



EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
03.06.92 Patentblatt 92/23

Int. Cl.⁵ : **B22D 11/08**

Anmeldenummer : **89117872.5**

Anmeldetag : **27.09.89**

Anfahrvorrichtung für eine Stahlbandgiessanlage.

Priorität : **10.10.88 DE 3834410**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
18.04.90 Patentblatt 90/16

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
03.06.92 Patentblatt 92/23

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

Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 208 642
EP-A- 0 234 299
FR-A- 1 451 916
FR-A- 2 213 823
FR-A- 2 610 227
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr.
253 (M-339)[1690]. 20. November 1984; & JP-
A-59 127 955 (SHIGEO MUROMACHI)23-
07-1984
IDEM

Entgegenhaltungen :
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 6, Nr.
134 (M-144)[1012], 21. Juli 1982, Seite 118 M
144; & JP-A-57 58 957 (MITSUBISHI JUKOGYO
K.K.) 09-04-1982
SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED, Woche
B30, 5. September 1979, Sektion Ch., Klasse
M, Nr. 56084B30, Derwent Publications
Ltd., London, GB; & SU-A-627 909 (URALS HE-
AVY MACH) 21-08-1978

Patentinhaber : **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG**
AKTIENGESSELLSCHAFT
Eduard-Schloemann-Strasse 4
W-4000 Düsseldorf 1 (DE)

Erfinder : **Thörner, Hans Otto**
Krokusweg 5
W-4005 Meerbusch (DE)
Erfinder : **Streubel, Hans**
Schinkelstrasse 32
W-4006 Erkrath (DE)

Vertreter : **Müller, Gerd et al**
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER-
MEY-VALENTIN Hammerstrasse 2
W-5900 Siegen 1 (DE)

EP 0 363 732 B1

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

Die Erfindung betrifft eine Stranggießeinrichtung zum Gießen von Stahlbändern, die aus einer aus zwei gegenüberliegenden Breitseitenwänden und zwei zwischen diesen angeordneten Schmalseitenwänden gebildeten Kokille, mindestens einem nachfolgenden Rollen- oder Walzenpaar und einer Bereiche zum Abdichten der Kokille, zur Bildung einer Angießverbindung sowie zum Stützen und Ausfördern des gegossenen Stahlbandes aufweisenden Anfahrvorrichtung besteht.

Bekannte Anfahrvorrichtungen dieser Gattung bestehen aus einem die Kokille verschließenden und mit einer oberen Angießkontur versehenen Anfahrkopf und einem mit diesem lösbar verbundenen starren oder flexiblen Strang zum Stützen und Ausfördern des gegossenen Stranges.

Diese kostspieligen Anfahrvorrichtungen erfordern zur Handhabung besondere Einrichtungen zur Aufbewahrung, zum Transport und zum Abtrennen vom Gießstrang, die Wartungsaufwand erfordern und bei denen Störungen auftreten können. Ein zusätzlicher Nachteil der bekannten Anfahrvorrichtungen ist es, daß die Vorbereitung eines Gusses erhebliche Zeit erfordert.

Durch die FR-A-2 610 227 ist eine aus zwei mit Drehantrieb versehenen Zylindern bestehende Stranggießeinrichtung mit nachgeordneten seitlichen, geraden Führungsbahnen und einem Treibrollenpaar bekannt. Die Stranggießeinrichtung weist zum Abstützen und Ausfördern des Gießstranges eine Platte auf, die länger ist als der Abstand der Achsebenen des Gießrollenpaares und des Treibrollenpaares mit den zwischengeordneten Führungsbahnen. An der in der Breite verringerten Plattenoberseite ist ein Verankerungskopf größerer Breite und Dicke angestückt, der mit den Zylinderoberflächen eine Abdichtebene bildet. Diese Anfahrvorrichtung ist aufwendig und für eine aus Breitseitenwänden und Schmalseitenwänden gebildete Kokille nicht ausreichend betriebssicher.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer betriebssicheren Anfahrvorrichtung für eine gattungsgemäße Stahlbandgießkokille, insbesondere für Stahlbänder unter 60 mm Dicke, die kostengünstig herstellbar ist, und bei der aufwendige Einrichtungen zum Transport, zur Zwischenlagerung und zum Abtrennen des Gießstranges entfallen können und deren Handhabung einfach und zeitsparend ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anfahrvorrichtung gelöst, bei der eine Angießkontur, der Abdichtbereich und der Stütz- und Ausförderbereich durch eine einstückige Stahlplatte gebildet wird, die länger ist als der Abstand zwischen Kokillenabdichtebene E_1 und gemeinsamer Achsebene E_2 des ersten Rollen- oder Walzenpaares.

