



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 818 251 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.1998 Patentblatt 1998/03

(51) Int. Cl.⁶: **B21B 43/00**

(21) Anmeldenummer: **97110090.4**

(22) Anmeldetag: **20.06.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: **04.07.1996 DE 19626887**

(71) Anmelder:
**SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Stodt, Rolf**
41 564 Kaarst (DE)
• **Drügh, Hans-Peter**
53909 Zülpich (DE)

(74) Vertreter:
Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Hemmerich-Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

(54) **Auflauf- und Abbremsvorrichtung, insbesondere für Mittelstahl- Walzprofile**

(57) Eine Auflauf- und Abbremsvorrichtung, insbesondere für Mittelstahl-Walzprofile, mit einem Einlaufrollgang (1) und einer dazu in paralleler Zuordnung seitlich versetzt angeordneten Bremsvorrichtung (2), die im Zusammenwirken ein Auflauf- und Bremssystem bilden, ergibt eine leistungsfähige und schonende Arbeitsweise mit einer überraschend unkomplizierten Ausgestaltung dadurch,

- daß die Bremsvorrichtung eine fest angeordnete Bremsrinne (2) ist, die einen gegenüber der Horizontalen (x-x) nach außen schräg-abfallenden

Boden (22) aufweist,

- daß der Einlaufrollgang (1) mit einem Hubboden (10) ausgebildet ist, dessen Ebene (z-z) von darunter gelagerten Transportrollen (11) überragt wird, und
- daß der Einlaufrollgang (1) zusammen mit dem Hubboden (10) und den daran gelagerten Transportrollen (11) um einen seitlich dazu versetzten Schwenkpunkt (20) in eine gegen die Bremsrinne (2) zu schräg-abfallende Neigung aufschwenkbar mit Schwenkmitteln (21) ausgebildet ist.

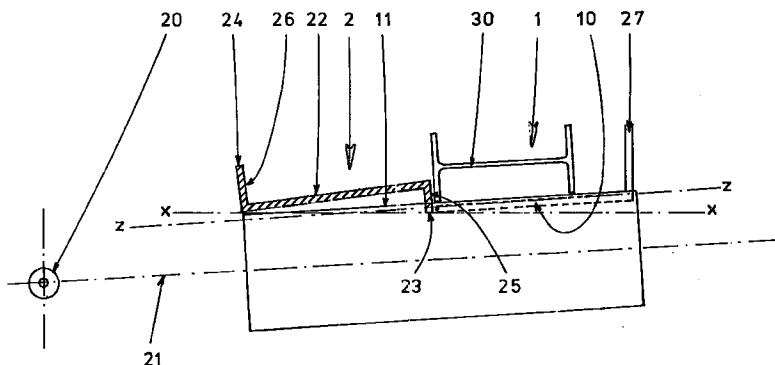


FIG. 1

EP 0 818 251 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Auflauf- und Abbremsvorrichtung, insbesondere für Mittelstahl-Walzprofile, mit einem Einlaufrollgang und einer dazu in paralleler Zuordnung seitlich versetzt angeordneten Bremsvorrichtung, die im Zusammenwirken ein Auflauf- und Bremssystem bilden.

Die Entwicklung von Walzwerken führte in kurzen Zeitabständen jeweils zu höheren Walzgeschwindigkeiten. Dies hatte zur Folge, daß in den Adjustagen steigende Mengen an Walzgut anfielen, und wenn dabei die Aufnahmefähigkeit der Adjustagen mit der Walzkapazität nicht Schritt halten konnte, bildeten diese einen Engpaß für den gesamten Materialfluß. Daraus ergab sich die Forderung, die Adjustagen derart weiterzuentwickeln und anzupassen, daß eine immer größer werdende Walzproduktion On-line versorgt werden konnte, mit der Tendenz nach rationelleren Lösungen, um durch verbesserte Automatisierung die Kapazität zu erhöhen und zugleich den vergleichsweise hohen Aufwand an Personal zu verringern.

