

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 79100375.9

⑤① Int. Cl.²: **B 21 C 47/30**
B 65 H 75/24

㉔ Anmeldetag: 09.02.79

③⑥ Priorität: 25.04.78 DE 2818042

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.10.79 Patentblatt 79/22

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT

⑦① Anmelder: **SCHLOEMANN-SIEMAG**
AKTIENGESELLSCHAFT
Steinstrasse 13
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

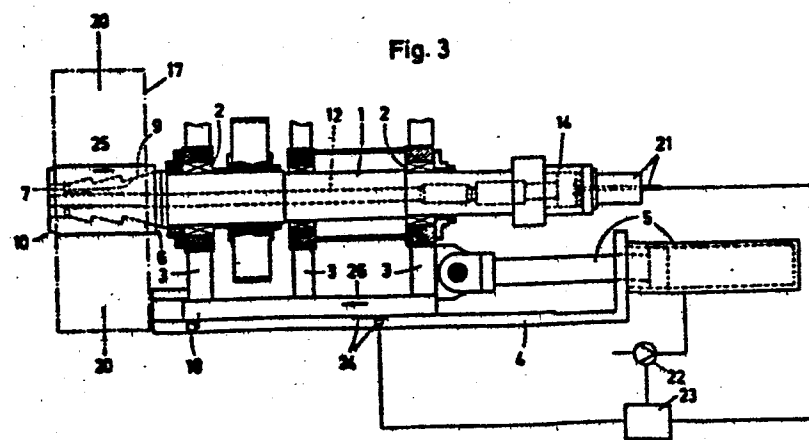
⑦② Erfinder: **Jansen, Johannes**
Am Buchenhain 3
D-5912 Hilchenbach-Altenbach(DE)

⑦④ Vertreter: **Hemmerich, Friedrich Werner et al,**
Hammerstrasse 2,
D-5900 Siegen 1(DE)

⑤④ Verfahren zum Betrieb eines Walzband-Haspels sowie Walzband-Haspel zur Ausübung des Verfahrens.

⑤⑦ An einem Walzband-Haspel, dessen Trommel (10) aus mehreren spreizbaren Segmenten (8) besteht, werden die Segmente (8) über keilförmig ausgebildete Stützflächen (9) unmittelbar an ebenfalls keilförmigen Auflageflächen (7) einer Hohlwelle (1) abgestützt. Mittels eines in der Hohlwelle (1) axial verschiebbar geführten Stempels (12), der an den Segmenten (8) angreift, werden diese bei ihrer Verschiebung durch das Zusammenwirken der keilförmigen Stützflächen (9) und der Auflageflächen (7) gleichzeitig radial gespreizt oder zusammengezogen. Da die mit dem Spreizen oder Zusammenziehen der Trommel (10) einhergehende Axialverschiebung derselben den ordnungsgemäßen Ablauf des Walzbandes in die dem Haspel nachgeordneten Verarbeitungsanlagen beeinträchtigen kann, wird die Relativverschiebung (15) bzw. (16) zwischen den Segmenten (8) und der Hohlwelle (1) durch ein Meßglied (21) abgegriffen und in eine entgegengesetzte Verschiebebewegung des Haspelgehäuses (3) auf dem Haspelbett (4) von entsprechender Größe durch einen Antrieb (5) umgesetzt. Damit behalten dann die Segmente (8) während ihrer das Festspannen des Bandbundes (17) bewirkenden Bewegung (25) immer ihre vorbestimmte Relativlage zur Ablaufmittellinie (20-20) bei.

EP 0 004 854 A1



24. April 1978

f.th

32-369

SCHLOEMANN-SIEMAG Aktiengesellschaft,
4000 Düsseldorf 1

Verfahren zum Betrieb eines Walzband-Haspels sowie Walzband-
Haspel zur Ausübung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Walzband-Haspels, dessen Trommel aus mehreren spreizbaren Segmenten besteht, welche sich mit keilförmig ausgebildeten Auflageflächen axial verschiebbar gegen eine im Haspelgehäuse drehbar gelagerte zentrale Hohlwelle abstützen und mittels eines in der Hohlwelle angeordneten Stempels verstellt werden.

Ferner befaßt sich die Erfindung mit einem Walzband-Haspel zur Ausübung des Verfahrens, der mit einem das Ein- und Ausschieben der Haspeltrommel relativ zum Bandbund und/oder die Bandmittensteuerung bewirkenden Verschiebeantrieb für das Haspelgehäuse ausgerüstet ist.

Durch die DE-AS 10 07 279 und die DE-PS 17 52 185 sind bereits Walzband-Haspel bekannt, deren Trommel aus mehreren spreizbaren Segmenten besteht, welche sich mit keilförmig ausgebildeten Auflageflächen axial verschiebbar unmittelbar gegen eine in einem Haspelgehäuse drehbar gelagerte, zentrale Hohlwelle abstützen, und dabei mittels eines in der Hohlwelle angeordneten Stempels relativ zu dieser verstellt werden.



