

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 84200800.5

⑤① Int. Cl.⁴: **B 65 H 19/22**

㉔ Anmeldetag: 06.06.84

③① Priorität: 03.12.83 EP 83112184

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.85 Patentblatt 85/25

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: Mülfarth, Werner
Fauslerstrasse 35
D-7312 Kirchheim(DE)

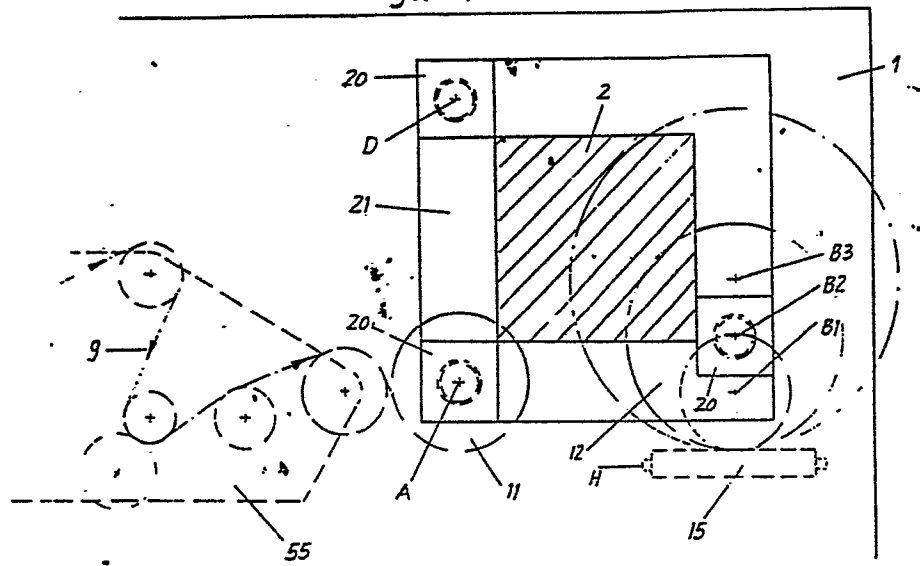
⑦② Erfinder: Mülfarth, Werner
Fauslerstrasse 35
D-7312 Kirchheim(DE)

⑤④ **Kaskaden Multiwellensystem für Auf- und Abrollenvorrichtung.**

⑤⑦ Eine beliebige Anzahl von Wickelwellen, die jeweils für sich in einem Schiebelager drehbar gelagert sind, werden in einem Führungsrahmen einzelbeweglich so geführt, daß die Wickelwellen in beliebigem Abstand zueinander geführt und positioniert werden können und wobei die Wickelwellen in den Wickelpositionen gegebenenfalls durch stationäre Lager beidseitig gelagert oder durch ebenfalls bewegliche Gegenlager gehalten werden und wobei die Schiebelager umkehrbar geführt und mit veränderter Drehrichtung angetrieben werden können.

EP 0 145 029 A2

Figur 10



Kaskaden Multiwellensystem
für Auf- und Abrollvorrichtungen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung, mit welcher bahn-, oder bandförmige Materialien ab - oder aufgerollt werden können, wobei die Wickelwellen in einem Führungsrahmen beliebig geführt und gespeichert werden können.

Beim derzeitigen Stand der Technik werden für Ab- und Auffrollungen Drehkreuze verwendet mit zentralen Drehachsen, wie sie u. a. aus dem US-Patent 4238261 ferner DE 2800098 B 2 und DE-US 2312635 bekannt sind. 5

Die vorgenannten Offenlegungs- bzw. Patentschriften beziehen sich auf Abrollungen. Bei Aufrollungen ergibt sich die derzeitige technische Lehre aus der deutschen Patentschrift 1089257 sowie aus der DE 3039716 10 und der DE 2935743. Ferner ist die kanadische Patentschrift Nr. 1003810 in Betracht zu ziehen.

Alle genannten technischen Offenbarungen beinhalten, daß Wickelwellen in unterschiedlicher Anzahl in einem Wickelstern angeordnet sind, wobei die Anzahl der Wickelwellen dadurch fixiert ist, daß diese zumindest 15 auf einer Seite fest in einem Wickelstern befestigt sind, wobei die Abstände der Wickelwellen zueinander nicht veränderbar sind.

Entscheidend ist ferner der Umstand, daß diese Wickelwellen über einen zentralen Verschwenkantrieb nur gleichzeitig und mit gleichen Schritten bewegt werden können. 20

Hierbei ergibt sich die Situation, daß in definierten Zeiteinheiten nur definierte Wegeänderungen vorgenommen werden können, da es nicht möglich ist, die Wickelwellen im Rahmen der Schaltbewegung anders als nur in definierten Schritten zu bewegen.

Änderungen in der Anordnung der Wickelwellen zueinander und in den Bewegungsabläufen untereinander sind demgemäss nicht möglich. Dies ergibt sich aus der Fixierung der Wickelwellen im Wickelstern und der damit definierten Bewegung der Wickelwellen im Rahmen des Wickelsterns.

2

Dies ergibt sich eindeutig aus der deutschen Patentschrift 1089257

30

Der Nachteil dieser bekannten Lösungen ist, daß sich während der Schwenkvorgänge die freien Bahnlängen zum Teil ganz erheblich verändern, da eine neue Wickelwelle in die Position der vorherigen gebracht werden muß, wobei aber die vorherige Wickelwelle zuerst entfernt werden muß. Diese freien Bahnlängen, bedingt durch die festen Wickelwellenabstände zueinander, führen bei dehnfähigen Materialien zu Faltenbildungen, welche sich technisch bedingt durch die Einschnürung des Materials ergeben. Bei klebefähigen Materialien ergibt sich das technische Problem, daß das freie Materialbahnstück nicht mehr aufgewickelt werden kann.

35

40

Diese technisch bedingten Eigenheiten der bekannten Konstruktionen sind auch nicht in der Lage, die technischen Probleme zu lösen, die sich daraus ergeben, daß alle Rollen, gleichgültig oder Mutter- oder Fertigrolle niemals in einem absoluten Sinne zylindrisch oder glatt sind.

Vielmehr weisen alle Rollen, bedingt durch ihre Materialstruktur nämlich Flächengewichtsschwankungen und Feuchtigkeitsdifferenzen Unterschiede auf, die zu Schwielen an der Oberfläche führen. Darüberhinaus führen diese Unterschiede dazu, daß die Rollen zum Teil nicht zylindrisch sondern conisch ausgebildet sind. Technisch 50 führt diese Ungleichmässigkeit dazu, daß bei frei wickelnden Rollen ein seitliches Verlaufen der Materialbahn unvermeidlich ist. Diese Ergebnisse sind für eine einwandfreie Wicklung unerwünscht, da ein kantengenaues Auf- und Abwickeln gefordert wird, weil ansonsten eine genaue Maßhaltigkeit des aufzuwickelnden Materials nicht ge- 55 währleistet ist. Diese Probleme lassen sich mit dem derzeitigen Stand der Technik nicht befriedigend lösen, da durch die definierte Stellung der Wickelachse der Wickelstern in der Zeiteinheit immer gleiche Strecken zurückgelegt werden.

Dies führt dazu, daß bei unterschiedlichem Wickeldurchmesser sich 60 erheblich Bahndifferenzen ergeben, die beim Trennen und Neuanknüpfen der Bahnen zu unerwünschten Längenänderungen führen. Die definierte Anordnung der Wickelwellen im Wickelstern führt dazu, daß, je kleiner die Fertigrolle ist umso größere Bahnlängen freilaufen und nachgewickelt werden müssen. 65

Dies führt erfahrungsgemäss zu Faltenbildung und Kantenverlauf, also damit zur Ausschussbildung der Fertigwickel.

Diese Nachteile schliessen für eine Reihe von Materialien die Verwendung von vollautomatisch arbeitenden Aufrollautomaten aus. Erinnert werden darf in diesem Zusammenhang daran, daß bei einem 70

großen Teil von technischen Anwendungsbereichen, z.B. Kopierautomaten, eine absolute Kantengenauigkeit gefordert wird, weil andernfalls Störungen im Kopierautomaten z.B. auftreten.

Diesbezüglich bestehen auch entsprechende DIN-Normen, die die Maßhaltigkeit der Stirnflächen eingrenzen.

75

Ein weiteres technisches Problem ergibt sich daraus, daß die in ihrer Lage genau definierten Wickelwellen es nicht ermöglichen, etwa unterschiedliche Wickellängen, wie sie ggf. aus kaufmännischen und technischen Gegebenheiten gefordert werden, über dieselbe Abschiebeebene abzuschieben. Bei unterschiedlichen Durchmessern ist es nicht möglich, die gleiche Abschiebeebene in der Entnahmeposition zu verwenden. Vielmehr muß insoweit die Abschiebeebene oder die Abschiebevorrichtung entsprechend dem Wickeldurchmesser abgesenkt bzw. gehoben werden.

8c

Dies erfordert erhebliche technische und konstruktive Maßnahmen, die die wirtschaftliche Aufwicklung verschiedener Wickeldimensionen erschweren. Die erfindungsmässige Aufgabe war es, eine Vorrichtung zu schaffen, bei der sich beliebige Bewegungsabläufe der Wickelwellen zueinander in beliebigen nicht synchronen Zeitabläufen ermöglichen lassen, so daß die Bewegung der Wickelwellen dergestalt gekoppelt werden, daß in beliebigen Zeiteinheiten beliebige Bewegungen möglich sind. Entscheidend war bei der Lösung der erfindungsmässigen Aufgabe, die Notwendigkeit, die Wickelwellen in ihren Bewegungsabläufen zueinander mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zu führen und auch

1

9

die Drehrichtung der Wickelwellen in gegenläufiger Form ggf. 100
zu führen. Dabei sollte im Hinblick auf die unerwünschte Bahnlängenänderung die Möglichkeit geschaffen werden, daß nicht die
festen Mitten der im Stern befestigten Wickelachsen für
die Bahnlängenänderungen maßgebend sind, sondern daß sich die
Bahnlängenänderungen auf das Maß beschränken, daß sich aus dem Halb- 105
messer der Fertigwicklung und dem Halbmesser der Wickelachse für
die neue Wicklung ergeben. Als erfindungsmässige Aufgabe ergab sich
somit gegenüber dem Stand der Technik, der den Abstand der Wickelwellen nach dem größtmöglichen Wickeldurchmesser definiert, den
Wickelwellenabstand so zu wählen, daß stets der geringst mögliche 110
Abstand zwischen Fertigwickel und neu zu übernehmender Wickelwelle
ergab.

Nur hierdurch lassen sich die unerwünschten Bahnlängenänderungen ausschliessen. Diese erfindungsgemässe Aufgabe wird erfindungsgemäss
dadurch gelöst, daß eine beliebige Anzahl von Wickelwellen, die je- 115
weils für sich in einem Schiebelager drehbar gelagert sind, in einem Führungsrahmen einzelbeweglich geführt werden, wodurch die
Wickelwellen in beliebigem Abstand zueinander geführt und positioniert werden können. Dabei können die Wickelwellen in den Wickelpositionen durch ggf. stationäre Lager beidseitig gelagert werden 120
oder durch ebenfalls bewegliche Gegenlager gehalten werden.

Erfindungsgemäss können die Schiebelager umkehrbar geführt und mit veränderter Drehrichtung angetrieben werden. Hierdurch wird
erfindungsgemäss die Möglichkeit geschaffen, beliebige Bewegungsabläufe in beliebigen Zeiteinheiten nicht synchron ablaufen zu lassen. 125

Entgegen dem Stand der Technik, der nur synchrone Schritte ermöglicht, wobei Bewegungsabläufe und Zeiteinheiten fest definiert sind, ermöglicht die erfindungsgemässe Vorrichtung es, Bewegungseinrichtungen und Zeiteinheiten voneinander zu entkoppeln und die Bewegungs- und Drehrichtungen beliebig zu wählen.

