

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82102334.8

51 Int. Cl.³: C 21 D 9/56
 C 23 C 1/02, C 23 C 1/04
 C 23 C 1/08

22 Anmeldetag: 22.03.82

30 Priorität: 09.04.81 DE 3114412

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 27.10.82 Patentblatt 82/43

64 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE IT NL SE

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

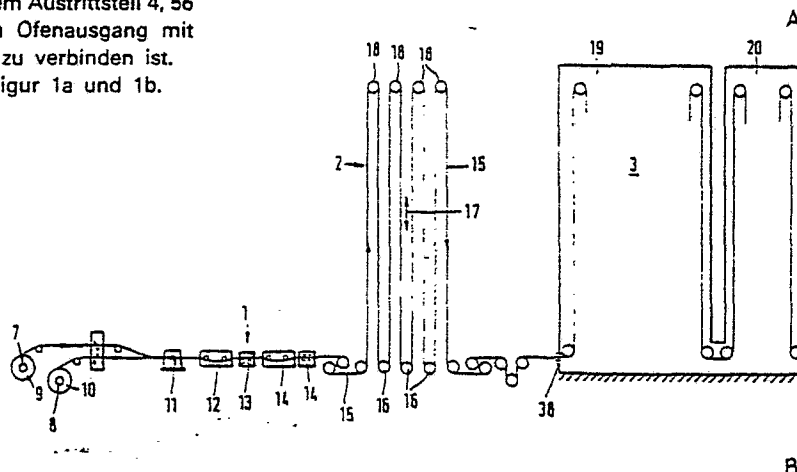
72 Erfinder: Pfannschmidt, Martin
 Schlehenweg 4
 D-5628 Heiligenhaus(DE)

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

54 Anlage zum kontinuierlichen Behandeln von Feinblech.

57 Bei einer Anlage zum kontinuierlichen Behandeln von Feinblech mit einem Eintrittsteil 1 und einem Austrittsteil 4, 5 sowie einem dazwischen angeordneten Ofenteil 3 mit einem Eintrittsbandspeicher 2 vor dem Ofenteil 3 und einem Austrittsbandspeicher 5, 50 sowie einem Tauchbeschichtungsteil 6, 65 hinter dem Ofenteil 3 ist der Tauchbeschichtungsteil 6, 65 von dem Ofenteil 3 und dem Austrittsteil 4, 56 abkoppelbar, wobei das Bandende am Ofenausgang mit dem Bandende am Eintrittsteileingang zu verbinden ist.
 Die Kurzfassung bezieht sich auf Figur 1a und 1b.

Fig.1a



Anlage zum kontinuierlichen Behandeln von Feinblech

Die Erfindung betrifft eine Anlage zum kontinuierlichen Behandeln von Feinblech mit einem Eintrittsteil und einem Austrittsteil sowie einem dazwischen angeordneten Ofenteil mit einem Eintrittsbandspeicher vor dem Ofenteil und einem Austrittsbandspeicher sowie einem Tauchbeschichtungsteil hinter dem Ofenteil.

Eine bekannte Anlage zum kontinuierlichen Glühen von Feinblech hat einen Eintrittsteil mit Abwickelhaspeln, Bandreinigung und Eintrittsbandspeicher sowie einen Ofenteil und einen Austrittsbandspeicher sowie einen nachfolgend angeordneten Austrittsteil mit Aufwickelhaspeln. Innerhalb des Ofenteiles wird das darin über angetriebene Umlenkrollen schlingenförmig geführte Band zunächst auf eine Glühtemperatur von maximal 900° C erwärmt und danach diese Temperatur für die Gefügeausbildung eine gewisse Zeit lang gehalten. Daran anschließend wird das Band am Ende des Ofenteiles in Stufen auf Raumtemperatur abgekühlt und läuft aus diesem in den nachgeschalteten Austrittsbandspeicher. Nach Austritt des behandelten Bandes aus diesem Speicher wird das Band einer Nachbehandlung unterzogen, indem es beispielsweise durch ein Dressiergerüst und teilweise auch durch eine Streckrichteinheit läuft, bevor es auf den beiden Aufwickelhaspeln zu Coils aufgewickelt wird.

