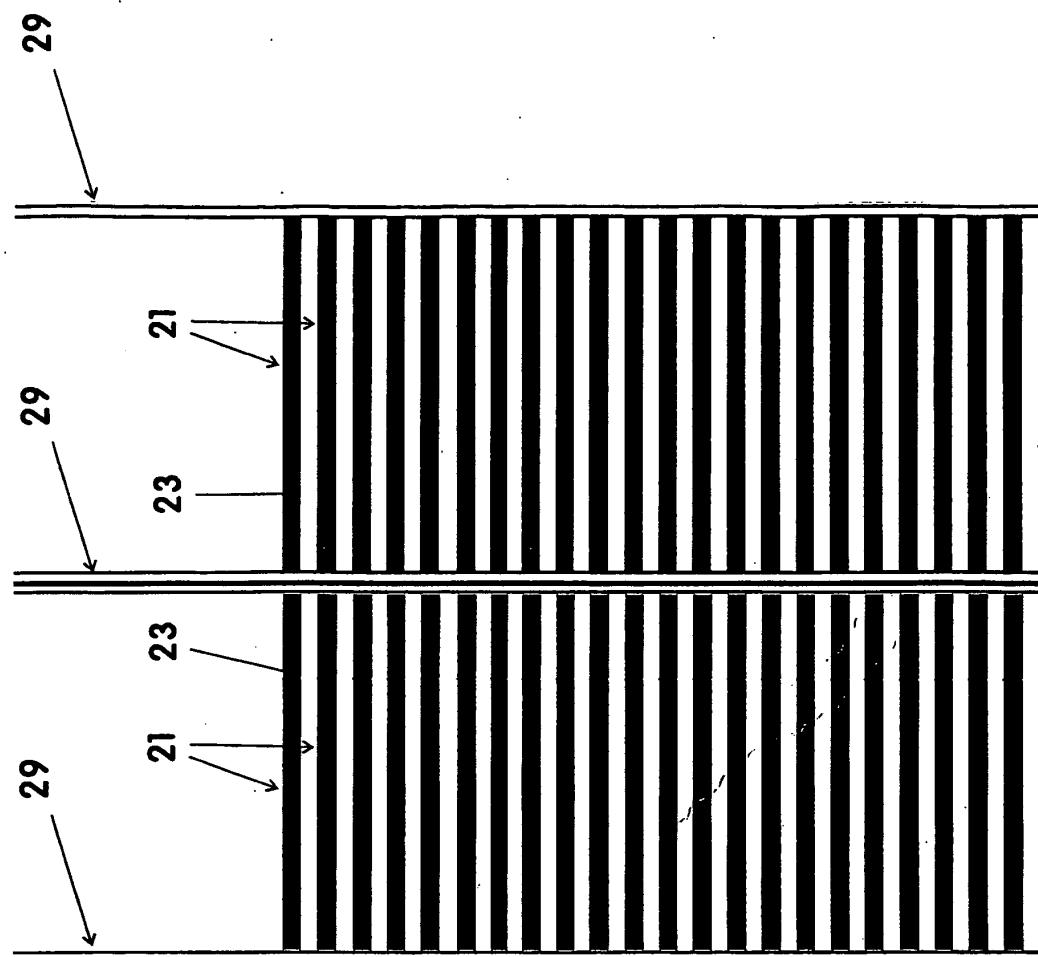


FIG. 2d

