

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: **78100015.3**

⑤① Int. Cl. 2: **C 23 C 1/02, C 23 C 1/14,**
B 21 C 37/00

②② Anmeldetag: **01.06.78**

③⑩ Priorität: **17.08.77 AT 5934/77**

⑦① Anmelder: **Vereinigte Österreichische Eisen - und Stahlwerke - Alpine Montan AG, Werksgelände, A-4010 Linz (AT)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **07.03.79**
Patentblatt 79/5

⑦② Erfinder: **Freullitsch, Heribert, Dr., Leodingerstrasse 25, A-4020 Linz (AT)**
Erfinder: **Kuttner, Karl A., Tragweinerstrasse 57, A-4230 Pregarten (AT)**

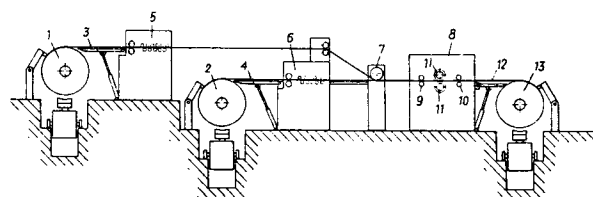
⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB LU NL SE**

⑦④ Vertreter: **Glawe, Richard, Dr. et al, Postfach 37, D-8000 München 26 (DE)**

⑤④ Verfahren und Einrichtung zur Herstellung einseitig feuerverzinkter Bleche.

⑤⑦ Um einseitig feuerverzinkte Bleche, insbesondere Bänder aus Stahl, wie sie für die Autoindustrie benötigt werden, herzustellen, hat man bisher die zinkfreie Seite der Bleche entweder durch ein Abdeckmittel vor dem Verzinken geschützt oder nach dem Verzinken wieder entzinkt.

Um diese bisher notwendigen Massnahmen des Abdeckens bzw. Entzinkens zu vermeiden, werden zwei aufeinandergelegte Bleche oder Bänder (3, 4) an den Kanten verschweisst und die solcherart gedoppelten Bleche oder Bänder in ein Bad aus schmelzflüssigem Zink getaucht, worauf die Bänder besäumt und getrennt werden.



- 1 -

Verfahren und Einrichtung zur Herstellung
einseitig feuerverzinkter Bleche

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einseitig feuerverzinkter Bleche, insbesondere Bänder aus Stahl, sowie eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Auf vielen technischen Anwendungsgebieten, insbesondere in der Automobilindustrie, werden für korrosionsbeanspruchte Bauteile verzinkte Bleche verwendet. Hierfür eignet sich nur feuerverzinktes Blech, das bei Normalausführung eine Zinkauflage von mindestens 20 μm pro Seite aufweisen muß. Elektrolytisch verzinkte Bänder mit einer Zinkauflage von nur etwa 2,5 μm können für solche Zwecke wegen ihres geringen Korrosionsschutzes nicht verwendet werden.

Feuerverzinkte, durch Tauchen hergestellte Bänder sind beidseitig verzinkt. Bei der Verarbeitung, insbesondere in der Automobilindustrie, können folgende Schwierigkeiten auftreten: Beim Widerstands-Punktschweißen - die übliche Fertigungsmethode im Karosseriebau - besteht die Gefahr einer schlechten Bindung; dadurch wird die Zinkschicht beschädigt und der Korrosionsschutz örtlich verschlechtert; die Elektroden-Standzeiten sind unbefriedigend kurz, wenn die Wirkflächen nicht häufig nachbehandelt werden; es besteht die Gefahr des Anlegierens von Zink an die üblicherweise verwendeten Cu-Elektroden, wodurch es häufig notwendig wird, teurere Elektrodenwerkstoffe einzusetzen. Ein weiteres Problem besteht beim Lackieren der beidseitig verzinkten Bleche: Bei der elektro-chemischen Lackierung (EC-Lackierung) wird der Lack entsprechend der Oberflächenbeschaffenheit abgeschieden, d.h. eine Zinkblumenstruktur ist nach der Lackierung sichtbar; auch bei bester Oberflächenausführung der Bleche (kleine Zinkblumen, nachgewalzt) wird die kristalline Struktur von kaum sichtbaren Zinkblumen auf den Lackfilm übertragen. Weiters kommt es beim Lackieren an jenen Stellen zu Schwierigkeiten, wo verzinktes und unverzinktes Blech miteinander verbunden sind; vom Zink als unedlerem Metall gehen bei Anwesenheit von Elektrolyten an der Anode Metallionen in Lösung, die an der Kathode abgeschieden werden; da diese Abscheidungen auf dem verzinkten Blech jedoch nicht gleichmäßig erfolgen, sind diese Stellen nach dem Lackieren sichtbar.

