

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87100896.7

51 Int. Cl.4: **E04C 1/08**

22 Anmeldetag: 23.01.87

30 Priorität: 06.05.86 DE 3615247

71 Anmelder: **Rimmele, Raimund**
Altsteusslinger Strasse 24
D-7930 Ehingen/Donau(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.11.87 Patentblatt 87/46

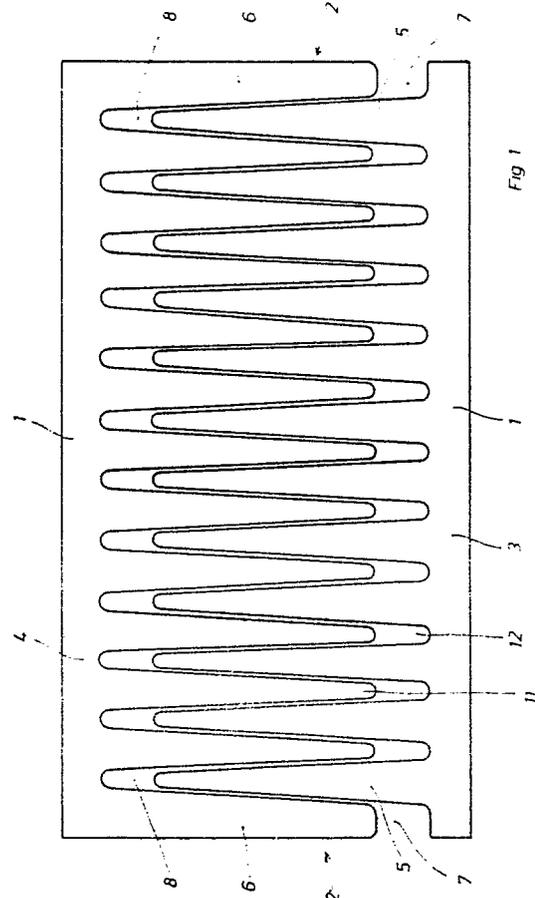
72 Erfinder: **Rimmele, Raimund**
Altsteusslinger Strasse 24
D-7930 Ehingen/Donau(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH ES FR IT LI

74 Vertreter: **Fay, Hermann, Dipl.-Phys. Dr.**
Ensingerstrasse 21 Postfach 1767
D-7900 Ulm (Donau)(DE)

54 **Mauerstein.**

57 Der Mauerstein besteht aus zwei sich gegenüberstehenden, die Stoßflächen für einen jeweils seitlich angrenzenden Ziegelstein bildenden Stirnwänden (1) sowie zu diesen senkrecht verlaufenden, die freie Wandfläche bildenden Seitenwänden (2). Er ist aus zwei Ziegelelementen (3, 4) mit jeweils im wesentlichen U-profilförmiger Querschnittsgestalt zusammengesetzt, die sich mit zueinander weisenden, als Seitenteile (5, 6) ausgebildeten Profilschenkeln gegenüberstehen. Die Seitenteile (5, 6) bilden gemeinsam die Seitenwände (2) und stehen jeweils in Nuttaschen (7, 8) des anderen Ziegelelements (2,4) vor, wobei die Nuttaschen (7, 8) parallel zu den Seitenteilen (5, 6) an diese anschließend verlaufen und sich in ihrer Tiefe etwa bis zu dem jeweils die Stirnwand (1) bildenden Profilrücken des Ziegelelements erstrecken.



EP 0 244 555 A2

Mauerstein

Die Erfindung betrifft einen Mauerstein mit zwei sich gegenüber stehenden, die Stoßflächen für einen jeweils seitlich angrenzenden Mauerstein bildenden Stirnwänden sowie zu diesen senkrecht verlaufenden, die freie Wandfläche bildenden Seitenwänden.

Solche Mauersteine werden beispielsweise als Kalksandsteine, Gasbetonsteine, zementgebundene Bausteine und insbesondere als Ziegelsteine gefertigt. Sie sind z. B. als sogenannte Hochlochziegel zahlreich bekannt und werden in der Praxis in großem Umfang eingesetzt. Im einzelnen weisen diese Ziegel in der Regel im Querschnitt längliche Löcher auf, wobei deren Längsrichtung bei Außenwänden in Richtung des Mauerwerks, also quer zur Wärmedurchgangsrichtung verläuft. Ferner sind die Löcher meist gegenseitig versetzt zueinander angeordnet, wodurch die für den Wärmetransport vorwiegend verantwortlichen Stege zwischen den Löchern eine maximale Länge erreichen. Aufgrund dieser Struktur ist es jedoch nicht mehr möglich, die Hochlochziegel von Hand zu bearbeiten, insbes. zu schlagen, wenn sie beispielsweise gekürzt werden müssen. Vielmehr müssen die Steine gesägt werden, was nicht nur die Bereitstellung eines weiteren Werkzeugs erforderlich macht, sondern darüber hinaus zeitaufwendig und umständlich ist.

Es besteht zwar auch die Möglichkeit, Mauersteine unterschiedlicher Länge in einer bestimmten Abstufung bereitzustellen, so daß hieraus ein Stein der jeweils gewünschten Länge ausgewählt werden kann. Dies macht jedoch nicht nur die kostspielige Herstellung zahlreicher unterschiedlich großer Mauersteine notwendig, sondern erfordert darüber hinaus eine entsprechende Lagerhaltung an der Baustelle.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Mauerstein der eingangs genannten Art zu schaffen, der sich der jeweils benötigten Größe auf einfache Weise anpassen läßt, ohne daß es hierzu spezieller Werkzeuge oder einer entsprechend aufwendigen Lagerhaltung bedürfte.

Ein diese Aufgabe lösender Mauerstein ist gekennzeichnet durch zwei Ziegelemente mit jeweils im wesentlichen U-profilförmiger Querschnittsgestalt, die sich mit zueinander weisenden, als Seitenteile ausgebildeten Profilschenkeln gegenüberstehen, die gemeinsam die Seitenwände bilden und jeweils in Nuttaschen des anderen Ziegelements vorstehen, wobei die Nuttaschen parallel zu den Seitenteilen an diese anschließend verlaufen und sich in ihrer Tiefe etwa bis zu dem jeweils die Stirnwand bildenden Profilrücken des Ziegelements erstrecken.

