

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84111959.7

51 Int. Cl.⁴: C 25 D 7/06, C 25 D 5/08

22 Anmeldetag: 05.10.84

30 Priorität: 10.11.83 DE 3340732

71 Anmelder: **Hoesch Aktiengesellschaft,**
Eberhardstrasse 12, D-4600 Dortmund 1 (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 22.05.85
Patentblatt 85/21

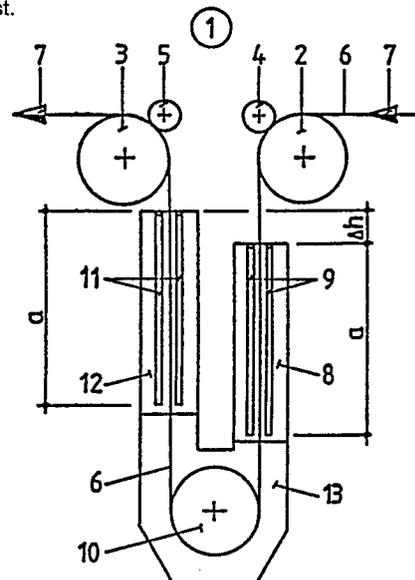
72 Erfinder: **Bechem, Werner, Dipl.-Ing., Im Henkenhof 17,**
D-5912 Hülchenbach (DE)
Erfinder: **Peters, Hubertus, Dipl.-Ing., Grabbeplatz 17,**
D-4600 Dortmund (DE)
Erfinder: **Solbach, Werner, Bogenstrasse 20,**
D-5241 Wallmenroth (DE)
Erfinder: **Wolfhard, Dietrich, Dr. Ing., Schulzstrasse 7,**
D-4600 Dortmund (DE)

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

54 **Verfahren und Vorrichtung zum elektrolytischen Abscheiden von Metallen.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum elektrolytischen Abscheiden von Metallen, insbesondere von Zink, aus wässrigen Lösungen der Metallsalze auf Metallband, insbesondere Stahlband, unter Anwendung hoher Relativströmungsgeschwindigkeiten zwischen Elektrolyt und dem Metallband sowie den Anoden, wobei das Metallband vertikal in den Elektrolyten eingeführt, umgelenkt und aus dem Elektrolyten vertikal herausgeführt wird. Bei einem solchen Verfahren soll auch bei einer Vertikalzelle vertikal auf dem durch einen Elektrolyten geführten Metallband, insbesondere Stahlband, die Anwendung hoher Stromdichten ermöglicht werden, sowie gleiche Relativströmungen zwischen Metallband und Elektrolyt und damit gleichzeitig auch gleichmäßige Abscheidebedingungen für das ein- und auslaufende Metallband erzeugt werden können. Die Erfindung schlägt dazu vor, dass der Elektrolyt im gesamten Bereich zwischen den Anoden und dem Metallband der Bandaufrichtung zwangsweise entgegengeführt wird, die zur Durchführung des Verfahrens vorgesehene Vorrichtung ist so ausgebildet, dass die Elektrolysezelle (1) mit schachtförmigen Bereichen (8, 12) für den Bandeinlauf (8) und den Bandauslauf (12) versehen ist, innerhalb der Bereiche (8, 12) die Anoden (9, 11) parallel zueinander und zu dem Metallband (6) angeordnet und die Bereiche (8, 12) durch ein Unterteil (13) kommunizierend miteinander verbunden sind sowie die Oberkante des

Bereiches (8) für den Bandeinlauf um ein Mass Δh unterhalb der Oberkante des Bereiches (12) für den Bandauslauf angeordnet ist.



