



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 838 277 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.1998 Patentblatt 1998/18

(51) Int. Cl.⁶: **B21D 1/02**

(21) Anmeldenummer: 97118324.9

(22) Anmeldetag: 22.10.1997

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

(30) Priorität: 22.10.1996 DE 19643507

(71) Anmelder:
MASCHINENBAU FECKER GMBH
D-57427 Attendorn (DE)

(72) Erfinder: **Fecker, Eugen,**
57439 Attendorn (DE)

(74) Vertreter: **Spalthoff, Adolf et al**
Spalthoff, Adolf, Dipl.-Ing.
Leigemann, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.,
Haumannplatz 4
45130 Essen (DE)

(54) Richtwerk zum Richten von dem Eingang einer Presse zuzuführenden Bändern

(57) Ein Richtwerk zum Richten von dem Eingang einer Presse zuzuführenden Bändern, vorzugsweise Metallbändern, hat untere und obere Richtrollen (9, 10, 11, 12, 13) bzw. (5, 6, 7, 8), zwischen denen das Band hindurchgeführt und von denen es gerichtet wird.

Zur Vereinfachung des Aufwands für die Anstellung der oberen Richtrollen (5, 6, 7, 8,) an die unteren Richtrollen (9, 10, 11, 12, 13) wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, mehrere obere Richtrollen (5, 6, 7, 8) an einem Richtwerkbär (14) zu halten, der mittels einer Verstellvorrichtung (15) in Richtung auf die unteren Richtrollen (9, 10, 11, 12, 13) anstellbar ist.

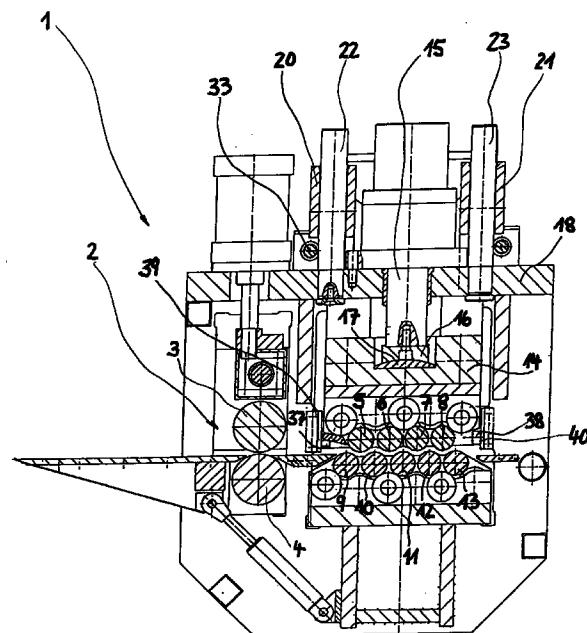


Fig. 1

EP 0 838 277 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Richtwerk zum Richten von dem Eingang einer Presse zuzuführenden Bändern, vorzugsweise Metallbändern, mit unteren und oberen Richtrollen, zwischen denen das Band hindurchgeführt und von denen es gerichtet wird.

Bei derartigen Richtwerken ist es üblich, die oberen Richtrollen gegen die unteren Richtrollen anzustellen. Hierbei werden die oberen Richtrollen an der Einlaufseite des Richtwerks üblicherweise tiefer eingestellt als an der Auslaufseite des Richtwerks. Es sind Ausführungsformen von Richtwerken bekannt, bei denen die oberen Richtrollen zur Veränderung der Anstellung derselben an die unteren Richtrollen einzeln hinsichtlich ihrer Positionierung in der Anstellstellung verstellt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Richtwerk zum Richten von dem Eingang einer Presse zuzuführenden Bändern, vorzugsweise Metallbändern, zu schaffen, mittels dem der Aufwand zur Veränderung der Richt- bzw. Anstellposition der oberen Richtrollen erheblich reduziert werden und mittels dem gleichzeitig bei vereinfachtem konstruktivem Aufbau des Richtwerks eine schnellere Versetzung der oberen Richtrollen aus ihrer Richt- bzw. Anstellposition in ihre Ruhe- bzw. Freigabeposition möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mehrere obere Richtrollen an einem Richtwerkbär gehalten sind, der mittels einer Verstellvorrichtung in Richtung auf die unteren Richtrollen anstellbar ist. Durch die Anordnung mehrerer oberer Richtrollen an einem mittels einer einzigen Verstellvorrichtung betätigbaren Richtwerkbär sind die Abläufe zum Öffnen und Schließen des Richtwerks bzw. zur Verstellung der oberen Richtrollen aus ihrer Richt- bzw. Anstellposition in ihre Ruhe- bzw. Freigabeposition erheblich vereinfacht. Darüber hinaus ist eine einzige Verstellvorrichtung ausreichend, um die Vielzahl der an dem Richtwerkbär angeordneten oberen Richtrollen zwischen ihrer Richt- bzw. Anstell- und ihrer Ruhe- bzw. Freigabeposition zu versetzen. Die relative Positionierung der am Richtwerkbär gehaltenen oberen Richtrollen zueinander und zu den ihnen zugeordneten unteren Richtrollen kann durch die gemeinsame Anordnung mehrerer oberer Richtrollen am Richtwerkbär in konstruktiv einfacher Weise exakt eingehalten werden.

Eine weitere Vereinfachung ergibt sich, wenn sämtliche oberen Richtrollen des Richtwerks am Richtwerkbär angeordnet bzw. gehalten werden.

Eine gleichmäßige und damit besonders vorteilhafte Verteilung der Stellkräfte der Verstellvorrichtung ist erreichbar, wenn die Verstellvorrichtung mittig am Richtwerkbär angeordnet ist.

In vorteilhafter Weise kann die Verstellvorrichtung als Hydraulikzylinder oder als Hubspindereinheit ausgebildet werden.

