

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: **88107714.3**

Int. Cl. 4: **B22D 11/04**

Anmeldetag: **13.05.88**

Priorität: **27.06.87 DE 3721266**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.01.89 Patentblatt 89/01**

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

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

Erfinder: **Hartmann, Hans Heinrich**  
**Elsternweg 4**  
**D-4005 Meerbusch 3(DE)**  
Erfinder: **Streubel, Hans**  
**Schinkelstrasse 32**  
**D-4006 Erkrath 1(DE)**

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

**Kokille zum Stranggießen von Vorprofilen zur Trägerwalzung.**

Bei einer Kokille zum Stranggießen von aus einem Steg (9) und zwei Flanschen (6, 7) bestehenden Vorprofilen (5) zur Herstellung von vorzugsweise Stahlträgern mit zwei über den Steg (9) und die Flanschen (6, 7) reichenden Seitenwänden (1, 2) bestimmen die zwischen den Seitenwänden (1, 2) verstellbar angeordneten Stirnwände (3, 4) die Flanschdicke.

Zur Schaffung einer Stranggießkokille unabhängig voneinander einstellbaren Steghöhe, Stegdicke und Flanschdicke weist jede Seitenwand (1, 2) einen geraden und einen nach außen abgewinkelten Endbereich (1a, 1b, 2a, 2b) auf, wobei die Stirnwände (3, 4) zwischen den gegenüberstehenden geraden und abgewinkelten Endbereichen (1b, 2a und 2a, 1b) angeordnet sind und mindestens eine Seitenwand (1, 2) in Richtung ihrer ebenen Fläche gegenüber der anderen Seitenwand (1, 2) quer zur Gießrichtung (17, 18) verstellbar ist.

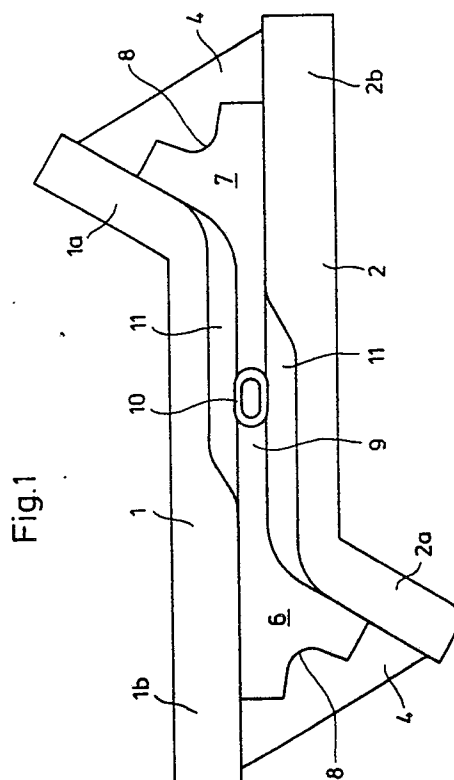


Fig.1

### Kokille zum Stranggießen von Vorprofilen zur Trägerwalzung

Die Erfindung betrifft eine Kokille zum Stranggießen von aus einem Steg und zwei Flanschen bestehenden Vorprofilen zur Trägerwalzung mit zwei über den Steg und die Flanschen reichenden, gekühlten Seitenwänden und mit zwischen den Seitenwänden verstellbar angeordneten, die Flanschdicke bestimmenden, gekühlten Stirnwänden.

Bei einer derartigen durch die DE-A1-2 218 408 bekannten Kokille wird die Stahlschmelze von einem Zwischenbehälter über ein Tauchgießrohr im Bereich des Steges in die Kokille eingeleitet. Zur Veränderung der Flanschdicke des Vorprofils sind die Stirnwände der Kokille zwischen den Seitenwänden verstellbar. Eine Veränderung der Steghöhe und Stegdicke ist bei dieser Kokille nicht möglich. Ein weiterer Nachteil der bekannten Kokillenform ist, daß es infolge der Schrumpfung des Stranges innerhalb der Kokille zu einer Verklemmung des Stranges kommen kann.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Stranggießkokille, der vorgenannten Gattung, mit der bei einfacher Bauart Vorprofile für die Trägerwalzung mit unabhängig voneinander einstellbarer Steghöhe, Stegdicke und Flanschdicke gegossen werden können. Darüber hinaus soll das Gießen endabmessungsnahe Profile mit gleichmäßig guten Gefüge ermöglicht werden.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß jede Seitenwand der Kokille einen geraden und einen nach außen abgewinkelten Endbereich aufweist, die Stirnwände zwischen jeweils einem geraden und einem abgewinkelten gegenüberstehenden Endbereich angeordnet sind und mindestens eine Seitenwand in Richtung ihrer ebenen Fläche gegenüber der anderen Seitenwand quer zur Gießrichtung verstellbar ist und der Abstand der Stirnseitenwände veränderlich ist.

