

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 087 644
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83101297.6

(51) Int. Cl.³: B 65 H 17/06

(22) Anmeldetag: 10.02.83

(30) Priorität: 18.02.82 DE 3205779

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.83 Patentblatt 83/36(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT(71) Anmelder: Stahlkontor Weser Lenze GmbH & Co. KG
Hans-Lenze-Strasse 1
D-3251 Aerzen 1(DE)(72) Erfinder: Wehrmann, Claus
Haydenstrasse 8
D-4923 Extertal(DE)(74) Vertreter: Patentanwälte Dipl.-Ing. Bodo Thielking
Dipl.-Ing. Otto Elbertzhagen
Gadderbaumer Strasse 20
D-4800 Bielefeld 1(DE)

(54) Mehrfach-Wickelwendemaschine.

(57) Bei einer Mehrfach-Wickelwendemaschine mit einer Andruckwalze (9) wird während des Wickelvorgangs die zulaufende Warenbahn (16) in Abhängigkeit von der Schwenklage des Wickelsterns (4) nachgeführt. Dabei ist die Verstellung der Stellmotoren (13) in Abhängigkeit vom Durchmesser des Wickels (17) in der Weise regelbar, daß der Umschlingungswinkel der Warenbahn (16) von der Andruckwalze (9) zumindest im wesentlichen stets gleich bleibt. Hierdurch wird eine einwandfreie Wickelqualität ohne Verzug und Faltenbildung sichergestellt.

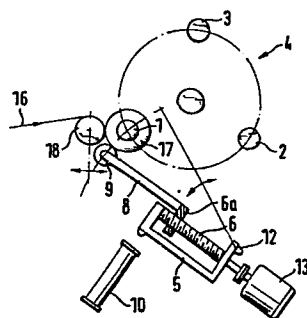


FIG. 1

EP 0 087 644 A1

Mehrfach-Wickelwendemaschine

Die Erfindung betrifft eine Mehrfach-Wickelwende-
5 maschine mit einem Wickelstern und einer Andruck-
walze, mit der die zulaufende Warenbahn während
des Wickelvorgangs gegen den Wickel gedrückt wird
und die während des Wendevorgangs mittels Stell-
motoren in Abhängigkeit von der Schwenklage des
10 Wickelsterns nachgeführt wird.

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art
(DE-GM 77 28 223) ist die Andruckwalze auf
einem Kniehebelpaar gelagert und über eine
15 Kupplung mit dem Antrieb des Wickelsterns ver-
bunden. Wenn der volle Wickel in seine Abnahme-
position verschwenkt wird, nimmt der Wickel-
sternantrieb die dann eingekuppelte Schwenkwelle
mit. Nach Erreichen der Endposition des ge-
20 schwenkten vollen Wickels wird die Kupplung
getrennt und anschließend das Kniehebelpaar
mittels eines pneumatischen Stellzylinders wieder
in die Andruckposition für den neuen leeren
Wickel verschwenkt.

25

Bei einer anderen bekannten Vorrichtung der
eingangs erwähnten Art (DE-GM 81 24 903) sind

am Wickelstern Mitnehmer angeordnet, die zur
Anlage an Mitnehmerbereiche des Kniehebelpaars
30 ausgebildet sind und das Andruckwalzensystem an
der Wickelrolle beim Wendevorgang mitführen.

Beide bekannten Vorrichtungen haben den Nachteil,
daß sich beim Wendevorgang der Umschlingungs-
35 winkel der Warenbahn auf der Andruckwalze
ständig verändert. Dies ist in beiden Fällen
eine Folge der zwangsweise erfolgenden Kopplung
zwischen der Bewegung des Wickelsterns und der
Bewegung der Andruckwalze. Die ständige Ver-
40 änderung des Umschlingungswinkels der Warenbahn
an der Andruckwalze ist die Ursache für störende
Lufteinschlüsse zwischen den Lagen der Wickel-
rolle sowie für Störungen im Warenbahnzulauf
durch Faltenbildung und Bahnverlauf.