Der durch die Erfindung erreichte Fortschritt besteht im wesentlichen darin, daß die beiden ineinander greifenden Ziegelemente in weitem Umfang in Richtung der Seitenteile gegeneinander verschiebbar sind und somit einen Ziegelstein variabler Länge bilden. Bei Ausnutzung des gesamten möglichen Verschiebewegs ist nahezu eine Verdopplung der Steinlänge gegenüber den völlig ineinander geschobenen Ziegelementen möglich. Bedingt durch die Dicke der Stirnwände ist zwar eine genaue Verdopplung der Steinlänge nicht möglich; dieser geringfügige Maßsprung kann jedoch ohne weiteres durch eine gleich dicke Stoßmörtelfuge ausgeglichen werden. Durch diesen Ziegelstein wird bei der Erstellung von Mauerwerk eine erhebliche Ersparnis an Arbeitszeit erreicht, da jedes gewünschte Längenmaß ohne mechanische Bearbeitung des Ziegelsteins einfach durch entsprechendes Ineinanderschieben der beiden Ziegelemente hergestellt werden kann.

Eine erste Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß an dem einen Ziegelement die Seitenteile endseitig an dem die Stirnwand bildenden Profilrücken angeschlossen und beide Nuttaschen auf der Profillinenseite angeordnet sind, und daß an dem anderen Ziegelement die Seitenteile mit der Nuttasche an der Profilaußenseite bildendem Abstand vom freien Ende des die Stirnwand bildenden Profilrückens angeschlossen sind. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß das eine Ziegelement das andere umgreift, so daß ein gegenseitiges seitliches Ausweichen ausgeschlossen ist. Dafür müssen allerdings zwei Ziegelemente mit unterschiedlicher Form bereit gestellt werden.

In einer daher bevorzugten Ausführungsform weisen beide Ziegelemente im Querschnitt gleiche Gestalt auf, wobei das eine Seitenteil endseitig mit auf der Profillinenseite angeordneter Nuttasche und das andere Seitenteil mit der Nuttasche an der Profilaußenseite bildendem Abstand vom freien Ende des die Stirnwand bildenden Profilrückens angeschlossen sind. Im einzelnen kann der zwischen den Ziegelementen gebildete Hohlraum mit losen Füllziegeln beliebiger Form ausgefüllt werden.

Es besteht jedoch ebenso die im Rahmen der Erfindung bevorzugte Möglichkeit, daß an der Stirnwand des Ziegelements zwischen den Seitenteilen ein oder mehrere, in gleicher Richtung wie die Seitenteile vorstehende Lamellen angeordnet sind, die zwischen sich Lamellen aufnehmen für die Lamellen des jeweils anderen Ziegelements bilden. Auf diese Weise entfällt zum einen das nachträgliche Auffüllen des Hohlraums zwischen

den Ziegelementen, zum anderen können sehr gute Wärmedämmeigenschaften durch eine feingliedrige Ausbildung der Lamellen erreicht werden. Die feingliedrig ausgebildeten Lamellen sorgen darüber hinaus auch bei auseinander gezogenen Ziegelementen für einen geringen Mörtel einfall in die Lamellenaufnahmen. Im einzelnen können die Lamellen im Querschnitt rechteckige Gestalt aufweisen; in einer anderen vorteilhaften Ausführungsform verjüngen sich die Seitenteile und/oder die Lamellen zu ihrem freien Ende hin. Weiter ist es von Vorteil, wenn die Lamellen gegenüber den Seitenteilen schmaler ausgebildet sind. Dadurch besitzt der Ziegelstein trotz feingliedriger Ausbildung der Lamellen im Bereich seines Umfangs eine die erforderliche Belastung gewährleistende größere Materialstärke. Die im Mittenbereich des Ziegelements angeordneten Lamellen können eine geringere Länge aufweisen, so daß sie bei auseinander gezogenen Ziegelementen in der Mitte des Steins eine Mörteltasche bilden. Dies kann auch dann von Vorteil sein, wenn lediglich eines dieser Ziegelemente mit den Lamellen gegen eine gerade Steinfläche stößt.

Ferner kann die Stirnwand außenseitig mit einer im Querschnitt trapezförmigen Verzahnung versehen sein, die annähernd formschlüssig in einen anstoßenden, entsprechend geformten Ziegelstein greift, wobei die einzelnen Lamellen eine solche Länge aufweisen, daß die von ihren freien Enden aufgespannte, gedachte Begrenzungsfläche eine entsprechende trapezförmige Verzahnung bildet. Damit kann auch bei verzahnt ausgebildeten Ziegelsteinen ein einzelnes Ziegelement in der Art eines Halbsteins verwendet werden, das dann mit seinen Lamellen in die Außenverzahnung des angrenzenden Steins greift. Der Abstand der einzelnen Lamellen kann grundsätzlich beliebig gewählt sein, jedoch empfiehlt es sich im Rahmen der Erfindung, die Lamellen äquidistant anzuordnen.

Zur weiteren Erhöhung der Wärmedämmung können die Lamellen und/oder die Seitenteile mit sich zwischen den beiden zu den Stirn- und Seitenwänden senkrechten Lagerflächen erstreckenden Hohlräumen versehen sein.

Um die an der freien Wandfläche gebildeten Fugen jeweils zwischen der Stirnwand des einen und dem Ende des Seitenteils des anderen Ziegelements zu schließen, empfiehlt es sich, daß an der Stirnseite des freien Endes des jeweils außenseitigen Seitenteils sowie an dem dieser Stirnseite gegenüber stehenden Rand der Stirnwand des anderen Ziegelements jeweils eine sich zwischen den Lagerflächen erstreckende Nut zur Aufnahme einer Einsatzplatte vorgesehen ist. Hierdurch kann jedenfalls die Tiefe der Fuge soweit verringert werden, daß die dann verbleibende Fuge ohne weiteres mit Putz aufgefüllt werden kann.

Schließlich betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zur Herstellung eines Ziegelsteins mit den vorbeschriebenen Merkmalen, bei welchem der Ziegelstein im Strangpreßverfahren geformt und anschließend durch einen Schneiddraht auf die gewünschte Länge abgetrennt wird.

Aufgabe des Verfahrens ist es, das Auftreten von Grat an der Schnittfläche zu vermeiden, durch die das Ineinanderschieben der beiden Ziegelemente behindert würde.

Diese Aufgabe wird in verfahrensmäßiger Hinsicht dadurch gelöst, daß der Ziegelstein nach dem Schneiden an seinen Schnittflächen in Längsrichtung der Lamellen zur Entfernung des Schneidgrates abgebürstet wird.

