



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 013 951
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

㉑ Anmeldenummer: 80100244.5

㉑ Int. Cl.³: **F 27 D 1/04, E 04 C 1/10**

㉒ Anmeldetag: 18.01.80

㉓ Priorität: 26.01.79 DE 2902906

㉛ Anmelder: Karrena GmbH, Rüdigerstrasse 20,
D-4000 Düsseldorf 30 (DE)

㉕ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 06.08.80
Patentblatt 80/16

㉖ Erfinder: Nowak, Herbert, Schützenstrasse 43,
D-4005 Meerbusch 3 (DE)

㉗ Benannte Vertragsstaaten: AT BE FR GB IT NL SE

㉘ Vertreter: Meyer, Alfred, Dipl.-Ing. Dr. jur.,
Kreuzstrasse 32, D-4000 Düsseldorf 1 (DE)

㉙ Zum Herstellen einer feuerfesten Auskleidung dienender Baustein.

㉚ Bausteine für eine feuerfeste Auskleidung sind mit Hilfe von Anschlägen (13) und Vertiefungen (16) an der Oberseite und der Unterseite formschlüssig miteinander verriegelt, damit sie ihre Lage innerhalb des Steinverbandes beibehalten und die Fugen dicht bleiben, auch wenn sich die Bausteinabmessungen aufgrund der Temperatureinwirkungen ändern oder sich die Bausteine gegeneinander verschieben wollen.

Es soll ein besonders kompakter Baustein geschaffen werden, der eine bessere Kraftübertragung und versprungfrei verlaufende Horizontalfugen gewährleistet.

Bei diesem Baustein erstrecken sich die im Mittelteil (11) vorgesehenen Vertiefungen (16) und die Anschläge (13) der Endteile (12) jeweils nur im mittleren Breitenbereich des Steinquerschnitts, während in den angrenzenden Randbereichen (14) der Oberseite und die Unterseite des Bausteins jeweils in einer durchgehenden Ebene verlaufen.

EP 0 013 951 A1

Zum Herstellen einer feuerfesten Auskleidung
dienender Baustein

Die Erfindung betrifft einen zum Herstellen einer feuerfesten Auskleidung dienenden Baustein, an dessen Oberseite und Unterseite weitere Bausteine gleicher Form in zur Längsachse dieses Bausteins versetzter Lage anliegen, unter Verwendung von Vertiefungen und hervorstehenden Anschlägen als Mittel zur Abdichtung und Verriegelung, wobei sich die Vertiefungen und Anschläge an der Oberseite und der Unterseite des Bausteins jeweils über seine halbe Länge hin erstrecken und so über die Bausteinlänge verteilt angeordnet sind, daß zu beiden Seiten eines Mittelteils von halber Bausteinlänge mit Vertiefungen und Anschlägen sich jeweils ein über eine viertel Bausteinlänge erstreckender Endteil mit Anschlägen bzw. Vertiefungen anschließt.

Ein bekannter Baustein dieser Art kann z.B. zum Herstellen einer Auskleidung dienen, die einen kreisförmigen Querschnitt hat und als senkrecht stehende Röhre ausgebildet ist, wobei die Längsachsen der einzelnen Bausteine dem

Durchmesser der Röhre entsprechend gekrümmmt sind.

Mit diesem bekannten Baustein läßt sich zwar ein formschlüssiges ineinandergreifen der einzelnen Steinlagen in radialer Richtung und auch in Umfangsrichtung erreichen. Es ergibt sich jedoch an der Innen- und Außenseite der Auskleidung ein verspringender Fugenverlauf in horizontaler Richtung. Dies kann zu Schwierigkeiten führen, wenn die Fugen zwischen den Oberseiten und den Unterseiten der Bausteine mit Mörtel ausgefüllt werden sollen. Die an der Oberseite und der Unterseite des Bausteins im Bereich der Endteile hervorstehenden Anschlüsse liegen jeweils im Randbereich des Steinquerschnitts und begrenzen die im mittleren Breitenbereich liegende Vertiefung, so daß gerade die beiden Endteile des Bausteins eine verhältnismäßig stark unterteilte und wenig kompakte Bauform erhalten. Dies ist ebenfalls nachteilig.

