

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 175 886
A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **85109708.9**

(51) Int. Cl.⁴: **B 21 C 49/00**
B 65 H 19/18, B 65 H 19/14
B 65 H 20/26

(22) Anmeldetag: **02.08.85**

(30) Priorität: **17.08.84 DE 3430209**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.04.86 Patentblatt 86/14

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI LU SE

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Angerer, Klaus**
Weierstrasse 7
D-8551 Röttenbach(DE)

(54) **Verfahren und Anordnung zum Verschweißen von Walzbändern endlicher Länge zu endlosen Bändern während des Weiterverarbeitungsprozesses.**

(57) Der mittlere Windungsdurchmesser, der auf einem Vorratscoil aufgewickelten endlichen Walzbandlänge wird dadurch vergrößert, daß das Walzband vom Vorratscoil auf einen diesen konzentrisch umgebenden Speichercoil größeren mittleren Windungsdurchmessers umgewickelt wird und während der Dauer des Abwickelns des auf dem Speichercoil gespeicherten Bandes zum Zwecke seiner kontinuierlichen Weiterverarbeitung eine im Ringraum zwischen dem Außendurchmesser des Vorratscoils und dem Innendurchmesser des Speichercoils angeordnete Schweißvorrichtung das Bandende des Speichercoils mit dem Bandanfang des Vorratscoils verschweißt, der Inhalt des Vorratscoils dann vom Speichercoil übernommen und während der Dauer von dessen Abwicklung ein weiterer Vorratscoil eingebracht und dessen Anfang mit dem Ende des Speichercoils verschweißt wird.

EP 0 175 886 A1

/...

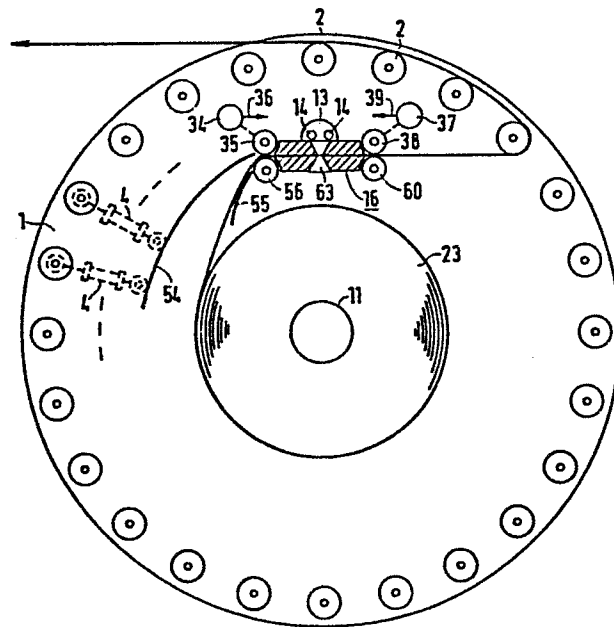


FIG 1

Siemens Aktiengesellschaft -1-
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 84 P 8521 E

5 Verfahren und Anordnung zum Verschweißen von Walzbändern
endlicher Länge zu endlosen Bändern während des Weiter-
verarbeitungsprozesses

Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff
10 des Anspruchs 1 und eine Anordnung zur Durchführung des
Verfahrens.

Um das Weiterbearbeiten oder -behandeln von in endlichen
Längen zu sogenannten Coils gewickelten Metallbändern
15 unterbrechungsfrei durchführen zu können, ist es notwen-
dig, diese endlichen Bandlängen miteinander zu verschwei-
ßen, ohne dabei den kontinuierlich ablaufenden Weiterver-
arbeitungsprozeß zu unterbrechen. Um dies zu erreichen,
ist es notwendig, das sich kontinuierlich bewegendes Band-
20 material in einer solchen Länge abzuspeichern, daß die
Verarbeitungsanlage während des Schweißvorganges aus dem
Speicher kontinuierlich weiterbedient werden kann.

Ein solches Verfahren und eine Vorrichtung zu dessen
25 Durchführung ist aus der DE-PS 29 34 115 bekannt. Da-
nach wird das sich bewegende Bandmaterial zeitweise in
die Form eines Bandwickels gebracht und gespeichert, so-
wie anschließend wieder aus dem Wickelzustand zur konti-
nuierlichen Weiterverarbeitung oder -behandlung abgezo-
30 gen, wobei die jeweils zu verschweißenden Bandlängen in
ihrem End- und Anfangsbereich erfaßt und dann von entge-
gengesetzten Seiten her gemeinsam im gleichen Drehsinn
doppellagig auf einen Bandhaspel aufgewickelt werden.
Die trommelförmigen Bandhaspel bestehen dabei aus zwei
35 Hälften, welche die Schweißvorrichtung enthalten, so daß
der Schweißvorgang während der Trommeldrehung durchge-

- führt werden kann. Dieses Verfahren hat gegenüber den vorher praktizierten Verfahren, bei denen das sich bewegende Bandmaterial zeitweise in Form eines Bandwickels einlagig auf einer großen Trommel gespeichert werden mußte, bei dem aber zusätzlich noch jeweils eine sogenannte Einlauf-Twiststrecke und eine Auslauf-Twiststrecke von relativ großer Länge benötigt wurden, den Vorteil, daß sein Raumbedarf erheblich geringer ist. Allerdings kommt man bei diesem Verfahren nicht mit einer einzigen Trommel aus. Ein kontinuierlicher Ablauf über längere Zeit erfordert vielmehr eine Anzahl von in ihren Positionen wechselnden Trommeln und benötigt außerdem auch noch eine Pufferstrecke für die Aufnahme des beim Umgruppieren der Trommeln anfallenden Bandmaterials.
- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den für das vorbeschriebene Verfahren erforderlichen technischen und räumlichen Aufwand weiter zu verringern.
- Diese Aufgabe ist in verfahrenstechnischer Hinsicht durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.
- Der dadurch erzielte Vorteil besteht vor allem darin, daß auf die relativ komplizierte zweiteilige Trommelkonstruktion sowie auf das relativ aufwendige Umgruppieren solcher Trommeln ebenso verzichtet werden kann, wie auf einen zusätzlichen Bandpuffer.
- Eine Anordnung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist im Patentanspruch 6 gekennzeichnet. Bei dieser Anordnung ergibt sich der Vorteil, daß wegen des relativ großen Trommeldurchmessers der einzigen Speichertrommel die Schweißvorrichtung räumlich nicht eingeeengt und relativ gut zugänglich ist. Im Übrigen ist die Anordnung so aufgebaut, daß sie mit einfachen, entsprechend gesteuerten und in ihrer gegenseitigen Lage unveränderten

Drehantrieben auskommt. Insbesondere der Wegfall der Umgruppierungsantriebe bewirkt eine erhebliche Vereinfachung des technischen Aufwandes und damit auch der Störanfälligkeit einer solchen Anlage.

5

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung gemäß Patentanspruch 10 wird vorgeschlagen, als Schweißgerät eine Laserschweißeinrichtung zu benutzen, wie sie etwa in der EP-A-0 101 016 beschrieben ist.

10

Als ein weiteres vorteilhaftes Schweißgerät wird nach Patentanspruch 11 eine in der DE-PS 30 11 144 beschriebene sogenannte Foliennahtschweißeinrichtung vorgeschlagen.

- 15 Diese Schweißeinrichtungen haben den Vorteil, daß es mit ihnen auf besonders einfache Weise möglich ist, die Schweißenergie praktisch verlustfrei an die Schweißnaht zu bringen und gleichzeitig eine so saubere Schweißnaht zu produzieren, daß sich das Nacharbeiten entweder ganz
20 vermeiden oder auf einen einzigen Arbeitsgang reduzieren läßt.

Es ist im Übrigen mit der vorgeschlagenen Anordnung auch möglich, die Schweißvorrichtung in einem Winkel zur Zentralachse anzuordnen, so daß die Schweißnaht etwas schräg
25 zur Transportrichtung des Bandes verläuft. Dies kann je nach Weiterverarbeitungsverfahren von Fall zu Fall vorteilhaft sein.

- 30 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand von Zeichnungen im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Anordnung mit umlaufendem Rollenkranz für den Speichercoil und daran befestigter Schweiß-
35 vorrichtung in Vorderansicht;

- Fig. 2 einen Querschnitt durch die Anordnung nach Fig. 1
in der Ebene der Zentralachse;
Fig. 3 eine Anordnung mit feststehendem Rollenkranz und
um die Zentralachse drehbarer Schweißvorrichtung
5 in Vorderansicht;
Fig. 4 einen Querschnitt durch die Anordnung nach Fig. 3
in der Zentralachsebene;
Fig. 5 eine Vorderansicht der Klemm- und Schweißvorrichtung ;
10 Fig. 6 eine schematische Darstellung der elektronischen
Steuervorrichtung für die Anordnungen nach den
Figuren 1 und 3;
Fig. 7 eine Anordnung mit umlaufendem Rollenkranz, einem
außen um diesen herum konzentrisch angeordneten
15 feststehenden Formbildungs-Rollenkranz, eine in-
nen konzentrisch drehbar angeordnete Hilfstrommel
mit daran befestigter Schweiß- und Klemmvorrichtung;
Fig. 8 die Anordnung nach Fig. 7 mit fertig gewickeltem
Vorratscoil;
20 Fig. 9 die Anordnung nach Fig. 7 mit fertig gewickeltem
Hilfscoil und
Fig. 10 einen Querschnitt durch die Anordnung nach Fig. 7.

Die in Fig. 1 beschriebene Anordnung besitzt eine schei-
25 benförmige, in ihrer Zentralachse gelagerte Halterungs-
platte 1. Am äußeren Umfang dieser Platte ist eine Anzahl
um Horizontalachsen drehbar gelagerter Rollen 2 angeord-
net, deren Achsen zur Drehachse der Halterungsplatte 1
parallel liegen und die an ihrem einen Ende an der Halte-
30 rungsplatte 1 und an ihrem anderen Ende an einem Halte-
rungsring 3 (Fig. 2) radial verschiebbar gelagert sind.
Um diese Radialverschiebung zu ermöglichen, sind jeder
Rollenachse an beiden Lagerungsseiten Hydraulikzylinder 4

zugeordnet, die eine für jede Rolle individuelle Radialverschiebung innerhalb entsprechender Ausnehmungen 5 in der Halterungsplatte 1 und des Halterungsringes 3 ermöglichen. Diese Hydraulikzylinder sind über auf der Antriebswelle 6 der Halterungsplatte 1 angeordnete selbstnachstellende Gleitringe 7 mit einem hydro-elektrischen Wandler 8 verbunden. Im Drehzentrum der von der Halterungsplatte 1, den Rollen 2 und dem Halterungsring 3 sowie der Antriebswelle 6 gebildeten Rollenkranz 9 ist ein von einem weiteren Elektromotor 10 angetriebener Haspeldorn 11 angeordnet, dessen Drehachse sich mit der Zentralachse der Antriebswelle 6 des Rollenkranzes deckt. Der Haspeldorn 11 mit dem Haspelantriebsmotor 10 sind mit nicht dargestellten Mitteln zum Aufnehmen und Einbringen neuer Vorratscoils hydraulisch aus dem Drehzentrum ausfahrbar.