Im folgenden wird die Erfindung an in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 den Gegenstand der Erfindung in einer ersten Ausführungsform in Draufsicht,

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform mit untereinander gleichen Ziegelementen,

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung, jedoch mit teilweise kürzer ausgebildeten Lamellen,

Fig. 4 eine Ausführungsform mit trapezförmiger Verzahnung und teilweise verkürzten Lamellen,

Fig. 5 eine Ausführungsform, bei der die Lamellen mit Hohlräumen versehen sind,

Fig. 6 eine der Fig. 5 entsprechende Ausführungsform mit einer zwischen den Ziegelementen angeordneten Einsatzplatte,

Fig. 7 eine Ausführungsform ohne Lamellenanordnung.

Der in der Zeichnung in verschiedenen Ausführungsformen dargestellte Ziegelstein weist im wesentlichen zwei sich gegenüberstehende, die Stoßflächen für einen jeweils seitlich angrenzenden Ziegelstein bildende Stirnwände 1 sowie zu diesen senkrecht verlaufende, die freie Wandfläche bildende Seitenwände 2 auf.

Im einzelnen besteht der Ziegelstein, wie sich dies insbes. aus Fig. 7 ergibt, aus zwei Ziegelementen 3, 4, die im Querschnitt im wesentlichen die Gestalt eines U-Profiles besitzen. Diese Ziegelemente 3, 4 stehen sich mit zueinander weisenden, als Seitenteile 5, 6 ausgebildeten Profilschenkeln gegenüber, die die Seitenwände 2 bilden. Die Seitenteile 5, 6 stehen jeweils in Nuttaschen 7, 8 des anderen Ziegelements vor, wobei die Nuttaschen 7, 8 parallel zu den Seitenteilen 5, 6 an diese anschließend verlaufen und sich in ihrer Tiefe etwa bis zu dem jeweils die Stirnwand 1 bildenden Profilirücken des Ziegelements 3, 4 erstrecken. In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 sind die Nuttaschen 7, 8 jeweils zur einen Seite hin offen, also seitlich nicht begrenzt.

In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 sind an dem einen Ziegelement 4 die Seitenteile 6 endseitig an den die Stirnwand 1 bildenden Profilirücken angeschlossen und beide Nuttaschen 8 auf der Profillinenseite angeordnet, während an dem anderen Ziegelement 3 die Seitenteile 5 mit die Nuttasche 7 an der Profilaußenseite bildendem Abstand vom freien Ende des die Stirnwand 1 bildenden Profilirückens angeschlossen sind. Auf diese Weise greifen die Seitenteile 5 des einen Ziegelements 3 zwischen die Seitenteile 6 des anderen Ziegelements 4, wodurch beide eine gegenseitige seitliche Führung erfahren. Dies macht jedoch zwei unterschiedliche Ziegelemente 3, 4 erforderlich. Die in den Fig. 2 bis 7 dargestellten Ausführungsformen weisen dagegen im Querschnitt gleiche Gestalt auf, wobei jeweils das eine Seitenteil 5, 6 endseitig mit auf der Profillinenseite angeordneter Nuttasche 7, 8 und das zweite Seitenteil 5, 6 mit die Nuttasche 7, 8 an der Profilaußenseite bildendem Abstand vom freien Ende des die Stirnwand 1 bildenden Profilirückens angeschlossen ist. Auf diese Weise läßt sich der Stein aus zwei gleichen Ziegelementen 3, 4 zusammensetzen, wodurch die Lagerhaltung und die Herstellung besonders vereinfacht werden.

Der zwischen den Seitenteilen 5, 6 gebildete Hohlraum 9 kann, wie dies in Fig. 7 dargestellt ist, beispielsweise durch lose Füllziegel 10 in beliebiger Form aufgefüllt werden. In den Ausführungsformen der Fig. 1 bis 6 sind dagegen an der Stirnwand 1 des Ziegelements 3, 4 zwischen den Seitenteilen 5, 6 mehrere in gleicher Richtung wie die Seitenteile 5, 6 vorstehende Lamellen 11 angeordnet, die zwischen sich Lamellenaufnahmen 12 für die Lamellen 11 des jeweils anderen Ziegelements 3, 4 bilden. Die Lamellen 11 und/oder die Seitenteile 5, 6 können, wie sich dies aus den Fig. 5 und 6 ergibt, im Querschnitt rechteckförmige Gestalt besitzen oder aber, wie dies die Fig. 1 bis 4 zeigen, sich zu ihrem freien Ende hin verjüngen.

Insbes. bei sehr feingliedriger Ausbildung der Lamellen 11 besitzen diese gegenüber den Seitenteilen 5, 6 eine geringere Breite. In seinem Umfangsbereich weist der Ziegelstein also in jedem Fall eine hinreichende Stabilität auf, während die feingliedrige Ausbildung der Lamellen 11 für eine hohe Wärmedämmung sorgt. Die im Mittenbereich des Ziegelements 3, 4 angeordneten Lamellen 11 können auch gemäß Fig. 3 eine geringere Länge aufweisen, wodurch bei weiter auseinander gezogenen Ziegelementen in im einzelnen nicht dargestellter Weise in der Mitte des Steins eine Mörtelta-sche gebildet wird.

Die Stirnwand 1 des Ziegelsteins kann gemäß Fig. 4 außenseitig mit einer im Querschnitt trapezförmigen Verzahnung versehen sein, die annähernd formschlüssig in einen anstoßenden, entsprechend geformten Ziegelstein greift. Dadurch lassen sich die Steine ohne seitliche Mörtelfuge miteinander verbinden. Ferner weisen auch die einzelnen Lamellen 11 eine solche Länge auf, daß die von ihren freien Enden aufgespannte, gedachte Begrenzungsfläche eine entsprechende trapezförmige Verzahnung bildet. Auf diese Weise kann ein einzelnes Ziegelement 3, 4 unmittelbar mit seinen Lamellen in die trapezförmige Verzahnung eines angrenzenden Ziegelsteins gesetzt werden, wenn beispielsweise nur ein schmaler Stein benötigt wird.

In den dargestellten Ausführungsbeispielen sind die Lamellen 11 jeweils äquidistant angeordnet, jedoch besteht ebenso die Möglichkeit, die Lamellen 11 in ihrer Reihungsrichtung in unterschiedlichen Abständen anzuordnen.

Zur Erhöhung der Wärmedämmung können die Lamellen 11 und/oder die Seitenteile 5, 6 mit sich zwischen den beiden zu den Stirn- und Seitenwänden 1, 2 senkrechten Lagerflächen erstreckenden Hohlräumen 13 versehen sein.