Dabei geht es vorrangig um eine höhere Geschwindigkeit des gesamten Materialflusses und um Mittel und Maßnahmen zur geordneten Ablage von Walzgutstäben in angepaßten Kühlbettlängen. Von besonderer Wichtigkeit ist dabei eine positionsgenaue Ablage einzelner Walzstäbe, sei es, daß sie in vorgegebenen Schnittlängen mit jeweils einer Anzahl von Handelslängen paketweise kopfseitig oder fußseitig bündig auf dem Kühlbett zu liegen kommen. Um dies zu erreichen, sind üblicherweise zwischen dem Auslauf eines Walzwerkes und dem Einlauf eines Kühlbettes steuerbare vollautomatische Auflauf- und Abbremsvorrichtungen erforderlich.

Eine derartige Einrichtung ist beispielsweise aus der DE-OS 2 218 041 bekannt. Daraus geht hervor, daß ein aus der Walzstraße auslaufender Walzstab zunächst eine Trennvorrichtung zum Schopfen der unbrauchbaren Kopfstücke des Walzstabes passiert und danach auf einen Auflaufrollgang gelangt. Darin wird ein einseitig hebbarer Bremsrollgang aktiviert und die Bremsung des sich in Bewegung befindlichen Stabes eingeleitet. Ein solcher Bremsrollgang besteht bei der bekannten Anlage aus mit leichter Schräglage zur Walzachse angeordneten Transportrollen, die den Walzstab über die gesamte Länge zur Kühlbettseite versetzen. Sobald der Walzstab seitlich aus dem Bereich des Auflaufrollganges auf den Abbremsrollgang gelangt, wird dieser abgesenkt und der Auflaufrollgang ist für die Aufnahme eines neuen Walzstabes wieder frei. Der Bremsrollgang wird je nach Profilart des Walzstabes so gesteuert, daß ein Schopfen des Stabkopfes in der Trennvorrichtung in einer vorbestimmten Länge erfolgen kann, oder bei nicht zu schopfenden Walzstäben eine vor der Trennvorrichtung liegende Endstellung erreicht wird. Falls die Walzstäbe gerichtet werden sollen, passieren sie eine Richtmaschine und

werden anschließend über den Auslaufrollgang dem Kühlbett, zugeführt. Bei der bekannten Anlage ist gemäß Figur 1 parallel zum Auslaufrollgang die Bremsvorrichtung in Form eines Bremsrollganges angeordnet.

Andere bekannte Lösungen für die Gestaltung eines Auflaufbereiches im Zusammenwirken mit Abbremsvorrichtungen können auch mit Anordnungen von Bremsschiebern innerhalb eines Rollganges oder von Abwischern zum seitlichen Abwischen von Walzprofilen in Form einer Abwurfbewegung in die Seitenwand ausgebildet sein.

Dabei haben Bremsschieber den Nachteil, daß bei vergleichsweise geringen Walzgeschwindigkeiten keine schnelle und sichere Querbewegung auf den sich hebenden Bremsschiebern erfolgt. Andererseits ergibt sich bei Verwendung von Abwischern der Nachteil, daß Zugstangen zur gemeinsamen Schwenkbewegung der Abwischer, die thermisch bedingten Längenänderungen unterworfen sind, zu unerwünschten Schwenkbewegungen führen können. Darüber hinaus kann ein abruptes seitliches Abwischen und die dadurch bedingte unsanfte Auswurfbewegung in die Seitenwand zu Deformationen besonders bei dünnwandigen Doppel-T-Profilen führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine wesentlich verbesserte Auflauf- und Abbremsvorrichtung anzugeben, welche eine sichere und schnelle Querverförderung von Walzprofilen aus dem Einlaufbereich in den Bremsbereich unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile und Schwierigkeiten ermöglicht. Die Vorrichtung soll unkompliziert sein und insbesondere eine pflegliche Walzgutbehandlung ohne Profil-Deformationen sicher gewährleisten.

Zur Lösung der Aufgabe wird bei einer Auflauf- und Abbremsvorrichtung der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art eine Ausgestaltung entsprechend dem Kennzeichnungsteil von Anspruch 1 vorgeschlagen.