In dem Raum zwischen dem Haspeldorn 11 und den Rollen 2 des Rollenkranzes 9 ist die Schweißvorrichtung 12 angeordnet. Diese besteht aus einem Support 13, der von Spindeln 14 in Richtung der Zentralachse der Antriebswelle 11 von einem Supportantrieb 15 bewegbar ist. Die Spindeln 14 sind unterhalb der Rollen 2 an der Halterungsplatte 1 und dem Halterungsring 3 drehbar gelagert. Der Support 13 arbeitet in Verbindung mit einer Klemmvorrichtung 16, die in Fig. 5 näher beschrieben ist. Der Support 13 beinhaltet einen schwenkbaren Hobel 17 sowie den letzten Umlenkspiegel 18 einer Laserschweißanordnung, deren Energiestrahlerzeuger 19 sich außerhalb der Anordnung befindet und deren Strahl 20 durch die als Hohlwelle ausgebildete Antriebswelle 6 hindurch über einen ersten Umlenkspiegel 21 in Richtung auf die Schweißvorrichtung 12 und durch einen zweiten Umlenkspiegel 22 in Richtung auf den Support 13 und von dort durch den letzten Umlenkspiegel 18 schließlich auf die Schweißnaht gelenkt wird.

Sämtliche für die Steuerung des Verfahrensablaufes zu koordinierenden Steuerfunktionen sowohl für die Inbetriebsetzung wie für die Steuerung der Antriebsaggregate und die Sensoren werden über Steuerbausteine von einem Steuerrechner 24 entsprechend dem ihm eingegebenen Steuerprogramm vorgenommen. Dabei sind der Antriebsmotor 25 für den Rollenkranz 9, über die Steuerleitung 26, der Antriebsmotor 27 für den Haspeldorn 11 des Vorratscoils 23 über die Steuerleitung 28, der Supportantrieb 15 über die Steuerleitung 29, die beiden Näherungsschalter 30, 31 für den Supportantrieb über die Steuerleitungen 32, 33, der Motor 34 für die Einzugs-Treiberrolle 35 über die Steuerleitung 36, der Antriebsmotor 37 für die Austritts-Treiberrolle 38 über die Steuerleitung 39, der Energiestrahlerzeuger 19 über die Steuerleitungen 39, der elektrohydraulische Wandler 8 über die Steuerleitung 40 und der elektrohydraulische Energiewandler 42 über die Steuerleitung 41 mit an einem zentralen Steuerrechner 24 angeschlossenen Steuerbausteine 43 bis 52 verbunden. Dieser ist über eine weitere Steuerleitung 53 an den nicht dargestellten zentralen Rechner der Verarbeitungsanlage angeschlossen.

Die Funktion der Anordnung nach den Figuren 1, 2 und 5 wird im folgenden beschrieben. Vor dem Inbetriebsetzen der Verarbeitungsanlage wird zunächst ein Vorratscoil 23 mit Hilfe des Haspeldorns 11 in das Zentrum des Rollenkranzes 9 eingeführt, so daß es die in Fig. 2 schematisch dargestellte Position einnimmt. Dann wird der Haspelantriebsmotor 10 so lange in Betrieb gesetzt, bis der Anfang des Vorratscoils durch die trichterförmigen Leitbleche 54, 55 zwischen die Einzugs-Treiberrolle 35 und die Einzugs-Andrückrolle 56 gelangt. Dann wird der Haspelantriebsmotor 10 ausgeschaltet und der Hydraulikzylinder 57 der Einzugs-Andrückrolle 56 in Betrieb gesetzt, so daß der Anfang des Vorratscoils zwischen der Einzugs-Treiberrolle 35 und der

Einzugs-Andrückrolle 56 festgeklemmt wird. Dann wird der Antriebsmotor 34 der Einzugs-Treiberrolle 35 eingeschaltet, so daß das Band zwischen den geöffneten Einzugs-Spannbacken 58 und den ebenfalls geöffneten Austritts-Spannbacken 59 zwischen die Austritts-Treiberrolle 38 und die Austritts-Andrückrolle 60 gelangt. Danach wird der Hydraulikzylinder 61 der Austritts-Andrückrolle 60 betätigt, der Hydraulikzylinder 57 der Einzugs-Andrückrolle 56 gelöst und der Antriebsmotor 37 der Austritts-Treiberrolle 38 eingeschaltet, so daß das Band - eventuell über weitere, nicht dargestellte Führungsmittel - zwischen zwei Rollen des Rollenkranzes nach außen gelangt. Gleichzeitig wird der nach außen ausgetretene Bandanfang von einem nicht dargestellten Greifer der ebenfalls nicht dargestellten, noch stillstehenden Verarbeitungsanlage zugeführt. Nun wird der Rollenkranz durch Inbetriebsetzen seines Antriebsmotors 25 in eine dem Wickelsinn des Vorratscoils 23 gleichgerichteten und der Bewegungsrichtung des Bandes entgegengesetzten Drehbewegung versetzt, so daß das Band vom Vorratscoil 23 außen auf den Rollenkranz gewickelt wird und dort einen Speichercoil 62 bildet. Nach dem Aufwickeln der ersten Lage werden die Hydraulikzylinder 4 jeder Rolle über den hydraulisch-elektrischen Wandler 8 derart betätigt, daß die jeweilige Rolle in Richtung zum Drehpunkt hin Lage für Lage soviel nachgeben kann, daß die einzelnen Lagen gegen einen gewünschten Druck untereinander gewickelt werden. Der Antriebsmotor 25 bleibt so lange in dieser Drehrichtung eingeschaltet, bis das Band vom Vorratscoil 23 nahezu abgewickelt ist und die Einzugs-Treiberrolle 35 erreicht. Dann wird seine Drehzahl verlangsamt und schließlich die Drehrichtung umgekehrt, bis das Bandende den Schlitz zwischen den Einzugs-Spannbacken 58 und den Austritts-Spannbacken 59, also die Bearbeitung- und Schweißebene erreicht hat. Dann wird der Motor 37 unterbrochen und die Hydraulikzylinder 64, 65 der Austritts-

Spannbacken werden mit einem solchen Druck betätigt, daß das Bandende zwischen diesen Backen eingeklemmt ist. Zu diesem Zeitpunkt ist die Winkelgeschwindigkeit des Bandendes gleich der Bandgeschwindigkeit und der Speichercoil 5 62 wird abgewickelt. Dann wird in der bereits beschriebenen Weise ein weiterer Vorratscoil auf den Haspeldorn 11 aufgesetzt und ins Zentrum des Rollenantriebes 9 eingeführt. Sodann wiederholt sich der Vorgang des Einführens des Coilanfanges bei umlaufender Klemm- und Schweißvorrichtung in deren Einzugs-Treiberrollenpaar 35, 56 deren 10 Antriebsmotor 34 nach Beendigung des Andrückvorganges solange betätigt wird, bis der Bandanfang des neuen Vorratscoils durch die geöffneten Einzugs-Spannbacken 58 wiederum in den Bearbeitungsschlitz zwischen die Einzugs- 15 Spannbacken 58 und die Austritts-Spannbacken 59 gelangt und das Bandende des vorangegangenen Coils berührt. Danach werden die Hydraulikzylinder 66 und 67 der Einzugs-Spannbacken 58 mit einem solchen Druck betätigt, daß diese den Coilanfang festklemmen. Dann wird der in der rechten Endstellung (Fig. 2) befindliche Support 13 durch Einschalten 20 des Supportantriebes 15 betätigt, so daß dieser mit seinem Hobelwerkzeug 68 die beiden aneinanderliegenden Kanten der eingespannten Bleche parallel hobelt und der Supportantrieb 15 nach dem Erreichen der Endstellung des Supports 25 13 vom Näherungsschalter 30 unterbrochen wird. Dabei gelangen die Späne in den Auffangbehälter 63. Gleichzeitig klappt das Hobelwerkzeug, das um den Drehpunkt 69 im Uhrzeigersinn schwenkbar ist, mit nicht dargestellten Mitteln aus der Arbeits- in eine Ruheposition. Danach werden 30 die Hydraulikzylinder 64, 65, 66, 67 vom hydraulisch-elektrischen Wandler 42 derart umgesteuert, daß alle vier Spannbacken durch die Parallelogramm-Hebel 70, 71, 72, 73 gegeneinander bewegt werden, bis die beiden plangehobelten Blechkanten wiederum aneinanderliegen. Danach werden der 35 Energiestrahlerzeuger 19 des Laserschweißgerätes einge-

schaltet und gleichzeitig der Supportantrieb 15 in entgegengesetzter Drehrichtung bewegt, so daß der Laserstrahl mit Hilfe der Umlenkspiegel 21, 22 und 18 und einer nicht dargestellten Fokussiereinrichtung über die Blechkanten geführt wird und diese verschweißt. Sobald der Support 13 seine andere Endstellung erreicht, werden der Supportantrieb 15 und der Energiestrahlerzeuger 19 durch einen entsprechenden Impuls des Näherungsschalters 31 ausgeschaltet, der Supportantrieb 15 in umgekehrter Drehrichtung wieder eingeschaltet und das Hobelwerkzeug 68 wieder in seine Arbeitsstellung geschwenkt. Gleichzeitig wird das Hobelwerkzeug 68 mit nicht dargestellten Mitteln so eingestellt, daß es nunmehr die Schweißnaht planhobelt. Nach dem Erreichen der anderen Endstellung unterbricht der Näherungsschalter 30 wiederum den Supportantrieb 15. Nach dem vollständigen Abwickeln des auf dem Rollenkranz befindlichen Speichercoils 62 werden die Hydraulikzylinder 64, 65, 66, 67 entlastet, so daß die Spannbacken 58, 59 öffnen. Gleichzeitig werden der Antriebsmotor 37 der Austritts-Treiberrolle 38 eingeschaltet und die Drehrichtung des Antriebsmotor 25 des Rollenkranzes umgesteuert, so daß sich der Rollenkranz wieder im Uhrzeigersinn dreht und das auf dem Vorratscoil befindliche Band wiederum über die Rolle 62 als Speichercoil auf den Rollenkäfig aufgewickelt wird. Dieser Vorgang wird solange fortgesetzt, bis das Bandende den Vorratscoil verlassen und die Einzugs-Treiberrolle 35 erreicht hat. Danach wiederholt sich der bereits beschriebene Vorgang. Die Abmessungen der Anlage und die Geschwindigkeiten werden dabei so gewählt, daß der Speichercoil nach Beendigung jedes Bearbeitungsvorganges jeweils vollständig abgewickelt ist.

