



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 540 896 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **22.02.95**      51 Int. Cl.<sup>8</sup>: **B65H 19/26, B65H 19/22**
- 21 Anmeldenummer: **92117246.6**
- 22 Anmeldetag: **09.10.92**

54 **Wickelmaschine zum Aufwickeln einer Warenbahn, insbesondere einer Papierbahn.**

30 Priorität: **17.10.91 DE 4134361**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.05.93 Patentblatt 93/19**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**22.02.95 Patentblatt 95/08**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR GB IT LI SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 4 029 914**  
**GB-A- 2 183 610**  
**US-A- 4 368 855**  
**US-A- 4 444 360**

73 Patentinhaber: **J.M. Voith GmbH**  
**St. Pöltener-Strasse 43**  
**D-89522 Heidenheim (DE)**

72 Erfinder: **Wieland, Martin**  
**Hellensteinstrasse 20**  
**W-7908 Niederstotzingen (DE)**  
Erfinder: **Ruff, Hans-Albrecht**  
**Ludwig-Richter-Strasse 30**  
**W-7920 Heidenheim (DE)**

74 Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing. et al**  
**Friedenstrasse 10**  
**D-89522 Heidenheim (DE)**

**EP 0 540 896 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Wickelmaschine gemäß den Absätzen 1.1 bis 1.5 des Anspruchs 1. Auf EP-A-0 529 407 (stand der Technik gemäß Artikel 54(3)EPÜ) wird verwiesen.

Eine ähnliche Wickelmaschine ist aus DE 31 09 587 C2 bekannt geworden. Dabei geht es darum, Maßnahmen zu treffen, um beim Durchtrennen der Bahn ein Beschädigen der Antriebsfläche der bahnumschlungenen Walze durch die Klinge zu vermeiden. Zu diesem Zwecke ist dem Klingenträger ein Halteorgan zugeordnet, das sich auf der Papierbahn und damit auf der Mantelfläche der bahnumschlungenen Walze im Augenblick des Schneidens abstützen kann, so daß ein gewisser Mindestabstand zwischen der Schneide der Klinge und der Mantelfläche der Walze bestehen bleibt.

Eine weitere Wickelmaschine ist aus DE-AS 29 30 474 bekannt geworden. Dabei arbeitet das Halteorgan mit einer mit Ausnehmungen versehenen schmalen Kante mit einer mit entsprechenden Ausnehmungen versehenen Perforierklinge zusammen, die im wesentlichen in Umfangsrichtung der Tragwalze im Abstand von deren Oberfläche auf das Halteorgan zubewegt wird. Dabei sind sowohl für das Halteorgan als auch die Perforierklinge je eine gesonderte Halterung und je ein gesonderter Schwenkantrieb nötig.

Weiterhin wird auf DE-OS 29 20 707 verwiesen. Hierbei kommt es zu einem Andrücken der Schneide der Klinge an die Mantelfläche der betreffenden Tragwalze, so daß diese beschädigt werden kann.

DE-OS 26 38 368 betrifft eine Wickelmaschine, bei der eine Trenneinrichtung von oben her über die eine der beiden Tragwalzen an die zu durchtrennende Papierbahn herangeführt wird, und die somit einer anderen Gattung angehört. Zum Heranführen dient eine pneumatische Einheit.

Die Wickelmaschine gemäß der genannten DE 41 28 095 A1 löst ein besonderes Problem, das besonders unangenehm bei schweren, steifen Papiersorten in Erscheinung tritt. Wird nämlich die fertige Wickelrolle aus dem Wickelbett ausgestoßen, so daß die zu durchtrennende Bahn unter Spannung an der Schneide der Klinge anliegt, so wird hierdurch eine Kraft auf die Klinge ausgeübt, und damit auf den Klingenträger sowie auf die gesamte Bahn-Trenneinrichtung. Die Bahn-Trenneinrichtung besteht im allgemeinen aus einer maschinenbreiten Platte, die an beiden Enden gelagert ist. Diese Platte und gegebenenfalls der Klingenträger werden aufgrund der genannten Krafteinwirkung verbogen. Ist die Klinge nicht mehr besonders scharf, so kann dies dazu führen, daß durch die Verbiegung eine Durchtrennung der Bahn überhaupt unterbleibt.