Zur Anpassung des erfindungsgemäßen Richt-

werks an unterschiedliche betriebliche Anforderungen aufgrund unterschiedlicher Bänder bzw. Metallbänder ist es vorteilhaft, wenn die Anstellposition des Richtwerkbärs in bezug auf eine die Verstellvorrichtung haltende Richtwerkdeckplatte und damit die Anstellposition der am Richtwerkbär gehaltenen oberen Richtrollen in bezug auf die unteren Richtrollen des Richtwerks verstellbar ist.

Um in unterschiedlichen Anstellpositionen des Richtwerkbärs eine gleichmäßige und ungestörte Kraftübertragung von der Verstellvorrichtung auf den Richtwerkbär zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, wenn die Verstellvorrichtung ein Druckstück aufweist, das gegen eine am Richtwerkbär angebrachte Pendelplatte anliegt, und das Druckstück sowie die Pendelplatte an den einander zugeordneten Kontaktflächen in Durchlaufrichtung des Richtwerks mit dem gleichen Krümmungsradius konkav bzw. konvex oder konvex bzw. konkav gekrümmt sind. In jeder Anstell- bzw. Richtposition der am Richtwerkbär gehaltenen oberen Richtrollen ist so eine vollflächige Anlage zwischen den einander zugeordneten Kontaktflächen des verstellvorrichtungsseitigen Druckstücks und der richtwerkbärseitigen Pendelplatte und damit eine gleichmäßige Krafteinleitung von der Verstellvorrichtung auf den Richtwerkbär gewährleistet.

Wenn der Richtwerkbär an seinem in Durchlaufrichtung des Richtwerks vorderen und hinteren Endabschnitt mittels jeweils zweier an ihm angelenkter Träger mit jeweils einer Traverse verbunden ist, wobei die beiden Traversen die Träger ebenfalls gelenkig halten, kann die Anstell- bzw. Richtposition der am Richtwerkbär gehaltenen oberen Richtrollen in einfacher Weise dadurch an unterschiedliche betriebliche Anforderungen angepaßt werden, daß der mögliche Traversenhub der an der Einlaufseite des Richtwerks und der an der Auslaufseite des Richtwerks angeordneten Traverse geändert bzw. umgestellt wird.

Vorteilhafterweise kann der Traversenhub für beide Traversen separat verstellt werden.

Zur korrekten Positionierung der Traversen am Richtwerk ist es zweckmäßig, wenn jede Traverse mittels einer an der Richtwerkdeckplatte fixierten Führungssäule in Vertikalrichtung geführt wird. Vorteilhafterweise sollte die Führungssäule in bezug auf die Traverse mittig angeordnet sein.

Zur Veränderung bzw. Anpassung des vertikalen Traversenhubs ist es zweckmäßig, wenn jede Traverse auf ihrer der Richtwerkdeckplatte zugewandten Außenfläche zwei Abschrägungen aufweist, zwischen denen und der Richtwerkdeckplatte jeweils ein verstellbarer Keilschieber angeordnet ist. Durch Verstellung der zwischen der Traverse und der Richtwerkdeckplatte angeordneten Keilschieber in der einen oder anderen Richtung läßt sich der mögliche Traversenhub verkleinern bzw. vergrößern. Diese Anpassung bzw. Verstellung des Traversenhubs läßt sich für die an der Einlaufseite des Richtwerks und die an der Auslaufseite

des Richtwerks vorgesehene Traverse separat vornehmen. Aufgrund der den Abschrägungen der Traverse zugewandten Schrägflächen der Keilschieber ergibt sich in der Anstellposition des Richtwerkbärs bzw. der an dem Richtwerkbär angeordneten oberen Richtrollen jeweils eine flächige Auflage zwischen der Traverse und den beiden ihr zugeordneten Keilschiebern, was sowohl für die einlaufseitige als auch die auslaufseitige Traverse gilt.

Um die Verstellung der Keilschieber und damit eine Änderung bzw. Anpassung des vertikalen Traversenhubs in einfacher Weise bewerkstelligen zu können, sollten die beiden einer Traverse zugeordneten Keilschieber jeweils eine Mutter aufweisen und mittels einer Gewindespindel verstellbar sein.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die beiden an der Unterfläche der Traverse vorgesehenen Abschrägungen gegensinnig ausgebildet, wobei die Gewindespindel sprechend zwei gegensinnige Gewindeabschnitte aufweist. Bei einer Drehung der Gewindespindel mit einer Rotationsrichtung bewegen sich somit die beiden Keilschieber aufeinander zu oder voneinander weg, so daß sie im gleichen Vertikalniveau angeordnete Auflageflächen für die Abschrägungen der ihnen zugeordneten Traverse ausbilden.

Es ist möglich, die Gewindespindel motorisch anzutreiben. Alternativ kann die Gewindespindel jedoch auch manuell betätigt werden.

Um die Verschiebung der Keilschieber und damit die Anpassung des vertikalen Traversenhubs zu vereinfachen, ist es vorteilhaft, wenn die Richtwerkdeckplatte im Hubbereich der beiden Keilschieber jeweils eine Gleitanlage aufweist.

Sofern die Traversen oberhalb der Richtwerkdeckplatte angeordnet sind, kann ihre korrekte Positionierung beim Erreichen der Richt- bzw. Anstellposition der am Richtwerkbär gehaltenen oberen Richtrollen überprüft werden, wobei darüber hinaus die Wartung der zwischen der Richtwerkdeckplatte und den Traversen vorgesehenen Bauteilen wesentlich erleichtert ist.

Zur Führung des Richtwerkbärs innerhalb des Richtwerks ist es vorteilhaft, wenn am in Durchlaufrichtung des Richtwerks vorderen und hinteren Ende des Richtwerkbärs eine Gleiteinrichtung angeordnet ist, die mit einer Führungseinrichtung, die am Richtwerk ausgebildet ist, zusammenwirkt. Im Zusammenwirken mit den die Traversen in Vertikalrichtung führenden Führungssäulen und der gelenkigen Verbindung der Traversen mit dem Richtwerkbär mittels der Träger kann somit in unterschiedlichen Anstell- bzw. Richtpositionen der am Richtwerkbär gehaltenen oberen Richtrollen die Bewegung aus der Freigabe- bzw. Ruheposition der Traversen, des Richtwerkbärs und der oberen Richtrollen in deren Anstell- bzw. Richtposition jeweils unter exakter Führung der Traversen und des Richtwerkbärs durchgeführt werden.