Die so geschaffene Stranggießkokille kann zum Gießen von Trägervorprofilen unterschiedlicher Steghöhe, Stegdicke und Flanschdicke unabhängig voneinander einfach und schnell eingestellt werden, wodurch das endabmessungsnahe Gießen kleiner Produktionsmengen wirtschaftlich wird. Durch die besondere Bauart der Kokille wird ein Festklemmen des Vorprofils aufgrund seiner Schrumpfung innerhalb der Kokille vermieden.

Zur Verbesserung der Eingießbedingungen beim Gießen von endabmessungsnahe Vorprofilen weisen die Seitenwände der Kokille im Stegbereich einen nur auf einen Teil der Kokillenhöhe beschränkten erweiterten Eingießbereich auf.

Auf diese Weise wird trotz geringer Stegdicke die Einleitung der Schmelze durch ein Tauchgießrohr bis unter den Badspiegel und eine gute Verteilung des Gießmetalls zu den Endbereichen erzielt.

Die Erfindung wird wie folgt weiter ausgestaltet.

Der Eingießbereich geht bogenförmig in den unteren Formatbereich mit einer Stegdicke von 40 bis 90 mm über.

Der Eingießbereich geht mindestens einseitig in den Endbereich der Seitenwände über.

Gegenüberliegende Endbereiche der Seitenwände verlaufen in einem Winkel von 60 bis 85°.

Die Stirnwände der Kokille sind nach innen vorgewölbt.

Bei einem Verfahren zum Stranggießen von Vorprofilen mit der erfindungsgemäßen Stranggießkokille wird das Vorprofil unterhalb der Kokille im Steg- und Flanschbereich geführt und nach der Durcherstarrung einem Biege- und Richtvorgang unterworfen.

Zur Durchführung dieses Verfahrens sind unterhalb der Stranggießkokille dem Verlauf der Steg- und der Flanschbereiche des Vorprofils entsprechende Stützplatten oder Stützrollen angeordnet.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Erläuterung eines in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Kokille zum Stranggießen von Vorprofilen in Draufsicht,

Fig. 2 die Innenansicht einer Kokillenseitenwand mit einer Stirnwand,

Fig. 3 einen Querschnitt der Kokille gemäß der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 eine Ansicht der Kokillenunterseite mit Stützführungsrollen,

Fig. 5 das Profil des Gießstranges,

Fig. 6, 7 und 8 Draufsichten der Kokille in verschiedenen Einstellungen.

Gemäß Fig. 1 besteht eine Stranggießkokille zum Gießen von Vorprofilen aus zwei Seitenwänden 1, 2 und zwei zwischen den Seitenwänden 1, 2 angeordneten Stirnwänden 3, 4. Zur Bildung eines Gießraumes für ein Vorprofil 5 zur Trägerwalzung (Fig. 5) weisen die Seitenwände 1, 2 einen abgewinkelten und einen geraden Endbereich 1a, 1b, 2a, 2b auf, die in entgegengesetzt gegenüberliegender Anordnung mit den dazwischen angeordneten Stirnwänden 3, 4 den Raum für die Flanschen 6, 7 des Vorprofils 5 bilden. Die Stirnwände 3, 4 sind zur Kokilleninnenseite mit je einem sich nach innen erstreckenden Vorsprung 8 versehen, wodurch die Flansche 6, 7 zur nachfolgenden Walzung vorgeformt werden.

Die den Steg 9 des Vorprofils 5 formenden mittleren Bereich der Seitenwände 1, 2 bilden zur Aufnahme eines Tauchgießrohres 10 zur Einleitung

der Schmelze im oberen Bereich einen erweiterten Eingießbereich 11, der bogenförmig in den unteren Formatbereich 12 übergeht. Der Eingießbereich 11 endet jeweils an dem abgewinkelten Endbereich 1a, 2a der Seitenwände 1, 2 (Fig. 1 bis 3).