EP 0 142 010 A1

- 1 -

Verfahren und Vorrichtung zum elektrolytischen Abscheiden von Metallen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum elektrolytischen Abscheiden von Metallen; insbesondere Zink; aus wässrigen Lösungen der Metalle auf Metallband; insbesondere Stahlband; unter Anwendung hoher Relativströmungsgeschwindigkeiten zwischen Elektrolyt und dem Metallband sowie den Anoden; wobei das Metallband vertikal in den Elektrolyten eingeführt; umgelenkt und aus dem Elektrolyten vertikal herausgeführt wird sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens; bei der oberhalb einer Elektrolysezelle dem Metallbandein- und -auslauf zugeordnet, jeweils eine Umlenkrolle und/oder eine Stromrolle vorgesehen sind; und das Metallband im unteren Teil der Elektrolysezelle um eine Tauchrolle sowie im Einlaufbereich und Auslaufbereich zwischen Anoden geführt ist.

Verfahren zum elektrolytischen Abscheiden von Metallen auf Metallband sind in verschiedenen Ausführungsformen bei horizontaler, radialer oder vertikaler Bandführung in der Veredelungszone bekannt.

Im einzelnen ist aus der bekanntgemachten AT-Patentanmeldung A 3014-82 ein Verfahren zur ein- oder beidseitigen kontinuierlichen Beschichtung eines, in einer; von der Horizontalen abweichenden Richtung geführten Metallbandes mit einer Metallschicht auf elektrolytischem Wege bekannt; wobei der Elektrolyt zwischen zumindest einer plattenförmigen Anode und dem Metallband als Kathode strömt; das dadurch gekennzeichnet ist; daß der Elektrolyt im oberen Bereich der Anode frei einlaufend und unter dem Einfluß der Schwerkraft nach unten strömend ein geschlossenes Strömungsvolumen im Raum zwischen Anode und Metallband bildet; wobei der Raum ständig mit Elektrolyt nachgefüllt wird.

Der Elektrolyt wird bei diesem bekannten Verfahren; bei dem die Anoden nicht in das Elektrolytbad eintauchen; dem aus der Elektrolysezelle auslaufenden Metallband entgegengeführt (gegenläufige Strömung) und mit dem in die Zelle einlaufenden Metallband mitgeführt (mitläufige Strömung). Abgesehen davon; daß dieses Verfahren nur dann sinnvoll anwendbar ist; wenn der Abstand zwischen der Anode und der Kathode; d.h. dem Metallband nicht größer als 2 bis 20 mm; vorzugsweise 10 mm; ist; weil sonst die umzupumpenden Elektrolytmengen viel zu groß werden; führt dieses bekannte Verfahren zu unterschiedlichen Strömungsverhältnissen beim einlaufenden und auslaufenden Metallband und damit auch zu unterschiedlichen Abscheidebedingungen:

Bei einem weiteren von der Anmelderin vorgeschlagenen Verfahren (P 32 28 641.4) zur elektrolytischen Abscheidung von Metallen aus wässrigen Lösungen der Metallsalze auf Stahlband unter Anwendung hoher Relativströmungsgeschwindigkeiten zwischen Elektrolyt und Stahlband sowie Anoden zum Erreichen großer Stromdichten bei möglichst geringem Energieeinsatz; wird eine dünne Diffusionsschichtdicke dadurch erreicht; daß ein parallel zum Stahlband gerichteter Elektrolytstrom durch Elektrolytteilströme quer zur Bandlaufrichtung in einen turbulenten Strömungszustand versetzt wird. Auch bei diesem Verfahren wird der Elektrolyt dem auslaufenden Metallband entgegengeführt; während er mit dem Band in gleicher Richtung beim Einlaufen des Bandes in die Elektrolysezelle fließt.