Gemäß jener Patentschrift wird das Problem dadurch gelöst, daß der Klingenträger als Doppelhebel ausgebildet ist, dessen eines Ende die Klinge trägt, und dessen anderes Ende (Stützende) beim Schneidvorgang der Klinge die Abstützung des Klingenträgers an der Mantelfläche der von der Bahn freien Tragwalze bildet, so daß eine selbsthemmende Lagerung des Klingenträgers stattfindet.

Eine solche Maschine hat sich zwar in der Praxis bestens bewährt. Jedoch tritt hierbei wiederum folgendes Problem auf: Das Wickelbett, das zwischen den beiden Tragwalzen gebildet ist, ist in seinem oberen Bereich durch die Mantelfläche der Rolle begrenzt. Hat die Rolle einen großen Durchmesser, so erstreckt sie sich nicht so weit in den Raum zwischen den beiden Tragwalzen hinein; hat sie hingegen einen kleinen Durchmesser, so erstreckt sie sich weiter nach unten in den Raum zwischen den beiden Tragwalzen hinein. Die Höhe des Raumes zwischen den beiden Tragwalzen im Bereich des Wickelbettes ist somit unterschiedlich groß, je nach dem, ob es sich um eine Rolle mit großem oder mit kleinem Durchmesser handelt.

Wenn die Trenneinrichtung in Stellung gebracht wird, so muß sie eine bestimmte Wegstrecke nach oben verfahren werden, und zwar so weit, daß der Klingenträger in die geneigte Position gekippt werden kann, wobei sein eines, klingentragendes Ende der Warenbahn zugewandt ist, während das andere, sogenannte Stützende, sich gegen die Mantelfläche der nicht-bahnumschlungenen Walze abstützt. Ist der Klingenträger erst einmal in die gekippte Position verschwenkt, so kann die gesamte Trenneinrichtung - mitsamt dem Klingenträger - wieder etwas abgesenkt werden. Dies bedeutet somit, daß die Trenneinrichtung vor dem Durchtrennen der Bahn auf eine etwas höhere Position verfahren werden muß, als dies bei der Trennarbeit notwendig ist. Im Hinblick auf die Begrenzung des Raumes zwischen den beiden Tragwalzen kann dies bei Rollen mit kleinem Durchmesser kritisch werden; der Raum reicht dann in seiner Höhe nicht mehr ganz aus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Wickelmaschine gemäß den Absätzen 1.1 bis 1.5 von Anspruch 1 derart zu gestalten, daß die Wickelbetthöhe besser ausgenutzt werden kann, indem die Trenneinrichtung nicht so weit hochgefahren werden muß, so daß auch bei kleineren Rollen ein einwandfreier Betrieb gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der letzten Absätze 1.6 und 1.7 des von Anspruch 1 gelöst.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin ist im einzelnen folgendes dargestellt:

Fig. 1 zeigt schematisch in Seitenansicht

- eine Doppeltragwalzen-Wickelmaschine mit Trennvorrichtung.
- Fig. 2 zeigt eine ähnliche Wickelmaschine, wiederum in Seitenansicht, während einzelner Betriebsphasen.
- Fig. 3 zeigt eine vergrößerte Darstellung eines Teiles des Gegenstandes von Fig. 2.
- Fig. 4 veranschaulicht drei Phasen des Trennvorganges.
- Fig. 5 veranschaulicht die an der Schneide der Klinge angreifenden Kräfte.

In Fig. 1 erkennt man zwei Tragwalzen 3 und 4 einer Tragwalzen-Wickelmaschine. Auf den Tragwalzen ruht eine fertige Papierrolle 5. Die ankommende Warenbahn 6, welche die Tragwalze 3 teilweise umschlingt, ist noch nicht von dem fertigen Wickel 5 abgetrennt. Zwischen beiden Tragwalzen 3 und 4 ist bereits eine Trennvorrichtung in den zwischen den Tragwalzen 3 und 4 und dem Wickel 5 gebildeten Zwickel hochgebracht worden. Die Trennvorrichtung besteht aus einem beidseitig geführten Balken 7, der an seinem oberen Ende einen schwenkbar angeordneten Klingenträger 8 aufweist, an dem eine Abreißklinge 9 angeschraubt ist.