13

Durch die Führung der Wickelwellen mittels Verschiebelagern in einem Führungsrahmen besteht die Möglichkeit, einzeln beweglich geführte Wickelwellen in beliebiger Anzahl und in beliebiger Drehrichtung sowie Bewegungsrichtung zu führen.

Damit besteht die Möglichkeit, jede einzelne Wickelwelle nicht nur über einen zentralen Antrieb, sondern über einen jeweils zu wählenden individuellen Antrieb mit beliebig wählbarer Drehrichtung anzutreiben. Auch ein Wechsel der Drehrichtung ist im Rahmen der individuell zu wählenden Antriebsmöglichkeiten gegeben.

13

Damit ergibt sich die Möglichkeit, Bewegungs- und Zeiteinheiten von einander abzukoppeln und in beliebiger Weise zu wählen.

14

Auch ermöglicht es die erfindungsgemässe Konstruktion, die Wickelwellen in beliebiger Weise dem Wickelsystem zuzuführen oder zu entnehmen, wobei die Fertigwickel über entsprechende Führungsbahnen einer Entnahmeposition zugeführt werden und/oder Leerwellen für beliebige Zwecke in beliebiger Dimension gespeichert werden können. Hieraus ergibt sich der erhebliche technische Fortschritt, wonach nämlich Wickelwellen verschiedener Dimensionen gewickelt werden können, ohne daß hierdurch eine Änderung des gesamten Wickelsystems notwendig ist und auch Wickelwellendurchmesser verschiedener Dimensionen in genau definierte Entnahmestationen eingebracht werden und abgelagert werden können.

]

Ein weiterer technischer Fortschritt ergibt sich daraus, daß Wickelwellen verschiedener Durchmesser ebenfalls zu beliebigen oder definierten Zeiten dem Wickelsystem zugeführt und entsprechend herausgenommen werden können. Auch ist es möglich, über entsprechende Entnahmepositionen im Wickelrahmen defekte oder nicht mehr benötigte Wickelwellen herauszuführen und an entsprechenden Positionen zu speichern. 155

Eine Reparatur derartiger defekter Wickelwellen kann über eine definierte Führungsebene automatisch hergestellt werden, so daß eine Entnahme defekter Wickelwellen ohne Schwierigkeiten möglich ist. Dies führt dazu, daß im Zusammenhang mit der Möglichkeit stets neue und weitere Wickelwellen dem System zuzuführen dazu, daß sonst unvermeidliche Stillstandzeiten, wie sie im Rahmen der bisherigen technischen Konstruktionen, die nur mit festen in einem Stern angeordneten Wickelwellen arbeiten, vermieden werden. 160 165

Hieraus ergibt sich ein erheblicher Fortschritt, da Stillstandzeiten bei einem derartigen Wickelsystem vollständig vermieden werden können.

Auch Dimensionsänderungen, die sich zwangsläufig in Umrüstzeiten niederschlagen, können mit der erfindungsmässigen Konstruktion vermieden werden, da im Rahmen beliebiger Speicherbereiche auch die unterschiedlichsten Wickelwellen gespeichert werden können und bei Bedarf abgerufen und in das System eingeführt werden können. Demgegenüber muß bei der herkömmlichen Konstruktion die Maschine stillgesetzt und sämtliche im Wickelstern befindlichen Wickelwellen durch Wickelwellen gleicher Dimension ersetzt werden. 170 175

Demgegenüber ist in der erfindungsgemässen Konstruktion es durch-
aus möglich, auch Wickelwellen unterschiedlicher Durchmesser und
auch unterschiedlicher Funktionsweisen im selben Wickelrahmen ein-
zuführen und entsprechend zu benutzen. Dabei bietet die erfindungs- 18
gemässe Konstruktion die Möglichkeit, diese Wickelwellen je nach
Dimension und Konstruktion über eine gemeinsame Entnahmebahn zu ent-
nehmen und zu unterschiedlichen Speicher- und Ablagepositionen zuzu-
führen. Dabei bietet die erfindungsgemässe Konstruktion ferner die
Möglichkeit, daß die am freien Ende der Wickelwelle angreifenden 18
Stützlager ebenfalls in einem Schiebelager angeordnet sind und so in
einem gesonderten Führungsrahmen geführt werden, daß die Stützlager
unabhängig vom Führungsrahmen der Schiebelager der Wickelwellen an-
greifen können und nicht durch den Umlaufzyklus der Schiebelager der
Wickelwellen definiert sind. Als erfindungsgemässer Vorteil ergibt 19
sich die Tatsache, daß diese in den Schiebelagern befindlichen Zen-
trierlager über entsprechende Öffnungen in die Führungsbahnen entspre-
chend dem Dimensionsbedarf der Wickelwellen ein- bzw. -herausgeführt
werden können. Gleiches gilt für die Dimensionierung bzw. Tragfähig-
keit der Schiebelager. 19

Die beigelegten Zeichnungsschemata sollen die Vielfalt der Anwendungs-
möglichkeit verdeutlichen und die erfindungsgemässen Lösungen aufzeigen.

Besonders ist auf die Tatsache hinzuweisen, daß die Schieblager dazu
benutzt werden können, die Wickelwellen aus dem eigentlichen Wickel-
system herauszuführen und zu separaten Vorrichtungen zu führen, in 20
denen diese verpackt oder palletiert werden können.

z.B. kann auch durch ein Abklappen der Wellen die fertige Wicklung so über einer Palette oder einen LKW positioniert werden, daß nach Lösen der pneumatischen Festhaltung die fertigen Wickel abgesetzt werden können.

205

Die beigelegten Figuren und Beschreibungen zeigen, daß der erfindungswesentliche Gedanke darin besteht, daß entgegen den in einem Wickelstern fixiert angebrachten Wickelwellen bei denen in bestimmten Zeitabläufen immer nur fixierte Positionen angesteuert werden könne, bei der erfindungsgemässen Vorrichtung eine Abkoppelung 210 der Zeitabläufe von der Wickelzeit und Abschiebezeit erreicht werden können.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung erlaubt es, denselben erfindungsgemässen Gedanken sowohl für Aufroll -wie auch für Abrollvorrichtungen zur Anwendung zu bringen. Dies ist eine Folge davon, daß erfindungsgemässe Zeit- und Bewegungsabläufe entkoppelt sind und sowohl Bewegungsrichtung wie auch Drehrichtung der Wickelwellen im System umkehrbar sind.

Die Figur 1 zeigt die schematische Darstellung des Führungsrahmens als Aufroller mit dem Materialbahn-Verlauf.

Die Materialbahn 9 läuft über eine Umlenkwalze 50, wird danach über 220 eine Längsschneide-Walze 51 geführt, wo die Materialbahn geteilt werden kann durch Obermesser 52, danach wandert die Materialbahn über eine Breitstreckwalze 53 und Kontaktwalze 54 zur Wickelstation A im Führungsrahmen 21, wo sie auf eine Hülse 14, welche wiederum von der Wickelwelle 10 gehalten wird, aufgewickelt wird. Die fertige Wicklung 225 12 befindet sich in der Ausschiebeposition in der Führungsbahn B-C. Die Wicklung 12 wird vom Transportband 15 in Längsrichtung gestützt, wobei die Höhe H des Transportbandes 15 bei allen Wicklungsdurchmessern 12 gleich ist. das Schiebelager 20 nimmt entsprechend der Wicklungsdurchmesser eine beliebige Lage in der Führungsbahn B-C ein. 230

In Pos. C befindet sich ein weiteres Schiebelager 20, welches die Wickelwelle 10 einseitig gelagert trägt und führt. In dieser Position können neue Hülsen 14 der Wickelwelle 10 zugeführt werden, was aber ebenfalls in Pos. D möglich ist. Wie in Fig. 9 dargestellt, wird der Führungsrahmen 21 gebildet aus dem äußeren Ständer 1 und einem 235 inneren Stuhlungsteil 2, welches mit der äußeren Stuhlung 1 über Brücken 4 verbunden ist. Die Wickelwellen 10 können mit den auskragenden Antriebsscheiben 17 im Führungsrahmen und durch die Brücken frei umlaufen.

Die Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung des Führungsrahmens 21 als Abwickler. Die Materialbahn 9 wird von der abgewickelten Mutter- 240 rolle 59 über eine Umlenkwalze in Pfeilrichtung geführt, wobei das Schiebelager 20 in der Führungsbahn B-C eine Position einnimmt, daß die Materialbahn 9 die volle Mutterrolle 60, welche in Pos. B vorbe-

reitet ist, nicht berührt; die volle Mutterrolle 60 wurde zuvor
in Pos. A gelagert. Nachdem die abgewickelte Mutterrolle 59 in 245
die dargestellte Position in der Führungsbahn B-C verschoben
wurde, kann die volle Mutterrolle 60 von Pos.A nach Pos.B ver-
schoben und dort fixiert werden. Während des Verschiebens der
abgewickelten Mutterrolle 59 hat sich die freie Bahnlänge ent-
gegen den bekannten Vorrichtungen nicht verlängert, sonder ver- 250
kürzt. Die Übernahme der Materialbahn von der abwickelnden Mut-
terrolle auf die volle Mutterrolle 60 erfolgt in bekannter Weise
durch Ankleben. Von Bedeutung ist aber gegenüber den bekannten Vor-
richtungen, daß bis zur Übernahme der Materialbahn durch die volle
Mutterrolle die abwickelnde Mutterrolle mit kurzer Bahnführung ab- 255
läuft und zum Tangieren der ablaufenden Materialbahn mit der vollen
Mutterrolle ein ganz kurzer Verstellweg nur erforderlich ist. Bei
den bekannten Vorrichtungen verlängert sich die freie Bahnlänge
immer um mehr als das Doppelte, der erforderliche Verstellweg zum
Einschwenken der Mutterrolle ist ganz erheblich. Der Erfindungs- 260
gedanke läßt so den Bahnweg vernachlässigbar klein, die zeitlichen
Abläufe zur Übernahme der ablaufenden Bahn verkürzen sich um ein
mehrfaches.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die durch die heute be-
kannte Systeme der festen Wickelwellen-Abstände zueinander auch 265
fixierten Achsabstände der Wickelwellen zu verhindern und so-an-
gepaßt an die jeweiligen Rollendurchmesser und Anwendungserforder-
nisse- beliebige Wickelwellen-Abstände zu ermöglichen. In Figur 1
und Figur 2 ist dargestellt, daß die Wickelwellen in Schiebe-
lagern frei in einem Führungsrahmen 21 geführt werden können. Diese 270
freie Führung der Wickelwellen bietet entscheidende Vorteile gegen-

über den heute bekannten Möglichkeiten. Durch Erweiterung des Führungsrahmens 21 mit zusätzlichen waagerechten und/oder senkrechten Führungsbahnen können Wickelwellen im System geparkt werden, während im Führungsrahmen 21 ohne Behinderung Wickelwellen umlaufen können. In 275
Figur 3 sind zusätzliche Führungsbahnen 24 und 25 dargestellt, welche die in Schiebelagern 20 gelagerten Wickelwellen 10 aufnehmen. Die Verbindung der zusätzlichen Führungsbahnen zum Führungsrahmen 21 kann beliebig einseitig oder beidseitig sein. In Figur 4 ist dargestellt, daß auch innerhalb des Führungsrahmens 21 zusätzliche Bahnen ange- 280
ordnet sein können, welche unterschiedlich genutzt werden können und damit die Anwendung des vorgeschlagenen Systems vervielfachen.

