

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 363 732
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 89117872.5

51

Int. Cl.⁵: B22D 11/08

22

Anmeldetag: 27.09.89

30

Priorität: 10.10.88 DE 3834410

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.04.90 Patentblatt 90/16

84

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

71

Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT**
Eduard-Schloemann-Strasse 4
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

72

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

74

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

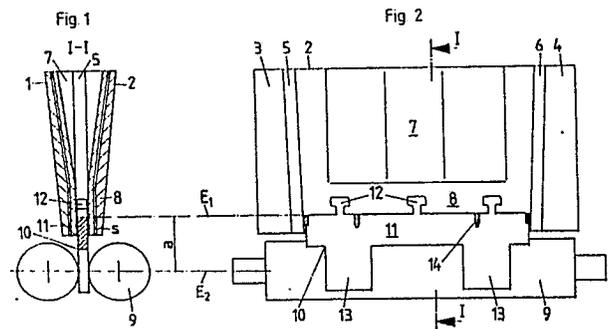
54

Anfahrvorrichtung für eine Stahlbandgiessanlage.

57

Eine Anfahrvorrichtung für eine aus einer Kokille und mindestens einem nachfolgenden, angetriebenen Rollen- oder Walzensatz bestehende Stahlbandgießanlage weist Bereiche zum Abdichten der Kokille, zur Bildung einer Angießverbindung sowie zum Stützen und Ausfordern des gegossenen Stahlbandes auf.

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



EP 0 363 732 A1

Anfahrvorrichtung für eine Stahlbandgießanlage

Die Erfindung betrifft eine Anfahrvorrichtung für eine aus einer Kokille und mindestens einem nachfolgenden, angetriebenen Rollen- oder Walzensatz bestehende Stahlbandgießanlage, die aus Bereichen zum Abdichten der Kokille, zur Bildung einer Angießverbindung sowie zum Stützen und Ausfördern des gegossenen Stahlbandes 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 Ausfordern 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.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Anfahrvorrichtung für eine 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 Angießkontur, Abdichtbereich und Stütz- und Ausförderbereich durch eine einstückige Stahlplatte gebildet wird, die länger ist als der Abstand zwischen Kokillenabdichtbereich und gemeinsamer Achsebene des Rollen- oder Walzensatzes.

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 Gewichtsersparnis 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 gegossenen 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.

Ansprüche

1. Anfahrvorrichtung für eine aus einer Kokille und mindestens einem nachfolgenden, angetriebenen Rollen- oder Walzensatz bestehende Stahlbandgießanlage, die aus Bereichen zum Abdichten der Kokille, zur Bildung einer Angießverbindung sowie zum Stützen und Ausfördern des gegossenen Stahlbandes besteht,

dadurch gekennzeichnet, daß eine Angießkontur (12, 16, 18, 21, 24), der Abdichtbereich (11, 15, 20) und der Stütz- und Ausförderbereich (13) der Anfahrvorrichtung 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. Anfahrvorrichtung 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. Anfahrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stütz- und Ausförderbereich (13) aus im Abstand voneinander angeordneten Streifen besteht.

4. Anfahrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Mehrfachnutzung an beiden Enden eine Angießkontur (16) geformt ist.

5. Anfahrvorrichtung 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. Anfahrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Angießkontur durch Verbindungsköpfe (12, 16, 18) an der Stirnseite des Abdichtbereichs (11, 15) gebildet ist.

7. Anfahrvorrichtung 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. Anfahrvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Öffnungen (24) im Abdichtbereich (20) nur eine äußere Hinterschneidung (25) aufweisen.

9. Anfahrvorrichtung 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.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