Dadurch, daß die Auflauf- und Abbremsvorrichtung erfindungsgemäß als eine zusammenwirkende Funktionseinheit bestehend aus einem Einlaufrollgang mit einem Hubboden mit dessen Ebene überragenden Transportrollen sowie aus einer parallel zugeordneten fest angeordneten Bremsrinne gebildet wird, wobei der Einlaufrollgang zusammen mit Hubboden und Transportrollen um einen seitlich dazu versenkten Schwenkpunkt in eine gegen die Bremsrinne zu schräg-abfallende Neigung aufschwenkbar ist, wird unabhängig von den vorhandenen Walzgeschwindigkeiten eine schnelle und sichere Querbewegung auf der Transportebene der aufschwenkbaren Transportrollen erreicht.

Die am Hubboden gelagerten Rollen werden nach Einlaufen eines Profils gemeinsam mit dem Boden angehoben, wodurch nach Erreichen der oberen Hubstellung infolge der Schräglage des Systems ein leichtes und schnelles Querverfördern des Walzgutes ermöglicht wird. Dabei rutscht ein Walzprofil auf den leicht geschränkten, sich drehenden Rollen ohne Gefahr einer Deformation quer zur Transportrichtung in

den Bremsbereich und wird auf diesem nach Absenken der Rollen in zeitlicher Kontrolle ohne Gefahr einer Deformation zügig abgebremst.

Infolge des Verzichtes auf die Anordnung von Wischern wird der Anlagenteil der Auflauf- und Abbremsvorrichtung signifikant vereinfacht. Durch Vermeidung des abrupten seitlichen Abwischens und der daraus folgenden unsanften Auswurfbewegung in die Seitenwand werden Deformationen insbesondere der dünnwandigen Doppel-T-Walzprofile mit Vorteil vermieden.

Eine erfindungswesentliche Ausgestaltung sieht dabei vor, daß der Einlaufrollgang zusammen mit dem Hubboden und den daran gelagerten Transportrollen um einen seitlich dazu versetzten Schwenkpunkt in eine gegen die Bremsrinne zu schräg-abfallenden Neigung ausschwenkbar mit Schwenkmitteln ausgebildet ist.

Nach einer weiteren Ausgestaltung sind dabei die Bremsrinne und der Einlaufrollgang derart einander zugeordnet, daß in angehobener Lage des aufschwenkbaren Einlaufrollganges dessen von den Transportrollen gebildete Transportebene den Boden der Bremsrinne im parallelen Abstand überragt, wobei der Boden und der Hubboden eine gemeinsame schiefe Ebene bilden. Andere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind entsprechend den Unteransprüchen vorgesehen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Erläuterung eines in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Auflauf- und Abbremsvorrichtung mit einem Einlaufrollgang in abgesenkter Stellung und eine dazu in paralleler Zuordnung seitlich versetzt angeordnete Bremsrinne im Querschnitt,
- Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig 1, jedoch mit dem Einlaufrollgang in angehobener Schwenkposition,
- Fig. 3 die Auflauf- und Abbremsvorrichtung in wieder abgesenkter Position des Einlaufrollganges nach Querverförderung eines Profils in die Bremsrinne, ebenfalls im Querschnitt.

Aus der Zusammenschau der Figuren 1 bis 3 wird die Ausgestaltung der Auflauf- und Abbremsvorrichtung, sowie das Zusammenwirken und die Funktion ihrer Elemente verdeutlicht. Figur 1 zeigt den Einlaufrollgang (1) und eine dazu in paralleler Zuordnung seitlich versetzt angeordnete Bremsvorrichtung in Form einer fest angeordneten Bremsrinne (2), die einen gegenüber der Horizontalen (x-x) nach außen schräg-abfallenden Boden (22) aufweist. Der benachbarte Einlaufrollgang (1) ist mit einem Hubboden (10) ausgebil-

det, dessen Ebene (z-z) von darunter gelagerten Transportrollen (11) überragt wird. Diese Rollen überdecken die Breite sowohl des Einlaufrollganges (1) als auch der Bremsrinne (2).

