

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82100662.4

51 Int. Cl.³: **B 21 B 45/02**

22 Anmeldetag: 30.01.82

30 Priorität: 14.02.81 DE 3105492

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.08.82 Patentblatt 82/34

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

71 Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG**
AKTIENGESELLSCHAFT
Steinstrasse 13
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

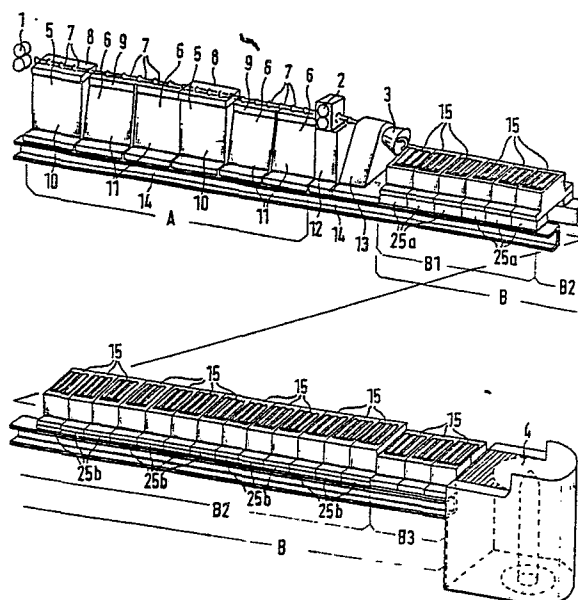
72 Erfinder: **Grotepass, Johann**
Rehweg 16
D-4033 Hösel 6(DE)

74 Vertreter: **Hemmerich, Friedrich Werner et al,**
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER Berliner
Allee 41
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

54 Vorrichtung zum geregelten Kühlen von Walzdraht aus der Walzhitze.

57 Die Vorrichtung besteht aus einem ersten, den Draht geradlinig führenden und in Abschnitten mit Wasser kühlenden Teil (A), einem den Draht zu Windungen formenden und die Windungen gegeneinander versetzt auf einen kontinuierlich laufenden Förderer ablegenden Windungsleger (3) und einem Förderer, der einem etwa senkrecht gerichteten Kühlmittelstrom Durchtritt und Zutritt zu allen Windungsteilen gewährt, als zweiten Teil (B) der die Drahtwindungen einer sie sammelnden Bundbildestation (4) zuführt. Um weitgehende Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Kühlbedingungen durch einfachen und kostensparenden Umbau zu erreichen sind beide Teile (A,B) der Vorrichtung aus einer Mehrzahl von Modulen (5, 6, 15) gleicher Grundlänge oder einem ganzzahligen Vielfachen der Grundlänge zusammengesetzt und auf einem Grundrahmen (14) aufgebaut, auf dem auch der Windungsleger (3) in Längsrichtung versetzbar angeordnet und befestigt ist, wobei sich die Module (5, 6, 15) bzw. Gruppen von Modulen (5, 6, 15) in ihrer Führungs- bzw. Förderfunktion unterscheiden und/oder die Kühlwirkung unterschiedlich beeinflussen.

FIG.1



13. Februar 1981

- 1 -

82 779 pr.kö

SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT, 4000 Düsseldorf

Vorrichtung zum geregelten Kühlen von
Walzdraht aus der Walzhitze

Die geregelte Kühlung von (Stahl-) Walzdraht aus der Walzhitze ist in den letzten zwei Jahrzehnten durch die Einführung des sogenannten "Stelmor-Verfahrens" zu erheblicher Bedeutung gelangt. Bei diesem Verfahren wird der das Walzwerk
5 verlassende Draht unmittelbar einer Kühlvorrichtung zugeführt, die aus einem ersten, den Draht geradlinig führenden und in Abschnitten mit Wasser kühlenden Teil, einem den Draht zu Windungen formenden und die Windungen gegeneinander versetzt auf einen kontinuierlich laufenden Förderer ablegen-
10 den Windungsleger und dem Förderer, der einem etwa senkrecht gerichteten Kühlmittelstrom Durchtritt und Zutritt zu allen Windungsteilen gewährt, als zweiten Teil besteht, wobei der

13. Februar 1981

- 2 -

82 779 pr.kö

Förderer des zweiten Teils der Kühlvorrichtung die Drahtwindungen einer sie sammelnden und zu Bündeln formenden Bündelbilderstation zuführt. Aufbau und Kühlintensität in den beiden Teilen der Kühlvorrichtung sind auf die durch
5 die Stahlsorte und den Durchmesser des zu kühlenden Drahtes und den Durchsatz abgestellt.

Ursprünglich für das Patentieren von Draht aus Stählen mit mittlerem bis hohem Kohlenstoffgehalt eingesetzt, ist das
10 Verfahren bald durch Anpassung an die Kühlbedingungen anderer Stahlsorten zur allgemeinen Anwendung gelangt, um sonst nötige Wärmebehandlungen des Drahtes vor seiner Weiterverarbeitung einzusparen. Die Kühlbedingungen der sehr verschiedenen Stahlsorten machten Änderungen der Kühlvor-
15 richtungen notwendig um die Kühlintensität und den zeitlichen Ablauf der Kühlung in weiten Grenzen regeln zu können. Beispiele hierfür zeigen die DE-PS 1 752 519, DE-OS 2 009 839, DE-OS 2 150 609 und DE-OS 25 46 589. Trotz erheblichen baulichen Mehraufwandes ist der Anwendungsbereich der Vorrich-
20 tungen immer noch begrenzt und eine Anpassung an später auftretende, nicht sogleich eingeplante bzw. aus Kostengründen zurückgestellte Anwendungen kaum oder nur unter Aufwand hoher Kosten möglich.

25 Einen frühen Vorschlag zur Erhöhung der Anpassungsfähigkeit der Kühlvorrichtung an stark unterschiedliche Kühlbedingungen offenbart die DE-PS 1 508 443. Nach diesem Vorschlag ist der Windungsleger längs der Vorrichtung verstellbar und somit sind die wirksamen Längen des ersten und des
30 zweiten Teils der Kühlvorrichtung veränderbar, während der grundsätzliche Aufbau der Kühlvorrichtung in beiden Teilen

13. Februar 1981

- 3 -

82 779 pr.kö

dem übrigen Stand der Technik entspricht und hier wie dort wiederum kaum oder nur unter Aufwand hoher Kosten verändert werden kann.