Fig. 1

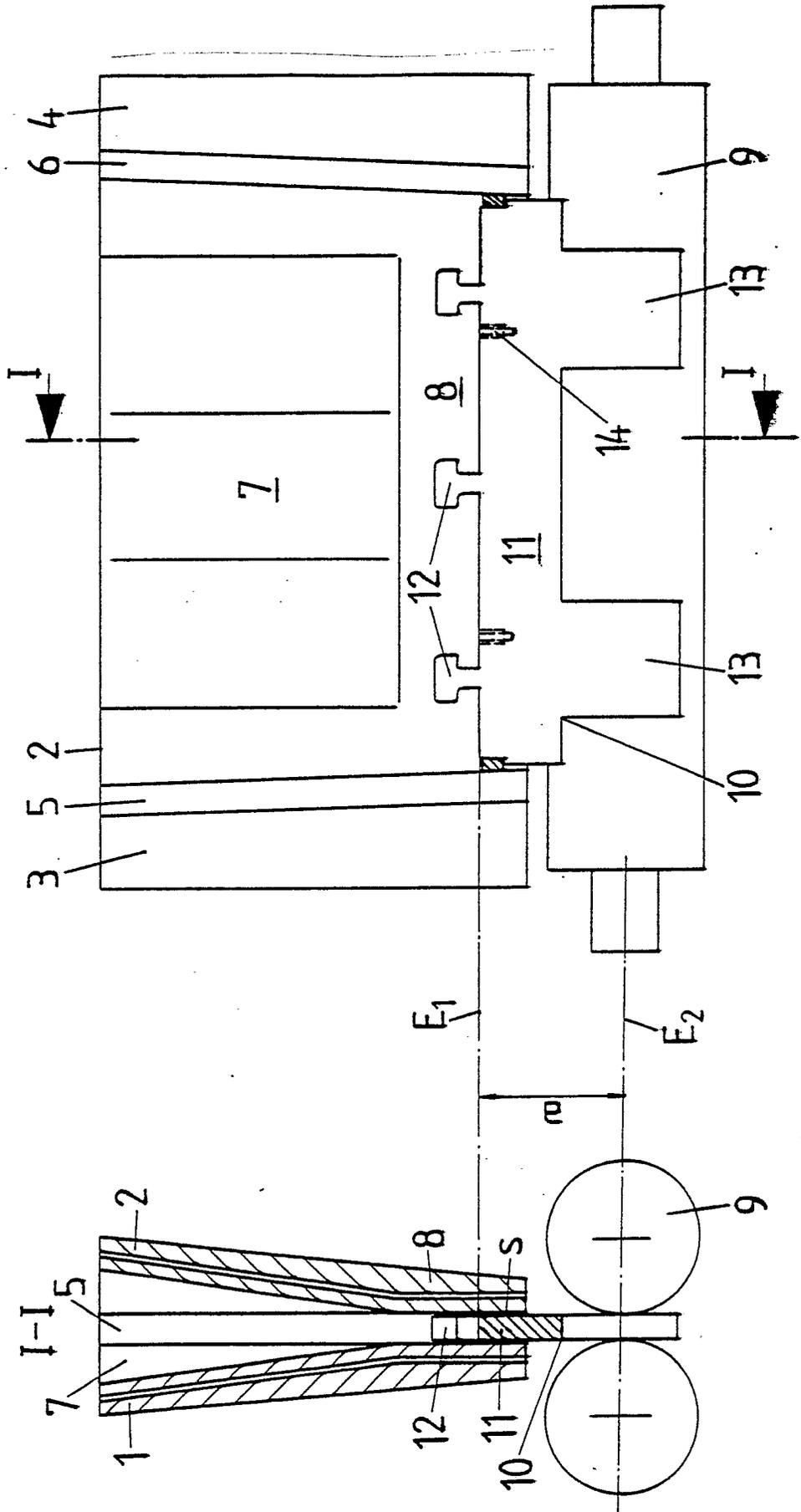


Fig. 2

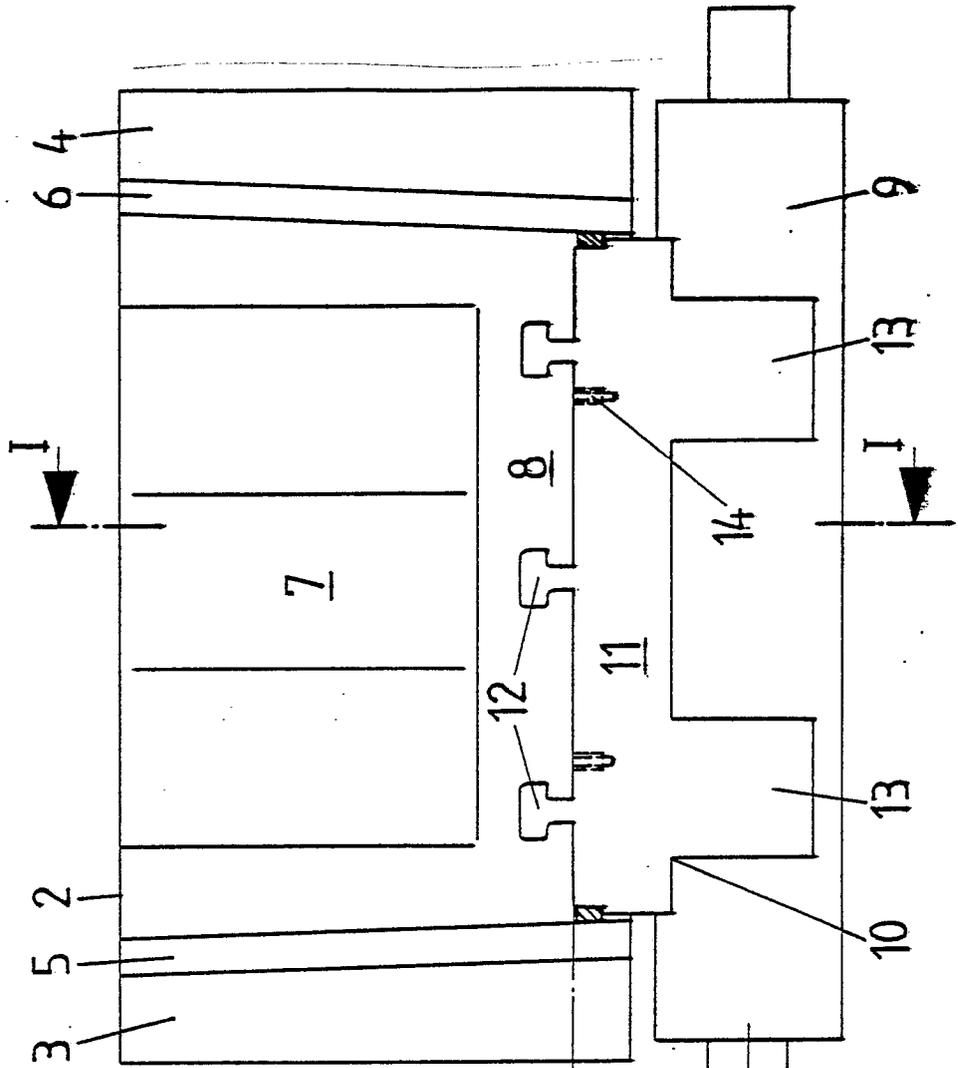


Fig. 4

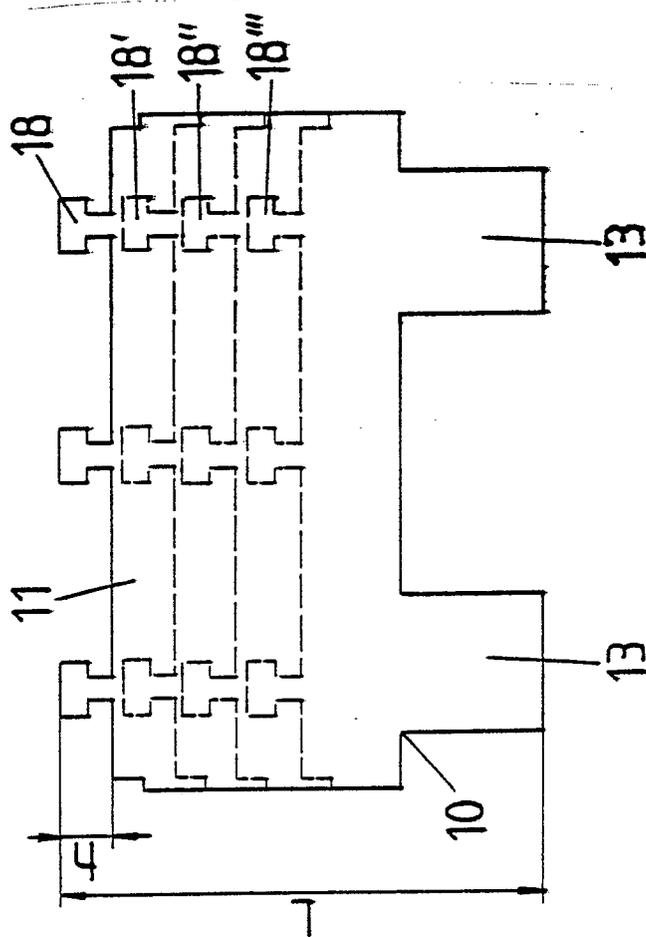


Fig. 3

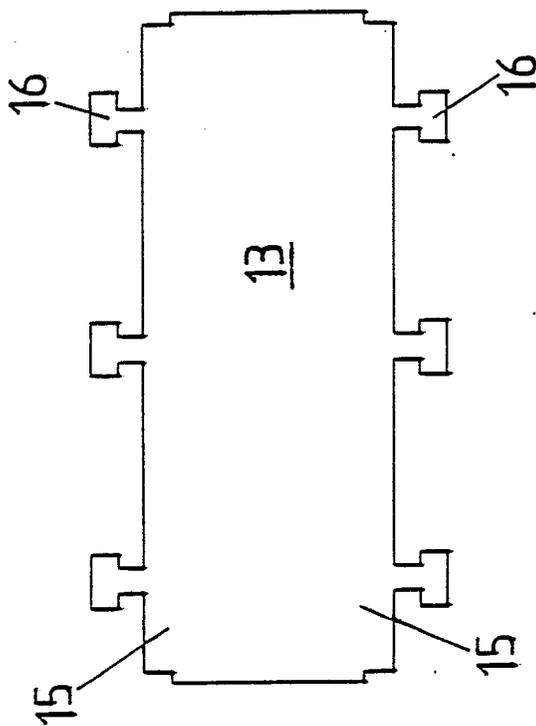


Fig. 6

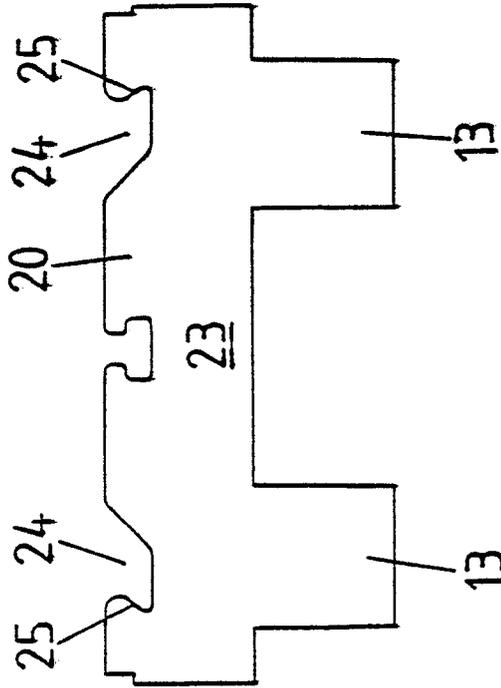
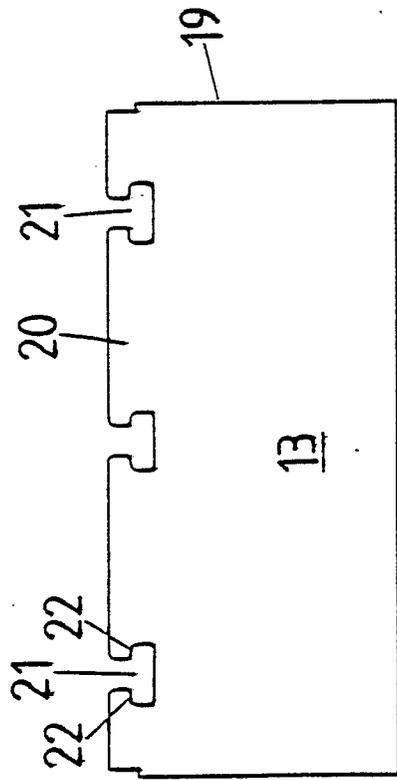


Fig. 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 253 (M-339)[1690]. 20. November 1984; & JP-A-59 127 955 (SHIGEO MUROMACHI) 23-07-1984 * Zusammenfassung *	1	B 22 D 11/08
Y	IDEM	6,7	
X	FR-A-2 610 227 (IRSID) * Figuren 1-3; Anspruch 1 *	1	
Y	FR-A-1 451 916 (ZAVODOV) * Figuren 1,2 *	7	
A	EP-A-0 234 299 (THYSSEN STAHL AG) * Figuren 1,2; Anspruch 4 *	2	
Y		6	
A	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		
A	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED, Woche B30, 5. September 1979, Sektion Ch., Klasse M, Nr. 56084B30, Derwent Publications Ltd, London, GB; & SU-A-627 909 (URALS HEAVY MACH) 21-08-1978		
A	FR-A-2 213 823 (VQEST-ALPINE MONTAN)		
A	EP-A-0 208 642 (IRSID)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-12-1989	Prüfer MAILLIARD A.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			