

①② **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
08.01.86

⑤① Int. Cl.⁴: **C 21 D 9/56, C 23 C 2/06,**
C 23 C 2/08, C 23 C 2/12

②① Anmeldenummer: **82102334.8**

②② Anmeldetag: **22.03.82**

⑤④ **Anlage zum kontinuierlichen Behandeln von Feinblech.**

③① Priorität: **09.04.81 DE 3114412**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.10.82 Patentblatt 82/43

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.01.86 Patentblatt 86/2

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE IT NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE - A - 2 711 041
DE - A - 2 714 298
DE - B - 2 729 931
GB - A - 1 435 651

⑦③ Patentinhaber: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG**
AKTIENGESELLSCHAFT, Steinstrasse 13,
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)

⑦② Erfinder: **Pfannschmidt, Martin, Schlehenweg 4,**
D-5628 Heiligenhaus (DE)

⑦④ Vertreter: **Grosse, Dietrich et al, Patentanwälte**
Hemmerich-Müller Grosse-Pollmeier Hammerstrasse 2,
D-5900 Siegen 1 (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 Anlage zum kontinuierlichen Behandeln von Feinblech mit einem Bandeintrittsteil und einem Bandaustrittsteil sowie einem dazwischen angeordneten Ofen mit einem Eintritts-Bandspeicher vor dem Ofen und einem Austritts-Bandspeicher hinter dem Ofen, ferner mit einem Tauchbeschichtungsteil zwischen dem Ofen und dem Bandaustrittsteil.

Eine derartige Anlage ist durch die DE-OS 2 710 041 bekanntgeworden. Diese Anlage dient zum kontinuierlichen Glühen und Feuerverzinken von Feinblech, hat einen Ofenteil und einen in Bandlaufrichtung nachgeschalteten Tauchverzinkungsteil. Des weiteren sind vor dem Ofenteil ein Eintritts-Bandspeicher und hinter dem Verzinkungsteil ein Austritts-Bandspeicher angeordnet. Vor dem Eintritts-Bandspeicher ist der Eintrittsteil mit Abwickelhaspeln und einer Bandreinigung versehen. Im Austrittsteil erfolgt neben dem Streckrichten eine zusätzliche Bandnachbehandlung, bevor das verzinkte Band Aufwickelhaspeln zugeleitet wird.

Diese Einzweckanlage kann nur dann wirtschaftlich arbeiten, wenn sie über längere Zeiträume hinweg ohne Stillstandszeiten kontinuierlich betrieben werden kann. Dies ist jedoch nur bei den Betreibern von Feuerverzinkungsanlagen möglich, wo eine entsprechende Auslastung gegeben ist, um eine derartig leistungsfähige Feuerverzinkungsanlage kapazitätsmässig voll nutzen zu können.

Bei denjenigen Betreibern von Feuerverzinkungsanlagen, die eine solche Anlage nicht optimal betreiben können, wäre es erforderlich, diese von Zeit zu Zeit immer wieder für einen gewissen Zeitraum stillzusetzen. Das ständige Stillsetzen und Wiederanfahren einer derartigen Anlage ist jedoch unrentabel und technisch von grossem Nachteil. Bei jedem neuen Wiederanlaufen einer solchen Feuerverzinkungsanlage kommt es qualitätsmässig zu Bandausschuss und zu Anfahrschwierigkeiten.

Die DE-AS 2 729 931 offenbart einen Turmofen zur Wärmebehandlung von Walzblechen. Mit dem Turmofen soll eine Vielzahl verschiedener Wärmebehandlungen realisiert werden. Dabei kann dieser Turmofen entweder Bestandteil einer Anlage sein, die sich nur zur Durchführung von Wärmebehandlungen eignet oder aber er ist in einer Anlage eingegliedert, die ausser der Wärmebehandlung noch eine Feuerverzinkung durchführt.

Es handelt sich bei dieser Anlage also ebenfalls wie bei der Anlage nach der DE-OS 2 711 041 nur um eine Einzweckanlage, der somit die gleichen Nachteile anhaften.

Durch die GB-PS 1 435 651 ist lediglich ein Glühofen zur Erzeugung tiefziehfähiger Feinbleche offenbart, dessen Abkühlungsteil neben einer üblichen langsam wirkenden Gas-Kühlstrecke eine schnell wirkende Wasser-Kühlstrecke aufweist. Dabei ist einerseits erkennbar, dass das Bandmaterial über eine grössere Anzahl von Umlenkrol-

len in mehreren Schlaufen durch die Wasser-Kühlstrecke geführt werden kann, während andererseits auch die Möglichkeit besteht, das Bandmaterial unter Umgehung der Wasser-Kühlstrecke oberhalb derselben direkt durch einen Schutzkanal zu führen.

Im Grunde wird hier lediglich eine Anlage aufgezeigt, die es ermöglicht, mit zwei verschiedenen Kühlbehandlungen auf durchlaufendes Bandmaterial einzuwirken. Auch bei dieser Anlage handelt es sich um eine Einzweckanlage, der die obengenannten Nachteile anhaften.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anlage der eingangs genannten Art zu schaffen, die als Mehrzweckanlage entsprechend dem Bedarf sowohl zum kontinuierlichen Glühen von Feinblech als auch zum Glühen und Tauchbeschichten von Feinblech optimal wirtschaftlich betrieben werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Anfang des Tauchbeschichtungsteils an den Ausgang des Ofens und das Ende des Tauchbeschichtungsteils an den Anfang des Bandaustrittsteils ankoppelbar und davon wieder abkoppelbar sind, so dass die Anlage abwechselnd entweder zum kontinuierlichen Glühen und zum Tauchbeschichten von Feinblech oder ausschliesslich nur zum kontinuierlichen Glühen von Feinblech verwendbar ist.

Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, beim Übergang vom Tauchbeschichten zum kontinuierlichen Glühen den Tauchbeschichtungsteil zunächst sowohl vom Ofenteil als auch vom Austrittsteil abzukoppeln und dann den Ofenteil direkt an den Austrittsteil anzukoppeln. Beim Übergang vom kontinuierlichen Glühen zum Tauchbeschichten kann der Tauchbeschichtungsteil wieder an den Ofenteil und an den Austrittsteil angekoppelt werden.

Dadurch gelangt man zu einer Mehrzweckanlage, mit der es möglich ist, z.B. eine gewisse Zeit Feinblech nur kontinuierlich zu glühen und dann anschliessend Feinblech zu glühen und auch zu beschichten, z.B. feuerverzinken. Nach Beendigung des Tauchbeschichtens kann die Anlage wieder auf den reinen Glühbetrieb für Feinblech umgestellt werden und dies je nach Produktionsprogramm im dauernden Wechsel und in kürzester Zeit.

Die Voraussetzungen für eine Mehrzweckanlage sind auch in den gleichen technischen Auslegungsparametern, wie Bandabmessungen, Coilgewichten, Bandgeschwindigkeiten, Ofentemperaturen und dergleichen gegeben. Auch das Einsatzmaterial, kaltgewalztes Feinblech von der Tandemstrasse, ist ebenfalls für beide Verfahren, nämlich für das Glühen und für das Tauchbeschichten, gleich.

Um von der einen Arbeitsweise auf die andere Arbeitsweise übergehen zu können, um also etwa nach beendetem kontinuierlichem Glühen das Feinblech wieder tauchzubeschichten, genügt es, das Band am Ausgang des Ofenteils, z.B. mittels einer handbetätigten Schere zu trennen und

nach dem Wiedereinfädeln des Bandanfangs über Hebezeug und Kette durch den Aufheiz- bzw. Kühlturm, den Zinkrüssel und den Tauchbeschichtungskessel, diesen oberhalb desselben mit dem dort verweilenden Bandende durch Verschweissung wieder zu verbinden.