- 5 An diesen praktisch ohne Bedeutung gebliebenen Vorschlag schließt die Erfindung an mit der Zielsetzung, durch Schaffung einfacher und kostensparender Umbaumöglichkeiten eine weitgehende Anpassungsfähigkeit der Kühlvorrichtung an sehr unterschiedliche Kühlbedingungen zu erhalten. Erfindungs-
- 10 gemäß werden hierzu beide Teile der Kühlvorrichtung aus einer Mehrzahl von Modulen gleicher Grundlänge oder einem ganzzahligen Vielfachen der Grundlänge zusammengesetzt und auf einem Grundrahmen aufgebaut, auf dem auch der Windungsleger in Längsrichtung versetzbar angeordnet und befestigt.
- 15 ist, wobei sich die Module bzw. Gruppen von Modulen in ihrer Führungs- bzw. Förderfunktion unterscheiden und/oder die Kühlwirkung unterschiedlich beeinflussen.

Die Module des ersten Teils der Kühlvorrichtung sind nach

20 einem Merkmal der Erfindung mit den Draht geradlinig führenden Rohrstücken versehen und gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal können die Rohrstücke mit Kühlwasserzufuhren versehen und von einem Sammelbehälter für das ablaufende Kühlwasser zusammengefaßt sein.

25

Die Module des zweiten Teiles der Kühlvorrichtung sind nach einem Merkmal der Erfindung als Grundeinheiten eines Förderers zum Transport von auf ihm in Förderrichtung versetzt aufliegenden Drahtwindungen ausgebildet, deren Fördermittel

30 einem etwa senkrecht gerichteten Kühlluftstrom den Durchtritt und Zutritt zu allen Drahtwindungsteilen gestatten.

13. Februar 1981

- 4 -

82 779 pr.kö

Die auf dem Förderer aufliegenden heißen Drahtwindungen erzeugen eine Thermik, die ausreicht, wenn nur mäßige Abkühlgeschwindigkeiten erforderlich sind. Sehr hohe Abkühlgeschwindigkeiten lassen sich erreichen, wenn nach einem weiteren

5 Merkmal der Erfindung jedem Modul des Förderers ein Rahmen mit vertikal arbeitenden Lüfterrädern untergesetzt ist. In den meisten Fällen genügt es, wenn gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung mehreren Modulen des Förderers eine von einem Gebläse gespeiste Luftkammer untergesetzt ist,

10 wobei eine hohe Abkühlgeschwindigkeit erreichbar ist.

Eine bekannte und praktizierte Möglichkeit zur Beeinflussung der Abkühlgeschwindigkeit besteht darin, die Drahtwindungen mit mehr oder weniger geringer Versetzung auf dem Förderer

15 abzulegen durch entsprechende Einstellung der Fördergeschwindigkeit. Falls es die Kühlbedingungen erfordern, daß eine Periode schneller Kühlung eine solche mit langsamer Kühlung folgen soll, wozu die Drahtwindungen dichter gelegt werden sollen, oder falls die Drahtwindungen zum störungsfreien

20 Abwurf in die Bundbildestation auseinandergezogen werden müssen, läßt sich dies bei der erfindungsgemäßen Kühlvorrichtung besonders leicht erreichen, indem gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung Module, die einem Abschnitt des Förderers vorgeordnet sind bzw. zugehören gegenüber nachfol-

25 genden Modulen eines mit anderer Fördergeschwindigkeit betriebenen Abschnittes des Förderers höher angeordnet werden, was in einfachster Weise durch Unterlagen zwischen den Modulen und dem Grundrahmen erreicht wird.

30 Soll die Kühlgeschwindigkeit weiter verringert werden, kann dies durch Einschränkung des Kühlluftstromes und weiter durch Verhinderung der Wärmeabstrahlung erfolgen. Werden

13. Februar 1981

- 5 -

82 779 pr.kö

gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung unter die einzelnen Module oder Gruppen von Modulen des zweiten Teiles der Kühlvorrichtung, gegebenenfalls zwischen den Modulen und den Unterlagen, den Rahmen für die Lüfterräder bzw. den Luft-
5 kammern, Platten aus die Wärmeabstrahlung dämmenden Baustoff angeordnet, die mit Schlitzten für den Durchtritt eines Kühlluftstromes versehen sind, so hat dies die gewünschte Wirkung, daß die Wärmeabstrahlung nach unten verhindert und eine nicht erzwungene Luftbewegung gebremst wird, während die
10 Schlitzte einem durch Lüfter oder Gebläse erzwungenen Kühlluftstrom ausreichend Durchlaß gewähren, so daß die Platten mit Ausnahme des Falles der Thermikkühlung unter den Modulen verbleiben können.

15 Ist eine sehr langsame Abkühlung des Walzdrahtes erforderlich, so läßt sich diese erreichen, wenn gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung die Module des Förderers an den zu den Längsseiten des Förderers gerichteten Innenwänden mit Platten aus die Wärmeabstrahlung dämmenden Baustoff bestück-
20 bar sind und auf die Module U-förmige Hauben aus die Wärmeabstrahlung dämmenden Baustoff als Abschnitte eines Warmhaltetunnels aufsetzbar sind.

Die Erfindung ist im Einzelnen anhand der Zeichnungen erläutert.
25 tert. Es zeigen in perspektivischer Darstellung

Fig. 1 eine Gesamtdarstellung eines Ausführungsbeispiels zu dem in den

30 Fig. 2

und 3 Einzelheiten in größerem Maßstab dargestellt sind.

13. Februar 1981

- 6 -

82 779 pr.kö

Weitere Einzelheiten sind in den

Fig. 4

bis 8 dargestellt und dienen zur Abwandlung des Ausführungsbeispiels. Die

5

Fig. 9 zeigt nochmals das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel und die

Fig. 10

10 11 u.12 zeigen Beispiele von Abwandlungen des Ausführungsbeispiels in schematischer Darstellung.

In der Gesamtdarstellung, Fig. 1, ist mit 1 das letzte Walzenpaar eines Drahtwalzwerkes bezeichnet. Der das Walzenpaar 1
15 verlassende fertig gewalzte Draht tritt unmittelbar in die Kühlvorrichtung ein, die aus einem ersten Teil A und einem zweiten Teil B, der wiederum in Abschnitte B1, B2 und B3 unterteilt ist, besteht. Zwischen den beiden Teilen A und B ist ein Treibwalzengerüst 2 und ein Windungsleger 3 angeordnet.
20 net. An den Teil B bzw. den letzten Abschnitt B3 der Kühlvorrichtung schließt sich eine Bundbildestation 4 an.

Der erste, den Draht geradlinig führende Teil A der Kühlvorrichtung ist aus Modulen 5 und 6 zusammengestellt. Die Module 5 und 6 sind mit Rohrstücken 7 zur Drahtführung versehen, die in den Modulen 5 von einem Sammelbehälter 8 und in den Modulen 6 von einem Stützbalken 9 zusammengefaßt, wobei die Rohrstücke 7 der Module 5 noch mit hier nicht dargestellten, an sich beispielsweise durch die DE-PS
30 27 14 019 bekannten Kühlwasserzufuhren versehen sind. Die Sammelbehälter 8 der Module 5 werden von Sockeln 10 und die Stützbalken 9 der Module 6 werden von Sockeln 11 getra-

13. Februar 1981

- 7 -

82 779 pr.kö

gen, die ihrerseits auf einem Grundrahmen 14 der Kühlvorrichtung aufsitzen und lösbar befestigt sind. Die Module 5 und 6 sind in zweifacher Grundlänge ausgeführt.