45 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt
der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Mehr-
fach-Wickelwendemaschine der bekannten Art so
auszubilden, daß ein gleichmäßiger Warenbahn-
50 zulauf und ein einwandfreies Wickeln auch
während des Wendevorgangs sichergestellt ist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungs-
gemäß dadurch, daß die Verstellung der Verstell-
55 motoren in Abhängigkeit vom Durchmesser des
Wickels in der Weise regelbar ist, daß der Um-
schlingungswinkel der Warenbahn auf der An-
druckwalze zumindest im wesentlichen gleich
bleibt.

60 Bei einer praktischen Ausführungsform wird die
Relativlage von Andruckwalze zu Wickel mittels
einer Abtasteinrichtung für den Wickeldurch-

65 messer und einer Abtasteinrichtung für dessen
Schwenkposition ermittelt und die ermittelten
Werte über entsprechende Signalgeber einem
Funktionsgeber oder Rechner zugeführt, dessen
Ausgangsinformation gemeinsam mit der von einem
Positionsmelder der Andruckwalze oder eines damit
70 verbundenen Elements stammenden Ist-Wert-
Information einem Lageregler zur Erzeugung
eines Stellsignals für mindestens einen Stell-
motor zugeführt.

75 Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, daß ein
Stellmotor für die Lageveränderung der An-
druckwalze schwenkbar um eine zur Wickelachse
parallele Achse gelagert ist.

80 Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist
der erste Stellmotor bzw. die damit ver-
bundene erste Stelleinrichtung mittels eines
zweiten Stellmotors verschwenkbar.

85 Als besonders zweckmäßig hat es sich erwiesen,
daß der erste Stellmotor aus einem Elektro-
motor mit Spindel und Spindelmutter besteht
und die Spindelmutter mit der Lagerung für
die Andruckwalze verbunden ist.

90 Der zweite Stellmotor ist zweckmäßigerweise
eine pneumatische Kolben-Zylinder-Einheit.

95 Ferner kann nach einem weiteren Merkmal der
Erfindung mindestens der zweite Stellmotor
eine hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit sein.

Schließlich hat es sich als zweckmäßig erwiesen,
daß der elektrische Stellmotor ein Gleichstrom-

100 motor ist.

Anstelle einer analogen Regelung kann auch eine digitale Regelung mit Hilfe von Mikroprozessoren verwendet werden.

105

Nachstehend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung im einzelnen beschrieben. Es zeigen

110 Figur 1 - eine schematische Seitenansicht der Wickelmaschine mit dem Andruckwalzensystem in der Wickelstellung,

Figur 2 - die Wickelmaschine mit dem Andruckwalzensystem in unterschiedlichen
115 Positionen,

Figur 3 - eine Vorderansicht der Wickelmaschine mit Andruckwalzensystem,

120

Figur 4 - das Blockschaltbild eines Systems für die vorgesehene Regelung.

Ein insgesamt mit 4 bezeichneter Wickelstern
125 ist mit drei Wickelstellen 1, 2 und 3 versehen und wird beim Rollenwechsel von einem nicht dargestellten Wendemotor angetrieben. Unter dem Wickelstern 4 ist ein Schwenkrahmen 5 vorgesehen, auf dem seitlich parallel
130 zueinander verlaufende Spindeln 6 und 7 drehbar gelagert sind. Die Spindel 6 wird von einem Elektromotor 13 gedreht, der über ein Antriebs-
element, beispielsweise eine Antriebskette 14 die Spindel 7 mit gleicher Drehzahl antreibt.