Der drehbar gelagerte Mantel ist mit einer Vielzahl von Bohrungen 15 versehen. Im Inneren ist ein Vakuum anlegbar. Tragwalze 4 hat hingegen eine geschlossene Mantelfläche.

Aus Fig. 2 erkennt man weitere Einzelheiten der gesamten Maschine, insbesondere die Kontur der Papierbahn 6 beim Ausstoßen der Papierrolle 5. Dabei sind einzelne Positionen der Papierrolle gestrichelt dargestellt und mit I, II und III gekennzeichnet.

Nimmt die Rolle 5 die Position I ein, so liegt die auf die Papierrolle auflaufende Bahn 6 an deren Mantelfläche satt an. In Position II der Rolle 5 erkennt man, daß die Papierbahn 6 zwischen der Tragwalze 3 und der Rolle 5 einen gestauchten Verlauf hat; wegen ihrer Überlänge hängt sie in Falten herum.

In Position III ist die Papierbahn wiederum straff gespannt und hat einen geradlinigen Verlauf zwischen der Mantelfläche der Tragwalze 3 und der Mantelfläche der Rolle 5. Dabei liegt die Papierbahn bereits an der Abreißklinge 9 der Trenneinrichtung an. Man erkennt ferner einen Stütztisch 30, der die Rolle 5 nach dem Durchtrennen der Papierbahn 6 aufnimmt und der abgesenkt werden kann.

Fig. 3 zeigt wiederum die Walzen 3 und 4, und zwar im Ausschnitt. Man erkennt ferner eine Tragkonstruktion 7, die plattenförmig ist und sich über die gesamte Breite der Wickelmaschine erstreckt. Der Klingenträger 8 weist an seinem einen Ende die Klinge 9 auf, während sein anderes Ende eine

Stützfläche 21 aufweist.

Ganz entscheidend ist, daß gemäß der Erfindung der Klingenträger 8 mittels eines Verbindungsgliedes 40 mit der Tragkonstruktion 7 verbunden ist. Hierzu sind Gelenke 41 und 42 vorgesehen. Man kann nunmehr gut erkennen, daß der Klingenträger 8 in eine gekippte Position verfahrbar ist, auch ohne daß die gesamte Trenneinrichtung - umfassend die Tragkonstruktion 7, das Verbindungsglied 40 sowie den Klingenträger 8 - auf ein höheres Niveau angehoben werden kann. Der Klingenträger 8 läßt sich nämlich aufgrund der Wirkung des Verbindungsgliedes 40 bereits beim Hochfahren in die gekippte Position verschwenken. Dabei braucht das Gelenk 42 nicht unbedingt am klingenseitigen Ende des Klingenträgers 8 anzuliegen. Vielmehr könnte dieses Gelenk auch noch etwas weiter gegen die Mitte des Verbindungsgliedes hin verschoben werden.

Es versteht sich, daß die Tragkonstruktion 7 nicht aus einem einzigen Balken bestehen muß, sondern z. B. ein Gitterwerk sein kann. Desgleichen ist das Verbindungsglied 40 - in dieser Seitenansicht stabförmig dargestellt - in Wirklichkeit als Platte denkbar, oder als eine Mehrzahl von zueinander parallelen Stäben. Gleiches gilt für den Klingenträger 8.

Fig. 4 veranschaulicht drei Stellungen, die der Klingenträger 8 sowie das Verbindungsglied 40 einnehmen können. In Stellung 1 ist die gesamte Einheit, bestehend aus Tragkonstruktion 7, Klingenträger 8 und Verbindungsglied 40 - in die Grundposition verfahren. Stellung 2 ist eine Zwischenstellung. Stellung 3 ist sodann die Arbeitsstellung, in welcher die Papierbahn schließlich durchtrennt wird.

Man erkennt außerdem einen Verstellmechanismus, um den Klingenträger 8 und das Verstellglied 40 in die Stellung 3 zu verschwenken. Der Verstellmechanismus umfaßt eine pneumatische Einheit, mit Zylinder 50, Kolbenstange 51 und Schwenkhebel 52. Dabei greift der Schwenkhebel 52 an Klingenträger 8 an bzw. befindet sich in dessen Verlängerung.