Dadurch wird eine einfache Anfahrvorrichtung geschaffen, die leicht zu handhaben und in Angießposition bringbar ist. Die neue Anfahrvorrichtung kann durch übliche Gießstrangquerteileinrichtungen vom Gießstrang getrennt werden, so daß spezielle Trennvorrichtungen entfallen können. Wegen der einfachen und kostengünstigen Herstellbarkeit ist die neue Anfahrvorrichtung bereits bei einmaliger Benutzung wirtschaftlich, zumal in diesem Fall die Vorbereitung und besondere Zwischenlager entfallen.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die Dicke des Abdichtbereichs 2 bis 4 mm kleiner als das entsprechende Austrittsmaß der Kokille. Auf diese Weise können an den Breitseitenwänden besondere Abdichtungen entfallen, da wegen der schnellen Erstarrung im Spalt keine Schmelze nach unten durchlaufen kann.

Eine Gewichtersparnis und damit leichtere Handhabung der Anfahrvorrichtung wird vorteilhaft dadurch erreicht, daß der Stütz- und Ausförderbereich aus im Abstand voneinander angeordneten Streifen besteht.

Eine Mehrfachnutzung der Anfahrvorrichtung wird in weiterer Ausbildung der Erfindung dadurch erreicht, daß sich an beiden Enden eine Angießkontur befindet.

Eine Mehrfachnutzung kann aber auch dadurch erreicht werden, daß, die Stahlplatte eine sich aus dem Abstand a und dem Produkt aus Angießkonturhöhe h und Anzahl der Mehrfachnutzungen n nach der Formel $L = a + n \cdot h$ ergebende Mindestlänge hat. Die Anformung einer neuen Angießkontur geschieht vorteilhaft durch Brennschneiden.

Die Angießkontur kann durch Verbindungsköpfe an der Stirnseite des Abdichtbereichs gebildet werden. Alternativ können in der Stirnseite des Abdichtbereichs mehrere mit Hinterschneidungen versehene Öffnungen angeordnet sein. Dabei kann eine freie Schrumpfung des gegossenen Stahlbandes zur Vermeidung von Schrumpfrissen dadurch ermöglicht werden, daß die äußeren Öffnungen nur an der Außenseite eine Hinterschneidung aufweisen.

In der Stirnseite des Abdichtbereichs können Gewindelöcher für mit Gewinde versehene Tragstangen eines Hebezeugs angeordnet sein.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 im Schnitt eine aus einer Kokille und einer nachgeordneten Presswalzeneinrichtung bestehende Stahlbandgießanlage mit Anfahrvorrichtung,

Fig. 2 eine Innenansicht der Stahlbandgießanlage mit der Anfahrvorrichtung,

Fig. 3 eine Anfahrvorrichtung mit an beiden Enden befindlicher Angießkontur,
 Fig. 4 eine Anfahrvorrichtung mit eingezeichneten Neuanformungen der Angießkontur
 und
 Fig. 5 + 6 Anfahrvorrichtungen mit negativen Angießkonturen.