Eine entsprechend starke Unterteilung der Bauform ergibt sich auch für die Übergangsbereiche zwischen den in Längsrichtung des Bausteins aneinander anschließenden und miteinander korrespondierenden Anschlägen und Vertiefungen. Diese Querschnittsbereiche sind insbesondere durch Kerbbeanspruchungen gefährdet, die bei Belastung der Bausteine in ihrer Längsrichtung auftreten.

Hiervon ausgehend lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, für einen Baustein der eingangs genannten Art eine insbesondere zur Übertragung von Längskräften besser geeignete, kompaktere Bauform zu schaffen, die gleichzeitig zwischen den übereinander liegenden Bausteinlagen in horizontaler Richtung einen geradlinig durchgehenden Fugenverlauf gewährleistet.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die sich im Mittelteil über etwa eine halbe Bausteinlänge erstreckenden Vertiefungen und die Anschlüsse der jeweils zu beiden Seiten des Mittelteils anschließenden Endteile - bezogen auf die Breite des Bausteins - jeweils nur in einem mittleren Breitenbereich des Steinquerschnittes vorhanden sind und daß die Oberseite und die Unterseite des Bausteins entlang den sich zu beiden Seiten des mittleren Breitenbereiches erstreckenden Randbereichen jeweils in einer durchgehenden Ebene verlaufen.

Diese in den Randbereichen des Querschnitts durchgehenden Ebenen bilden jetzt also die eigentliche Oberseite und Unterseite des Bausteins. Hieraus ergibt sich an der Aussenseite und der Innenseite einer mit dem erfindungsgemäß Baustein hergestellten Auskleidung ein geradliniger Fugenverlauf in horizontaler Richtung. Die zur Verriegelung

sowohl in Längsrichtung als auch in der hierzu quer verlaufenden horizontalen Richtung dienenden Anschlüsse und Vertiefungen befinden sich jetzt nur in dem zwischen den Randbereichen liegenden mittleren Querschnittsbereich. Hierdurch erhält der Baustein eine wesentlich kompaktere Bauform, so daß hierdurch auch die Herstellung des Bausteins in starkem Maße vereinfacht wird. Ferner lassen sich die Anschlüsse und Vertiefungen in bezug auf ihre Querschnitte wesentlich günstiger dimensionieren, so daß in Längsrichtung des Bausteins wirkende Beanspruchungen ohne das Entstehen nachteiliger Kerbeanspruchungen aufgenommen und übertragen werden können. Falls das Ausfüllen der zwischen den Bausteinen verbleibenden Fugen mit Mörtel gewünscht oder erforderlich sein sollte, so wird dies durch die Bauform des nach der Erfindung ausgebildeten Bausteins erleichtert.

Nachfolgend werden einige vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung näher beschrieben, von denen eine darin besteht, daß jeder Endteil eines Bausteins an der Oberseite und an der Unterseite jeweils im mittleren Breitenbereich einen Anschlag und der Mittelteil eine Vertiefung aufweisen und daß die Breite der Anschlüsse der Breite der Vertiefungen angepaßt ist, während - jeweils ausgehend von den im Randbereich durchgehend verlaufenden, der Oberseite oder Unterseite entsprechenden Ebenen - die Tiefe der Vertiefung etwa der Höhe der Anschlüsse entspricht.

Man kann zwar im mittleren Querschnittsbereich gegebenenfalls auch mehrere Anschlüsse an der Ober- und der Unterseite der Endteile und mehrere, in der Form entsprechend angepaßte Vertiefungen vorsehen. Man erhält jedoch eine besonders kompakte Bauform, wenn an der Oberseite und der Unterseite die Endteile jeweils nur einen Anschlag und der Mittelteil des Bausteins jeweils nur eine Vertiefung aufweisen. Im übrigen werden die Anschlüsse und Vertiefungen jeweils so zu dimensionieren sein, daß ein Spiel in der Größe von einigen Millimetern erhalten bleibt. Dieses Spiel kann zum Ausgleich von unterschiedlichen Wärmedehnungen des Steinmaterials dienen. Dieser Ausgleich bleibt gegebenenfalls auch dann möglich, wenn die Fugen mit einem elastischen Material ausgefüllt werden sollen. Je nach Bedarf kann zum Ausfüllen der Fugen ein entsprechend temperaturbeständiges Fasermaterial oder auch ein Mörtel dienen, der in gewissem Ausmaß einen Ausgleich von unterschiedlichen Wärmedehnungen zuläßt.