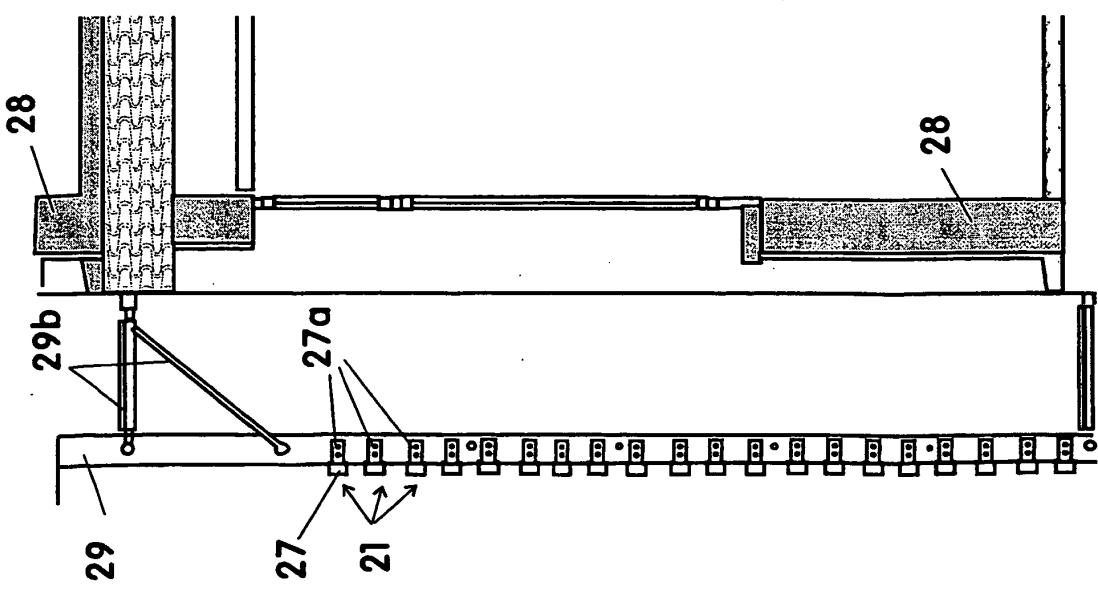


FIG. 2e

FIG. 3a