Wie aus den Figuren 2, 3 und 4 zu entnehmen, sind der Kokille mehrere Stützrollen 13, 14 unmittelbar nachgeordnet, deren dem Steg 9 und den Flanschen 6, 7 des Vorprofils 5 zugehörige Anordnung insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich ist. Zwischen den Stützrollen 13, 14 sind Wassersprühdüsen 15 zur Strangkühlung angeordnet.

Gemäß Fig. 3 sind die Seitenwände 1, 2 und die Stirnwände 3, 4 der Kokille mit Kühlkanälen 16 versehen.

In den Figuren 6 und 7 ist dargestellt, wie die Seitenwände 1, 2 der Kokille parallel zueinander quer zur Gießrichtung in Richtung der Pfeile 17, 18 verstellbar sind. Auf diese Weise kann die Höhe des Steges 9 des Vorprofils 5 verändert werden.

Eine Veränderung der Dicke des Steges 9 gegenüber der in Fig. 6 dargestellten ursprünglichen Einstellung zeigt Fig. 8. Dabei werden die Seitenwand 2 der Kokille in Richtung des Pfeiles 19 und die Stirnwände 3, 4 entsprechend in Richtung der Pfeile 20, 21 verstellt.

Das gegossene Vorprofil 5 gemäß Fig. 5 wird zur Umföhrung aus der Vertikalen in die Horizontale gebogen und wieder gerade gerichtet. Dabei werden die einseitig und unsymmetrisch zur neutralen Faser 22 des Steges 9 liegenden Flansche 6, 7 in Richtung der neutralen Faser 22 und damit in die Stellung 6a, 7a verlagert. Dieser Effekt vereinfacht den nachfolgenden Walzprozess.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt.

## Ansprüche

1. Kokille zum Stranggießen von aus einem Steg und zwei Flanschen bestehenden Vorprofilen zur Herstellung von vorzugsweise Stahlträgern mit zwei über den Steg und die Flanschen reichenden Seitenwänden und mit zwischen den Seitenwänden verstellbar angeordneten, die Flanschdicke bestimmenden Stirnwänden, dadurch gekennzeichnet, daß jede Seitenwand (1, 2) einen geraden und einen nach außen abgewinkelten Endbereich (1a, 1b, 2a, 2b) aufweist, die Stirnwände (3, 4) zwischen den gegenüberstehenden geraden und abgewinkelten Endbereichen (1b, 2a und 1a, 2b) angeordnet sind und mindestens eine Seitenwand (1, 2) in Richtung ihrer ebenen Fläche gegenüber der anderen Seitenwand (1, 2) quer zur Gießrichtung (17, 18) verstellbar ist.

2. Kokille nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (1, 2) zur Aufnahme eines Tauchgießrohres (10) zwischen den Endbereichen (1a, 1b, 2a, 2b) einen nur auf einen Teil der Kokillenhöhe beschränkten erweiterten Eingießbereich (11) aufweisen.

3. Kokille nach Anspruch 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet, daß der Eingießbereich (11) bogenförmig in den unteren Formatbereich (12) mit einer Stegdicke von 40 bis 90 mm übergeht.

4. Kokille nach den Ansprüchen 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß der Eingießbereich (11) mindestens einseitig in den abgewinkelten Endbereich (1a, 2a) der Seitenwände (1, 2) übergeht.

5. Kokille nach den Ansprüchen 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß gegenüberliegende Endbereiche (1a, 2b und 1b, 2a) der Seitenwände (1, 2) in einem Winkel von 60 bis 85° verlaufen.

6. Kokille nach den Ansprüchen 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnwände (3, 4) einen in Gießrichtung verlaufenden mittleren Vorsprung (8) aufweisen.

7. Verfahren zum Stranggießen von Vorprofilen in einer Stranggießkokille nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, daß das Vorprofil (5) unterhalb der Kokille im Steg- und Flanschbereich (9, 6, 7) geführt und nach der Durcherstarrung einem Biege- und Richtvorgang unterworfen wird.

8. Kokille zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite der Kokille dem Verlauf des Steg- und der seitlichen Flanschbereiche (9, 6, 7) entsprechende Stützgitter angeordnet sind.

9. Kokille zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite der Kokille dem Verlauf des Steg- und der seitlichen Flanschbereiche (9, 6, 7) entsprechende Stützrollen (13, 14) angeordnet sind.