Die Anschlüsse und Vertiefungen können vorteilhaft als Federn und Nuten ausgebildet sein, deren Querschnitt sich in Richtung auf den Federrücken bzw. Nutboden verjüngt. Dies ergibt eine kegelstumpfförmige oder trapezförmige Querschnittsform, durch die das Herstellen und das Aufeinanderlegen der Bausteine erleichtert werden. Gleichzeitig ergeben

sich aber auch günstigere Verhältnisse für die Aufnahme aller auftretenden Beanspruchungen.

Der Federrücken und der Nutboden können jeweils durch einen zu der Oberseite und der Unterseite des Bausteins parallelen und im übrigen ebenen Flächenteilgebildet sein.

Weiterhin wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß zwischen einem Federrücken und einem Nutboden jeweils eine durchgehende, gegenüber der Längsachse des Bausteins in einem spitzen Winkel geneigte Schrägläche ausgebildet ist. Diese Schrägläche stellt den Übergangsbereich zwischen der im Mittelteil des Bausteins ausgebildeten Vertiefung bzw. Nut und den an den Endteilen ausgebildeten Anschlägen bzw. Federn dar. Auch diese Schräglächen dienen zur Verbesserung der Kraftübertragung und zur Erleichterung der Herstellung des Bausteins.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht weiterhin darin, daß von den in Längsrichtung weisenden Stirnflächen des Bausteins die eine mit einer Nut und die andere mit einer Feder versehen sind und daß die Federn und Nuten jeweils von der Unterkante bis zur Oberkante der Anschläge eines Endteils verlaufen.

Diese in vertikaler Richtung verlaufenden Federn und Nuten

dienen zur Verriegelung und Abdichtung der vertikalen Fugen zwischen den Bausteinen einer sich in horizontaler Richtung erstreckenden Bausteinlage. Da die Federn und Nuten ebenfalls im mittleren Breitenbereich des Bausteins verlaufen und sich deshalb über die eigentliche Oberseite bzw. Unterseite des Bausteins hinaus bis zur Oberkante bzw. Unterkante der Anschlüsse an den Endteilen der Bausteine erstrecken können, ergibt sich hierdurch eine bis in den Bereich des nächstoberen und nächstunteren Bausteins hineinreichende Verriegelung bzw. Abdichtung, die bei den bekannten Bausteinen in diesem Bereich bisher nicht erzielbar war.

Der von der Erfindung vorgeschlagene Baustein kann sowohl als gerader Stein mit entsprechend gerade verlaufender Längsachse als auch als gebogener Stein mit entsprechend gekrümmter Längsachse ausgeführt werden. Der Baustein ist deshalb zur Herstellung von im wesentlichen in einer Ebene verlaufenden Auskleidungssteilen und auch zur Herstellung von röhrenförmigen Auskleidungen mit kreisförmigem Durchmesser geeignet.

Es ist ferner erfindungsgemäß aber auch denkbar, für den ebenen Teil einer Auskleidung Bausteine mit gerade verlaufender Längsachse zu verwenden und z.B. rechtwinklig

aneinander stoßende ebene Auskleidungsteile durch Bausteine zu verbinden, deren Längsachse bogenförmig gekrümmmt ist, so daß die Eckbereiche zwischen ebenen Auskleidungswänden in einem entsprechenden Übergangsradius geschlossen ineinander übergehen. Je nach Bedarf kann ein derartiger rechtwinkliger Übergang durch drei Bausteine mit jeweils einem Bogenwinkel von 30° , durch zwei Bausteine mit jeweils einem Bogenwinkel von 45° oder durch entsprechend andere Unterteilungen in jeweils einer Steinlage erreicht werden.

Nachfolgend wird eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand einer Zeichnung näher beschrieben. Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht eines Bausteins;

Fig. 2 die Ansicht auf den Baustein nach Fig. 1 von der Oberseite bzw. Unterseite;

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Mittelteil des Bausteins entlang der Linie III-III in Fig. 1;

Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Endteil des Bausteins entlang der Linie IV-IV in Fig. 1;

Fig. 5 die Ansicht eines aus Bausteinen in der Ausführung nach den Fig. 1-4 hergestellten ebenen Wandungsteils einer feuerfesten Auskleidung;

Fig. 6 in perspektivischer Darstellung den Eckbereich eines Auskleidungsteils.