Derartige Anlagen zum kontinuierlichen Glühen von Feinblech sind sehr leistungsstark und aufwendig, so daß nur wenige Betreiber in der Lage sind, diese über lange Zeiträume, das heißt über mehrere Monate kontinuierlich zu betreiben, also kapazitätsmäßig voll auszunutzen. Der kontinuierliche Betrieb derartiger Anlagen ohne längere Stillstandszeiten ist jedoch Voraussetzung dafür, daß bei entsprechender Auslastung rentabel gearbeitet werden kann. Auch aus Verfahrensgründen sowie aus Gründen

des Produktionsablaufes ist es erforderlich, solche aufwendigen Anlagen nicht diskontinuierlich zu betreiben, da das dadurch bedingte häufige Aufheizen und Abkühlen des Ofenteiles von Nachteil ist, und bei jedem neuen Anlauf dieser Anlage qualitativ Bandausschuß entsteht und Anfahrschwierigkeiten auftreten.

Eine weitere bekannte Anlage - hier beispielsweise zum kontinuierlichen Glühen und Feuerverzinken von Feinblech - hat ebenfalls einen Ofenteil und einen in Bandlaufrichtung nachgeschalteten Tauchverzinkungsteil. Des weiteren sind auch hier vor dem Ofenteil ein Eintrittsbandspeicher und hinter dem Verzinkungsteil und der Bandnachbehandlung ein Austrittsbandspeicher angeordnet. Vor dem Eintrittsbandspeicher ist der Eintrittsteil auch mit Abwickelhaspeln und einer Bandreinigung versehen. Im Austrittsteil erfolgt neben dem Dressieren und Streckrichten eine zusätzliche Bandnachbehandlung durch Chromatieren, bevor das verzinkte Band Aufwickelhaspeln zugeleitet wird.

Auch für diese Anlage gilt, daß sie nur dann wirtschaftlich arbeitet, 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 so eine derartig aufwendige Feuerverzinkungsanlage kapazitätsmäßig voll zu nutzen.

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. Auch hierfür gilt, daß das ständige Stillsetzen und Wiederanfahren einer derartigen Anlage unrentabel und technisch von großem Nachteil ist. Dadurch kommt es auch hier bei jedem neuen Wiederanlaufen einer solchen Feuerverzinkungsanlage qualitativ zu Bandausschuß und zu Anfahrschwierigkeiten.

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

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Tauchbeschichtungsteil hinter dem Ofenteil und vor dem Austrittsteil angeordnet ist, wobei der Tauchbeschichtungsteil von dem Ofenteil sowie dem Austrittsteil abkoppelbar ist und das Bandende am Ofenausgang mit dem Bandende am Austrittsteileingang zu verbinden 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 den Ofenteil an den Austrittsteil anzukoppeln. Beim Übergang vom kontinuierlichen Glühen zum Tauchbeschichten kann der Tauchbeschichtungsteil wieder an den Ofenteil und an den Austrittsteil angekoppelt werden.

Des weiteren gelangt man zu einer Mehrzweckanlage, da es auf diese Weise möglich ist, z.B. eine gewisse Zeit Feinblech kontinuierlich zu glühen, um dann anschließend Feinblech tauchzubeschichten, z.B. zu verzinken. Nach Beendigung des Tauchbeschichtens kann die Anlage wieder auf den reinen Glühbetrieb für Feinblech umgestellt werden und dies je nach Produktionsprogramm im dauernden Wechsel.

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

Um von der einen Arbeitsweise auf die andere Arbeitsweise übergehen zu können, um also etwa nach beendetem kontinuierlichem Glühen das Feinblech wieder zu beschichten, genügt es, das Band am Ausgang des Ofenteiles mittels einer handbetätigten Schere zu teilen und nach dem Einfädeln des Bandanfanges mittels Hebezeug und Kette durch den Aufheiz- bzw. Kühlturm, den Zinkrüssel und den Tauchbeschichtungskessel, diesen oberhalb desselben mit dem dort befindlichen Bandende durch Handschweißung wieder zu verbinden.

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.

A
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 Aufwickelhaspeln durchläuft.

Zweckmäßig ist zwischen dem Ofenteil und dem Tauchbeschichtungsteil ein Verlängerungskanal mit Bandeinfädelspeicher angeordnet. Hierdurch ist es möglich, die Ankopplung so vorzunehmen, ohne daß dafür der gesamte Eintrittsteil mit Ofenteil betätigt werden muß.