Solche Walzband-Haspel sind gegenüber derjenigen Bauart, wie sie beispielsweise der DL-PS 34 240 zu entnehmen ist, insofern vorteilhaft, als durch die unmittelbare Abstützung der Trommel-segmente am Umfang der Hohlwelle verhältnismäßig kleine Baumaße erreicht werden können, die eine beträchtliche Verminderung der Schwungmomente zur Folge haben. Hierdurch reduzieren sich naturgemäß auch die während des Betriebs auftretenden Beschleunigungs-, Brems- und Schnellstopmomente. Auch die Lagerdurchmesser für die Haspelwelle können beträchtlich verringert werden, so daß selbst bei Erhöhung der Betriebsdrehzahlen der Lagerverschleiß verringert wird.

Eine Unzulänglichkeit bei den Walzband-Haspeln nach der DE-AS 10 07 279 und der DE-PS 17 52 185 liegt jedoch darin, daß beim Spreizen der Trommelsegmente zugleich eine Axialverschiebung derselben relativ zur Haspelwelle stattfindet, welche den ordnungsgemäßen Ablauf des Walzbandes in die dem Haspel nachgeordneten Weiterverarbeitungsanlagen beeinträchtigen kann, wenn im Anschluß an die Festspannung des Bandbundes auf der Haspeltrommel keine entsprechende Lagenkorrektur des gesamten Haspels relativ zur nachgeordneten Weiterverarbeitungsanlage vorgenommen wird. Eine solche Lagenkorrektur des gesamten Walzband-Haspels läßt sich zwar mit Hilfe des Verschiebeantriebs bewirken, welcher einerseits für das Ein- und Ausschieben der Haspeltrommel relativ zum Bandbund und/oder auch zur Mittensteuerung des Bandbundes sowieso erforderlich ist. Die Vornahme einer solchen nachträglichen Lagenkorrektur ist jedoch verhältnismäßig zeitraubend und erfordert außerdem viel Geschicklichkeit der Bedienungsleute.

Zweck der Erfindung ist es, die bei den vorstehend beschriebenen, bekannten Walzbandhaspeln noch gegebene Unzulänglichkeit zu vermeiden. Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Betrieb eines gattungsgemäßen Walzband-Haspels aufzufinden und einen Walzband-Haspel zur Ausübung dieses Verfahrens zu schaffen, welches bzw. welcher unmittelbar nach dem Spannvorgang ein einwandfreies Abwickeln des Walzbandes vom Bandbund ermöglicht.



Die Lösung dieser Aufgabe wird verfahrenstechnisch auf einfache Weise dadurch erreicht, daß die Relativverschiebung zwischen den Segmenten und der Hohlwelle abgegriffen und in eine entgegengesetzte Verschiebbewegung des Haspelgehäuses auf dem Haspelbett von entsprechender Größe umgesetzt wird.

Aufgrund dieser verfahrenstechnischen Maßnahme erhalten die Trommelsegmente während ihrer das Festspannen des Bandbundes bezweckenden Bewegung immer ihre vorbestimmte Relativlage zur Einlauf-Mittellinie der dem Haspel nachgeordneten Verarbeitungsanlagen bei und stellen damit sicher, daß der Walzband-Haspel unmittelbar nach Beendigung des Spannvorgangs ohne weiteres in Betrieb gesetzt werden kann.

Nach einer verfahrenstechnischen Weiterbildung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn erfindungsgemäß die Relativverschiebung des Stempels zur Hohlwelle gemessen und als Stellgröße für den Verschiebeantrieb des Haspelgehäuses benutzt wird. Da nämlich die Relativverschiebung des Stempels zur Hohlwelle der Relativverschiebung zwischen den Segmenten der Haspeltrommel und der sie tragenden und führenden Hohlwelle entspricht, läßt sich auf diesem Wege die jeweilige Korrekturgröße vom einfachsten und mit geringstmöglichem relativem Fehler ermitteln.

Ein Walzband-Haspel zur Ausübung dieses Verfahrens, welcher mit einem das Ein- und Ausschieben der Haspeltrommel relativ zum Bandbund und/oder die Bandmittensteuerung bewirkenden Verschiebeantrieb für das Haspelgehäuse ausgestattet ist, zeichnet sich erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch aus, daß zwischen den Segmenten und der Hohlwelle eine Meßvorrichtung angeordnet ist, die mit einem Steuerorgan für den Verschiebeantrieb in Verbindung steht.