Wie Fig. 1 erkennen läßt, ist der Baustein im Verlauf seiner Längsachse 10 in einen Mittelteil 11 und in zwei Endteile 12 unterteilt. Jeder Endteil 12 erstreckt sich über ein Viertel der Gesamtlänge des Steines, während der Mittelteil 11 die Hälfte der Gesamtlänge einnimmt.

An der in Fig. 1 oberen und unteren Seite haben die beiden Endteile 12 jeweils eine Feder 13, die in einem mittleren Breitenbereich des Steinquerschnittes gegenüber den die Oberseite bzw. die Unterseite bildenden Randbereichen 14 ein Stück hervorstehen. Fig. 4 läßt erkennen, daß sich der Querschnitt der Feder 13 in Richtung auf den Federrücken 15 verjüngt, während aus Fig. 1 hervorgeht, daß der Federrücken 15 in Richtung der Längsachse 10 gesehen einen geradlinig ebenen Verlauf hat.

Die Randbereiche 14 erstrecken sich durchgehend über die ganze Länge des Bausteins und bilden somit jeweils die eigentliche Oberseite bzw. Unterseite desselben. Bezogen auf die Randbereiche 14 hat der Mittelteil 11 in seinem mittleren Querschnittsbereich eine Nut 16, deren Querschnitt

sich in Richtung auf den Nutboden 17 kegelstumpfförmig verjüngt. Fig. 1 läßt erkennen, daß der Nutboden 17 in Richtung der Längsachse 10 des Bausteins geradlinig eben verläuft.

Der Übergang zwischen einer Feder 13, der Nut 16 und der gegenüberliegenden Feder 13 einer Bausteinseite wird jeweils durch Schrägflächen 18 gebildet, die gegenüber der Längsachse 10 des Bausteins einen Winkel von 45° bilden. Insbesondere Fig. 2 läßt im übrigen erkennen, daß die Breite der Federn 13 der Breite der zwischen ihnen liegenden Nut 16 etwa gleich ist. Auch in der quer zur Längsachse 10 verlaufenden horizontalen Breitenrichtung ist der Baustein so bemessen, daß die beiden Randbereiche 14 jeweils ein Viertel der Breite einnehmen, während der mittlere Querschnittsbereich etwa die Hälfte der Bausteinbreite einnimmt (Fig. 2).

Aus Fig. 1 geht hervor, daß die Tiefe einer Nut 16 etwa der Höhe der Federn 13 entspricht.

Der Baustein hat zwei in Richtung seiner Längsachse 10 weisende Stirnflächen 19, von denen die eine mit einer Nut 20 und die andere mit einer Feder 21 versehen ist. Die Nut 20 und die Feder 21 erstrecken sich jeweils von der Unterkante der unteren Feder 13 des betreffenden Endteils 12 bis zur

Oberkante der oberen Feder 13 desselben Endteils 12.

Wie Fig. 2 erkennen läßt, haben die Nut 20 und die Feder 21 jeweils einen halbkreisförmigen Querschnitt.

Wenn Bausteine mit zueinander versetzten Längsachsen 10 in einzelnen Lagen übereinandergelegt werden, wie es in Fig. 5 dargestellt ist, greifen die Endteile 12 von in Längsrichtung benachbarten Bausteinen mit ihren Federn 13 jeweils in eine Nut 16 des nächstoberen und des nächstunteren Bausteins ein. Während dieser Formschluß jeweils im mittleren Breitenbereich der Bausteine stattfindet, bilden die Randbereiche 14 in horizontaler Richtung gerade verlaufende Fugen 22. Diese sind in einer quer zur Längsachse 10 verlaufenden horizontalen Richtung überall durch die in die Nuten 16 eingreifenden Federn 13 formschlüssig verriegelt bzw. abgedichtet, während die in vertikaler Richtung verlaufenden Fugen 23 jeweils durch eine in eine Nut 20 eingreifende Feder 21 abgedichtet sind. Wie insbesondere Fig. 5 erkennen läßt, reicht die durch die Nuten 20 und Federn 21 bewirkte Abdichtung der vertikalen Fugen 23 jeweils noch über eine horizontal verlaufende Fuge 22 in den jeweils benachbarten Baustein hinein, so daß auch hier die Abdichtung lückenlos ist.