Fig. 5 veranschaulicht die verschiedenen Kräfte, die beim Schneidvorgang auftreten.

Die Erfindung läßt sich auch dann noch vorteilhaft anwenden, wenn der Abstand zwischen der Schneide der Klinge 9 und der Mantelfläche der Walze 3 ein größerer ist. So sind Abstände von mehreren Zentimetern denkbar. Der Winkel zwischen dem Verbindungsglied 40 und der Längsmittalebene durch die Rolle 5 braucht nur minimal zu sein. Denkbar ist sogar, daß das Verbindungsglied 40 im Augenblick des Schneidens absolut senkrecht steht.

## Patentansprüche

1. Wickelmaschine zum Aufwickeln einer Warenbahn, insbesondere einer Papierbahn, mit den folgenden Merkmalen:

1.1 zwei Tragwalzen (3, 4) sind parallel zueinander und nebeneinander angeordnet und bilden miteinander ein Wickelbett zur Aufnahme einer Warenrolle (5);

1.2 eine (3) der Tragwalzen (3, 4) ist von der von unten herangeführten Warenbahn (6) teilweise umschlungen;

1.3 es ist eine Bahn-Trenneinrichtung (7, 40, 8) vorgesehen, die von unten her in den Zwischenraum zwischen den beiden Tragwalzen (3, 4) einführbar ist;

1.4 die Trenneinrichtung umfaßt eine Klinge (9), einen in in Seitenansicht gesehen stabförmigen Klingenträger (8) sowie eine darunter befindliche Tragkonstruktion (7) zum Tragen des Klingenträgers (8);

1.5 der Klingenträger (8) und die Tragkonstruktion (7) sind gelenkig derart miteinander verbunden, daß der Klingenträger (8) zum Zwecke des Durchtrennens der Warenbahn (6) in eine Arbeitsposition kippbar ist, in der die Klinge der Warenbahn (6) zugewandt ist, während sich das gegenüberliegende Ende des Klingenträgers (8) gegen die Mantelfläche der nicht-umschlungenen Tragwalze abstützt, um durch Selbsthemmung bei Ausüben eines Zuges der Warenbahn (6) auf die Klinge (9) ein Verschwenken des Klingenträgers zu verhindern;

und wobei:

1.6 es ist ein - in Seitenansicht gesehen - stabförmiges Verbindungsglied (40) zwischen der Tragkonstruktion (7) und dem Klingenträger (8) vorgesehen und mit diesen beiden über Gelenke (41, 42) verbunden;

1.7 das untere Ende des Verbindungsgliedes (40) greift an der Tragkonstruktion (7) an, und das obere Ende am klingenseitigen Bereich des Klingenträgers (8).

2. Wickelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verbringen des Klingenträgers (8) und des Verbindungsgliedes (40) in die Arbeitsposition beim Durchtrennen der Warenbahn (6) ein Verstellmechanismus (50, 51) vorgesehen ist.

3. Wickelmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellmechanismus eine pneumatische oder hydraulische Einheit ist, mit einem Zylinder (50), einem Kolben (51) sowie einem Verbindungshebel (52), der am

Abstützende des Klingenträgers (8) angreift.

## Claims

5 1. A winding machine for rolling up a web, especially a paper web, having the following features:

10 1.1 two supporting rolls (3,4) are disposed mutually parallel and next to one another and together form a winding bed for housing a reel (5);

15 1.2 the web (6) fed from below is partially wound around one (3) of the supporting rolls (3, 4);

1.3 a web separating mechanism (7, 40, 8), which can be introduced from below into the space between the two supporting rolls (3, 4), is provided;

20 1.4 the separating mechanism comprises a blade (9), a blade support (8) which is bar-shaped when seen in side view and also a support structure (7) for bearing the blade support (8) and located thereunder;

25 1.5 the blade support (8) and the support structure (7) are hinged to one another so that the blade support (8) can be tilted into an operating position for the purpose of dividing the web (6), in which the blade is turned towards the web (6), while the opposite end of the blade support (8) is supported against the shell surface of the supporting roll around which the web is not wound in order to prevent a swivelling of the blade support by self-locking if a tensile force of the web (6) is exerted on the blade (9);

30 1.6 a connecting element (40) - which is bar-shaped when seen in side view - is provided between the supporting structure (7) and the blade support (8) and is connected thereto via articulations (41, 42);

35 1.7 the lower end of the connecting element (40) acts on the supporting structure (7) and the upper end on the blade-side region of the blade support (8).