In vorteilhafter Weise läßt sich die Führung des Richtwerkbärs in unterschiedlichen Richt- bzw. Anstell-

positionen desselben bzw. der an ihm gehaltenen oberen Richtrollen bewerkstelligen, wenn die Gleiteinrichtung an den beiden in Durchlaufrichtung des Richtwerks vorderen und hinteren Enden des Richtwerkbärs jeweils ein vorzugsweise gehärtetes Gleitstück aufweist, dem an entsprechenden Bereichen des Rahmens des Richtwerks jeweils ein vorzugsweise gehärtetes Führungsstück zugeordnet ist.

Die am vorderen Ende des Richtwerkbärs angeordneten Gleitstücke können vorteilhafterweise an einer Halterung der vorderen oberen Richtrolle und die am hinteren Ende des Richtwerkbärs angeordneten Gleitstücke an einer Halterung der hinteren oberen Richtrolle angeordnet sein.

Wenn die Gleitstücke an ihrer den ihnen zugeordneten Führungsstücken zugewandten Kontaktfläche in einem Krümmungsradius gekrümmt ausgebildet sind, der vorzugsweise demjenigen Krümmungsradius entspricht, den die Pendelplatte bzw. das Druckstück aufweisen, kann der Richtwerkbär in jeder Anstellposition aus der Ruhe- bzw. Freigabeposition in seine Richt- bzw. Anstellposition verstellt werden, ohne daß an den sich relativ zueinander bewegenden Bauteilen Spannungen auftreten.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung können zur vertikalen Hubbegrenzung bzw. -verstellung der Traversen jeweils zwei vertikale Spindeltriebe je Traverse oder jeweils zwei miteinander gekuppelte Spindelhubelemente an der ein- und der auslaufseitigen Traverse vorgesehen sein.

Alternativ ist es auch möglich, zur vertikalen Hubbegrenzung bzw. -verstellung der Traversen jeweils eine Spiralexzenterwelle vorzusehen.

Um beim Hochfahren aus der Richt- bzw. Anstellposition eine vertikalniveaugleiche Anordnung der Traversen zu gewährleisten ist es vorteilhaft, wenn auf den Oberseiten der Traversen Gleichlaufhalter angeordnet sind, mittels denen beide Traversen im selben Vertikalniveau am Richtwerk ausrichtbar sind.

Hierbei können vorteilhafterweise jeder Traverse zwei Gleichlaufhalter zugeordnet sein.

Um die Beanspruchungskräfte an den Traversen zu dämpfen, ist es vorteilhaft, wenn jeder Gleichlaufhalter mittels einer Druckfeder aufgefeder ist.

Sofern bei dem erfindungsgemäßen Richtwerk bei der Einführung des Bandanfangs in das geschlossene Richtwerk, d.h. in Richt- bzw. Anstellposition des Richtwerkbärs bzw. der an ihm gehaltenen oberen Richtrollen, Schwierigkeiten auftreten, kann das Richtwerk in einfacher Weise innerhalb von maximal zwei Sekunden geöffnet werden.

Die durch den Hydraulikzylinder bzw. die Hubspindeleinheit aufgebrachten und auf den Richtwerkbär bzw. die an die diesem gehaltenen oberen Richtrollen übertragbaren Anstellkräfte sind so groß, daß der Bandanfang, ähnlich wie unter einer Presse, vorgerichtet werden kann.

Wenn der Lauf des zu verarbeitenden Bandes in

Durchlaufrichtung durch das Richtwerk oder 90 Grad versetzt zu dieser Durchlaufrichtung korrigiert werden muß, kann das Richtwerk schnell im Millimeterbereich gelüftet werden. Sofern das beispielsweise als Vorschubrichtwerk ausgebildete erfindungsgemäße Richtwerk unmittelbar vor einer Presse oder einem Stanzautomaten angeordnet ist und dieser bzw. diese mit z.B. fünfzig Vorschüben je Minute und einer Vorschublänge von 100 mm Bandmaterial zuführt, ist es möglich, bei jedem Pressen- bzw. Stanzautomatenhub die am Richtwerkbär angeordneten oberen Richtrollen hydraulisch zu lüften. Das Band kann bei jedem Niedergang der Presse bzw. des Stanzautomaten mittels eines im Werkzeug vorgesehenen Fängers in die richtige Position gezogen werden, bevor das Werkzeug in Eingriff mit ihm gerät.

Bei der erfindungsgemäßen Ausführungsform des Richtwerks können die Richtrollen schnell und gründlich gereinigt und anderweitig gewartet werden.

Sämtliche Bauteile des erfindungsgemäßen Richtwerks können mit vergleichsweise geringem Aufwand hergestellt werden. Diesbezüglich sei darauf hingewiesen, daß die oberen Richtrollen herkömmlicherweise, d.h. bei aus dem Stand der Technik bekannten Richtwerken, mittels vier Hubspindелеlementen durchgeführt werden, von denen zwei an der Einlaufseite des Richtwerks und zwei an der Auslaufseite des Richtwerks angeordnet sind; die beiden an der Einlaufseite des Richtwerks angeordneten Hubspindелеlemente sind miteinander gekuppelt; dasselbe gilt für die beiden an der Auslaufseite des Richtwerks angeordneten Hubspindелеlemente. Eine Lüftung der oberen Richtrollen bei derart ausgestalteten Richtwerken ist nicht oder jedenfalls nur dann möglich, wenn die Hubspindелеlemente technologisch äußerst aufwendige und damit kostenintensive Kugelgewindespindeln aufweisen, wobei dann ein erheblicher Steuerungsaufwand für den gezielten und erwünschten Gleichlauf hinzukäme. Der konstruktiv-technologische Aufwand für die Anstellung in derart ausgestalteten herkömmlichen Richtwerken führt im Vergleich zu dem erfindungsgemäßen Richtwerk zu einem etwa vierfach größeren Kostenaufwand.