5 Ein das Treibwalzengerüst 2 tragender Sockel 12 von einfacher Grundlänge und das Lägergehäuse 13 des Windungslegers 3 von zweifacher Grundlänge sitzen im Anschluß an die Sockel 10 und 11 auf dem Grundrahmen 14 auf und sind ebenfalls lösbar auf diesem befestigt. Der Windungsleger 3 formt den Draht
10 zu Windungen in Schraubenform und setzt diese auf den nachfolgenden Förderer im zweiten Teil der Kühlvorrichtung ab. Je nach Fördergeschwindigkeit des kontinuierlich betriebenen Förderers legen sich die Windungen mehr oder weniger gegeneinander versetzt auf dem Förderer ab.

15

Der Förderer, also der zweite Teil B der Kühlvorrichtung ist aus Modulen 15 als Grundeinheiten des Förderers zusammengesetzt. Die Module 15 bestehen aus einem Rahmen 16 mit Befestigungsflanschen 17. Der Rahmen 16 ist nach oben und unten
20 offen. In den Längsseitenwänden der Rahmen 16 sind Transportrollen 18 gelagert. Die Wellen der Transportrollen 18 sind an einer Längsseite des Rahmens 16 aus diesem herausgeführt. Eine Welle in jedem Modul 15 ist von einem Getriebemotor 19 angetrieben. Auf den Wellenzapfen aufsitzende Kettenräder
25 und Ketten 20 dienen der getrieblichen Verbindung sämtlicher Transportrollen 18 eines Moduls 15. Die Fördergeschwindigkeit eines jeden Moduls ist stufenlos regelbar.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist der zweite Teil
30 B der Kühlvorrichtung in Abschnitte B1, B2 und B3 unterteilt, um die hier angenommenen erforderlichen Kühlbedingungen erfüllen zu können, die im Abschnitt B1 eine sehr schnelle

13. Februar 1981

- 8 -

82 779 pr.kö

Abkühlung erfordern. Hierzu sind die Module 15 dieses Abschnitts einerseits auf eine hohe Fördergeschwindigkeit eingeregelt, so daß die Windungen stark (über 35 mm) versetzt, also weit auseinandergezogen sind, und andererseits sind die Module 15 mit Lüftern 21 zur Erzeugung eines sehr starken Luftstromes kombiniert (siehe Fig. 2). Die Lüfter 21 sind in Rahmen 22 gelagert, die gleiche Anschlußmaße wie die Module 15 besitzen und unter diese gesetzt zusammen mit den Modulen 15 auf den Grundrahmen 14 aufzusetzen und 10 zu befestigen sind.

Die Module 15 zusammen mit den Lüftern 21 in den Rahmen 22 erbringen bei stark versetzten Windungen eine Kühlintensität, die geeignet ist, die im ersten Teil A der Kühlvorrichtung 15 begonnene starke Anfangskühlung ausreichend stark fortzusetzen. Dies bringt den Vorteil, daß der erste Teil A der Kühlvorrichtung entsprechend kurz gehalten und das Legen der Windungen schon bei etwa 850°C erfolgen kann. Eine kurze Entfernung zwischen dem letzten Walzgerüst und dem Windungsleger 20 bei einer entsprechend hohen Temperatur des Drahtes im Windungsleger sind wesentliche Voraussetzungen für eine hohe Endwalzgeschwindigkeit von 75 und mehr m/sec. Die erfindungsgemäße Ausbildung der Kühlvorrichtung läßt es jedoch zu, in Fällen in denen eine besonders niedrige Temperatur (800°C 25 und weniger) schon am Windungsleger erreicht sein muß, den ersten Teil A der Kühlvorrichtung um einige Module zu verlängern und den zweiten Teil B um eine entsprechende Zahl von Modulen zu verkürzen bei entsprechender Versetzung des Treibwalzengerüstes 2 und des Windungslegers 3, wobei dann 30 das Walzwerk mit geringerer Endwalzgeschwindigkeit gefahren werden kann.

13. Februar 1981

- 9 -

82 779 pr.kö

Im Anschluß an die sehr schnelle Abkühlung im Abschnitt B1 genügt eine schnelle Abkühlung, die im Abschnitt B2 dadurch sichergestellt ist, daß mehreren, beispielsweise drei Modulen 15 eine Luftkammer 23 untergesetzt ist, die von einem 5 Gebläse 24 gespeist ist (siehe Fig. 3). Die Module 15 sitzen auf den Luftkammern 23 und mit diesen auf dem Grundrahmen 14 auf. Die in die Kammern 23 eingeblasene Luft tritt an den Modulen 15 zwischen den Rollen 18 aus. Die im Abschnitt B2 angestrebte Kühlgeschwindigkeit ist mit einer 10 mittleren Versetzung der Windungen (etwa 20 bis 30 mm) zu erreichen, und die Module 15 im Abschnitt B2 sind deshalb auf eine mittlere Fördergeschwindigkeit eingeregelt. Damit die Drahtwindungen beim Übergang vom Abschnitt B1 in den Abschnitt B2 leicht und störungsfrei zusammenrücken können, 15 sind die Module 15 im Abschnitt B2 etwas tiefer gesetzt als im Abschnitt B1, was durch verschieden starke Unterlagen, nämlich Unterlagen 24 für die Module 15 im Abschnitt B1 und weniger starke Unterlagen 25 für die Module 15 im Abschnitt B2 erreicht ist. Auch die Module 15 im Abschnitt B3 sitzen 20 auf einer Luftkammer 23 und mit dieser auf dem Grundrahmen 14 auf. Die Fördergeschwindigkeit der Module 15 im Abschnitt B3 ist jedoch auf die für die Überleitung der Windungen in die Bundbildestation 4 angepaßt, die etwas höher als die Fördergeschwindigkeit im Abschnitt B2 liegt. Um die Draht- 25 windungen am Übergang vom Abschnitt B2 in den Abschnitt B3 störungsfrei auseinanderziehen zu können, sind die Module 15 im Abschnitt B3 tiefer gesetzt als im Abschnitt B2 indem die Module 15 im Abschnitt B3 ohne Unterlagen montiert sind.