Der Bandeinfädelspeicher ist vorteilhafterweise als vertikal verfahrbare Bandspeicherrolle ausgebildet.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung befindet sich im Normalbetrieb die Bandspeicherrolle außerhalb des Verlängerungskanales. 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 beispielsweise 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 Tauchbeschichtungsteiles Bandanfang und Bandende eintrittsseitig durch Schweißung von Hand und austrittsseitig durch eine Heft- oder Schweißmaschine zu verbinden sind. Das Schweißen 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 Tauchbeschichtungsteil zwischen dem Ofenteil und dem Austrittsbandspeicher angeordnet ist, wobei der Anfang des Tauchbeschichtungsteiles vom Ende des Ofenteiles und das Ende des Tauchbeschichtungsteiles vom Anfang des Austrittsbandspeichers abkoppelbar ist und das Bandende am Ofenausgang mit dem Bandende am Austrittsbandspeichereingang zu verbinden ist.

Auch hierdurch gelangt man zu einer Mehrzweckanlage, mit der es möglich ist, z.B. eine gewisse Zeit Feinblech kontinuierlich zu glühen und dann anschließend Feinblech tauchzubeschichten, 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.

Die Voraussetzungen für eine Mehrzweckanlage sind auch hierbei in den gleichen technischen Auslegungsparametern, wie Bandabmessungen, Coilgewichten, Bandgeschwindigkeiten, Ofentemperaturen und dergleichen gegeben. Das Einsatzmaterial, kaltgewalztes Feinblech von der Tandemstraße, ist 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 tauchbeschichten zu können, genügt es, das Band am Ausgang des Ofenteiles und am Eingang des Austrittsbandspeichers mittels einer Teilschere zu teilen und mit dem in unmittelbarer Nähe befindlichen jeweiligen Ende bzw. Anfang des im Tauchbeschichtungsteil verbleibenden Bandes mittels einer Heftmaschine zu verbinden.

6

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.

7

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

- | | |
|----------------------|--|
| Figuren 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 Figuren 1a und 1b die Ebene A-B ist, und |
| Figuren 2a
und 2b | eine gegenüber den Figuren 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 Figuren 2a und 2b die Ebene C-D ist. |

Die in den Figuren 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 Bandeinfädelspeicher 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 Dressiergerüst 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 aufgeheizt 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 Band-einfädelspeicher 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 Band-einfädelspeicher 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 ge-glüht werden, während der Verzinkungsteil 6 mit dem darin stehenden Band abgekoppelt wurde.

Soll auf der Anlage nun erneut das ge-glühte Band auch feuerverzinkt werden, so muß der Verzinkungsteil 6 wieder angekoppelt werden. Auch hierfür wird zunächst mit der Bandspeicherrolle 28 ein Band-einfädelspeicher 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 Band-einfädelspeicher 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 Figuren 2a und 2b dargestellten Anlage entsprechen der Eintrittsteil 1 und der Eintrittsbandspeicher 2 sowie der Ofenteil 3 den entsprechenden zu den Figuren 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 Figuren 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 Austrittsende 69 des Ofenteiles 3 bis zum Hüttenflur 72 kurz vor dem Eingang 52 des Austrittsbandspeichers 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 Streckeinrichtung 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 soweit 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 450⁰ 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 Teil-schere 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 Einfädelvorrichtung 73 im Aufzug 51 nach unten gefahren und über die Umlenkrolle 79 soweit 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.

