



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 689 884 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.1996 Patentblatt 1996/01

(51) Int. Cl.⁶: **B21D 3/05**

(21) Anmeldenummer: **95109301.2**

(22) Anmeldetag: **16.06.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES IT SE

(30) Priorität: **30.06.1994 DE 4422878**

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

(72) Erfinder:

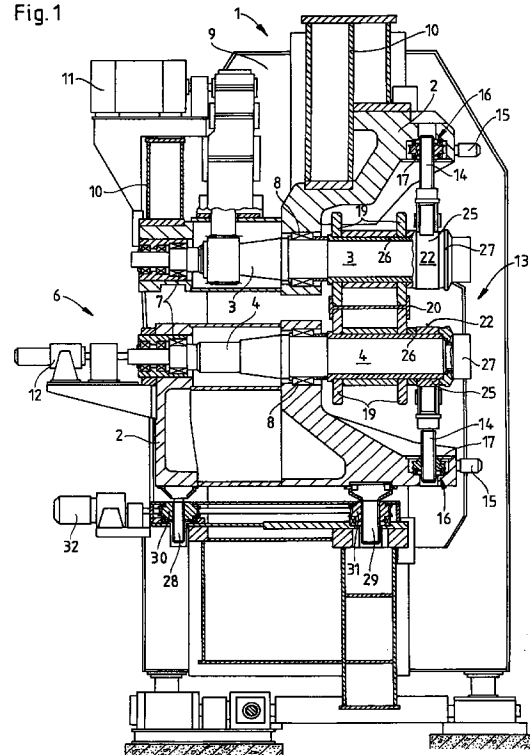
- **Willems, Markus
D-40699 Erkrath (DE)**
- **Stoy, Wilbert
D-47269 Duisburg (DE)**

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard et al
D-57072 Siegen (DE)**

(54) Rollenrichtmaschine zum Richten von profiliertem Walzgut

(57) Eine Rollenrichtmaschine (1) zum Richten von profiliertem Walzgut (20), mit versetzt zueinander angeordneten oberen und unteren, Richtrollen (19) aufweisenden Tragwellen (3,4), die antriebsseitig gelagert (7,8) und bedienungsseitig temporär durch ein verstellbares Stützelement in Richtung der Richtkraft an einem Gehäuseteil abgestützt sind, besitzt an der Bedienungsseite von oben bzw. unten gegen die Tragwellen anstellbare Spindeln (14), die eine variable Abstützung ermöglichen.

Fig. 1



EP 0 689 884 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rollenrichtmaschine zum Richten von profiliertem Walzgut, mit versetzt zueinander angeordneten oberen und unteren, Richtrollen aufweisenden Tragwellen, die antriebsseitig gelagert und bedienungsseitig temporär durch ein verstellbares Stützelement in Richtung der Richtkraft an einem Gehäuseteil abgestützt sind.

Rollenrichtmaschinen mit derartig fliegend gelagerten Tragwellen bieten den großen Vorteil, daß sie bedienungsseitig zum Richtrollenwechsel frei zugänglich sind. Allerdings führen die auftretenden hohen Richtkräfte, insbesondere beim Richten großer Träger, zu einer Aufbiegung der Tragwellen, so daß ein eindeutiger Richtprozeß nicht mehr möglich ist. Aus der DE 36 16 699 A ist es daher bekannt, jede Tragwelle bedienungsseitig mit einem verlängerten Lagerzapfen auszubilden, der mit einem Stützlager versehen ist, das seinerseits von einer Lagerhülse umschlossen wird. Diese Lagerhülse und damit das Stützlager sind in Richtung der nach unten wirkenden Richtkraft durch eine als Schwenkhebel ausgebildete Stütze abgestützt, die mit einer Halbschale die Lagerhülse teilweise umfaßt.