30 In Fällen, in denen nur eine mäßige Kühlgeschwindigkeit im zweiten Teil B der Kühlvorrichtung oder einem seiner Abschnitte erforderlich ist, oder nur der Weitertransport der

13. Februar 1981

- 10 -

82 779 pr.kö

Drahtwindungen zu bewerkstelligen ist, können die Module 15 direkt auf den Grundrahmen 14 aufgesetzt werden (siehe Fig. 4). Die Eigenwärme der auf den Modulen 15 geförderten Drahtwindungen bewirkt eine Luftbewegung (Thermik), die eine mäßige Kühlgeschwindigkeit hervorruft.

Die mäßige, durch die natürliche Luftbewegung (Thermik) und durch Wärmeabstrahlung hervorgerufene Kühlgeschwindigkeit ist bei den Kühlbedingungen einer Gruppe von Stählen noch zu hoch. In solchen Fällen können die Module 15 nach unten durch untergelegte Platten 26 abgeschlossen sein (siehe Fig. 5, 6 und 7). Um die Platten 26 beim Wechsel des Kühlprogramms zu beschleunigter Kühlung nicht jeweils entfernen zu müssen, sind die Platten 26 mit Schlitzen 27 versehen, die zweckmäßig in Förderrichtung ansteigend verlaufen. Die zwischen den Schlitzen 27 verbleibenden Rippen wirken soweit bremsend auf einen Luftstrom, daß die natürliche Luftbewegung stark reduziert wird. Die Wärmeabstrahlung nach unten wird durch die Platten 26, auch wenn diese mit Schlitzen 27 versehen sind, weitgehend gedämmt. Die gebremste Luftbewegung und die teilweise, nach unten gedämmte Wärmeabstrahlung stellen eine nur langsame Kühlung sicher. Die Platten 26 bestehen aus wärmebeständigem und die Wärmeabstrahlung dämmenden Werkstoff. Die Schlitze 27 in den Platten 26 gestatten es aber, eine durch Lüfter oder Gebläse erzwungene Luftströmung voll wirksam werden zu lassen, wenn die Platten 26 zwischen die Rahmen 22 der Lüfter 21 und die Module 15 (siehe Fig. 5) oder zwischen die Lüftkammern 23 und die Module 15 (siehe Fig. 6) gesetzt werden, wobei die Schlitze 27 mit ihrer Schräglage den Luftstrom zugleich in eine gewünschte Richtung lenken.

13. Februar 1981

- 11 -

82 779 pr.kö

Um eine sehr langsame Kühlung zu erreichen, kann die Wärmeabstrahlung weiter eingedämmt werden. Hierzu werden die Module 15 entlang den Innenwänden der Längsseiten mit Platten 28 bestückt, die mit den Innenwänden verbunden werden und an ihren oberen, in Höhe der Achsen der Transportrollen 18 gelegenen Flächen mit halbkreisförmigen Aussparungen 29 von etwas größerem Radius als dem der Transportrollen 18 versehen sind. Von oben werden auf die Module 15 Hauben 30 aufgesetzt, deren Seitenwände 31 sich auf den Platten 28 abstützen und ebenso wie diese mit halbkreisförmigen Aussparungen 32 versehen sind (siehe Fig. 8). Während die Platten 28 in den Modulen 15 verbleiben können, werden die Hauben 30 nur bedarfsweise auf die Module 15 aufgesetzt.

15 Das in Fig. 1 unter Weglassung eines Teils der Module 15 im Abschnitt B2 gezeigte Ausführungsbeispiel ist in Fig. 9 nochmals vollständig, jedoch schematisch unter Weglassung des der Kühlvorrichtung vorgeschalteten Walzgerüsts und der Kühlvorrichtung nachgeschalteten Bundbildestation sowie 20 des Grundrahmens dargestellt.

Einige Beispiele möglicher Abwandlung des in Fig. 9 dargestellten Ausführungsbeispiels, wie sie die erfindungsgemäße Ausbildung ermöglicht, sind in den Fig. 10, 11 und 12 dargestellt. 25 stellt.

So zeigt die Fig. 10 eine in ihrem Aufbau sehr einfach gehaltene Kühlvorrichtung, wie sie für verschiedene Sorten von Massenstählen brauchbar ist, die bei starker Anfangskühlung 30 im ersten Teil C nur mäßig schnelle Kühlung im zweiten Teil D erfordern. Die Länge des ersten, vor dem Windungsleger 3

13. Februar 1981

- 12 -

82 779 pr.kö

gelegenen Teiles C zusammen mit der starken Kühlung des Drahtes in diesem Teil und damit einer relativ niedrigen Temperatur des Drahtes im Windungsleger 3 lassen nur eine begrenzte Durchlaufgeschwindigkeit des Drahtes zu, wenn
5 ein störungsfreier Betrieb gewährleistet sein soll. Ein Aufbau der Kühlvorrichtung, wie ihn die Fig. 10 zeigt, kann aber als erste Baustufe geeignet sein, da die erfindungsgemäße Ausbildung ohne weiteres eine Umrüstung der Kühlvorrichtung zuläßt.

10

Sollen höhere Walzgeschwindigkeiten gefahren werden und sind Sorten zu kühlen, die eine starke Kühlung im zweiten Abschnitt der Kühlvorrichtung erfordern, empfiehlt sich ein Aufbau der Kühlvorrichtung, wie ihn Fig. 11 zeigt. Hier
15 ist der erste Teil E der Kühlvorrichtung gegenüber dem Aufbau nach Fig. 10 gekürzt, während der zweite Teil F entsprechend verlängert und für eine starke Kühlung ausgerüstet ist, indem unter die Module 15 Luftkammern 23 mit Gebläsen 24 - wie in Fig. 3 dargestellt - gesetzt sind.

20

Sehr hohe Walzgeschwindigkeiten setzen eine weitere Kürzung des ersten Abschnitts der Kühlvorrichtung voraus, und es empfiehlt sich der Aufbau nach der Fig. 9, der im Abschnitt B1 eine sehr starke Kühlung zuläßt, wie bereits beschrieben.
25 Da die sehr starke Kühlung im Abschnitt B1 bei Draht geringen Querschnitts bewirkt wird, empfiehlt es sich, beim Auswalzen von Draht größeren Querschnitts der ohnehin mit geringerer Endgeschwindigkeit ausgewalzt wird, die Kühlvorrichtung jeweils in den Aufbau nach Fig. 11 umzubauen.