Aus den angeführten Gründen besteht das Bestreben, einseitig feuerverzinkte Bänder und Bleche herzustellen, ohne daß dies bis-

her zufriedenstellend gelungen ist. So versuchte man, vor dem Verzinken eine Seite des Bandes durch Aufbringen einer Wasserglasschicht abzudecken und nach dem Verzinken diese Wasserglasschicht wieder zu entfernen; diese Ablösung ist problematisch, außerdem wird das Zinkbad verunreinigt.

Weiters versuchte man, eine Seite des Bandes möglichst dünn, etwa bis 7 μm , zu verzinken und die dünne Zinkschicht nachträglich abzuätzen. Abgesehen von dem dabei notwendigen hohen Arbeits- und Kostenaufwand ist die auf der anderen Seite verbleibende Zinkauflage ungleichmäßig dick und hat ein unschönes Aussehen.

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, ein Verfahren zur Herstellung eines einseitig feuerverzinkten Bandes zu schaffen, bei dem die zinkfreie Bandseite weder durch ein Abdeckmittel vor dem Verzinken geschützt wird, noch entzinkt zu werden braucht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwei aufeinandergelegte Bleche oder Bänder an den Kanten verschweißt und die gedoppelten Bleche oder Bänder in ein Bad aus schmelzflüssigem Zink getaucht werden, worauf sie besäumt und getrennt werden. Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird das Verfahren kontinuierlich durchgeführt.

Bei dieser Ausführungsform werden zwei Bänder von je einem Ablaufhaspel abgezogen, zusammengeführt, durch Zusammendrücken die Luft zwischen ihnen weitgehend entfernt und die Bänder an den Seitenrändern verschweißt, worauf sie kontinuierlich durch das Bad aus schmelzflüssigem Zink geführt und schließlich kontinuierlich besäumt und voneinander getrennt werden.

Vorteilhaft werden dabei die gedoppelten, an ihren Seitenrändern verschweißten Bänder auf einen Auflaufhaspel aufgewickelt, und aus einer Mehrzahl von aufgehaspelten Bündeln wird durch Verschweißen jeweils eines Bündelendes mit einem Bündelfang ein endloses Band vorbereitet, welches kontinuierlich durch das Bad aus schmelzflüssigem Zink geführt wird. Die Erfindung umfaßt auch eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens, welche aus mindestens drei in verschiedenen Ebenen übereinander angeordneten Ablaufhaspeln für Bandbunde, einem Scherenaggregat in jeder Ebene zum Abschneiden der Bandenden, einem Rol-

lenpaar zum Zusammenführen zweier Bänder zu einem gedoppelten Band, Schweißeinrichtungen zum Verschweißen eines Bandendes mit einem Bandanfang sowie zum Verschweißen der Seitenränder eines gedoppelten Bandes, Fördereinrichtungen zum Durchführen des Endlosbandes durch einen schmelzflüssigen, Zink enthaltenden Behälter, Schneideinrichtungen zum Besäumen und Trennen des gedoppelten Bandes sowie mindestens drei Auflaufhaspeln besteht.