Gleichzeitig wird das im Verlängerungskanal hinter dem Ofen befindliche Bandende soweit verfahren, dass es mit dem auf der Austrittsseite des Tauchbeschichtungsteils ebenfalls verweilenden Bandanfangs verbunden werden kann.

Eine derartige Arbeitsweise bedeutet gleichzeitig, dass wesentliche Anlagenteile, die sowohl zum kontinuierlichen Glühen als auch zum Tauchbeschichten identisch sind, nicht doppelt investiert werden müssen. Ebenfalls ist der Personalaufwand beträchtlich geringer.

Aus diesem Grund ist für das kontinuierliche Glühen von Feinblech und für das Tauchbeschichten von Feinblech ein gemeinsamer Ofenteil vorgesehen.

Der Tauchbeschichtungsteil kann als Feuerverzinkungsteil, als Feueraluminierungsteil, als Feuerverzinnungsteil oder dergleichen ausgebildet sein.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist dem Ofenteil und dem Tauchbeschichtungsteil ein gemeinsamer Austrittsteil mit Austrittsbandspeicher nachgeordnet. Damit ist sichergestellt, dass sämtliches Material beim Übergang vom Tauchbeschichten zum kontinuierlichen Glühen bzw. umgekehrt, die gleiche Strecke bis zu den Abwickelhaspeln durchläuft.

Zweckmässig ist zwischen dem Ofenteil und dem Tauchbeschichtungsteil ein Verlängerungskanal mit Bändeinfädelspeicher angeordnet. Hierdurch ist es möglich, die Ankopplung so vorzunehmen, ohne dass dafür der gesamte Eintrittsteil mit Ofenteil betätigt werden muss.

Der Bändeinfädelspeicher ist vorteilhafterweise als vertikal verfahrbare Bandspeicherrolle ausgebildet.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung befindet sich im Normalbetrieb die Bandspeicherrolle ausserhalb des Verlängerungskanals. Unter Normalbetrieb ist der übliche Betrieb dieser Anlage zu verstehen, also derjenige Betrieb, der nach beendetem An- und Abkoppeln jeweils durchgeführt wird.

Zweckmässig sind zum Abkoppeln eintrittsseitig eine handbetätigte Schere und austrittsseitig eine angetriebene Trennschere vorgesehen. Das bedeutet, dass in dem mit Schutzgas umspülten Verlängerungskanal, der bspw. im Falle des Verzinkens eine Temperatur von 450°C aufweist, ausser den erforderlichen Rollen keine weiteren maschinellen Einrichtungen vorhanden sind.

Des weiteren empfiehlt es sich, die Anlage so auszubilden, dass zum Ankoppeln des Tauchbeschichtungsteils Bandanfang und Bandende eintrittsseitig durch Schweissung von Hand und austrittsseitig durch eine Heft- oder Schweissmaschine zu verbinden sind. Das Schweiessen erfolgt eintrittsseitig oberhalb des Beschichtungskessels von Hand und austrittsseitig unmittelbar

hinter der Trennschere durch eine Heft- bzw. Schweissmaschine.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird nach einem weiteren, nebengeordneten Vorschlag erfindungsgemäss auch dadurch gelöst, dass der Ausgang des Ofens an den Anfang des Tauchbeschichtungsteils und der Anfang des Austritts-Bandspeichers an das Ende des Tauchbeschichtungsteils ankoppelbar und davon wieder abkoppelbar sind, so dass auch hier die Anlage abwechselnd entweder zum kontinuierlichen Glühen und Tauchbeschichten von Feinblech oder ausschliesslich nur zum kontinuierlichen Glühen von Feinblech verwendbar ist.

Auch hier gelangt man zu einer Mehrzweckanlage, mit der es möglich ist, z.B. eine gewisse Zeit Feinblech kontinuierlich zu glühen und dann anschliessend Feinblech auch zu beschichten, z.B. feuerzuverzinken. Nach Beendigung des Tauchbeschichtens kann die Anlage auf den reinen Glühbetrieb für Feinblech umgestellt werden und dies je nach Produktionsprogramm im dauernden Wechsel und in kürzester Zeit.

Die Voraussetzung für eine Mehrzweckanlage sind auch hier in den gleichen technischen Auslegungsparametern, wie Bandabmessungen, Coilgewichten, Bandgeschwindigkeiten, Ofen-Temperaturen und dergleichen gegeben. Das Einsatzmaterial, kaltgewalztes Feinblech von der Tandemstrasse, ist ebenfalls für beide Verfahren, nämlich für das Glühen und für das Tauchbeschichten, gleich.

Um von einer Arbeitsweise auf die andere Arbeitsweise übergehen zu können, um also etwa nach beendetem kontinuierlichen Glühen das Feinblech tauchbeschichten zu können, genügt es, das Band am Ausgang des Ofenteils und am Eingang des Austritts-Bandspeichers mittels einer Teilschere zu trennen und mit dem in unmittelbarer Nähe befindlichen jeweiligen Ende bzw. Anfang des im Tauchbeschichtungsteil verbliebenen Bandes mittels einer Heftmaschine wieder zu verbinden.

Eine derartige Arbeitsweise bedeutet auch hierbei, dass wesentliche Anlagenteile, die sowohl zum kontinuierlichen Glühen als auch zum Tauchbeschichten identisch sind, nicht doppelt investiert werden müssen. Ebenfalls ist der Personalaufwand beträchtlich geringer.

Zweckmässig ist auch hierbei für das kontinuierliche Glühen von Feinblech und für das Tauchbeschichten von Feinblech ein gemeinsamer Ofenteil vorgesehen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist dem Ofenteil und dem Tauchbeschichtungsteil ein gemeinsamer Austrittsbandspeicher nachgeordnet. Damit ist sichergestellt, dass beim Übergang vom Tauchbeschichten zum kontinuierlichen Glühen bzw. umgekehrt der zum Ankoppeln erforderliche Bandvorrat aus dem Austrittsbandspeicher gezogen werden kann, ohne dass hierfür die Aggregate im Austrittsteil entgegen der Bandlaufrichtung betätigt werden müssen.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung

kann die Anlage so ausgeführt sein, dass am Ausgang des Ofenteiles und am Eingang des Austrittsbandspeichers je eine Teilschere angeordnet ist. Damit ist es ohne grössere Unterbrechung möglich, beim Übergang vom Tauchbeschichten zum Glühen oder auch umgekehrt das Band am Ende des Ofenteiles und am Anfang des Austrittsbandspeichers zu teilen.

Des weiteren ist zweckmässigerweise am Eingang des Tauchbeschichtungsteiles und am Eingang des Austrittsbandspeichers je eine Heftmaschine angeordnet. Auch hierdurch wird sichergestellt, dass die jeweils gegenüberliegenden und zusammengehörigen Bandenden miteinander verbunden werden können.

Ebenfalls empfiehlt es sich, zwischen dem Ofenteil und dem Tauchbeschichtungsteil einen Aufzug zum Einfädeln des Bandes vorzusehen, damit das Bandende bzw. der Bandanfang vom Ende des Ofenteiles zum Anfang des Austrittsbandspeichers und umgekehrt transportiert werden kann.

In dem Aufzug ist vorteilhafterweise eine in beiden Richtungen vertikal verfahrbare Klemm- und Einfädelvorrichtung angeordnet. Die Klemm- und Einfädelvorrichtung besteht zweckmässig aus zwei beidseitig des Bandes angeordneten, andrückbaren Rollen.

Als Tauchbeschichten kommen auch hier das Feuerverzinken, das Feueraluminieren sowie das Feuerverzinnen und dergleichen in Frage.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Ausführungsbeispiele für das Tauchbeschichten in Form von Feuerverzinken des näheren beschrieben.