30

Wie das Beispiel nach Fig. 12 zeigt, kann eine erfindungsgemäße Kühlvorrichtung - im Beispiel die nach Fig. 9 -

13. Februar 1981

- 13 -

82 779 pr.kö

leicht für eine sehr langsame Kühlung eingerichtet werden, wenn einmal die Module 15 mit Platten 26 unterlegt und in die Module 15 Platten 28 eingesetzt sind. Es sind dann nur die Hauben 30 aufzusetzen und die Lüfter 21 und die Gebläse 24 stillzusetzen. Die Module 15 in den Abschnitten B1 und B2 sind desweiteren auf eine geringe Fördergeschwindigkeit einzuregeln, so daß sich eine dichte Packung der Drahtwindungen mit kleiner Versetzung (bis herunter zu 3mm) ergibt. Nach Abnehmen der Hauben 30, Einschaltung der Lüfter 21 und Gebläse 24 sowie Einstellung der höheren Fördergeschwindigkeiten an den Modulen 15 in den Abschnitten B1 und B2 wirkt die Kühlvorrichtung nach Fig. 12 gleich der nach Fig. 9.

13. Februar 1981

- 14 -

82 779 pr.kö

SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT, 4000 Düsseldorf

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum geregelten Kühlen von Walzdraht aus der Walzhitze, bestehend aus einem ersten, den Draht geradlinig führenden und in Abschnitten mit Wasser kühlenden Teil, einem den Draht zu Windungen formenden und die
5 Windungen gegeneinander versetzt auf einen kontinuierlich laufenden Förderer ablegenden Windungsleger und dem Förderer, der einem etwa senkrecht gerichteten Kühlmittelstrom Durchtritt und Zutritt zu allen Windungsteilen gewährt, als zweiten Teil, der die Drahtwindungen
10 einer sie sammelnden und zu Bündeln formenden, dem Förderer nachgeordneten Bündeldestation zuführt, wobei der Windungsleger längs der Vorrichtung verstellbar und somit die wirksamen Längen des ersten und zweiten Teils der Vorrichtung verändernd ausgebildet ist,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß beide Teile (A, B) der Vorrichtung aus einer Mehrzahl von Modulen (15) gleicher Grundlänge oder einem ganzzahligen Vielfachen der Grundlänge zusammengesetzt und auf einem Grundrahmen (14) aufgebaut sind, auf dem auch der
20 Windungsleger (3) in Längsrichtung versetzbar angeordnet und befestigt ist, wobei sich die Module (15) bzw. Gruppen von Modulen (15) in ihrer Führungs- bzw. Förderfunktion unterscheiden und/oder die Kühlwirkung unterschiedlich beeinflussen.

13. Februar 1981

- 15 -

82 779 pr.kö

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Module (15) des ersten Teils (A) der Vorrichtung
mit den Draht geradlinig führenden Rohrstücken (7) ver-
5 sehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rohrstücke (14) mit Kühlwasserzufuhren versehen
10 und von einem Sammelbehälter (8) für das ablaufende Kühl-
wasser zusammengefaßt sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Module (15) des zweiten Teils (B) der Vorrichtung
als Grundeinheiten eines Förderers zum Transport von auf
ihm in Förderrichtung versetzt aufliegenden Drahtwindun-
gen ausgebildet sind, deren Fördermittel einem etwa senk-
recht gerichteten Kühlluftstrom den Durchtritt und Zu-
20 tritt zu allen Drahtwindungsteilen gestatten.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß jedem Modul (15) des Förderers ein Rahmen (22) mit
25 vertikal arbeitenden Lüfterrädern (21) untergesetzt ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß mehreren Modulen (15) des Förderers eine von einem
30 Gebläse (24) gespeiste Luftkammer (23) untergesetzt ist.