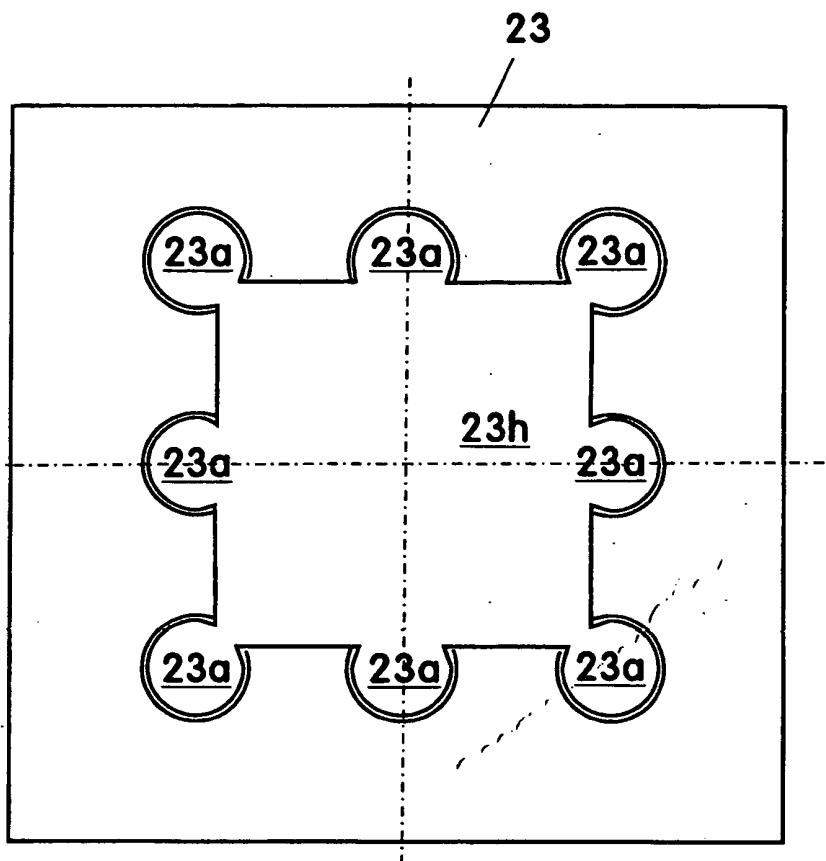
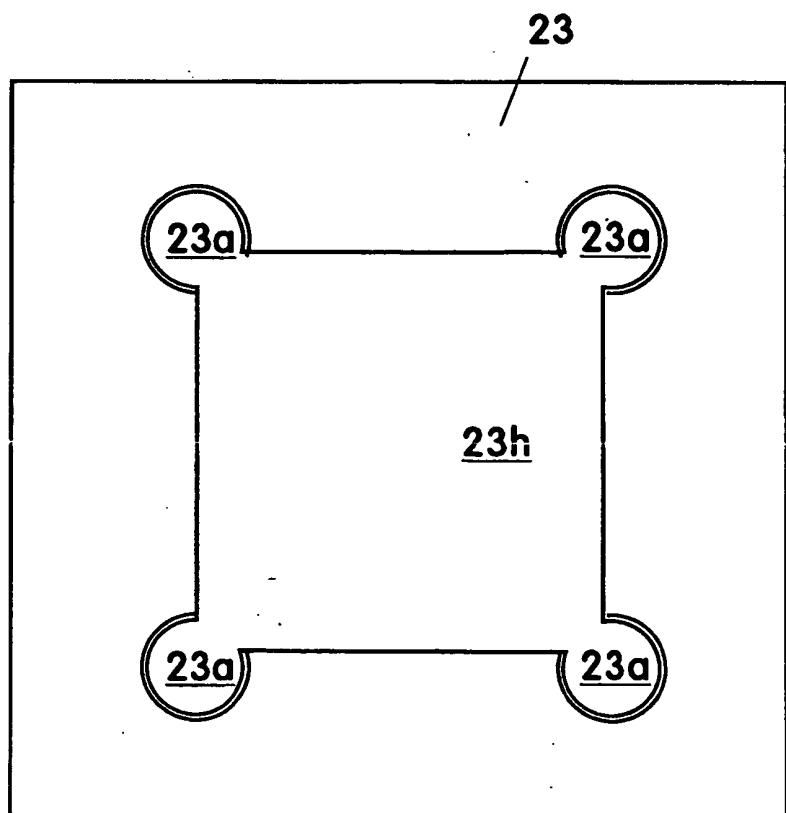