Wenn aufgrund von Wärmedehnungen oder aufgrund anderer äußerer Einflüsse die Bausteine in Richtung ihrer Längsachse 10

beansprucht werden, so werden die hierbei auftretenden Zugbeanspruchungen an den Schräglächen 18 aufgenommen bzw. übertragen. Somit ist in Richtung der Längsachse 10 eine wirkungsvolle Verriegelung vorhanden, mit der verhindert werden kann, daß sich die vertikalen Fugen 23 zu weit öffnen und eventuell sogar die Abdichtung zwischen den Nuten 20 und den Federn 21 verloren geht. Eine mit diesen Bausteinen hergestellte feuerfeste Auskleidung wird sich mit dem Sinken der auf sie einwirkenden Temperaturen sogar selbsttätig wieder zusammenziehen, ohne daß auch in diesem Betriebszustand irgendwelche Undichtigkeiten im Bereich der Fugen 22 und 23 auftreten. Dies gilt bei feuerfesten Auskleidungen mit einem in Umfangsrichtung geschlossenen Querschnitt beliebiger Form, also auch für den ganzen Umfangsverlauf, wenn auch in den Übergangs- bzw. Eckbereichen zwischen zwei in einem Winkel aneinanderstoßenden ebenen Wandungsteilen der Auskleidung Bausteine verwendet werden, deren Längsachse 10 in einem entsprechenden Radius gebogen ist (Fig. 6). Der Baustein läßt sich je nach Bedarf mit einem beliebigen Krümmungsradius herstellen, so daß alle Eckbereiche der Auskleidung in dieser geschlossenen Bauform hergestellt werden können.

Wenn im Rahmen der Beschreibung dieser Anmeldung jeweils immer von einer Oberseite und einer Unterseite des Bausteins

0013951

- 13 -

und von einem horizontalen und vertikalen Fugenverlauf die Rede ist, so geschieht dies nur zur Vereinfachung der Beschreibung. Es liegt selbstverständlich im Rahmen der Erfindung, den vorgeschlagenen Baustein auch für Auskleidungen zu verwenden, bei denen die Fugen 22 und 23 einen von der horizontalen bzw. vertikalen Richtung abweichenden Verlauf haben.

Bezugsziffernliste :

-
- 10 Längsachse
 - 11 Mittelteil
 - 12 Endteil
 - 13 Feder
 - 14 Randbereich
 - 15 Federrücken
 - 16 Nut
 - 17 Nutboden
 - 18 Schrägfläche
 - 19 Stimfläche
 - 20 Nut
 - 21 Feder
 - 22 Fuge
 - 23 Fuge

Mein Zeichen: 6048 A 217 EU

Aktenzeichen:

Anmelder: Karrena GmbH, 4000 Düsseldorf 30, Rüdigerstraße 20

A n s p r ü c h e :

1. Zum Herstellen einer feuerfesten Auskleidung dienender Baustein, an dessen Oberseite und Unterseite weitere Bausteine gleicher Form in zur Längsachse dieses Bausteins versetzter Lage anliegen, unter Verwendung von Vertiefungen und hervorstehenden Anschlägen als Mittel zur Abdichtung und Verriegelung, wobei sich die Vertiefungen und Anschläge an der Oberseite und der Unterseite des Bausteins jeweils über seine halbe Länge hin erstrecken und so über die Bausteinlänge verteilt angeordnet sind, daß zu beiden Seiten eines Mittelteils von halber Bausteinlänge mit Vertiefungen oder Anschlägen sich jeweils ein über eine viertel Bausteinlänge erstreckender Endteil mit Anschlägen bzw. Vertiefungen anschließt, dadurch gekennzeichnet, daß die sich im Mittelteil (11) über etwa eine halbe Bausteinlänge erstreckenden Vertiefungen

(16) und die Anschlüsse (13) der jeweils zu beiden Seiten des Mittelteils in Längsrichtung anschließenden Endteile (12) - bezogen auf die Breite des Bausteins - jeweils nur im mittleren Breitenbereich des Steinquerschnittes vorhanden sind und daß die Oberseite und die Unterseite des Bausteins entlang den sich zu beiden Seiten des mittleren Breitenbereiches erstreckenden Randbereichen (14) jeweils in einer durchgehenden Ebene verlaufen..