In Figur 3 ist eine Lösung vorgestellt, wo in zusätzlichen Führungsbahnen Wickelwellen 10 parken. Diese können unterschiedliche Durchmesser als die umlaufenden Wickelwellen aufweisen. Es können aber 285
auch Reservewellen in Bereitschaft gehalten werden. Diese völlig neuartige Möglichkeit gibt dem Betreiber von Aufwickeleinrichtungen die Möglichkeit, Wickelwellen unterschiedlicher Durchmesser ohne langwierige Umrüstarbeiten aus der Parkposition in Arbeitsposition zu bringen und umgekehrt. Auch bei Reparaturbedarf kann mit diesem 290
System eine defekte Wickelwelle geparkt und eine ordnungsgemäße in Funktion gebracht werden. Hierdurch verringern sich die heute bekannten Stillstandzeiten zum Umrüsten oder Reparatur auf den Betrag des Ein- oder Ausparkens der Wickelwellen.

Figur 4 zeigt auf, daß die zusätzlichen Führungsbahnen aber nicht nur 295
für vorgenannte Aufgaben benutzt werden können. Wie dargestellt, kann gleichzeitig im Führungsrahmen 21 und der zusätzlichen Führungsbahn 24 eine Wickelwelle 10 geführt und positioniert werden, wodurch die

Materialbahn 9 in zwei Positionen aufgewickelt werden. Wie dargestellt, wird die Materialbahn 9 über eine Untermesserwalze 51 300 geführt und dort längsgeteilt über Obermesser 52. Die geteilte Materialbahn 9 wird über die Umlenkwalze 50 geführt, wobei die Materialbahnen 9a im Führungsrahmen 21 und die Materialbahnen 9b im Führungsbahn 24 aufgewickelt werden. Diese achsversetzte Wickeln ist erforderlich z.B. bei starken Flächengewichtsschwankungen der 305 Materialbahn. Gleichzeitig kann für beide Wickelpositionen eine gemeinsame Abtragsportebene des Führungsbandes 15 benutzt werden. Die Schiebelager 20 können beliebig herumgeführt und den Wickelpositionen zugeführt werden.

Die Möglichkeit des achsversetzten Wickelns bietet aber nicht nur 310 der Führungsrahmen 21 mit zusätzlichen Führungsbahnen entsprechend Fig. 4. Wie in Figur 6 dargestellt, können die Führungsrahmen auch übereinander angeordnet werden, womit eine Verdoppelung der Funktionen erreicht ist und damit ebenfalls gleichzeitig achsversetzt in den Pos. AA und AB gewickelt werden kann. Durch eine Verbindungsführung 315 22 ist wiederum eine gemeinsame Abtransportebene möglich. Auch können durch diese Verbindungsführung die Schiebelager mit den Wickelwellen beliebig geführt und getauscht werden.

Bei der Herstellung von kurzen Fertigrollen-Längen und damit in der Regel auch kleinen Durchmessern ist die Wicklungszeit der Material- 320 bahnen 9 auf die Wickelwelle 10 sehr kurz. Diese kurze Zeit reicht oftmals nicht aus, die fertige Wicklung 12 von der Wickelwelle 10 abzustreifen und neue Hülsen zuzuführen, was zu einem schlechten Wirkungsgrad an Aufwicklern führt. Die vorgeschlagene Erfindung soll auch hier

diese bekannten Nachteile beseitigen. Wie in Figur 5 dargestellt, 325
weist der Führungsrahmen 21 einseitig eine Verbreiterung auf, welche
es zuläßt, daß -wie dargestellt- auch 2 Schiebelager gemeinsam ge-
führt werden können. Diese Möglichkeit bietet den Vorteil, daß auch
2 oder mehr Schiebelager gekoppelt werden können und damit gleich-
zeitig von 2 oder mehr Wickelwellen 10 die Fertigrollen abgestreift 330
und in gleicher Weise auch Hülsen zugeführt werden können. Durch
die Entkoppelung der Wicklungs- und Rüstzeiten (für Fertigrollen-
Abschieben und Hülsenschieben) kann der Wirkungsgrad an Aufwicklern
50 beträchtlich gesteigert werden.

Bei den heute bekannten Systemen werden die Fertigrollen 12 immer 335
zuerst von der Wickelwelle entfernt und aus der Aufwicklung verbracht,
bevor weitere Operationen mit der fertigen Rolle 12 durchgeführt
werden können. Es zeigt sich aber zunehmend, daß die Fertigrollen
sich weiteren Behandlungen wie Wiegen, Stempeln, Verpacken etc.
unterziehen müssen. Das vorgeschlagene System eröffnet die Möglich- 340
keit, wie in Fig. 7 dargestellt, daß der Führungsrahmen 21 mit
externen Führungsbahnen 24 verbunden werden kann, wodurch die
Schiebelager mit der Fertigwicklung IN-LINE mit anderen Maschinen
70 verbunden werden können. Hierdurch lassen sich verbundene Maschinen-
systeme realisieren, welche die heute üblichen Transferstrassen und 345
Transportbänder entfallen lassen können.

In großem Umfange werden Fertigrollen stirseitig liegend auf Paletten
verpackt. Heute bekannte Lösungen führen die aus dem Aufwickler kom-
menden, waagrecht liegenden Fertigrollen über Transportbänder Vor-

richtungen zu, damit die Fertigrolle vertikal aufgerichtet werden 350
kann. Diese Lösungen sind kostenträchtig und platzraubend. Die
vorgeschlagene Erfindung will auch diese Mängel beseitigen und
geeignete Lösungen anbieten. In Figur 8 ist dargestellt, daß die
im Schiebelager 20 geführten Wickelwellen 10 in einem Drehpunkt
32 schwenkbar gelagert sein können. Hierdurch kann die Fertigrolle 355
12 aus der Waagerechten in die vertikale Lage verbracht werden.
Durch Führung des Schiebelagers 20 in Pfeilrichtung, somit in
Richtung von B nach Pos. C, wobei die Führungsbahn in diesem Fall
senkrecht angeordnet sein muß, kann die Wickelwelle 10 aus der
fertigen Rolle 12 herausgezogen werden, während die Fertigrolle 12 360
auf der Palette 13 stirnseitig aufliegt, ohne das weitere Hilfs-
mittel benötigt werden.

Zum Aufwickeln von Materialbahnen oder dgl. befindet sich in Pos.
A eine Wickelwelle 10, welche in dieser Position A auf einer Seite
mit einem Schiebelager 20 und auf der anderen Seite mit einem axial 365
beweglichen Zentrierlager 30 gemäß Figur 8 gelagert ist. Der Antrieb
erfolgt beispielsweise über eine Riemenscheibe 17, welche einen Riemen
18 zeitweilig in Eingriff hat gemäß Fig. 9

In der Führungsbahn B-C befindet sich in einer Pos. B 1 nach Fig. 15
die Fertigrolle 12, welche längsseitig vom Transportband 15 ge- 370
stützt ist. In Pos. D befindet sich ein Schiebelager 20 mit Wickelwelle
10, auf welcher bei Bedarf eine Hülse 14 schon aufgesteckt ist. Nach
Fertigstellung einer Rolle 12 wird das Zentrierlager 30 axial aus der
Wickelwelle 10 herausgezogen, wodurch die Wickelwelle 10 am freien
Ende durch die Geradföhrung 31 gehalten wird, wie in Fig. 8 und Fig. 375
14 dargestellt. Nachdem das Zentrierlager 30 die Wickelwelle nicht

mehr zentriert, wird die Fertigrolle 12 in der Führungsbahn A-B verschoben, wie in Fig. 14 dargestellt. Die Führung der Wickelwelle erfolgt über Schiebelager 20 und Geradföhrung 31. Die Fertigrolle 12 wird gerade soviel verschoben, daß die neue Wickelwelle 380 10 aus Pos. D in Pos. A geföhrt werden kann. In Pos. A wird die neue Wickelwelle mit dem Zentrierlager 30 am freien Ende gelagert und die Materialbahn manuell oder automatisch quer getrennt. Nach Befestigung der Materialbahn an der Hölse 14 beginnt in Pos. A sofort eine neue Wicklung 11. Die Fertigrolle 12 wird nach Pos. B verbracht. 385 Dort wird das längsseitig unter der Fertigrolle 12 angeordnete Transportband 15 aus der Ruheposition I in die Abschiebeposition H gehoben, wobei die Fertigrolle 12 mit gehoben und längsseitig getragen wird. Das Schiebelager 20 kommt hierdurch gemäß Fig. 15 in Pos. B1, wobei das freie Ende der Wickelwelle 10 nicht mehr von der Geradföhrung 31 390 gehalten werden braucht, sodaß die Geradföhrung 31 von Pos. G nach Pos. G 1 geföhrt und damit die Fertigrolle von der Wickelwelle 10 abgeschoben werden kann. In Pos. C kann während dieser Operationen eine neue Hölse 14 auf die Wickelwelle 10 aufgezogen werden und das Schiebelager 20 nach Pos. D geföhrt werden. Wie in Fig. 14 erkenntlich 395 ist, ist der Wickelwellenabstand = (Fertigrollen + Hölsendurchmesser) : 2, was die freien Bahnhängen auf ein Minimum reduziert. Durch geeignete Zusatzeinrichtungen- wie in Fig. 16 dargestellt- ist zudem gewährleistet, daß unabhängig vom Fertigrollendurchmesser 12 die freie Länge der Materialbahn 9 direkt und gleichzeitig an die neue Hölse 400 14 und die Fertirrolle 12 befestigt wird.

Hierzu sind an einem Schieber 63, welcher in einer Führung 64 vertikal

föhrbar ist, längsseitig Bürsten 65 befestigt, welche bei einer Bewegung des Schiebers 63 in Pfeilrichtung gleichzeitig Hölse 14 und Fertigrolle 12 tangieren, wobei hierzu die Fertigrolle 12 405 im Führungsrahmen 21 durchmesserabhängig geführt werden kann. Auf dem Schieber 63 ist parallel zur Wickelwelle 10 ein Leitblech 62 montiert, auf welchem mittels einer nicht näher dargestellten Vorrichtung die Materialbahn 9 mit einem Messer 68 quertrennt und gleichzeitig an beiden Schnittseiten mit Leimdüsen 67 eine Leimspur 410 aufgetragen werden kann.

Durch die tangentielle Führung der längsseitig angeordneten Bürsten 65 wird gleichzeitig der Wicklungsanfang befestigt und auch die Fertigrolle verschlossen, was durch die kurzen freien Bahnlängen ein glattes und sauberes Anlagen zuläßt. 415

Nach dem Abschieben der Fertigrollen 12 wird das zugeordnete Schiebelager 20 in Pos. C verbracht. Nach Fertigstellung einer neuen Rolle in Pos. A wiederholen sich diese Bewegungsabläufe kontinuierlich, wobei zum Hereinbringen der neuen Wickelwelle 10 in die Wickelposition A der Fertigwickel 12 in der Führungsbahn A-B durchmesserabhängig nur soviel bewegt werden muß, daß die neue Wickelwelle wie geschildert- geführt werden kann. 420

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 wird in gleicher Weise gearbeitet, wobei aber die Fertigrolle 12 zwischen den Pos. A und B zwischengelagert werden kann. Im Ausführungsbeispiel werden in Pos. B zwei Schiebelager 20 zu einem gemeinsamen Schiebelager 19 gekoppelt, welches in den Führungsrahmen B-C und C-D gemeinsam geführt werden kann. Nach Absteifen der Fertigrollen und Zuführen neuer Hölsen

/d

wird das Schiebelager 19 in der Führungsbahn C-D wieder gelrennt.

Diese Ausführungsbeispiele betreffen Aufrollungen, wo der Fertig- 430
rollenwechsel bei Stillstand der Materialbahn 9 erfolgt, da die
Wickelwelle 10 nur in Pos. A beidseitig für den Wickelvorgang fest
eingespannt und gelagert ist.