FIG. 3b



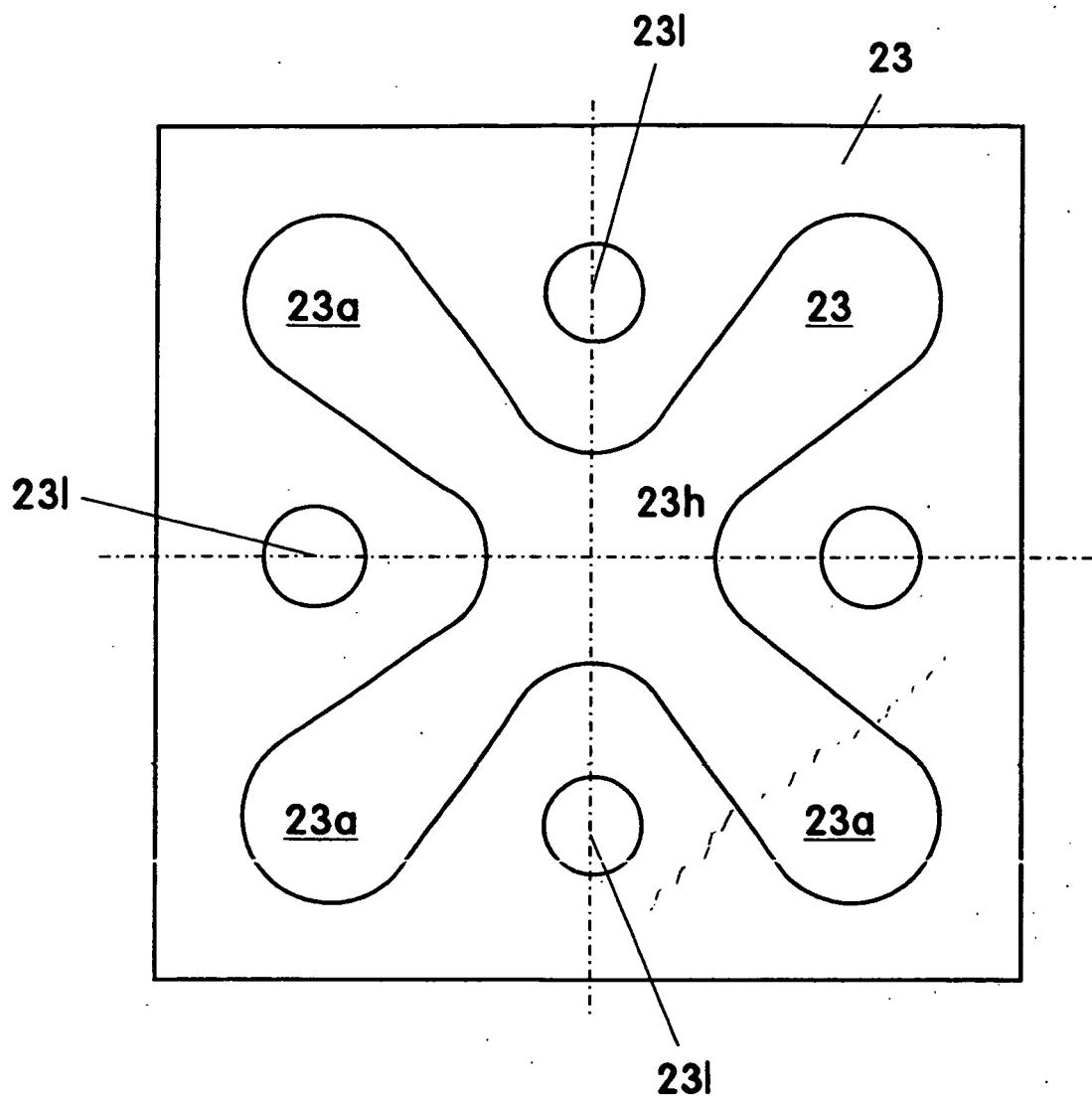


FIG. 3c

FIG. 3d