Bei allen diesen bekannten Ausführungsformen von elektrolytischen Abscheidungsverfahren kann man die Stromdichte nur mit erhöhtem Aufwand den unterschiedlichen Relativströmungsgeschwindigkeiten im Einlauf- und Auslaufteil der Elektrolysezelle entsprechend dem ablaufenden und auflaufenden Trumm des Metallbandes anpassen; infolgedessen ist es schwierig; wenn nicht gar unmöglich; gleichmäßige Abscheidebedingungen in diesen beiden Teilen der Elektrolysezelle zu erzielen:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde; ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen; die auch bei einer Vertikalzelle vertikal auf dem durch einen Elektrolyten geführten Metallband; insbesondere Stahlband; die Anwendung hoher Stromdichten ermöglicht; sowie gleiche Relativströmungen zwischen Metallband und Elektrolyt und damit gleichzeitig auch gleichmäßige Abscheidebedingungen für das ein- und auslaufende Metallband erzeugt werden können.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß der Elektrolyt im gesamten Bereich zwischen den Anoden und dem Metallband der Bandlaufrichtung zwangsweise entgegengeführt wird. In bevorzugter Weise wird dies dadurch erreicht, daß die Strömung des Elektrolyten durch eine Druckerhöhung vergrößert wird; wobei vorteilhafter Weise der Druck im Einlauf- und/oder Auslaufteil erhöht wird. Eine weitere Möglichkeit der Ausführung der Erfindung ist dadurch gegeben; daß der Elektrolyt im Bereich des Bandauslaufes mit einer nach unten gerichteten Geschwindigkeitskomponente zugeführt wird; daß der Elektrolyt entgegen der Bandlaufrichtung gepumpt wird, sowie ferner dadurch; daß örtlich in der Zelle ein Unterdruck erzeugt wird.

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens bevorzugte Vorrichtung nach der Erfindung ist so aufgebaut; daß die Elektrolysezelle mit schachtförmigen Bereichen für den Bandeinlauf und den Bandauslauf versehen ist; innerhalb der Bereiche die Anoden in bekannter Weise zueinander und zu dem Metallband angeordnet und die Bereiche für den Bandeinlauf und Bandauslauf durch ein Unterteil kommunizierend miteinander verbunden sind sowie die Oberkante des Bereiches für den Bandeinlauf um ein Maß Δh unterhalb der Oberkante des Bereiches für den Bandauslauf angeordnet ist. Weitere bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung sowie den weiteren Ansprüchen.

Die Vorteile der Erfindung sind insbesondere darin zu sehen; daß nunmehr auch bei einer vertikalen Führung des Metallbandes; und zwar sowohl im Einlaufteil als auch im Auslaufteil der Elektrolysezelle; eine nicht laminare Strömung des Elektrolyten in den Elektrolysezonen erzielt wird; wodurch sich zunächst eine Verkleinerung der kathodischen Diffusionsschicht und die Zurverfügungstellung einer genügend großen Menge abscheidungsfähiger Ionen ergibt und darüber hinaus die Anwendung hoher Stromdichten; vorzugsweise beim Verzinken von Stahlband mit mehr als 60 A/dm^2 ; ohne "Anbrennen" des abgeschiedenen Metall- (Zink-) überzuges möglich wird; d.h.; auch eine Erhöhung der Abscheidegeschwindigkeit erreicht wird; ferner werden gleichzeitig im Elektrolyt vorhandene Partikel daran gehindert; sich auf dem Metall-

band abzusetzen und/oder in den Bereich der Stromübertragungsrollen zu gelangen. Demgemäß wird letzten Endes eine einwandfreie Oberfläche der abgeschiedenen Metallschicht schneller und mit einfacheren Mitteln als nach dem Stand der Technik erreicht.

Insgesamt wird das Verfahren mit einer Relativströmungsgeschwindigkeit zwischen mehr als 0,5 bis 2,5, vorzugsweise 3,0 m/sec, durchgeführt, wobei die Relativströmungsgeschwindigkeit die Differenzgeschwindigkeit zwischen der Metallband- und der Elektrolytströmungsgeschwindigkeit darstellt.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist in der Zeichnung anhand bevorzugter Ausführungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, wobei die Fig. 1 bis 5 in schematischer Form Elektrolysezellen in verschiedenen Varianten mit einem ein- und auslaufenden Metallband zeigen.

