

2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 89113111.2

51 Int. Cl. 4: **B22D 11/08**

22 Anmeldetag: 18.07.89

30 Priorität: 13.08.88 DE 3827582

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.02.90 Patentblatt 90/09

64 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)

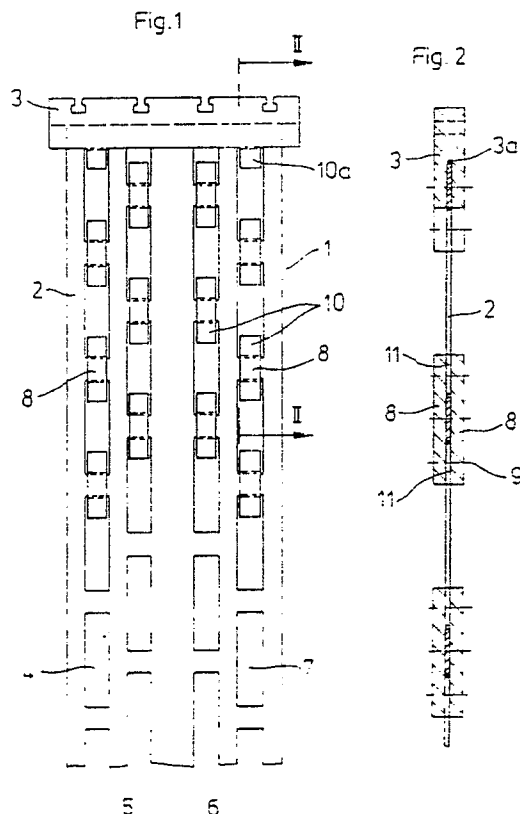
72 Erfinder: **Streubel, Hans**
Schinkelstrasse 32
D-4006 Erkrath(DE)

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

54 **Anfahrstrang für Stranggiessanlagen.**

57 Bei einem Anfahrstrang für Stranggießanlagen mit zumindest teilweise bogenförmiger Strangführung, sind auf einem flexiblen Blech beidseits mehrere Reihen von Kontaktgliedern, von denen ein Teil ihrer Länge befestigt, wobei freie Vorsprünge von Kontaktgliedern verschiedener Reihen sich in Längsrichtung des Anfahrstranges überlappen.

Zur Schaffung eines einfachen, betriebssicheren und wartungsarmen Anfahrstranges weist das flexible Blech (2) der Projektion der freien Vorsprünge (10) der Kontaktglieder (8) entsprechende Ausnehmungen (4, 5, 6, 7) auf.



Anfahrstrang für Stranggießanlagen

Die Erfindung betrifft einen mit Anfahrkopf versehenen Anfahrstrang für Stranggießanlagen mit zumindest teilweise bogenförmiger Strangführung, wobei auf einem flexiblen Metallband beidseits mehrere Reihen von Kontaktgliedern über einen Teil ihrer Länge befestigt sind und freie Vorsprünge von Kontaktgliedern verschiedener Reihen sich in Längsrichtung des Anfahrstranges überlappen.

Bei einem derartigen durch die DE-OS 28 09 844 bekannten Anfahrstrang sind auf einem flexiblen Blech nebeneinander mehrere Reihen Kontaktglieder in versetzter Teilung angeordnet. Die Kontaktglieder sind zur Bildung eines biegefreien Überlappungsbereichs trapezförmig oder abgeschrägt gestaltet und mit ihrer kleineren Fläche auf der Blechoberfläche befestigt.

Dieser Anfahrstrang hat folgende Nachteile: Das Blech ist jeweils nur auf den schmalen Überlappungsbereichen frei biegsam, wodurch es zu Kerbspannungen in diesen Bereichen kommt. Daher ist der Anfahrstrang für Strangführungen mit kleinem Bogenradius nicht geeignet. Bei jedem Kontakt der angetriebenen Rollen der Strangführung mit einem Überlappungsbereich entsteht aufgrund der kleineren Befestigungsflächen der Kontaktglieder ein Kippmoment, wodurch ihre Befestigungsstellen zu stark beansprucht werden.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines einfachen, betriebssicheren Anfahrstranges, der insbesondere für Stranggießmaschinen für dünne Stahlbänder mit kleinem Bogenradius der Strangführung geeignet ist. Darüber hinaus sollen Kippmomente in Kontaktgliedern und Kerbspannungen im flexiblen Band vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei dem gattungsgemäßen Anfahrstrang dadurch gelöst, daß das flexible Blech der Projektion der freien Vorsprünge entsprechende Lücken aufweist.