Es zeigen die

Fig. 1a und 1b eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Glühen von Feinblech und zum Feuerverzinken von Feinblech, als Beispiel für das Tauchbeschichten, wobei die Verbindungsstelle zwischen den Fig. 1a und 1b die Ebene A-B ist, und

Fig. 2a und 2b eine gegenüber den Fig. 1a und 1b etwas abgewandelte Vorrichtung zum kontinuierlichen Glühen von Feinblech und zum Feuerverzinken von Feinblech, als Beispiel für das Tauchbeschichten, wobei die Verbindungsstelle zwischen den Fig. 2a und 2b die Ebene C-D ist.

Die in den Fig. 1a und 1b dargestellte Anlage dient zum kontinuierlichen Glühen von Feinblech und zum Glühen und Feuerverzinken von Feinblech. Die Anlage besteht aus einem Eintrittsteil 1, einem Eintrittsbandspeicher 2, einem Ofenteil 3, einem Austrittsteil 4, einem Austrittsbandspeicher 5 sowie einem Verzinkungsteil 6. Der Eintrittsteil 1 weist zwei Abwickelhaspel 7 und 8 mit darauf befindlichen Abwickelcoils 9 und 10 auf, die abwechselnd nacheinander abgewickelt werden. Ausserdem enthält der Eintrittsteil 1 eine Schweissmaschine 11 und weitere Einrichtungen 12, 13 und 14 zum Reinigen des Bandes 15 für die nachfolgende Behandlung.

Der Eintrittsbandspeicher 2 enthält mehrere ortsfest gelagerte untere Umlenkrollen 16 und

mehrere obere in Richtung des Doppelpfeiles 17 höhenverstellbare lose Umlenkrollen 18. Der Ofenteil 3 ist von üblicher Bauart und besteht aus einem vorderen Aufheizteil 19, einem mittleren Halteteil 20 und einem hinteren Kühlteil 21.

Der Verzinkungsteil 6 besteht aus einem Aufheiz- bzw. Kühlturm 22 und einem Zinkkessel 23 sowie einer Sekundärkühlstrecke 24. An den Aufheiz- bzw. Kühlturm 22 ist ein schräg nach unten geneigter Rüssel 25 angeschlossen, der in das Zinkbad 26 hineinragt, das sich in dem Zinkkessel 23 befindet.

In der Wandung des Aufheiz- bzw. Kühlturmes 22 sind in nicht näher dargestellter Weise Heiz- und Kühleinrichtungen angeordnet. Die Heizeinrichtungen, z.B. Brenner werden eingeschaltet, um nach dem Stillstand, das heisst nach Beendigung des Ankoppelns das nun zu verzinkende Band auf Zinkbadtemperatur von 450°C zu bringen. Falls andererseits die Bandtemperatur für das nachfolgende Verzinken zu hoch sein sollte, dienen die in der Wandung des Aufheiz- bzw. Kühlturmes 22 vorgesehenen Kühleinrichtungen zur Einregulierung der gewünschten Solltemperatur für das nachfolgende Verzinken des Bandes.

Zwischen dem Aufheiz- bzw. Kühlturm 22 und dem Ofenteil 3 ist ein Bandefinfädelspeicher 27 in Form einer vertikal verfahrbaren Bandspeicherrolle 28 angeordnet, die sich im Normalbetrieb bei Bandspeicher Null unterhalb des Verlängerungskanales 29 des Ofenteiles 3 in Position 28' befindet.

Der Austrittsteil 4, der sich dem Ofenteil 3 bzw. dem Feuerverzinkungsteil 6 anschliesst, besteht im vorderen Abschnitt 4' aus mehreren Bandbehandlungseinrichtungen, nämlich einem Dresiergerüst 30, einer Streckrichteinheit 31 sowie einer Chromat-Nachbehandlung 32, letztere nur für verzinktes Band. Im hinteren Abschnitt 4'' befinden sich eine Teilschere 33 und daran anschliessend zwei Aufwickelhaspel 34 und 35 mit den Aufwickelcoils 36 und 37.

Der Austrittsbandspeicher 5, im dargestellten Ausführungsbeispiel von vertikaler Bauart, das heisst im wesentlichen gleich dem Eintrittsbandspeicher 2, ist im Austrittsteil 4 zwischen Abschnitt 4' und 4'' angeordnet. Dadurch brauchen beim Stillstand, bedingt durch den Coilwechsel an den Aufwickelhaspeln 34 und 35, auch die Bandbehandlungseinrichtungen 30, 31 und 32 nicht angehalten zu werden. Im Normalbetrieb wird mit leerem Bandspeicher - Stellung 5' - gefahren und beim Coilwechsel füllt sich dann der Speicher bis Stellung 5''.

Beim erstmaligen kontinuierlichen Glühen von Feinblech wird das Band 15 im Wechsel von einem der beiden Haspel 7 und 8 abgewickelt und durchläuft die Schweissmaschine 11 sowie die Bandreinigungseinrichtungen 12, 13 und 14, um von hier in den Eintrittsbandspeicher 2 zu gelangen. Nach mehreren Umlenkungen tritt das Band 15 an der Eintrittsstelle 38 in den Ofenteil 3. Darin kann dasselbe zunächst im Aufheizteil 19 bis auf Normalisierungstemperatur von etwa 900°C auf-

geheizt werden. Anschliessend wird diese Temperatur im Halteteil 20 eine bestimmte Zeit auf dieser Höhe gehalten und danach das Band 15 im Kühlteil 21 stufenweise mit Verweilpausen auf Raumtemperatur abgekühlt. An der Austrittsstelle 39 verlässt das Band 15 den Ofenteil 3 und gelangt nach Umlenkung über eine Rolle 40 aus der Vertikalen in die Horizontale, durch den Verlängerungskanal 29 auf direktem Weg unterhalb des Zinkkessels 23 in Richtung des Pfeiles 41 zum Austrittsteil 4. Hier wird es über Umlenk- und S-Rollen zunächst dem Dressiergerüst 30 und gegebenenfalls auch der Streckrichteinheit 31 zugeführt. Die Chromat-Nachbehandlung 32 ist bei unverzinktem Feinblech nicht in Betrieb. Nach Passieren des Austrittsbandspeichers 5 und der Teilschere 33 wird das Band im Wechsel auf einem der beiden Haspel 34 und 35 aufgewickelt.

Beim erstmaligen Übergang vom kontinuierlichen Glühen auf Feuerverzinken wird das Band 15 im Kühlteil 21 nur auf Zinkbadtemperatur von ca. 450°C abgekühlt und verlässt ebenfalls an der Austrittsstelle 39 den Ofenteil 3. Zur Umlenkung des Bandes 15 in den Verzinkungsteil 6 ist nun ein Trennen des Bandes 15 erforderlich. Dies erfolgt zweckmässigerweise durch eine handbetätigte Schere an Bandposition 42'. Danach wird der im Verlängerungskanal 29 liegende neue Bandanfang an eine mittels Kran an einer gewichtsbelasteten Kette 43 heruntergelassenen Triangel 43' von Hand angeschweisst und wieder unter ständigem Bandnachfahren im Aufheiz- bzw. Kühlturm 22 nach oben gezogen und oberhalb der Umlenkrolle 44 ebenfalls an dieser Kette 43 hängend damit durch den Zinkrüssel 25 bis in das Zinkbad 26 geführt. Nach Herausheben des Bandanfangs mittels Kran und Abtrennen der Kette wird der Bandanfang weiter mittels Kran durch die Sekundärkühlstrecke 24 gefädelt, wo er diese nach Passieren der Umlenkrolle 45 schliesslich verlässt.