Bei entsprechend dickwandiger Ausbildung der Seitenteile 5, 6, wie dies in Fig. 6 angedeutet ist, entstehen zwischen der Stirnseite 5.1, 6.1 der Seitenteile 5, 6 und der Stirnwand 1 des gegenüberstehenden Ziegelements 3, 4 entsprechend tiefe Fugen 14, die in der Regel nicht allein durch Aufbringen von Putz geschlossen werden können. In diesem Fall ist es von Vorteil, wenn an der Stirnseite 5.1, 6.1 des freien Endes des jeweils außenseitigen Seitenteils 5, 6 sowie an dem der Stirnseite 5.1, 6.1 gegenüber stehenden Rand der Stirnwand 1 des anderen Ziegelements 3, 4 jeweils eine sich zwischen den Lagerflächen erstreckende Nut 15 vorgesehen ist, die zur Aufnahme einer die Tiefe des Spaltes 14 verringernden Einsatzplatte 16 dient.

Die Ausführungsformen nach den Fig. 2 bis 7 lassen sich grundsätzlich auch bei einem Ziegelstein in der Form nach Fig. 1, also mit unterschiedlich ausgebildeten Ziegelementen 3, 4 verwirklichen.

50 Ansprüche

1. Mauer stein mit zwei sich gegenüberstehenden, die Stoßflächen für einen jeweils seitlich angrenzenden Mauerstein bildenden Stirnwänden sowie zu diesen senkrecht verlaufenden, die freie Wandfläche bildenden Seitenwänden, gekennzeichnet, durch zwei Ziegelemente (3, 4) mit jeweils im wesentlichen U-profilförmiger Quer-

schnittsgestalt, die sich mit zueinander weisenden, als Seitenteile (5, 6) ausgebildeten Profilschenkeln gegenüberstehen, die gemeinsam die Seitenwände (2) bilden und jeweils in Nuttaschen (7, 8) des anderen Ziegelements (3, 4) vorstehen, wobei die Nuttaschen (7, 8) parallel zu den Seitenteilen (5, 6) an diese anschließend verlaufen und sich in ihrer Tiefe etwa bis zu dem jeweils die Stirnwand (1) bildenden Profilrücken des Ziegelements (3, 4) erstrecken.

2. Mauerstein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem einen Ziegelement (3, 4) die Seitenteile (5, 6) endseitig an dem die Stirnwand (1) bilden den Profilrücken angeschlossen und beide Nuttaschen (7, 8) auf der Profillinenseite angeordnet sind, und daß an dem anderen Ziegelement (3, 4) die Seitenteile (5, 6) mit die Nuttasche (7, 8) an der Profilaußenseite bildendem Abstand vom freien Ende des die Stirnwand (1) bildenden Profilrückens angeschlossen sind.

3. Mauerstein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Ziegelemente (3, 4) im Querschnitt gleiche Gestalt aufweisen, wobei das eine Seitenteil (5, 6) endseitig mit auf der Profillinenseite angeordneter Nuttasche (7, 8) und das zweite Seitenteil (5, 6) mit die Nuttasche (7, 8) an der Profilaußenseite bildendem Abstand vom freien Ende des die Stirnwand (1) bildenden Profilrückens angeschlossen sind.

4. Mauerstein nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stirnwand (1) des Ziegelements (3, 4) zwischen den Seitenteilen (5, 6) ein oder mehrere, in gleicher Richtung wie die Seitenteile (5, 6) vorstehende Lamellen (11) angeordnet sind, die zwischen sich Lamellenaufnahmen (12) für die Lamellen (11) des jeweils anderen Ziegelements (3, 4) bilden.

5. Mauerstein nach den Ansprüchen 1 bis 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenteile (5, 6) und/oder die Lamellen (11) sich zu ihrem freien Ende hin verzüngen.

6. Mauerstein nach den Ansprüchen 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (11) gegenüber den Seitenteilen (5, 6) schmaler ausgebildet sind.

7. Mauerstein nach den Ansprüchen 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die im Mittenbereich des Ziegelements (3, 4) angeordneten Lamellen (11) eine geringere Länge aufweisen.

8. Mauerstein nach den Ansprüchen 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnwand (1) außenseitig mit einer im Querschnitt trapezförmigen Verzahnung versehen ist, die annähernd formschlüssig in einen anstoßenden entsprechend geformten Ziegelstein greift, und daß die einzelnen Lamellen (11) eine solche Länge

aufweisen, daß die von ihren freien Enden aufgespannte, gedachte Begrenzungsfläche eine entsprechende trapezförmige Verzahnung bildet.

9. Mauerstein nach den Ansprüchen 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (11) äquidistant angeordnet sind.

10. Mauerstein nach den Ansprüchen 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (11) und/oder die Seitenteile (5, 6) mit sich zwischen den beiden zu den Stirn- und Seitenwänden (1, 2) senkrechten Lagerflächen erstreckenden Hohlräumen (13) versehen sind.

11. Mauerstein nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stirnseite (5.1, 6.1) des freien Endes des jeweils außenseitigen Seitenteils (5, 6) sowie an dem dieser Stirnseite gegenüberstehenden Rand der Stirnwand (1) des anderen Ziegelements (3, 4) jeweils eine sich zwischen den Lagerflächen erstreckende Nut (15) zur Aufnahme einer Einsatzplatte (16) vorgesehen ist.

12. Verfahren zur Herstellung eines Ziegelsteins nach den Ansprüchen 1 bis 11, bei welchem der Ziegelstein im Strangpreßverfahren geformt und anschließend durch einen Schneiddraht auf die gewünschte Länge abgetrennt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Ziegelstein nach dem Schneiden an seinen Schnittflächen in Längsrichtung der Lamellen zur Entfernung des Schneidgrates abgebürstet wird.