Die Aufgabe der Erfindung wird alternativ dadurch gelöst, daß der Anfahrstrang aus mehreren im Abstand nebeneinander angeordneten flexiblen Blechstreifen besteht, die durch Querstege von Kontaktgliedern verbunden sind und daß Längsstege mit freien Vorsprüngen der Kontaktglieder sich im Abstandsbereich der Blechstreifen befinden.

Die erfindungsgemäßen Anfahrstränge sind kostengünstig herstellbar und wartungsarm. Durch Vermeidung von Kippmomenten und Kerbspannungen wird die Betriebssicherheit erhöht.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 die Teilansicht eines Anfahrstranges mit rechteckigen Kontaktgliedern,

Fig. 2 einen vergrößerten Längsschnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 die Teilansicht eines aus mehreren Blechstreifen gebildeten Anfahrstranges und

Fig. 4 einen vergrößerten Längsschnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 3.

Der in den Figuren 1 und 2 dargestellte Anfahrstrang 1 besteht aus einem vorzugsweise aus Federstahl bestehenden flexiblen Blech 2, an dessen einem Ende ein Anfahrkopf 3 zum Verschluß einer Stranggießkokille und zur Bildung einer Verbindung mit dem Gießstrang befestigt ist. Das Blech 2 ist in einem Schlitz 3a des Anfahrkopfes befestigt.

In dem flexiblen Blech 2 befinden sich in vier Reihen in Längsrichtung angeordnete Ausnehmungen 4, 5, 6, 7, von denen jeweils zwei benachbarte Reihen der Ausnehmungen 4, 5 und 6, 7 eine gegeneinander versetzte Teilung aufweisen. Zwischen den Ausnehmungen sind auf jeder Seite des Bleches 2 rechteckige Kontaktglieder 8 mit Nieten 9 befestigt, die mit Vorsprüngen 10 über die Ausnehmungen 4, 5, 6, 7 ragen, wo sie durch Zwischenbleche 11 gegeneinander abgestützt sind. Die versetzte Befestigung der Kontaktglieder 8 führt zur Überlappung ihrer Vorsprünge 10, so daß der Anfahrstrang 1 bei seinem Weg durch die Strangführung der Stranggießanlage eine lückenlose und damit stoßfreie Kontaktbahn für die Strangführungsrollen bildet. Der Übergang zum Anfahrkopf 3 wird durch an diesem angeordnete Vorsprünge 10a erreicht.

Die kontaktfreie Führung der Vorsprünge 10, 10a innerhalb der Ausnehmungen 4, 5, 6, 7 ermöglicht eine freie Anpassung des Anfahrstranges 1 auch innerhalb einer Strangführung mit kleinem Krümmungsradius. Der neue Anfahrstrang 1 ist auch bei einer Stranggießanlage nach dem Strangabbiegesystem verwendbar.

Der in Fig. 3 und 4 dargestellte Anfahrstrang 12 besteht aus fünf im Abstand nebeneinander angeordneten flexiblen Blechstreifen 13, 14, 15, 16, 17 vorzugsweise aus Federstahl. Die Blechstreifen sind mit einem Ende in einen Schlitz 18a eines Anfahrkopfes 18 eingeführt und befestigt.

Die Blechstreifen 13, 14, 15, 16, 17 sind auf jeder Seite durch die Querstege 19a, 20a von doppelkreuzförmigen Kontaktgliedern 19, 20 durch Nieten 21 verbunden. Die Längsstege 19b, 20b der Kontaktglieder 19, 20 erstrecken sich in den Abstandsbereichen 22 und 23 der Blechstreifen 13-17. Dabei überlappen sich die Längsstege 19b, 20b aufeinanderfolgender Kontaktglieder 19, 20 in wechselnden Abstandsbereichen 22, 23. Zwischen den Längsstegen 19b, 20b gegenüberliegender

Kontaktglieder 19, 20 sind Zwischenbleche 24 angeordnet.