Der Schwenkhebel ist auf zwei Exzentern einer Stellwelle schwenkbar gelagert. Die Exzenter erlauben es, den Schwenkhebel zwischen zwei Totpunktlagen zu verstellen, und zwar in eine senkrechte Stützlage und eine das Abheben der Halbschale von der Lagerhülse bewirkende Ausbaulage, die es erlaubt, den Schwenkhebel mittels Hydraulikzylindern nach außen wegzuschwenken oder die Stütze insgesamt seitlich zu verschieben. Um die temporäre Abstützung, nämlich während des Richtbetriebes, zu erreichen, ist somit ein großer baulicher Aufwand erforderlich, und bei einer als Schwenkhebel ausgebildeten Stütze muß dieser zudem ein Exzenter zugeordnet werden, der die beiden Totpunktlagen ermöglicht, wobei die Exzentrizität der Höhenverstellung der Halbschale entspricht, die zum Abschwenken des Schwenkhebels samt Halbschale von der Lagerhülse des Stützlagers kinematisch erforderlich ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer Richtmaschine der eingangs genannten Art mit einfachen Mitteln eine variable Abstützung der freien, d.h. bedienungsseitigen Enden der Tragwellen vorzusehen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an der Bedienungsseite von oben bzw. unten gegen die Tragwellen anstellbare Spindeln angeordnet sind. Damit läßt sich im Gegensatz zur bekannten Ausführung nicht nur eine Verstellung der Abstützung zum Zwecke des Ausbaus der Tragwellen bzw. Richtrollen erreichen, sondern aufgrund der Anstellbarkeit der Spindeln bzw. Stützelemente auf einfache Weise gleichzeitig auch eine Vorspannung der Tragwellen und eine Optimierung der Spaltweite beim Richten ermöglichen. Die Spindel läßt sich, beispielsweise über einen Schneckenantrieb oder hydraulisch, stufenlos anstellen, und um die Bedienungsseite zum Ausbau freizumachen, lassen

sich die Spindeln entsprechend dem benötigten Freiraum linear von den Tragwellen entfernen, d.h. gezielt von diesen absenken bzw. abheben. Der minimal notwendige Hub ergibt sich hierbei aus der Notwendigkeit, beim Wechsel die Richtrollen bzw. -scheiben an den Stützrollen vorbeiführen zu können.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die den Tragwellen zugewandten Kopfenden der Anstellspindeln in einem Joch mindestens zwei Stützrollen aufweisen. Diese ermöglichen eine den Anforderungen völlig entsprechende Abstützung, wenn sie unter einem Winkel von 60° zueinander angeordnet sind. Das den beiden Stützrollen zugeordnete Joch unterstützt die Steifigkeit der Rollenlagerung.

Nach einem Vorschlag der Erfindung ist den Stützrollen auf den Rollenbuchsen der Tragwellen eine Lauffläche zugeordnet, die vorzugsweise von einem Laufring bereitgestellt werden kann. Damit ist es in einfacher Weise möglich, für die Stützrollen eine gehärtete Lauffläche vorzusehen, nämlich durch eine entsprechende Wärmebehandlung des Laufringes bzw. durch eine geeignete Materialauswahl. Hierbei empfiehlt es sich, die Tragwellen mit einer konischen Montage- bzw. Rollenbuchse zu bestücken, die dem Laufring gegenüber einer zylindrischen Montagehülse bzw. -buchse einen besseren Sitz bietet und zudem die Spiele geringer hält.

Wenn die Laufflächen vorteilhaft abgeschirmt sind, beispielsweise durch eine Abdeckung des Stützrollenpaares, lassen sie sich von Sinter freihalten.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung näher erläutert ist. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Richtmaschine, in Längsrichtung der Tragwellen geschnitten dargestellt; und
- Fig. 2 eine Teilansicht der Richtmaschine nach Fig. 1, von rechts gesehen.

Die in Fig. 1 gezeigte Richtmaschine 1 nimmt in ihrem Gehäuse 2 oben vier und drei versetzt dazu untenliegende Tragwellen 3 bzw. 4 auf; ein- und auslaufseitig ist unten zudem jeweils noch eine weitere Tragwelle 5 (vgl. Fig. 2) angeordnet. Die oberen und unteren Tragwellen 3, 4 bzw. 5 sind in einem ersten Lager 7 an der Antriebsseite 6 sowie mit Abstand davon in einem zweiten Lager 8 im Gehäuse 2 gelagert, das im wesentlichen aus Seitenständern 9 und damit verschraubten Quertraversen 10 besteht. Sowohl die oberen als auch die unteren Tragwellen 3, 4 werden von Motoren 11 bzw. Hilfsmotoren 12 angetrieben, wobei der schwächere Hilfsmotor 12 jeweils den unteren Tragwellen 4 zugeordnet ist, um eine das Einführen des Richtgutes erleichternde, unterhalb der Arbeitsgeschwindigkeit liegende Schleppgeschwindigkeit zu ermöglichen.