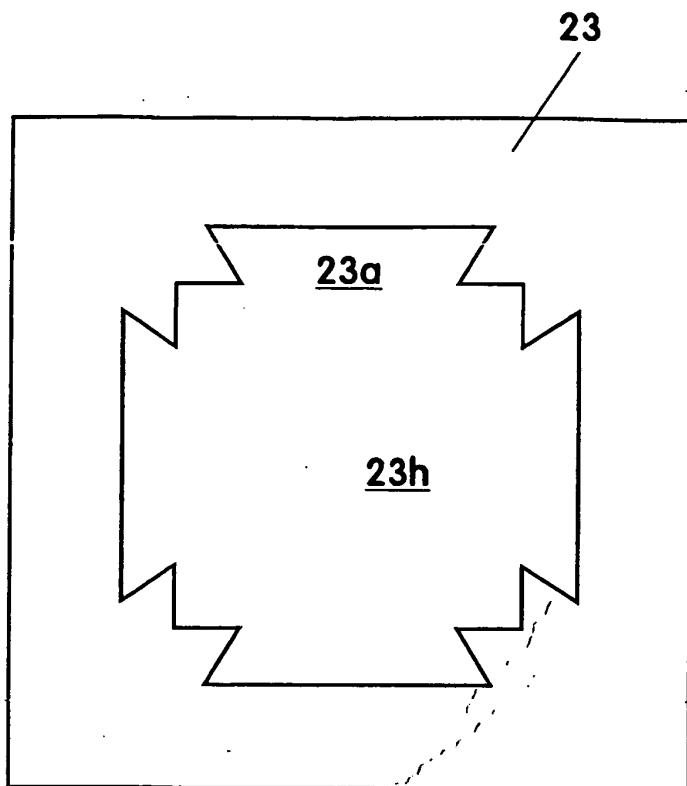


FIG. 3e

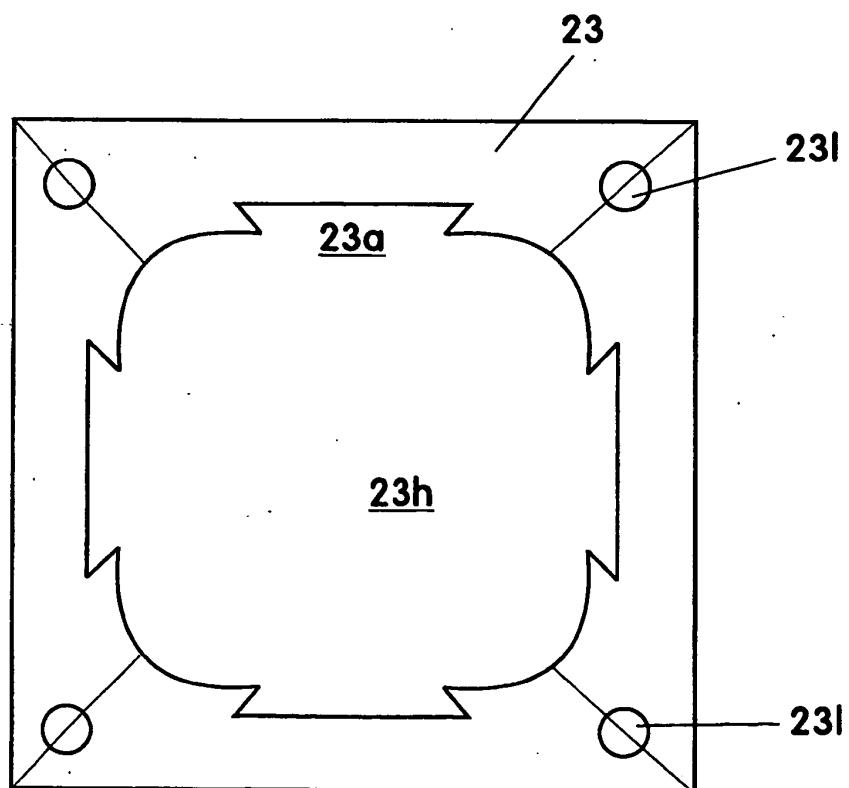


FIG. 3f