50 2. A winding machine according to Claim 1, **characterised in that** an adjustment mechanism (50, 51) is provided to bring the blade support (8) and the connecting element (40) into the operating position during the separation of the web (6).

55 3. A winding machine according to Claim 2, **characterised in that** the adjustment mechanism is a pneumatic or hydraulic unit, having a cylinder (50), a plunger (51) and also a coupling lever (52), which acts on the support end

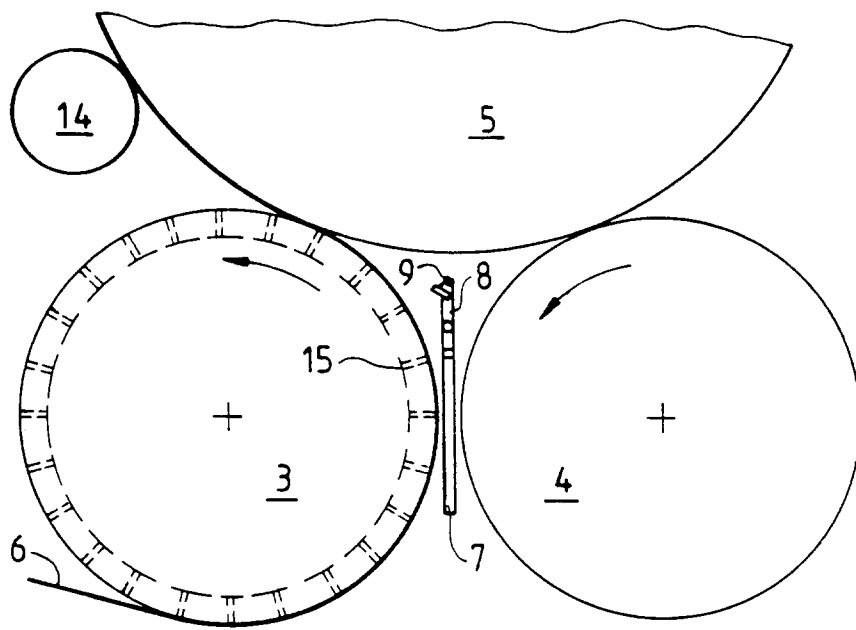
of the blade support (8).

une barre de liaison (52) qui fait prise sur l'extrémité support du porte-lame (8).

### Revendications

1. Enrouleuse de bande de matériau, particulièrement de bande de papier, possédant les caractéristiques suivantes:
  - 1.1- Deux cylindres porteurs (3,4) sont placés côte à côte de manière parallèle et forment un banc d'enroulage pour la réception d'un rouleau de matériau (5),
  - 1.2- l'un (3) des cylindres porteurs (3,4) est en partie entouré par la bande (6) venant du bas ;
  - 1.3- un dispositif de coupe de la bande (7,40,8) peut être glissé par le bas dans l'espace laissé libre entre les cylindres porteurs (3, 4),
  - 1.4- le dispositif de coupe comprend une lame (9), un porte-lame (8), en forme de tige lorsqu'il est vu latéralement , ainsi qu'un support (7) se trouvant dans la partie inférieure et supportant le porte-lame (8),
  - 1.5- le porte-lame (8) et le support (7) sont reliés entre eux au moyen d'articulations, de telle sorte que le porte-lame (8) puisse être amené en position de travail, par pivotement, afin d'effectuer la coupe de la bande, position de travail dans laquelle la lame est tournée vers la bande de matériau (6) alors que la partie opposée du porte-lame (8) s'appuie sur la surface du manteau du rouleau non entouré par la bande, afin d'éviter par auto-empêchement un mauvais pivotement du porte-lame lorsque la bande de matériau (6) exerce une traction sur la lame (9),
    - dans laquelle :
      - 1.6- il est prévu une pièce de liaison (40) en forme de tige, lorsqu'elle est vue de côté, entre le support (7) et le porte-lame (8), reliée à ces deux éléments au moyen d'articulations (41, 42),
      - 1.7- l'extrémité inférieure de la pièce de liaison (40) fait prise sur le support (7) et son extrémité supérieure sur la zone latérale du porte-lame (8) située près de la lame ;
2. enrouleuse selon la revendication 1 caractérisée par la présence d'un mécanisme de manoeuvre (50, 51) pour placer le porte-lame (8) et la pièce de liaison (40) en position de travail lors de la coupe de la bande de matériau ;
3. enrouleuse selon la revendication 2, caractérisée par le fait que le mécanisme de manoeuvre est une unité pneumatique ou hydraulique comportant un cylindre (50), un piston (51) et