Die Erfindung ist an zwei Ausführungsbeispielen in der Zeichnung näher erläutert. Hierbei veranschaulichen die schematischen Darstellungen der Fig. 1 und 2 die diskontinuierliche und die schematische Darstellung und Fig. 3 die kontinuierliche Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In Fig. 1 sind mit 1 und 2 Ablaufhaspel bezeichnet, die in verschiedenen Ebenen angeordnet sind. Von diesen Ablaufhaspeln 1 und 2 werden die zu doppelnden Bänder 3 und 4 durch Treib- und Richtrollengerüste 5 bzw. 6 abgezogen und durch die Rolle 7 in Berührungskontakt zusammengeführt. Hierauf werden die übereinanderliegenden Bänder 3, 4 durch die Schweißmaschine 8 geführt, welche Treib- und Druckrollensätze 9, 10 und dazwischen die Schweißrollen 11 besitzt. Mit dieser Einrichtung werden die Bänder faltenfrei aufeinandergedrückt, die zwischen ihnen befindliche Luft weitgehend herausgepreßt, so daß sie satt aufeinanderliegen, und die Seitenränder verschweißt. Durch das Herausdrücken der Luft wird sichergestellt, daß die Bandinnenseiten beim Schweißen und bei der späteren Wärmebehandlung in der Verzinkungsanlage durch Anlauffarben möglichst nicht verfärbt werden.

Das gedoppelte Band - mit 12 bezeichnet - wird auf dem Auflaufhaspel 13 aufgewickelt. An dieser Stelle kann das Verfahren unterbrochen werden. Die Verzinkung selbst kann dann in einer üblichen Verzinkungsanlage durchgeführt werden, wobei das gedoppelte Band das Bad aus schmelzflüssigem Zink durchläuft und wieder auf einem Auflaufhaspel 14 aufgewickelt wird. Die weitere Verarbeitung erfolgt nun wie in Fig. 2 erläutert. Das gedoppelte verzinkte Band - mit 15 bezeichnet - wird vom Haspel 14 abgezogen und durchläuft eine Schere 16, die zum Abtrennen der Außenwindung dient, welche meist durch den Transport des Bundes beschädigt ist. Dann wird das Band 15 mittels Treibrollen 17 durch

eine Besäumschere 18 geführt, welche die Kanten abschneidet. Die nunmehr nicht mehr verbundenen Bänder 3, 4, die jeweils auf einer Seite verzinkt sind und auf der anderen Seite die nicht beschichtete Metallseite aufweisen, werden getrennt zu Auflaufhaspeln 19, 20 geführt und - je nach Kundenwunsch - so aufgewickelt, daß die verzinkte Oberfläche entweder außen oder innen liegt. Dies wird erreicht, indem der eine Haspel 19 im Uhrzeigersinn und der andere Haspel 20 gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.

Die in den Fig. 1 und 2 beschriebene Verfahrensweise, bei der das Doppeln mit Kantenverschweißung und das Besäumen mit Aufwickeln der einseitig verzinkten Bänder getrennt erfolgt, hat den Vorteil, daß gemäß Fig. 1 eine Mehrzahl auf Haspeln 13 gewickelte Bänder vorbereitet werden kann, die dann im Einlaufteil einer Verzinkungsanlage endlos gemacht werden, indem jeweils ein Bundende mit einem Bundanfang zusammengeschweißt wird.

Das Verfahren kann auch vollkontinuierlich durchgeführt werden, indem die für das Doppeln und Kantenschweißen bzw. Besäumen und Aufwickeln der Bänder notwendigen Aggregate mit dem Einlaufteil und dem Auslaufteil einer Verzinkungsanlage integriert werden. Dazu ist es jedoch erforderlich, die Anzahl der Haspel zu vergrößern und gewisse zusätzliche Maßnahmen zu treffen.