Bei der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Stahlbandgießkokille bilden zwei gegenüberliegende gekühlte Breitseitenwände 1, 2 und zwei zwischen parallelen Seitenbereichen 3, 4 der Breitseitenwände 1, 2 angeordnete Schmalseitenwände 5, 6 den Formraum. Die Breitseitenwände 1, 2 bilden zur Aufnahme eines nicht dargestellten Gießrohres einen oberen, mittleren Eingießbereich 7, der trichterförmig auf einen unteren Formatbereich 8 übergeht. Der Stahlbandgießkokille ist ein anstellbares Presswalzenpaar 9 nachgeordnet.
 Alternativ kann anstelle des Presswalzenpaares 9 ein Treibrollenpaar vorgesehen sein.

Eine aus einer einstückigen Stahlplatte gebildete Anfahrvorrichtung 10 ist in der Angießposition dargestellt. Die Anfahrvorrichtung weist einen Abdichtbereich 11 zum Verschließen der Kokille auf, an der stirnseitig eine aus mehreren Verbindungsköpfen 12 bestehende Angießkontur angeordnet ist. Die Dicke des Abdichtbereichs ist 2 bis 4 mm kleiner als das entsprechende Austrittsmaß der Kokille, woraus sich bei zentrierter Anordnung innerhalb der Kokille zu jeder Breitseitenwand 1, 2 ein 1 bis 2 mm breiter Spalt s ergibt.

Unterhalb des Abdichtbereichs 11 der Anfahrvorrichtung 10 wird ein Stütz- und Ausförderbereich 13 durch zwei parallele Streifen gebildet. Nach der Erfindung wird die Mindestlänge L der aus Abdichtbereich 11 und Stütz- und Ausförderbereich 13 gebildeten Anfahrvorrichtung 10 durch den Abstand a der Abdichtebene E_1 innerhalb der Kokille von der gemeinsamen Achsebene E_2 des Presswalzenpaares 9 bestimmt. Die Handhabung der Anfahrvorrichtung erfolgt durch ein nicht dargestelltes Hebezeug, dessen mit Gewinde versehene Tragstangen in Gewindelöcher 14 im Abdichtbereich 11 eingeschraubt werden.

Die Anfahrvorrichtung 10 wird in die Kokille herabgelassen, bis der Stütz- und Ausförderbereich 13 vom ersten Walzen- oder Rollenpaar 9 gefasst wird und die Oberkante des Abdichtbereichs 11 mit der Abdichtebene E_1 der Kokille übereinstimmt. Nach dem Angießen und Bildung einer belastbaren Verbindung zwischen Anfahrvorrichtung 10 und gegossenem Stahlband erfolgt die Ausförderung durch das Rollen- oder Walzenpaar 9.

In Fig. 3 ist eine Anfahrvorrichtung dargestellt, die an beiden Enden je einen Abdichtbereich 15 mit Verbindungsköpfen 16 aufweist. Diese Anfahrvorrichtung kann zweimal verwendet werden.

Gemäß Fig. 4 kann eine Mehrfachnutzung der Anfahrvorrichtung 10 dadurch erzielt werden, daß nach dem Abtrennen vom gegossenem Band jeweils eine neue Angießkontur 18, 18', 18'', 18''' durch Brennschneiden hergestellt wird. Dabei wird die Mindestlänge L der Anfahrvorrichtung 17 nach der Formel $L = a + n \cdot h$ bestimmt, worin a der Abstand $E_1 - E_2$, n die Anzahl der Nutzungen und h die Höhe der Angießkontur angibt.

Die Figuren 5 und 6 zeigen Anfahrvorrichtungen mit negativen Angießkonturen. Nach Fig. 5 ist eine Anfahrvorrichtung 19 in der Stirnseite des Abdichtbereichs 20 mit mehreren Öffnungen 21 versehen, die auf beiden Seiten eine Hinterschneidung 22 aufweisen. Zur Vermeidung von Schrumpfrissen im Gießstrang sind bei der Anfahrvorrichtung 23 nach Fig. 6 äußere Öffnungen 24 nur an der Außenseite mit Hinterschneidungen 25 versehen.