Fig.1



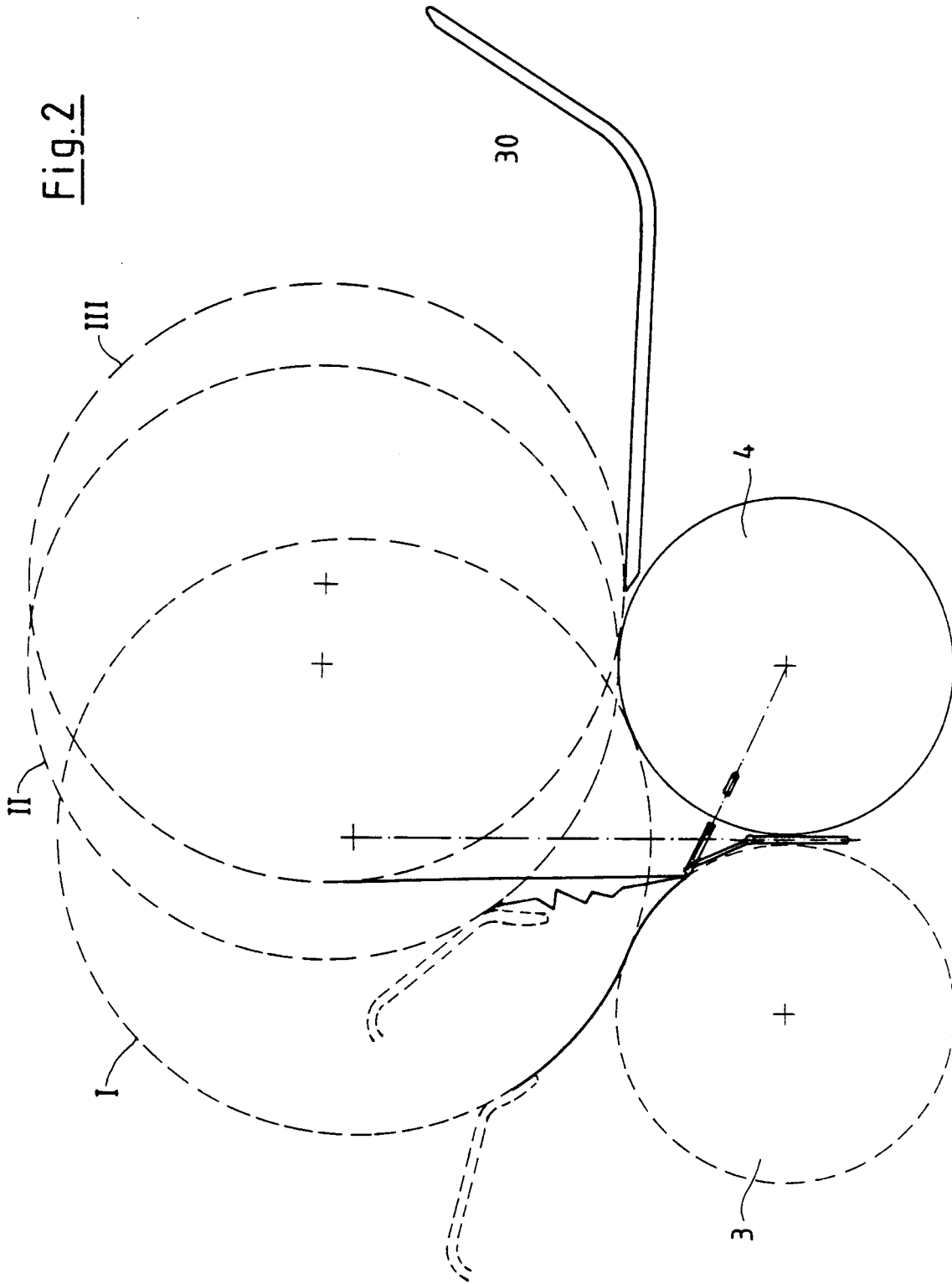