- 135 Die Spindeln 6 und 7 wirken zusammen mit Spindel-
muttern 6a und 7a, welche an einem Ende eines
Rahmens 8 vorgesehen sind. Der Rahmen 8 trägt an
dem den Spindelmuttern 6a und 7a gegenüberliegen-
den Ende eine frei drehbare Andruckwalze 9.
- 140 Der Schwenkrahmen 5 ist verschwenkbar um die
Längsachse der ortsfest angeordneten Welle 12 gelagert.
Es ist demzufolge auch der Rahmen 8 mit Andruck-
walze um die gleiche Längsachse verschwenkbar. Am
- 145 Schwenkrahmen 5 ist beidseitig je ein Pneumatik-
zylinder 10 bzw. 11 angebracht. Die beiden Pneumatik-
zylinder dienen zur Erzeugung des Anpreßdrucks der
Andruckwalze 9 an den Wickel.
- 150 Die Warenbahn 16 wird dem Wickel 17 in der Wickel-
stellung über eine horizontale, verfahrbare und
bei Zunahme des Wickels ausweichende Kontakt-
walze 18 zugeführt. Die Kontaktwalze 18 liegt un-
mittelbar an der Auflaufstelle der Warenbahn 16 auf
- 155 den Wickel 17 an diesem an und verhindert das Ein-
wickeln von Luft. Die in der Nähe der Kontakt-
walze 18 an dem Wickel 17 anliegende Andruck-
walze 9 wird mittels der Pneumatikzylinder 10
und 11 mit einem konstanten oder programmiert
- 160 steuerbaren Anpreßdruck an den Wickel 17 ange-
drückt.
- Kurz bevor der Wickel 17 seinen endgültigen
Durchmesser erreicht hat, wird der Wendevorgang
- 165 des Wickelsterns 4 eingeleitet. Dabei dreht
sich der Wickelstern 4 entgegen dem Uhrzeiger-
sinn in die Abnahmestellung, die in Figur 2
durchgehend gezeichnet dargestellt ist. Während
dieses Vorgangs schiebt sich die Andruckwalze 9
- 170 in einem vorprogrammierten Ablauf zwischen die

Kontaktwalze 18 und den Wickel 17 und bleibt auch dabei stets an den Wickel 17 angelegt. Die Andruckwalze 9 wird in eine für die Führung der Warenbahn während des Wendevorgangs günstigste
175 Position geschoben, bei der sie einen als günstig ermittelten Umschlingungswinkel α einnimmt. Beim Wendevorgang wird der ursprünglich eingenommene Umschlingungswinkel α stets unverändert gehalten, und zwar unter ständiger Auflage der Andruck-
180 walze 9 am Wickel 17. Durch den gleichbleibenden Umschlingungswinkel α und die ständige Auflage der Andruckwalze 9 während der Verschwenk-
bewegung des Wickelsterns wird sichergestellt, daß in dieser Phase weder Lufteinschlüsse noch Falten-
185 bildung oder Lagenverschiebung der Warenbahn 16 auftreten können.

Der gleichbleibende Umschlingungswinkel der Warenbahn 16 auf der Andruckwalze 9 wird erreicht
190 durch die elektronisch geregelte Verstellung des Elektromotors 13. Der Durchmesser des Wickels 17 wird mittels einer Abtasteinrichtung 19 ermittelt, nämlich dadurch, daß eine charakteristische Distanz zwischen dem Wickel 17 und der Kontakt-
195 walze 18 gemessen wird. Ferner wird die Schwenkposition des Wickelsterns von einer entsprechenden Abtasteinrichtung, nämlich einem Wendepotentiometer 20 ermittelt. Sowohl der Meßwert für den Wickeldurchmesser als auch der Meßwert für die
200 Schwenkposition des Wickelsterns werden über entsprechende Signalgeber einem Funktionsgeber oder Rechner 21 zugeführt. Der Rechner 21 ermittelt die jeweils richtige Sollstellung der Andruckwalze 9 und speist ein Signal an den Lageregler
205 22 ein. Der Lageregler 22 erhält ferner noch eine

- Ist-Wert-Information über die Position der Andruckwalze von einem Positionsmelder 15 und der Lageregler 22 kann nach Vergleich der in ihn eingespeisten Informationen den Elektromotor 13 so steuern, daß die Andruckwalze 9 stets die richtige Position einnimmt und der Umschlingungswinkel α stets gleich gehalten wird.
- 215 Sobald der Wickel 17 die Abnahmestellung erreicht hat, wird der Wickelstern 4 stillgesetzt. Mittels eines nicht dargestellten automatischen Wechselsystems wird die Warenbahn 16 von dem vollen Wickel 17 getrennt und an die leere
- 220 Wickelstelle 3 angelegt und weitergewickelt.

- Die Stellzylinder 10 und 11 schwenken den Schwenkrahmen 5 in die Ausgangsstellung gemäß Figur 1 zurück, während der Elektromotor 13
- 225 die Andruckwalze 9 ebenfalls in die Ausgangsstellung gemäß Figur 1 zurückverstellt. In dieser Ausgangsstellung kommt die Andruckwalze 9 in der Wickelstellung zur Anlage mit dem neuen Wickel.