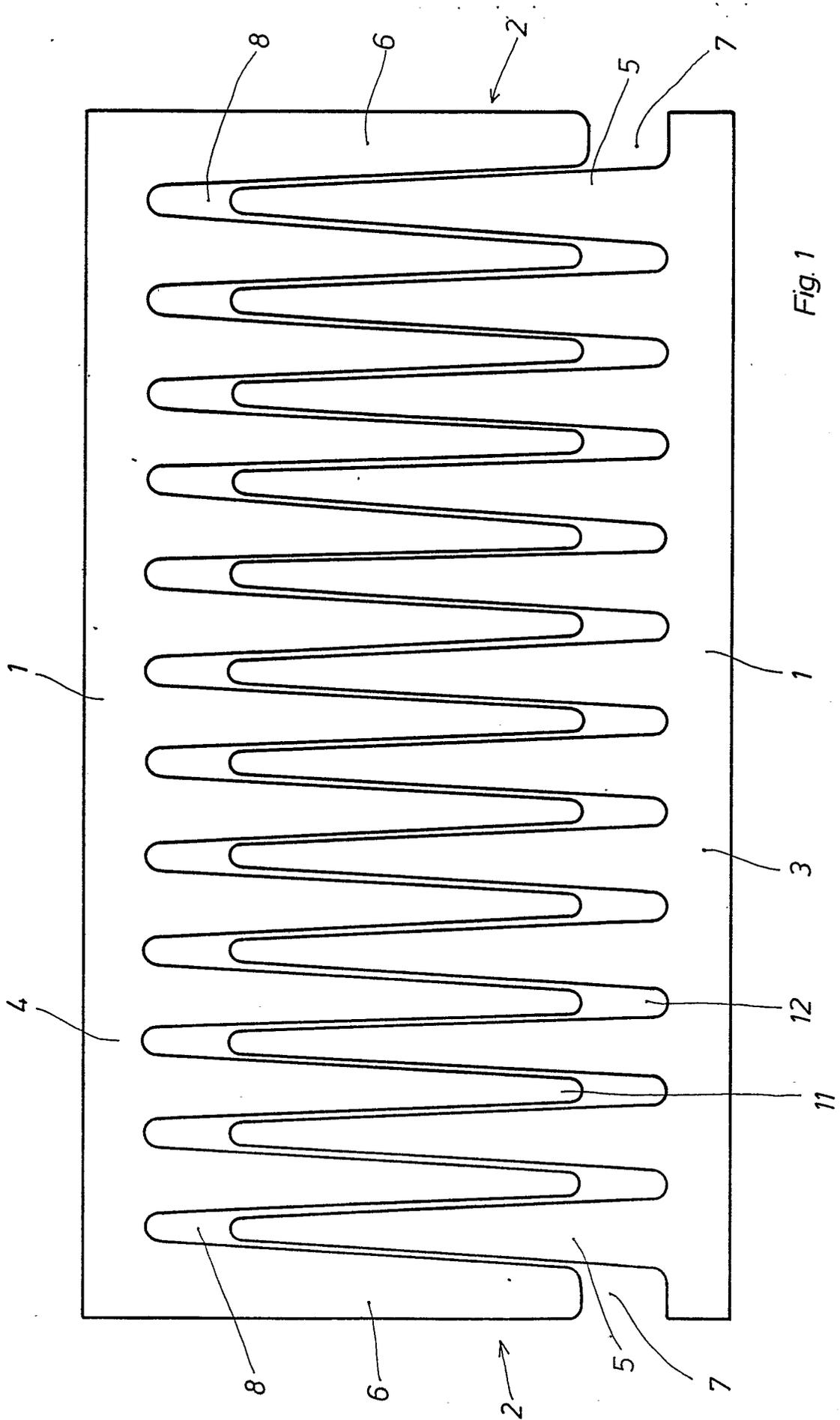


Fig. 1

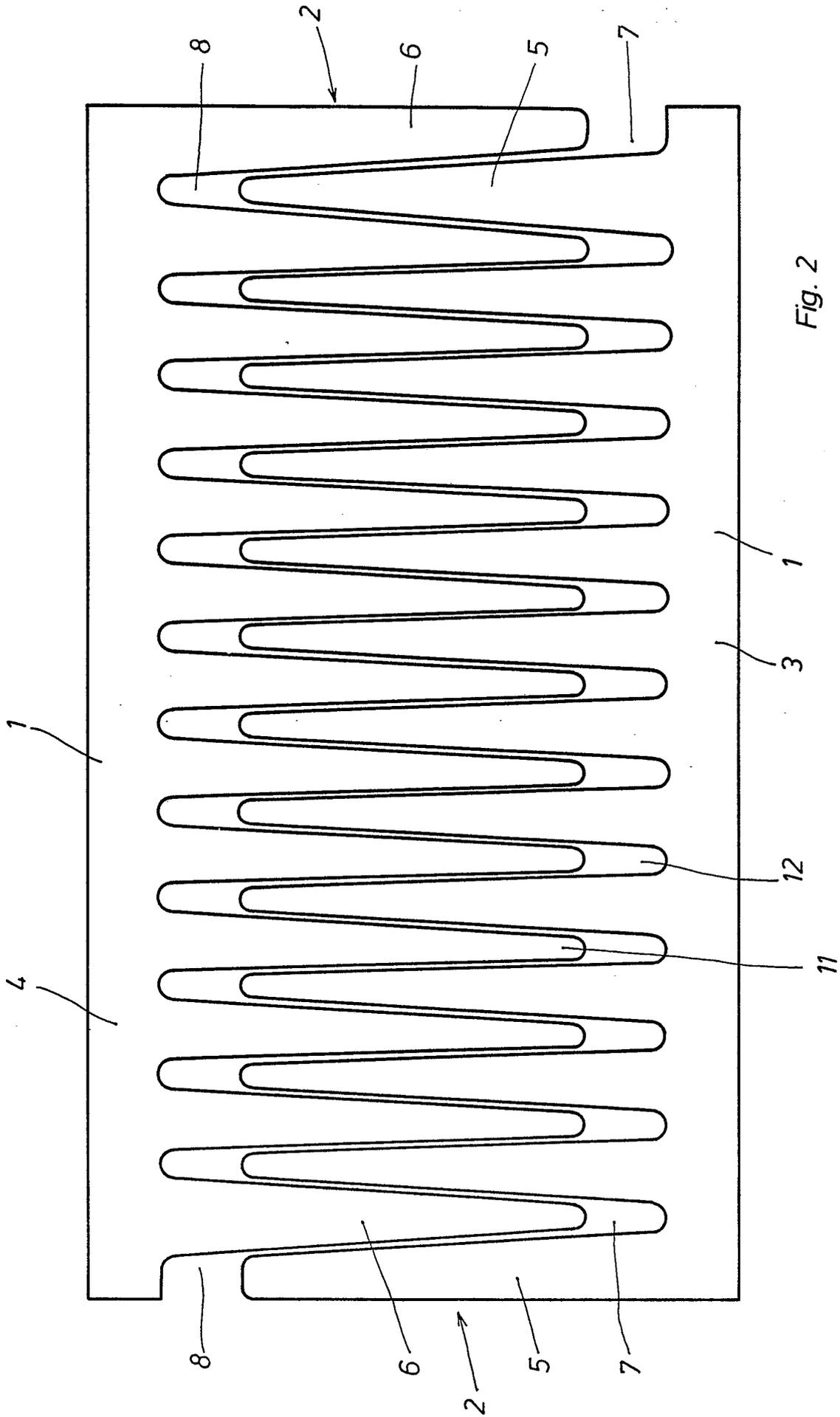