Die Ausführungen gemäß den Fig. 11 und 12 zeigen Ausführungsmöglich- 435
keiten des Erfindungsgedanken, wo der Fertigrollenwechsel bei kon-
tinuierlich durchlaufender Materialbahn 9 erfolgt. Wobei es besonders
auf geringste Längenänderungen der Materialbahn ankommt. Hierzu ist
der Führungsrahmen 21 vorteilhaft in geneigter Form ausgeführt. Die
Wickelwelle 10 wird hierbei in der Pos. A nicht durch ein stationäres
Lager am freien Ende gelagert, sondern ist auch am freien Ende der 440
Wickelwelle ein weiterer Führungsrahmen angeordnet, in welchem eben-
falls Schiebelager geführt werden können, welche wiederum axial
bewegliche Zentrierlager 30 zur Lagerung der Wickelwellen am freien
Ende tragen. In Figur 3 ist dieser weitere Führungsrahmen 21 L darge-
stellt. Figur 9 zeigt einen Schnitt durch die Führungsrahmen 21 R 445
und 21 L mit den zugeordneten Schiebelagern 20 R und 20 L. Während
des Aufwickelns wird die Wicklung 12 über die Schiebelager parallel
zur Abschlagnwalze 60 verschoben. Zum Zeitpunkt der Materialtrennung
und Übernahme der Materialbahn 9 durch eine neue Wickelwelle 10
wird die fertigwickelnde Rolle 12 gemäß Fig. 12 um den Betrag des 450
Durchmessers der neuen Wickelwelle von der Abschlagnwalze 60 entfernt,
wodurch sich aber nur eine geringfügige Materialbahn-Freilänge ergibt.
Die neue Wickelwelle 10 kann dann mit schneller Geschwindigkeit in die

Wickelposition zur Materialübernahme geführt werden, wobei die fertigwickelnde Rolle 12 eigenständig geführt ist und die fertigwickelnde Rolle und die neue Wickelwelle freie Geschwindigkeit haben. Die Materialbahn 9 wird mittels der Abschlagwalze 60 quergetrennt und so der Wickelposition A zugeführt, wo über eine nicht näher dargestellte Synchronisierung die neue Wickelwelle genau dann die Abschlagwalze 60 tangiert, wenn die geschnittene Materialbahn anläuft. Die Hülse 14 der neuen Wickelwelle 10 ist beleimt und übernimmt hiermit die Materialbahn 9, wobei ohne Unterbrechung weitergewickelt wird und der Mittelpunkt der neuen Wicklung sich mit jeder Wicklungslage von der Abschlagwalze 60 entfernt. Entsprechend Fig. 3 wird das Schiebelager 20 L nach Abtrennung der Materialbahn und Stillstand der Wickelwelle 10 von der Wickelwelle entkoppelt, indem das axial bewegliche Zentrierlager 30 aus der Wickelwelle 10 herausgezogen wird. Das Schiebelager 20 L wird danach eigenständig geführt und in der Führungsbahn D-A wieder mit einer Wickelwelle gekoppelt. Gerade bei den Non-Stop-Wicklern kann gemäß den Fig. 11+12 die Freilänge der Materialbahn durchmesserabhängig von den Fertigrollen 12 gehalten werden, da die Fertigwickelnde Rolle nur für den Durchmesser der neuen Wickelwelle Platz schaffen und der Mittenabstand der Wickelwellen nur (Fertigrollendurchmesser und Hülsendurchmesser) : 2 zu sein braucht. Durch die in unterschiedlicher Größenordnung gehaltenen Führungsrahmen kann die Wickelwelle 10 zeitweilig am freien Ende mit Schiebelagern parallel geführt werden, zeitweilig aber auch nur einseitig gelagert im Führungsrahmen 21 R geführt werden.

Alle vorgenannten Ausführungsbeispiele zeigen Lösungen, wo die Schiebe-

20

014502

lager im Uhrzeigersinn umlaufen. Figur 13 zeigt eine Lösung,
wo die Schiebeläger entgegen dem Uhrzeigersinn umlaufen.

480

Fig. 1 zeigt eine seitliche Ansicht des Führungsrahmens 2) für eine Aufrollung.

Fig 2 zeigt eine seitliche Ansicht eines Führungsrahmens 2) für eine Abrollung.

Fig 3 zeigt eine seitliche Ansicht der Vorrichtung als Aufrollung 485

Fig. 4 zeigt eine seitliche, schematische Ansicht des Führungsrahmens 2) mit inneren Führungsbahnen.

Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht der Vorrichtung als Aufrollung mit nichtkongruenten Führungsbahnen.

Fig. 6 zeigt eine schematische, seitliche Ansicht von zwei übereinander angeordneten Führungsbahnen mit einer Verbindungsführung. 490

Fig. 7 zeigt eine Seitenansicht der Vorrichtung als Aufrollung mit externen Führungsbahnen.

Fig. 8 zeigt eine Vorderansicht der Vorrichtung als Aufrollung mit waagerechten und senkrechten Wickelwellen 10. 495

Fig. 9 zeigt eine Vorderansicht der Vorrichtung im Schnitt mit doppeltem Führungsrahmen.

Fig.10 zeigt eine seitliche, schematische Ansicht des Führungsrahmens mit konstanter Abtransportebene.

Fig.11 zeigt eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung als Aufwickler.500

Fig. 12 dto.

Fig. 13 zeigt eine schematische Seitenansicht des Führungsrahmens
mit vertikaler Längsschneider-Anordnung.

Fig. 14 zeigt eine seitliche Ansicht der Vorrichtung als Aufrollung

Fig. 15 dto.

505

Fig. 16 zeigt eine schematische Darstellung eines Abschnittes des
Führungsrahmens 21 mit Zusatzeinrichtungen.

Folgende Vorrichtungsmerkmale sind nachfolgend wie folgt beziffert
worden:

- | | | |
|----|--|-----|
| 1 | Maschinenstuhlung rechts | 510 |
| 2 | innere Stuhlung rechts | |
| 3 | Maschinenstuhlung links | |
| 4 | Brücke zur Verbindung von Stuhlung 1+2 | |
| | | |
| 9 | Materialbahn | |
| 9a | Materialbahnstreifen | 515 |
| 9b | dto. | |
| 10 | Wickelwelle | |
| 11 | aufwickelnde Rolle | |
| 12 | Fertigrolle | |
| 13 | Palette | 520 |
| 14 | Hülse | |
| 15 | Abtransportband | |

17	Antriebs Scheibe für Wickelrolle	
18	Antriebsriemen	
19	Schiebelager gekoppelt	525
20	Schiebelager allgemein	
20R	Schiebelager rechts	
20L	Schiebelager links	
21	Führungsrahmen allgemein	
21R	Führungsrahmen rechts	530
21L	Führungsrahmen links	
22	Verbindungs führung	
24	Führungsbahn waagerecht	
25	Führungsbahn senkrecht	
28	Schnittpunkt Führungsbahn	535
30	Zentrierlager	
31	Geradführung für Wickelwelle	
32	Schwenklager Wickelwelle	
50	Umlenkwalze	
51	Untermesserwalze	540
52	Obermesserwalze	
53	Breitstreckwalze	
54	Kontaktwalze	
55	Schneidestation	
60	Abschlagtrommel	545

62 Leitblech

63 Schieber

64 Schieberführung

65 Bürsten

67 Leimdüsen

550

68 Querschneidemesser

70 externe Maschine

- 1) Vorrichtung zum Ab- oder Aufrollen von Papier, Folien, Textilien oder ähnlicher, bahn- oder bandförmiger Materialien dadurch gekennzeichnet,
daß eine beliebige Anzahl von Wickelwellen 10, die jeweils für sich in einem Schiebelager 20 einseitig drehbar gelagert und antreibbar sind, und diese Schiebelager 20 in einem Führungsrahmen 21 einzeln beweglich geführt werden können, wodurch die Wickelwellen in beliebigem Abstand zueinander geführt und positioniert werden können, wobei die Wickelwellen 10 in der Wickelposition A durch ein stationäres Lager beidseitig gelagert sind, und die Führungsrichtung der Schiebelager 20 umkehrbar und reversierbar ist und die Drehrichtung der Wickelwellen 10 beliebig sein kann, so daß sich beliebige Bewegungsabläufe in beliebigen, nicht synchronen Zeitabläufen ermöglichen lassen.
5
10
- 2) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Führungsrahmen 21 aus 4 Führungsbahnen gebildet ist, wovon jeweils zwei parallel angeordnet und kongruent sind und die Schnittpunkte der Führungsbahnen den Führungsrahmen 21 bilden.
15
- 3) Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 + 2, dadurch gekennzeichnet,
daß nebeneinander ein Führungsrahmen 21R und ein Führungsrahmen 21L angeordnet sein kann, wodurch die Wickelwellen 10 zeitweilig im Schiebelager 21R einseitig und mit dem Schiebelager 20 L
20

beidseitig gelagert und geführt werden können, und die Schiebelager 20l axial bewegliche Zentrierlager 30 tragen, welche zeitweilig die Wickelwelle 10 am freien Ende lagern, und der Führungsrahmen 21l so ausgebildet ist, daß das Schiebelager 21l dem freien Ende der Wickelwelle entfernt und wieder zugeführt werden kann und beliebige Wickelwellen lagern kann.

30

4) Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 - 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Wickelwellen 10 im Führungsrahmen 21 zeitweise gleichzeitig, aber mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten geführt werden können.

35

5) Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 - 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß mit dem Führungsrahmen 21 weitere Führungsbahnen 24 und 25 verbunden sein können, wobei jeweils die senkrechten und die waagerechten Führungsbahnen parallel angeordnet sind und innerhalb und/oder außerhalb des Führungsrahmens 21 angeordnet sein können, wobei die Verbindung mit dem Führungsrahmen 21 einseitig oder beidseitig sein kann.

40

6) Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 - 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Flächeninhalt paralleler Führungsbahnen ungleich sein kann und der Flächeninhalt der einen Führungsbahn ein Doppeltes oder Mehrfaches der anderen Führungsbahn sein kann.

45

7) Vorrichtung nach Anspruch 1 - 6,

dadurch gekennzeichnet,

50

daß eine Führungsbahn waagrecht oder beliebig schräg angeordnet sein kann.

8) Vorrichtung nach Anspruch 1 - 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Führungsrahmen 21 an beliebigen Stellen offene oder verschließbare Öffnungen aufweist, wodurch die Wickelwellen 10 mit den Schiebelagern aus dem Führungsrahmen herausgeführt und an beliebiger Stelle wieder zugeführt werden können und mit anderen, externen Führungssystemen direkt verbunden werden können.

55

9) Vorrichtung nach Anspruch 1 - 8,

60

dadurch gekennzeichnet,

daß der Führungsrahmen beliebig neben- oder übereinander angeordnet sein kann, wobei die Führungsrahmen über Verbindungsführungen 22 miteinander verbunden sein können.

10) Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 - 9,

65

dadurch gekennzeichnet,

daß beliebige Schiebelager 20 mit den Wickelwellen 10 in Führungsbahnen 24 oder 25 positioniert werden können, während andere Schiebelager 20 im Führungsrahmen 21 umlaufen können, wobei die positionierten mit den umlaufenden Schiebelagern 20 mit Wickelwellen 10 beliebig ausgetauscht oder vermischt werden können.

70

11) Vorrichtung nach Anspruch 1 - 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß die einzelnen beweglich geführten Schiebelager 20 miteinander zu einem verbundenen Schiebelager 19 gekoppelt werden können, wobei die Anzahl der Schiebelager 20 beliebig ist und die gekoppelten Schiebelager 19 im Führungsrahmen in beliebiger Richtung geführt und positioniert werden können.

