

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. August 2004 (19.08.2004)

PCT

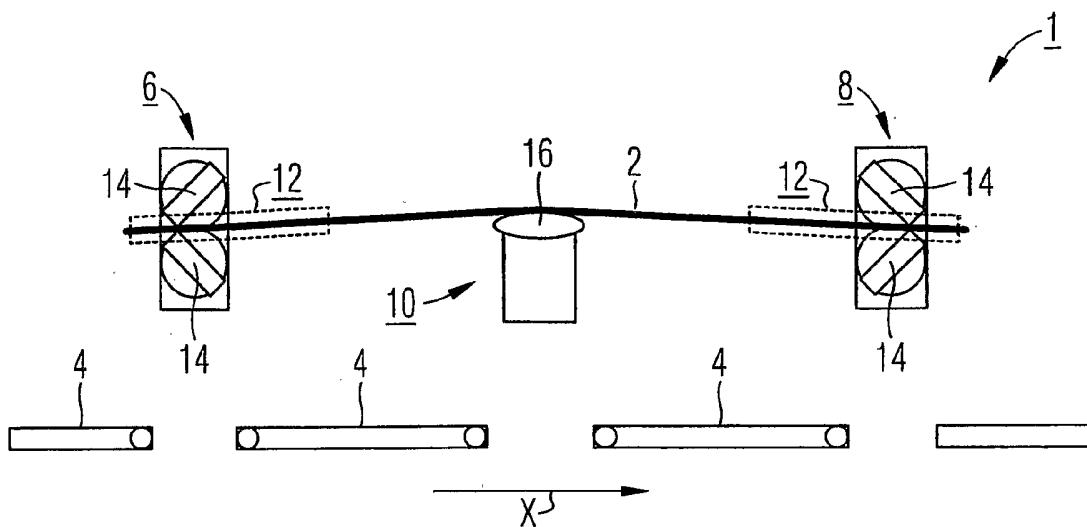
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/069441 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B21B 38/00**, 39/34
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/000833
- (22) Internationales Anmeldedatum: 30. Januar 2004 (30.01.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 103 04 582.1 5. Februar 2003 (05.02.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SMS DEMAK AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Eduard-Schloemann-Strasse 4, 40237 Düsseldorf (DE). **THYSSENKRUPP STAHL AG** [DE/DE]; Kaiser-Wilhelm-Strasse 100, 47166 Duisburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **TIEPELMANN, Bernd** [DE/DE]; Schlepphahn 7, 57271 Hilchenbach (DE).
- (74) Anwalt: **VALENTIN, Ekkehard**; Valentin, Gihske, Grosse, Hammerstrasse 2, 57072 Siegen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INSPECTION SYSTEM FOR ROLLED PRODUCTS OF A MILLING STATION

(54) Bezeichnung: INSPEKTIONSSYSTEM FÜR WALZPRODUKTE EINER WALZANLAGE



(57) Abstract: The aim of the invention is to create an inspection system (1) for rolled products (2) of a milling station, which is to reliably prevent the texture of the substrate from being impressed and/or pressing through during processing of the rolled product (2), especially during grinding. Said aim is achieved by disposing a number of vertically adjustable rolled product clamps (6, 8) on a conveyor belt (4) for rolled products (2) in the inspection system (1).

(57) Zusammenfassung: Ein Inspektionssystem (1) für Walzprodukte (2) einer Walzanzlage soll einen Ab und/oder Durchdruck der Textur des Untergrundes beim Bearbeiten des Walzprodukts (2), insbesondere beim Anschleifen, zuverlässig verhindern. Dazu ist im Inspektionssystem (1) an einem Förderband (4) für Walzprodukte 2 erfindungsgemäß eine Anzahl von höhenverstellbaren Walzproduktklemmen (6, 8) angeordnet.

WO 2004/069441 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Inspektionssystem für Walzprodukte einer Walzanlage

- 10 Die Erfindung bezieht sich auf ein Inspektionssystem für Walzprodukte einer Walzanlage.