Die im Falle einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Richtwerks verwirklichte Anordnung der Keilschieber oder der anderen den Traversenhub begrenzenden Bauteile oberhalb der Richtwerkdeckplatte ist in bezug auf mögliche Verschmutzungen besonders vorteilhaft und damit wartungsfreudig, wobei darüber hinaus auch die Arbeitssicherheit des erfindungsgemäßen Richtwerks im Vergleich zu herkömmlichen Richtwerken hierdurch erheblich erhöht wird.

Bei bestimmten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Richtwerks ist es sinnvoll, auch eine obere Einzugrolle am Richtwerkbär zu halten. Dasselbe gilt für, falls vorhanden, eine obere Auszugrolle. Eine derartige Ausführungsform ist insbesondere im Zusammenhang mit Vorschubrichtwerken und sog. Kompaktanlagen vorteilhaft. Die Einzug- und Auszu-

grollen können hinsichtlich ihres Außendurchmessers auch größer als die Richtrollen sein. Wenn ein derartiges Vorschubrichtwerk z.B. dem Eingangsbereich einer Presse zugeordnet ist, müssen seine sämtlichen oberen Rollen, d.h. seine Richtrollen, die obere Einzugrolle sowie ggf. die obere Auszugrolle lüften, sobald ein Fänger des Oberwerkzeugs der Presse beim Niedergang derselben den Stanzstreifen positioniert. Ein derartiges Vorschubrichtwerk würde das der Presse zuzuführende Band von einem Abwickler holen, anschließend am Rahmen der Presse andocken und dann automatisch hydraulisch verriegeln.

Eine zweckmäßige Weiterbildung dieser Ausführungsform des erfindungsgemäßen Richtwerks ergibt sich, wenn die obere Einzugrolle und/oder die obere Auszugrolle separat anstellbar ist bzw. sind, wobei zur Anstellung der oberen Einzugrolle und/oder oberen Auszugrolle vorzugsweise ein Pneumatik- oder Hydraulikzylinder dienen kann.

Jeder für die Einzug- und/oder die Auszugrolle vorgesehene Pneumatik- oder Hydraulikzylinder kann in zweckmäßiger Weise mittels eines Proportional-Druckregelventils angesteuert werden.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine Prinzipdarstellung im Längsschnitt durch eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Richtwerks; und

Figur 2 einen Querschnitt durch das in Figur 1 dargestellte erfindungsgemäße Richtwerk.

Ein in den Figuren 1 und 2 dargestelltes erfindungsgemäßes Richtwerk 1 dient dazu, ein Band, insbesondere ein Metallband, von einem Abwickler aufzunehmen, es zu richten und einer nachgeordneten Bearbeitungsmaschine, z.B. einer Presse oder einer Stanzeinrichtung, zuzuführen.

Hierbei gerät ein in den Figuren nicht dargestelltes Band durch einen Einzugsbereich 2 des Richtwerks 1, zu dem eine obere Einzugrolle 3 und eine untere Einzugrolle 4 gehört, zwischen obere Richtrollen 5, 6, 7, 8 und untere Richtrollen 9, 10, 11, 12, 13. Zwischen den oberen und unteren Richtrollen 5 bis 13 wird das Band, bei dem es sich üblicherweise um ein Metallband handelt, gerichtet.

Die oberen Richtrollen 5, 6, 7, 8 des in den Figuren dargestellten erfindungsgemäßen Richtwerks 1 sind gemeinsam an einem Richtwerkbär 14 gehalten. Der Richtwerkbär 14 und damit die oberen Richtrollen 5, 6, 7, 8 sind mittels einer im dargestellten Ausführungsbeispiel als Hydraulikzylinder 15 ausgebildeten Verstellvorrichtung an die unteren Richtrollen 9, 10, 11, 12, 13 anstellbar.

Der Hydraulikzylinder 15 hat ein Druckstück 16, wel-

ches mit einer am Richtwerkbär 14 angeordneten Pendelplatte 17 zur Bewegung des Richtwerkbärs 14 aus einer in den Figuren 1 und 2 in Vertikalrichtung nach oben zurückgezogenen Position in eine in den Figuren 1 und 2 dargestellte Anstell- bzw. Richtposition dient.

An ihren miteinander in Berührung befindlichen Kontaktflächen sind sowohl das Druckstück 16 als auch die Pendelplatte 17 in Durchlaufrichtung des Richtwerks 1 gekrümmt gestaltet, wobei das hydraulikzylinderseitige Druckstück 16 eine konkave und die richtwerkbärseitige Pendelplatte 17 eine konvexe Krümmung aufweist.

Der Hydraulikzylinder 15 ist fest an einer Richtwerkdeckplatte 18 gehalten. In bezug auf diese Richtwerkdeckplatte 18 ist somit der Richtwerkbär 14 in Vertikalrichtung in den Figuren 1 und 2 zur Anstellung der oberen Richtrollen 5, 6, 7, 8 an die unteren Richtrollen 9, 10, 11, 12, 13 beweglich.

Die gekrümmte Ausgestaltung an den Kontaktflächen des Druckstücks 16 und der Pendelplatte 17 ist erforderlich, um auch dann eine Anstellung des Richtwerkbärs 14 in exakter Weise zu ermöglichen, wenn der Abstand zwischen den oberen und unteren Richtrollen am Eingangsbereich des Richtwerks 1 zu diesem Abstand am Ausgangsbereich des Richtwerks 1 variiert.