Hierbei hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn nach einem weiteren Merkmal der Erfindung die Meßvorrichtung mit dem hinteren Ende des die Segmente verschiebenden Stempels

in Stellverbindung steht und das dem Verschiebeantrieb zugeordnete Steuerorgan wegabhängig ein- und verstellbar ist. Dieses Steuerorgan kann dabei im Grunde genommen einen ähnlichen Aufbau haben wie die den Segmenten bzw. dem Stempel zugeordnete Meßvorrichtung, wobei die Meßvorrichtung und das Steuerorgan gewissermaßen gegenläufig zusammenarbeiten und hierdurch die jeweilige Stellgröße für den Verschiebeantrieb bilden.

Schließlich wird ein Erfindungsmerkmal auch noch darin gesehen, daß sowohl der Spreizantrieb für die Trommelsegmente als auch der Verschiebeantrieb jeweils aus einem doppelt wirkenden Hydraulikzylinder besteht, und daß die Druckflüssigkeitzufuhr zum Verschiebeantrieb über ein durch die Meßvorrichtung steuerbares Regelventil beeinflussbar ist.

Anhand einer Zeichnung soll die Erfindung nunmehr im einzelnen erläutert werden. Es zeigt

Fig. 1 in schematisch vereinfachter Seitenansicht einen Walzband-Haspel nach der Erfindung vor dem Einfahren der Haspeltrommel in den Bandbund,

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung des Walzband-Haspels mit in die Öffnung des Bandbundes axial eingefahrener, jedoch noch kontrahierter Haspeltrommel,

Fig. 3 wiederum in schematisch vereinfachter Seitenansicht den Walzband-Haspel nach den Fig. 1 und 2 mit zum Festlegen des Bandbundes radial gespreizter Trommel, während

Fig. 4 in größerem Maßstab und teilweise im Schnitt den Aufbau der Haspeltrommel wiedergibt, und zwar in der unteren Hälfte mit kontrahierten und in der oberen Hälfte mit gespreizten Segmenten.

In der Zeichnung ist ein Walzband-Haspel gezeigt, dessen Hohlwelle 1 axial unverschiebbar, jedoch drehantreibbar in Wälzlagern 2 des Haspelgehäuses 3 lagert.



Das Haspelgehäuse 3 ist dabei auf einem ortsfesten Haspelbett 4 in Richtung der Längsachse der Hohlwelle 1 verschiebbar geführt und läßt sich auf diesem durch einen, beispielsweise als Hydraulikzylinder ausgebildeten Verschiebeantrieb 5 bewegen.

An ihrem vorderen, fliegend angeordneten Ende ist die Hohlwelle 1 mit keilförmig angeordneten Auflageflächen 7 versehen, auf denen sich mehrere, bspw. vier, Segmente 8 über ebenfalls keilförmig ausgebildete Stützflächen 9 gehalten und geführt. Die Segmente 8 bilden dabei gemeinsam die eigentliche Haspeltrommel 10, welche sich bedarfsweise in Radialrichtung spreizen oder aber zusammenziehen läßt, und zwar dadurch, daß die mit ihren keilförmigen Stützflächen 9 auf den keilförmigen Auflageflächen 7 der Hohlwelle 1 gehaltenen Segmente 8 gleichzeitig relativ zur Hohlwelle 1 axial verschoben werden.

Die Axialverschiebung der Segmente 8 relativ zur Hohlwelle 1 wird durch einen Stempel 12 erzwungen, welcher zentrisch durch die Hohlwelle 1 geführt ist, sowie einerseits vor dem vorderen Ende der Hohlwelle 1 über einen Mitnehmerflansch 13 an den Segmenten 8 angreift, während er andererseits durch einen am hinteren Ende der Hohlwelle 1 angeordneten Hydraulikzylinder 14 axial verschoben werden kann.

Wie Fig. 4 in der unteren Hälfte erkennen läßt, ist die Haspeltrommel 10 radial zusammengezogen bzw. kontrahiert, wenn der Stempel 12 durch den Hydraulikzylinder 14 nach links geschoben wurde. Zum Spreizen der Trommel 10 ist es hingegen notwendig, den Stempel 12 durch den Hydraulikzylinder 14 nach rechts zu ziehen, wie das aus der oberen Hälfte der Fig. 4 hervorgeht.

Zum Zwecke des radialen Spreizens und Zusammenziehens der Haspeltrommel 10 ist dabei eine Axialverschiebung des Stempels 12 maximal um das Maß 15 relativ zur Hohlwelle 1 bzw. eine entsprechende Axialverschiebung der einzelnen Segmente 8 um das Maß 16 relativ zur Hohlwelle 1 notwendig (Fig. 4).