Fig. 2

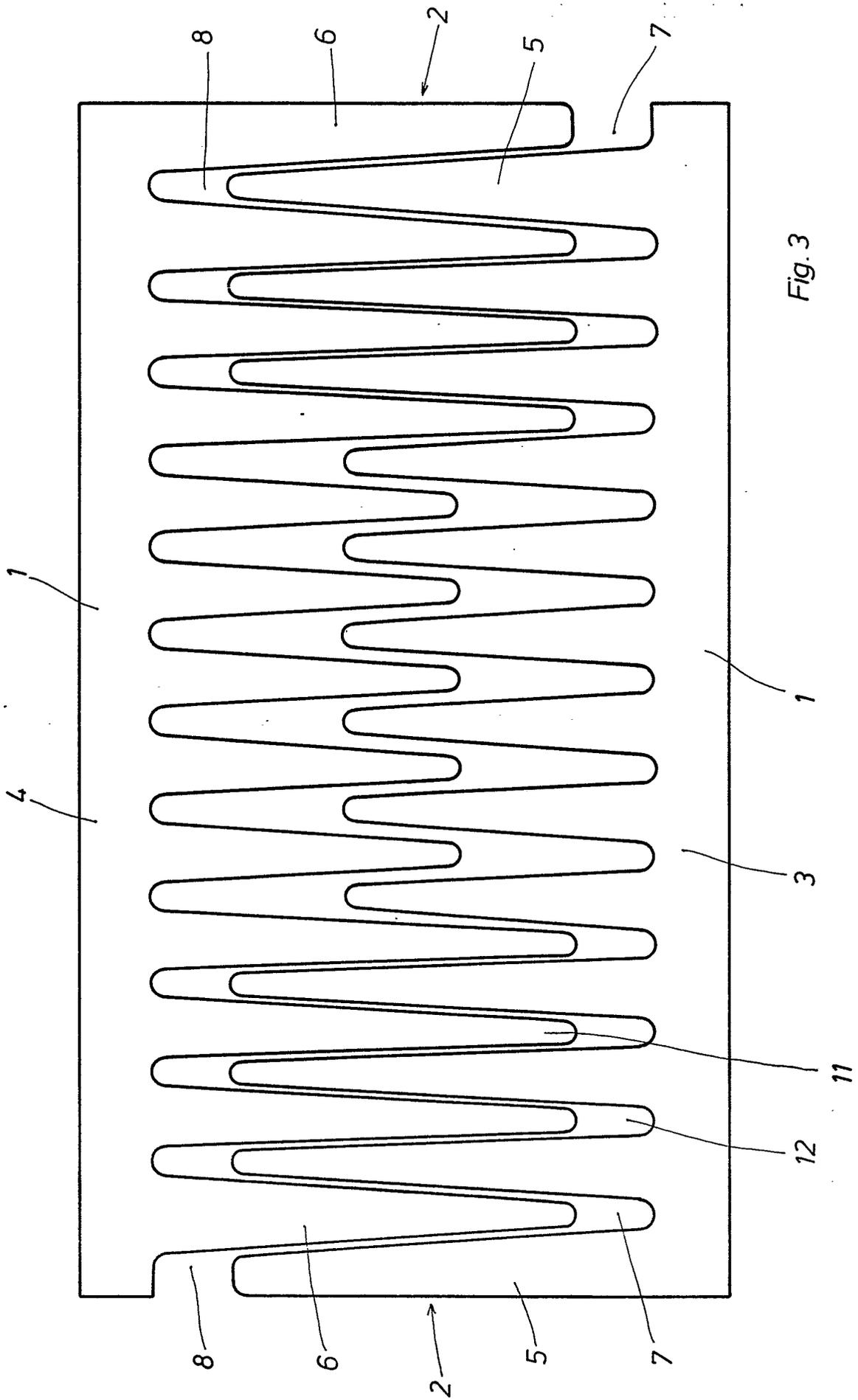


Fig. 3

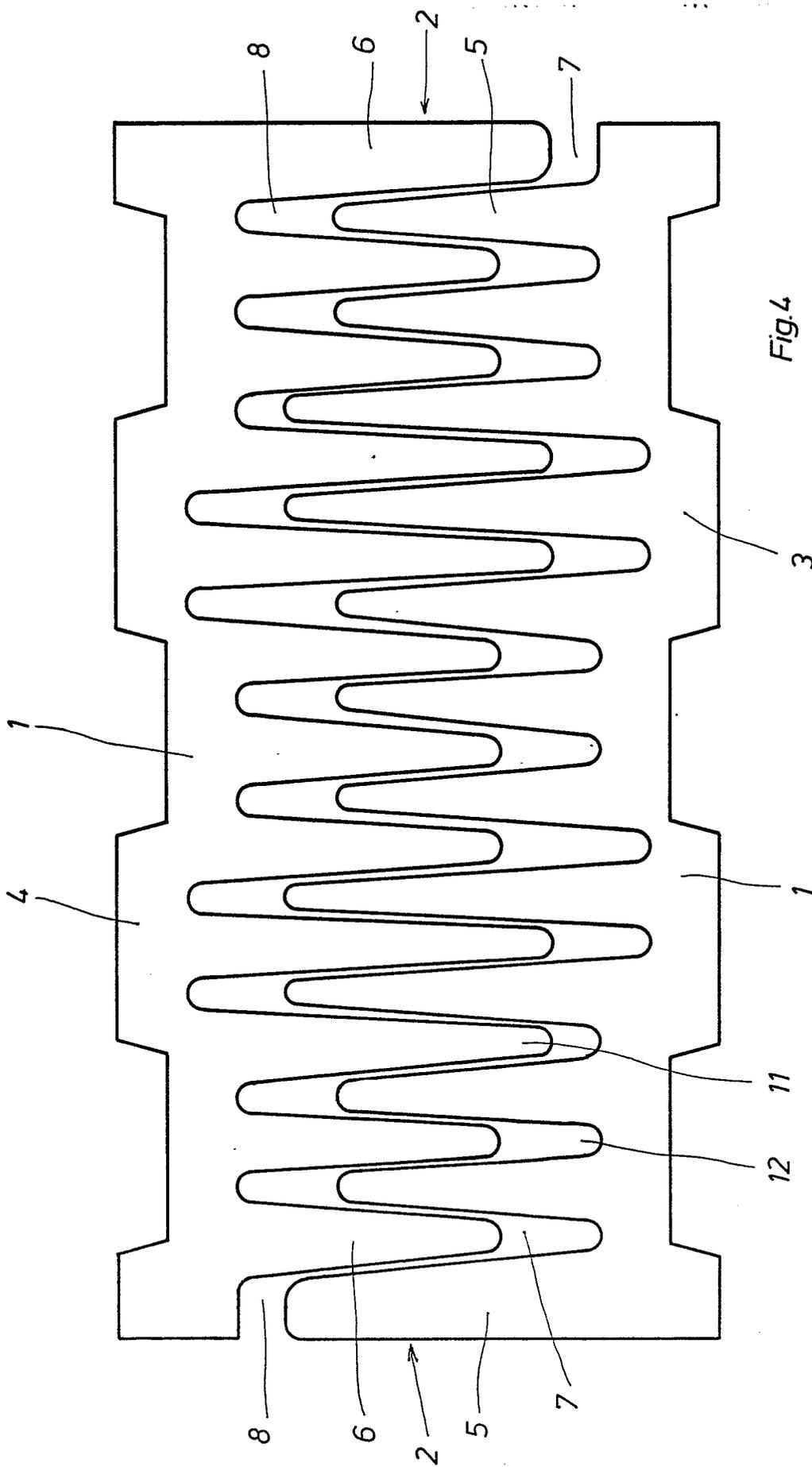