An der Befestigungsseite des Anfahrkopfes 18 befinden sich zur Bildung eines stoßfreien Übergangs Vorsprünge 25.

Der so geschaffene kostengünstige Anfahrstrang 12 kann von den Strangführungsrollen gleichmäßig und stoßfrei gefördert werden, wobei eine gute Anpassung an kleine Krümmungsradien der Strangführung bzw. Abbiegungsradien möglich sind.

Ansprüche

1. Mit einem Anfahrkopf versehener Anfahrstrang für Stranggießanlagen mit zumindest teilweise bogenförmiger Strangführung, wobei auf einem flexiblen Blech beidseits mehrere Reihen von Kontaktgliedern über einen Teil ihrer Länge befestigt sind und freie Vorsprünge von Kontaktgliedern verschiedener Reihen sich in Längsrichtung des Anfahrstranges überlappen, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Blech (2) der Projektion der freien Vorsprünge (10) entsprechende Ausnehmungen (4, 5, 6, 7) aufweist.

2. Mit einem Anfahrkopf versehener Anfahrstrang für Stranggießanlagen mit zumindest teilweise bogenförmiger Strangführung, wobei auf einem flexiblen Blech beidseits mehrere Reihen von Kontaktgliedern über einen Teil ihrer Länge befestigt sind und freie Vorsprünge von Kontaktgliedern verschiedener Reihen sich in Längsrichtung des Anfahrstranges überlappen, dadurch gekennzeichnet, daß der Anfahrstrang (12) aus mehreren im Abstand nebeneinander angeordneten flexiblen Blechstreifen (13, 14, 15, 16, 17) besteht, die durch Querstege (19a, 20a) von Kontaktgliedern (19, 20) verbunden sind und daß Längsstege (19b, 20b) mit freien Vorsprüngen der Kontaktgliedern (19, 20) sich im Abstandsbereich (22, 23) der Blechstreifen (13, 14, 15, 16, 17) befinden.

3. Anfahrstrang nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen gegenüberliegenden Vorsprüngen (10) der Kontaktglieder (8, 19, 20) im Bereich der Ausnehmungen (4, 5, 6, 7, 22, 23) der Dicke der Bleche (2, bzw. 13, 14, 15, 16, 17) entsprechende Zwischenbleche (11, 24) angeordnet sind.

4. Anfahrstrang nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktglieder (8) rechteckig gestaltet sind.

5. Anfahrstrang nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktglieder (19, 20) kreuzförmig oder in Querrichtung mehrfach kreuzförmig gestaltet sind.

6. Anfahrstrang nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß die Bleche (2 bzw. 13, 14, 15, 16, 17) aus Federstahl bestehen.

7. Anfahrstrang nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktglieder (8 bzw. 19, 20) durch Niete (9, 21) mit den Blechen (2 bzw. 13, 14, 15, 16, 17) verbunden sind.

8. Anfahrstrang nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß die Bleche (2 bzw. 13, 14, 15, 16, 17) in Schlitzen (3a, 18a) an der Unterseite des Anfahrkopfes (3 bzw. 18) befestigt sind.