Zum Zwecke der Aufnahme des Bandbundes 17 durch die Haspeltrommel 10 muß zunächst der gesamte Walzband-Haspel bei radial zusammengezogener Haspeltrommel 10 auf dem ortsfesten Haspelbett 5 aus der Stellung nach Fig. 1 in die Stellung nach Fig. 2 geschoben werden. Diese Bewegung wird durch den Verschiebeantrieb 5 bewirkt und beispielsweise durch einen Endschalter 18 begrenzt, indem dieser die Zufuhr der Hydraulikflüssigkeit zum Hydraulikzylinder 5 unterbricht. Dabei bestimmt der Endschalter 18 die den ordnungsgemäßen Bandablauf in die Weiterverarbeitungsanlage gewährleistende Grundstellung des Walzband-Haspels. Diese Grundstellung des Walzband-Haspels läßt sich dann bedarfsweise während des Abwickelbetriebs noch durch eine sogenannte Bandmittensteuerung selbsttätig korrigieren, und zwar durch entsprechende Beeinflussung des Verschiebeantriebs 5.

Bevor jedoch der Walzband-Haspel zum Abwickeln des Bandes in Betrieb gesetzt werden kann, muß zunächst die Haspeltrommel 10 innerhalb der zentrischen Öffnung 19 des Bandbundes 17 gespreizt werden. Da aber diese Spreizbewegung mit einer Axialverschiebung der Trommelsegmente 8 relativ zur Hohlwelle 1 bzw. zum Haspelgehäuse 3 einhergeht, muß dafür gesorgt werden, daß die hieraus resultierende Axialverlagerung des Bandbundes 17 aus seiner Ablauf-Mittelebene 20-20 praktisch vollständig eliminiert wird. Um das zu erreichen, ist zwischen der Hohlwelle 1 und dem darin verschiebbaren Stempel 12 eine Meßvorrichtung 21 angeordnet, welche die jeweilige Relativverschiebung zwischen diesen beiden Teilen exakt ermittelt und in eine Stellgröße umformt, welche den Verschiebeantrieb 5 für das Haspelgehäuse 3 beeinflußt und zwar in der Weise, daß das Haspelgehäuse 3 völlig selbsttätig und jeweils um das entsprechende Ausmaß auf dem ortsfesten Haspelbett 4 in entgegengesetzter Richtung zur Axialverstellung der Trommelsegmente 8 verschoben wird.



Als Steuerorgan für das die Hydraulikzufuhr zum Verschiebeantrieb bewirkende Regelventil 22 kann dabei ein Stellwertgeber 23 Verwendung finden, indem einerseits fortwährend die von der Meßvorrichtung 21 ermittelten Meßgröße eingegeben werden und welche andererseits von einer zwischen dem Haspelbett 4 und dem Haspelgehäuse 3 angeordneten Streckenmeßvorrichtung 24 beeinflußt wird. Die Meßvorrichtung 21 und die Streckenmeßvorrichtung 24 arbeiten dabei mit dem Stellwertgeber 23 in der Weise zusammen, daß letzterer das Regelventil 22 geöffnet hält, solange eine Differenz zwischen den von der Meßvorrichtung 21 und den von der Streckenmeßvorrichtung 24 ermittelten Meßwerten besteht. Erst wenn die Differenz zwischen den beiden von der Meßvorrichtung 21 und der Streckenmeßvorrichtung 24 ermittelten Meßwerte im Stellwertgeber 23 Null geworden ist, schließt der Stellwertgeber 23 das Regelventil 22 und setzt damit den Verschiebeantrieb 5 außer Betrieb.

Da die Meßvorrichtung 21 und die Streckenmeßvorrichtung 24 geläufig arbeiten, wird der Verschiebeantrieb 5 zwangsläufig in Pfeilrichtung 26 so gesteuert, daß er sich entgegengesetzt zur Verschieberichtung 25 der Haspeltrommel 10 bewegt und dadurch den Bandbund 17 immer exakt auf der Ablaufmittelebene 20 hält.

Da die Streckenmeßvorrichtung 24 zwischen dem Haspelbett 4 und dem Haspelgehäuse 3 erst in Tätigkeit treten darf, nachdem der Walzband-Haspel aus der Stellung nach Fig. 1 in die Stellung nach Fig. 2 gefahren ist, kann der in diesem Falle den Verschiebeantrieb 5 stillsetzende Endschalter 18 gleichzeitig benutzt werden, um die Streckenmeßvorrichtung 24 wirksam zu machen.

Es ist ohne weiteres möglich, sowohl die Meßvorrichtung 21 als auch die Streckenmeßvorrichtung 24 auf kapazitivem oder induktivem Wege arbeiten zu lassen und den zugehörigen Stellwertgeber 23 als eine Meßbrücke auszubilden, die in Abhängigkeit von ihrem jeweiligen Zustand das Regelventil 22 entweder öffnet oder schließt.