Anlage zum kontinuierlichen Behandeln von FeinblechP a t e n t a n s p r ü c h e

1. Anlage zum kontinuierlichen Behandeln von Feinblech mit einem Eintrittsteil und einem Austrittsteil sowie einem dazwischen angeordneten Ofenteil mit einem Eintrittsbandspeicher vor dem Ofenteil und einem Austrittsbandspeicher sowie einem Tauchbeschichtungsteil hinter dem Ofenteil,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Tauchbeschichtungsteil (6) hinter dem Ofenteil (3) und vor dem Austrittsteil (4) angeordnet ist, wobei der Tauchbeschichtungsteil (6) von dem Ofenteil (3) sowie dem Austrittsteil (4) abkoppelbar ist und das Bandende am Ofenausgang mit dem Bandende am Austrittsteileingang zu verbinden ist.
2. Anlage zum kontinuierlichen Behandeln von Feinblech mit einem Eintrittsteil und einem Austrittsteil sowie einem dazwischen angeordneten Ofenteil mit einem Eintrittsbandspeicher vor dem Ofenteil und einem Austrittsbandspeicher sowie einem Tauchbeschichtungsteil hinter dem Ofenteil,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Tauchbeschichtungsteil (65) zwischen dem Ofenteil (3) und dem Austrittsbandspeicher (50) angeordnet ist, wobei der Anfang des Tauchbeschichtungsteiles (65) vom Ende (69) des Ofenteiles (3) und das Ende des Tauchbeschichtungsteiles (65) vom Anfang (52) des Austrittsbandspeichers (50) abkoppelbar ist und das Bandende am Ofenausgang mit dem Bandende am Austrittsbandspeichereingang zu verbinden 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 Feuerverzinkungsteil vorgesehen ist.
5. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Tauchbeschichtungsteil (6, 65) ein Feualuminierungsteil 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 Bandeinfädelspeicher (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) zu verbinden 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.