Wie aus Fig. 1 weiter erkennbar, ist der Einlaufrollgang (1) zusammen mit seinem Hubboden (10) und den daran gelagerten Transportrollen (11) um einen seitlich dazu versetzten Schwenkpunkt (20) in eine gegen die Bremsrinne (2) zu schräg-abfallende Neigung aufschwenkbar mit Schwenkmitteln (21) ausgebildet.

Den Einlaufrollgang (1) in aufgeschwenkter Position zeigt Figur 2. Daraus ist erkennbar, daß die Bremsrinne (2) und der Einlaufrollgang (1) einander derart zugeordnet sind, daß in angehobener Lage des aufschwenkbaren Einlaufrollganges (1) dessen von den Transportrollen (11) gebildete Transportebene den Boden (22) der Bremsrinne (2) im parallelen Abstand überragt, wobei der Boden (22) und der Hubboden (10) eine gemeinsame schiefe Ebene (z-z) bilden. Bei dieser Position von Einlaufrollgang (1) und Bremsrinne (2) ist nach Erreichen der oberen Hubstellung ein Leichtes und schnelles Querverfördern des Walzgutes (30) möglich. Dabei rutscht das Walzgut (30) auf den leicht geschränkten, sich drehenden Transportrollen (11) ohne Gefahr einer Deformation quer in den Bremsbereich der Bremsrinne (2) und wird darin durch natürliche Gleitreibung schonend abgebremst. Durch entsprechende Steuerung der Hubbewegung des Schwenkmittels (21) kann der Eintritt des Bremsprozesses zeitlich und örtlich gesteuert werden.

Aus der Zusammenschau der Figuren 1 bis 3 geht weiter hervor, daß die Bremsrinne (2) im Querschnitt ein Z-förmiges Profil aufweist mit einem dem Einlaufrollgang (1) benachbarten abwärts gerichteten Schenkel (23) und einem an der Außenseite des Bodens (22) nach oben gerichteten Schenkel (24), wobei der abwärts gerichtete Schenkel (23) bei abgesenkter Position des Einlaufrollganges (1) als Seitenführung (25) für darauf geförderte Walzprofile (30) und der nach oben gerichtete Schenkel (24) als Seitenführung (26) für ein in der Bremsrinne (2) befindliches Walzprofil (31, Fig. 3) ausgebildet ist.

Weiter sieht die Ausgestaltung der Vorrichtung vor, daß der Einlaufrollgang (1) im Querschnitt ein Winkelprofil aufweist, mit einem von darunter gelagerten Transportrollen (11) durchsetzten Boden (10). Dieser wird an der Außenseite von einem vertikalen Schenkel (27) begrenzt.

Sehr vorteilhaft wirkt sich für die Funktion der Querverförderung eine an sich bekannte Maßnahme aus, daß die Drehachsen der Transportrollen (11) relativ zu je einer auf der Längsachse des Einlaufrollganges (1) senkrecht stehenden, der Walzlinie entsprechenden Achse, einen Schränkungswinkel aufweisen, derart, daß ein auf den Rollen (11) abrollendes Walzprofil (30) mit einer Bewegungskomponente in Querrichtung gegen die Bremsrinne (2) gefördert wird.

Dabei kann der Schränkungswinkel zwischen 2 und

20 Grad betragen, bevorzugt etwa 10 Grad. Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Auflauf- und Abbremsvorrichtung sieht vor, daß eine über die Zenite der Transportrollen (11) gespannte Ebene einige über den Hubboden (10) der Einlaufrolle (1) übersteht.

Die Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann wie folgt kurz beschrieben werden:

Aus einer Walzstraße läuft ein Walzstab (30) mit Endwalzgeschwindigkeit aus. Nach Passieren einer Trennvorrichtung zum Schöpfen eines unbrauchbaren Kopfstückes und fallweise nach Trennen des Walzgutes in vorausberechnete Teilstücke läuft jedes Teilstück in den Einlaufrollengang (1) der Auflauf- und Abbremsvorrichtung ein. Bei Erreichen einer durch meßtechnische Mittel (nicht gezeigt) vorgegebenen Förderstrecke wird der Einlaufrollengang (1) aus der Stellung gemäß Fig. 1 mit darauf geförderten Walzprofil (30) sowie mit den Transportrollen (11) bei ununterbrochenem Transport nach Aktivierung der Schwenkmittel (21) in die in Fig. 2 gezeigte Position hochgeschwenkt. Nach Erreichen der oberen Hubstellung setzt eine leichte und schnelle Querverförderung des Walzgutes (30) ein, welches auf der von den Zeniten der Transportrollen (11) gebildeten Transportebene der sich drehenden Rollen (11) quer über den Transportbereich bis auf die Bremsrinne (2) gefördert wird. Sofort danach wird der Einlaufrollengang (1) mit den Transportrollen (11) in die abgesenkte Position gemäß Fig. 3 (wie auch Fig. 1) abgesenkt, wodurch das Profil (31) auf dem festen Boden (22) der Bremsrinne (2) zum Aufliegen kommt und darauf mittels Gleitreibung abgebremst wird.

Es ist ersichtlich, daß die Vorrichtung nach der Erfindung unkompliziert und wirkungsvoll ist und insbesondere eine schonende Behandlung des Walzgutes (30, 31) gewährleistet. Insofern erfüllt die Erfindung in optimaler Weise die eingangs gestellte Aufgabe.

Patentansprüche

1. Auflauf- und Abbremsvorrichtung, insbesondere für Mittelstahl-Walzprofile, mit einem Einlaufrollengang (1) und einer dazu in paralleler Zuordnung seitlich versetzt angeordneten Bremsvorrichtung (2), die im Zusammenwirken ein Auflauf- und Bremssystem bilden, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß die Bremsvorrichtung eine fest angeordnete Bremsrinne (2) mit einem gegenüber der Horizontalen (x-x) nach außen schräg-abfallenden Boden (22) aufweist,
 - daß der Einlaufrollengang (1) mit einem Hubboden (10) ausgebildet ist, dessen Ebene (z-z) von darunter gelagerten Transportrollen (11) überragt wird, und
 - daß der Einlaufrollengang (1) zusammen mit dem Hubboden (10) und den darunter gelagerten

Transportrollen (11) um einen seitlich dazu versetzten Schwenkpunkt (20) in eine gegen die Bremsrinne (2) zu schräg-abfallende Neigung aufschwenkbar mit Schwenkmitteln (21) ausgebildet ist.

2. Auflauf- und Abbremsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bremsrinne (2) und der Einlaufrollengang (1) derart einander zugeordnet sind, daß in angehobener Lage des aufschwenkbaren Einlaufrollenganges (1) dessen von den Transportrollen (11) gebildete Transportebene den Boden (22) der Bremsrinne (2) im parallelen Abstand überragt, wobei der Boden (22) und der Hubboden (10) eine gemeinsame schiefe Ebene (z-z) bilden.
3. Auflauf- und Abbremsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bremsrinne (2) im Querschnitt ein Z-förmiges Profil aufweist mit einem dem Einlaufrollengang (1) benachbarten abwärts gerichteten Schenkel (23) und einem an der Außenseite des Bodens (22) nach oben gerichteten Schenkel (24), wobei der abwärts gerichtete Schenkel (23) bei abgesenkter Position des Einlaufrollenganges (1) als Seitenführung (25) für darauf geförderte Walzprofile (30), und der nach oben gerichtete Schenkel (24) als Seitenführung (26) für ein in der Bremsrinne (2) befindliches Walzprofil (31) ausgebildet ist.
4. Auflauf- und Abbremsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einlaufrollengang (1) im Querschnitt ein Winkelprofil aufweist, mit einem von darunter gelagerten Rollen (11) durchsetzten Boden (10), der an der Außenseite von einem vertikalen Schenkel (27) begrenzt ist.
5. Auflauf- und Abbremsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehachsen der Transportrollen (11) relativ zu je einer auf der Längsachse des Einlaufrollenganges (1) senkrecht stehenden Achse einen Schräkungswinkel aufweisen, derart, daß ein auf den Rollen (11) abrollendes Walzprofil (30) mit einer seitlichen Bewegungskomponente gegen die Bremsrinne (2) gefördert wird.
6. Auflauf- und Abbremsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schräkungswinkel zwischen 2 und 20 Grad beträgt.
7. Auflauf- und Abbremsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schräkungswinkel bevorzugt 10 Grad beträgt.
8. Auflauf- und Abbremsvorrichtung nach einem oder

mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine über die Zenite der Transportrollen (11) gespannte Ebene einige mm über den Hubboden (10) der Einlaufrinne (1) übersteht.