13. Februar 1981

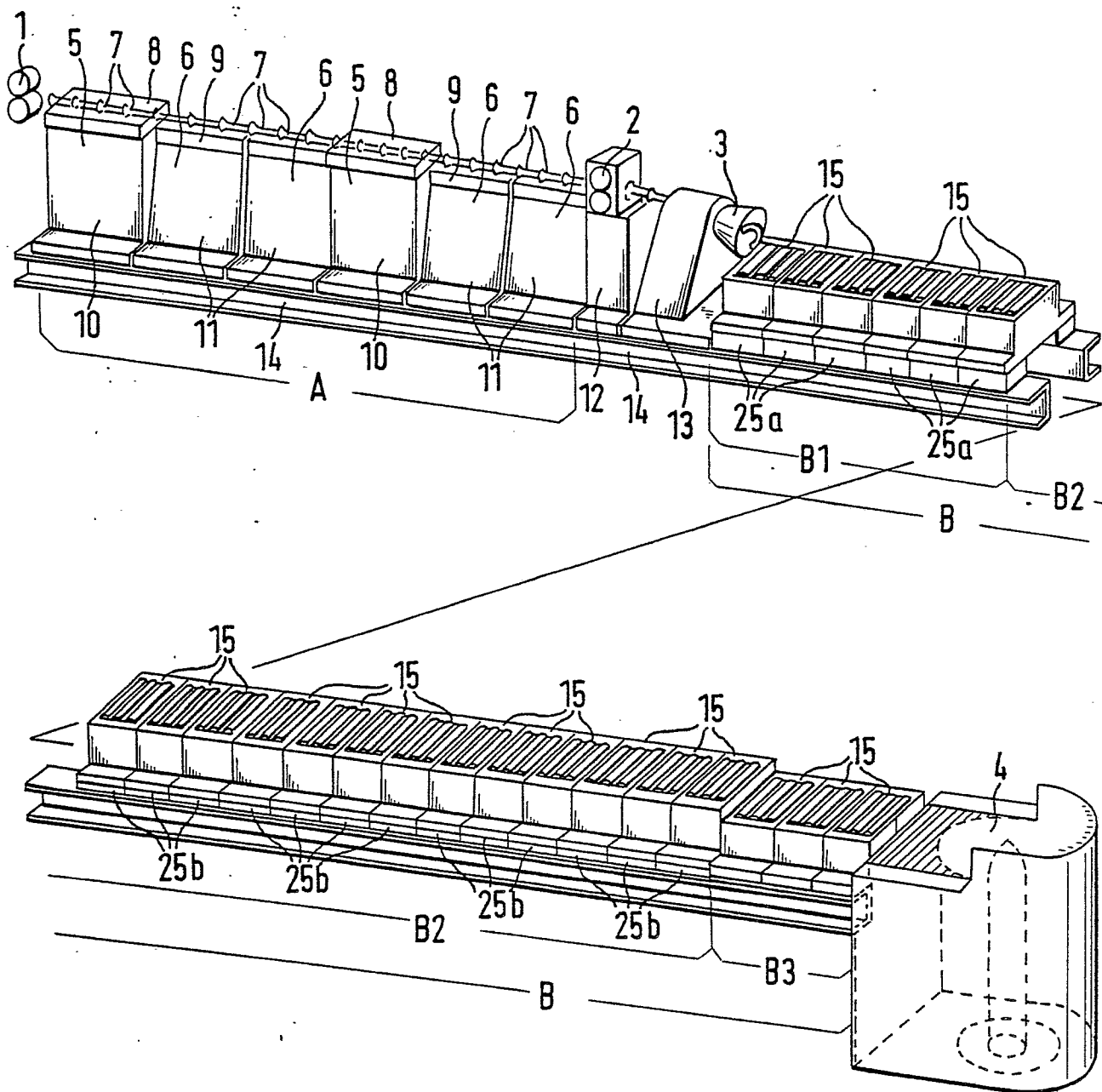
- 16 -

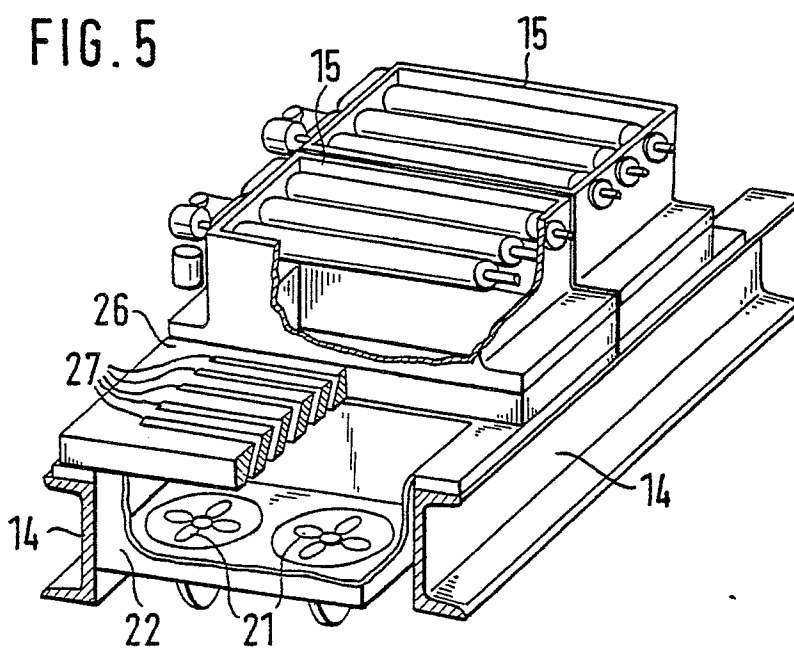
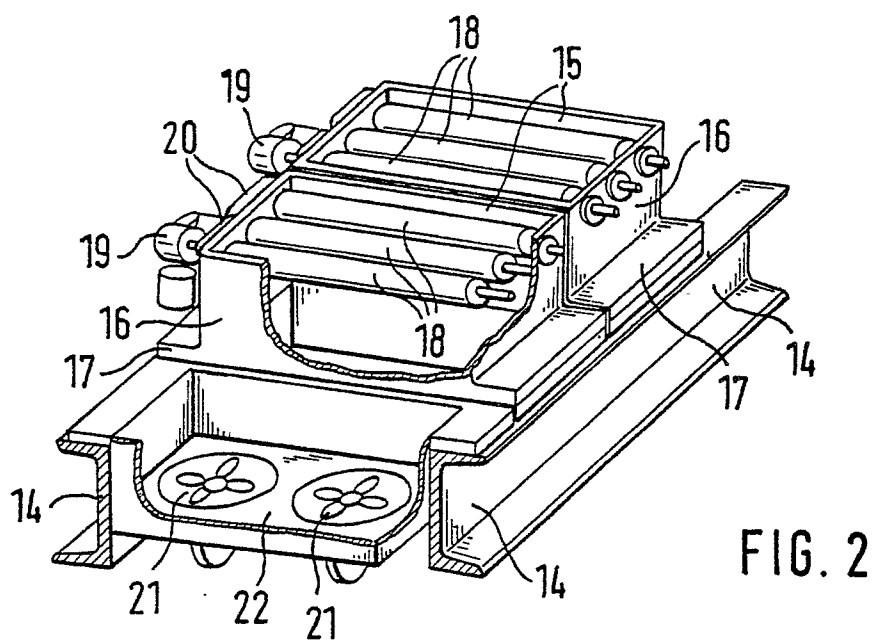
82 779 pr.kö

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß Module (15), die einem Abschnitt (B1 bzw. B2) des
Förderers vorgeordnet bzw. zugehörig sind, gegenüber
5 nachfolgenden Modulen (15) eines mit anderer Förderge-
schwindigkeit betriebenen Abschnitts (B2 bzw. B3) höher
angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
10 dadurch gekennzeichnet,
daß die höher angeordneten Module (15) mit entsprechend
starken Unterlagen (24 bzw. 25) am Grundrahmen (14) ab-
gestützt sind.
- 15 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß unter jedem Modul (15) oder einer Gruppe von Modulen
(15), gegebenenfalls zwischen den Modulen (15) und den
Unterlagen (24, 25) den Rahmen (22) für die Lüfterräder
20 (21) bzw. den Luftkammern (23) Platten (26) aus die Wär-
meabstrahlung dämmenden Baustoff angeordnet sind, die
mit Schlitzten (27) für den Durchtritt eines Kühlluft-
stromes versehen sind.
- 25 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Module (15) des Förderers an den zu den Längssei-
ten des Förderers gerichteten Innenwänden mit Platten
(28) aus die Wärmeabstrahlung dämmenden Baustoff bestück-
30 bar sind und auf die Module (15) U-förmige Hauben (30)
aus die Wärmeabstrahlung dämmenden Baustoff als Abschnit-
te eines Warmhaltetunnels aufsetzbar sind.