Zwischenzeitlich wurde das Bandende von der Trennstelle 42' mittels der Treibapparate 46 bis zur Heft- bzw. Schweissmaschine 47 gefahren und dort positioniert. Jetzt wird der in Höhe der Umlenkrolle 45 verbliebene Bandanfang mittels der angetriebenen Umlenkrollen 48 und 45 ebenfalls bis zur Heft- bzw. Schweissmaschine 47 transportiert und dort mit dem Bandende verbunden. Nun kann auf der Anlage das Band feuerverzinkt werden und läuft danach ebenfalls in den Austrittsteil 4 bis zu den beiden Haspeln 34 und 35, wobei die Chromat-Nachbehandlung 32 benutzt wird.

Vor dem erneuten Übergang vom Feuerverzinken auf kontinuierliches Glühen wird zunächst mit der vertikal verfahrbaren Bandspeicherrolle 28 ein Bandeinfädelspeicher 27 gebildet. Das Band wird nun mittels handbetätigter Schere an Bandposition 42' getrennt und das Bandende mit Hilfe der angetriebenen Umlenkrollen 48 und 45 sowie der Einrichtungen im Austrittsteil 4 durch den Aufheiz- bzw. Kühlturm 22, durch den Zinkrüssel 25 und durch den Zinkkessel 23 durchgezogen, bis es etwa 2 m oberhalb desselben zum

Stillstand kommt, das heisst das Band 15 sich dann nicht mehr im Zinkbad 26 befindet. Danach wird das Band im Austrittsteil mit der Schere 49 getrennt und anschliessend das eine Ende an der Umlenkrolle 45 und das andere Ende an der Heft- bzw. Schweissmaschine 47 positioniert. Der Bandanfang, der nach dem Trennen noch im Verlängerungskanal 29 verblieben ist, wird nun unter Benutzung des Bandvorrats im Bandeinfädelspeicher 27, das heisst bei Stillstand des Ofenteiles 3 mittels der Treibapparate 46 auch zur Heft- bzw. Schweissmaschine 47 transportiert und mit dem dort bereits befindlichen Bandende erneut verbunden. Nun kann auf der Anlage wieder Band in der bereits beschriebenen Weise nur kontinuierlich geglüht werden, während der Verzinkungsteil 6 mit dem darin stehenden Band abgekoppelt wurde.

Soll auf der Anlage nun erneut das geglühte Band auch feuerverzinkt werden, so muss der Verzinkungsteil 6 wieder angekoppelt werden. Auch hierfür wird zunächst mit der Bandspeicherrolle 28 ein Bandeinfädelspeicher 27 gebildet. Danach wird das Band wieder mit einer handbetätigten Schere im Verlängerungskanal 29 an Bandposition 42' getrennt und der Bandanfang in bereits beschriebener Weise an eine Triangel, die an einer gewichtsbelasteten Kette 43 hängt, von Hand angeschweisst und erneut unter ständigem Bandnachlassen aus dem Bandeinfädelspeicher 27 im Aufheiz- bzw. Kühlturm 22 durch den Kran nach oben gezogen. Oberhalb der Umlenkrolle 44 wird der an dieser Kette hängende Bandanfang wieder durch den Zinkrüssel 25 bis in das Zinkbad 26 geführt. Nach Herausheben des Bandanfangs wird derselbe dann auf der Arbeitsbühne des Zinkkessels 23 mit dem etwa 2 m oberhalb desselben im Verzinkungsteil 6 verbliebenen Bandende durch Handschweissung wieder verbunden. Die andere Bandverbindung erfolgt in bereits beschriebener Weise dadurch, dass das an der Trennstelle 42' verbliebene Bandende mittels der Treibapparate 46 bis zur Heft- bzw. Schweissmaschine 47 transportiert und dort positioniert wird. Danach gelangt der in Höhe der Umlenkrolle 45 im Verzinkungsteil 6 verbliebene Bandanfang mittels der angetriebenen Umlenkrollen 48 und 45 ebenfalls bis zur Heft- bzw. Schweissmaschine 47, um dort mit dem Bandende verbunden zu werden. Hiermit ist der Verzinkungsteil wieder angekoppelt.

Bei der in den Fig. 2a und 2b dargestellten Anlage entsprechen der Eintrittsteil 1 und der Eintrittsbandspeicher 2 sowie der Ofenteil 3 den entsprechenden zu den Fig. 1a und 1b vorstehend beschriebenen Teilen. Hier jedoch ist zwischen dem Ofenteil 3 und einem Austrittsbandspeicher 50 ein Aufzug 51 zum Einfädeln des Bandes 15 vorgesehen.

Im in den Fig. 2a und 2b dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Austrittsbandspeicher 50 unterhalb des Ofenteiles 3 angeordnet und hat an dem einen Ende 52 mehrere Festrollen, über die das Band 15 in mehreren Schlingen gelegt ist, und an dem anderen Ende 53 einen in Richtung

des Doppelpfeiles 54 verfahrbaren Schlingenwagen 55, dessen Endposition mit 55' bezeichnet ist.

Der Austrittsteil 56 hat mehrere Nachbehandlungseinrichtungen für das Band 15, nämlich ein Dressiergerüst 57, eine Streckrichteinheit 58 und eine Chromat-Nachbehandlungseinrichtung 59. Des weiteren sind noch eine Teilschere 60 sowie zwei Aufwickelhaspel 61 und 62 mit darauf befindlichen Aufwickelcoils 63 und 64 vorgesehen.

Der Verzinkungsteil 65 besteht aus einer Kühlstrecke 66 und einem Zinkbad 67 sowie aus einer Kühlstrecke 68. Der Aufzug 51 zum Einfädeln des Bandes 15 ist zwischen dem Ausgang 69 des Ofenteiles 3 und dem Eingang 52 des Austrittsbandspeichers 50 vorgesehen. Am Ende des Ofenteiles 3 ist eine Verlängerung 70 als Abzweigung zum Verzinkungsteil 65 vorgesehen, die in die Kühlstrecke 66 mündet, an der sich ein Rüssel 71 anschliesst, der in das Zinkbad 67 eintaucht.

Am Ende des Ofenteiles 3 ist der Aufzug 51 zum Einfädeln des Bandes 15 vorgesehen, der vom Austrittsbandspeicher 50 reicht. In dem Aufzug 51 ist eine Klemm- und Einfädelvorrichtung 73 in Form eines das Band 15 zwischen sich führenden Rollenpaares über die gesamte Höhe des Aufzuges 51 höhenverfahrbar angeordnet.

Am Ende 69 des Ofenteiles 3 ist eine Teilschere 74 vorhanden. Des weiteren ist vor dem Eingang 52 des Austrittsbandspeichers 50 eine Teilschere 75 vorgesehen und in der Ofenverlängerung 70 des Verzinkungsteiles 65 eine Heftmaschine 76 angeordnet. Auch vor der Teilschere 75 steht eine Heftmaschine 77. Mit den Teilscheren 75 und 74 ist das Band 15 beim Wechsel vom Feinblechglühen zum Feuerverzinken bzw. umgekehrt zu teilen, wobei unmittelbar anschliessend die Bandenden mit den Heftmaschinen 76 und 77 zu verbinden sind.

Beim erstmaligen kontinuierlichen Glühen von Feinblech wird das Band 15 von einem der beiden Haspel 7 oder 8 abgewickelt und durchläuft die Schweissmaschine 11 und die Bandreinigungseinrichtungen 12, 13 und 14, um von hier aus in den Eintrittsbandspeicher 2 zu gelangen. Nach mehreren Umlenkungen innerhalb des Eintrittsbandspeichers tritt das Band 15 an der Eintrittsstelle 38 in den Ofenteil 3. Im Ofenteil 3 kann dasselbe zunächst im Aufheizteil 19 bis auf Normalisierungstemperatur von maximal 950°C aufgeheizt werden. Anschliessend wird diese Temperatur in dem Halteteil 20 in etwa auf dieser Höhe gehalten, worauf das Band 15 in dem Kühlteil 21 auf Raumtemperatur, beispielsweise 20°C stufenweise abgekühlt wird. Darauf verlässt das Band 15 den Ofenteil 3 am Ausgang 69 und wird über eine Rolle 78 in den Aufzug 51 umgelenkt, den es in Richtung des Pfeiles 80 durchläuft. Am unteren Ende des Aufzuges 51 wird das Band 15 über eine Umlenkrolle 79 geführt und läuft in den Austrittsbandspeicher 50, von dem aus es in Richtung des Pfeiles 80', beispielsweise zunächst über das Dressiergerüst 57 und die Streckein-

richteinheit 58 geführt und auf den Aufwickelhaspeln 61 und 62 aufgewickelt wird.