Um die Walzprodukte einer Überprüfung auf mögliche beim Walzbetrieb entstandene Fehler zu unterziehen, wird im Anschluss an einen Walzprozess üblicherweise die Oberfläche der Walzprodukte von einer Prüfperson inspiziert. 15 Dabei kann eine Technik zum Einsatz kommen, bei der die Oberfläche eines Walzprodukts beispielsweise mittels eines Steins angeschliffen wird, um Unregelmäßigkeiten der Oberflächenstruktur durch diesen Prozess sichtbar zu machen. Bei dieser Bearbeitung des beispielsweise auf einem Förderband aufliegenden Walzprodukts kann die Gefahr bestehen, dass sich die Textur des Untergrundes auf der Unterseite des Walzprodukts abdrückt oder sogar durch das 20 Walzprodukt hindurch drückt und somit auf der Oberseite erkennbar wird. Somit können möglicherweise Fehler, die beim Walzprozess entstanden sind, nicht einwandfrei erkannt werden und somit nicht der richtigen Fehlerquelle zugeordnet werden. 25

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Inspektionssystem für Walzprodukte einer Walzanlage der oben genannten Art anzugeben, das einen Ab- und/oder Durchdruck der Textur des Untergrundes beim Bearbeiten des 30 Walzprodukts, insbesondere beim Anschleifen, zuverlässig verhindert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem im Inspektionssystem an einem Förderband für Walzprodukte eine Anzahl von höhenverstellbaren Walzproduktklemmen angeordnet ist.

5 Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, dass beim Bearbeiten des Walzprodukts, insbesondere beim Anschleifen, durch eine Druckausübung auf seine Oberfläche ein Ab- oder Durchdruck der Textur des Untergrundes auf das zu prüfende Walzprodukt nahezu unvermeidbar ist. Um damit möglicherweise einhergehende Schwierigkeiten hinsichtlich des Auffindens der Fehler auf einer
10 Oberfläche des Walzprodukts und ihrer Zuordnung zu dem Walzprozess oder zu dem Untergrund für die Prüfperson zu vermeiden, sollte das Inspektionssystem dafür ausgelegt sein, dass das zu inspizierende Walzprodukt beim Anschleifen von seinem Untergrund zu entkoppeln. Dies ist durch eine Vorrichtung erreichbar, die ein Abheben des Walzprodukts vom Untergrund erlaubt. Dafür
15 sind im Inspektionssystem an einem Förderband für Walzprodukte eine Anzahl von höhenverstellbaren Walzproduktklemmen angeordnet. Durch diese Walzproduktklemmen ist es möglich, das betreffende Walzprodukt zu fixieren und für den Anschleifprozess sicher in eine vom Förderband erhöhte Position zu bringen und diese Position beim Bearbeiten beizubehalten.

20 Für ein sorgfältiges gleichmäßiges Anschleifen der Oberfläche des Walzprodukts im Hinblick auf eine nachfolgende zuverlässige Fehleranalyse ist das Walzprodukt zweckmäßigerweise im gespannten Zustand. Um das Walzprodukt in diesen Bearbeitungszustand zu versetzen, ist vorteilhafterweise zwischen
25 zwei Walzproduktklemmen eine höhenverstellbare Spannstation vorgesehen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert.

30 Darin zeigen:

Figur 1 a-f eine schematische Seitenansicht eines Inspektionssystem in unterschiedlicher Positionierung der Walzproduktklemmen und/oder der Spannstation für Walzprodukte.

35

Gleiche Teile sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

5

Das Inspektionssystem 1 für Walzprodukte 2 einer nicht dargestellten Walzanlage dient der Prüfung der Oberflächen eines Walzprodukts 2, beispielsweise von Blechtafeln, auf beim Walzprozess möglicherweise entstandene Fehler. Dabei liegt das Walzprodukt 2 üblicherweise auf einem Untergrund, wie beispielsweise auf einem Förderband 4. Für eine Inspektion kann ein Anschleifen der Oberfläche des Walzprodukts 2 sinnvoll sein, um auch feinste Unebenheiten auf der Oberfläche sichtbar zu machen. Bei der Durchführung des Anschleifens oder einer anderen Art von Druckausübung auf die Oberfläche des auf dem Förderband 4 aufliegenden Walzprodukts 2 kann durch den direkten Kontakt mit dem Förderband 4 einen Ab- und/oder Durchdruck von dessen Textur auf dem Walzprodukt 2 abgebildet werden, der bei der Inspektion auf Fehler hinsichtlich des Walzprozesses zumindest stören kann.