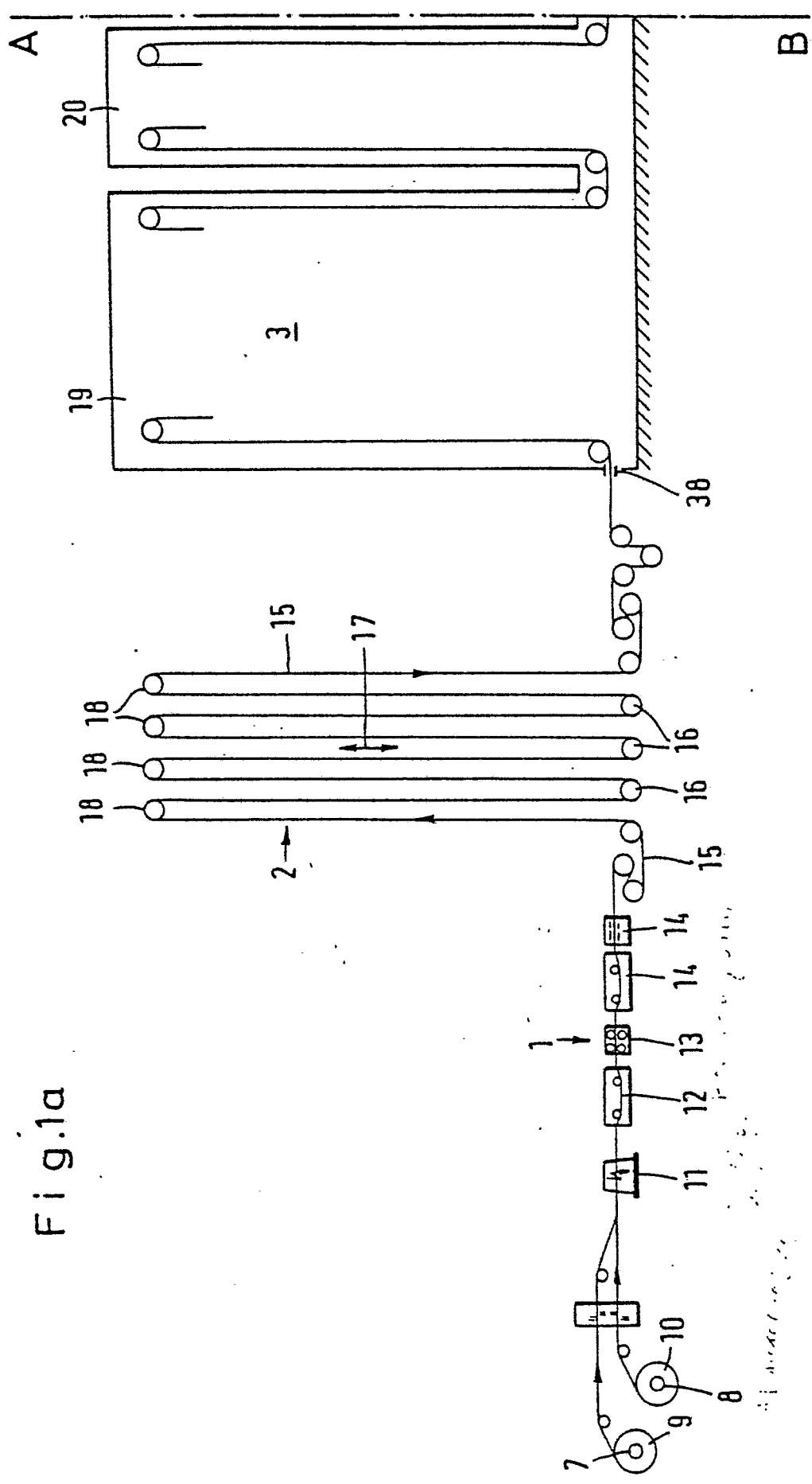
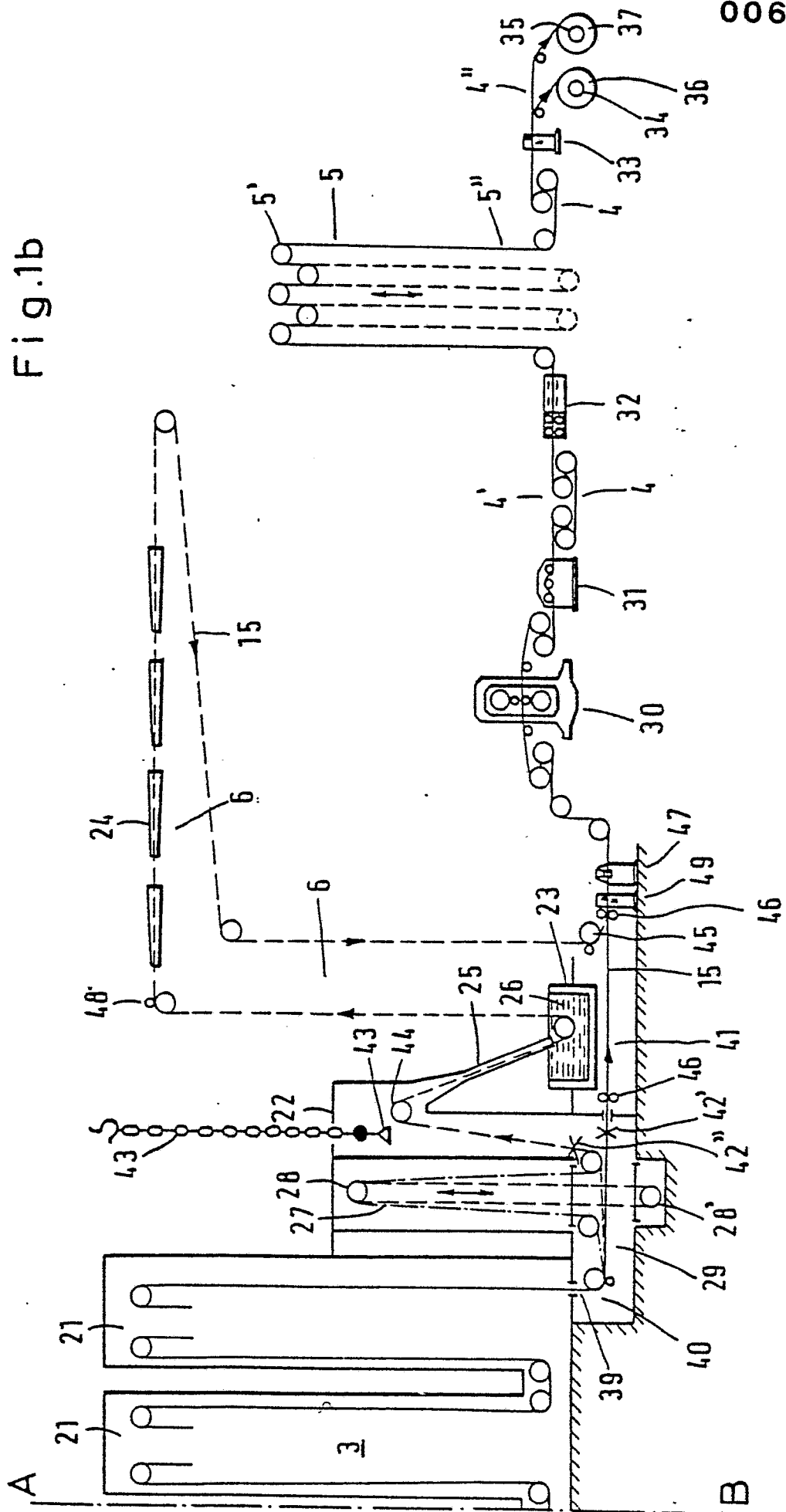