Beim Übergang vom Glühen zum Verzinken wird das aus dem Ofenteil 3 austretende Band 15 mit der Teilschere 74 getrennt und das in dem Aufzug 51 befindliche Band 15 durch diesen so weit in den Austrittsbandspeicher 50 gefahren, bis das Bandende sich in der Heftmaschine 77 befindet. Gleichzeitig wird das andere Bandende in den Verzinkungsteil 65 durch die Ofenverlängerung 70, die Kühlstrecke 66, den Rüssel 71 und die Kühlstrecke 68 eingefädelt und mittels des Rollenpaares 81 bis in die Heftmaschine 77 geführt. In der Heftmaschine 77 werden die beiden Bandenden dann miteinander verbunden.

Beim anschliessenden erstmaligen Verzinkungsbetrieb durchläuft das aus dem Ofenteil 3 austretende Band 15 zunächst die Ofenverlängerung 70 und die Kühlstrecke 66 und wird durch den Rüssel 71 in das 450°C heisse Zinkbad 67 geführt. Von hier aus wird das mit Zink beschichtete Band 15 in Richtung des Pfeiles 82 nach oben geführt und über eine Rolle 83 in die Kühlstrecke 68 umgeleitet. Am Ende der Kühlstrecke 68 wird das auf Raumtemperatur abgekühlte Band 15 über eine Umlenkrolle 84 in Richtung des Pfeiles 85 wieder in den gleichen Austrittsbandspeicher 50 geführt, aus dem es den vorstehend beschriebenen Weg mit zusätzlicher Behandlung in der Chromat-Nachbehandlungseinrichtung 59 zurücklegt.

Beim Umstellen des Betriebes vom Verzinken auf kontinuierliches Glühen von Feinblech wird das Band 15 zunächst von den Teilscheren 74 und 75 geteilt. Anschliessend wird das verzinkungsseitige Ende des Bandes 15 bis zur Heftmaschine 76 zurückgezogen und hier festgehalten. Desgleichen wird im unteren Teil der Anlage das verzinkungsseitige Ende des Bandes 15 mittels der Rollen 81 so weit zurückgefahren, dass dasselbe kurz vor den Rollen zum Stillstand kommt. Als nächstes wird das ofenseitige Ende um die Umlenkrolle 78 bis zur Heftmaschine 86 geführt und hier festgehalten. In der Zwischenzeit ist die Klemm- und Einfädelvorrichtung 73 innerhalb des Aufzuges 51 in Richtung des Pfeiles 80 nach unten gefahren. Gleichzeitig wird das Bandende aus dem Schlingenspeicher 50 über die Schere 75 und um die Umlenkrolle 79 in die Rollen 87 der Klemm- und Einfädelvorrichtung 73 geführt. Anschliessend fährt die Klemm- und Einfädelvorrichtung 73 nach oben, wobei Band 15 aus dem Schlingenspeicher 50 nachgegeben wird. In der oberen Position der Klemm- und Einfädelvorrichtung 73 liegen die beiden Bandenden in der Heftmaschine 86 gegenüber und werden hier miteinander verbunden, so dass anschliessend der Glühbetrieb aufgenommen werden kann. In dieser Zeit verbleibt der abgetrennte Teil des Bandes 15 im Verzinkungsteil 65, wobei das Zinkbad 67 in die in der Zeichnung gestrichelt dargestellte Lage abgesenkt wird, damit das stehende Band während dieser Zeit nicht mehr mit dem heissen Zinkbad 67 in Berührung steht.

Beim Übergang vom kontinuierlichen Glühen

von Feinblech zum Feuerverzinken von Feinblech wird das Band 15 auch wieder mit der Teilschere 74 getrennt und dann das ofenseitige Ende des Bandes 15 geradeaus zur Heftmaschine 76 geführt und hier mit dem dort schon befindlichen verzinkungsseitigen Ende des Bandes 15 verbunden. Gleichzeitig wird das andere Ende des Bandes 15 mittels der Klemm- und Einfädelsvorrichtung 73 im Aufzug 51 nach unten gefahren und über die Umlenkrolle 79 so weit in Richtung Austrittsbandspeicher 50 transportiert, bis das Ende in der Heftmaschine 77 positioniert ist. Anschliessend wird über die Rollen 81 das vorher zurückgezogene verzinkungsseitige Ende des Bandes 15 bis in die Heftmaschine 77 transportiert, so dass die beiden gegenüberliegenden Bandenden ebenfalls miteinander verbunden werden können. Danach kann das Band wieder feuerverzinkt werden.

Patentansprüche

1. Anlage zum kontinuierlichen Behandeln von Feinblech mit einem Bandeintrittsteil (1) und einem Bandaustrittsteil (4) sowie einem dazwischen angeordneten Ofen (3) mit einem Eintritts-Bandspeicher (2) vor dem Ofen (3) und einem Austritts-Bandspeicher (5) hinter dem Ofen, ferner mit einem Tauchbeschichtungsteil (6) zwischen dem Ofen (3) und dem Bandaustrittsteil (4), dadurch gekennzeichnet, dass der Anfang des Tauchbeschichtungsteiles (6) an den Ausgang (39) des Ofens (3) und das Ende des Tauchbeschichtungsteiles (6) an den Anfang (45) des Bandaustrittsteiles (4) ankoppelbar und davon wieder abkoppelbar sind, so dass die Anlage abwechselnd entweder zum kontinuierlichen Glühen und zum Tauchbeschichten von Feinblech oder ausschliesslich zum kontinuierlichen Glühen von Feinblech verwendbar ist.

2. Anlage zum kontinuierlichen Behandeln von Feinblech mit einem Bandeintrittsteil (1) und einem Bandaustrittsteil (4) sowie einem dazwischen angeordneten Ofen (3) mit einem Eintritts-Bandspeicher (2) vor dem Ofen (3) und einem Austritts-Bandspeicher (50) hinter dem Ofen, ferner mit einem Tauchbeschichtungsteil (65) zwischen dem Ofen (3) und dem Austritts-Bandspeicher (50), dadurch gekennzeichnet, dass der Ausgang des Ofens (3) an den Anfang des Tauchbeschichtungsteiles (65) und der Anfang (52) des Austritts-Bandspeichers (50) an das Ende des Tauchbeschichtungsteiles (65) ankoppelbar und davon wieder abkoppelbar sind, so dass die Anlage abwechselnd entweder zum kontinuierlichen Glühen und Tauchbeschichten von Feinblech oder ausschliesslich zum kontinuierlichen Glühen von Feinblech verwendbar ist.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass für das kontinuierliche Glühen von Feinblech und für das Tauchbeschichten ein gemeinsamer Ofenteil (3) vorgesehen ist.

4. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Tauchbeschichtungsteil (6, 65) ein Feuerver-

zinkungsteil vorgesehen ist.

5. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Tauchbeschichtungsteil (6, 65) ein Feueraluminierungsteil vorgesehen ist.

6. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Tauchbeschichtungsteil (6, 65) ein Feuerverzinnungsteil vorgesehen ist.

7. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 und 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass dem Ofenteil (3) und dem Tauchbeschichtungsteil (6, 65) ein gemeinsamer Austrittsteil (4) mit Austrittsbandspeicher (5) nachgeschaltet ist.

8. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 und 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Ofenteil (3) und dem Tauchbeschichtungsteil (6, 65) ein Verlängerungskanal (29) mit einem Bandefädelspeicher (27) angeordnet ist.

9. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 und 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Bandefädelspeicher (27) als vertikal verfahrbare Bandspeicherrolle (28) ausgebildet ist.

10. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 und 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Normalbetrieb die Bandspeicherrolle (28) sich ausserhalb des Verlängerungskanales (29) befindet.

11. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 und 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zum Abkoppeln eintrittsseitig eine handbetätigte Schere (42' und 42'') und austrittsseitig eine angetriebene Trennschere (49) vorgesehen sind.

12. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 und 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ankoppeln des Tauchbeschichtungsteiles (6, 65) Bandanfang und Bandende eintrittsseitig durch Schweissung von Hand und austrittsseitig durch eine Heft- oder Schweissmaschine (47) verbindbar sind.

13. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass dem Ofenteil (3) und dem Tauchbeschichtungsteil (6, 65) ein gemeinsamer Austrittsbandspeicher (5, 50) nachgeschaltet ist.

14. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass am Ausgang (69) des Ofenteiles (3) und am Eingang (52) des Austrittsbandspeichers (50) je eine Teilschere (74, 75) angeordnet ist.

15. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6 und 13 sowie 14, dadurch gekennzeichnet, dass am Eingang (70) des Tauchbeschichtungsteiles (6, 65) und am Eingang (52) des Austrittsbandspeichers (50) je eine Heftmaschine (76, 77) angeordnet ist.

16. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6 und 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Ofenteil (3) und dem Tauchbeschichtungsteil (6, 65) ein Aufzug (51) zum Einfädeln des Bandes (15) angeordnet ist.

17. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6 und 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Aufzug (51) eine in beide Richtungen vertikal verfahrbare Klemm- und Einfädelvorrichtung (73) angeordnet ist.

18. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6 und 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemm- und Einfädelvorrichtung (73) aus zwei zu beiden Seiten des Bandes gegenüberliegenden andrückbaren Rollen (87) besteht.

Revendications

1. Installation pour traiter en continu des tôles minces qui comprend une section d'entrée de bande (1) et une section de sortie de bande (4) entre lesquelles est interposé un four (3), un accumulateur de bande d'entrée (2) devant le four (3) et un accumulateur de sortie de bande (5) après le four, ainsi qu'une section de couchage par immersion ou au trempé (6) entre le four et la section de sortie de bande (4), caractérisée en ce que le commencement de la section de couchage au trempé (6) peut être relié à la sortie (39) du four (3), tandis que l'extrémité de la section de couchage (6) peut être reliée au commencement de la section de sortie de bande (4) et peut à nouveau en être séparée de sorte que l'installation peut être utilisée alternativement, soit pour recuire en continu et pour couler par immersion des tôles minces, soit exclusivement pour recuire en continu lesdites tôles minces.

2. Installation pour traiter en continu des tôles minces qui comprend une section d'entrée de bande (1) et une section de sortie de bande (4) et, entre celles-ci, un four (3) comportant un accumulateur de bande d'entrée (2) avant le four (3) et un accumulateur de bande de sortie (50) après celui-ci, avec également une section de couchage au trempé ou par immersion (65) entre le four (3) et l'accumulateur de bande de sortie (50), caractérisée en ce que la sortie du four (3) peut être reliée à l'entrée de la section de couchage (65), tandis que le commencement (52) de l'accumulateur de bande de sortie (50) peut être relié à l'extrémité de la section de couchage (65), et peut à nouveau en être séparé, de sorte que l'installation peut être utilisée alternativement, soit pour recuire en continu et pour couler par immersion des tôles minces, ou bien exclusivement, pour recuire en continu ces dernières.

3. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'un four commun (3) est prévu pour recuire en continu les tôles minces et pour les couler au trempé.

4. Installation selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que comme section de couchage au trempé ou par immersion (6, 65), est prévue une section de zingage à chaud ou de shérardisation.

5. Installation selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que comme section de couchage au trempé (6, 65), est prévue une section d'aluminage à chaud.

6. Installation selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que comme section de couchage au trempé ou par immersion (6, 65), est prévue une section d'étamage à chaud.

7. Installation selon une ou plusieurs des revendications 1 et 3 à 6, caractérisée en ce qu'au four (3) et à la section de couchage (6, 65), fait suite une section de sortie comme (4) comportant un accumulateur de bande de sortie (5).

8. Installation selon une ou plusieurs des revendications 1 et 3 à 7, caractérisée en ce que entre le four (3) et la section de couchage au trempé ou par immersion (6, 65), est prévu un canal de prolongement (29) comportant un accumulateur d'enfilage de bande (27).

9. Installation selon une ou plusieurs des revendications 1 et 3 à 8, caractérisée en ce que l'accumulateur d'enfilage de bande (27) est constitué par un rouleau (28) pouvant se déplacer verticalement.

10. Installation selon une ou plusieurs des revendications 1 et 3 à 9, caractérisée en ce que, en régime de fonctionnement normal, le rouleau (28) de l'accumulateur de bande se trouve à l'extérieur du canal de prolongement (29).

11. Installation selon une ou plusieurs des revendications 1 et 3 à 10, caractérisée en ce que pour séparer la bande, il est prévu, du côté de l'entrée, une cisaille à main (42' et 42'') et du côté de la sortie, une cisaille mécanique (49).

12. Installation selon une ou plusieurs des revendications 1 et 3 à 11, caractérisée en ce que pour relier la section de couchage au trempé (6, 65), on solidarise le commencement et la fin de la bande, du côté de l'entrée, par une soudure manuelle et du côté de la sortie au moyen d'une machine à souder ou à agraffer (47).

13. Installation selon une ou plusieurs des revendications 2 à 6, caractérisée en ce qu'au four (3) et à la section de couchage au trempé (6, 65), fait suite un accumulateur de bande de sortie commun (5, 50).

14. Installation selon une ou plusieurs des revendications 2 à 6 et 13, caractérisée en ce qu'à la sortie (69) du four (3) et à l'entrée (52) de l'accumulateur de bande de sortie (50), est montée respectivement une cisaille (74, 75).

15. Installation selon une ou plusieurs des revendications 2 à 6 et 13 et 14, caractérisée en ce qu'à l'entrée (70) de la section de couchage (6, 65) et à l'entrée (52) de l'accumulateur de bande de sortie (50) est montée respectivement une machine à agraffer (76, 77).

16. Installation selon une ou plusieurs des revendications 2 à 6 et 13 à 15, caractérisée en ce que entre le four (3) et la section de couchage (6, 65) est installé un élévateur (51) pour enfiler la bande (15).

17. Installation selon une ou plusieurs des revendications 2 à 6 et 13 à 16, caractérisée en ce que dans l'élévateur (51) est monté un dispositif de serrage et d'enfilage (73) pouvant se déplacer verticalement dans les deux directions.

18. Installation selon une ou plusieurs des re-

vendications 2 à 6 et 13 à 17, caractérisée en ce que le dispositif de serrage et d'enfilage (73) se compose de deux rouleaux opposés (87) disposés de part et d'autre de la bande et pouvant être pressés contre celle-ci.