20 Aus diesem Grund umfasst das Inspektionssystem 1 im Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1a bis 1f an dem Förderband 4 in Förderbandrichtung X zwei höhenverstellbare Walzproduktklemmen 6, 8. Diese können das Walzprodukt 2 bei Bedarf vom Förderband 4 abheben, so dass die Oberfläche des Walzprodukts 2 beim Bearbeiten keinen Kontakt zu ihr hat, der zu Beeinträchtigungen für eine zuverlässige Oberflächenprüfung führen kann. Das Inspektionssystem 1 weist ferner eine zwischen beiden Walzproduktklemmen 6, 8 angeordnete Spannstation 10 für ein verbessertes Anschleifen der Walzprodukte 2 auf.

30 Die einzelnen Einstellungen der Walzproduktklemmen 6, 8 und der Spannstation 10 im Bezug auf das Förderband 4 und das anzuschleifende Walzprodukt 2 werden nachfolgend beschrieben.

35 Wie in Figur 1a dargestellt, sind die Walzproduktklemmen 6, 8 und die Spannstation 10 in ihrer Ausgangsstellung in einer Höhe unterhalb des Förderbands 4 abgesenkt. In dieser Ausgangsstellung kann das Walzprodukt 2 herkömmlich

5 inspiziert werden und einer Vorrichtung zur weiteren Verarbeitung zugeführt werden.

Die Darstellungen in Fig. 1 b und 1 c zeigen die Walzproduktklemmen 6, 8 nachdem beide entsprechend hochgefahren sind in einer von der Ausgangsstellung erhöhten Zwischenstellung, die als Aufnahmeposition für das Walzprodukt 2 dient. Somit wird in dieser angehobenen Zwischenstellung der Walzproduktklemmen 6, 8 das anzuschleifende Walzprodukt 2 in die Walzproduktklemmen 6, 8 eingefahren und im Ausführungsbeispiel von diesen in den Randbereichen 12 des Walzprodukts beispielsweise mittels sogenannter Klemmbacken 14 fest geklemmt. Dieser fest geklemmte Zustand des Walzprodukts 2 mit den gegenseitig gedreht gezeichneten Klemmbacken 14 ist in Fig. 1c dargestellt.

Die Darstellung in Fig. 1d zeigt die Inspektionsstellung der Walzproduktklemmen 6, 8 mit dem mittels der Klemmbacken 14 eingeklemmten Walzprodukt 2. 20 Dabei sind die Walzproduktklemmen 6, 8 auf eine ergonomisch günstige Höhe, z.B. Tischhöhe, hochgefahren. Die Spannstation 10 ist ebenfalls höhenverstellbar ausgestaltet, um das in den Walzproduktklemmen 6, 8 eingeklemmte Walzprodukt 2 in der erhöhten Inspektionsstellung im Ausführungsbeispiel für ein 25 gleichmäßiges Anschleifen der Oberseite des betreffenden Walzprodukts 2 zu spannen. Dafür drückt die Spannstation 10, die im Ausführungsbeispiel eine Form in der Art eines Stempels aufweist, mit einem Formteil 16, das optisch einem Stempelkissen ähnlich ist, das Walzprodukt 2 über dessen Unterseite bis zu einer geeigneten Anschleifspannung des Walzprodukts 2 nach oben. Daraufhin kann die vom Förderband 4 losgelöste und gespannte Oberseite des 30 Walzprodukts 2 zu Inspektionszwecken angeschliffen werden, ohne dass das Oberflächenbild des Walzprodukts 2 durch die Textur des Förderbands 2 verfälscht oder gestört werden kann.