Das Prinzip des Verfahrens besteht also darin, den Inhalt eines Vorratscoils mit kleinem Durchmesser, während des Verarbeitungsprozesses in einen den Vorratscoil konzen-

- trisch umgebenden Speichercoil erheblich größeren Durchmessers zu übertragen, beide Coils während des Ablaufs des Speichercoils zu verschweißen und einen neuen Vorratscoil einzubringen. Dabei entsteht zum einen ein genügend großer ringförmiger Raum zwischen den beiden Coils für die Unterbringung der Klemm- und Schweißvorrichtung und zum anderen steht genügend Zeit für die Abwicklung des Schweißvorganges zur Verfügung.
- 10 Das bisher beschriebene Funktionsprinzip nach den Figuren 1 und 2 läßt sich dahingehend abwandeln, daß der Vorratscoil 23 nicht außen um den Rollenkranz herum, sondern innen anliegend gewickelt wird. Dadurch besteht die Möglichkeit, den Rollenkranz feststehend anzuordnen. Dabei geschieht das Abwickeln vom Vorratscoil 23 und das Anlegen des Bandes mit Hilfe der eine Rotationsbewegung um die Zentralachse des Rollenkranzes ausführenden Klemm- und Schweißvorrichtung. Der prinzipielle Aufbau dieser Anordnung ist aus den Figuren 3 und 4 zu erkennen. Die Rollen 20 sind wiederum um ihre Zentralachse drehbar einerseits an einer Halterungsplatte 74 und andererseits an einem Halterungsring 75 befestigt, die beide fest verankert sind. Demgegenüber ist die Klemm- und Schweißvorrichtung gemäß Fig. 5 an einem Winkelarm 76 angeordnet, der 25 mit einer zentralen Antriebswelle 77 verbunden ist. Diese Antriebswelle wird vom Motor 25 angetrieben. Die Antriebswelle 74, der radiale Teil des Winkelarmes 76 und die Spindel 78 sind für den Durchtritt des vom Energiestrahlerzeuger 19 kommenden Energiestrahls hohl. Die Umlenkspiegel 21 und 22 sind in den Kanten dieser Strahlenkanäle angeordnet und lenken den Energiestahl auf den Umlenkspiegel 18, der ihn in Richtung auf die Schweißnaht führt. Bei dieser Gestaltung der Anordnung ergibt sich folgender Verfahrensablauf: Zunächst wird wiederum bei stillstehender 35 der Verarbeitungsanlage der Anfang eines wie beschrieben

in das Zentrum des Rollenkranzes eingeführten Vorratscoils durch die Klemmvorrichtung mit Hilfe der Austritts-Treiberrollen 38 in Verbindung mit der Andruckrolle 60 zwischen zwei geeignete Kranzrollen hindurch nach außen geführt und mit nicht dargestellten Mitteln der Verarbeitungsanlage zugeleitet. Dann wird die Klemm- und Schweißvorrichtung 12, 16 mit Hilfe des Motors 25 über den Winkelarm 76 in eine Drehbewegung entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn versetzt, wobei die Austritts-Treiberrolle 38 die erste Lage des Speichercoils innen an die Rollen 2 des Rollenkranzes anlegt und dann Lage an Lage anlegend den Speichercoil wickelt. Wenn das Ende des Vorratscoils die Schweißnaht erreicht hat, werden die bereits beschriebenen Funktionen ausgelöst und die Verarbeitungsanlage beginnt zu laufen. Gleichzeitig wird der Motor 25 für den Winkelarm der Klemm und Schweißvorrichtung 12, 16 in Betrieb gesetzt und bewegt diese nunmehr im Uhrzeigersinn um die Zentralachse der Anordnung, so daß der Speichercoil abgewickelt wird. Währendessen wird ein neuer Vorratscoil eingefahren und der Motor 10 eingeschaltet, so daß sich der Vorratscoil ebenfalls im Uhrzeigersinn mit einer solchen Winkelgeschwindigkeit dreht, daß der Bandanfang durch die trichterförmigen Gleitbleche 54, 55 in die sich in gleicher Richtung drehende Klemm- und Schweißvorrichtung in der beschriebenen Weise eingefädelt werden kann. Danach wird die Schweißvorrichtung in der beschriebenen Weise betätigt, so daß die Bandkanten verschweißt werden. Nach vollständigem Ablauf des Speichercoils wird der Motor 25 stillgesetzt und in umgekehrter Drehrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) wieder in Betrieb genommen, so daß mit Hilfe der Austritts-Treiberrolle 38 mit Andrückrolle 60 der Vorratscoil abgewickelt und als Speichercoil wiederum innen gegen den Rollenkranz gewickelt wird. Dieser Vorgang wiederholt sich entsprechend, so daß ein kontinuierlicher Betrieb sichergestellt ist. Um

den sich beim Abwickeln des Speichercoils verringernden Außendurchmesser des Speichercoils auszugleichen, können einige der Rollen 2 des Rollenkranzes entweder gegen Federdruck oder durch entsprechende Zwangsverstellung radial
5 beweglich angeordnet sein.

Bei den bisher beschriebenen Anordnungen geschieht die Bildung des Speichercoils 62 entweder durch Aufwickeln des auf dem Vorratscoil 23 gespeicherten Bandes auf den
10 äußeren Umfang des drehbaren Rollenkranzes 9 (Fig. 1) oder durch Anlegen des Bandes an die Innenseite des feststehenden Rollenkranzes 9 (Fig. 3). Unter bestimmten Voraussetzungen, bei denen vor allem die Materialeigenschaften des Bandes eine Rolle spielen, sind diese Anordnungen
15 mit den entsprechenden Verfahren anwendbar. Sind diese Materialeigenschaften nicht vorhanden, können diese vorbeschriebenen Verfahren insofern zu Schwierigkeiten führen als sich das Band bei der Anordnung nach Fig. 1 auf dem Rollenkranz 9 zu einem Vieleck zusammenzieht oder bei
20 der Anordnung nach Fig. 3 sich die erste Lage des Vorratscoils nicht über den gesamten Umfang an die Rollen 2 des Rollenkranzes 9 anlegt. Um die Anordnung auch in diesen Fällen anwenden zu können, wird die Anordnung nach Fig. 1 durch einen sogenannten Formbildungs-Rollenkäfig ergänzt
25 (Fig. 7), bei dem Rollen 79, welche die gleiche Breite aufweisen wie die Rollen 2 um diese herum so angeordnet sind, daß der Speichercoil 62 zwischen den durch die Rollen 2 und die Rollen 79 gebildeten Rollenkränzen geführt und geformt wird. Dabei sind die Rollen 2 des Rollenkranzes 9 wiederum radial verschiebbar, so daß der zur Ver-
30 fügung stehende Raum zwischen den beiden vorgenannten Rollenkränzen dem Wickeldurchmesser des Speichercoils angepaßt werden kann. Darüberhinaus besitzt die Anordnung nach Fig. 7 eine mit der Schweiß- und Klemmvorrichtung 12, 16
35 fest verbundene, konzentrisch zum Tragrollenkranz 9 drehbar gelagerte Hilfstrommel 80, deren Zylinder den Raum für

den Vorratscoil und die Schweiß- und Klemmvorrichtung umgibt, deren Breite derjenigen des Tragrollenkranzes 9 entspricht und deren Durchmesser um die Dicke des Hilfscoils geringer ist als der kleinste Innendurchmesser des Rollenkranzes der Tragrollentrommel und der in Höhe der Austritts-Treiberrolle 38 der Klemmvorrichtung 16 einen Schlitz zum Durchtritt des Walzbandes aufweist.

Der in Fig. 10 dargestellte Querschnitt der Anordnung zeigt den Antriebsmechanismus der konzentrisch angeordneten Funktionselemente. Dabei treibt der Motor 28 über eine Vielfachnutwelle 81 den im vorderen Lager 82 und im hinteren Lager 83 einseitig gelagerten Haspeldorn 11 an. Die Hilfstrommel 80, die über eine Lagerbuchse 84 auf dem Haspeldorn 11 zu diesem konzentrisch drehbar gelagert ist, wird von einem Motor 85 über ein Ritzel-Zahnkranz-Getriebe 86 konzentrisch zum Haspeldorn angetrieben. Der Rollenkranz 9 der Tragrollen 2 ist an einem Tragring 91 befestigt, der auf der Lagerbuchse 84 der Hilfstrommel 80 konzentrisch drehbar gelagert ist. Diese Halterungsplatte wird von einem Motor 87 über ein Ritzel-Zahnkranz-Getriebe 88 angetrieben. In der Nähe des hinteren Lagers 83 des Haspeldorns 11 ist auf diesem eine Positionierungsscheibe 89 befestigt ist, die von Hydraulikzylindern 90 in axialer Richtung um einen solchen Hub verschiebbar ist, daß Mittenabweichungen des vom Vorratscoil ablaufenden Bandes korrigiert werden können.

Ausgehend von der Anordnung nach den Figuren 1, 2, 3 und 4 und nach Vollzug des dort beschriebenen Einfädungsvorganges des vom Vorratscoil 23 durch die Klemmvorrichtung 16 und den Schlitz der Hilfstrommel 80 durch zwei Rollen 2 des Tragrollenkranzes hindurch nach außen der Verarbeitungsanlage zugeführten Bandanfangs werden der

Antriebsmotor 28 für den Haspeldorn 11, der Motor 37 für die Austritts-Treiberrolle 38 und der Antriebsmotor 87 für den Rollenkranz 9 der Tragrollen 2 in Betrieb gesetzt und derart gesteuert, daß das Band gegen die Formbildungsrollen 79 gelegt wird. Während dieses Einspeichervorganges zur Bildung eines Speichercoils 62 bewegen sich der Rollen-
5 kranz 9 und die Hilfstrommel 80 synchron. Mit fortschreitendem Einspeichervorgang werden die Tragrollen 2 mit nicht dargestellten Mitteln um solche Beträge radial in
10 Richtung auf die Drehachse bewegt, daß sich der Speichercoil nach innen aufbauen kann (Fig. 8). Sobald das Band vollständig vom Vorratscoil abgelaufen ist, d. h. das Bandende den Bearbeitungsschlitz zwischen den Spannbak-
15 ken 58, 59 erreicht hat, werden die vorgenannten Antriebsmotoren stillgesetzt und dem Haspeldorn 11 ein neuer Vorratscoil zugeführt. Nach dessen Einfädeln in die Schweiß- und Klemmvorrichtung 12, 16 in der bereits beschriebenen Weise beginnt der Schweißvorgang bei stehender Hilfstrom-
20 mel 80. Gleichzeitig werden die Weiterverarbeitungsanlage und der Antriebsmotor 87 für den Rollenkranz 9 in umgekehrter Drehrichtung in Betrieb gesetzt. Durch den von der Weiterverarbeitungsanlage ausgeübten Bandzug in Verbindung mit dem sich in Abwickelrichtung drehendem Rollen-
25 kranz 9 wird der eine Teil des auf dem Speichercoil 62 gespeicherten Bandes der Verarbeitungsanlage, der andere Teil auf die in Ruhe befindliche Hilfstrommel 80 aufgewickelt, so daß auf dieser ein Hilfscoil 91 entsteht, wenn der Speichercoil 62 vollständig abgewickelt ist (Fig. 9).
30 Gleichzeitig werden die Tragrollen 2 wieder radial nach außen geführt, so daß der ursprüngliche Zustand zum Aufbau eines folgenden Speichercoils wieder hergestellt ist. Unmittelbar nach Ablauf des Speichercoils 62 und beendetem Schweißvorgang wird der Motor 85 entgegen der vorigen Drehrichtung in Betrieb gesetzt, so daß der Hilfs-
35 coil 91 von der die Hilfstrommel 80 in die Verarbeitungs-

anlage läuft. Nach dem Abbau des Hilfscoils 91 wird die
Drehrichtung des Motors 85 für die Hilfstrommel 80 umge-
kehrt und gleichzeitig der Motor 87 für den Rollenkranz
9 eingeschaltet. Nun bewegen sich der Rollenkranz 9 und
5 die Hilfstrommel 80 wieder synchron, so daß ein neuer
Speichercoil in der beschriebenen Weise bei gleichzeiti-
gem Ablauf des Bandes zur Verarbeitungsanlage gebildet
werden kann. Der beschriebene Vorgang wiederholt sich im
folgendem kontinuierlich.

10

Ein weiterer Vorteil der in den Fig. 7 bis 10 dargestell-
ten Anordnung besteht darin, daß der Schweißvorgang selbst
bei stillstehender Schweißvorrichtung ausgeführt werden
kann.