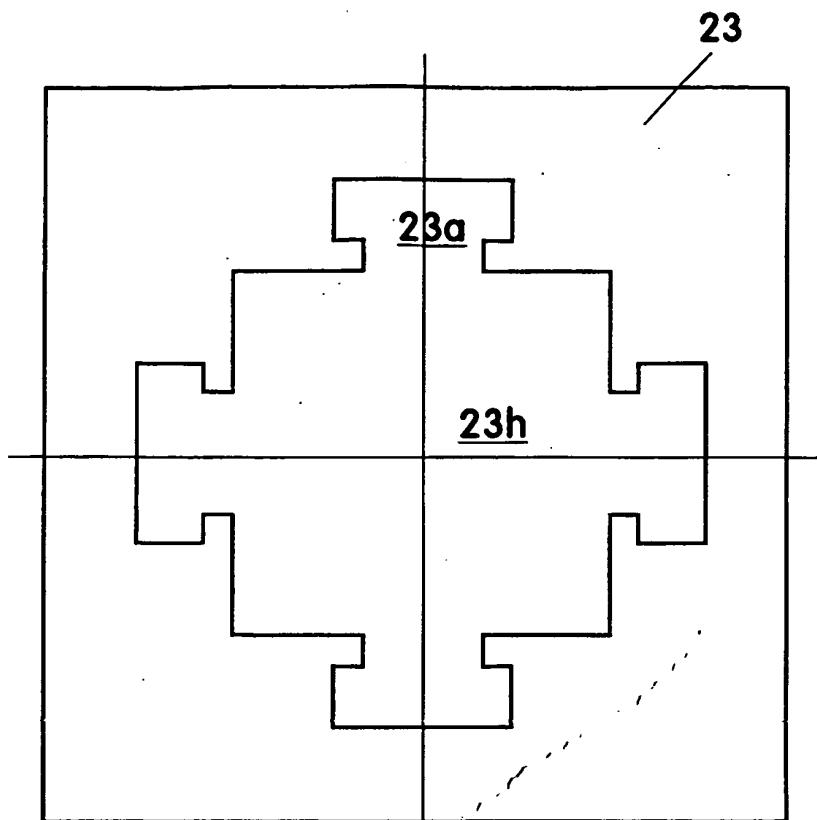


FIG. 3g

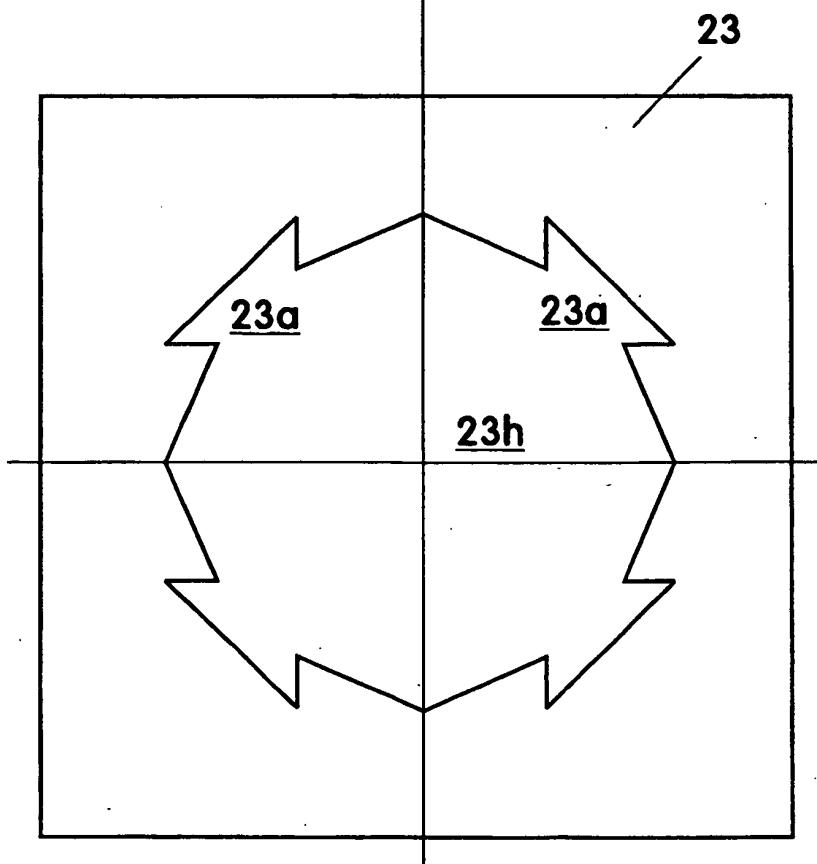