Nach erfolgter Inspektion wird die Spannstation 10 wieder auf die Höhe der zu 35 Fig. 1a beschriebenen Ausgangsstellung abgesenkt. Während die beiden Walzproduktklemmen 6, 8 mit dem eingeklemmten Walzprodukt 2 zunächst auf die

5 Höhe der zu Fig. 1b beschriebenen Zwischenstellung gebracht werden. Daraufhin wird der Klemmmechanismus der Walzproduktklemmen 6, 8 entriegelt, so dass im Ausführungsbeispiel ihre Klemmbacken 14 das inspizierte Walzprodukt 2 freigeben. Die Klemmbacken 14 sind daher in Fig. 1e nicht mehr gegenseitig gedreht gezeichnet, sondern parallel zueinander. Das Walzprodukt 2 wird daraufhin im Ausführungsbeispiel in Förderrichtung X aus der in Förderrichtung X zunächst liegenden Walzproduktklemme 6 herausgefahren, und die damit freie Walzproduktklemme 6 wird wieder in die Ausgangsstellung abgesenkt. Die Darstellung in Fig. 1e zeigt also die Spannstation 10 und die Walzproduktklemme 6 unterhalb des Förderbandes 4. Anschließend wird das Walzprodukt 2 im Ausführungsbeispiel entgegen der Förderrichtung X gefahren bis auch die in Förderrichtung X nachfolgende Walzproduktklemme 8 frei ist und die nun freie Walzproduktklemme 8 in die Ausgangsstellung abgesenkt. Die Darstellung in Fig. 1f zeigt demnach die Spannstation 10 und die Walzproduktklemmen 6 und 8 wieder unterhalb des Förderbandes 4.

20

Für die nachfolgende Verwendung, wie beispielsweise die Zuführung zu einer Wendevorrichtung, um auch die Bandunterseite inspizieren zu können, wird das Walzprodukt 2 wiederum im Ausführungsbeispiel in Förderrichtung X verschoben bis es wieder seine Ausgangsposition einnimmt, wie in Figur 1a gezeigt.

25

Selbstverständlich kann das Walzprodukt 2 auch zuerst aus der Walzproduktklemme 8 herausgefahren und diese daraufhin vor der Walzproduktklemme 6 in die Ausgangsstellung abgesenkt werden. Dafür sind die Vorzeichen der Förderrichtung X des Walzprodukts 2 entsprechend zu ändern.