Wie sich aus den Fig. 1 bis 5 ergibt, ist oberhalb einer allgemein mit 1 bezeichneten Elektrolysezelle jeweils oberhalb vom Metallbandeinlauf und Metallbandauslauf in bzw. aus der Zelle 1 eine Umlenkrolle 2, 3 sowie je eine Stromübertragungsrolle 4, 5 vorgesehen. Das zu veredelnde, z.B. zu verzinkende Metallband 6 läuft entsprechend der Richtung der Pfeile 7 zwischen der Umlenkrolle 2 und der Stromrolle 4, durch die die Stromübertragung auf das Metallband 6, z.B. ein Stahlband, linienberührend erfolgt, abwärts in den Einlaufbereich 8 zwischen den Anoden 9, um die Tauchrolle 10 und dann aufwärts zwischen den Anoden 11 im Auslaufbereich. Nach dem Austritt aus dem Auslaufbereich 12 der Elektrolysezelle 1 wird das Metallband 6 zwischen Umlenkrolle 3 und Stromrolle 5 z.B. der nächsten Elektrolysezelle zugeführt. Als Anoden 9, 11 sind entweder lösliche oder unlösliche Anoden eingesetzt. Alternativ können anstelle der Umlenkrollen 2 und 3 Stromrollen eingesetzt werden, wodurch die Stromrollen 4 und 5 entfallen können.

Wie sich weiter aus den Fig. 1 bis 5 ergibt, ist sowohl der Einlaufbereich 8 als auch der Auslaufbereich 12 schachtförmig ausgebildet, wobei diese Bereiche 8, 12 durch ein Unterteil 13, in dem die Tauchrolle 10 angeordnet ist; kommunizierend miteinander verbunden sind. Weiterhin ist die Oberkante des Einlaufbereiches 8

um das Maß Δh unterhalb der Oberkante des Auslaufbereiches 12 angeordnet. Wird die Elektrolytflüssigkeit in den Auslaufbereich 12, z.B. über einen in Fig. 3 dargestellten Elektrolyteinlauf 14 eingegeben; so ergibt sich während des Durchlaufes des Metallbandes durch die Elektrolysezelle 1 eine Strömung des Elektrolyten entgegen der Bandlaufrichtung; d.h. im Auslaufbereich 12 ist die Strömung nach unten und im Einlaufbereich 8 nach oben gerichtet. Demgemäß tritt der Elektrolyt an der Oberkante des Einlaufbereiches 8 - wie durch Pfeile 18 angedeutet - aus. Der Wert für das Maß Δh ergibt sich aus der gewünschten Strömungsgeschwindigkeit und den Strömungsverlusten für den Elektrolyten im Auslaufbereich 12, im Unterteil 13 und im Einlaufbereich 8. Die für die Beschichtung bzw. Veredelung des Metallbandes 6 wirksame Länge der Anoden 9; 11 ist in Fig. 1 mit a angegeben.

Bei der Ausführungsform der Elektrolysezelle 1 gemäß Fig. 2 sind die Anoden 9 um den Wert Δh verkürzt; so daß die Unterkante der Anoden 9 im Einlaufbereich 8 in gleicher Höhe liegt wie diejenige der Anoden 11 im Auslaufbereich 12.

Um insbesondere eine optimale Länge der Anoden 9 im Einlaufbereich 8; d.h. eine möglichst lange Abscheidungsstrecke zu erzielen; sind nach Fig. 3 Einlauftrichter 14 für den Elektrolyten im Auslaufbereich 12 des Metallbandes 6 vorgesehen; wird der Elektrolyt in diese Einlauftrichter 14; die zwischen die Anoden 11 reichen; eingeführt, so ergibt sich im Auslaufbereich 12 eine erhöhte Strömungsgeschwindigkeit des Elektrolyten zwischen dem Metallband 6 und den Anoden 11 entgegen der Laufrichtung des Metallbandes 6.