75

12) Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 - 11,

dadurch gekennzeichnet,

80

daß die Wickelwellen 10 schwenkbar gelagert sein können und zeitweilig im Führungsrahmen 21 oder in Führungsbahnen 24 und 25 horizontal und vertikal geführt werden können.

13) Vorrichtung nach einer der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

85

daß das Transportband 15 während des Abschiebens der Fertigrollen 12 von der Wickelwelle 10 eine konstante Höhe H einnimmt wobei die Schiebelager 20 mit den Wickelwellen 10 entsprechend den Fertigrollendurchmessern 12 beliebige Pos. B1-B3 in einer Führungsbahn des Führungsrahmens 21 einnehmen.

90

14) Vorrichtung nach einer der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Wickelwellen 10 in Pos. A mittels einer stationär angeordneten Zentrierspitze 30 beidseitig gelagert sind.

15) Vorrichtung nach einer der vorhergehenden Ansprüche,

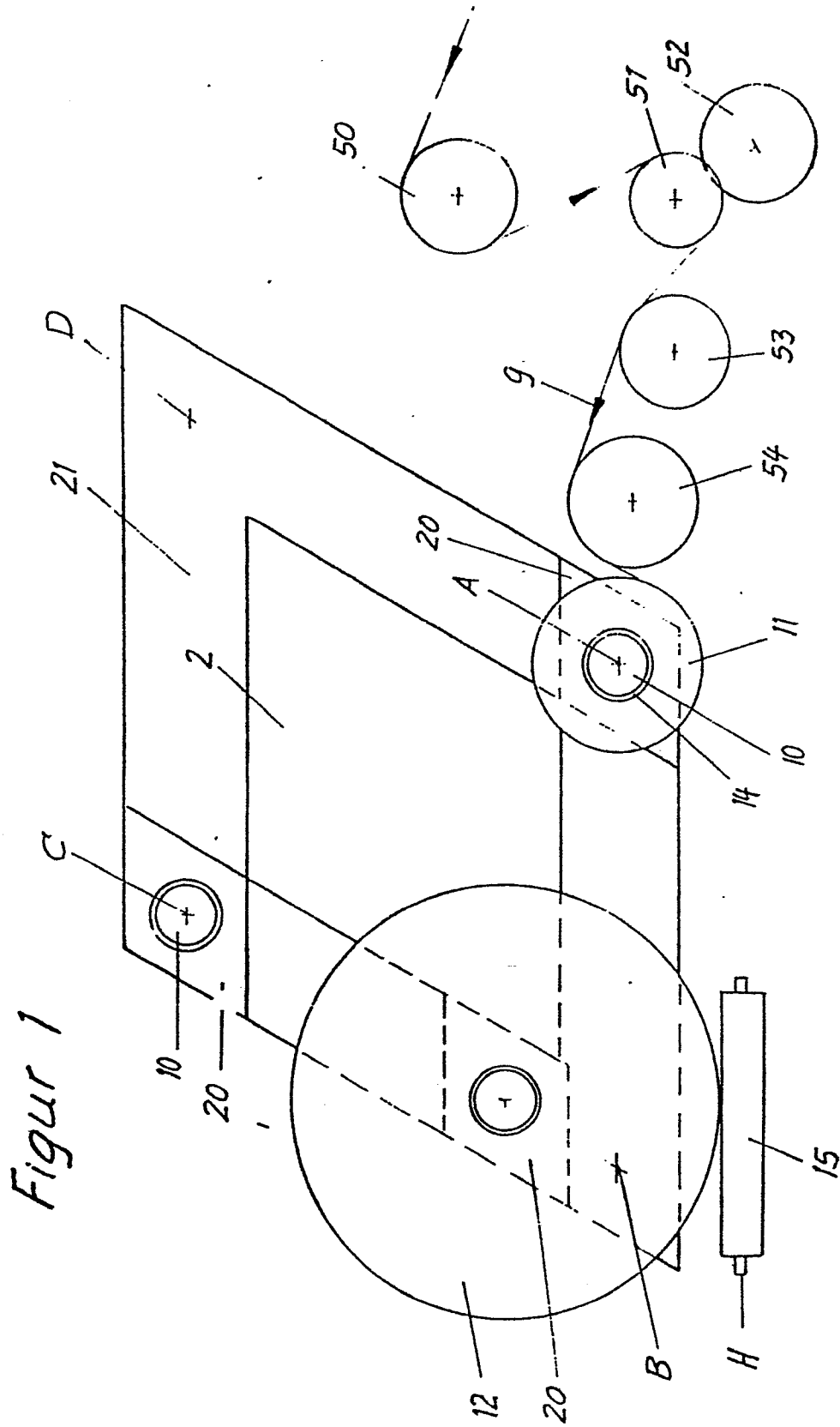
95

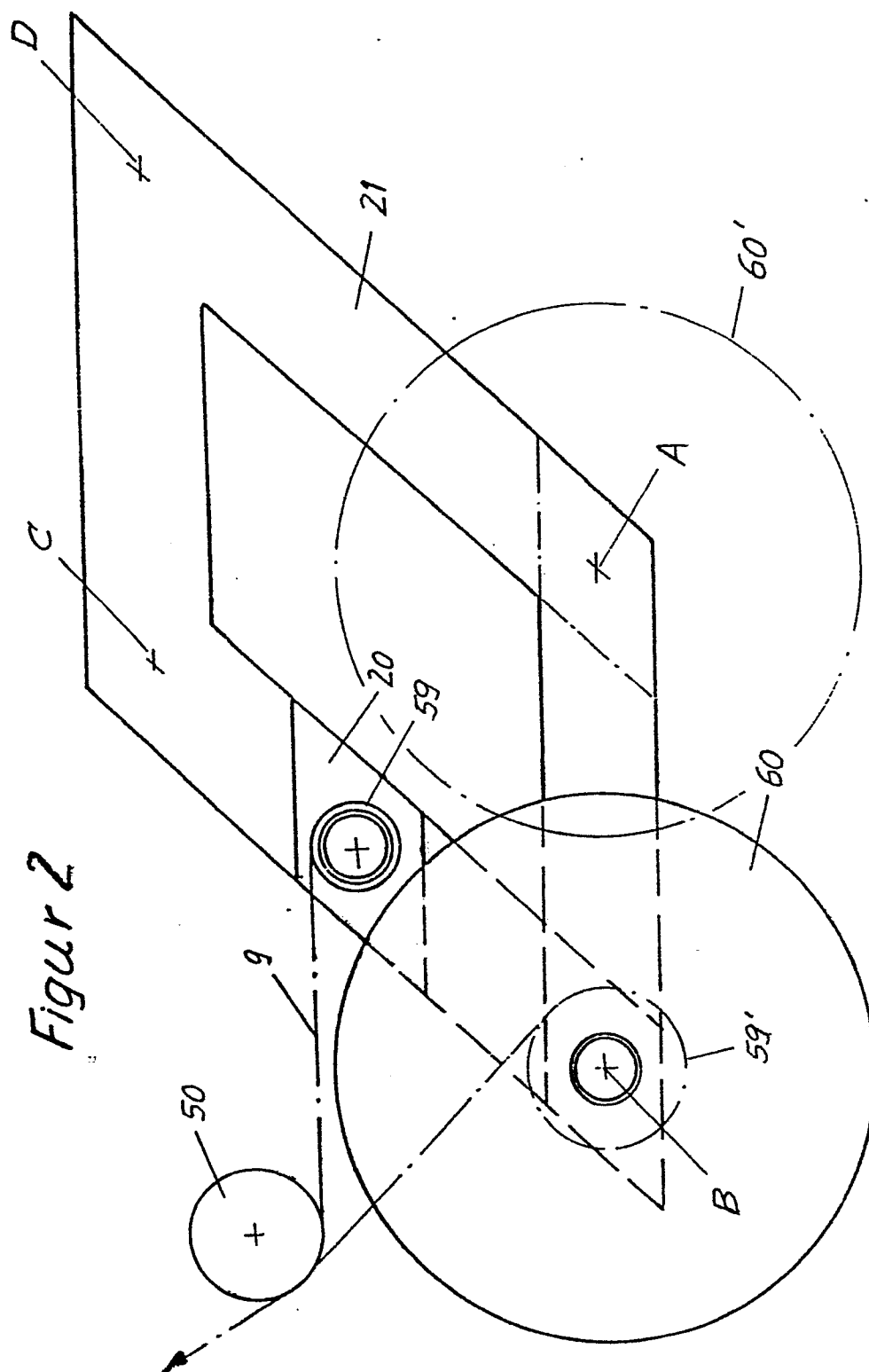
dadurch gekennzeichnet,

daß die Wickelwellen 10 am freien Ende während des Verschiebens von der Pos. A in die Pos. B des Führungsrahmens 21 mit einer

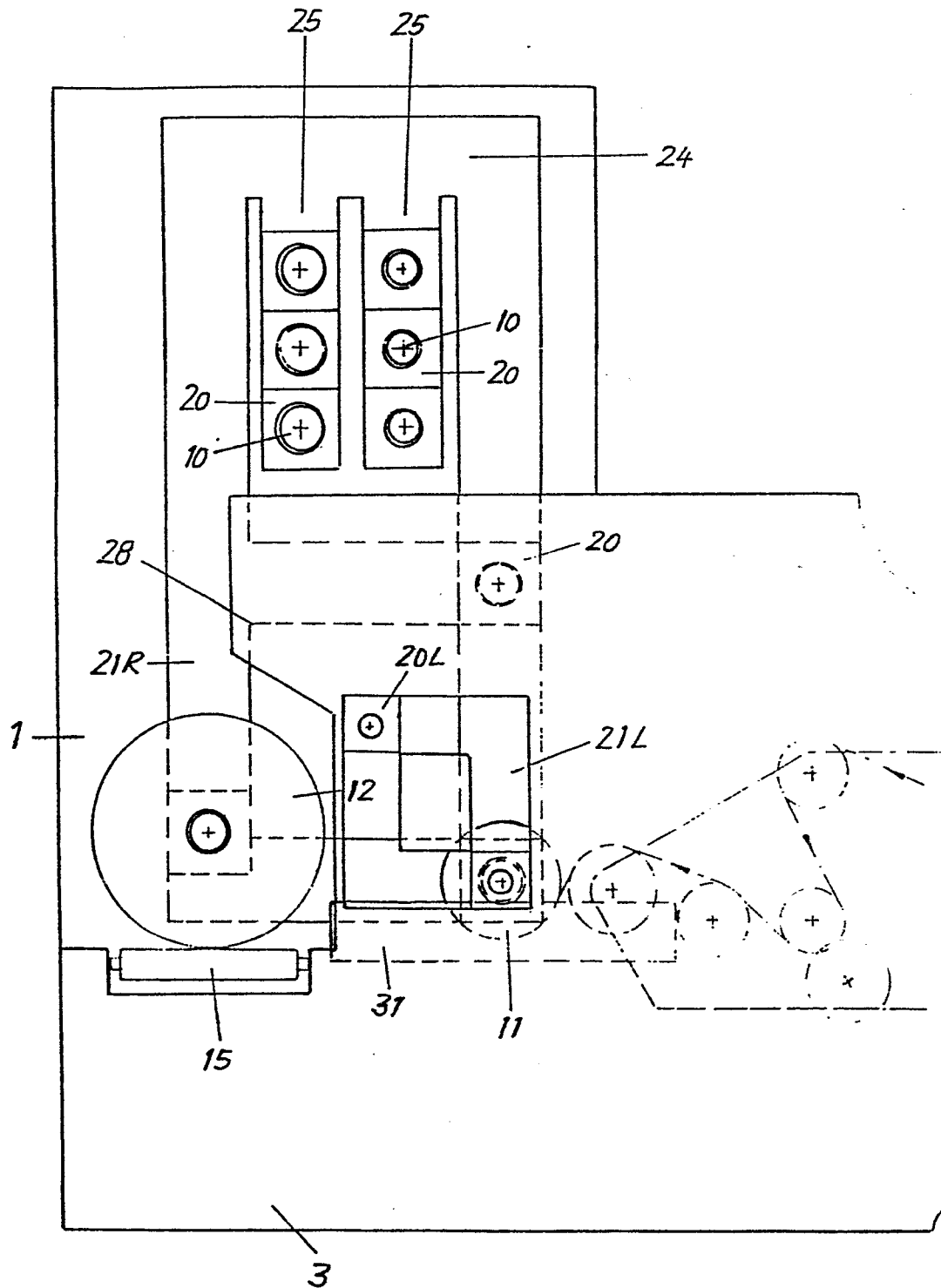
Geradföhrung 31 gestützt werden, wobei diese Geradföhrung 31 beweglich zwischen den Positionen G + G 1 angeordnet ist und bei 100 mehrfachen Föhrungsrahmen 21 auch mehrfach angeordnet werden kann.