Um die Durchbiegung der Tragwellen 3 bzw. 4 zu verringern sowie gleichzeitig deren Vorspannung

und/oder eine Optimierung der Spaltweite zu ermöglichen, sind an der Bedienungsseite 13 der Richtmaschine 1 mit dem Gehäuse 2 verbundene Anstellspindeln 14 angeordnet. Diese lassen sich über einen von einem Motor 15 betätigten Schneckenantrieb 16, von dem in Fig. 1 das Schneckenrad 17 und in Fig. 2 die Schneckenwelle 18 zu erkennen sind, stufenlos gegen die freien Enden der Tragwellen anstellen, so daß die Tragwellen 3, 4 während des Richtbetriebes zweiseitig abgestützt sind, nämlich durch die anstelleitigen Lager 7, 8 und die bedienungsseitigen Anstellspindeln 14. Dabei läßt sich eine symmetrische Anordnung dieser Abstützpunkte erreichen, was eine mittige Zuführung der von den auf den Tragwellen 3, 4 angeordneten Richtrollen 19 zu richtenden Profile 20 ermöglicht; der Transport der Profile 20 auf dem Zuführrollgang wird damit verbessert.

Wie sich näher aus Fig. 2 entnehmen läßt, sind die den Tragwellen 3, 4 zugewandten Kopfen der Anstellspindeln 14 mit einem Joch 21 versehen, in dem zwei sich gegen Laufflächen 22 der Tragwellen 3, 4 anliegende Stützrollen 23 unter einem Winkel 24 von 60° zueinander gelagert sind. Die Lauffläche 22 wird von einem Laufring 25 zur Verfügung gestellt, der in einer konischen, auch die Richtrollen 19 tragenden Montagebuchse 26 angeordnet ist. Zum Aufziehen der Montagebuchse 26 auf die Tragwellen 3, 4 dient eine unterhalb einer Schutzhaube 27 angeordnete hydraulische Spannmutter.

Der untere Teil des Rahmens bzw. Gehäuses 2 der Richtmaschine 1 nimmt zwei Verstellspindeln 28, 29 auf, die über Schneckenräder 30, 31 von einem Getriebemotor 32 angetrieben werden und höhenverstellbar sind, so daß die Richtebene zum einen beim Übergang auf Profile anderer Größenordnung und zum anderen an die Rollgänge der Walzstraße angepaßt werden kann.

Die mittels der einen großen Hub zusammen mit einer hohen Lasttragfähigkeit ermöglichenden Schneckenantriebe 16 von oben und unten gegen die freien Enden der Tragwellen 3, 4 angestellten Spindeln 14 gewährleisten somit trotz einer fliegenden Lagerung eine während des Richtbetriebes zweiseitige, zudem zur Vorspannung und Optimierung der Spaltweite einzusetzende Abstützung der Tragwellen 3, 4, was insbesondere das Richten großer und schwerer Profile 20 erlaubt, da sich die Tragwellen 3, 4 nur geringstmöglich durchbiegen können. Das wird durch das Weiterleiten der Stützkraft über die beiden in einem Winkel von 60° zueinander in dem Joch 21 angeordneten Stützrollen 23 an das Gehäuse 2 begünstigt. Bei einem Wechsel des Richtprogramms lassen sich die Anstellspindeln 14 schnell ausreichend weit von den Laufflächen 22, d.h. den Tragwellen 3, 4 wegfahren, so daß an der Bedienungsseite 13 ein genügender Freiraum vorliegt, um den alten gegen einen neuen Satz Richtrollen 19 auszutauschen.

Patentansprüche

1. Rollenrichtmaschine zum Richten von profiliertem Walzgut, mit versetzt zueinander angeordneten

oberen und unteren, Richtrollen aufweisenden Tragwellen, die antriebsseitig gelagert und bedienungsseitig temporär durch ein verstellbares Stützelement in Richtung der Richtkraft an einem Gehäuseteil abgestützt sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß an der Bedienungsseite (13) von oben und unten gegen die Tragwellen (3; 4) anstellbare Spindeln (14) angeordnet sind.

2. Richtmaschine nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die den Tragwellen (3; 4) zugewandten Kopfen der Anstellspindeln (14) in einem Joch (21) mindestens zwei Stützrollen (23) aufweisen.

3. Richtmaschine nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß den Stützrollen (23) auf den Rollen-(Montage-)buchsen (26) der Tragwellen (3; 4) eine Lauffläche (22) zugeordnet ist.