Bezugszeichenliste

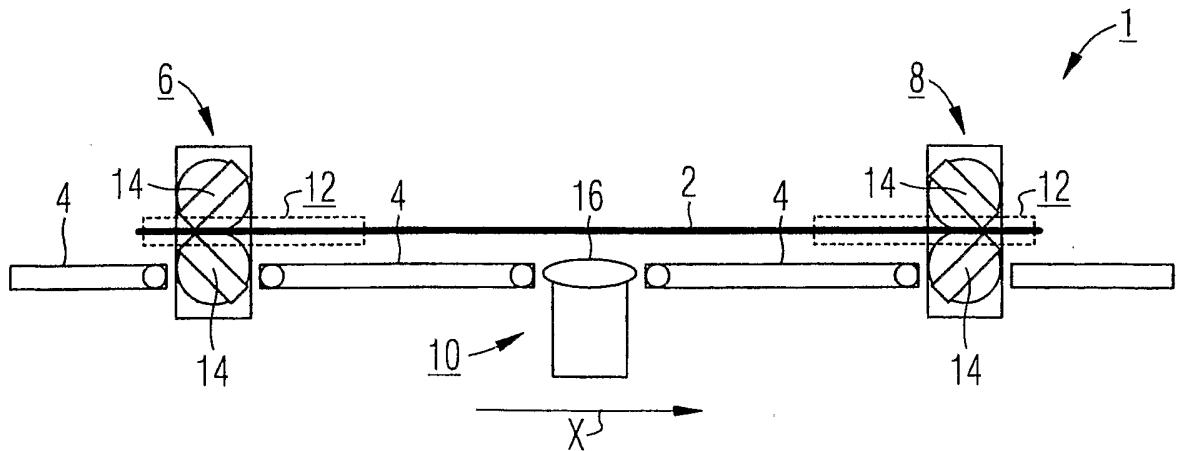
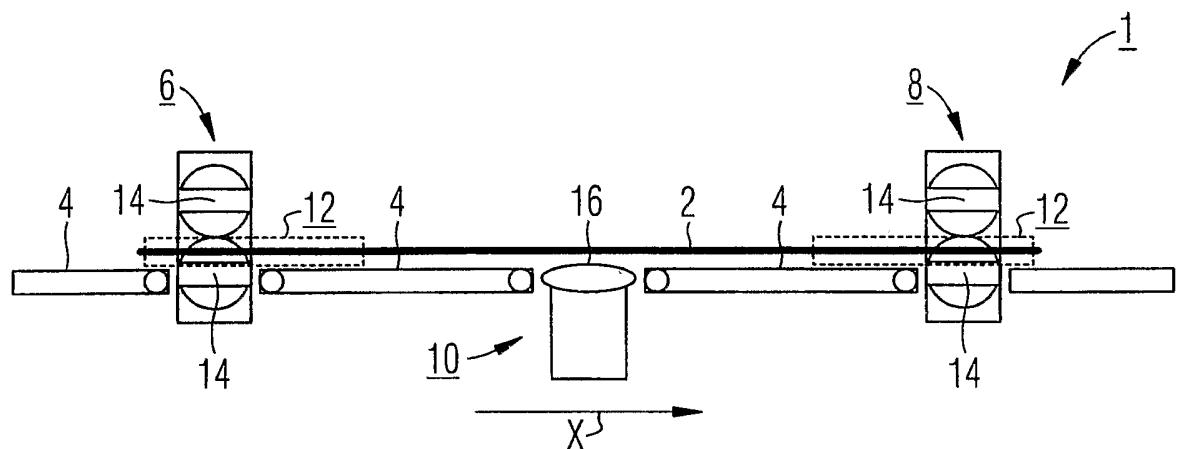
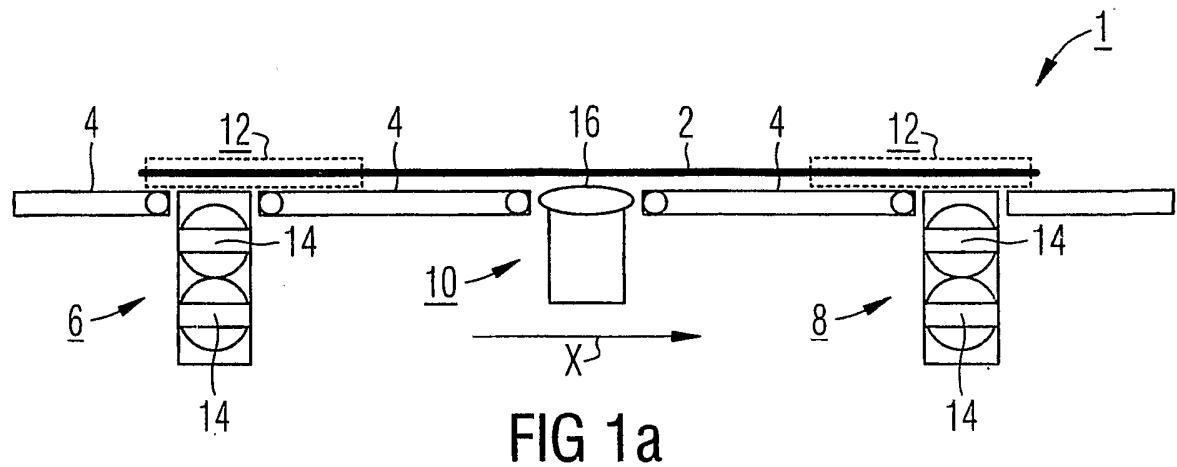
- 10 1 Inspektionssystem
- 2 Walzprodukt
- 4 Förderband
- 6 Walzproduktklemme
- 8 Walzproduktklemme
- 15 10 Spannstation
- 12 Randbereiche
- 14 Klemmbacken
- 16 Formteil

- 20 X Förderrichtung

Patentansprüche

- 10 1 Inspektionssystem (1) für Walzprodukte (2) einer Walzanlage, bei dem an
einem Förderband (4) für Walzprodukte (2) eine Anzahl von höhenver-
stellbaren Walzproduktklemmen (6, 8) angeordnet ist.
- 15 2. Inspektionssystem (1) für eine Walzanlage nach Anspruch 1, bei dem zwi-
schen zwei Walzproduktklemmen (6, 8) eine höhenverstellbare Spannsta-
tion (10) angeordnet ist.