Patentansprüche

1. Mehrfach-Wickelwendemaschine mit einem Wickelstern und einer Andruckwalze, mit der die
5 zulaufende Warenbahn während des Wickelvorgangs mittels Stellmotoren in Abhängigkeit von der Schwenklage des Wickelsterns nachgeführt wird,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Verstellung der Stellmotoren (13) in Abhängigkeit vom Durchmesser des Wickels (17) in der Weise regelbar ist, daß der Umschlingungswinkel (α) der Warenbahn (16) auf der Andruckwalze (9) zumindest im
15 wesentlichen stets gleich bleibt.
2. Mehrfach-Wickelwendemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Relativlage von Andruckwalze (9) zu
20 Wickel mittels einer Abtasteinrichtung (19) für den Wickeldurchmesser und einer Abtasteinrichtung (20) für dessen Schwenkposition ermittelt und über entsprechende Signalgeber einem Funktionsgeber oder Rechner (21) zugeführt wird, dessen Ausgangsinformation gemeinsam mit der Ist-Wert-Information von einem
25 Positionsmelder (15) der Andruckwalze (9) oder eines damit verbundenen Elements (8) einem Lageregler (22) zur Erzeugung eines Stellsignals für mindestens einen Stellmotor (13) zugeführt wird.
3. Mehrfach-Wickelwendemaschine nach Anspruch 1 oder 2,
35 dadurch gekennzeichnet,
daß ein Stellmotor (13) für die Lagever-

änderung der Andruckwalze (9) schwenkbar
um eine zur Wickelachse parallele Achse
(12) gelagert ist.

40

4. Mehrfach-Wickelwendemaschine nach einem oder
mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der erste Stellmotor (13) bzw. die
45 damit verbundene erste Stelleinrichtung
mittels eines zweiten Stellmotors (10)
verschwenkbar ist.

50

5. Mehrfach-Wickelwendemaschine nach einem
oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der erste Stellmotor (13) aus einem
Elektromotor (13) mit Spindel (6) und
Spindelmutter (6a) besteht und die
55 Spindelmutter (6a) mit der Lagerung für
die Andruckwalze (9) verbunden ist.

60

6. Mehrfach-Wickelwendemaschine nach einem
oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der zweite Stellmotor (10) eine
pneumatische Kolben-Zylinder-Einheit ist.

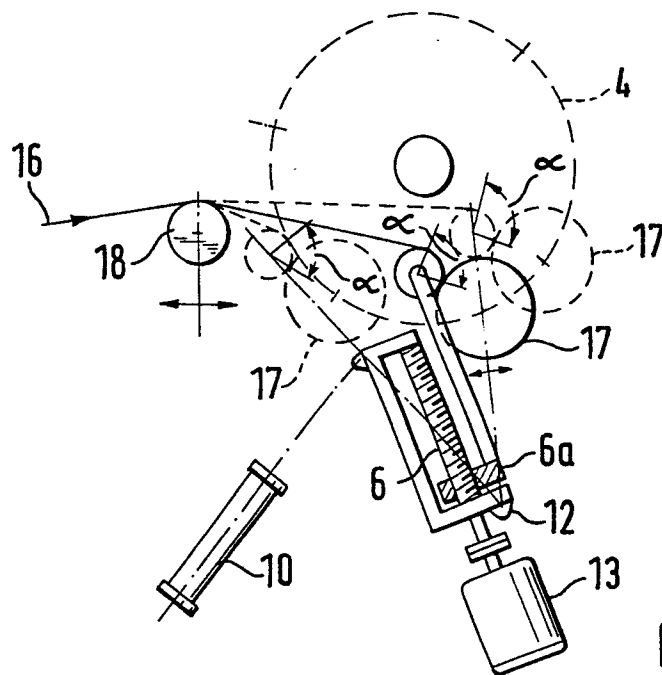
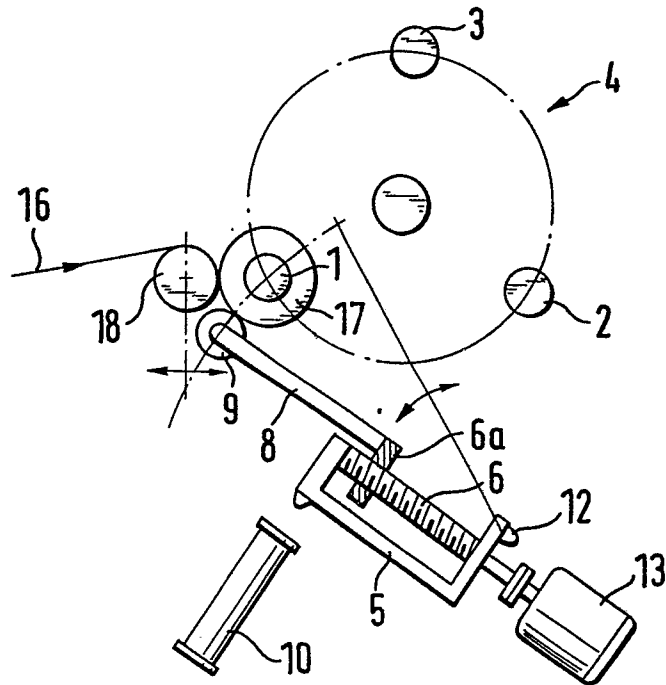
65