Der rechteckige Richtwerkbär 14 ist eingangsseitig des Richtwerks 1 an seinen beiden Eckbereichen gelenkig an zwei Trägern 19 aufgehängt, welche mit ihrem dem Richtwerkbär 14 entgegengesetzten Ende ebenfalls gelenkig an einer Traverse 20 gehalten sind. In entsprechender Weise ist der Richtwerkbär 14 an der Auslaufseite des Richtwerks 1 an einer Traverse 21 aufgehängt.

Die Traversen 20, 21 werden mittels fest an der Richtwerkdeckplatte 18 angebrachten Führungssäulen 22, 23 in Vertikalrichtung geführt. Die Führungssäulen 22, 23 erstrecken sich in vertikaler Richtung aufwärts von der Richtwerkdeckplatte 18, so daß die Traversen 20, 21 oberhalb der Richtwerkdeckplatte 18 angeordnet sind. Entsprechend weist die Richtwerkdeckplatte 18 je Träger eine bzw. je Traverse 20, 21 zwei Durchbrüche 24 auf, durch die hindurch die Träger 19 am einlaufseitigen Ende des Richtwerks 1 bzw. die in den Figuren nicht dargestellten Träger am auslaufseitigen Ende des Richtwerks 1 verlaufen.

Der Anstellhub der Traversen 20, 21 bei der Verbringung des Richtwerkbärs 14 in die Anstell- bzw. Richtposition der oberen Richtrollen 5, 6, 7, 8 läßt sich in der im folgenden beschriebenen Weise für jede Traverse 20 bzw. 21 separat einstellen. Zur Vermeidung von Wiederholungen erfolgt diese Beschreibung lediglich für die in Figur 2 dargestellte, an der Einlaufseite des Richtwerks 1 angeordnete Traverse 20.

Die Traverse 20 ist an ihrer der Richtwerkdeckplatte 18 zugewandten Unterfläche mit zwei gegenläufigen Abschrägungen 25, 26 ausgestaltet. Die Bewegung der Traverse 20 in Richtung auf die Richtwerkdeckplatte 18

wird durch zwei Keilschieber 27, 28 begrenzt, gegen die die Abschrägungen 25, 26 in Anlage geraten, wenn die Traverse 20 beim Anstellhub des Richtwerkbärs 14 in Vertikalrichtung abwärts in die in Figur 2 dargestellte Richt- bzw. Anstellposition bewegt wird.

Die Keilschieber 27, 28 sind an ihren den Abschrägungen 25, 26 zugeordneten Außenflächen entsprechend schräg ausgestaltet.

Jeder Keilschieber 27, 28 weist eine Mutter 29 bzw. 30 auf, die fest mit dem ihr zugeordneten Keilschieber 27, 28 verbunden ist und ihrerseits auf einem Gewindeabschnitt 31 bzw. 32 einer Gewindespindel 33 sitzt.

Die beiden Gewindeabschnitte 31, 32 der Gewindespindel 33 sind gegenläufig ausgebildet; die beiden Mutttern 29, 30 sitzen aufgrund ihrer festen Anbringung an den Keilschiebern 27 bzw. 28 drehfest und in Axialrichtung der Gewindespindel 33 beweglich auf den gegenläufigen Gewindeabschnitten 31 bzw. 32.

Die Gewindespindel ist mittels eines Motors 34 in beiden Richtungen drehbar. Bei einer Drehung der Gewindespindel 33 in die eine Richtung bewegen sich die Keilschieber 27, 28 in Figur 2 voneinander weg, bei einer Drehung der Gewindespindel 33 in die andere, entgegengesetzte Richtung bewegen sich die beiden Keilschieber 27, 28 aufeinander zu. Bei einer Aufeinanderzubewegung der Keilschieber 27, 28 wird der in der Anstell- bzw. Richtposition des Richtwerkbärs 14 erreichbare Abstand zwischen der Traverse 20 und der Richtwerkdeckplatte 18 vergrößert, so daß der Abstand zwischen der oberen Richtrolle 5 und der unteren Richtrolle 9 im Einlaufbereich des Richtwerks 1 vergrößert ist. Sofern die Keilschieber 27, 28 durch eine anders gerichtete Drehung der Gewindespindel 33 in Figur 2 voneinander weg bewegt werden, verringert sich der entsprechende Abstand zwischen der Traverse 20 und der Richtwerkdeckplatte 18, so daß der Abstand zwischen der oberen Richtrolle 5 und der unteren Richtrolle 9 an der Einlaufseite des Richtwerks 1 verkleinert wird.

Zur Verringerung des Verschleißes und zur Erleichterung der Drehbewegung der Gewindespindel 33 weist die Richtwerkdeckplatte an ihren den Keilschiebern 27, 28 zugeordneten Bereichen Gleiteinlagen 35 bzw. 36 auf.

An der Einlaufseite des Richtwerks 1 weist der Richtwerkbär 14 bzw. die fest an ihm angeordnete Halterung der oberen Richtrolle 5 zwei seitliche Gleitstücke 37 auf, wobei entsprechend an den auslaufseitigen Eckbereichen des Richtwerkbärs 14 bzw. der Halterung der oberen Richtrolle 8 zwei Gleitstücke 38 vorgesehen sind.

Jedem Gleitstück 37 bzw. 38 ist ein Führungsstück 39 bzw. 40 zugeordnet, welches an einer entsprechenden Stelle im Rahmen des Richtwerks 1 angeordnet ist. Sowohl die vier Gleitstücke 37, 38 als auch die vier Führungsstücke 39, 40 sind gehärtet ausgeführt. An ihren einander gegenüberliegenden Kontaktflächen sind die Gleitstücke 37, 38 und die Führungsstücke 39, 40 in einem Krümmungsradius gekrümmt ausgebildet, wobei

dieser Krümmungsradius dem Krümmungsradius der gekrümmten Kontaktflächen des Druckstücks 16 und der Pendelplatte 17 entspricht. Hierdurch wird der Richtwerkbär 14 auch bei für die beiden Traversen 20, 21 unterschiedlich eingestellten Anstellpositionen und damit bei einer - in Durchlaufrichtung des Richtwerks 1 gesehen - Schrägstellung des Richtwerkbärs 14 exakt im Richtwerk 1 geführt, so daß sich die voreingestellten Richt- bzw. Anstellpositionen der oberen Richtrollen 5, 6, 7, 8 in bezug auf die unteren Richtrollen 9, 10, 11, 12, 13 genau erreichen lassen.