Fig.4

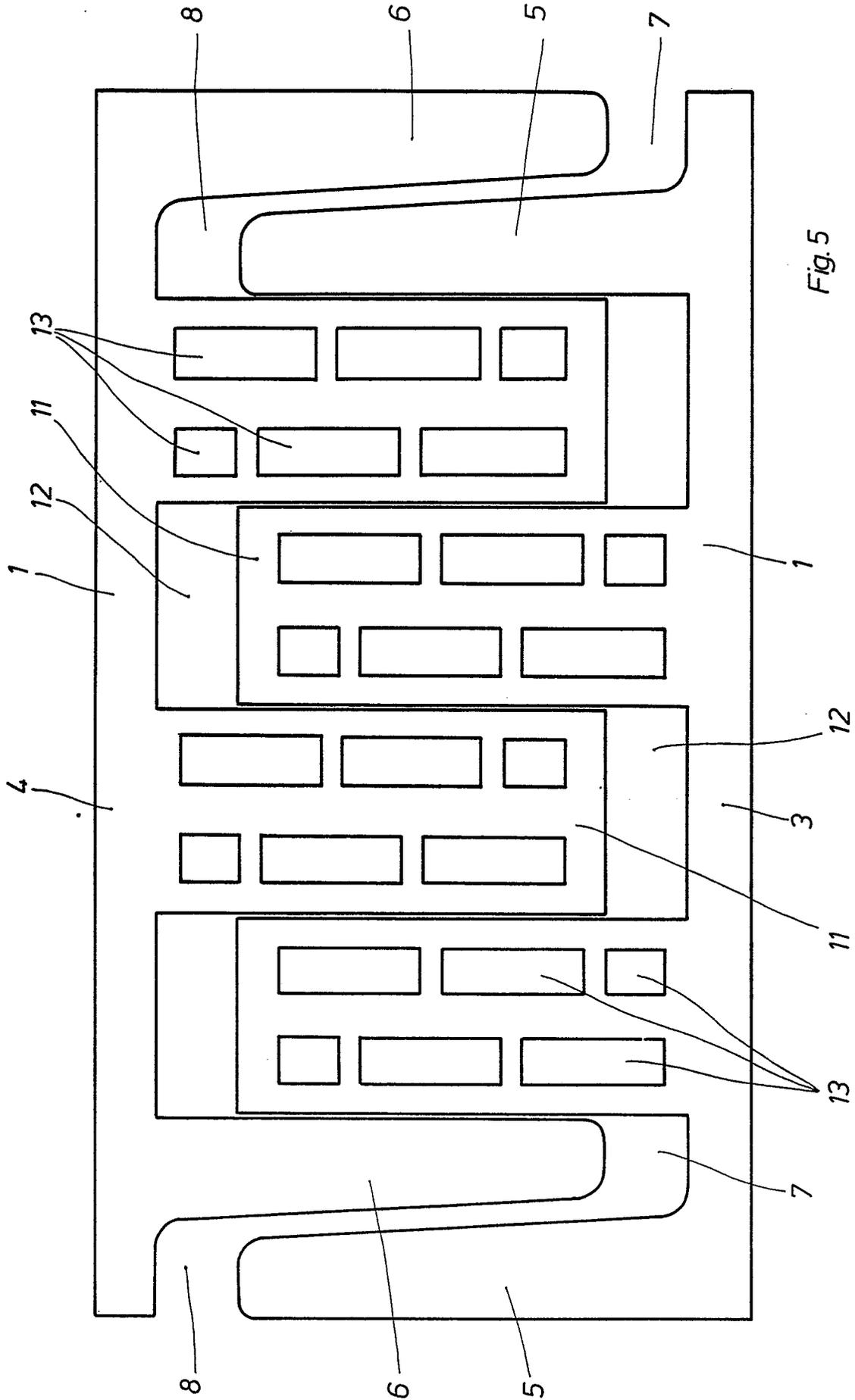


Fig. 5