In Fig. 3 ist eine solche vollkontinuierlich arbeitende Anlage veranschaulicht. Es sind drei Ablaufhaspel 21, 22, 23 vorgesehen, die sich in verschiedenen Ebenen befinden. Die Bänder von jedem Haspel werden durch Treib- und Richtrollensätze 24, 25, 26 abgezogen. Nachgeschaltet ist ein Scherenaggregat 27, welches für jede Blechebene eine Schere zum Abtrennen der dicken Bandenden enthält. Von je zwei der drei Haspeln, in Fig. 3 von den in mittlerer und unterer Ebene befindlichen Haspeln, werden Bänder 28 und 29 abgezogen, die gedoppelt werden sollen. Diese zu doppelnden Bänder werden durch ein Rollenpaar 30 in Berührungskontakt zusammengeführt und dann - wie in Verbindung mit Fig. 1 schon beschrieben - der Schweißmaschine 31 zugeführt, die neben den Schweißrollen Druckrollen zum Auspressen der Luft aufweist. Das gedoppelte kantenverschweißte Band, mit 32 bezeichnet, wird über ein S-Rollengerüst 33 umgelenkt und durch eine Schlingengrube 34, die mit entsprechenden Umlenkrollen versehen ist, in

das mit 35 bezeichnete Zinkbad geführt, wo es außenseitig verzinkt wird. Dem Zinkbad ist eine Streckrichteinrichtung 37 nachgeordnet, wo Unebenheiten des verzinkten Bandes 36, die durch Längungsdifferenzen beim Führen über die verschiedenen Rollen entstanden sein können, beseitigt werden. Nach Durchlaufen einer weiteren Schlingengrube 38, die ebenfalls mit den notwendigen Rollen ausgerüstet ist, wird das verzinkte Band 36 über das S-Rollengerüst 39 durch die Schere 40 an der Schweißnaht vom Ende des vorherlaufenden Bandes abgetrennt. Dann werden die abgeschnittenen Bänder, deren Länge einer ursprünglichen Bundlänge entspricht, in der Besäumschere 41 durch Abschneiden der Kanten besäumt und die nun nicht mehr verbundenen Bänder 28, 29 auf Auflaufhaspel 42, 43 aufgewickelt. Mit 44 ist ein weiterer Auflaufhaspel bezeichnet, der dem dritten Ablaufhaspel linksseitig in Fig. 3 entspricht. Eine vollkontinuierliche Arbeitsweise kann derart erfolgen, daß abwechselnd jeweils ein gedoppeltes Band mit einem nicht gedoppelten Band verschweißt wird, wobei dieses Einfach-Band von dem dritten linksseitigen Ablaufhaspel hergeholt wird und auf den dritten rechtsseitigen Auflaufhaspel aufgewickelt wird. So erhält man abwechselnd nach dem Abschneiden in der Schere 40 einseitig und zweiseitig verzinkte Bänder.

Man kann natürlich auch - wie dem Fachmann verständlich ist - eine integrierte Anlage für ein endloses Doppelband errichten, bei der jedoch dann vier Ablaufhaspel und vier Auflaufhaspel erforderlich wären.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zur Herstellung einseitig feuerverzinkter Bleche, insbesondere Bänder aus Stahl, dadurch gekennzeichnet, daß zwei aufeinandergelegte Bleche oder Bänder an den Kanten verschweißt und die gedoppelten Bleche oder Bänder in ein Bad aus schmelzflüssigem Zink getaucht werden, worauf sie besäumt und getrennt werden.
2. Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung einseitig feuerverzinkter Bänder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Bänder von je einem Ablaufhaspel abgezogen, zusammengeführt, durch Zusammendrücken die Luft zwischen ihnen entfernt und die Bänder an den Seitenrändern verschweißt werden, worauf sie kontinuierlich durch das Bad aus schmelzflüssigem Zink geführt und schließlich kontinuierlich besäumt und voneinander getrennt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gedoppelten, an ihren Seitenrändern verschweißten Bänder auf einen Auflaufhaspel aufgewickelt werden, und aus einer Mehrzahl von aufgehaspelten Bündeln durch Verschweißen jeweils eines Bündelendes mit einem Bündelfang ein endloses Band vorbereitet wird, welches kontinuierlich durch das Bad aus schmelzflüssigem Zink geführt wird.
4. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 2 und 3, gekennzeichnet durch mindestens drei in verschiedenen Ebenen übereinander angeordnete Ablaufhaspeln (21, 22, 23) für Bandbunde, einem Scherenaggregat (27) in jeder Ebene zum Abschneiden der Bandenden, einem Rollenpaar (30) zum Zusammenführen zweier Bänder zu einem gedoppelten Band, Schweißeinrichtungen (31) zum Verschweißen eines Bandendes mit einem Bandanfang sowie zum Verschweißen der Seitenränder eines gedoppelten Bandes, Fördereinrichtungen zum Durchführen des Endlosbandes durch einen schmelzflüssigen, Zink enthaltenden Behälter (35), Schneideinrichtungen (41) zum Besäumen und Trennen des gedoppelten Bandes sowie mindestens drei Auflaufhaspeln (42, 43, 44).