Damit diese Strömung an jeder Stelle der Elektrolysezelle entgegengesetzt der Bandlaufrichtung aufrechterhalten bleibt und die notwendige Differenzhöhe Δh gering gehalten werden kann; sind unterhalb der Anoden 11 Absaugrohre 15 mit einer Pumpe 16 vorgesehen; mittels derer Elektrolyt abgesaugt und in den Einlaufbereich 8 unterhalb der Anoden 9 durch Speiserohre 17 eingedrückt wird. Hierdurch wird eine zusätzliche nach oben gerichtete Strömungskomponente in dem Einlaufbereich 8 ausgebildet; um dadurch Strömungsverluste nahezu auszugleichen. Mit den Pfeilen 18 ist der überlaufende Elektrolyt angedeutet.

In dem weiteren Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist - wie auch in Fig. 3 - der zwischen dem Einlauf- und Auslaufbereich 8, 12 der Elektrolysezelle 1 liegende Bereich als Überlaufbehälter 19 ausgebildet; in dem eine Pumpe 20 angeordnet ist. Der aus dem Einlaufbereich 8 in den Überlaufbehälter 19 laufende Elektrolyt - durch den Pfeil 21 angedeutet - wird mittels der Pumpe 20 - wie durch den Pfeil 22 angedeutet - in die Öffnung des Auslaufbereiches 12 des Metallbandes 6 zurückgepumpt. Demgemäß muß nur eine geringe; von einem nicht dargestellten Vorratsbehälter kommende Elektrolytmenge zusätzlich in den Auslaufbereich 12 eingepumpt werden, um die notwendige Strömung entgegengesetzt zur Bandlaufrichtung zu erzeugen bzw. zu erhöhen.

Durch Einpumpen einer Elektrolytmenge mit großer Geschwindigkeit kann dagegen der notwendige Höhenunterschied zur Erzielung einer Strömung reduziert werden. Die nicht benötigte Elektrolytmenge fließt vom Überlaufbehälter 19 direkt in den Vorratsbehälter zurück (Pfeil 23).

Eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform zeigt Fig. 5. Hier ist oberhalb der Elektrolysezelle 1 ein Vorratsbehälter 24 mit einem Verbindungsrohr 25 zu den Einlauftrichtern 14 angeordnet. In dieser Elektrolysezelle 1 wird die notwendige Strömungsenergie dadurch erzielt; daß von dem Vorratsbehälter 24 ein gerichteter Elektrolytstrom in die Einlauftrichter 14 des Auslaufbereiches 12 geführt wird. Zur Erzielung einer gleichmäßigen Füllung des Auslaufbereiches 12 ist es erforderlich, daß stets ein Teil des Elektrolyten aus diesem Bereich 12 - wie durch den Pfeil 26 angedeutet - überläuft. Mittels einer Pumpe 27, die im Unterteil 13 der Elektrolysezelle 1 unterhalb der Tauchrolle 10 angeordnet ist; wird unterhalb des Schachtes 12 eine Druckabsenkung und unterhalb des Schachtes 8 eine Drucksteigerung erzielt; so daß der Höhenunterschied zwischen den Oberkanten des Einlauf- und Auslaufbereiches 8, 12 sehr klein gehalten werden kann. Zur Verringerung der Gesamt-Pumpenergie ist es ferner möglich; wie in Fig. 4 dargestellt; durch die Pumpe 20 im Überlaufbehälter 19 eine gewisse Elektrolytmenge direkt in den Vorratsbehälter 24 zurückzuführen.

-6a-

- 1 Elektrolysezelle
- 2; 3 Umlenkrolle
- 4; 5 Stromübertragungsrolle
- 6 Metallband
- 7 Pfeile (Bandlaufrichtung)
- 8 Einlaufbereich
- 9 Anoden (Einlaufbereich)
- 10 Tauchrolle
- 11 Anoden (Auslaufbereich)
- 12 Auslaufbereich
- 13 Unterteil
- 14 Einlauftrichter
- 15 Absaugrohre (unterhalb Anoden)
- 16 Pumpe
- 17 Speiserohre (unterhalb Anoden 9)
- 18 Pfeile (Einlaufbereich)
- 19 Überlaufbehälter
- 20 Pumpe
- 21 Pfeil (in Überlaufbehälter 19)
- 22 Pfeil (in Auslaufbereich 12)
- 23 Pfeil (in Vorratsbehälter)
- 24 Vorratsbehälter
- 25 Verbindungsrohr
- 26 Pfeil
- 27 Pumpe