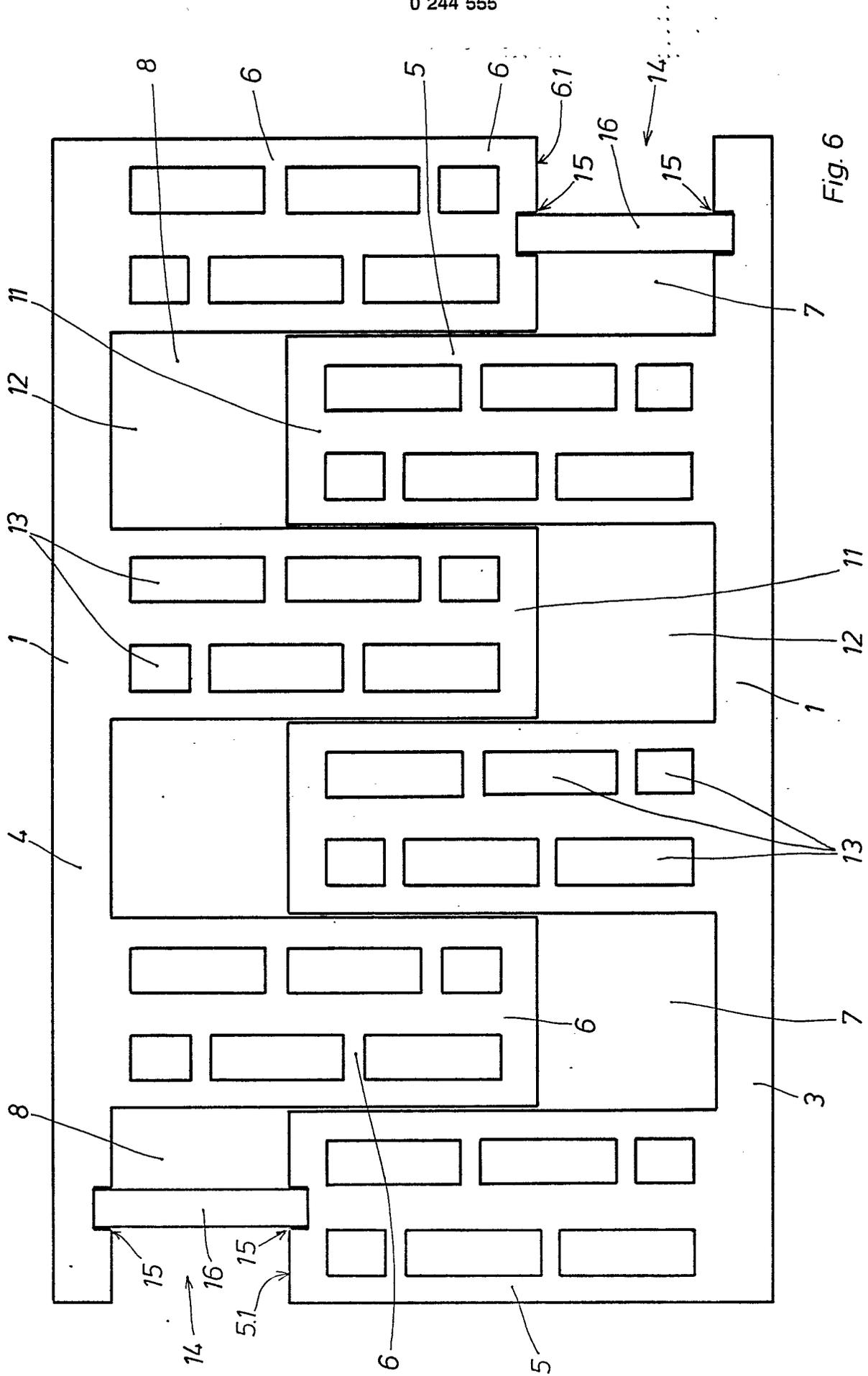


Fig. 6

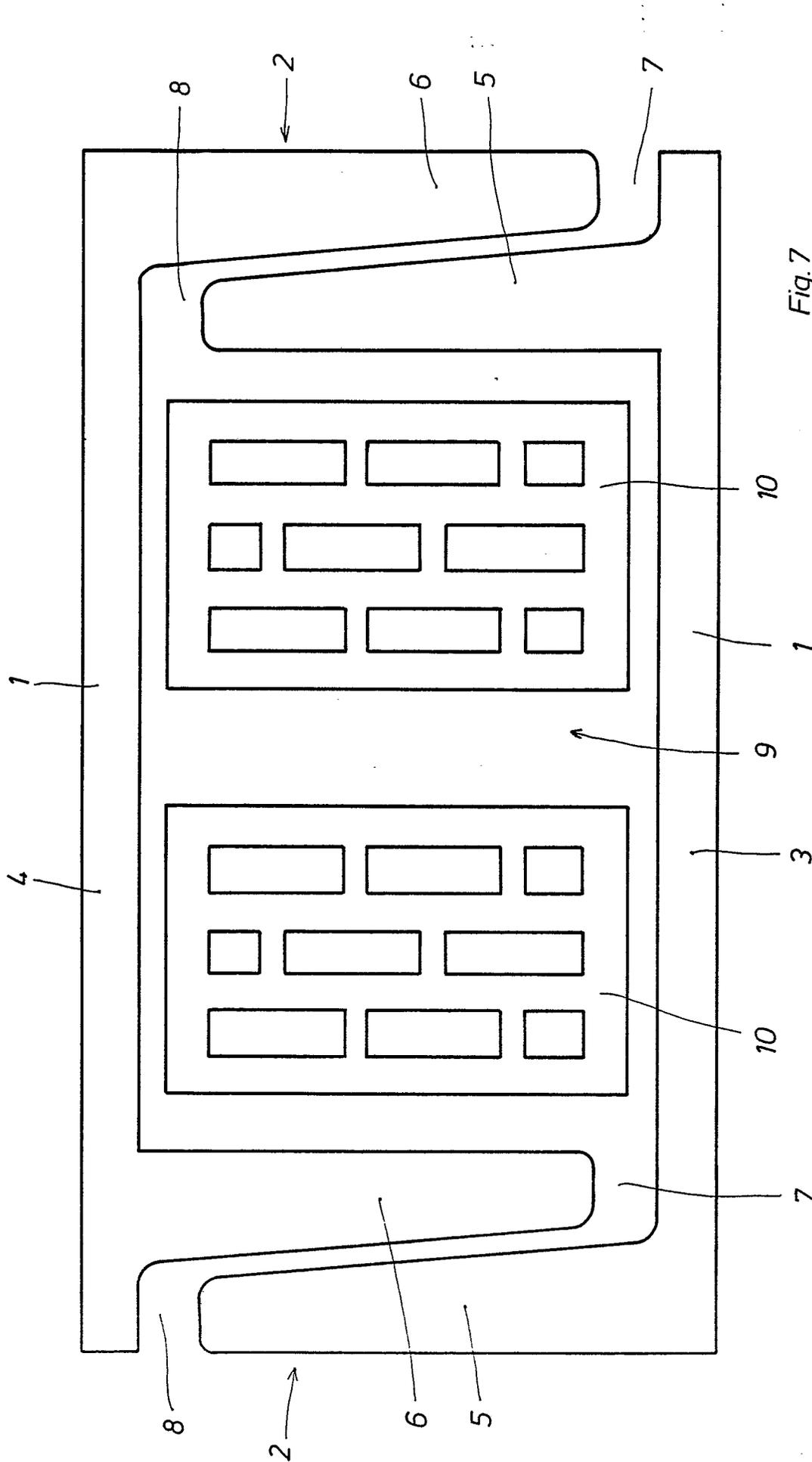


Fig.7