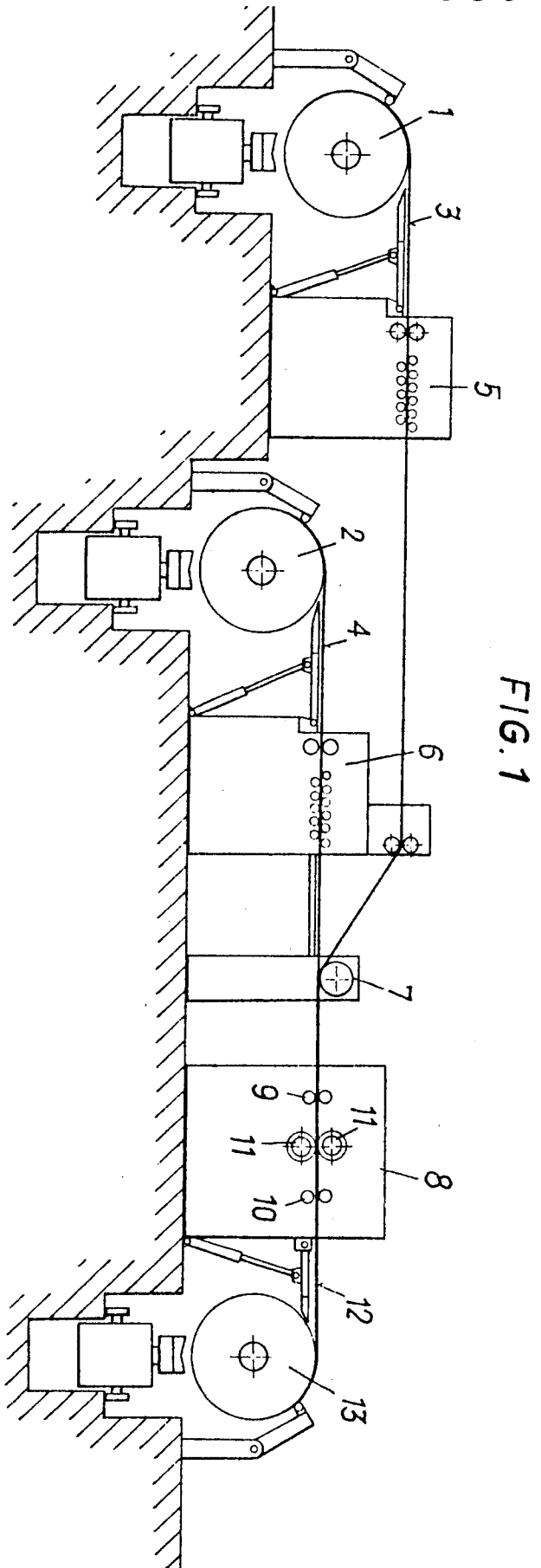


FIG. 1

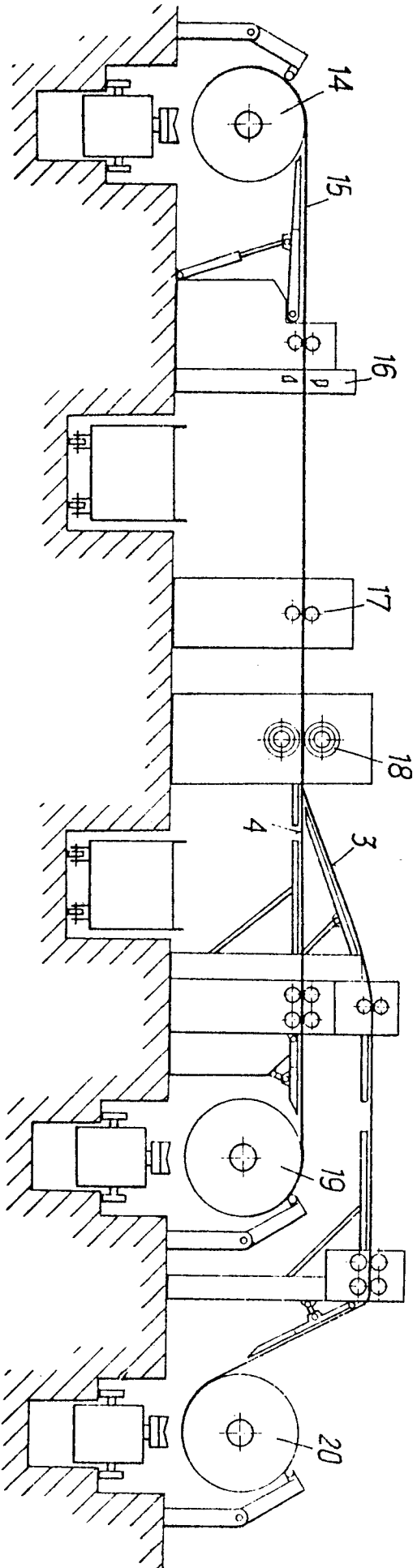