10. In einer Kokille nach einem der Ansprüche 1 bis 6 gegossenes Vorprofil zur Trägerwalzung, das aus einem mittleren Steg und zwei Flanschen gebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (9) eine Dicke von 40 bis 90 mm aufweist und die Schenkel der Flansche (6, 7) in einem Winkel von 60 - 85° zueinander stehen und die Flansche (6, 7) in entgegengesetzter Richtung aus der Symmetrieachse (22) des Steges (9) verlagert sind.

Fig.1

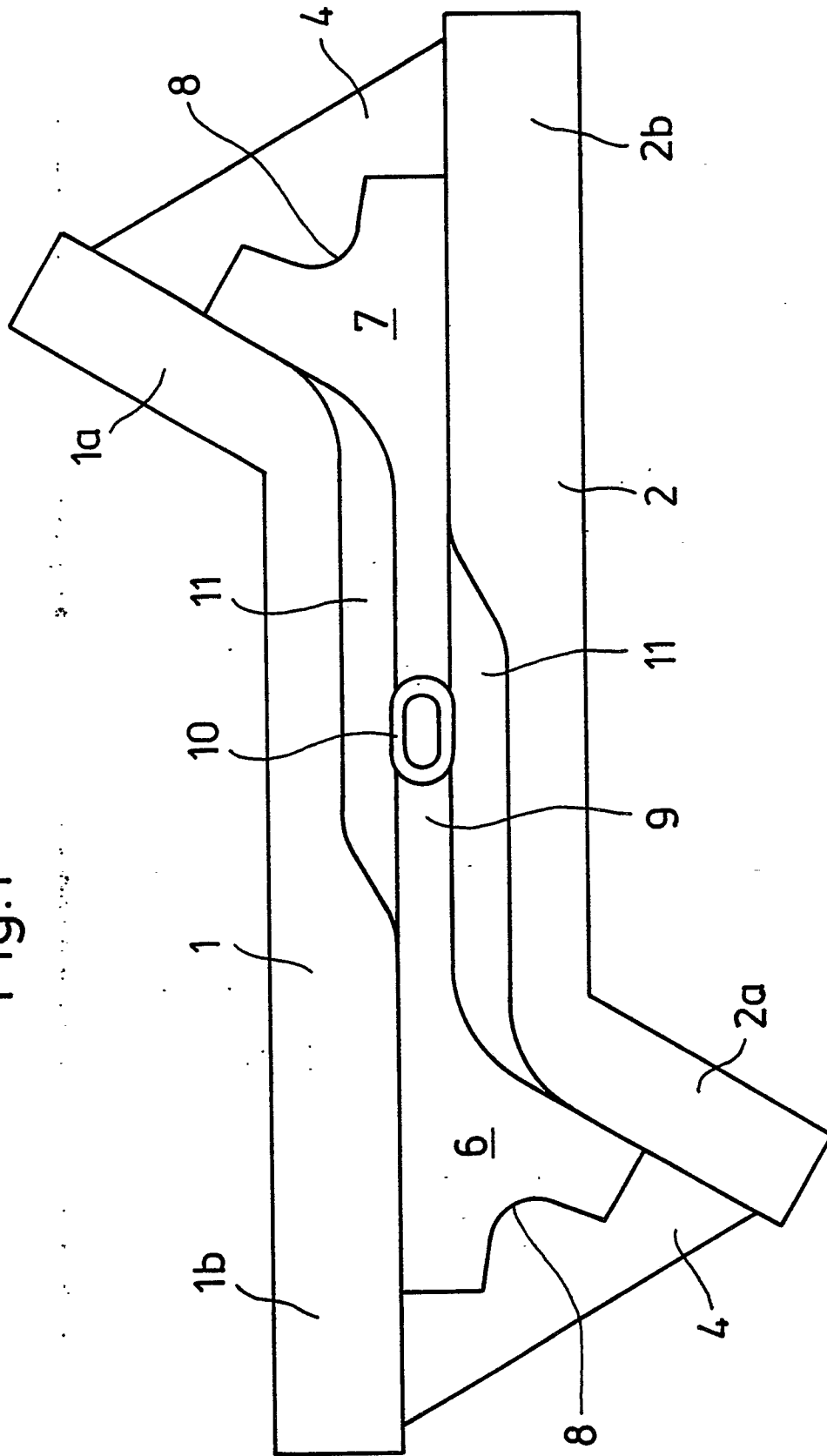


Fig. 2

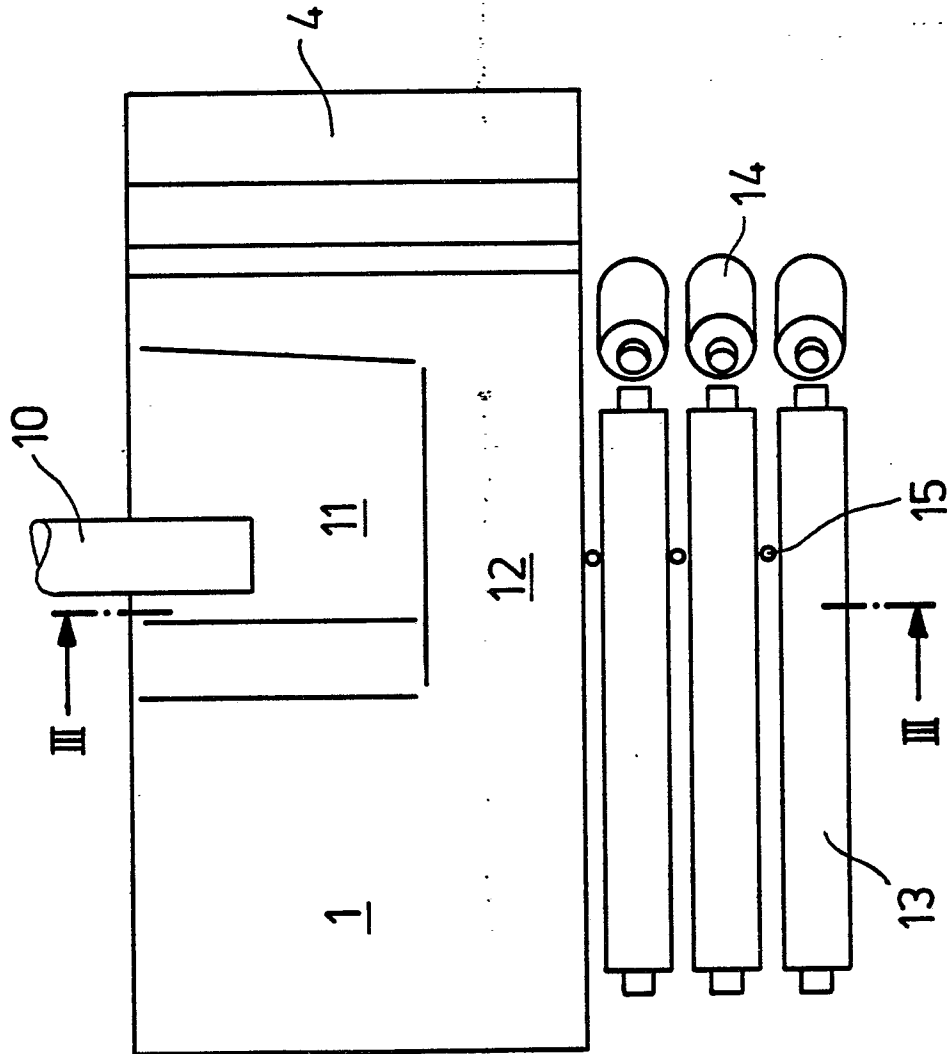


Fig. 3

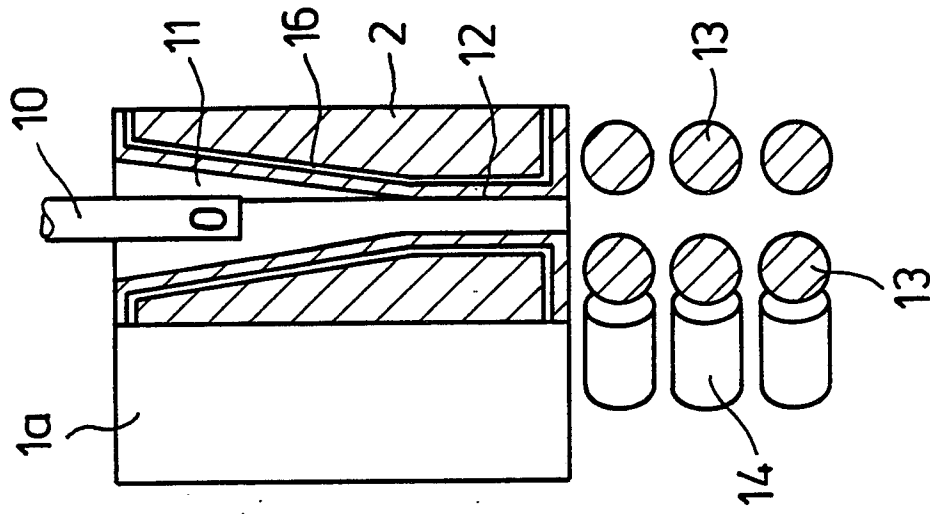


Fig.4