FIG. 3h

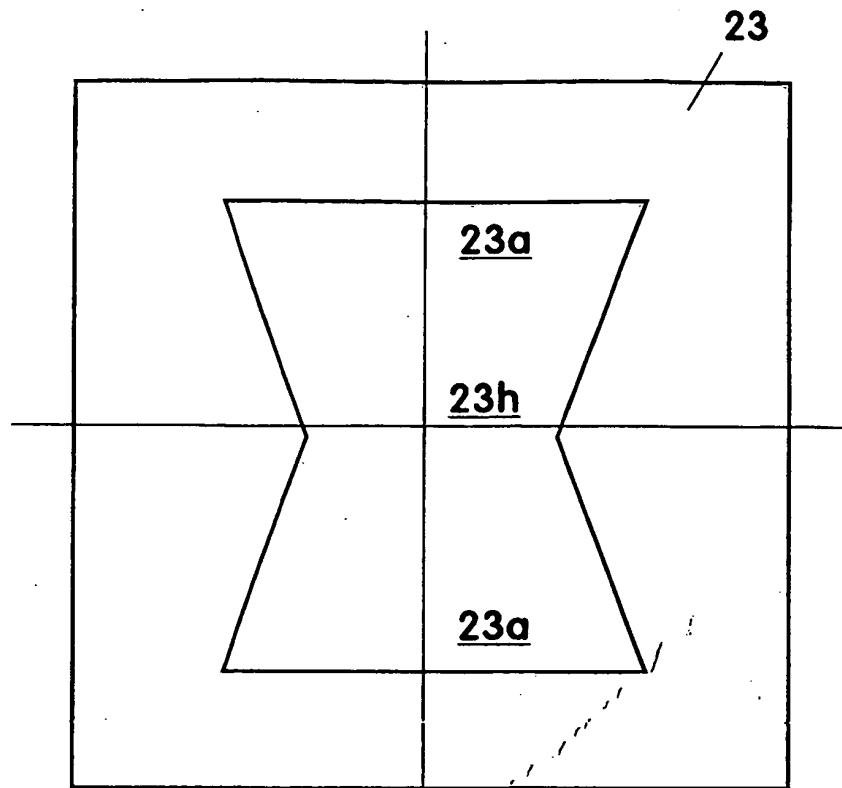
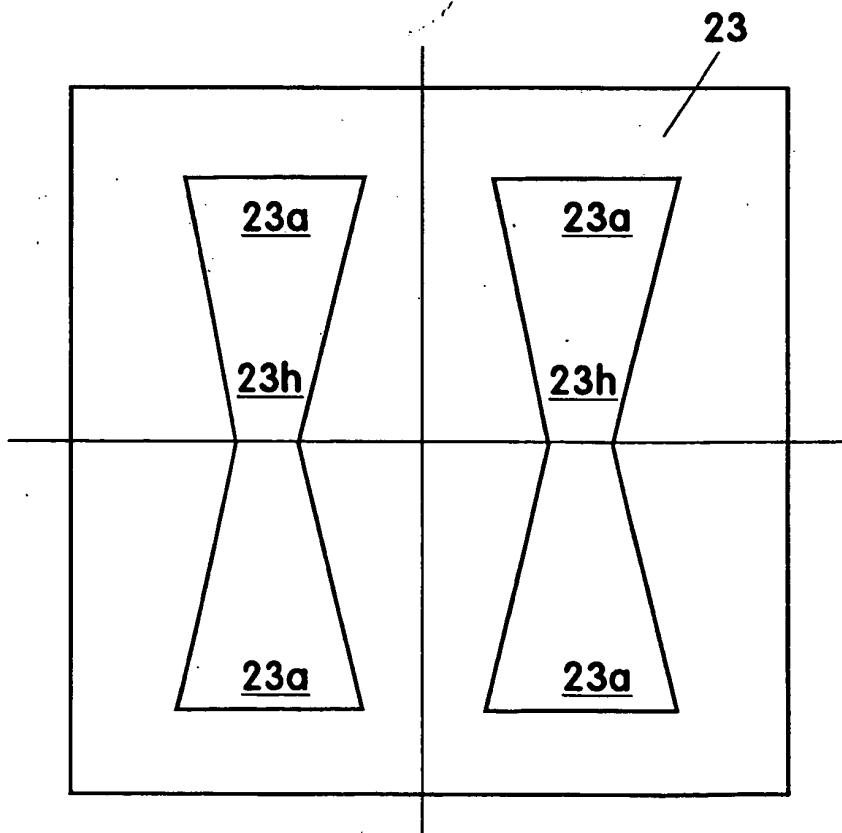