Mit einem geringen technischen Mehraufwand läßt sich durch die vorstehend beschriebenen Maßnahmen ein Walzband-Haspel erstellen, dessen Haspeltrommel 10 völlig selbsttätig und exakt auf die vorbestimmte Ablauf-Mittelebene 20-20 ausgerichtet wird, obwohl deren Segmente 8 zum Zwecke des Spreizens oder kontrahierens relativ zu der sie tragenden Hohlwelle 1 einer Axialverschiebung unterworfen werden müssen.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß die vorstehend beschriebene Betriebsweise und die zu deren Ausübung vorgesehene Steueranordnung nicht nur bei Walzband-Haspeln mit einer fliegend gelagerten Haspeltrommel benutzt werden können. Vielmehr sind sie auch bei sogenannten Doppelhaspeln gleichermaßen gut einsetzbar, bei welchen zwei Haspeltrommeln 10 von entgegengesetzten Seiten her in ein und denselben Bandbund eingefahren werden.



24. April 1978

f. th

32-369

SCHLOEMANN-SIEMAG Aktiengesellschaft,
4000 Düsseldorf 1

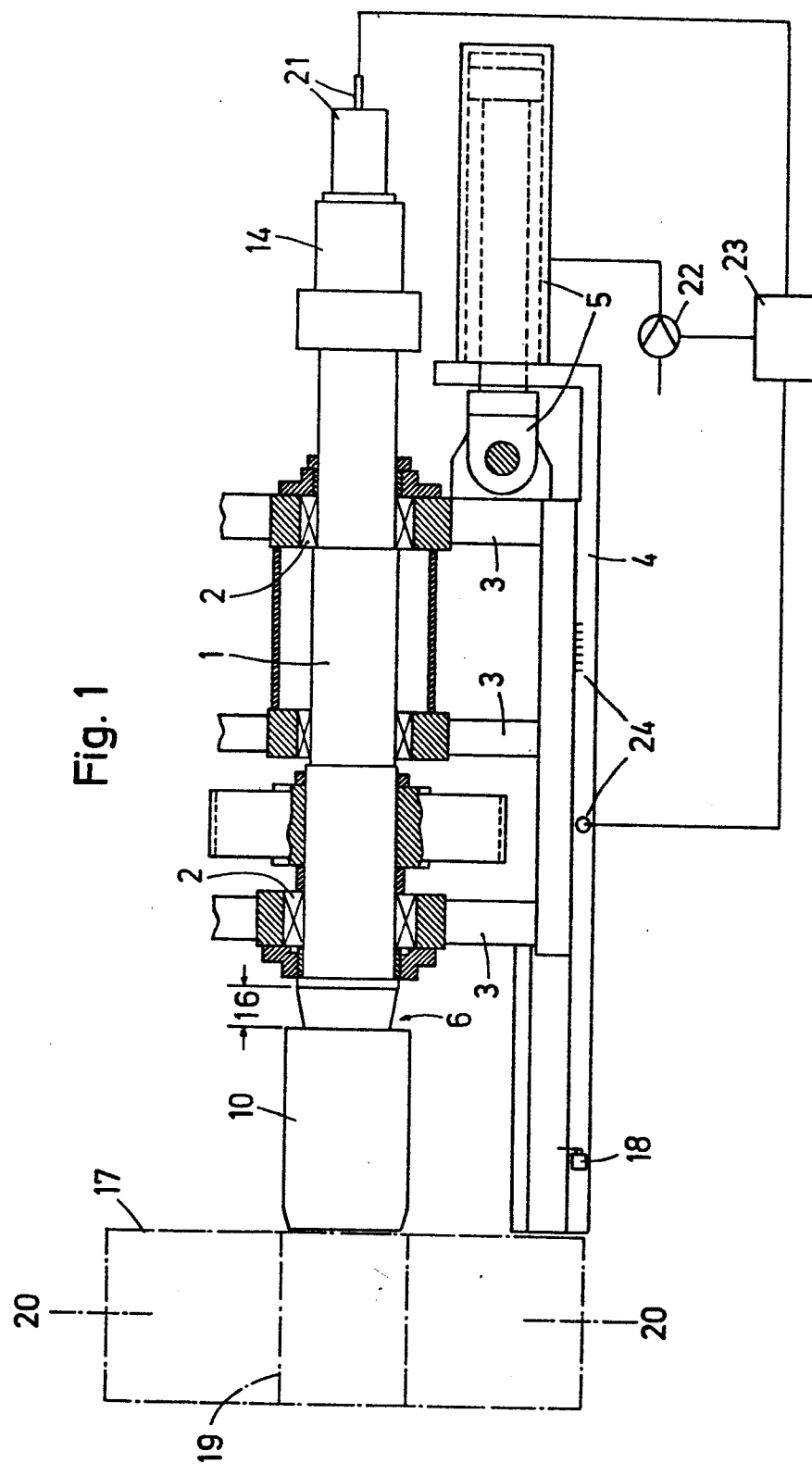
Patentansprüche

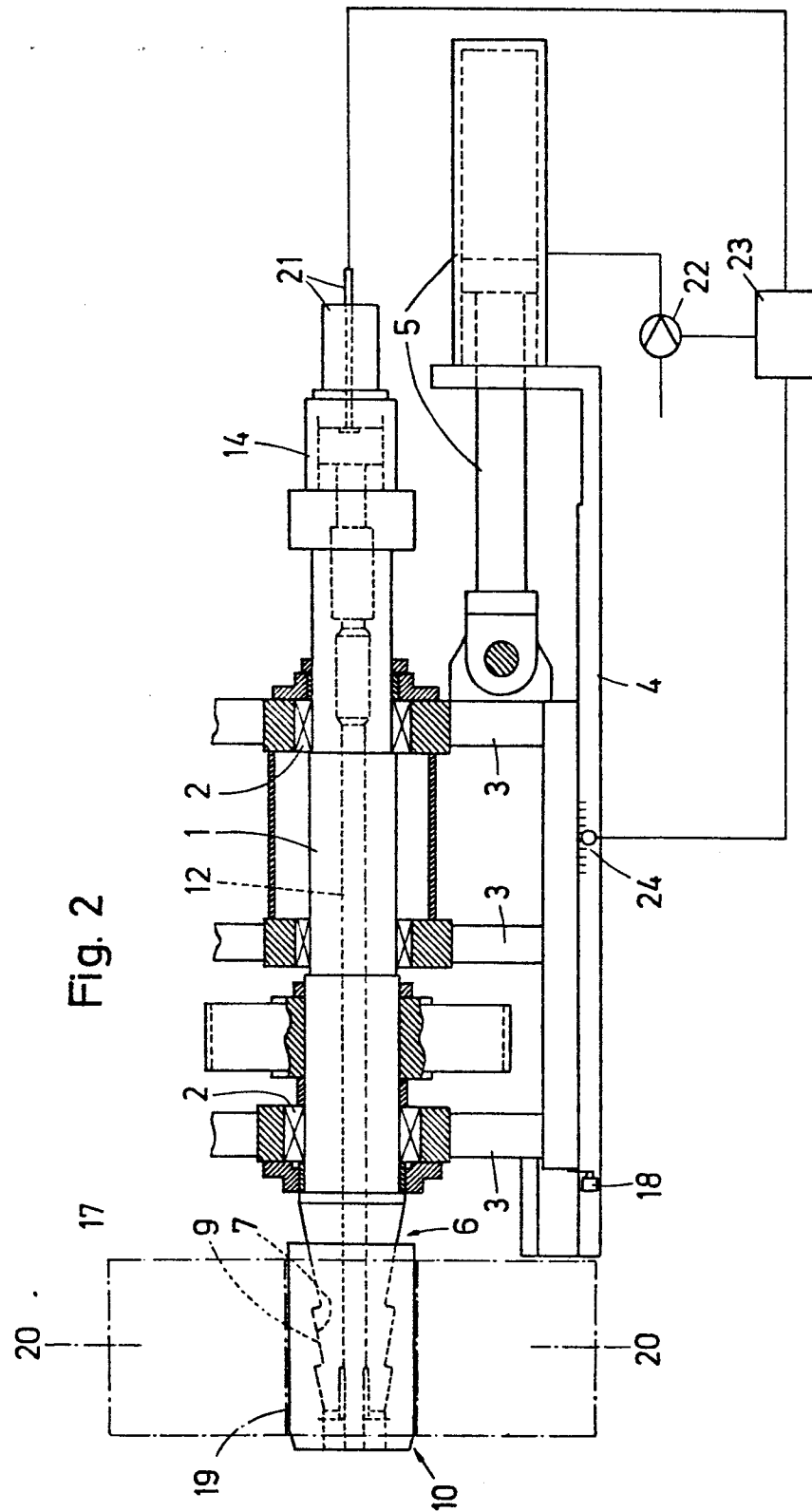