Jede Traverse 20 bzw. 21 weist an ihrer der Richtwerkplatte 18 abgewandten Oberfläche zwei Gleichlaufhalter 41 auf, mittels denen bei der Entfernung der Traversen 20, 21 von der Richtwerkdeckplatte 18 die Traversen 20, 21 in einem gleichen Vertikalniveau parallel zum Richtwerkbär 14 ausrichtbar sind. Jeder Gleichlaufhalter 41 weist eine um eine Zylinderschraube 42 angeordnete Druckfeder 43 sowie zwei Federscheiben 44 und 45 auf.

Alternativ zu der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Richtwerks ist es möglich, die obere Einzugrolle 3 und ggf. eine obere Auszugrolle ebenfalls am Richtwerkbär 14 zu halten. Die eine entsprechend gehalterte Einzugrolle oder Auszugrolle wurde dann mittels eines weiteren Pneumatik- oder Hydraulikzylinders, der durch ein Proportional-Druckregelventil angesteuert wird, separat angestellt.

Patentansprüche

1. Richtwerk zum Richten von dem Eingang einer Presse zuzuführenden Bändern, vorzugsweise Metallbändern, mit unteren und oberen Richtrollen (9, 10, 11, 12, 13) bzw. (5, 6, 7, 8), zwischen denen das Band hindurchgeführt und von denen es gerichtet wird, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere obere Richtrollen (5, 6, 7, 8) an einem Richtwerkbär (14) gehalten sind, der mittels einer Verstellvorrichtung (15) in Richtung auf die unteren Richtrollen (9, 10, 11, 12, 13) anstellbar ist.
2. Richtwerk nach Anspruch 1, bei dem alle oberen Richtrollen (5, 6, 7, 8) des Richtwerks (1) am Richtwerkbär (14) gehalten sind.
3. Richtwerk nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Verstellvorrichtung (15) mittig am Richtwerkbär (14) angeordnet ist.
4. Richtwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Verstellvorrichtung als Hydraulikzylinder (15) ausgebildet ist.
5. Richtwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Verstellvorrichtung als Hubspindereinheit ausgebildet ist.
6. Richtwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Anstellposition des Richtwerkbärs (14) in bezug auf eine die Verstellvorrichtung (15) haltende Richtwerkdeckplatte 18 verstellbar ist.
7. Richtwerk nach Anspruch 6, bei dem die Verstellvorrichtung (15) ein Druckstück (16) aufweist, das gegen eine am Richtwerkbär (14) angebrachte Pendelplatte (17) anliegt, und das Druckstück (16) sowie die Pendelplatte (17) an den einander zugeordneten Kontaktflächen in Durchlaufrichtung des Richtwerks (1) mit dem gleichen Krümmungsradius konkav bzw. konvex oder konvex bzw. konkav gekrümmt sind.
8. Richtwerk nach Anspruch 7, bei dem der Richtwerkbär (14) an seinem in Durchlaufrichtung des Richtwerks (1) vorderen und hinteren Endabschnitt mittels jeweils zweier an ihm angelenkter Träger (19) mit jeweils einer Traverse (20, 21) verbunden ist, wobei die beiden Traversen (20, 21) die Träger (19) ebenfalls gelenkig halten.
9. Richtwerk nach Anspruch 8, bei dem der Traversenhub für beide Traversen (20, 21) separat verstellbar ist.
10. Richtwerk nach Anspruch 9, bei dem jede Traverse (20, 21) vorzugsweise mittig mittels einer an der Richtwerkdeckplatte (18) fixierten Führungssäule (22, 23) in Vertikalrichtung geführt wird.
11. Richtwerk nach Anspruch 9 oder 10, bei dem jede Traverse (20, 21) auf ihrer der Richtwerkdeckplatte (18) zugewandten Außenfläche zwei Abschrägungen (25, 26) aufweist, zwischen denen und der Richtwerkdeckplatte (18) jeweils ein verstellbarer Keilschieber (27, 28) angeordnet ist.
12. Richtwerk nach Anspruch 11, bei dem die beiden Keilschieber (27, 28) jeweils eine Mutter (29, 30) aufweisen und mittels einer Gewindespindel (33) verstellbar sind.
13. Richtwerk nach Anspruch 11 oder 12, bei dem die beiden Abschrägungen 25, 26 gegensinnig ausgebildet sind und die Gewindespindel (33) entsprechend zwei gegensinnige Gewindeabschnitte (31, 32) aufweist.
14. Richtwerk nach Anspruch 12 oder 13, bei dem die Gewindespindel (33) motorisch antreibbar ist.
15. Richtwerk nach einem der Ansprüche 11 bis 14, bei dem die Richtwerkdeckplatte (18) im Hubbereich der beiden Keilschieber (27, 28) jeweils eine Gleiteinlage (35, 36) aufweist.