- 16) Vorrichtung nach einer der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Wickelwelle 10 im Föhrungsrahmen 21 fixiert werden kann
und eine andere Wickelwelle 10 bei laufender Materialbahn 9 dieser 105
fixen Position entfernt und wieder zugeföhrt werden kann.
- 17) Vorrichtung nach einer der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Wickelwelle 10 während des Aufrollens im Föhrungsrahmens
21 kontinuierlich den Achsabstand zur Abschlagwalze 60 vergrößert, 110
wobei der Föhrungsrahmen 21 einseitig oder beidseitig angeordnet
sein kann.
- 18) Vorrichtung nach einer der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die an einem Schieber 63 fixierten Bürsten 65 durch Verschie- 115
bung in Pfeilrichtung sowohl die Hölse 14 als auch die Fertigrolle
12 tangieren, wobei die Fertigrolle 12 im Föhrungsrahmen 21 mittels
der Schiebelager 20 so geföhrt ist, daß eine konstante Distanz
zwischen der Hölse 14 und dem Außendurchmesser der Fertigrolle 12
auch bei unterschiedlichen Fertigrollendurchmessern gewährleistet 120
ist.

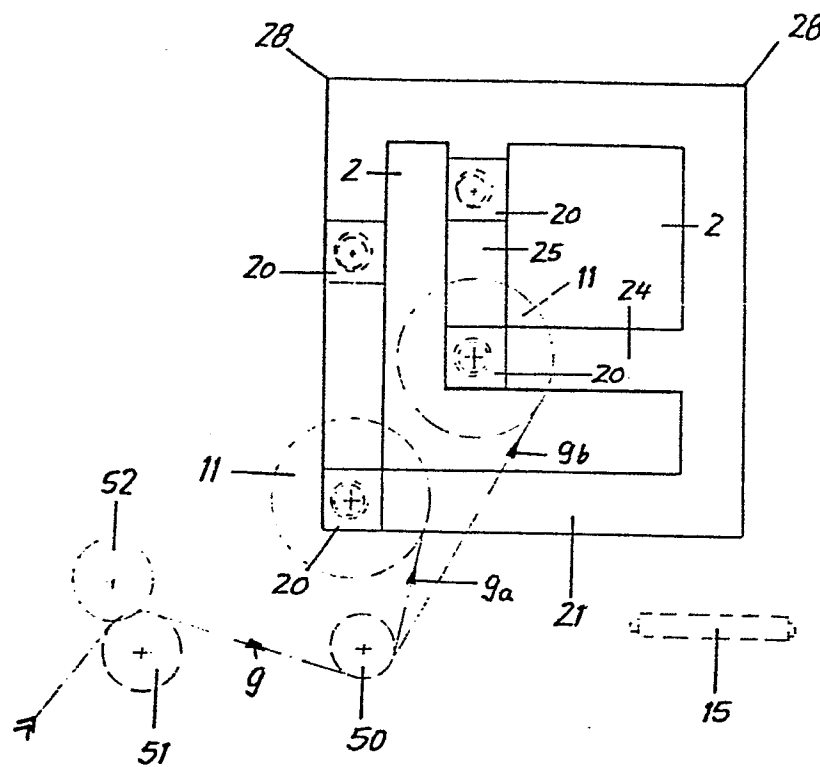




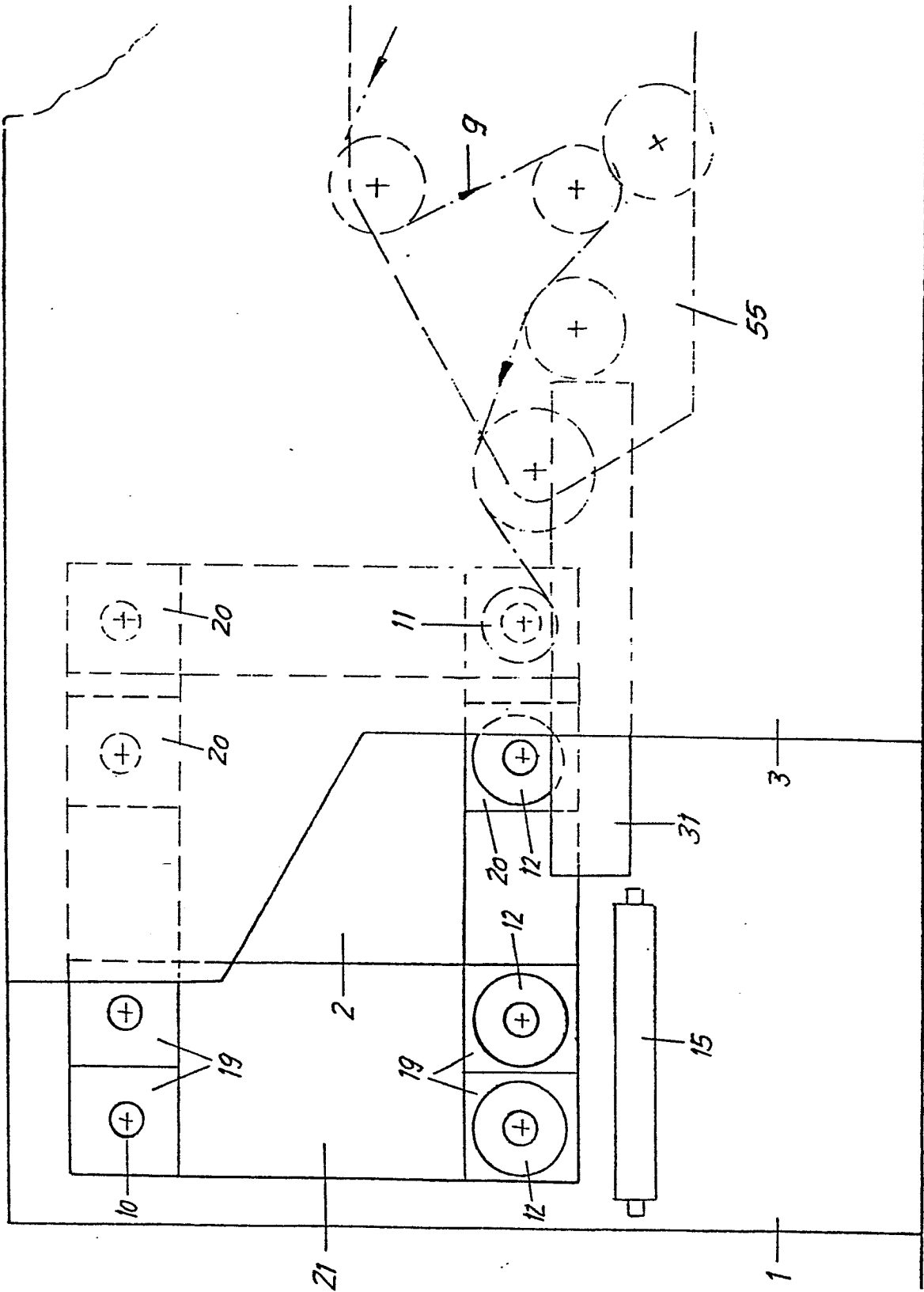
Figur 3



Figur 4



Figur 5



6/19

0145029

Figur 6

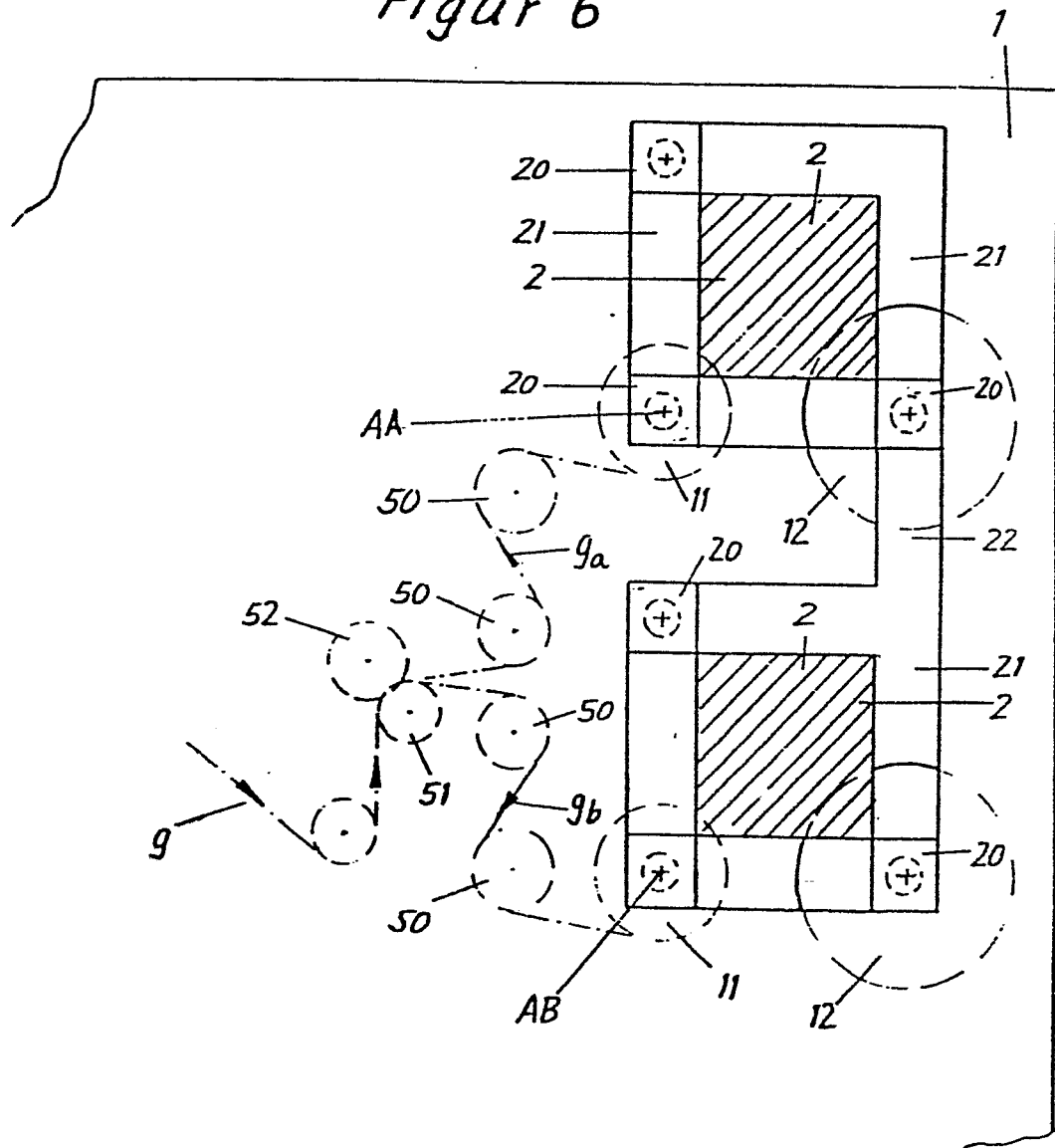
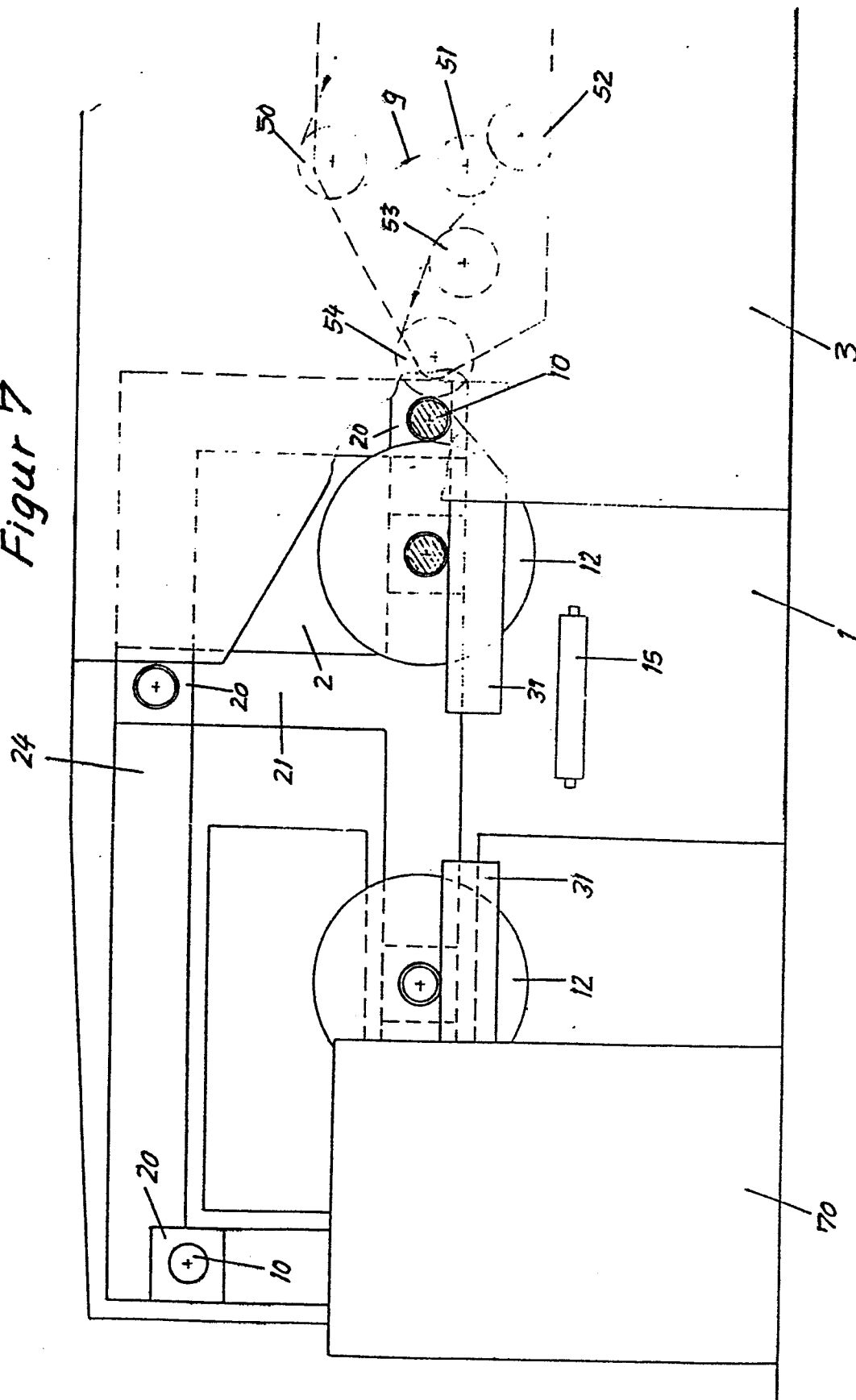
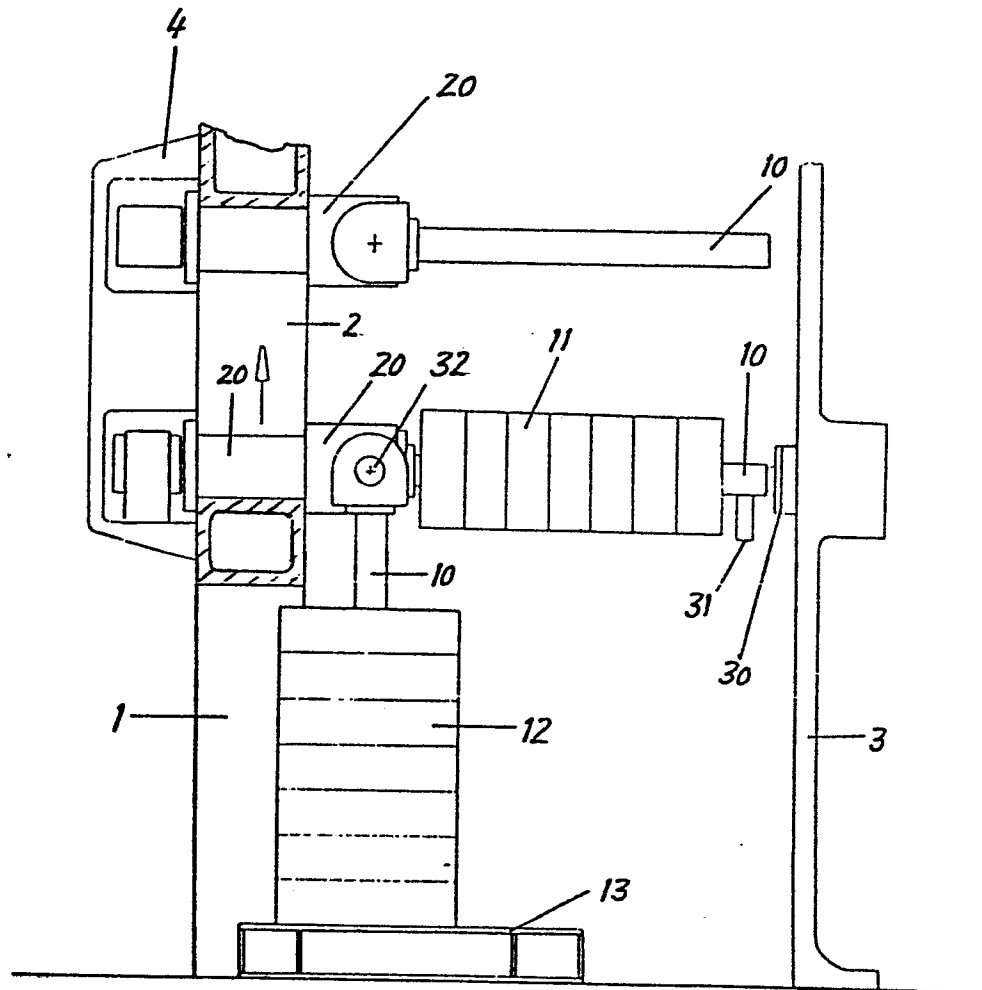