1. Verfahren zum Betrieb eines Walzband-Haspels, dessen Trommel aus mehreren spreizbaren Segmenten besteht, welche sich mit keilförmig ausgebildeten Auflageflächen axial verschiebbar gegen eine in einem Haspelgehäuse drehbar gelagerte Hohlwelle abstützen und mittels eines in der Hohlwelle angeordneten Stempels verstellt werden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Relativverschiebung (15 bzw. 16) zwischen den Segmenten (8) und der Hohlwelle (1) abgegriffen (21) und in eine entgegengesetzte Verschiebebewegung des Haspelgehäuses (3) auf dem Haspelbett (4) von entsprechender Größe umgesetzt wird (5).
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Relativverschiebung (15) des Stempels (12) zur Hohlwelle (1) gemessen (21) und als Stellgröße für den Verschiebeantrieb (5) des Haspelgehäuses (3) benutzt wird.
3. Walzband-Haspel zur Ausübung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 und 2, mit einem das Ein- und Auschieben der Haspeltrommel relativ zum Bandbund und/oder die Bandmittensteuerung bewirkenden Verschiebeantrieb für das Haspelgehäuse, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß zwischen den Segmenten (8) und der Hohlwelle (12) eine Meßvorrichtung (21) angeordnet ist, die mit einem Steuerorgan (22) für den Verschiebeantrieb (5) in Verbindung steht (23).