4. Richtmaschine nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Laufring (25) die Lauffläche (22) aufweist.

5. Richtmaschine nach Anspruch 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Laufflächen (22) abgeschirmt sind.

Fig.1

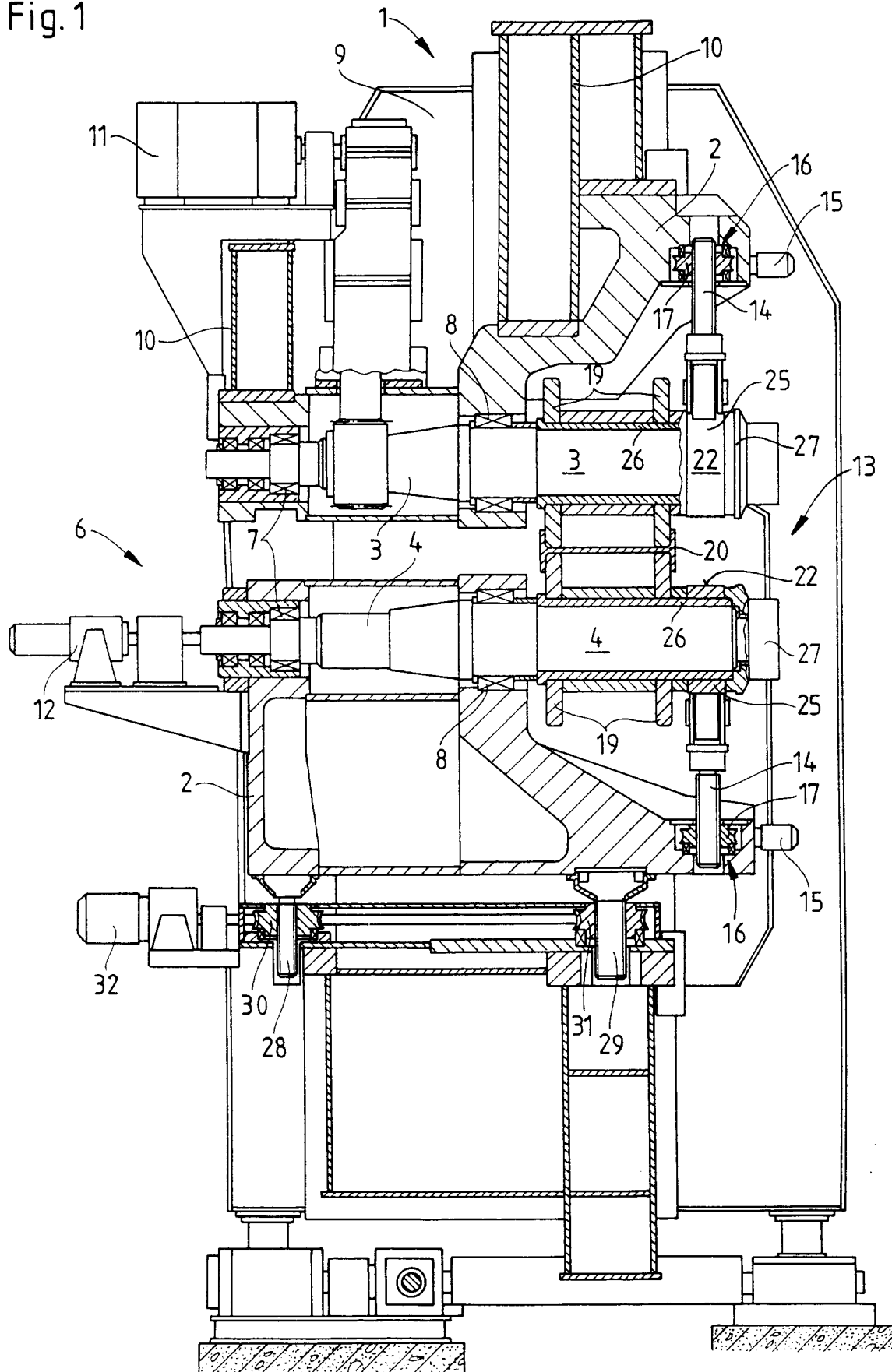
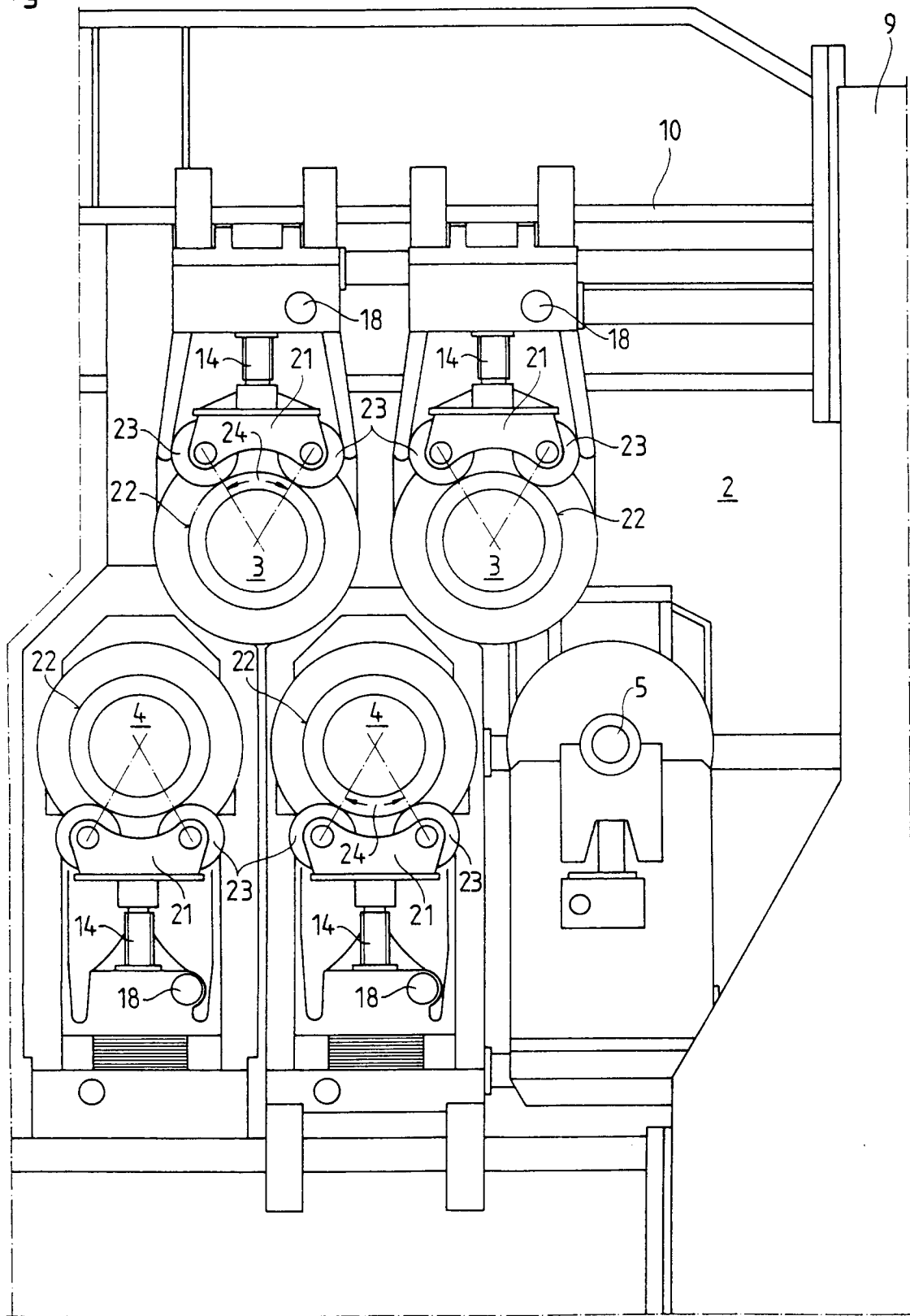


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 9301

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,Y	DE-A-36 16 699 (HAMACHER) * das ganze Dokument * ---	1	B21D3/05
Y	GB-A-2 033 802 (WIRTH MASCHINEN UND BOHRGERÄTE FABRIK) * Abbildungen 5,6 * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14 no. 119 (M-945) ,6.März 1990 & JP-A-01 317622 (KAWASAKI) 22.Dezember 1989, * Zusammenfassung * ---	1	
A	DE-C-500 989 (MASCHINENFABRIK FRORIEP) * das ganze Dokument * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7 no. 95 (M-209) [1240] ,21.April 1983 & JP-A-58 020329 (SHIN NIPPON SEITETSU KK) * Zusammenfassung * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B21D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		6.Oktober 1995	
Prüfer		Gerard, O	
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)