15

11 Patentansprüche

10 Figuren

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verschweißen von Walzbändern endlicher Länge zu endlosen Bändern während des Verarbeitungs- oder Behandlungsprozesses mit Hilfe elektrischer Ab-
5 tast- und Steuerungsmittel, bei dem mittels einer Klemm- und Schweißvorrichtung jeweils das Ende einer vorlaufenden endlichen Bandlänge mit dem Anfang einer nachfolgenden endlichen Bandlänge verschweißt wird, indem
10 vor Beginn des Schweißens ein Teil des vorlaufenden Bandes solcher Länge auf den Speicher gewickelt wird, daß der Bandvorrat, der während des Schweißens aus dem Wickelzustand in die Weiterverarbeitungs- oder Behandlungsanlage (Verarbeitungsanlage) abgezogen wird, aus-
15 reicht, um einen kontinuierlichen Weiterbetrieb während des Schweißvorganges zu ermöglichen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der mittlere Windungsdurchmesser der auf einem Vorratscoil aufgewickelten endlichen Walzbandlänge dadurch vergrößert wird, daß das
20 Walzband vom Vorratscoil auf einen diesen konzentrischen umgebenden Speichercoil größeren mittleren Windungsdurchmessers umgewickelt wird, und daß während der Dauer des Abwickelns des auf dem Speichercoil gespeicherten Bandes zu dessen Verarbeitung eine im Ringraum zwischen
25 dem Außendurchmesser des Vorratscoils und dem Innendurchmesser des Speichercoils angeordnete, während der Schweißdauer relativ zum Speichercoil feststehende Schweiß- und Klemmvorrichtungen das Bandende des Speichercoils mit dem Bandanfang des Vorratscoils verschweißt.
30
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 bei Verwendung eines zweiteiligen Speichercoils mit außen auf einem drehbaren Rollenkranz wickelbaren Hauptspeichercoil und konzentrisch dazu zwischen diesem und dem Vorratscoil auf einem mit der Klemm-
- 35

und Schweißvorrichtung fest verbundenen Hilfsspeichercoil zum Verschweißen zweier Bänder bei ruhender Klemm- und Schweißvorrichtung das Band zunächst vom Vorratscoil durch den Schlitz des Hilfszylinders auf den sich mit diesem
5 synchron drehenden Rollenkranz als Hauptspeichercoil gewickelt und dann ein Teil des gespeicherten Bandes vom Hauptspeichercoil der Weiterverarbeitungs- oder Behandlungsanlage zugeführt und der andere Teil auf den während des Schweißvorganges stillstehenden Hilfsspeichercoil um-
10 gewickelt und dann zum Einbringen des nächstfolgenden Vorratscoils abgewickelt und der Verarbeitungsanlage zugeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
15 k e n n z e i c h n e t , daß
- nach dem Einbringen des Vorratscoils der Anfang seines Bandwickels mit Hilfe des Coilantriebes in die Führungsmittel der Klemm- und Schweißvorrichtung bis zum Erfassen des Bandanfangs durch deren Einzugs-Treiberrollen
20 eingeführt wird,
- diese dann das Walzband durch die geöffneten Klemmbacken der Klemmvorrichtung hindurch dieser zugeordneten Austritts-Treiberrollen zuführen, die das Band zwischen zwei Rollen des konzentrisch um den
25 Vorratscoil angeordneten drehbaren Rollenkranzes hindurch nach außen leiten, so daß der Bandanfang der noch stillstehenden Verarbeitungsanlage zugeführt und von dieser erfaßt werden kann,
- der Rollenkranz und die mit diesem mechanisch verbundene Klemm- und Schweißvorrichtung mit Hilfe ihres
30 Antriebsmotors in eine dem Wickelsinn des Vorratscoils gleichgerichtete und der Richtung des Bandes zur Verarbeitungsanlage entgegengesetzt gerichtete Drehbewegung versetzt wird, so daß das Band vom Vorratscoil als
35 Speichercoil außen auf den Rollenkranz gewickelt wird,

- solange, bis das Bandende des Speichercoils die Einzugs-Treiberrollen erreicht und dann die Winkelgeschwindigkeit des Rollenkranzes verlangsamt wird, bis sich die Kante des Bandendes mit der Schweißbahn deckt,
- 5 - dann die der Einlaufseite der Führungsmittel abgewandten Klemmbacken bei gleichzeitiger Unterbrechung des Rollenantriebes geschlossen werden,
- dann die Verarbeitungsanlage und der Rollenantrieb in Zugrichtung des Bandes in Betrieb gesetzt werden,
- 10 - dann ein weiterer Vorratscoil in das Zentrum des Rollen-käfigs eingebracht und der Bandanfang mit Hilfe des Coilantriebes in die Führungsmittel der Klemm- und Schweißvorrichtung bis zum Erfassen durch deren Einzugs-Treiberrollen eingeführt wird, die es bis zur Be-
- 15 rührung mit dem Bandende des vorangegangenen Speichercoils weiterleiten,
- dann bei gleichzeitiger Unterbrechung des Antriebsmotors der Einzugs-Treiberrolle die der Einlaufseite zugewandten Klemmbacken geschlossen werden und der An-
- 20 triebsmotor einer der Schweißvorrichtung zugeordneten Hobel- oder Fräseinrichtung in Kantenrichtung antreibenden Supports für die Dauer eines Hubes in Betrieb gesetzt wird,
- nach Beendigung der Hubbewegung die Klemmbacken um die
- 25 beim Hobeln oder Fräsen entstandene Lücke zwischen den Bändern zusammengeschoben werden und der Antriebsmotor eines das Schweißgerät in Kantenrichtung antreibenden Supports während der Dauer eines Schweißhubes in Betrieb gesetzt wird,
- 30 - nach dem Ende des Schweißvorganges die Klemmbacken geöffnet werden und die Drehrichtung des Rollenkranzes umgekehrt wird,
- kurz vor dem erfolgten Abwickeln des Vorratscoils der Antriebsmotor des Rollenkranzes zunächst stillgesetzt
- 35 und dann in umkehrter Drehrichtung wieder eingeschalt-

- tet und dabei seine Drehzahl so gesteuert wird, daß das Bandende des Speichercoils langsam durch die geöffnete Klemmvorrichtung läuft, bis sich die Kante des Bandendes mit der Schweißbahn deckt, wonach die
- 5 der Einlaufseite abgewandten Klemmbacken bei gleichzeitigem Angleich der Winkelgeschwindigkeit des Rollenantriebes an die Transportgeschwindigkeit des Bandes schließen,
- nach Einbringen eines neuen Vorratscoils, dessen
- 10 Bandanfang wiederum mit Hilfe des Coilantriebes in die Führungsmittel der Klemm- und Schweißvorrichtung bis zum Erfassen durch deren Einzugs-Treiberrolle in die Klemm- und Schweißvorrichtung eingeführt wird, die es bis zur Berührung mit dem Bandende des
- 15 vorangegangenen Speichercoils weiterleiten,
- nach Beendigung des Schweißvorganges die Klemmbacken geöffnet werden und der Antriebsmotor des Rollenkranzes bis kurz vor dem erfolgten Abwickeln des Speichercoils in ursprünglicher Drehrichtung in Betrieb gesetzt wird und
- 20 - sich dieser Vorgang nach jedem Aufsetzen eines neuen Vorratscoils wiederholt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
- 25 z e i c h n e t , daß
- nach dem Einbringen des Vorratscoils der Anfang des Bandwickels vom Coilantrieb in die Führungsmittel der Klemm- und Schweißvorrichtung bis zum Erfassen des Bandanfanges durch deren Einzugs-Treiberrolle einge-
- 30 führt wird,
- diese dann das Walzband durch die geöffneten Spannbakken der Klemm- und Schweißvorrichtung hindurch deren Austritts-Treiberrolle zuführen, die das Band zwischen zwei Rollen des feststehenden Rollenkranzes hindurch
- 35 nach außen leitet, so daß der Bandanfang der noch

stillstehenden Verarbeitungsanlage zugeführt und von dieser erfaßt werden kann,

- 5 - die Klemm- und Schweißvorrichtung mit Hilfe ihres Antriebsmotors solange in eine dem Wickelsinn des Vorratscoils und der Bewegungsrichtung des Bandes zur Verarbeitungsanlage gleichgerichtete Drehbewegung versetzt und das Band mit Hilfe der motorisch angetriebenen Austritts-Treiberrolle als Speichercoil innenseitig an die Rollen des Rollenkranzes gedrückt und dort Lage für Lage angelegt wird, bis das Bandende des Speichercoils die Treiberrolle erreicht und die Drehbewegung verlangsamt wird, bis das Bandende in der Schweißbahn liegt,
- 10 - dann die der Einlaufseite der Führungsmittel abgewandten Klemmbacken bei gleichzeitiger Unterbrechung des Antriebsmotors der Schweißvorrichtung geschlossen werden,
- 15 - dann die Verarbeitungsanlage sowie der Antrieb der Klemm- und Schweißvorrichtung entgegen der Bewegungsrichtung des Bandes in Betrieb gesetzt werden,
- 20 - nach dem Aufsetzen eines weiteren Vorratscoils auf den Dorn, dessen Bandanfang mit Hilfe des Coilantriebes wiederum in die Führungsmittel der Klemm- und Schweißvorrichtung bis zum Erfassen durch deren Einzugs-Treiberrolle eingeführt wird, die es bis zur Berührung mit dem Bandende des vorangegangenen Speichercoils weiterleitet,
- 25 - dann bei gleichzeitiger Unterbrechung des Antriebsmotors der Einzugs-Treiberrolle die der Einlaufseite zugewandten Klemmbacken geschlossen werden und der Antriebsmotor eines eine der Schweißvorrichtung zugeordneten Hobel- oder Fräsanordnung in Kantenrichtung antreibenden Supports für die Dauer eines Hubes in Betrieb gesetzt wird,
- 30

- nach Beendigung der Hubbewegung die Klemmbacken um die beim Hobeln oder Fräsen entstandenen Lücke zwischen den Bändern zusammengeschoben werden und der Antriebsmotor eines das Schweißgerät in Kantenrichtung antreibenden Supports während der Dauer eines Schweißhubes in Betrieb gesetzt wird,
5
- nach dem Ende des Schweißvorganges die Klemmbacken geöffnet werden und die Drehrichtung des Antriebsmotors der Klemm- und Schweißvorrichtung verlangsamt und dann umgekehrt wird,
10
- kurz vor dem erfolgten Abwickeln des Vorratscoils der Antriebsmotor der Klemm- und Schweißvorrichtung zunächst verlangsamt und dann in umgekehrter Drehrichtung weiter betrieben und dabei seine Winkelgeschwindigkeit so gesteuert wird, daß das Bandende des Speichercoils langsam durch die geöffnete Klemmvorrichtung läuft, bis sich die Kante des Bandendes mit der Schweißbahn deckt, wonach die der Einlaufseite abgewandten Klemmbacken bei gleichzeitigem Angleich der Winkelgeschwindigkeit der Klemm- und Schweißvorrichtung an die Austrittsgeschwindigkeit des Bandes schließen,
15
- nach Aufsetzen eines neuen Vorratscoils auf den Dorn, dessen Bandanfang wiederum mit Hilfe des Coilantriebes über die Führungsmittel der Klemm- und Schweißvorrichtung bis zum Erfassen durch deren Einzugs-Treiberrolle in die Klemm- und Schweißvorrichtung eingeführt wird, die es bis zur Berührung mit dem Bandende des vorangegangenen Speichercoils weiterleitet,
20
- nach Beendigung des Schweißvorganges die Klemmbacken geöffnet werden und der Antriebsmotor der Klemm- und Schweißvorrichtung in umgekehrter Drehrichtung in Betrieb gesetzt und gleichzeitig deren Austritts-Treiberrolle bis kurz vor dem erfolgten Abwickeln des Vorratscoils in Betrieb gesetzt wird und
25
- sich dieser Vorgang nach jedem Aufsetzen eines neuen Vorratscoils wiederholt.
30
35

5. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , d a ß

- nach dem Einbringen des Vorratscoils der Anfang seines
Bandwickels mit Hilfe des Coilantriebes in die Führungs-
mittel der Klemm- und Schweißvorrichtung bis zum Erfas-
5 sen des Bandanfanges durch dessen Einzugs-Treiberrollen
eingeführt wird,
- diese dann das Walzband durch die geöffneten Klemmbacken
der Klemmvorrichtung hindurch dieser zugeordneten An-
triebs-Treiberrollen zuführen, die das Band durch den
10 Schlitz einer mit der Klemm- und Schweißvorrichtung
fest verbundenen, konzentrisch um den Vorratscoil an-
geordneten Hilfstrommel zwischen zwei Rollen des kon-
zentrisch um die Hilfstrommel angeordneten drehbaren
15 Rollenkranzes der Speichertrommel hindurch nach außen
leiten, so daß der Bandanfang der noch stillstehenden
Verarbeitungsanlage zugeführt und von dieser erfaßt
werden kann,
- der Rollenkranz der Speichertrommel mit der Hilfstrom-
20 mel gekuppelt und mit hilfe eines Antriebsmotors in ei-
ne dem Wickelsinn des Vorratscoils gleichgerichtete und
der Richtung des Bandes zur Verarbeitungsanlage ent-
gegengesetzt gerichtete Drehbewegung versetzt wird, so
daß das Band vom Vorratscoil außen auf den Rollenkranz
25 der Speichertrommel als Speichercoil gewickelt wird, so-
lange, bis das Bandende des Speichercoils die Einzugs-
Treiberrollen erreicht und dann die Winkelgeschwindig-
keit des Rollenkranzes verlangsamt wird, bis sich die
Kante des Bandendes mit der Schweißbahn deckt,
- 30 - dann die der Einlaufseite der Führungsmittel abgewand-
ten Klemmbacken bei gleichzeitiger Unterbrechung des
Rollenantriebes geschlossen werden,
- dann die Verarbeitungsanlage und der Rollenantrieb in
Zugrichtung des Bandes bei gleichzeitiger Entkupplung
35 des Rollenantriebes von der Hilfstrommel bei stillste-

hender Hilfstrommel in Zugrichtung des Bandes in Betrieb gesetzt werden, so daß der eine Teil des Speichercoils der Verarbeitungsanlage und der andere Teil auf den Außenmantel der Hilfstrommel aufgewickelt wird,

- 5 - dann ein weiterer Vorratscoil eingebracht und der Bandanfang mit Hilfe des Coilantriebes in die Führungsmittel der Klemm- und Schweißvorrichtung bis zum Erfassen durch deren Einzugs-Treiberrollen eingeführt wird, die es bis zur Berührung mit dem Bandende des vorangegangenen Speichercoils weiterleiten,
- 10 - dann bei gleichzeitiger Unterbrechung des Antriebsmotors der Einzugs-Treiberrolle die der Einlaufseite zugewandten Klemmbacken geschlossen werden und der Antriebsmotor eines der Schweißvorrichtung zugeordneten Hobel- und Fräseinrichtung in Kantenrichtung antreibenden Supports für die Dauer eines Hubes in Betrieb gesetzt wird,
- 15 - nach Beendigung der Hubbewegung die Klemmbacken um die beim Hobeln und Fräsen entstandene Lücke zwischen den Bändern zusammengeschoben werden und der Antriebsmotor eines des Schweißgerät in Kantenrichtung antreibenden Supports während der Dauer des Schweißhubes in Betrieb gesetzt wird,
- 20 - nach dem Ende des Schweißvorganges die Klemmbacken geöffnet werden,
- 25 - nach erfolgtem Umwickeln des Speichervorrats der Speichertrommel auf die Hilfstrommel die Drehrichtung des Antriebsmotors des Rollenkranzes der Speichertrommel in umgekehrter Drehrichtung zum Abwickeln des auf der Hilfstrommel befindlichen Bandvorrates in Betrieb gesetzt wird,
- 30 - nach dem Abwickeln des auf der Hilfstrommel befindlichen Bandvorrats Speichertrommel und Hilfstrommel wieder miteinander gekuppelt und deren Antrieb in umgekehrter Drehrichtung zur Bildung eines neuen Speichercoils in Betrieb gesetzt wird,
- 35

- kurz vor dem erfolgten Abwickeln des Vorratscoils der Antriebsmotor von Rollenkranz und Hilfstrommel stillgesetzt und die Hilfstrommel vom Antriebsmotor des Rollenkranzes entkuppelt und stillgesetzt wird,
- 5 - der Antriebsmotor des Rollenkranzes dann in umgekehrter Richtung wieder in Betrieb gesetzt und dabei seine Drehzahl so gesteuert wird, daß das Bandende des Speichercoils langsam durch die geöffnete Klemmvorrichtung läuft, bis sich die Kante des Bandendes mit der Schweiß-
- 10 naht deckt, wonach die der Einlaufseite abgewandten Klemmbacken bei gleichzeitigem Angleich der Winkelgeschwindigkeit des Rollenantriebes an die Transportgeschwindigkeit des Bandes schließen,
- nach Einbringen eines neuen Vorratscoils dessen Bandan-
- 15 fang wiederum mit Hilfe des Coilantriebes in die Führungsmittel der Klemm- und Schweißvorrichtung bis zum Erfassen durch deren Einzugs-Treiberrolle in die Klemm- und Schweißvorrichtung eingeführt wird, die es bis zur Berührung mit dem Bandende des vorangegangenen Speicher-
- 20 coils weiterleiten,
- nach Beendigung des Schweißvorganges die Klemmbacken geöffnet werden und der Antriebsmotor des Rollenkranzes kurz vor dem erfolgten Abwickeln des Speichercoils in ursprünglicher Drehrichtung in Betrieb gesetzt wird und
- 25 - sich dieser Vorgang nach jedem Aufsetzen eines neuen Vorratscoils wiederholt.

6. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

30 daß eine scheibenförmige Halterungsplatte (1) sowie ein Halterungsring (3) gleichen Außendurchmessers vorhanden sind, zwischen denen, über den peripheren Umfang verteilt, die Achsen von um diese horizontal drehbaren Rollen befestigt sind, so daß ein Rollenkranz gebildet ist,

35 und ein Halterungsdorn (11) zur Aufnahme eines mit Hilfe

eines Antriebsmittels (10) drehbar auf diesem gelagerten Walzbandcoil (23) mit seiner Drehachse deckungsgleich zur Zentralachse des Rollenkranzes herausnehmbar angeordnet ist, daß in dem ringförmigen Raum zwischen dem Rollenkranz und dem Halterungsdorn (11) eine Klemm- und Schweißvorrichtung (12, 16) zum Verschweißen der Walzbandenden zweier folgender Walzbänder angeordnet ist, bestehend aus Einzugs-Treiberrollen (35, 56), Austritts-Treiberrollen (38, 60) und Klemmmitteln (58, 59) zum Gegeneinanderführen der Walzbandenden einer in deren Richtung bewegbaren Hobel- oder Fräseinrichtung (68, 69) für die spanabhebende Bearbeitung der gegeneinander geführten Kanten, sowie einem Schweißgerät (18 bis 22) zum Verschweißen der Enden, wobei ein Steuerrechner (24) die elektromotorischen Antriebsmittel für die nach Drehrichtung und Winkelgeschwindigkeit veränderbare Relativ-Drehbewegung von Rollenkranz (1, 2), Klemm- und Schweißvorrichtung (12, 16) und/oder Walzbandcoil (23) um die Zentralachse und in Abhängigkeit davon für die Betätigung der Klemmmittel (58, 59) und für die Vorschubbewegung der Hobel- oder Fräseinrichtung (15) sowie das Schweißgerät (18 bis 22) in Abhängigkeit von der Länge des auf den Coil und den Rollenkranz gespeicherten Walzbandes und der von der Verarbeitungsanlage vorgegebenen Walzbandgeschwindigkeit derart steuert, daß die Verschweißung der Walzbandenden vor dem vollständigen Ablauf der jeweils gespeicherten Walzbandlänge beendet ist.

7. Anordnung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Rollenkranz (1, 2, 3) mit daran befestigter Klemm- und Schweißvorrichtung (12, 16) in beiden Drehrichtungen bewegbar angetrieben ist und mit Austritts-Treiberrollen (38, 60) versehen ist, die das vom Vorratscoil abgewickelte Walzband vom Innenraum des Rollenkranzes zwischen zwei Rollen hindurch

- nach außen führen, so daß es bei einer Drehung des Rollenkranzes entgegen der Transportrichtung des Walzbandes außen anliegend als Speichercoil auf den Rollenkranz aufwickelbar ist und die Rollennachsen bis zur maximalen
- 5 Stärke des Speichercoils gegen Federdruck oder zwangsweise gesteuert radial verschiebbar gelagert sind, so daß der Außendurchmesser des Rollenkranzes an die Wickelstärke des Speichercoils anpaßbar ist.
- 10 8. Anordnung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Klemm- und Schweißvorrichtung (12, 16) bei stillstehendem Rollenkranz (1, 2, 3) in beiden Drehrichtungen mit dem Zentrum des Rollenkranzes als Drehachse angetrieben ist, so daß mit
- 15 Hilfe der Austritts-Treiberrollen (38, 60) das vom Vorratscoil abgewickelte und zwischen zwei Rollen des Rollenkranzes nach außen geführte Walzband als Speichercoil innen gegen die Walzen gewickelt wird.
- 20 9. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein konzentrisch zur Zentralachse der Anordnung gelagerter Rollenkranz (9), bestehend aus über dessen peripherem Umfang verteilten, um horizontale Achsen drehbaren
- 25 Rollen (2) und ein mit Hilfe eines Antriebsmittels (28) um die Zentralachse drehbarer Halterungsdorn (11) zur Aufnahme eines auf diesem aufsteckbaren Walzbandcoils (23) vorhanden sind und der Rollenkranz (9) konzentrisch umgeben ist von einem feststehenden Formbildungs-Rollenkäfig
- 30 (79) solchen Innendurchmessers, daß zwischen dem Rollenkranz (9) und dem Rollenkäfig (79) der Speichercoil (62) Platz findet, daß in dem ringförmigen Raum zwischen dem Halterungsdorn (11) und dem Rollenkranz (9) konzentrisch zu diesem eine selbständig drehbare Hilfstrommel (80)
- 35 solchen Außendurchmessers angeordnet ist, daß zwischen

dieser und dem Rollenkranz (9) ein Hilfsspeichercoil (91) Platz findet und im Inneren der Hilfstrommel (80) eine Klemm- und Schweißvorrichtung (12, 16) zum Verschweißen der Walzbandenden zweier folgender Walzbänder befestigt ist, bestehend aus Einzugs-Treiberrollen (35, 36), Austritts-Treiberrollen (38, 60) und Klemmmitteln (58, 59) zum Gegeneinanderführen der Walzbandenden einer in deren Richtung bewegbaren Hobel- und Fräseinrichtung (68, 69) für die spanabhebende Bearbeitung der gegeneinander geführten Kanten, sowie einem Schweißgerät (18 bis 22) zum Verschweißen der Enden, wobei die Hilfstrommel (80) mit einem Schlitz zum Durchführen des aus der Klemm- und Schweißvorrichtung (12, 16) austretenden Walzbandes versehen ist, daß der Rollenkranz (9) von einem Antriebsmittel (87) und die Hilfstrommel (80) mit der daran befestigten Klemm- und Schweißvorrichtung (12, 16) von einem Antriebsmittel (85) in beiden Drehrichtungen angetrieben und beide Antriebsmittel miteinander kuppelbar sind, so daß die Hilfstrommel (80) während des Speichervorganges des Walzbandes auf dem Rollenkranz (9) mit dessen Antrieb gekuppelt und während des Schweißvorganges zur Übernahme des aus dem Rollenkranz (9) gespeicherten Walzbandes auf die Hilfstrommel (80) diese vom Antriebsmittel (87) des Rollenkranzes (9) entkuppelt und in einer gewünschten Position fixierbar ist und die Austritts-Treiberrollen (38, 60) das vom Vorratscoil (62) abgewickelte Walzband durch den Schlitz der Hilfstrommel (80) und zwischen zwei Rollen des Rollenkranzes (9) hindurch nach außen führen, so daß im gekuppelten Zustand von Rollenkranz (9) und Hilfstrommel (80) bei deren Drehung entgegen der Transporteinrichtung des Walzbandes dieses außen anliegend als Speichercoil (62) auf den Rollenkranz (9) aufwickelbar ist und die Rollennachsen der Rollen (2) bis zur maximalen Stärke des Speichercoils (62) gegen Federdruck oder zwangsweise gesteuert radial verschiebbar gelagert sind, so daß der