4. Walzband-Haspel nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Meßvorrichtung (21) mit dem hinteren Ende des die Segmente (8) verschiebenden Stempels (12) in Stellverbindung steht und das dem Verschiebeantrieb (5) zugeordnete Steuerorgan (22) wegabhängig ein- und verstellbar ist (21,23,24).
5. Walzband-Haspel nach den Ansprüchen 3 und 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß sowohl der Spreizantrieb (14) für die Trommelsegmente (8) als auch der Verschiebeantrieb (5) jeweils aus einem doppelt wirkenden Hydraulikzylinder besteht und daß die Druckflüssigkeitszufuhr zum Verschiebeantrieb (5) über ein durch die Meßvorrichtung (21) steuerbares (23,24) Regelventil (22) beeinflussbar ist.







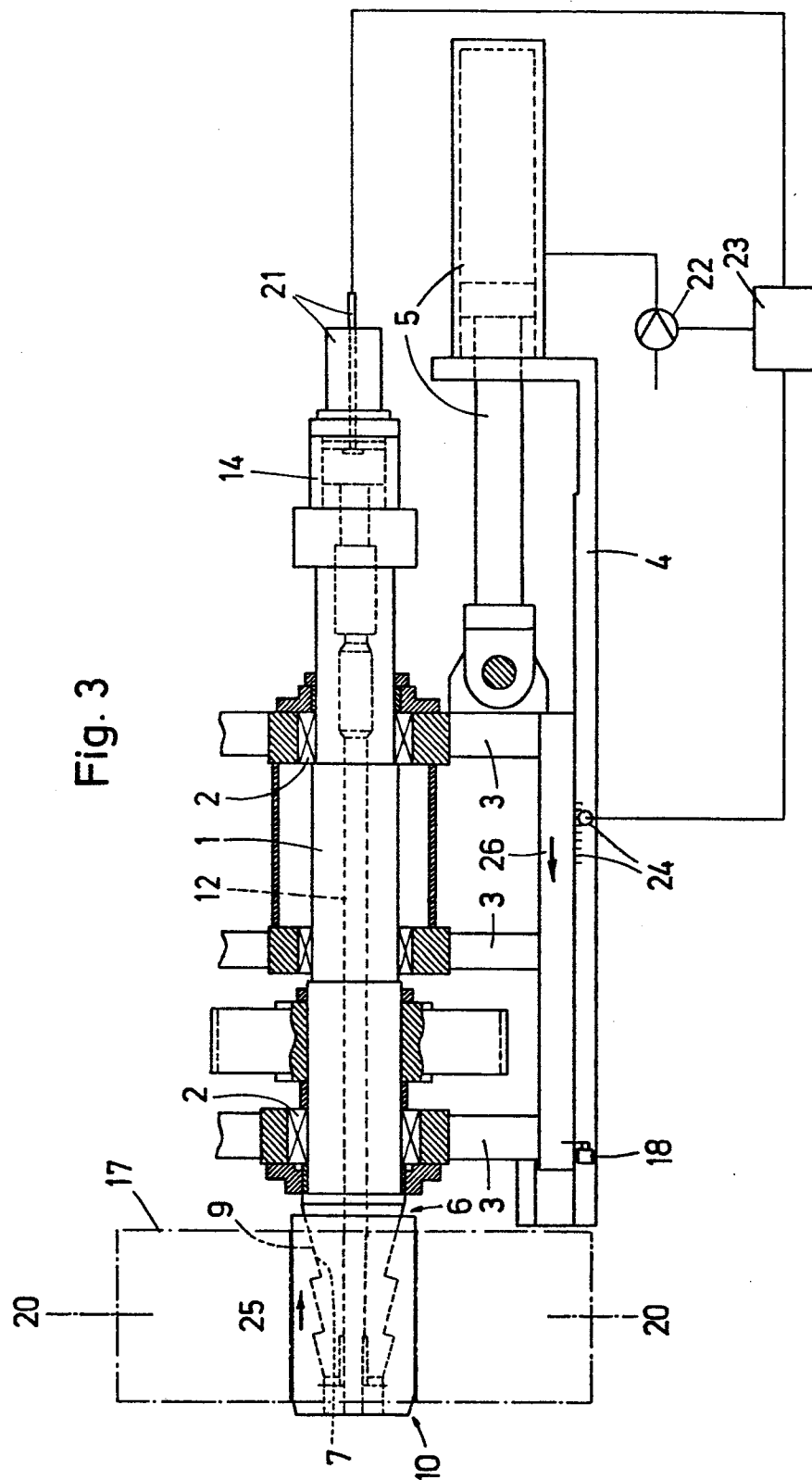