Claims

1. Plant for the continuous treatment of thin-gauge metal plate with a strip entry part (1) and a strip exit part (4) as well as a furnace (3) arranged therebetween with an entry strip store (2) upstream of the furnace (3) and an exit strip store (5) downstream of the furnace, furthermore with a dip-coating part (6) between the furnace (3) and the strip exit part (4), characterised thereby, that the start of the dip-coating part (6) is couplable to and again uncouplable from the exit (39) of the furnace (3) and the end of the dip-coating part (6) is couplable to and again uncouplable from the start (45) of the strip exit part (4) so that the plant is usable alternately either for the continuous annealing and for the dip-coating of thin-gauge metal plate or exclusively for the continuous annealing of thin-gauge metal plate.

2. Plant for the continuous treatment of thin-gauge metal plate with a strip entry part (1) and a strip exit part (4) as well as a furnace (3) arranged therebetween with an entry strip store (2) upstream of the furnace (3) and an exit strip store (50) downstream of the furnace, furthermore with a dip-coating part (65) between the furnace (3) and the exit-strip store (50), characterised thereby, that the exit of the furnace (3) is couplable to and again uncouplable from the start of the dip-coating part (65) and the start (52) of the exit strip store (50) is couplable to and again uncouplable from the end of the dip-coating part (65) so that the plant is usable alternately either for the continuous annealing and for the dip-coating of thin-gauge metal plate or exclusively for the continuous annealing of thin-gauge metal plate.

3. Plant according to claim 1 or 2, characterised thereby, that a common furnace part (3) is provided for the continuous annealing of thin-gauge metal plate and for the dip-coating.

4. Plant according to one or more of the claims 1 to 3, characterised thereby, that a hot-galvanising part is provided as dip-coating part (6, 65).

5. Plant according to one or more of the claims 1 to 3, characterised thereby, that a hot-aluminising part is provided as dip-coating part (6, 65).

6. Plant according to one or more of the claims 1 to 3, characterised thereby, that a hot-dip tinning part is provided as dip-coating part (6, 65).

7. Plant according to one or more of the claims 1 and 3 to 6, characterised thereby, that a com-

mon exit part (4) with exit strip store (5) is connected downstream of the furnace part (3) and the dip-coating part (6, 65).

8. Plant according to one or more of the claims 1 and 3 to 7, characterised thereby, that a prolongation channel (29) with a strip threading-in store (27) is arranged between the furnace part (3) and the dip-coating part (6, 65).

9. Plant according to one or more of the claims 1 and 3 to 8, characterised thereby, that the strip threading-in store (27) is constructed as vertically movable strip storage roller (28).

10. Plant according to one or more of the claims 1 and 3 to 9, characterised thereby, that the strip storage roller (28) is in normal operation disposed outside the prolongation channel (29).

11. Plant according to one or more of the claims 1 and 3 to 10, characterised thereby, that a manually actuated shears (42' and 42'') at the entry side and a driven severing shears (49) at the exit side are provided for uncoupling.

12. Plant according to one or more of the claims 1 and 3 to 11, characterised thereby, that strip start and strip end are connectable at the entry side by manual welding and at the exit side by a stapling or welding machine (47) for the coupling-on of the dip-coating part (6, 65).

13. Plant according to one or more of the claims 2 to 6, characterised thereby, that a common exit strip store (5, 50) is connected downstream of the furnace part (3) and the dip-coating part (6, 65).

14. Plant according to one or more of the claims 2 to 6 and 13, characterised thereby, that a respective parting shears (74, 75) is arranged at each of the exit (69) of the furnace part (3) and the entry (52) of the exit strip store (50).

15. Plant according to one or more of the claims 2 to 6 and 13 as well as 14, characterised thereby, that a respective stapling machine (76, 77) is arranged at each of the entry (70) of the dip-coating part (6, 65) and the entry (52) of the exit strip store (50).

16. Plant according to one or more of the claims 2 to 6 and 13 to 15, characterised thereby, that a hoist (51) for the threading-in of the strip (15) is arranged between the furnace part (3) and the dip-coating part (6, 65).

17. Plant according to one or more of the claims 2 to 6 and 13 to 16, characterised thereby, that a clamping and threading-in device (73), which is vertically movable in both directions, is arranged in the hoist (51).

18. Plant according to one or more of the claims 2 to 6 and 13 to 17, characterised thereby, that the clamping and threading-in device (73) consists of two rollers (87) lying oppositely at both sides of and pressable against the strip.