16. Richtwerk nach einem der Ansprüche 8 bis 15, bei dem die Traversen (20, 21) oberhalb der Richtwerkdeckplatte (18) angeordnet sind.
17. Richtwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 16, bei dem am in Durchlaufrichtung des Richtwerks (1) vorderen und hinteren Ende des Richtwerkbärs (14) eine Gleiteinrichtung (37, 38) angeordnet ist, die mit einer Führungseinrichtung (39, 40), die am Richtwerk (1) ausgebildet ist, zusammenwirkt, um den Richtwerkbär (14) im Richtwerk (1) zu führen.
18. Richtwerk nach Anspruch 17, bei dem die Gleiteinrichtung an den beiden in Durchlaufrichtung des Richtwerks (1) vorderen und hinteren Ecken des Richtwerkbärs (14) jeweils ein vorzugsweise gehärtetes Gleitstück (37, 38) aufweist, dem an entsprechenden Bereichen des Rahmens des Richtwerks (1) jeweils ein vorzugsweise gehärtetes Führungsstück (39, 40) zugeordnet ist.
19. Richtwerk nach Anspruch 18, bei dem die am vorderen Ende des Richtwerkbärs (14) angeordneten Gleitstücke (37) an einer Halterung der vorderen oberen Richtrolle (5) und die am hinteren Ende des Richtwerkbärs (14) angeordneten Gleitstücke (38) an einer Halterung der hinteren oberen Richtrolle (8) angeordnet sind.
20. Richtwerk nach Anspruch 18 oder 19, bei dem die Gleitstücke (37, 38) an ihrer den ihnen zugeordneten Führungsstücken (39, 40) zugewandten Kontaktfläche in einem Krümmungsradius gekrümmt ausgebildet sind, der vorzugsweise demjenigen Krümmungsradius entspricht, den die Pendelplatte (17) bzw. das Druckstück (16) aufweisen.
21. Richtwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 10 und 16 bis 20, bei dem zur vertikalen Hubbegrenzung bzw. -verstellung der Traversen (20, 21) jeweils zwei vertikale Spindeltriebe je Traverse (20, 21) oder jeweils zwei gekuppelte Spindeltriebelemente an der ein- und auslaufseitigen Traverse (20, 21) vorgesehen sind.
22. Richtwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 10 und 16 bis 20, bei dem zur vertikalen Hubbegrenzung bzw. -verstellung der Traversen (18) jeweils eine Spiralexzenterwelle vorgesehen ist.
23. Richtwerk nach einem der Ansprüche 10 bis 22, bei dem an den Oberseiten der Traversen (20, 21) Gleichlaufhalter (41) angeordnet sind, mittels denen beide Traversen (20, 21) im selben Vertikalniveau am Richtwerk (1) parallel zum Richtwerkbär (14) ausrichtbar sind.
24. Richtwerk nach Anspruch 23, bei dem jede Traverse (20, 21) zwei Gleichlaufhalter (41) aufweist.
25. Richtwerk nach Anspruch 23 oder 24, bei dem jeder Gleichlaufhalter (41) mittels einer Druckfeder (43) abgefedert ist.
26. Richtwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 25, bei dem eine obere Einzugrolle am Richtwerkbär (14) gehalten ist.
27. Richtwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 26, bei dem eine obere Auszugrolle am Richtwerkbär (14) gehalten ist.
28. Richtwerk nach Anspruch 26 oder 27, bei dem die obere Einzugrolle und/oder die obere Auszugrolle separat, vorzugsweise mittels eines Pneumatik- oder Hydraulikzylinders, anstellbar ist bzw. sind.
29. Richtwerk nach Anspruch 28, bei dem jeder Pneumatik- oder Hydraulikzylinder mittels eines Proportional-Druckregelventils angesteuert wird.