Patentansprüche

1. Stranggießeinrichtung zum Gießen von Stahlbändern, die aus einer aus zwei gegenüberliegenden Breitseitenwänden und zwei zwischen diesen angeordneten Schmalseitenwänden gebildeten Kokille, mindestens einem nachfolgenden Rollen- oder Walzenpaar und einer Bereiche zum Abdichten der Kokille, zur Bildung einer Angießverbindung sowie zum Stützen und Ausfördern des gegossenen Stahlbandes aufweisenden Anfahrvorrichtung besteht,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine Angießkontur (12, 16, 18, 21, 24), der Abdichtbereich (11, 15, 20) und der Stütz- und Ausförderbereich (13) durch eine einstückige Stahlplatte gebildet wird, die länger ist als der Abstand a zwischen Kokillenabdichtebene E_1 und gemeinsamer Achsebene E_2 des ersten Rollen- oder Walzenpaares (9).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Dicke des Abdichtbereichs (11, 15, 20) 2 bis 4 mm kleiner als das entsprechende Austrittsmaß der Kokille ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stütz- und Ausförderbereich (13) aus im Abstand voneinander angeordneten Streifen besteht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß zur Mehrfachnutzung an beiden Enden eine Angießkontur (16) geformt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Stahlplatte eine sich aus dem Abstand a und dem Produkt aus Angießkonturhöhe h und Anzahl der Mehrfachnutzungen n nach der Formel $L = a + n \cdot h$ ergebende Mindestlänge aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Angießkontur durch Verbindungsköpfe (12, 16, 18) an der Stirnseite des Abdichtbereichs (11, 15) gebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Angießkontur durch mehrere mit Hinterschneidungen (22, 25) versehene Öffnungen (21, 24) in der Stirnseite des Abdichtbereichs (20) gebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die seitlichen Öffnungen (24) im Abdichtbereich (20) nur eine äußere Hinterschneidung (25) aufweisen.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß in der Stirnseite des Abdichtbereichs Gewindelöcher (14) zum Einschrauben von Tragstangen eines Hebezeugs vorgesehen sind.

Claims

1. Continuous casting equipment for the casting of steel strips and consisting of a chill mould formed from two mutually opposite wide side walls and two narrow side walls arranged therebetween, at least one following roll pair or roller pair and a start device having regions for the sealing of the chill mould, for the formation of a casting-on connection as well as for the support and extraction of the cast steel strip, characterised

thereby that a casting-on contour (12, 16, 18, 21, 24), the sealing region (11, 15, 20) and the support and extraction region (13) are formed by a unitary steel plate which is longer than the spacing a between the chill mould sealing plane E_1 and the common axial plane E_2 of the roll pair or roller pair (9).

2. Device according to claim 1, characterised

thereby that the thickness of the sealing region (11, 15, 20) is 2 to 4 millimetres smaller than the corresponding outlet dimension of the chill mould.

3. Device according to claim 1, characterised

thereby that the support and extraction region (13) consists of strips arranged at a spacing from one another.

4. Device according to claim 1, characterised

thereby that a casting-on contour (16) is formed at both ends for multiple use.

5. Device according to claim 1, characterised

thereby that the steel plate has a minimum length resulting from the spacing a and the product of the height h of the casting-on contour and number n of the multiple uses according to the formula $h = a + n \cdot h$.

6. Device according to claim 1, characterised

thereby that the casting-on contour is formed by connecting heads (12, 16, 18) at the front side of the sealing region (11, 15).

7. Device according to claim 1, characterised

thereby that the casting-on contour is formed by several openings (21, 24), which are provided with undercuts (22, 25), in the front side of the sealing region (20).

8. Device according to claim 7, characterised

thereby that the lateral openings (24) in the sealing region (20) have only an outer undercut (25).