$\frac{1}{5}$

FIG. 1





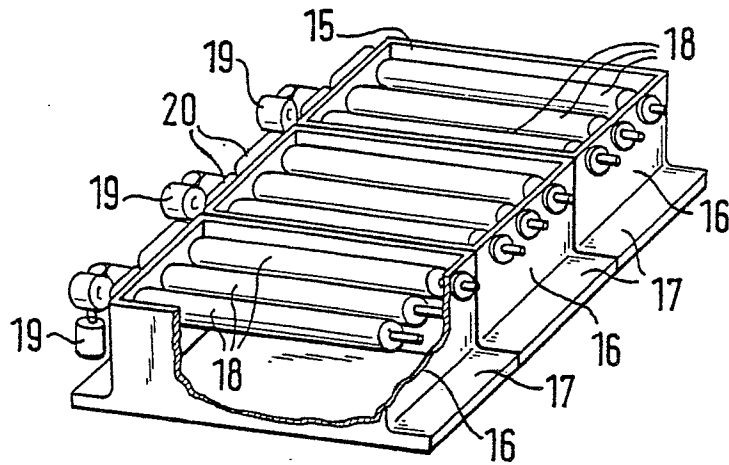


FIG. 3

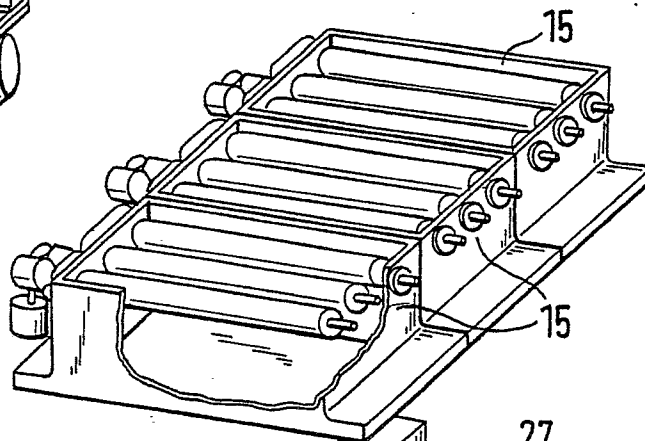
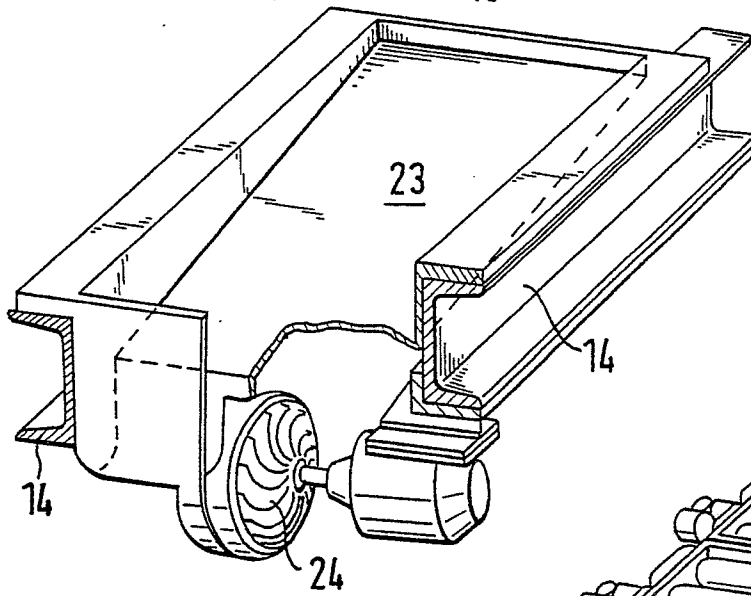
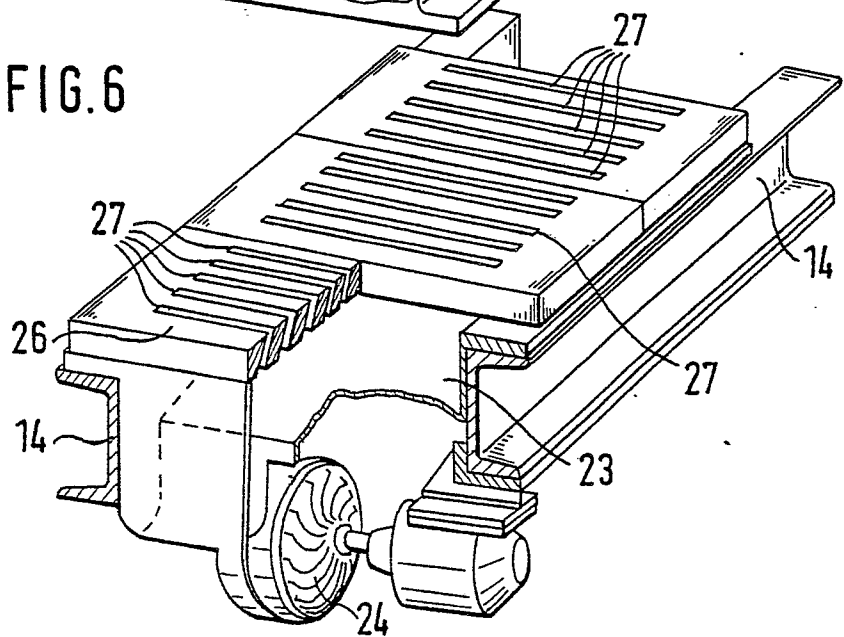