FIG. 3i



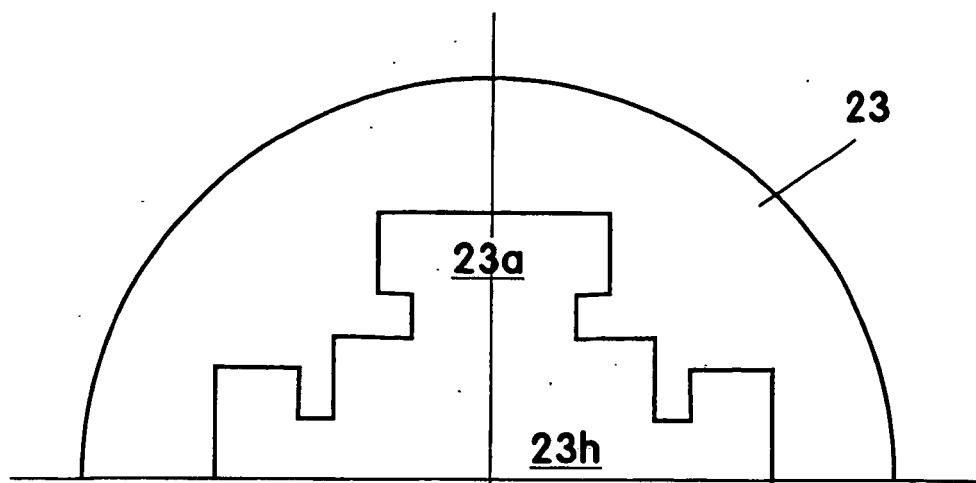


FIG. 4a

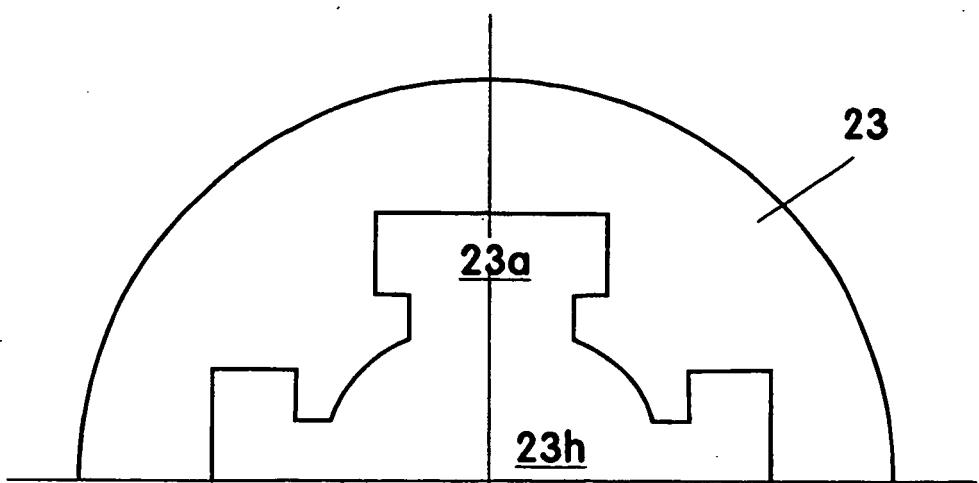


FIG. 4b

FIG. 5a

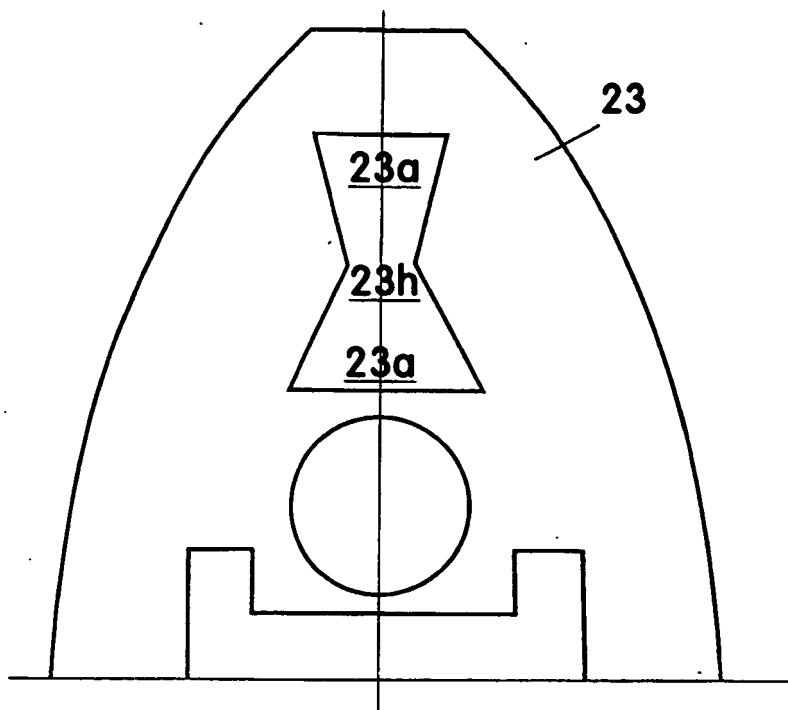


FIG. 5b