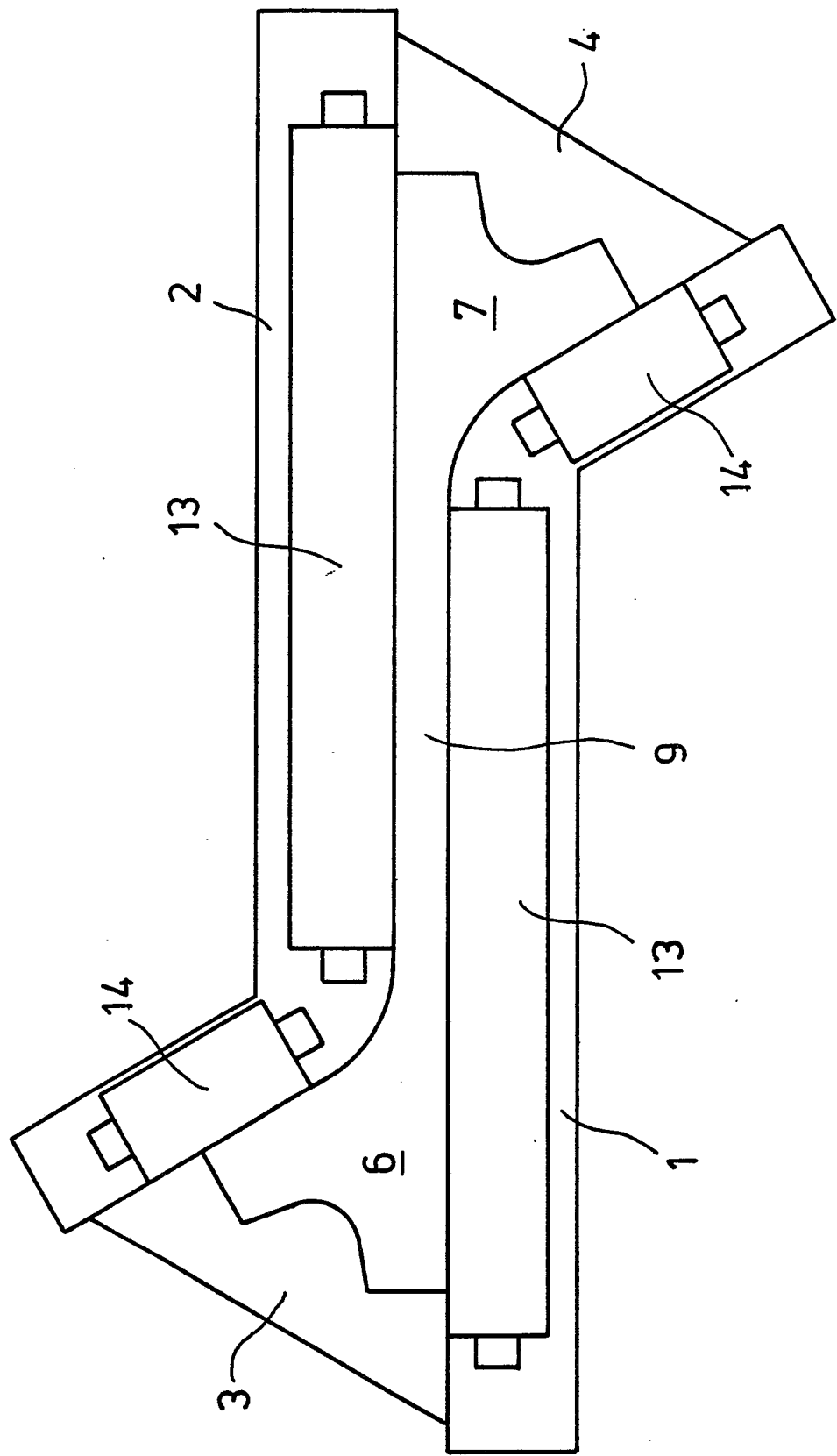


Fig.5

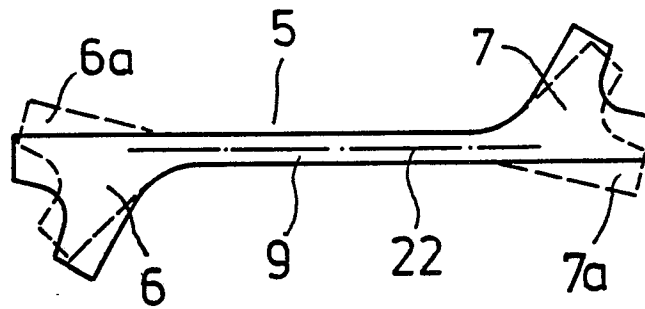


Fig.6

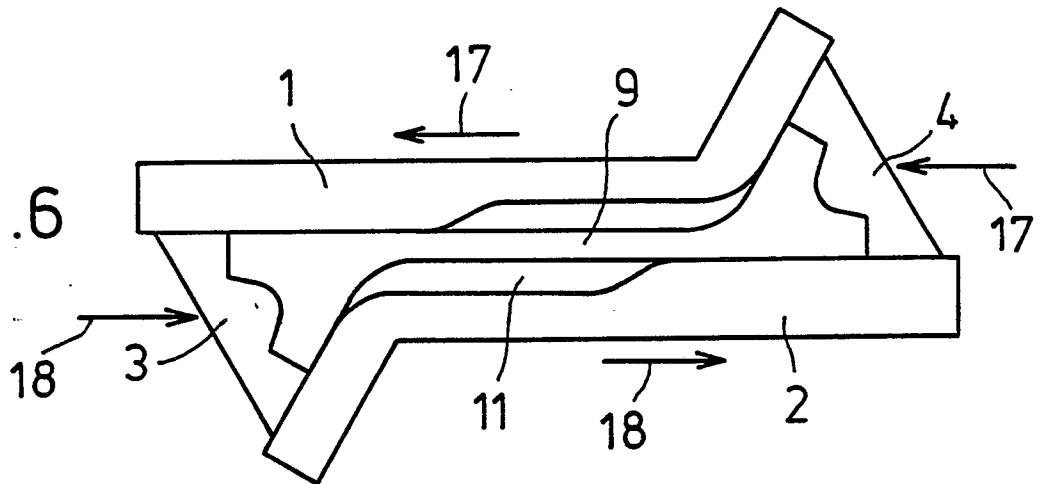


Fig.7

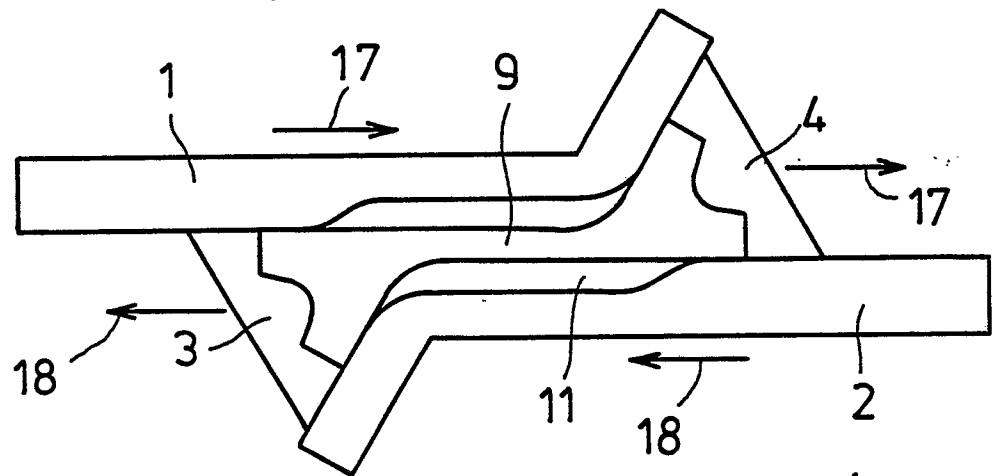


Fig. 8