Figure 7



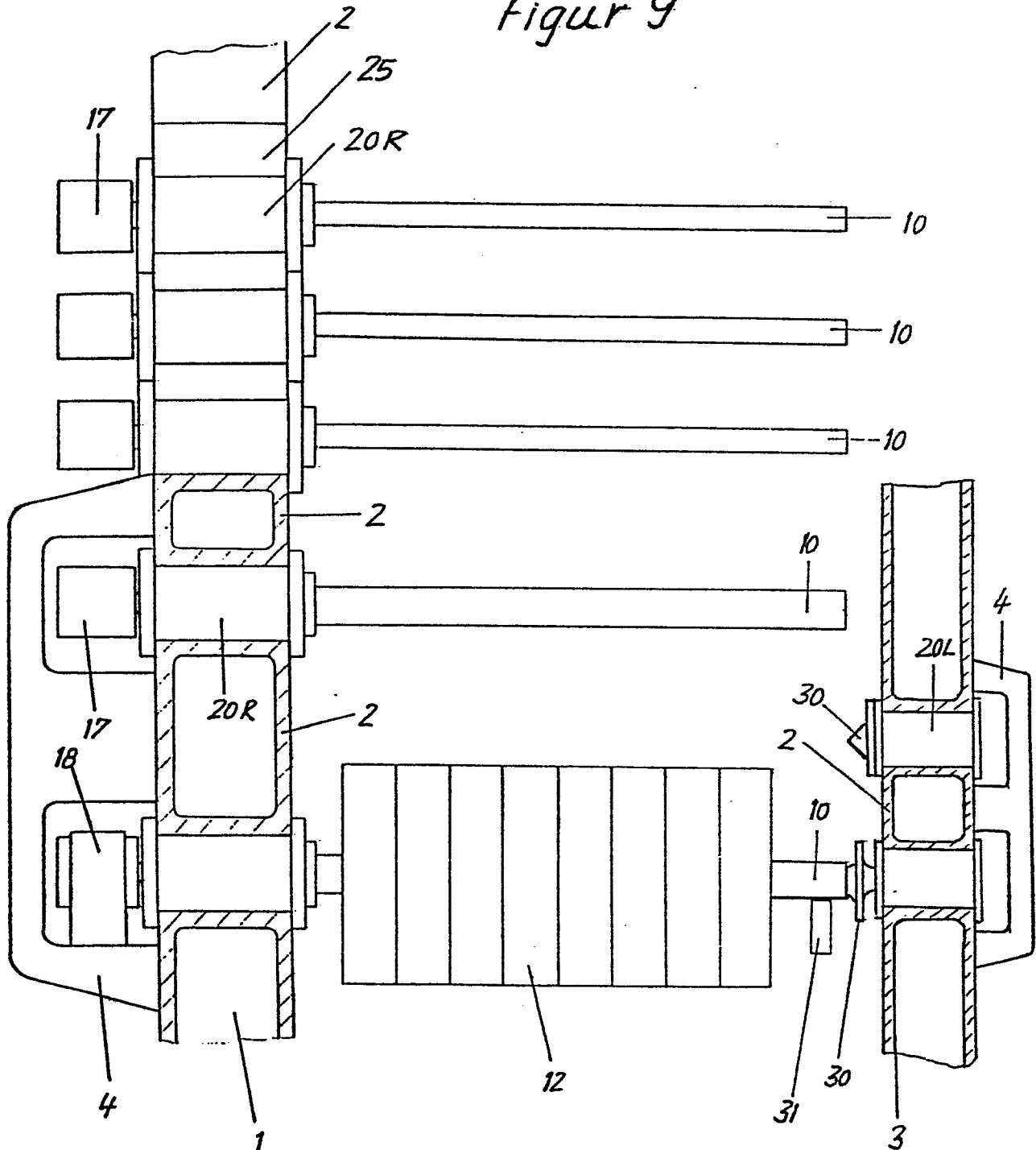
Figur 8



9/14

0145029

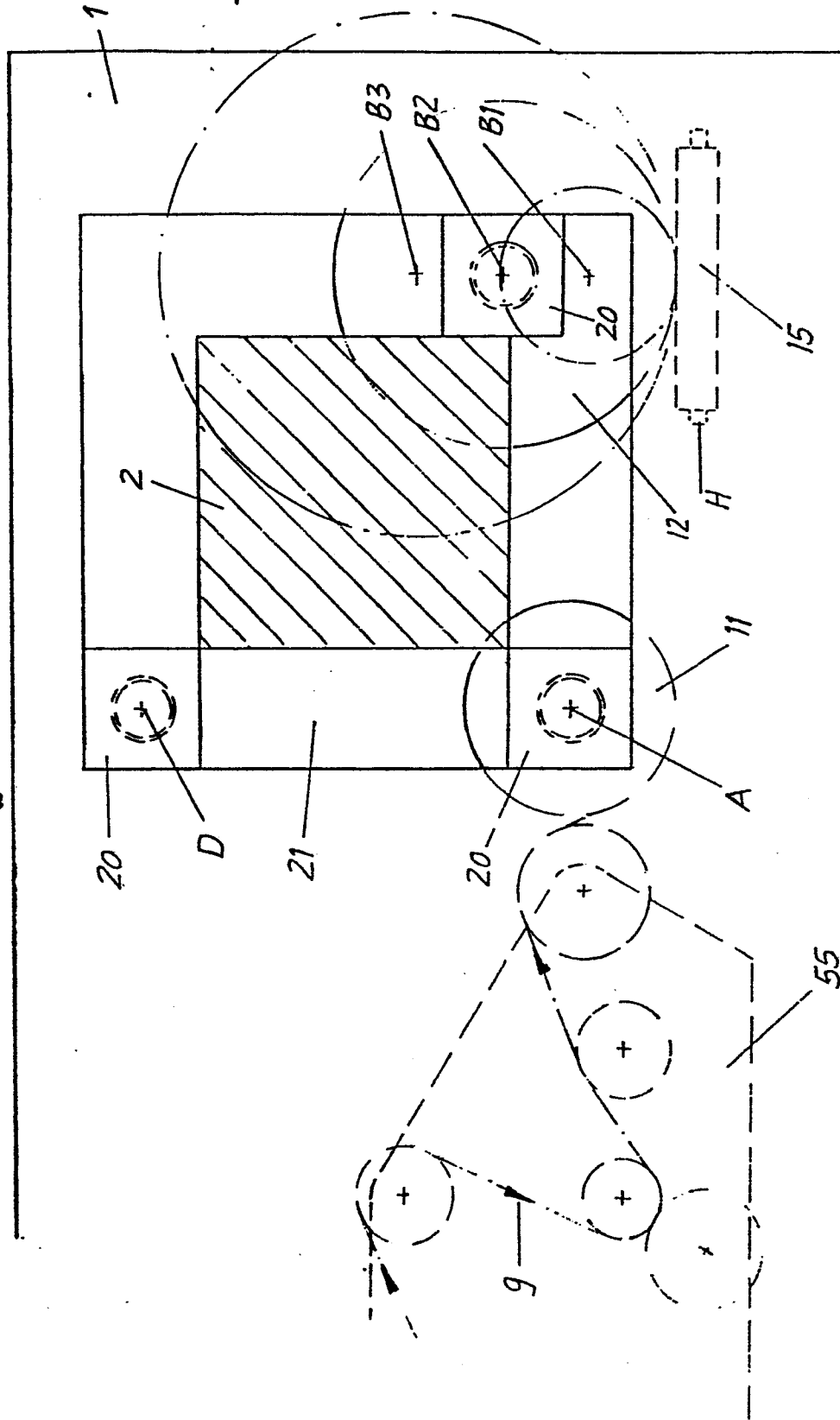
Figur 9



10/19

0145029

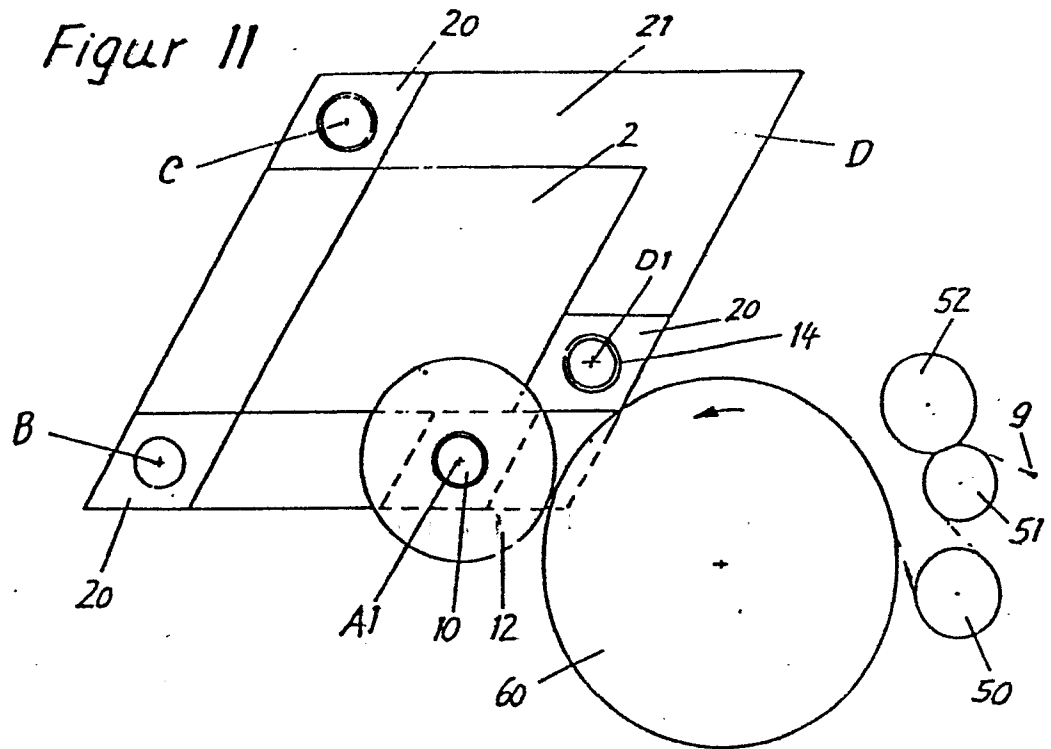
Figur 10



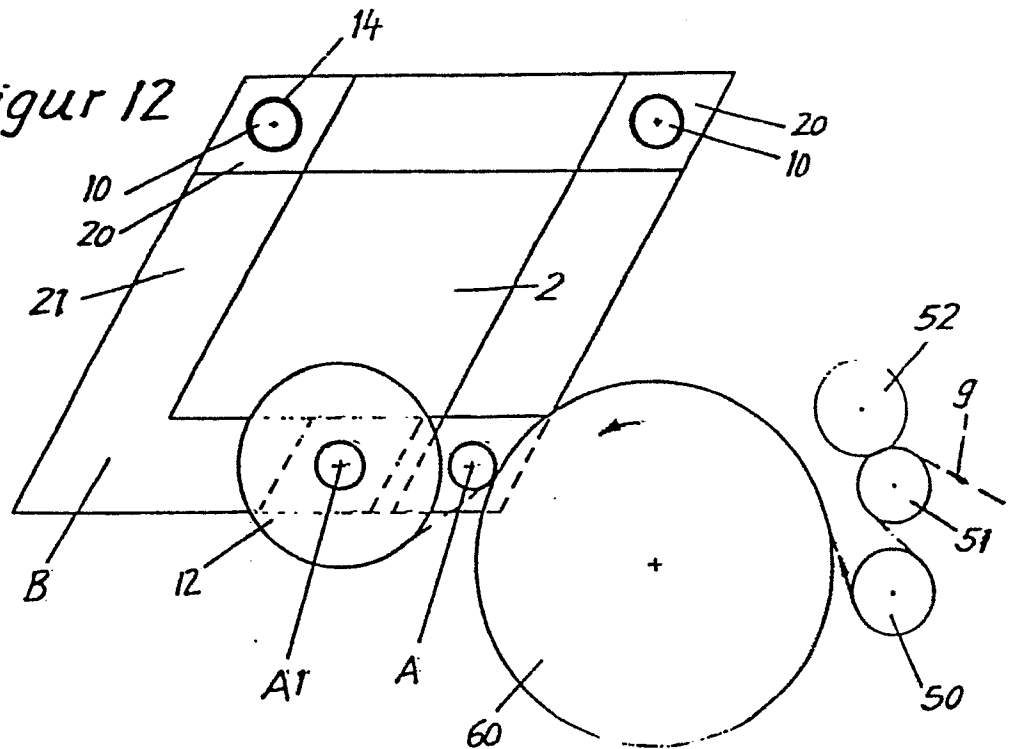
11/14

0145029

Figur 11



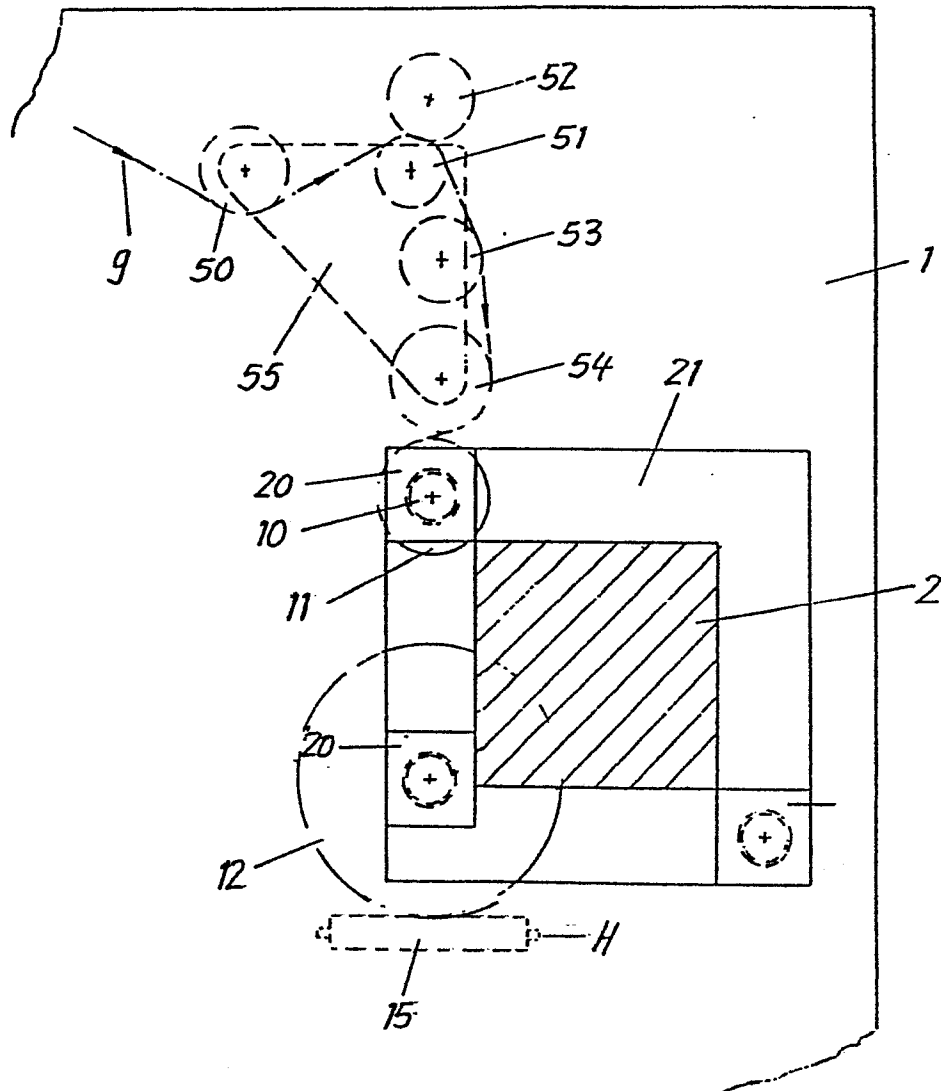
Figur 12



12/14

0145029

Figur 13



Figur 16

