

PATENTSCHRIFT 1 27 7 15

Patentbibliothek
des AfEP

Wirtschaftspatent

Bestätigt gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

(11) 127 715 (45) 28.01.81 Int. Cl.³ 3(51) B 65 H 19/28
(21) WP B 65 h / 195 263 (22) 14.10.76
(44)¹ 12.10.77

(71) VEB Plast- und Elastverarbeitungsmaschinen-Kombinat
Karl-Marx-Stadt, DD

(72) Schnabel, Herbert, DD

(73) siehe (72)

(74) Bodo Tragsdorf, VEB Plastmaschinenwerk Schwerin,
2700 Schwerin-Süd, PSF

(54) Verfahren und Vorrichtung zum automatischen Anlegen von
Warenbahnen

¹⁾ Auslieferung der Patentschrift für das gemäß § 6 Absatz 1 AndG zum PatG erteilte Patent

195263

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum automatischen Anlegen von Warenbahnen, insbesondere Schlauchfolien, beim Wickelwechsel auf Wickelmaschinen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Wickelmaschinen zum Aufwickeln von Warenbahnen sind in einer großen Variationsbreite bekannt, deren Automatisierungsgrad beim Wickelwechsel vom Handanlegen bis zum vollautomatischen Wechseltvorgang reicht. Der Automatisierungsgrad richtet sich dabei nach der Produktionsgeschwindigkeit der vor der Wickelmaschine stehenden Warenbahnanlagen. Da mit zunehmender Produktivität der Anlagen auch deren Ausstoßgeschwindigkeit ständig wächst, wächst auch die Nachfrage nach automatisierten Wickelmaschinen, die mit hohen Wickelgeschwindigkeiten arbeiten können.

Eine Wickelmaschine mit manueller Bedienung für relativ niedrige Wickelgeschwindigkeiten ist in der DT-OS 1805 406 dargestellt. Es handelt sich hierbei um eine relativ einfache und funktionssichere Konstruktion, die aber keinerlei automatische Arbeitsgänge enthält und nur für sehr niedrige Warenbahngeschwindigkeiten eingesetzt werden kann.

Im CS-UR 149 385 ist eine automatisierte Wickelmaschine dargestellt, die nach einem ähnlichen Wickelprinzip arbeitet, aber durch ihren Automatisierungsgrad für höhere Wickelgeschwindigkeiten eingesetzt werden kann. Der mechanische Aufwand an dieser Maschine ist allerdings relativ hoch, störanfällig und kostenintensiv.

In beiden Fällen werden die eigentlichen Wickelhülsen auf sogenannte Wickelstangen gesteckt, die auf Kurvenbahnen aufliegen und den wachsenden Wickel in Kontakt mit der Antriebswalze halten. Beim Wickelwechsel werden die vollen Wickel von der Antriebswalze weggeschwenkt, eine neue Wickelhülse mit Wickelstange wird auf die Kurvenbahn aufgesetzt, die Warenbahn wird getrennt und an die neue Wickelhülse manuell angelegt.

Bekannt sind auch Wickelmaschinen, die statt mit Kurvenbahnen mit einem Schwenkhebelsystem zum Bewegen des Wickels ausgerüstet sind, wobei zum Halten der Wickelhülsen Hülsenspannvorrichtungen oder Wickelstangen vorgesehen sein können.

Im DL-AP 74 689 ist beispielsweise ein Wickelautomat beschrieben, der mit einem Schwenkhebelsystem und Hülsenspanneinrichtungen versehen ist.

Hier tritt das Problem auf, daß beim Wickelwechsel der volle Wickel noch im Schwenkhebel liegt, während die Leerhülse beim Anlegen mit einem relativ aufwendigen schwenkbaren Dreipunktsystem gehalten werden muß.

Bei sehr hohen Geschwindigkeiten kann ein solches Arbeitsprinzip aufgrund der auftretenden Instabilitäten im Anlegeprozeß durch die genannte Halterung der Leerhülse nicht mehr angewandt werden.

Ein sehr aufwendiges Schwenkhebelsystem, das mit Wickelstangen und zwei Antriebswalzen funktioniert, zeigt der SU-UR 154 232.

Hier ist zum Halten der Leerhülse beim Wickelwechsel ein zweites Schwenkhebelpaar vorgesehen, daß die mittels einer Wickelstange gehaltenen Leerhülsen an die eigens dafür vorgesehene Antriebswalze drückt. Abgesehen vom technischen und ökonomischen Aufwand eines solchen Systems ist das Arbeitsprinzip aufgrund des Umsetzens auf eine zweite Antriebswalze äußerst instabil, infolge des mechanischen Aufwandes störanfällig und für hohe Geschwindigkeiten nicht geeignet.