Hoesch Aktiengesellschaft, Eberhardstraße 12, 4600 Dortmund 1

- 1 -

Patentansprüche

1. Verfahren zum elektrolytischen Abscheiden von Metallen, insbesondere von Zink, aus wässrigen Lösungen der Metallsalze auf Metallband; insbesondere Stahlband, unter Anwendung hoher Relativströmungsgeschwindigkeiten zwischen Elektrolyt und dem Metallband sowie den Anoden, wobei das Metallband vertikal in den Elektrolyten eingeführt, umgelenkt und aus dem Elektrolyten vertikal herausgeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektrolyt im gesamten Bereich zwischen den Anoden und dem Metallband der Bandlaufrichtung zwangsweise entgegengeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömung des Elektrolyten durch eine Druckerhöhung erzielt wird.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck am unteren Ende des Einlauf- und/oder im Auslaufteil erhöht wird.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektrolyt im Bereich des Bandauslaufes mit einer nach unten gerichteten Geschwindigkeitskomponente zugeführt wird.
5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektrolyt entgegen der Bandlaufrichtung gepumpt wird.
6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrolytströmungsgeschwindigkeit dadurch vergrößert wird, daß in der Zelle örtlich ein Unterdruck erzeugt wird.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum elektrolytischen Abscheiden von Metallen auf Metallband gemäß den Ansprüchen 1 bis 6, wobei oberhalb einer Elektrolysezelle dem Metallbandein- und -auslauf zugeordnet jeweils eine Umlenkrolle und/oder eine Stromrolle vorgesehen sind, das Metallband im unteren Teil der Elektrolysezelle um eine Tauchrolle sowie im Einlaufbereich und Auslaufbereich zwischen Anoden geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrolysezelle (1) mit schachtförmigen Bereichen (8, 12) für den Bandeinlauf (8) und den Bandauslauf (12) versehen ist, innerhalb der Bereiche (8, 12) die Anoden (9, 11) parallel zueinander und zu dem Metallband (6) angeordnet und die Bereiche (8, 12) durch ein Unterteil (13) kommunizierend miteinander verbunden sind sowie die Oberkante des Bereiches (8) für den Bandeinlauf um ein Maß Δh unterhalb der Oberkante des Bereiches (12) für den Bandauslauf angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den schachtförmigen Bereichen (8, 12) ein Überlaufbehälter (19) mit einer Pumpe (16) angeordnet, die mit unterhalb des Bereiches (12) vorgesehenen Absaugrohren (15) und mit Speiserohren (17) unterhalb des Bereiches (8) für Elektrolytflüssigkeit verbunden ist, wodurch das Maß Δh bis zum Wert Null reduziert werden kann.
9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine im Überlaufbehälter (19) angeordnete Pumpe (20) druckseitig durch Rohre (22) mit der Öffnung des Auslaufbereiches (12) verbunden ist.
10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Unterteil (13) unterhalb der Tauchrolle (10) eine Pumpe (27) angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Auslaufbereich (12) Einlauftrichter (14) für die Elektrolytflüssigkeit vorgesehen sind, deren unteres Ende zwischen den Anoden (11) liegt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der Einlauftrichter (14) und mit diesen durch Rohre (25) verbunden, Vorratsbehälter (24) angeordnet sind.