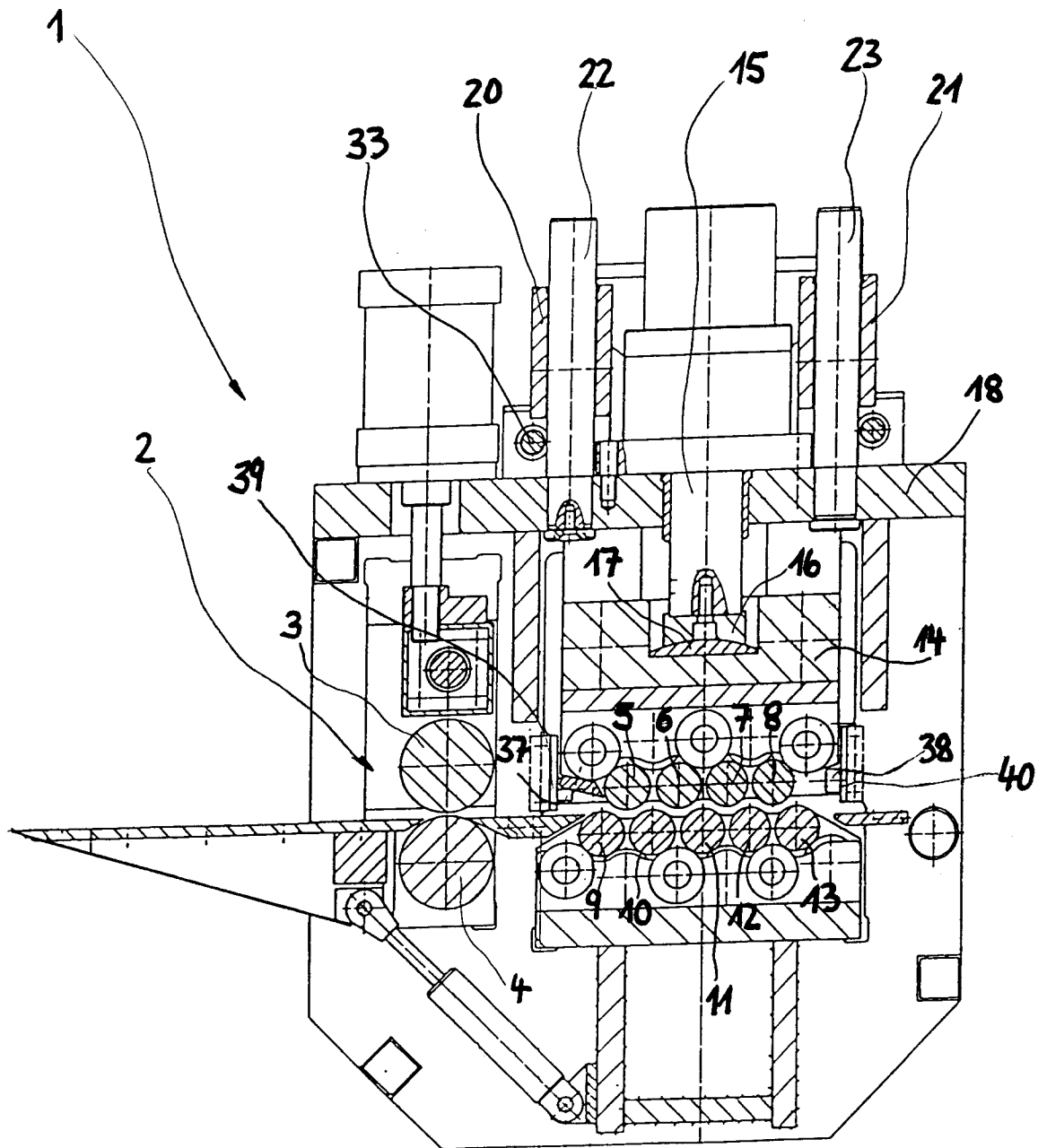


Fig. 1

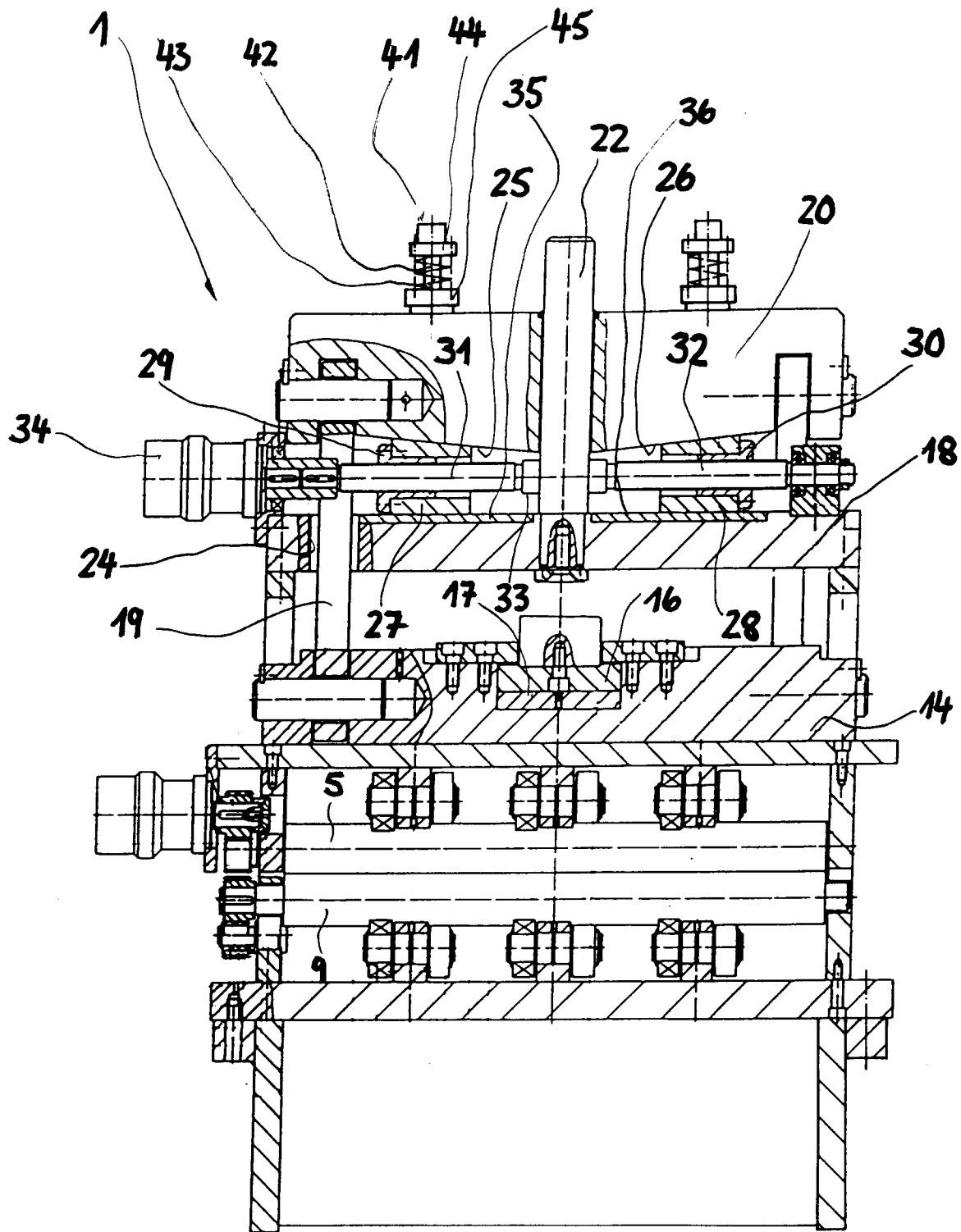


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 8324

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB 2 062 513 A (SCHLOEMANN-SIEMAG AG) * Seite 1, Zeile 67-71 *	1-6	B21D1/02
Y	* Seite 1, Zeile 104-106 * * Seite 1, Zeile 113-123 * * Seite 2, Zeile 27-31; Abbildung 1 * ---	7	
X	US 4 089 197 A (IHLE) * Spalte 1, Zeile 57-59 *	1,2	
Y	* Spalte 3, Zeile 34-57; Abbildungen 1,3 * ---	7	
X	DE 11 83 466 B (VOSS ENGINEERING CO.) * Spalte 2, Zeile 34-41; Abbildung 1 * ---	1,2,11	
X	JP 61 023 522 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND) * Zusammenfassung; Abbildung 4 * ---	1-4,7	
X	JP 60 162 524 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 * -----	1,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			B21D
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 1998	Prüfer Ash, R
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)