7. Mehrfach-Wickelwendemaschine nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens der zweite Stellmotor (10)
eine hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit
ist.

70

8. Mehrfach-Wickelwendemaschine nach einem oder
mehreren der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,
daß der elektrische Stellmotor (13) ein
Gleichstrommotor ist.



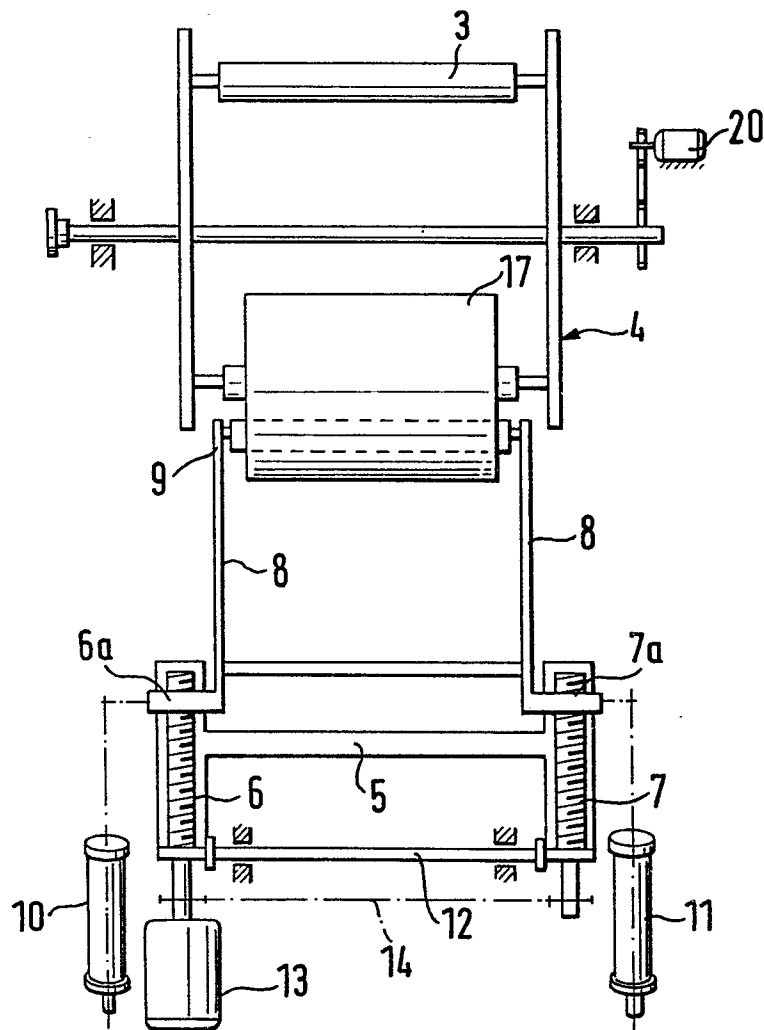
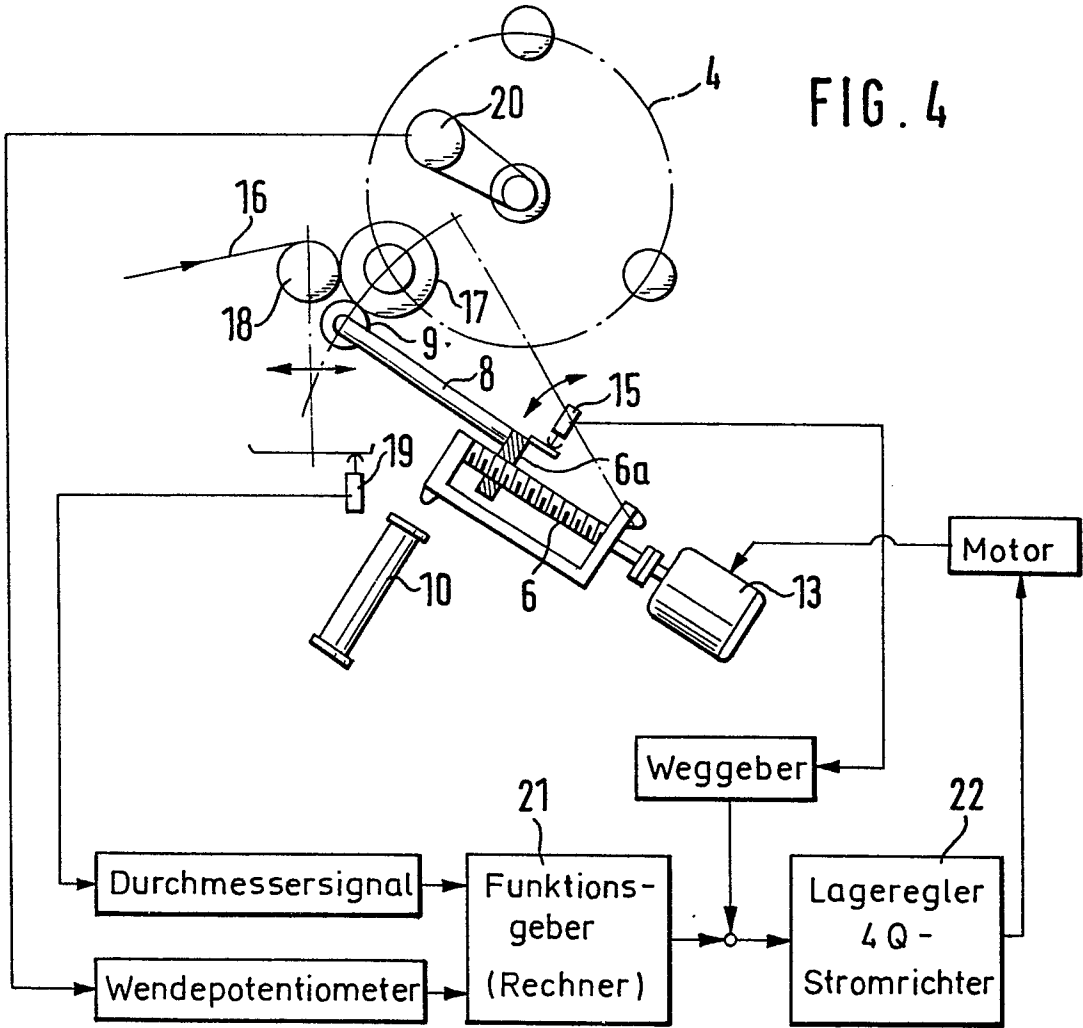


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0087644

Nummer der Anmeldung

EP 83 10 1297

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)														
A	DE-A-2 423 227 (ARTOS)		B 65 H 17/06														
A	DE-A-2 632 608 (NISHIMURA SEISAKUSHO)																
D,A	DE-U-7 728 223 (LENZE)																
D,A	DE-U-8 124 903 (LENZE)																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)														
			B 65 H 17/00														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchepart BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 06-05-1983	Prüfer KLITSCH G														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	