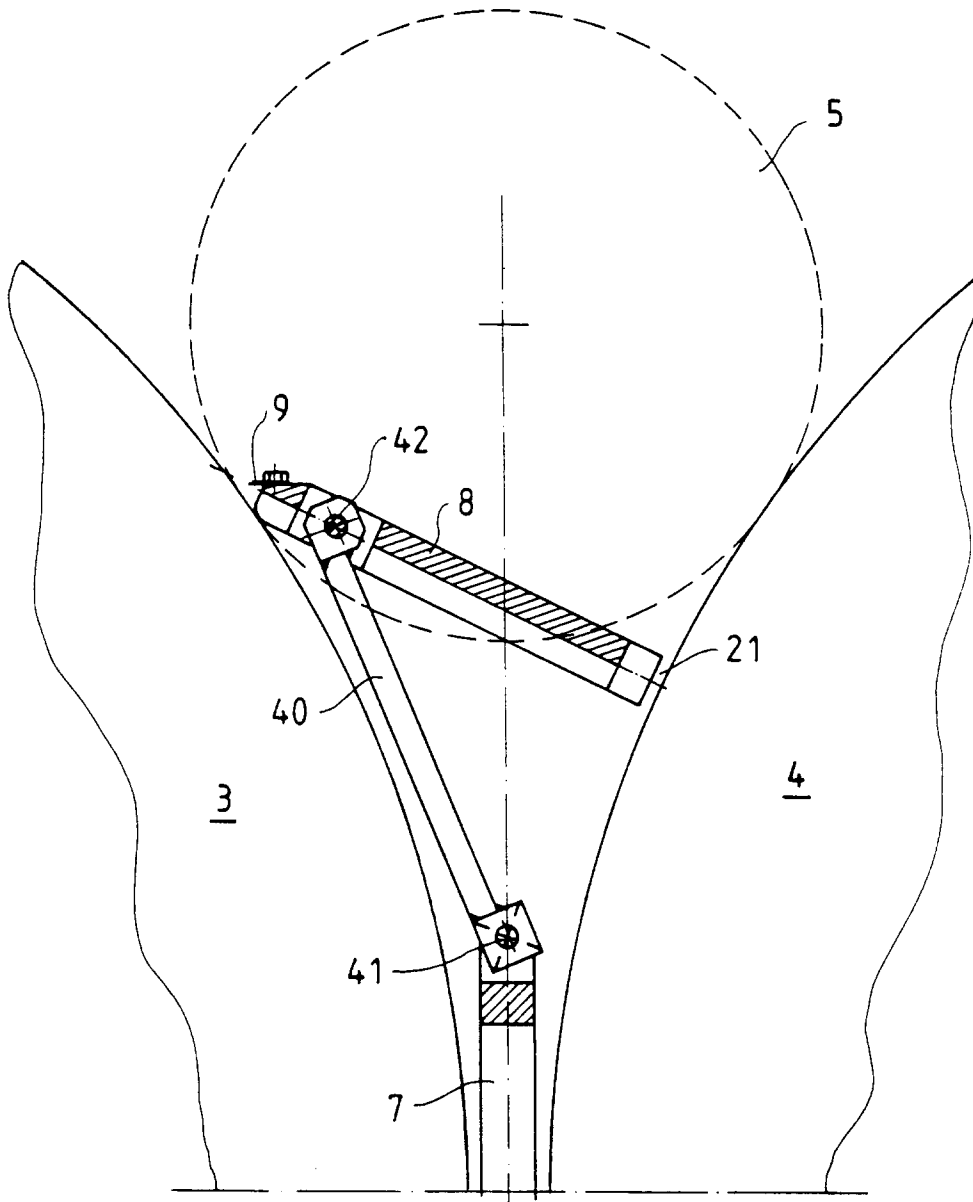