5

10

15

20

25

30

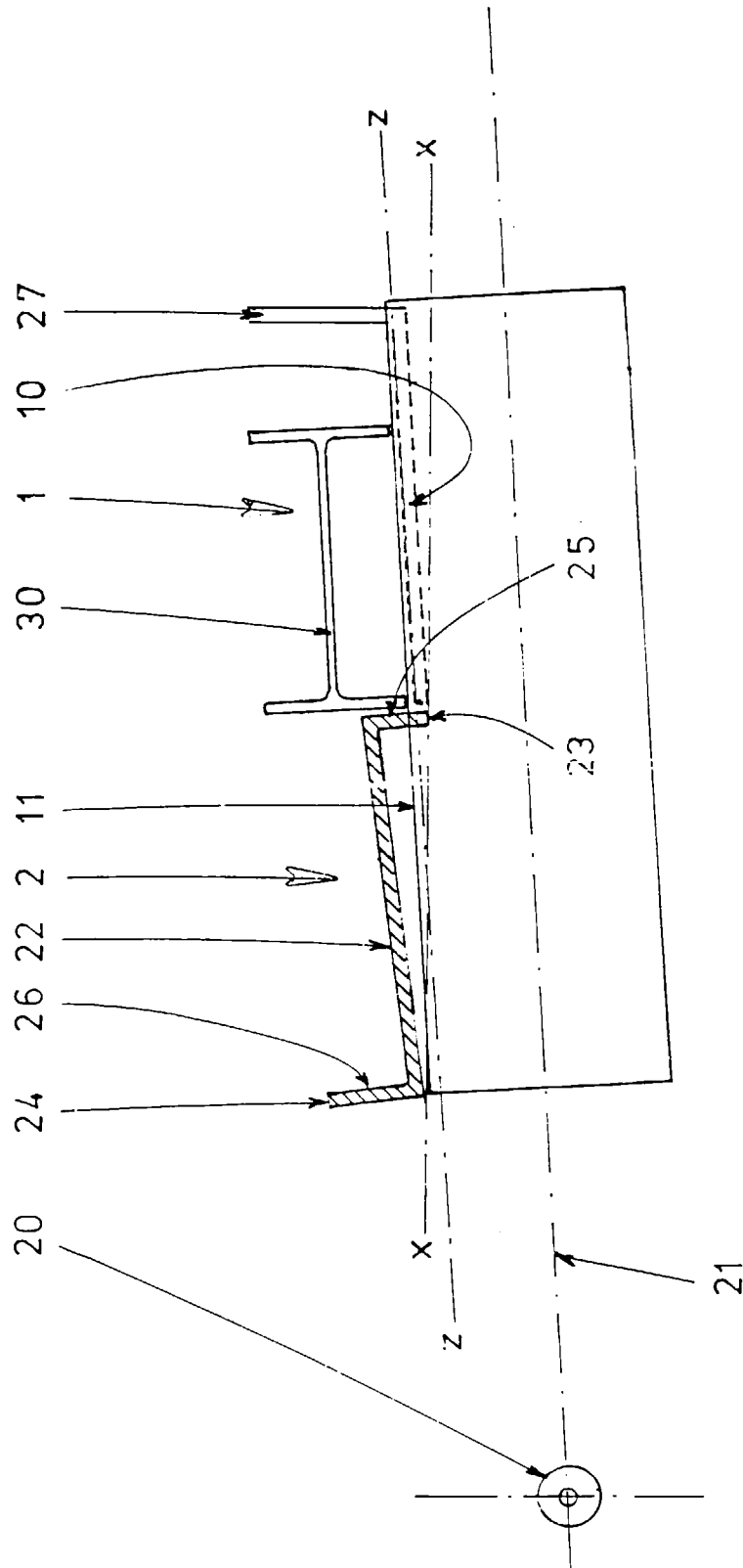
35

40

45

50

55



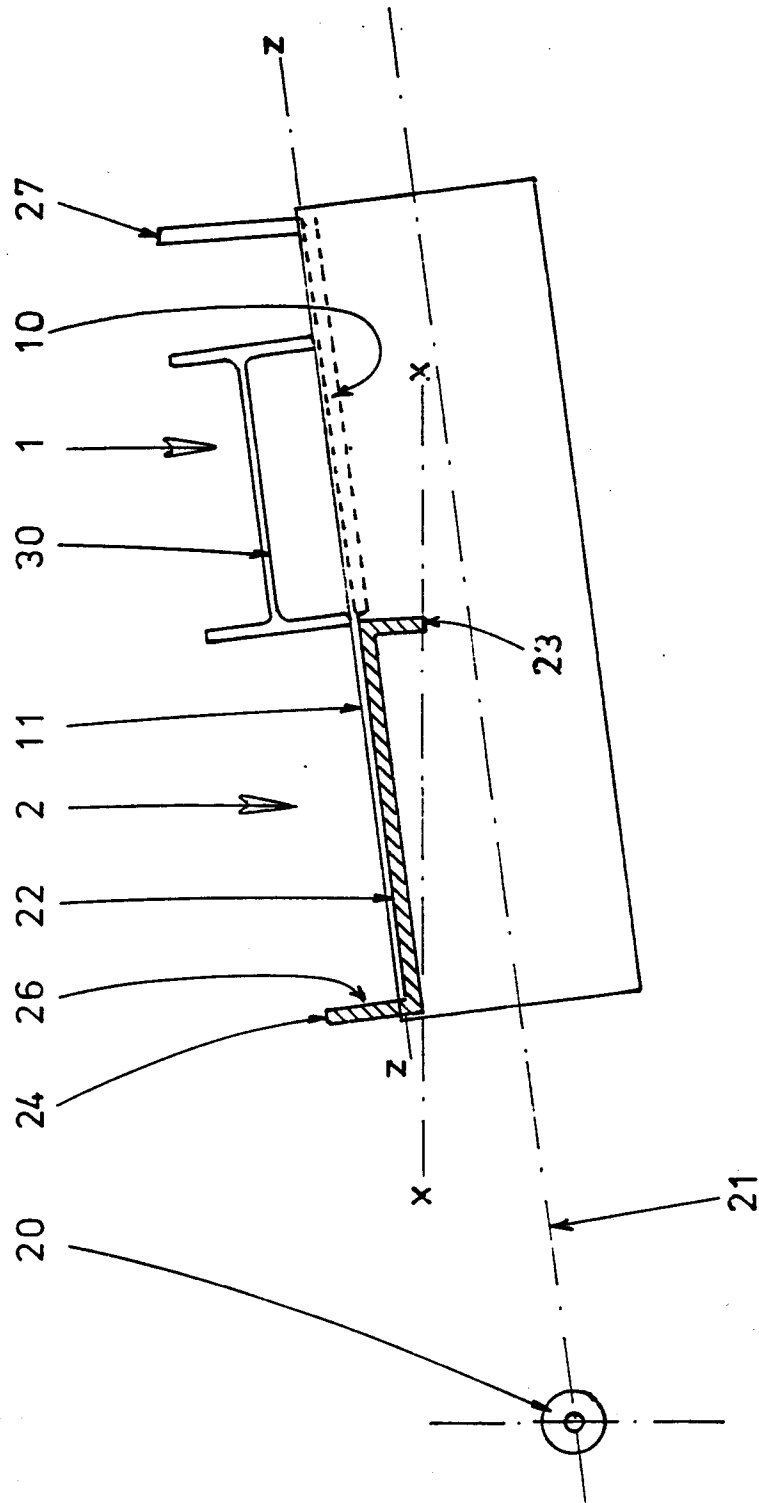
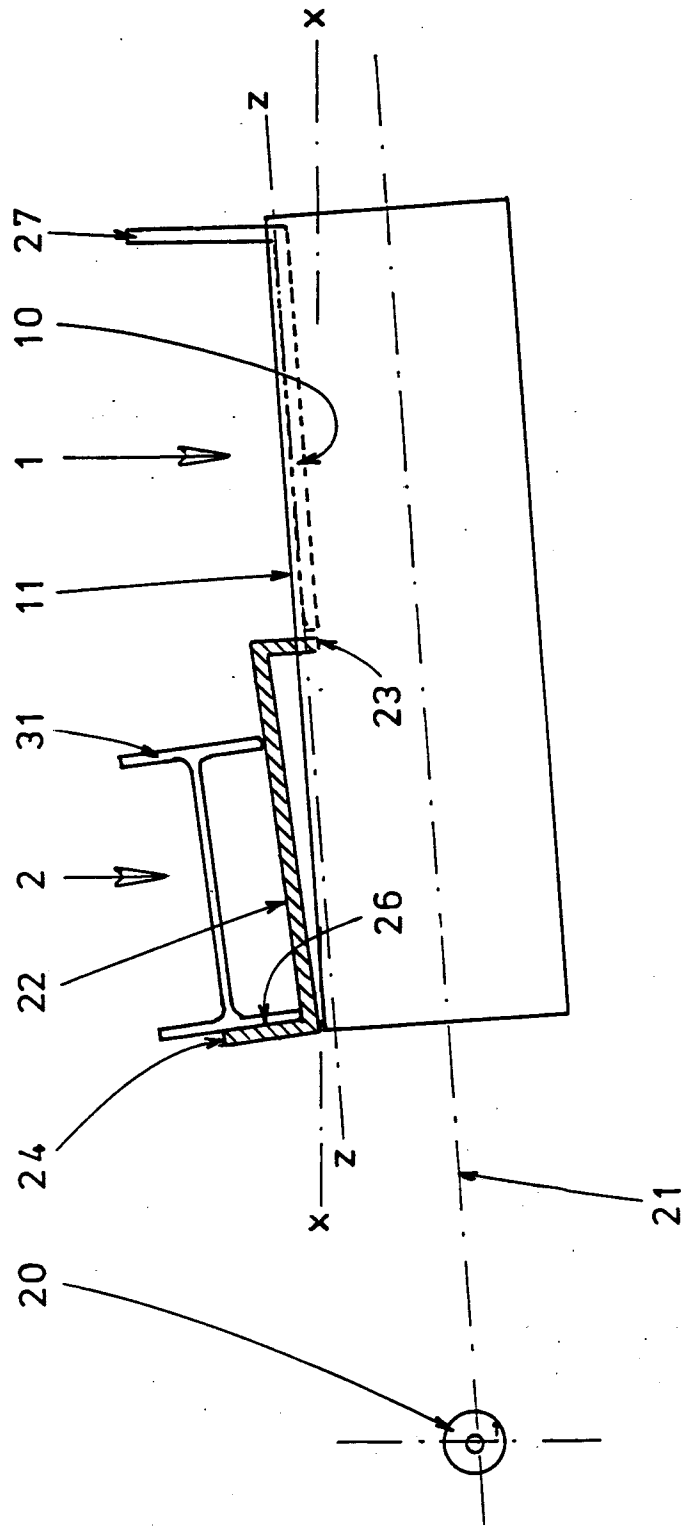


FIG. 2



4/5/3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 97 11 0090

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 400 119 C (SCHLOEMANN EDUARD) * das ganze Dokument *	1-5,8	B21B43/00

A	DE 14 27 853 A (DEMAG AG) * das ganze Dokument *	1	

P,A	EP 0 743 109 A (SCHLOEMANN SIEMAG AG) * Seite 5, Zeilen 41-49; Abbildung 8 *	1	

D,A	DE 22 18 041 A (DEMAG AG) * Seiten 7,8; Abbildung 1 *	1	

A	FR 583 595 A (LÖWY LUDWIG) * das ganze Dokument *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		3. November 1997	Rosenbaum, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)