2. Baustein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Endteil (12) eines Bausteins an der Oberseite und an der Unterseite jeweils im mittleren Breitenbereich einen Anschlag (13) und der Mittelteil (11) eine Vertiefung (16) aufweisen und daß die Breite der Anschlüsse (13) der Breite der Vertiefungen (16) angepaßt ist, während - jeweils ausgehend von den im Randbereich (14) durchgehend verlaufenden, der Oberseite oder der Unterseite entsprechenden Ebenen - die Tiefe der Vertiefung (16) etwa der Höhe der Anschlüsse (13) entspricht.
3. Baustein nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlüsse und die Vertiefungen als Federn (13) und Nuten (16) ausgebildet sind, deren Querschnitt sich in Richtung auf den Federrücken (15) bzw. Nutboden (17) verjüngt.

4. Baustein nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Federrücken (15) und der Nutboden (17) jeweils durch einen zu der Oberseite und Unterseite des Bausteins parallelen und im übrigen ebenen Flächenteil gebildet sind.
5. Baustein nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem Federrücken (15) und einem Nutboden (17) jeweils eine durchgehende, gegenüber der Längsachse (1o) des Bausteins in einem spitzen Winkel geneigte Schrägläche (18) ausgebildet ist.
6. Baustein nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von den in Richtung der Längsachse (1o) weisenden Stirnflächen (19) des Bausteins die eine mit einer Nut (2o) und die andere mit einer Feder (21) versehen sind und daß Federn (21) und Nuten (2o) jeweils von der Unterkante des unteren Anschlags bzw. der unteren Feder (13) bis zur Oberkante des oberen Anschlags bzw. der oberen Feder (13) eines Endteils (12) verlaufen.
7. Baustein nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung eines Auskleidungsbereiches von bogenförmigem Verlauf oder zur Herstellung einer in Umfangsrichtung geschlossenen Röhre die Längsachse (1o) des Bausteins dem jeweiligen Durchmesser entsprechend gekrümmmt ist.