1/2



2/2

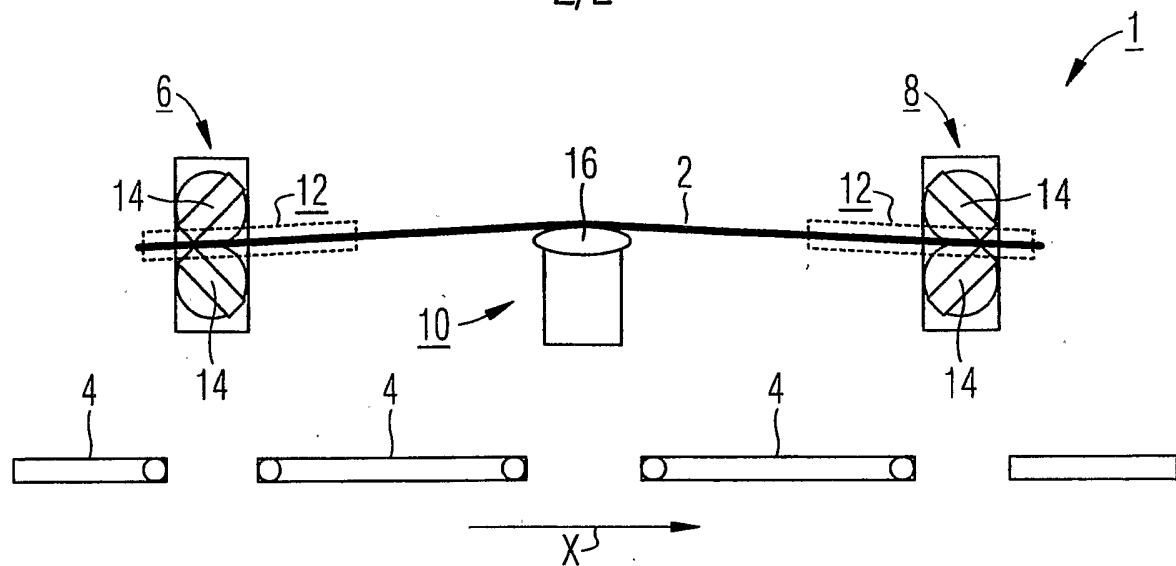


FIG 1d

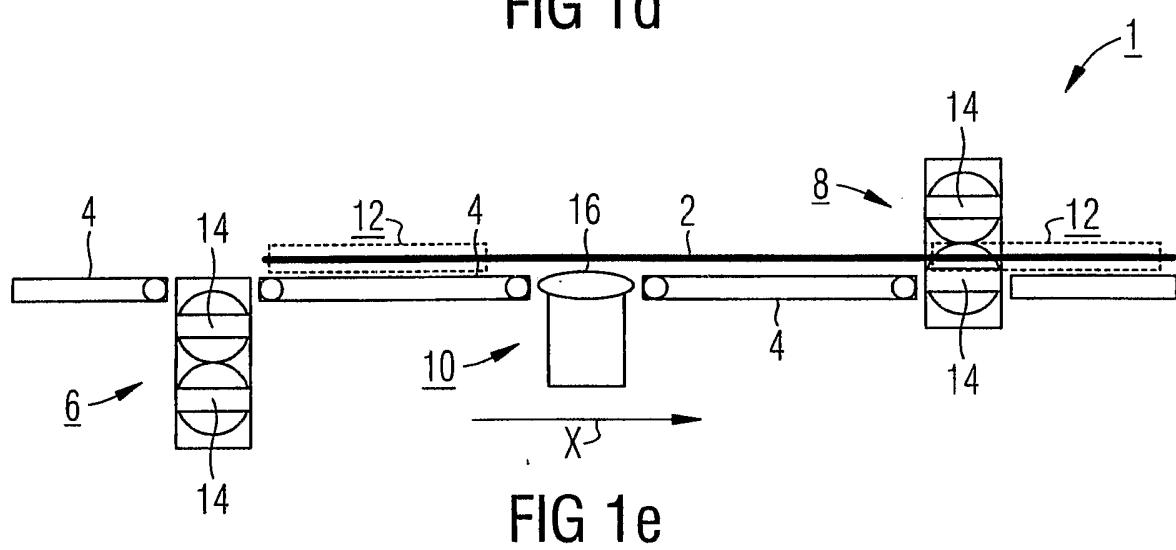
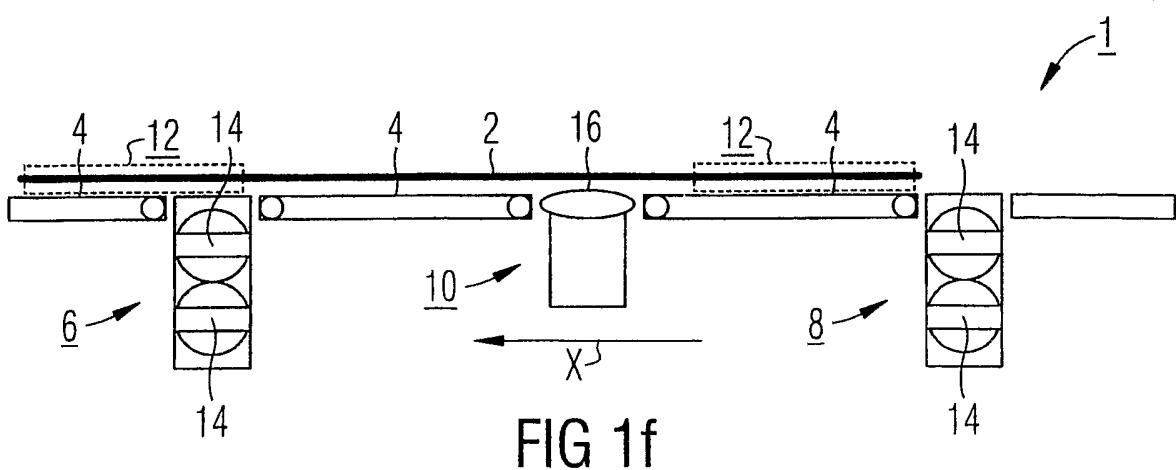


FIG 1e



ERSATZBLATT (REGEL 26)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/000833

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B21B38/00 B21B39/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B21B B23Q B24B G01N B23C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	NL 1 016 660 C (CORUS STAAL BV) 22 May 2002 (2002-05-22) figure 1 -----	1,2
A	US 2 023 904 A (LOUIS SCHULTE) 10 December 1935 (1935-12-10) figure 3 -----	1,2
A	US 2 540 367 A (HAMILTON ALFRED E) 6 February 1951 (1951-02-06) figure 1 -----	1,2



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 May 2004

Date of mailing of the international search report

13/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Forciniti, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/000833

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
NL 1016660	C	22-05-2002	NL	1016660 C2		22-05-2002
US 2023904	A	10-12-1935	NONE			
US 2540367	A	06-02-1951	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000833

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B21B38/00 B21B39/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B21B B23Q B24B G01N B23C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	NL 1 016 660 C (CORUS STAAL BV) 22. Mai 2002 (2002-05-22) Abbildung 1 ---	1,2
A	US 2 023 904 A (LOUIS SCHULTE) 10. Dezember 1935 (1935-12-10) Abbildung 3 ---	1,2
A	US 2 540 367 A (HAMILTON ALFRED E) 6. Februar 1951 (1951-02-06) Abbildung 1 -----	1,2



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- &" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Mai 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/05/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Forciniti, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

nationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/000833

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
NL 1016660	C 22-05-2002	NL 1016660 C2	22-05-2002
US 2023904	A 10-12-1935	KEINE	
US 2540367	A 06-02-1951	KEINE	