1/2

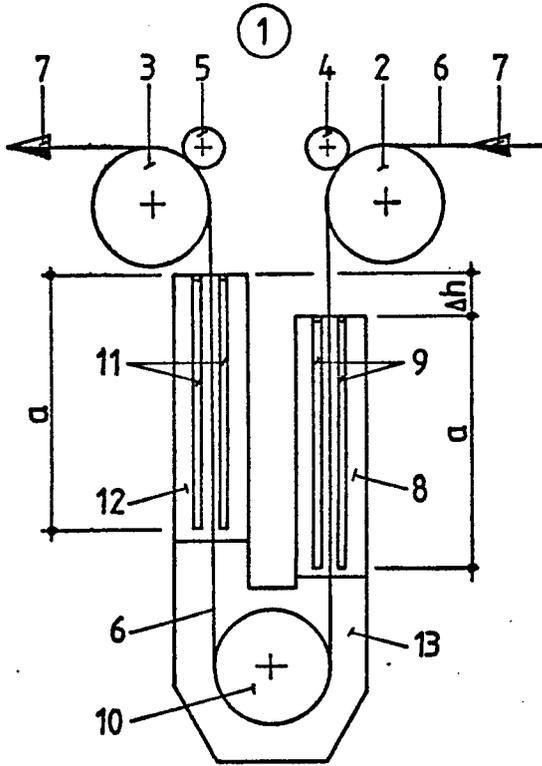


Fig.1

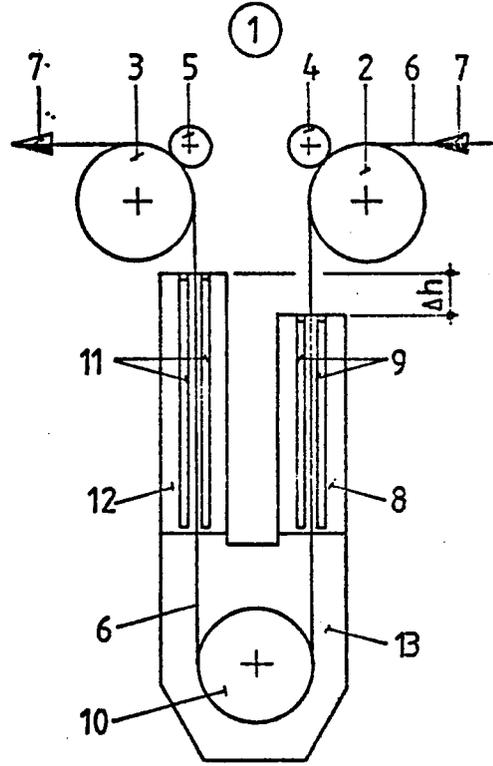


Fig.2

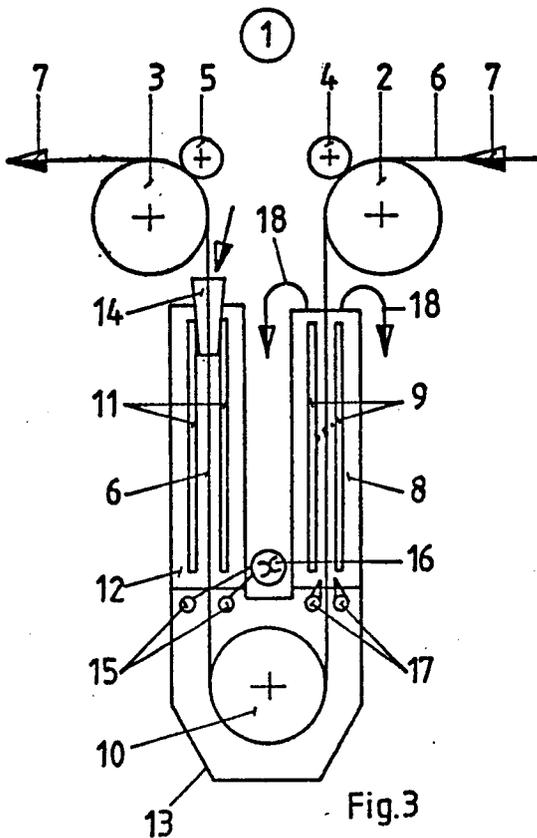


Fig.3

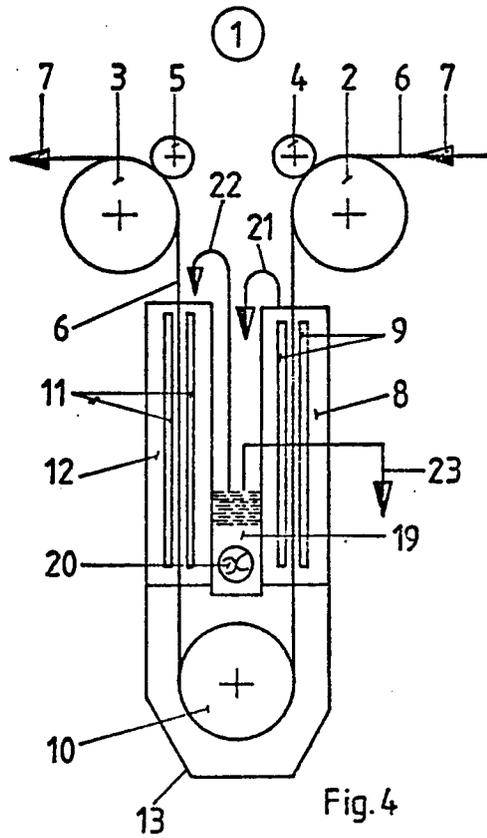


Fig.4

2/2

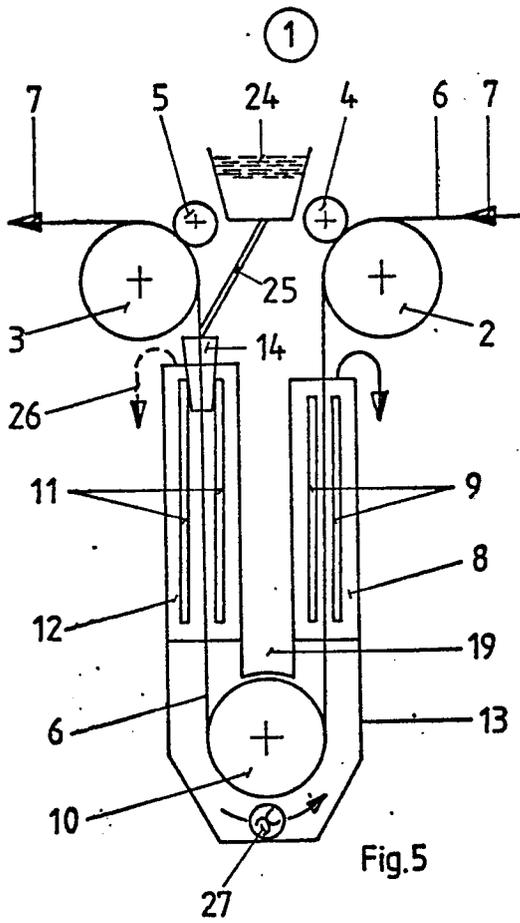


Fig.5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84111959.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - A1 - 3 108 615 (NIPPON STEEL CORP.) * Fig. 2,3,14-16; Ansprüche *	7	C 25 D 7/06 C 25 D 5/08
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, unexamined applications, C field, vol. 7, no. 232, October 14, 1983 THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT page 92 C 190 * Kokai-no. 58-123 898 (MITSUBISHI JUKOGYO K.K.) *	1,2,4,5,7	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, unexamined applications, C field, vol. 6, no. 261, December 21, 1982 THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT page 11 C 141 * Kokai-no. 57-152 487 (SHIN NIPPON SEITETSU K.K.) *	1,2,4,5,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) C 25 D
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, unexamined applications, C field, vol. 6, no. 35, March 3, 1982 THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT page 120 C 93 * Kokai-no. 56-152 990 (SHIN NIPPON SEITETSU K.K.) *	1,2,4,5,7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 14-01-1985	Prüfer SLAMA
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0142010

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84111959.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, unexamined applications, C field, vol. 6, no. 3, January 9, 1982 THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT page 83 C 86 * Kokai-no. 56-127 789 (SHIN NIPPON SEITETSU K.K.) * ----	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 14-01-1985	Prüfer SLAMA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			