Fig. 1a

Fig.1b



0063247

2/4

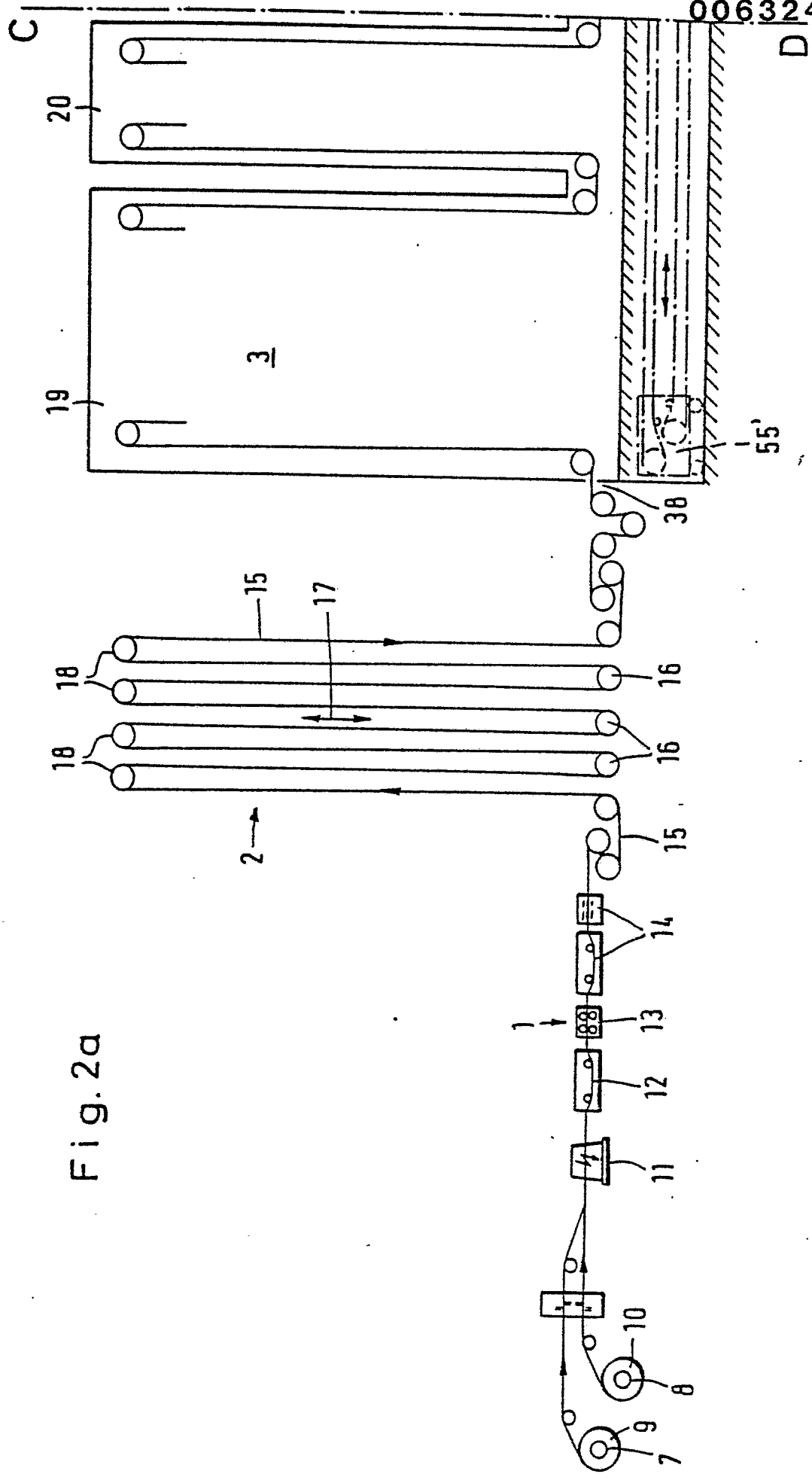
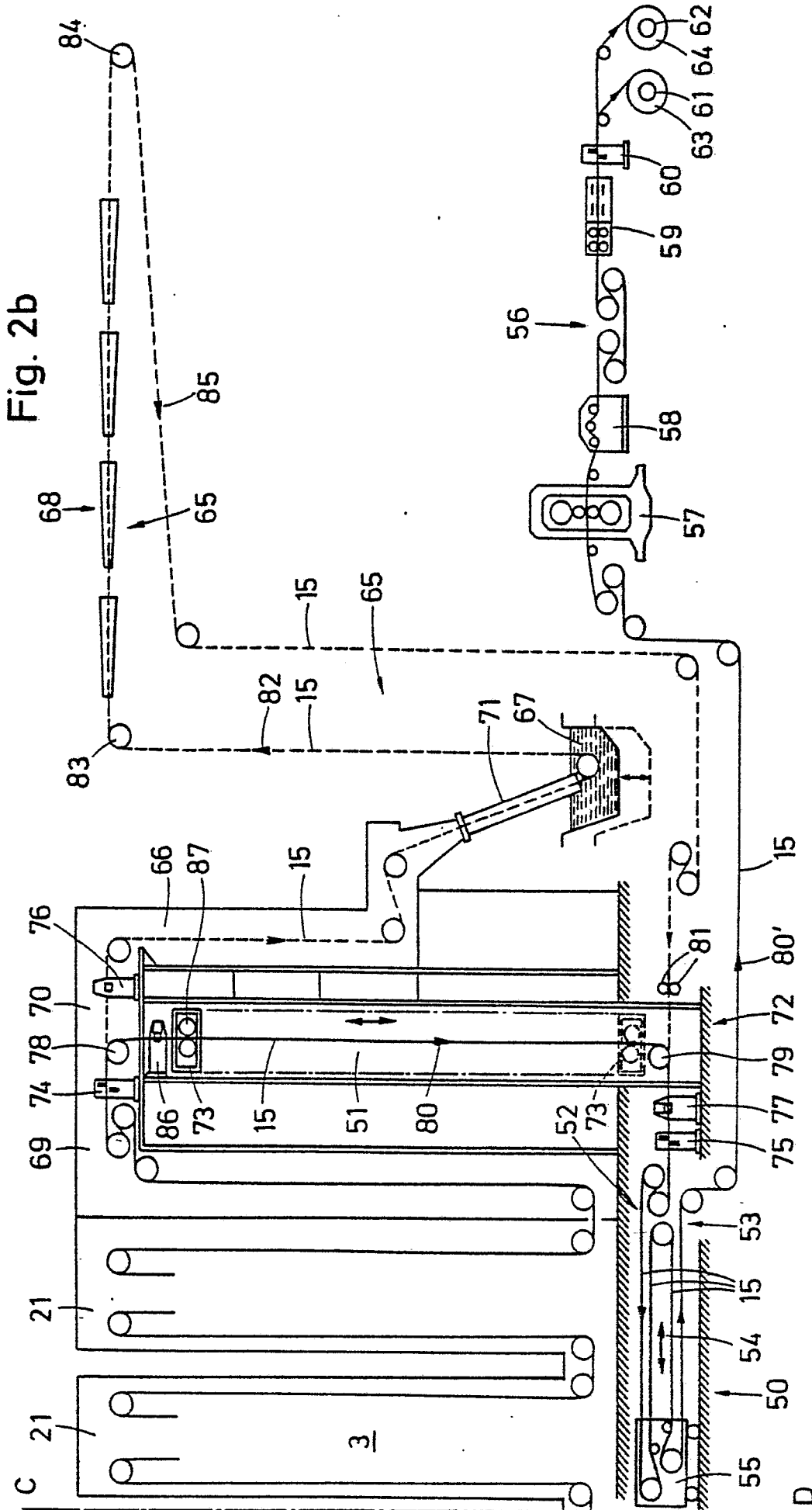


Fig. 2a

4/9

0063247





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0063247

Nummer der Anmeldung

EP 82 10 2334

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE-B-2 729 931 (ARBEB SA) * Spalte 3, Zeilen 15-20; Figur 1 *	1	C 21 D 9/56 C 23 C 1/02 C 23 C 1/04 C 23 C 1/08
A	DE-A-2 711 041 (ARBED SA) * Insgesamt *	1-4	
A	DE-A-2 714 298 (CENTRE DE RECHERCHES)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			C 21 D C 23 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-07-1982	
		RIES R Prüfer	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			