$\frac{1}{2}$

0013951

Fig.3

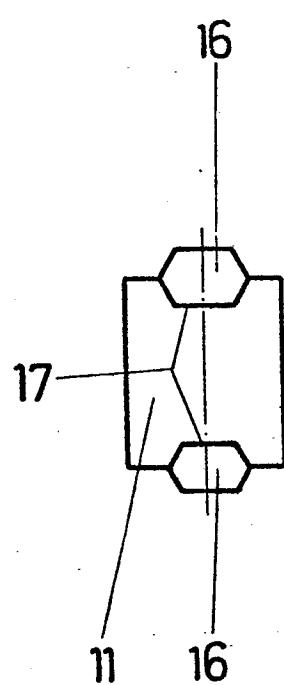


Fig.1

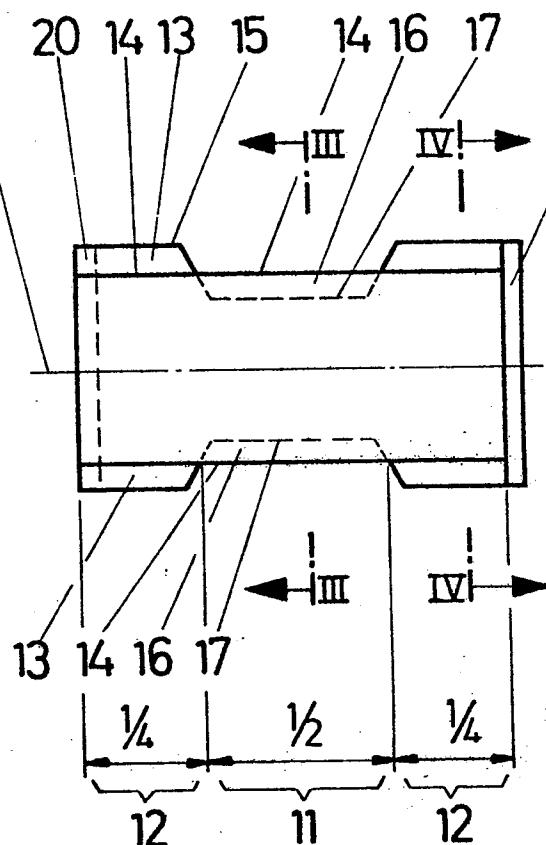


Fig.4

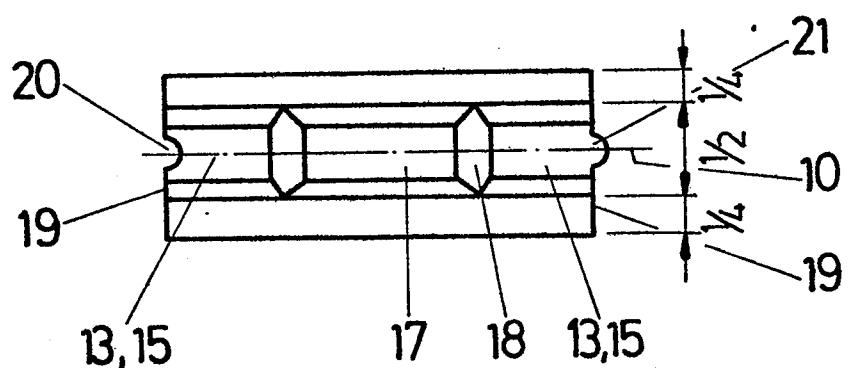
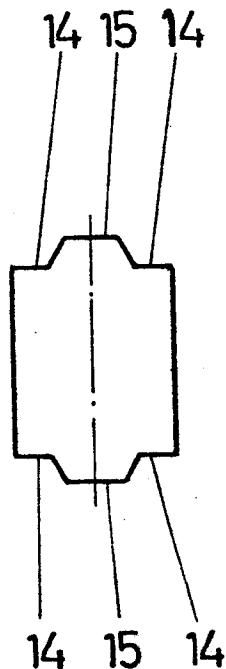