FIG. 6



4/5

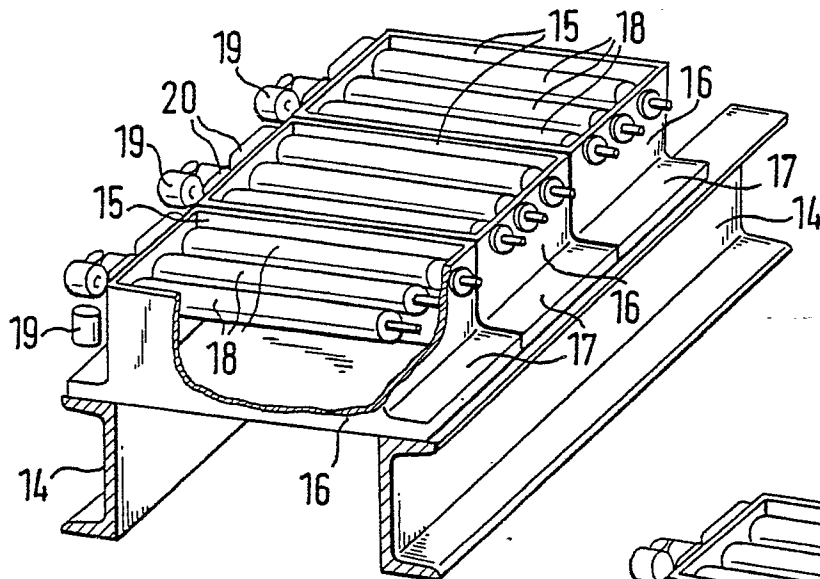


FIG. 4

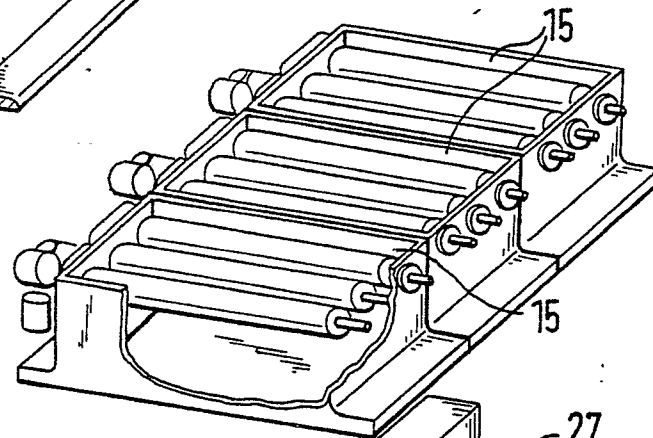


FIG. 7

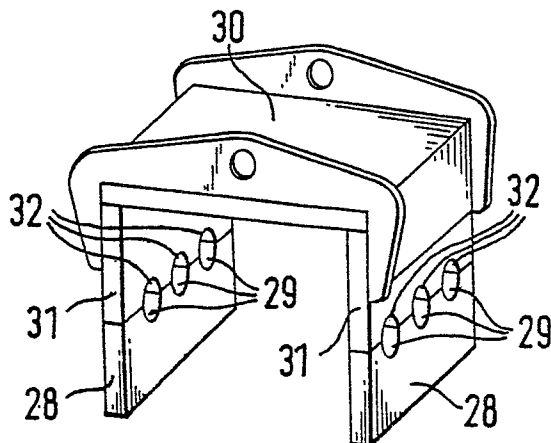
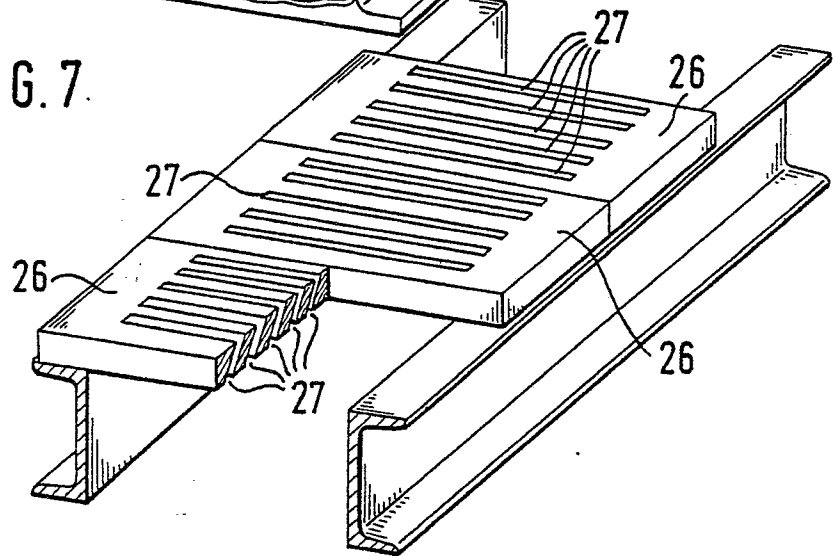


FIG. 8

FIG. 9

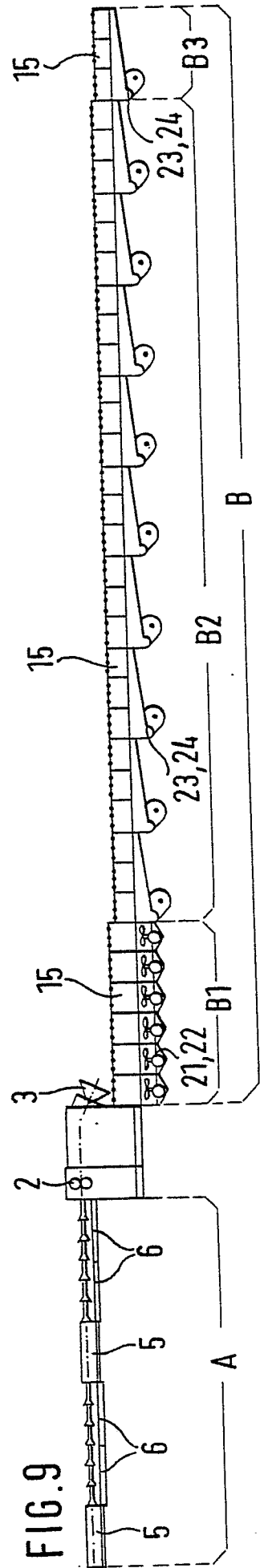


FIG. 10

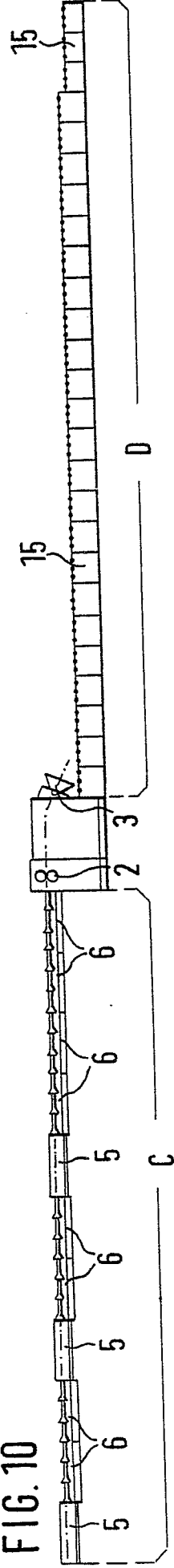


FIG. 11

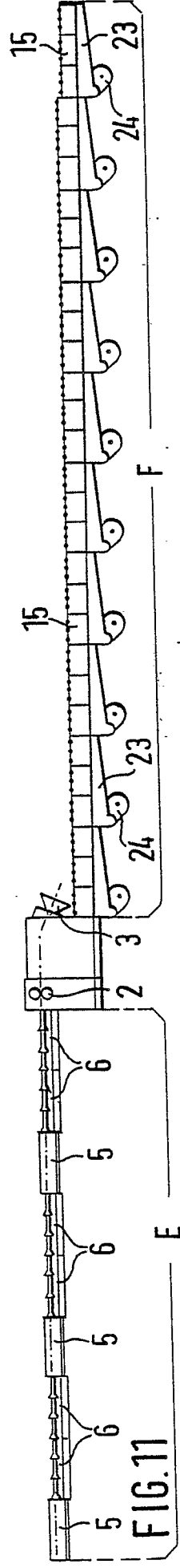
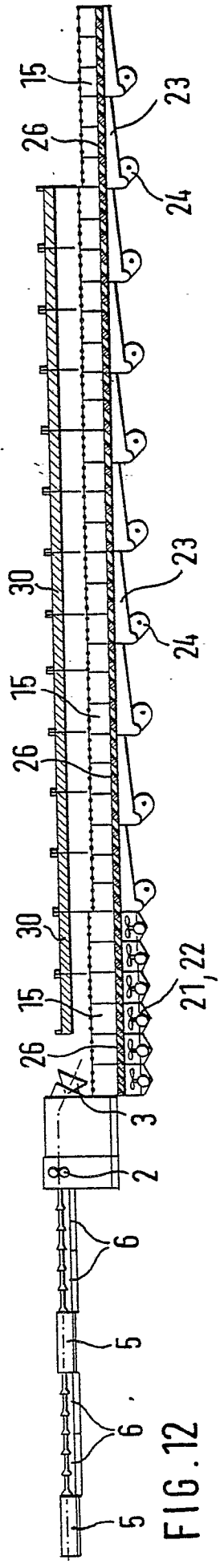


FIG. 12



5/5

0058324