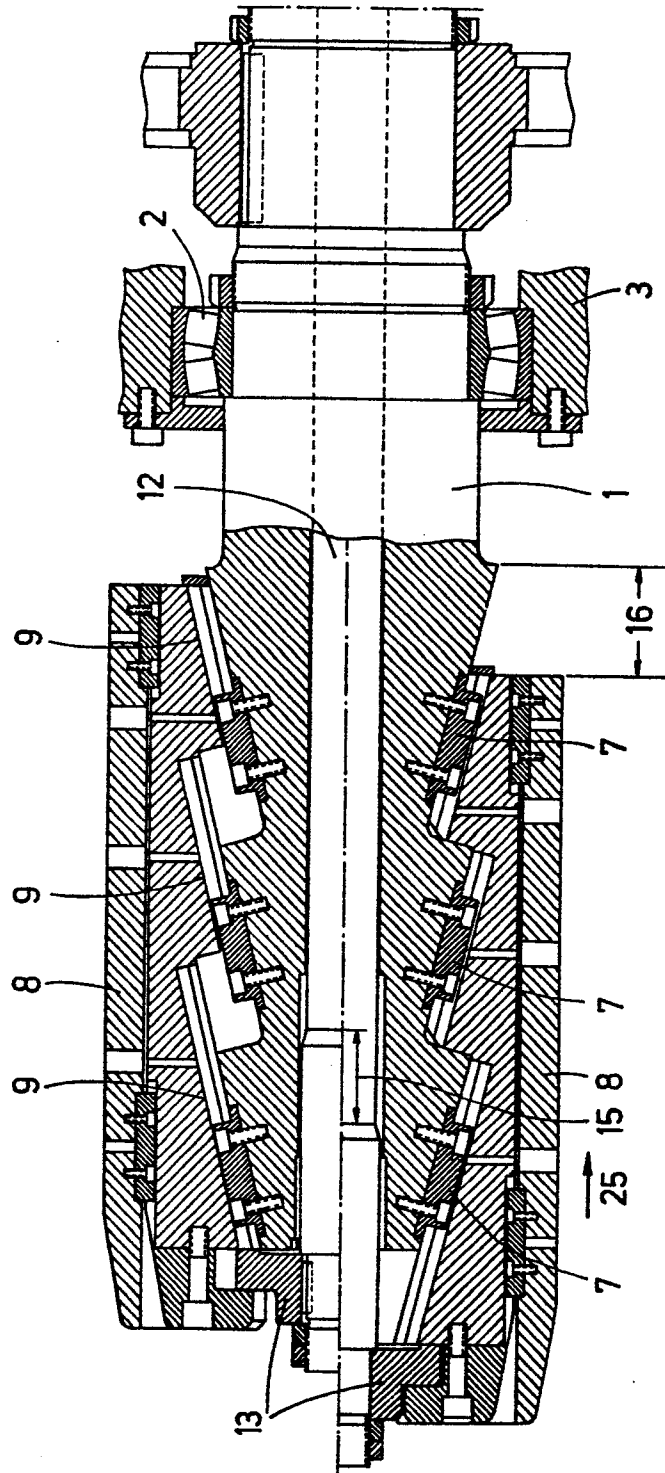


Fig. 4



0004854



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 79 100 375.9

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>US - A - 3 456 893 (MICHELSON)</u> * Ansprüche 1, 2, Spalte 2, Zeilen 13 bis 43 * ---	1,3	B 21 C 47/30 B 65 H 75/24
	<u>DE - B - 2 120 741 (DEMAG)</u> * Anspruch 1 * ---	1	
	<u>DE - A - 2 659 344 (VEREINIGTE ÖSTERREICHISCHE EISEN- UND STAHLWERKE-ALPINE MONTAN)</u> * Anspruch 1 * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²) B 21 C 47/00 B 65 H 75/00
A	<u>US - A - 2 566 629 (PAXSON)</u> * ganzes Dokument * ---		
A	<u>US - A - 2 394 503 (WILSON)</u> * ganzes Dokument * -----		
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 18-07-1979	Prüfer SCHLAITZ