Außendurchmesser des Rollenkranzes (9) an die Wickelstärke des Speichercoils (62) anpaßbar ist, wobei ein Steuerrechner (24) die elektromotorischen Antriebsmittel und/oder Kupplungsmittel für die Treiberrollen (35, 56 und 38, 60) sowie die nach Drehrichtung und Winkelgeschwindigkeit veränderbaren Relativ-Drehbewegungen von Rollenkranz (9), Hilfstrommel (80) mit Klemm- und Schweißvorrichtung (12, 16) und Walzbandcoil (23) um die Zentralachse und in Abhängigkeit davon für die Betätigung der Klemmmittel (58, 59) und für die Vorschubbewegung der Hobel- und Fräseinrichtung (15) sowie das Schweißgerät (18 bis 22) in Abhängigkeit von der Länge des auf dem Rollenkranz (9) und der Hilfstrommel (80) gespeicherten Walzbandes und der von der Verarbeitungsanlage vorgegebenen Walzbandgeschwindigkeit derart steuert, daß die Verschweißung der Walzbandenden vor dem vollständigen Ablauf der jeweils gespeicherten Walzbandlänge beendet ist.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß als Schweißgerät eine Laserschweißeinrichtung benutzt ist, deren Energiestrahlerzeuger (19) sich außerhalb der Anordnung befindet und deren Energiestrahler (20) koaxial in das Innere der Anordnung geführt und durch Umlenkspiegel, von denen der letzte in Schweißnahtichtung verfahrbar ist, in die Schweißbahn gelenkt wird.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß als Schweißgerät eine Elektroschweißeinrichtung mit zwei Rollen als Elektroden oberhalb und unterhalb der zu verschweißenden Bänder benutzt ist und zwischen Band und je einer Elektrodenrolle ein von Vorratsrollen ablaufendes und den Elektrodenrollen zugeführtes Folienband als Schweißmaterial liegt.