Fig.1

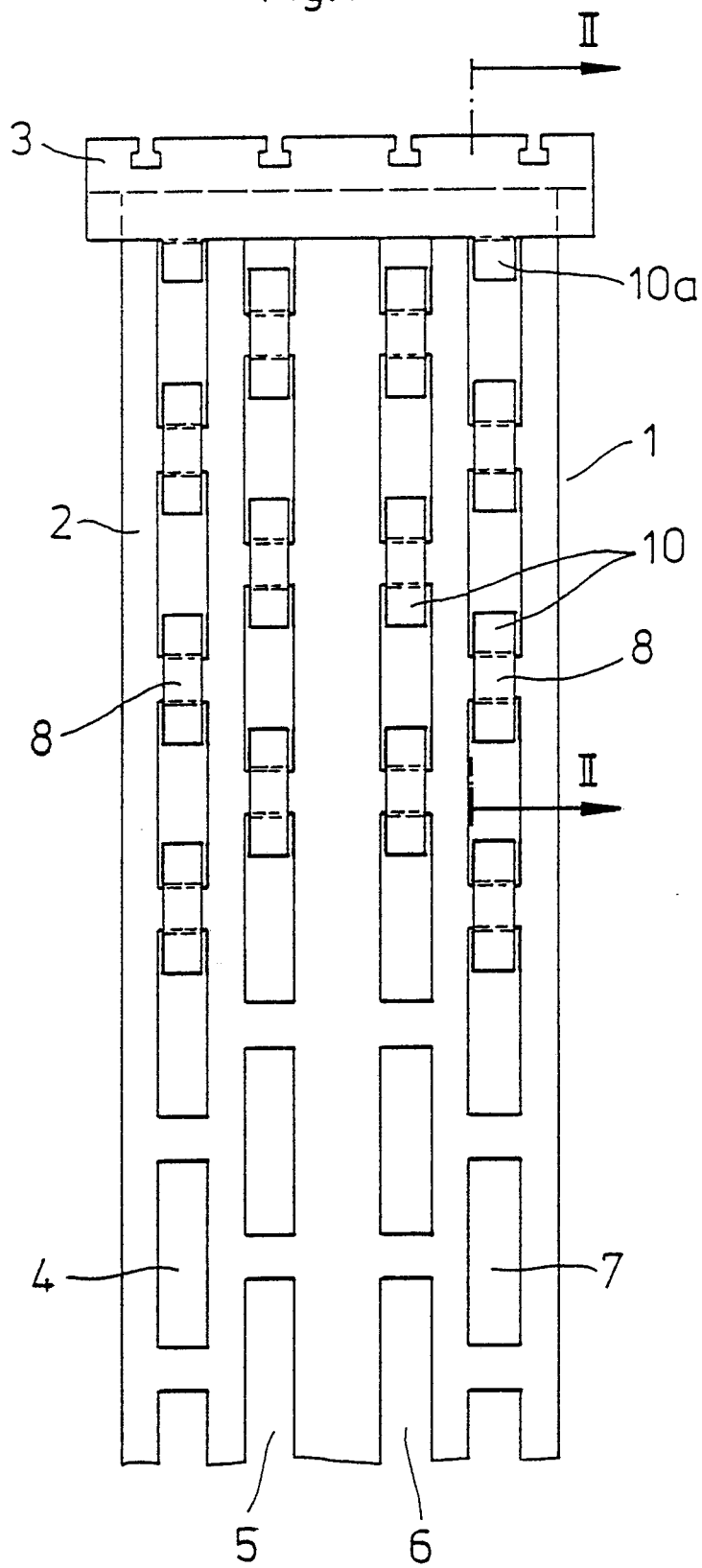


Fig. 2

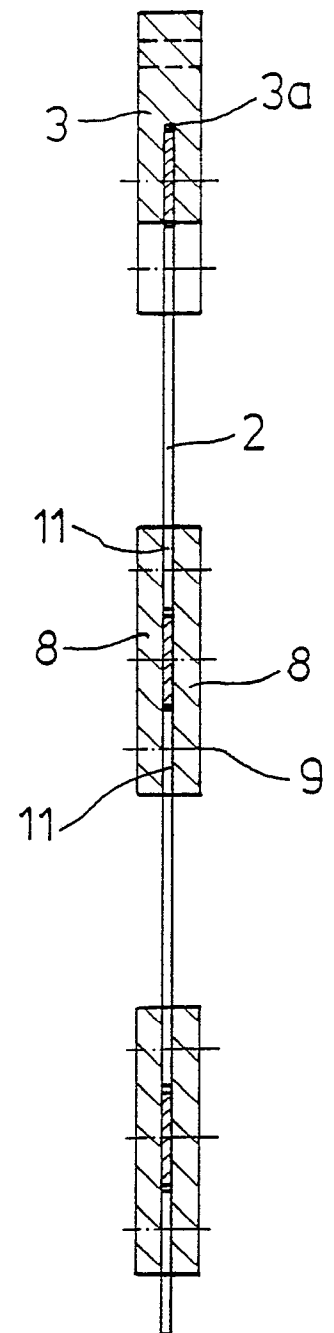