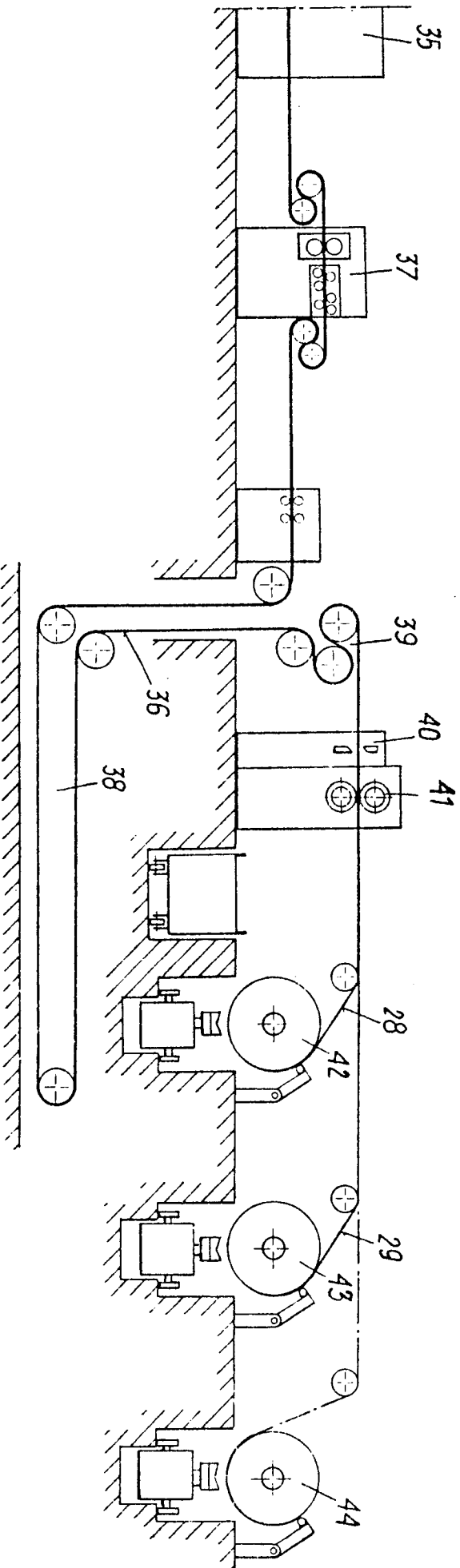
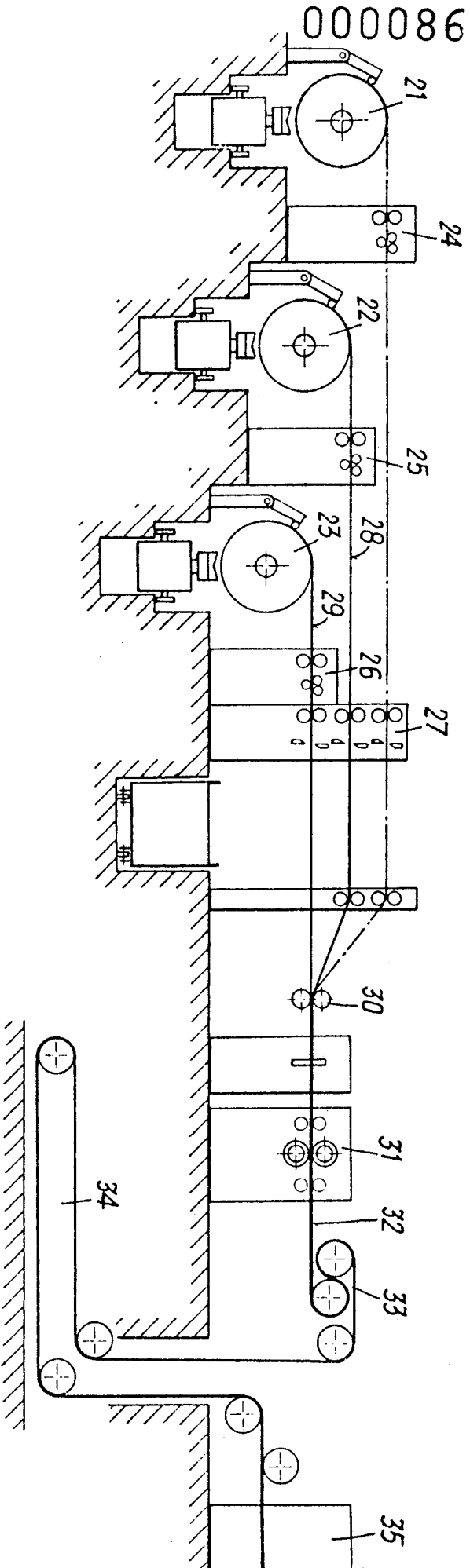