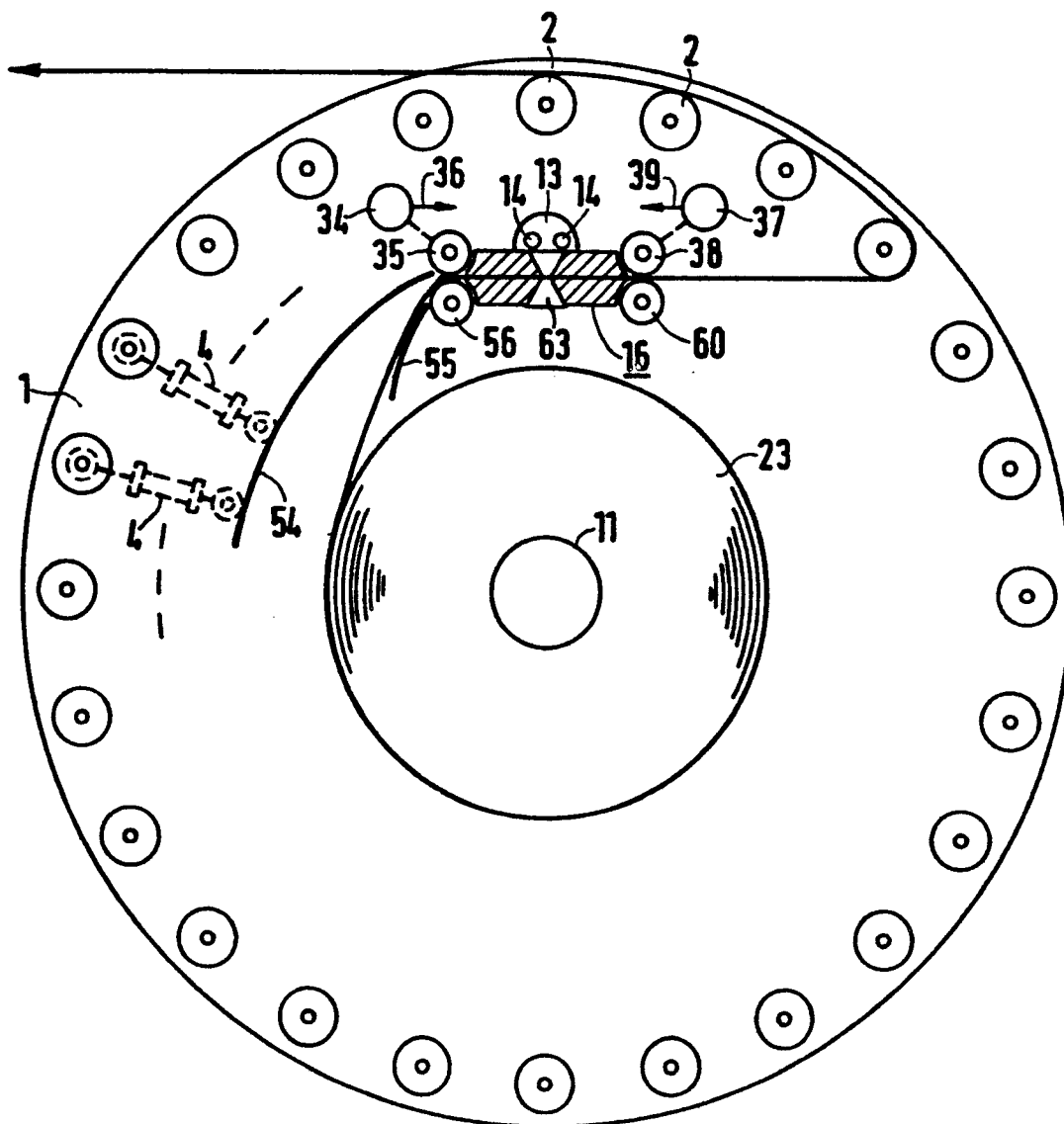


FIG 1

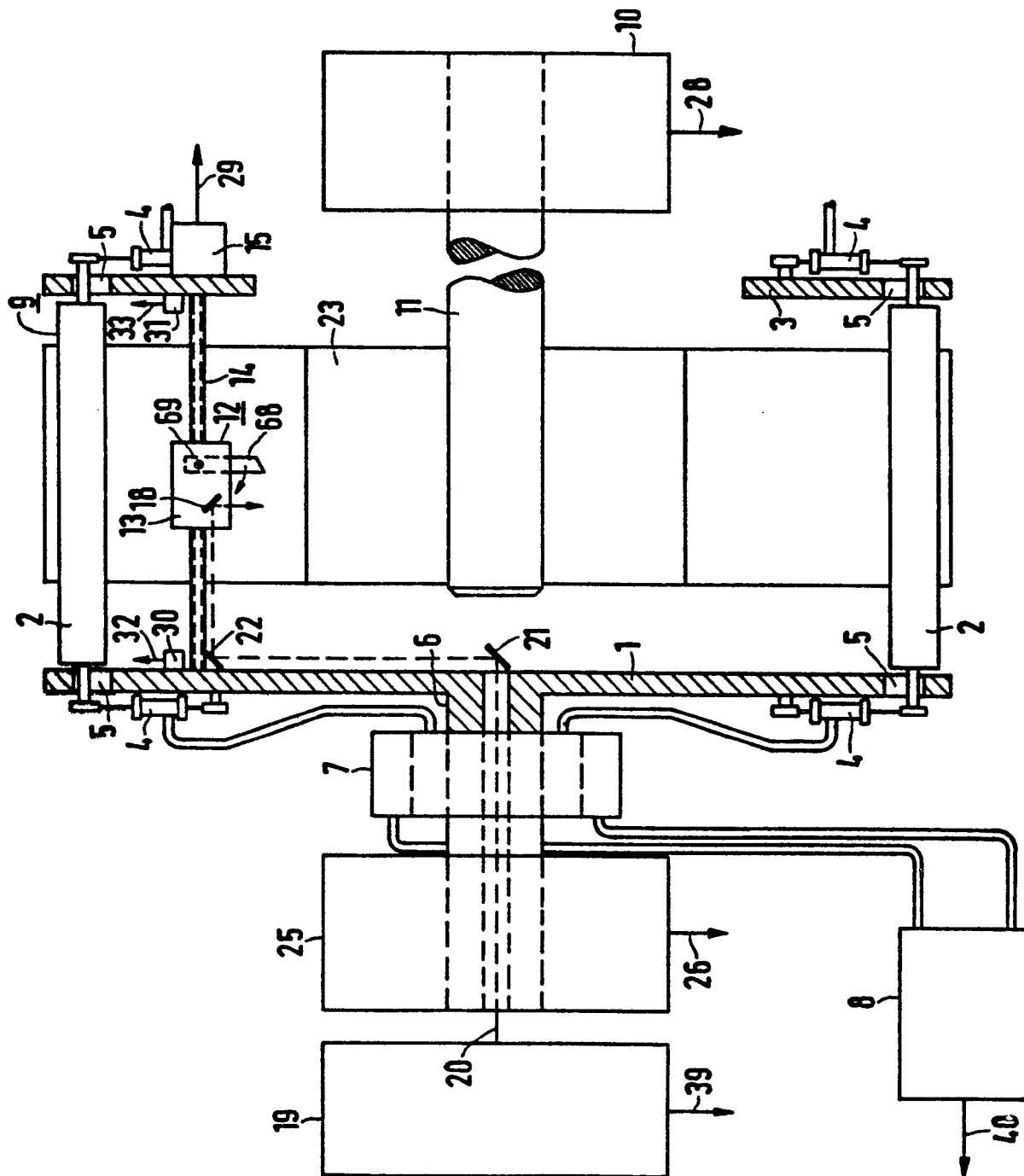


FIG 2

3/10

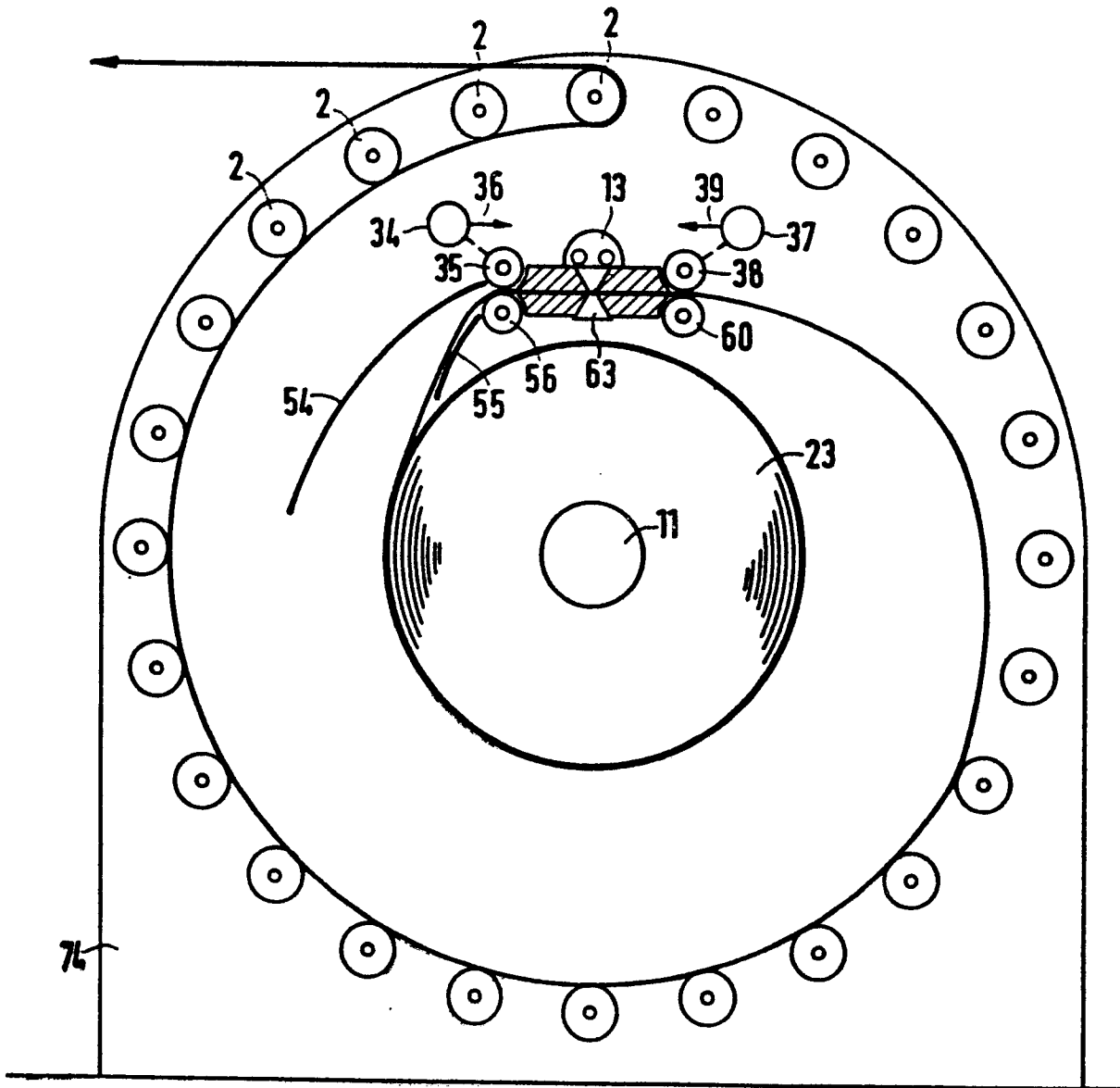


FIG 3

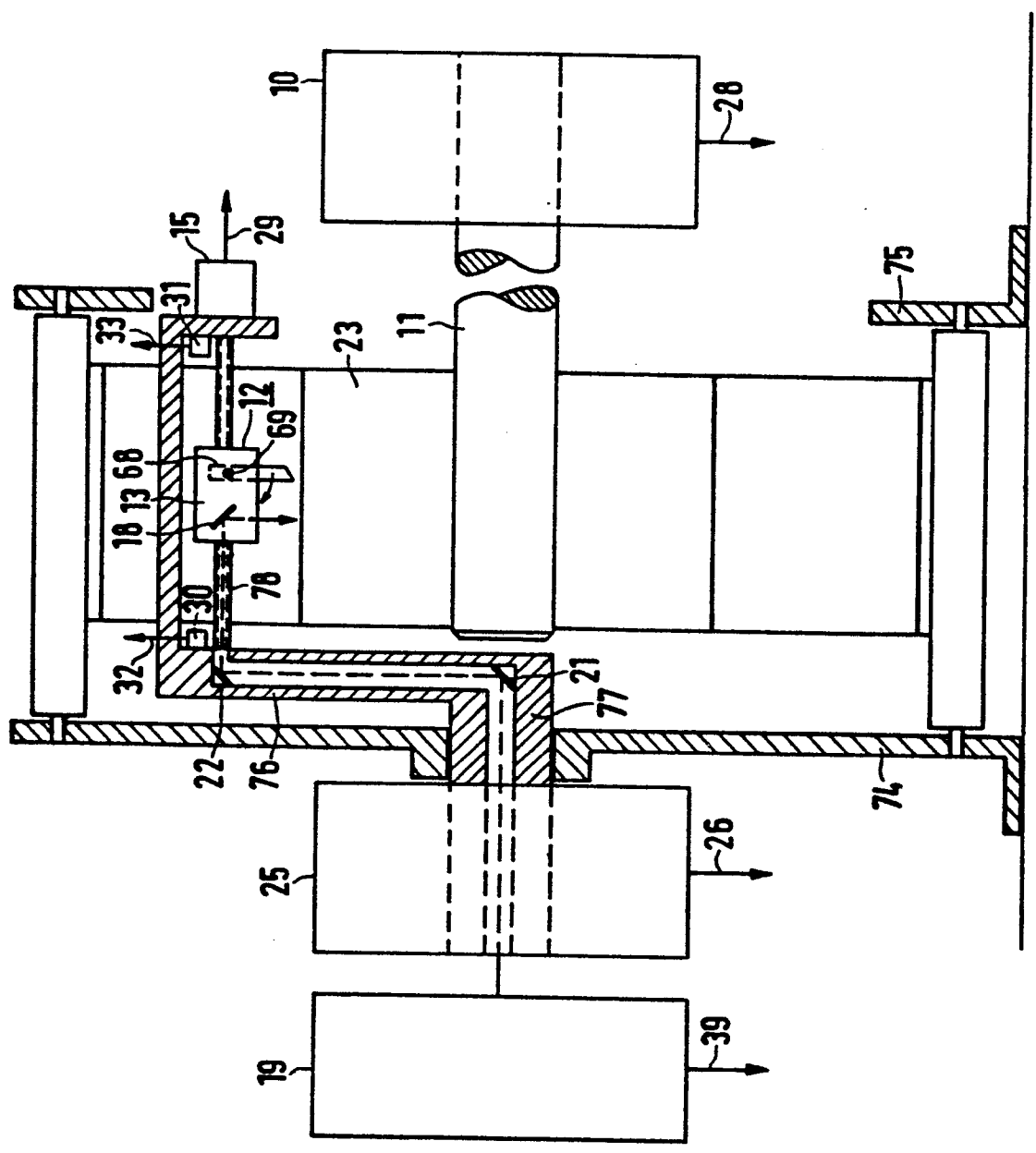


FIG 4

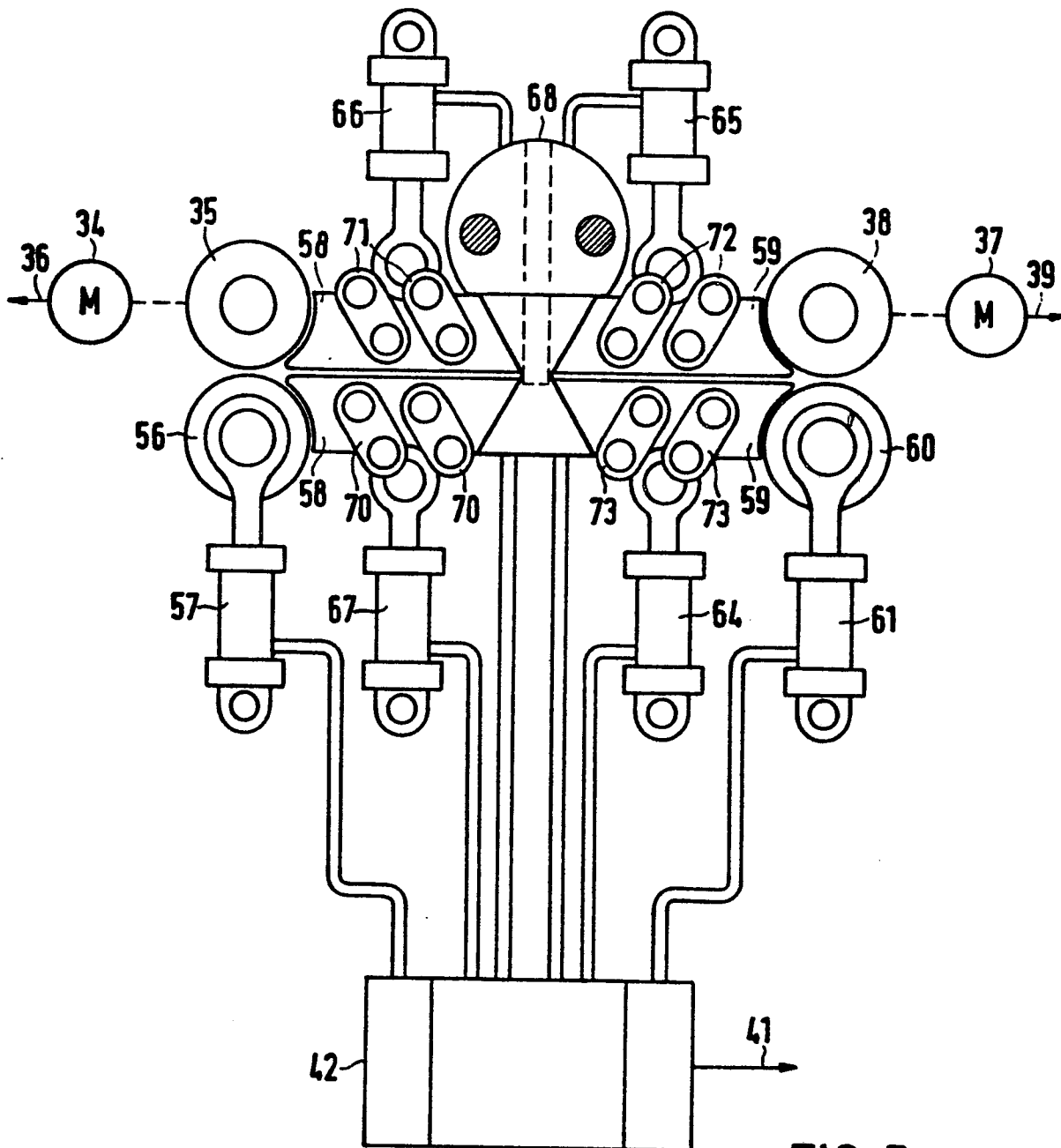


FIG 5

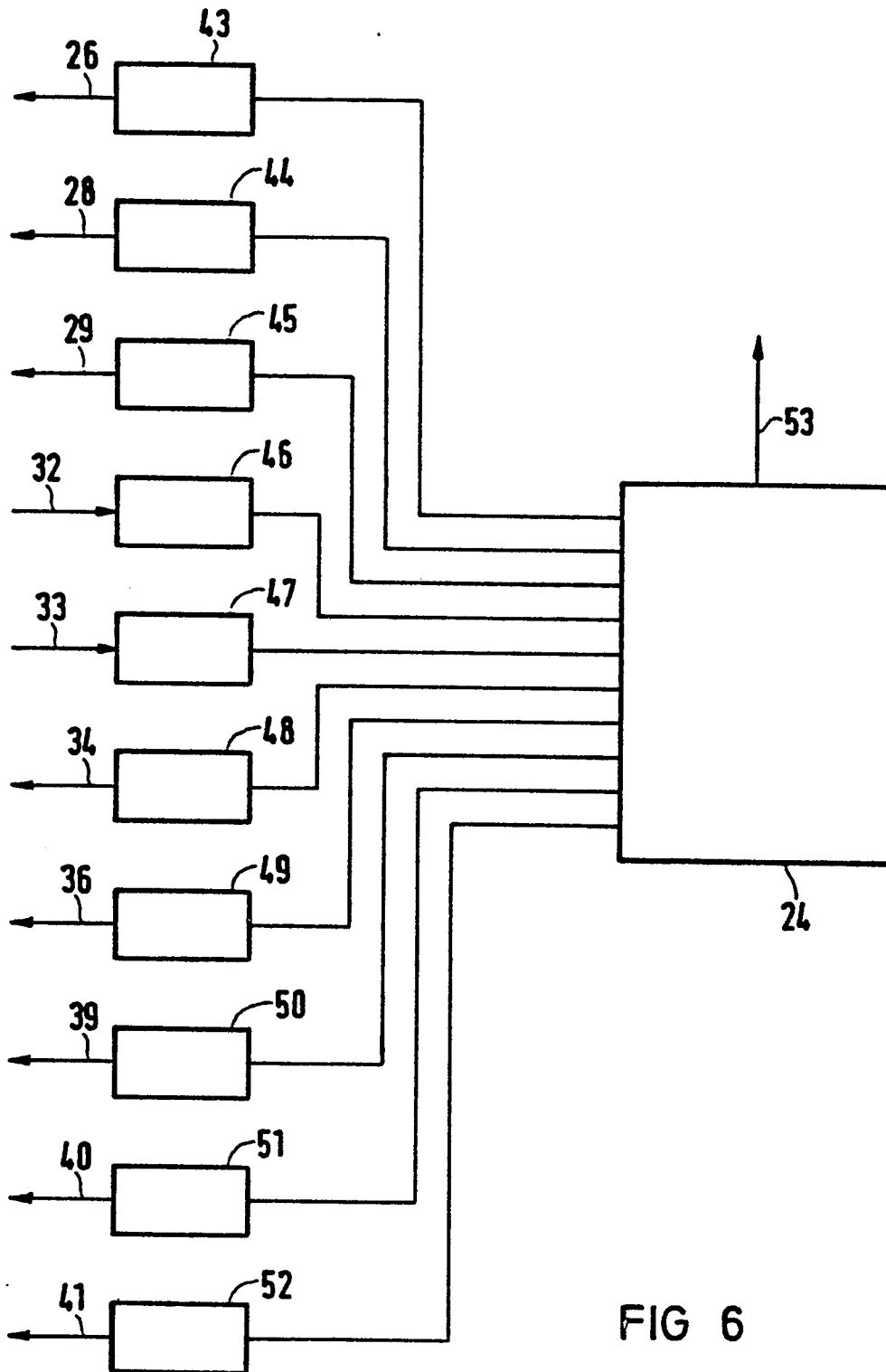


FIG 6



FIG 7



FIG 8

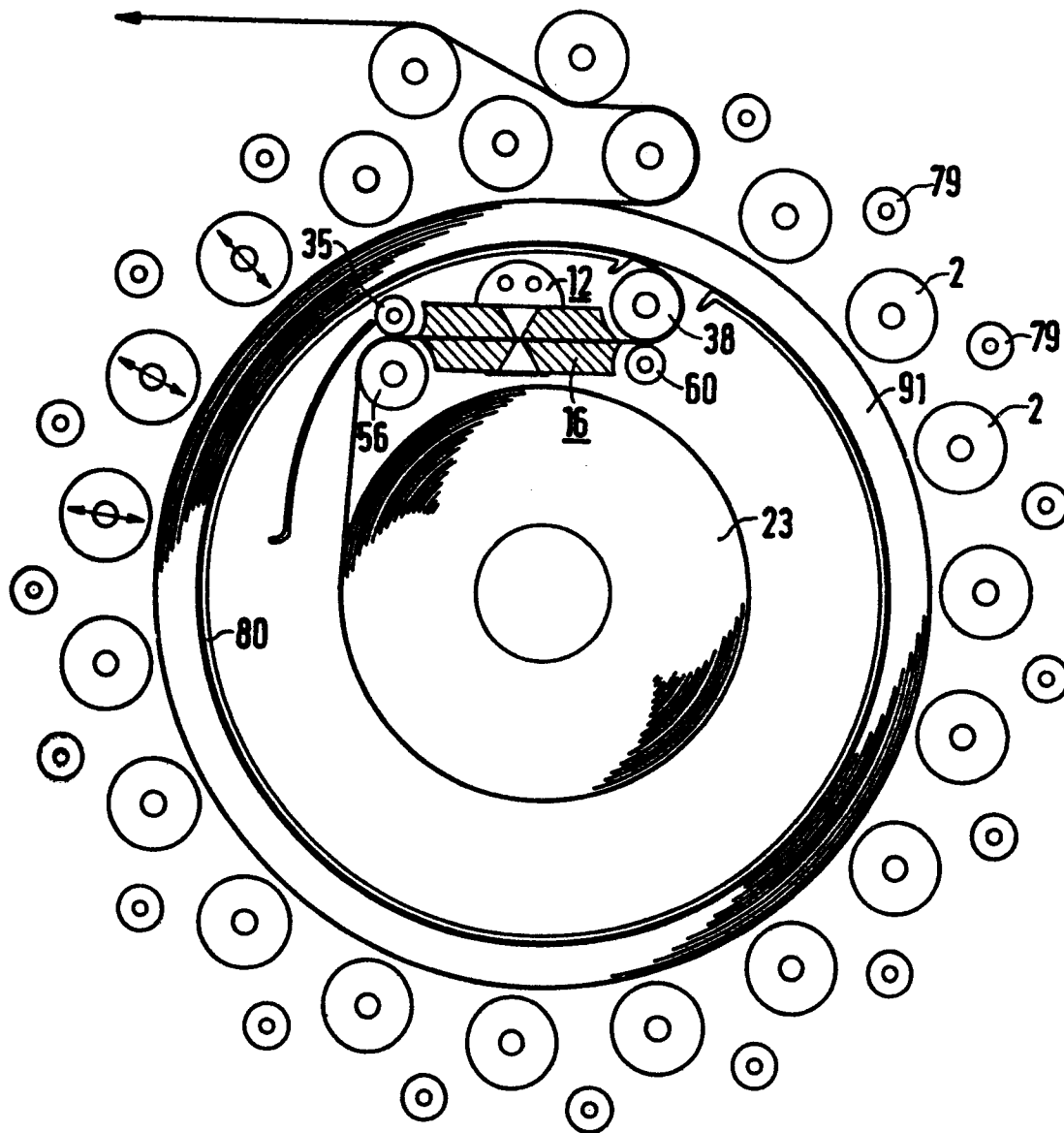


FIG 9

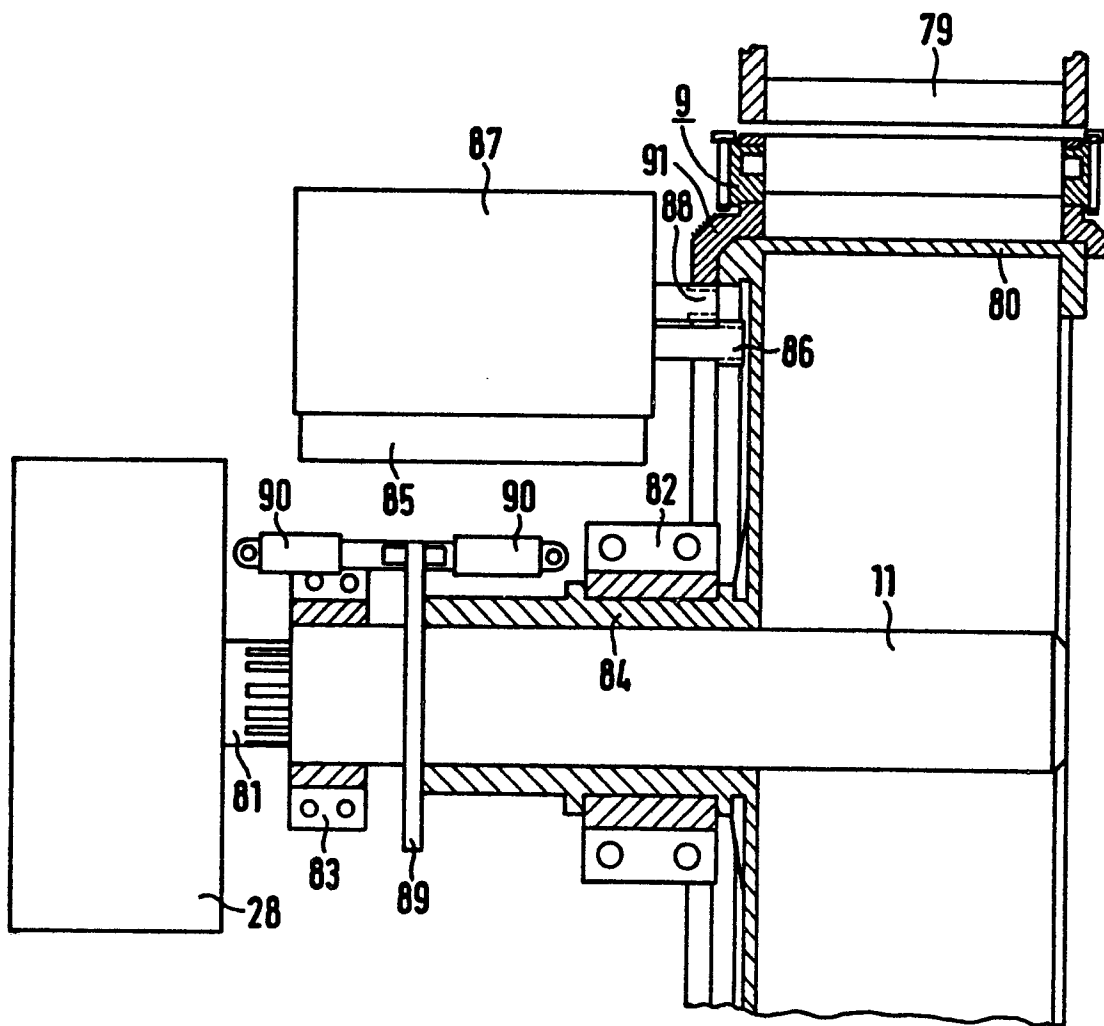


FIG 10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0175886

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 9708

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-4 288 042 (SENDZIMIR)	1,6	B 21 C 49/00 B 65 H 19/18 B 65 H 19/14 B 65 H 20/26
A	US-A-3 782 662 (MILLER)	1,6	
A	US-A-3 310 255 (SENDZIMIR)	1,6	
A	US-A-2 066 569 (KINKEAD) * Figuren 5-7 *	1,6	
A	DE-C- 946 864 (HÜTTENWERKE ILSEDE-PEINE)	1,6	
A,D	DE-B-2 934 115 (ANGERER)	1,6	
A,D	EP-A-0 101 016 (SIEMENS)	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A,D	DE-A-3 011 144 (ANGERER)	11	B 21 C B 23 K B 65 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30-10-1985	THE K.H. Prüfer
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentdokument, 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			