9. Device according to one or several claims 1 to 8,

characterised

thereby that threaded holes (14) for the screwing in of carrier rods of a lifting apparatus are provided in the front side of the sealing region.

5

Revendications

1. Installation de coulée continue pour la coulée de bandes d'acier, qui est constituée par une coquille formée de deux parois latérales larges opposées et de deux parois latérales étroites montées entre les précédentes, par au moins une paire de rouleaux ou de cylindres placés à la suite et par un dispositif de fausse barre comportant des zones assurant l'étanchéité de la coquille et la réalisation d'une liaison pour le démarrage de la coulée ainsi que le maintien et l'entraînement de la bande d'acier coulée, caractérisée en ce

qu'un contour (12, 16, 18, 21, 24) assurant le démarrage de la coulée, la zone (11, 15, 20) assurant l'étanchéité et la zone (13) assurant le maintien et l'entraînement sont formés par une plaque d'acier d'une seule pièce qui est plus longue que la distance a comprise entre le plan E_1 dans lequel l'étanchéité de la coquille est assurée et le plan E_2 contenant en commun les axes de la première paire de rouleaux ou de cylindres (9).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'épaisseur de la zone (11, 15, 20) assurant l'étanchéité est inférieure de 2 à 4 mm à la dimension de sortie correspondante à la coquille.

3. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la zone (13) de maintien et d'entraînement est constituée par des bandes situées à une certaine distance les unes des autres.

4. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que, pour une utilisation multiple, elle comporte à ses deux extrémités un contour (16) assurant le démarrage de la coulée.

5. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la plaque d'acier a une longueur minimale calculée d'après la distance a et le produit de la hauteur h du contour assurant le démarrage de la coulée par le nombre n des utilisations multiples, en appliquant la formule $L = a + n \cdot h$.

6. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le contour assurant le démarrage de la coulée est formé par des têtes de liaison (12, 16, 18) ménagées du côté frontal de la zone (11, 15) assurant l'étanchéité.

7. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le contour assurant le démarrage de la coulée est formé par plusieurs ouvertures (21, 24) comportant des découpures (22, 25) et ménagées du côté frontal de la zone (20) assurant l'étanchéité.

8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que les ouvertures latérales (24) ménagées dans la zone (20) assurant l'étanchéité ne comportent qu'une découpe extérieure (25).

9. Installation selon une ou plusieurs des revendications, 1 à 8, caractérisée en ce que le côté frontal de la zone assurant l'étanchéité comporte des trous filetés (14) pour le vissage de barres de support d'un dispositif de levage.