FIG. 2

0900000

FIG. 3





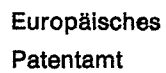
Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

00000860

EP 78 10 0015

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>US - A - 2 095 837</u> (L.SANDLER) * Ansprüche 1-3; Figuren 1,5,6 * --	1,2	C 23 C 1/02 C 23 C 1/14 B 21 C 37/00
X	<u>US - A - 3 387 357</u> (T.SENDZIMIR) * Ansprüche 1,2,4,6,7 * -- <u>US - A - 2 117 455</u> (L.SANDLER) * Anspruch 2; Seite 1, Zeilen 49-51; Figuren 1,5,6 * --	1,2 1,2	
	<u>GB - A - 1 303 057</u> (IMPERIAL SMELTING) * Anspruch 1; Figuren 1,2 * --	1	C 23 C 1/02 C 23 C 1/14
	<u>US - A - 3 375 805</u> (R.O.BEALL et al.) * Spalte 1, Zeilen 54-58; Figur 1a * --	3	
	<u>DE - B - 1 082 787</u> (SHARON STEEL) * Spalte 1, Zeilen 44-50; Figur 1 * --	3	
A	<u>DE - B - 1 097 232</u> (DR.E.DUERR-WAECHTER)		
A	<u>US - A - 2 117 454</u> (L.SANDLER) ./.		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	24 -10-1978	DEVISME	



Nummer der Anmeldung

-2-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>DE - C - 455 113</u> (MANNESMANN ROEHREN)		
A	<u>US - A - 2 136 957</u> (T.SENDZIMIR)		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²)