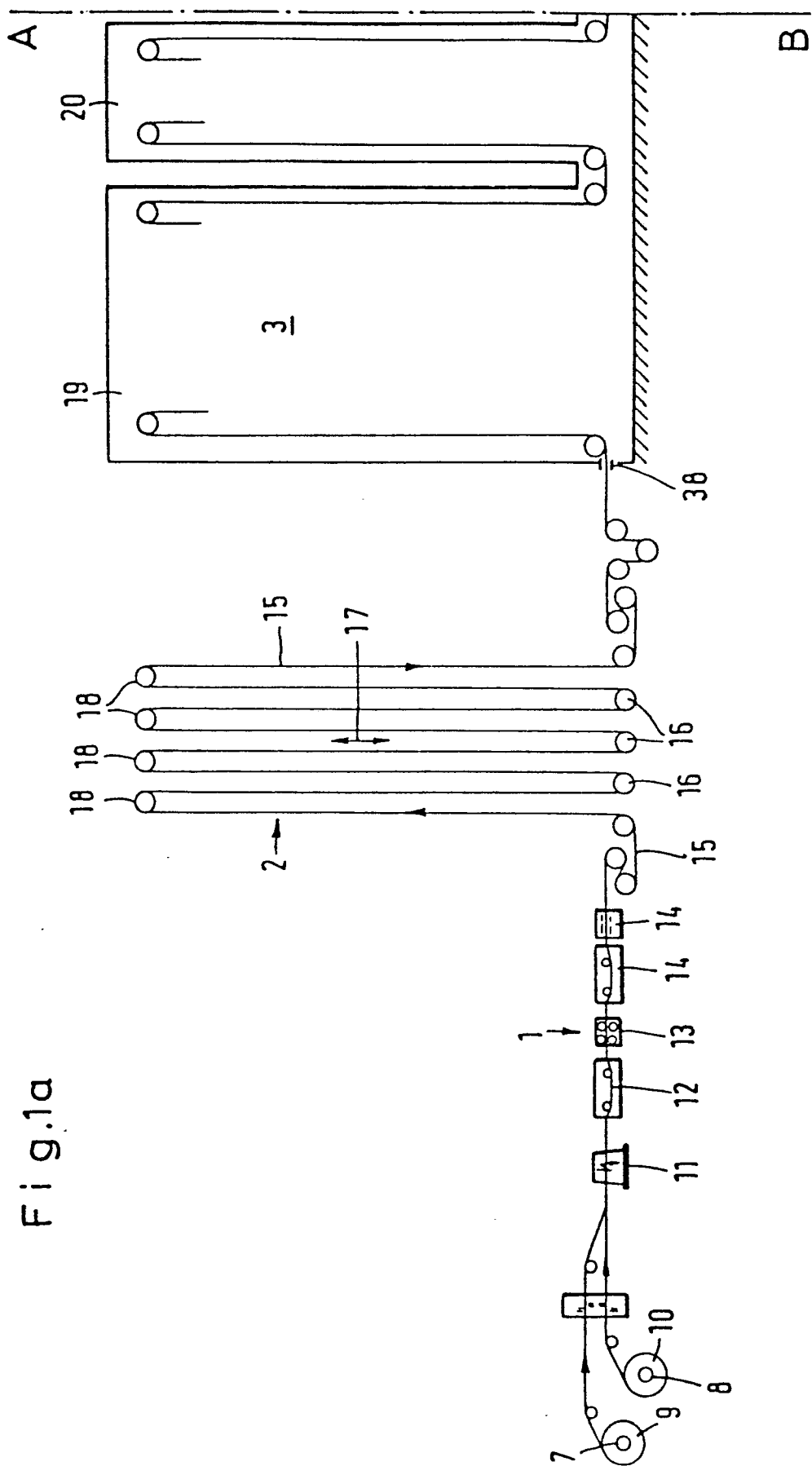
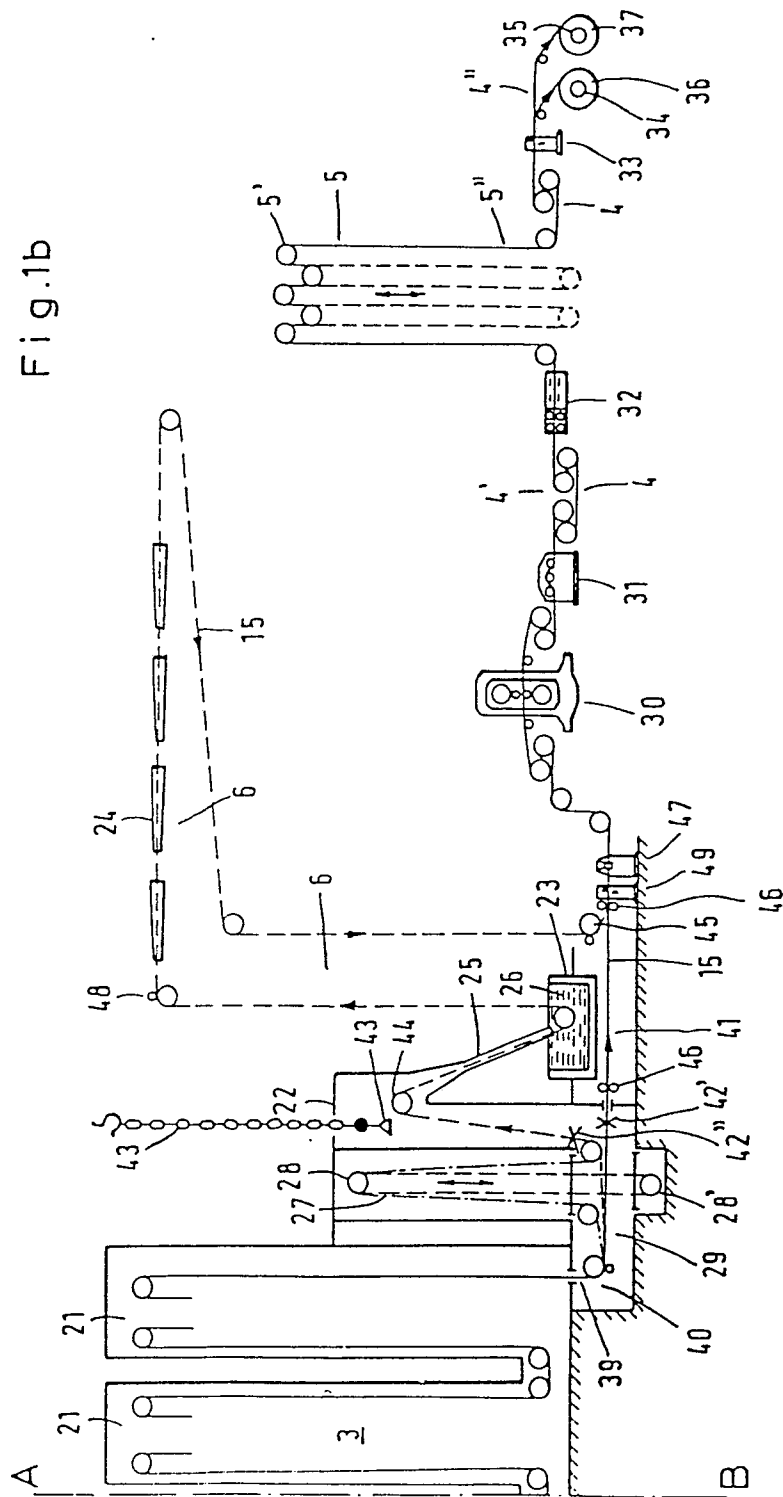


Fig 1a

Fig. 1b



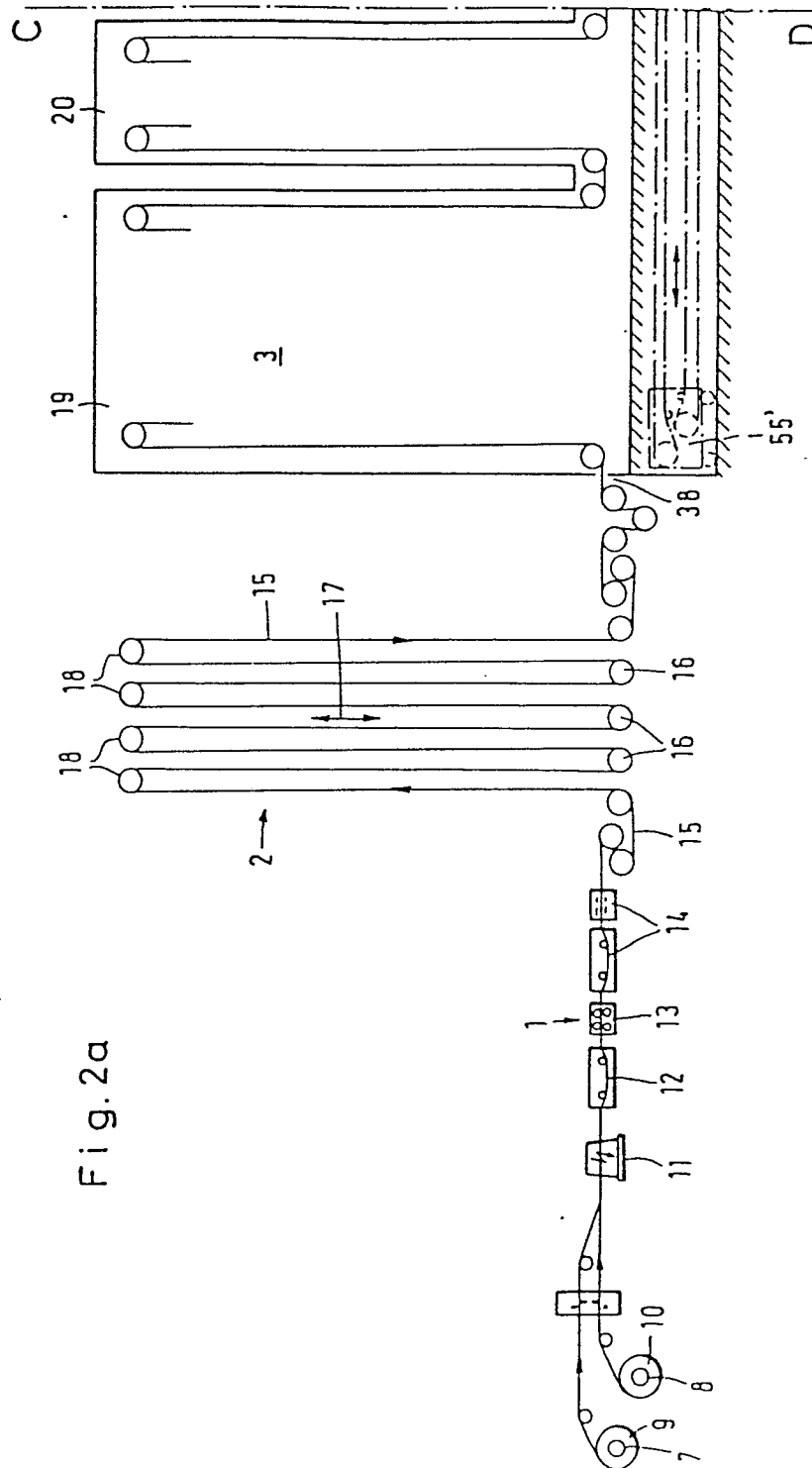


Fig. 2a