55

Fig. 1

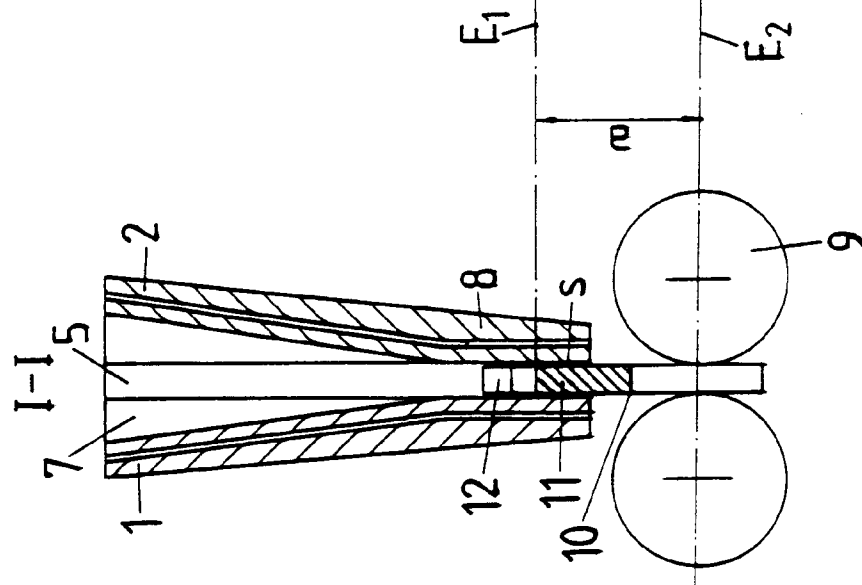


Fig. 2

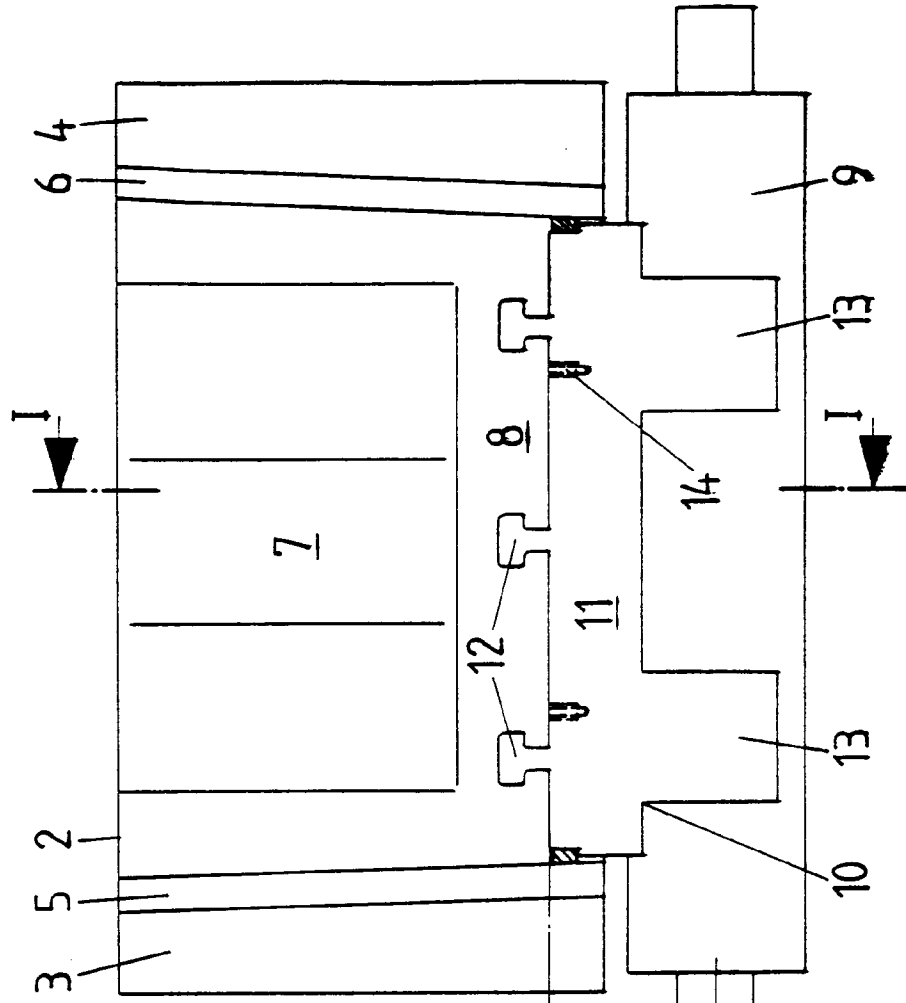


Fig. 3