Fig.2

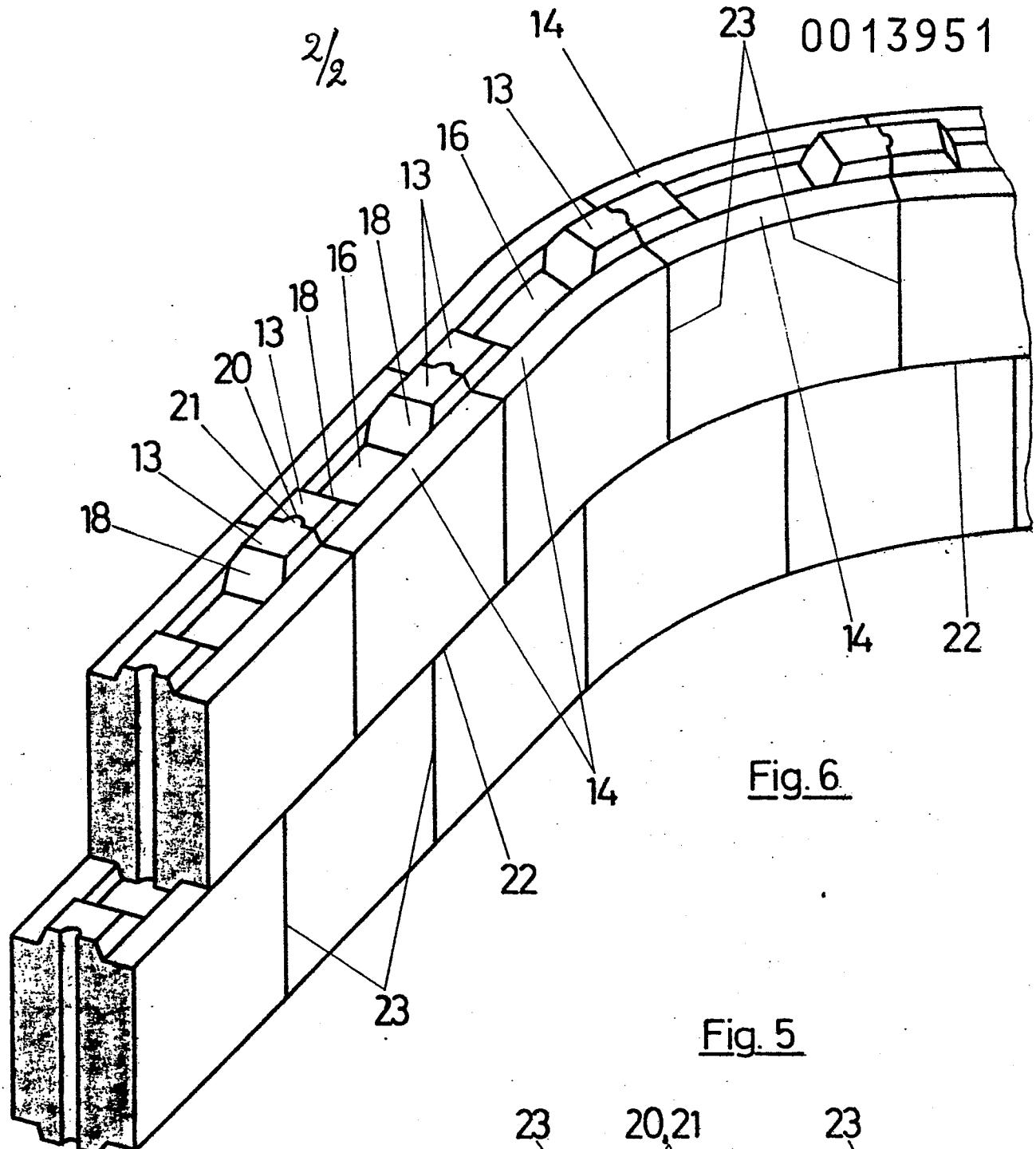
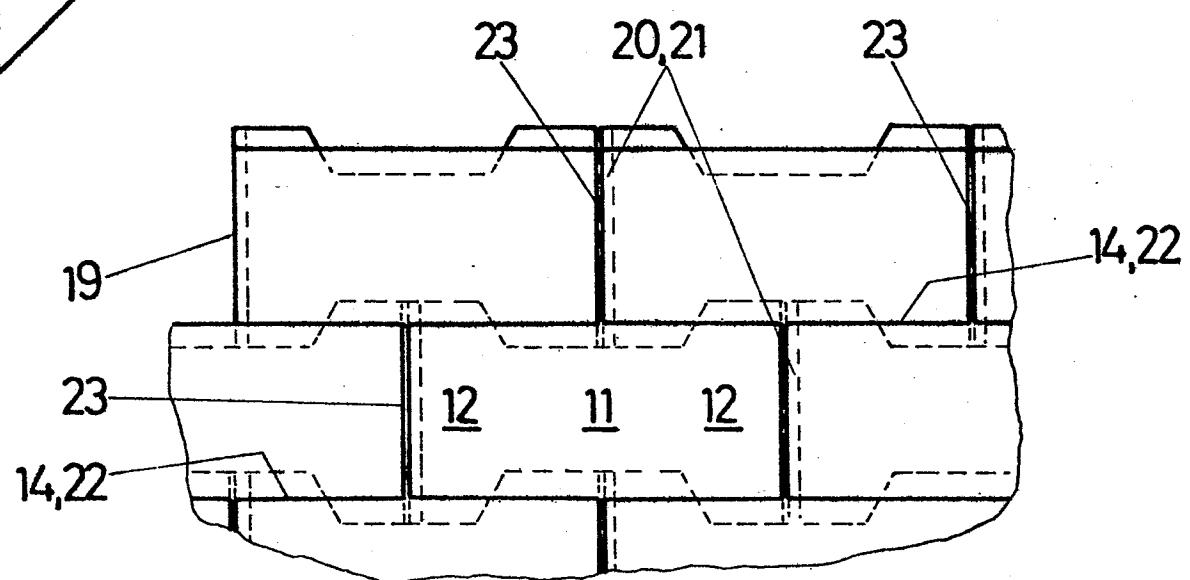


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL)
A	DE - B2 - 2 064 570 (KARRENA) * Ansprüche * --	1-7	F 27 D 1/04 E 04 C 1/10
A	DE - C - 532 715 (F. MASSART) * ganzes Dokument * --	1-7	
A	DE - A - 2 105 111 (LUDVIGSEN) * Fig. 2, 3 * --	1	
A	CH - A - 80 318 (HERBA AG) --		E 04 B 2/00
A	DE - C - 763 736 (DIDIER-WERKE) --		E 04 C 1/10
A	DE - A1 - 2 329 339 (K. NEBGEN) * Fig. 3 * --		E 04 F 17/02
A	FR - A1 - 2 354 425 (E. BOUCHUT) --		F 27 B 1/14
A	DE - C - 820 070 (R. SEIDEL) -----		F 27 B 3/14
			F 27 B 7/28
			F 27 B 9/34
			F 27 B 15/06
			F 27 D 1/00
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	02-05-1980	HÖRNER	