Fig. 3

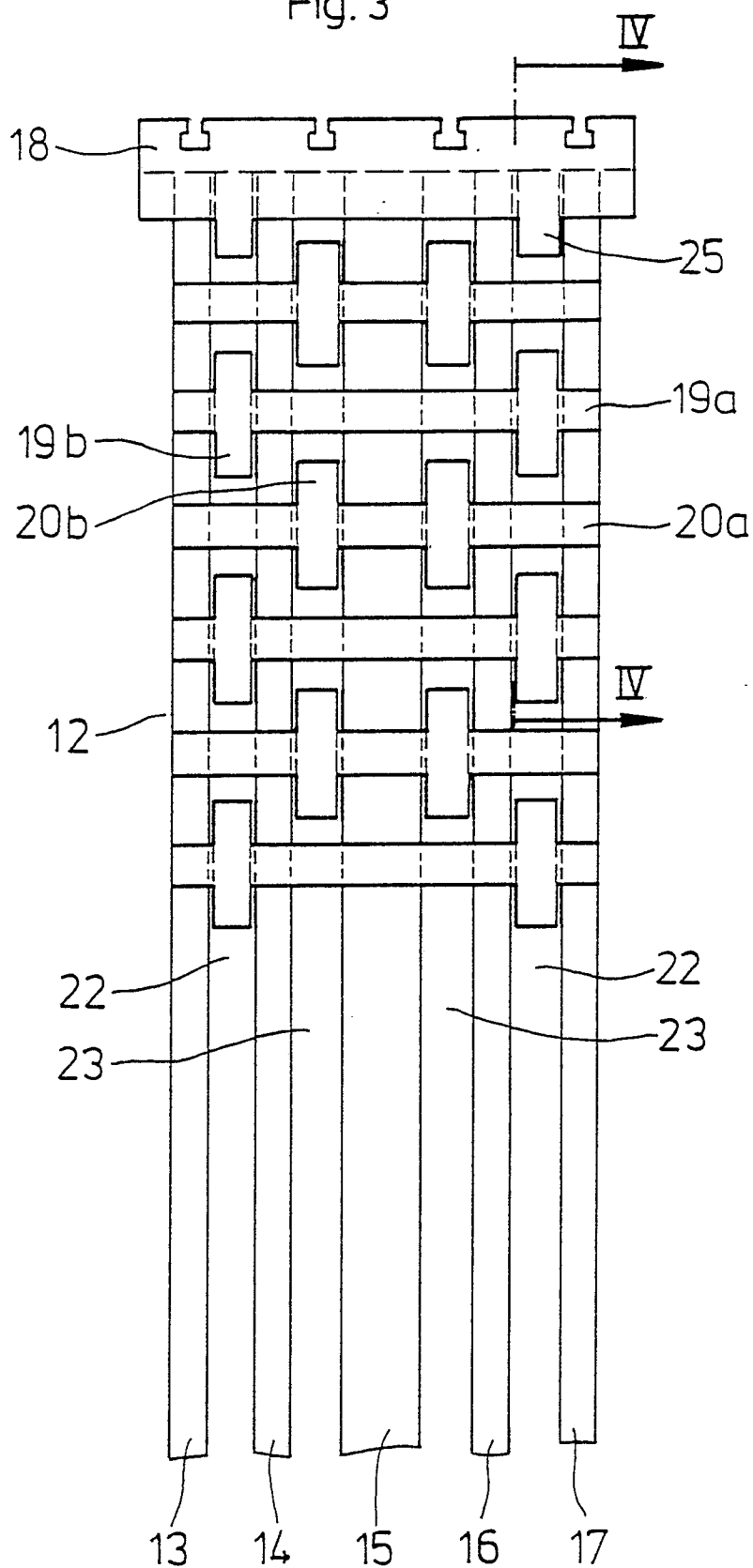


Fig. 4