Fig.3



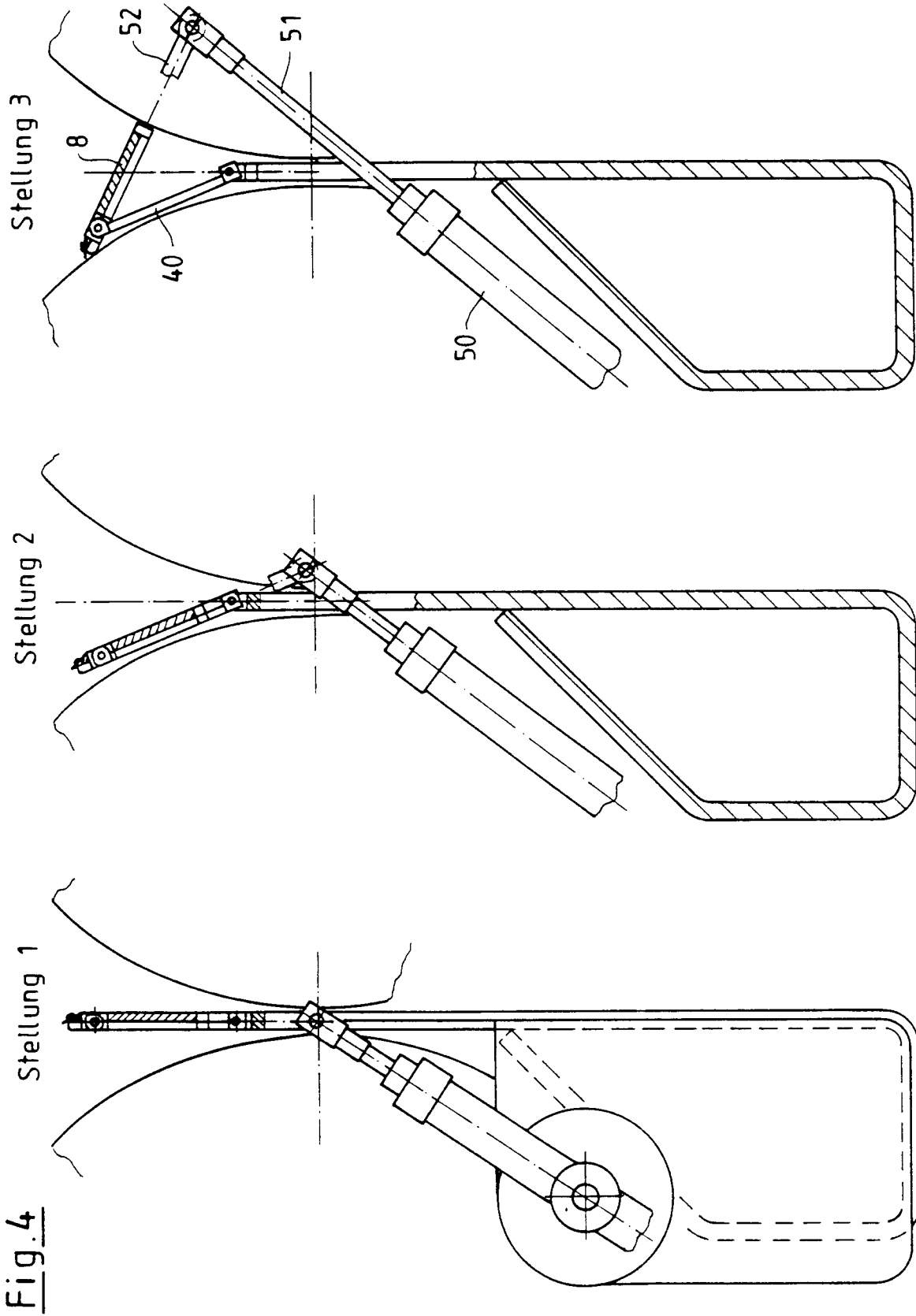


Fig. 4