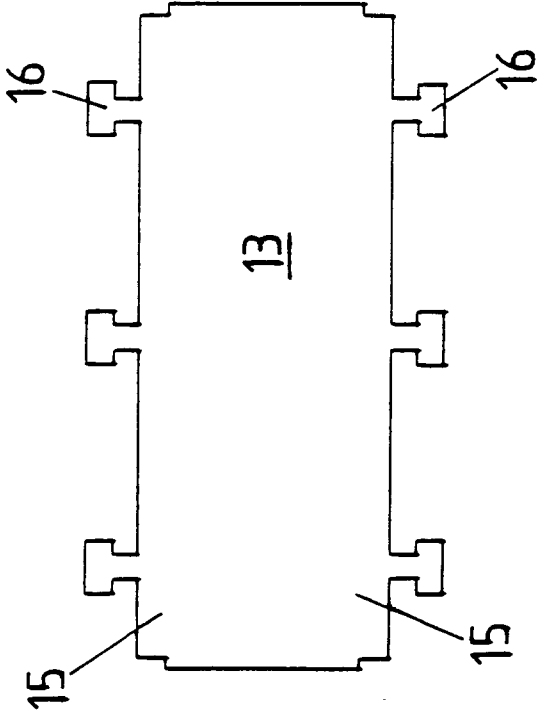


Fig. 4

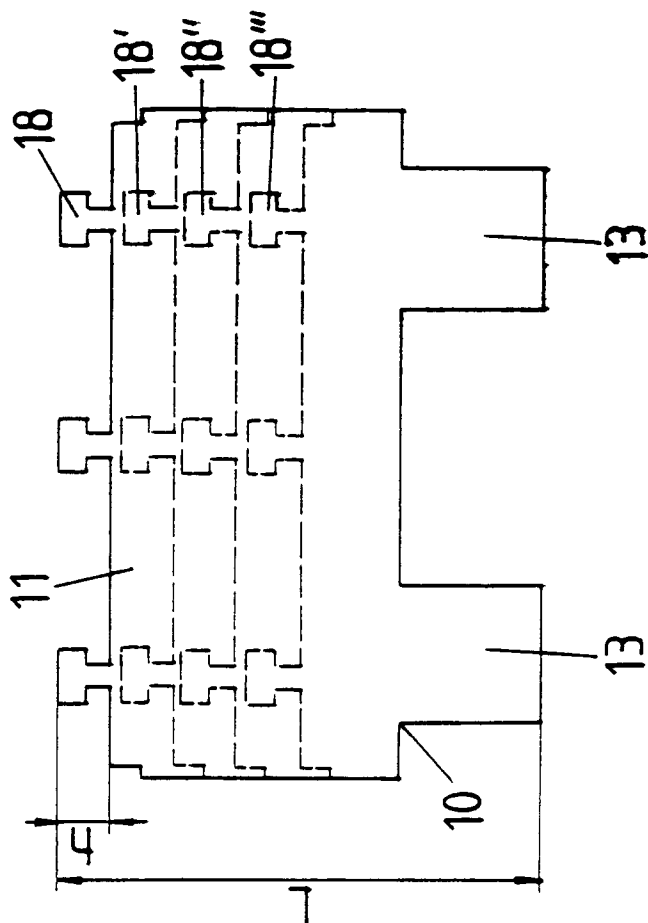


Fig. 5

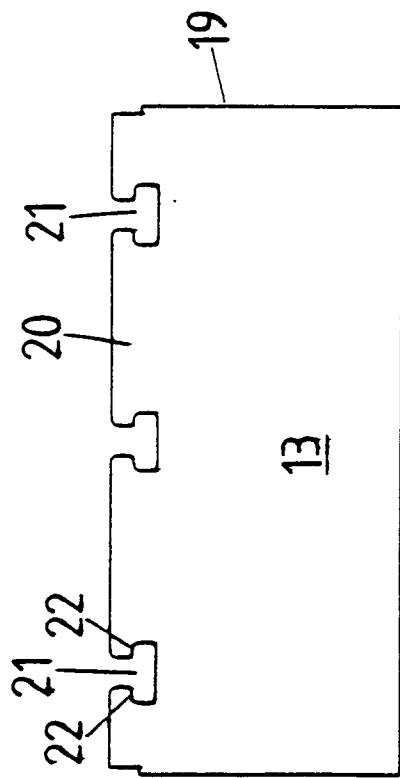


Fig. 6