Schließlich stellt das DL-WP 90 466 einen Wickelautomaten dar, der zur Führung des wachsenden Wickels einen Arbeitswagen benutzt. Die lineare Bewegung des Wickels ist hierbei von Vorteil für die Qualität des Wickels durch die gleichbleibende Anpreßkraft. Das Problem des Wickelwechsels wird mittels einer Wendeeinrichtung gelöst, die zwar zuverlässig arbeitet, aber ebenfalls einen relativ hohen technischen Aufwand erfordert und nur einen maximalen Wickeldurchmesser zuläßt. Gerade aber mit hohen Geschwindigkeiten produzierte Warenbahnen werden nicht selten zu Wickeln mit großem Durchmesser aufgewickelt und in Nachfolgeautomaten weiterverarbeitet, wie beispielsweise Schlauchfolien in Verpackungsautomaten. Der in den genannten Fällen kritisierte hohe technische Aufwand ist grundsätzlich darauf zurückzuführen, daß, um den Wickelprozeß automatisieren zu können, eine Vorrichtung vorhanden sein muß, die während des Wickel-

wechsels, nachdem der volle Wickel von der Antriebswalze gelöst wurde, die leere Wickelhülse während des Anlegens an der Antriebswalze hält, solange, bis der volle Wickel abgesetzt wurde und die vorgesehene Wickelführung den neuen Wickel erfassen kann.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zu entwickeln, die es ermöglichen, Warenbahnen, die mit hohen Geschwindigkeiten produziert werden, zu Wickeln von hoher Qualität aufwickeln zu können. Dabei soll die Vorrichtung einen niedrigen technisch und ökonomischen Aufwand erfordern und universell einsetzbar sein.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit der Leerhülsen verschiedener Art automatisch mit Warenbahnen zu Wickeln mit beliebigem Durchmesser mit hohen Geschwindigkeiten bewickelt werden können und die Warenbahn beim Wickelwechsel nach einem relativ einfachen zuverlässigen und universellen Arbeitsprinzip automatisch an die Leerhülse angelegt wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, indem beiderseits der Primärtriebwalze Anwickelführungen angeordnet sind, die eine Wickelhülse während des Wickelwechsels aufnehmen, solange, bis der volle Wickel abgesetzt wurde und die eigentliche Wickelführung den neuen Wickel aufnimmt.

Die Wickelhülse kann dabei auf eine Wickelstange aufgesteckt oder mit Hülsenspannvorrichtungen versehen sein. Bedingung ist nur, daß die Wickelstange oder die Hülsenspannvorrichtungen so ausgebildet sind, daß sie von der Anwickelführung tatsächlich aufgenommen und parallel geführt werden können. Beispielsweise kann die Anwickelführung als Zahnstange ausgeführt sein. Danach wären die Wickelstange bzw. die Hülsenspannvorrichtungen mit entsprechenden Ritzeln auszurüsten. Die Anwickelführungen selbst bestehen aus Bogensegmenten oder schräggestellten Geraden, die gewährleisten, daß die Wickelhülse durch ihr Eigengewicht guten Kontakt mit der Antriebswalze hat und deren Länge von der Zeit abhängt, die zum Wickelwechsel benötigt wird, von der Warenbahndicke und von der Wickelgeschwindigkeit. Der volle Wickel ist während des Wechselvorganges mit einem Sekundärantrieb versehen, der den Wickelprozeß nach dem Lösen von der eigentlichen Antriebswalze fortsetzt, was beispielsweise durch einen Zentralantrieb oder eine am Umfang anliegende Sekundärtriebwalze erreicht wird.

Mit Hilfe der genannten Vorrichtungen erfolgt ein automatischer Wickelwechsel nach folgenden Verfahrensschritten:

- Nachdem der in einer beliebigen Wickelführung gehaltene und an einer Antriebswalze anliegende Wickel seinen gewünschten Umfang erreicht hat, wird dieser von der Antriebswalze gelöst und durch einen Sekundärantrieb weiter angetrieben. Dieser Vorgang kann in bekannter Weise automatisch oder manuell erfolgen.
- Eine mit einer Wickelstange oder mit Hülsenspanneinrichtungen versehene leere Wickelhülse wird ebenfalls automatisch (aus einem Hülsermagazin) oder manuell auf die Anwickelführung aufgelagt, so daß diese auf der Waren-

bahn und an der Antriebswalze anliegt.

- Mittels einer Schneidvorrichtung wird hinter der Wickelhülse die Warenbahn getrennt und der Bahnanfang an die leere Wickelhülse angelegt, die auf der Anwickelführung aufliegt und durch die Antriebswalze angetrieben wird, wodurch ein neuer Wickel entsteht.
- Das Bahnende wird mit Hilfe des Sekundärantriebs auf den vollen Wickel gewickelt und dieser wird aus der Wickelführung entnommen.
- Die freigewordene Wickelführung wird zurückgebracht und erfaßt den auf der Anwickelführung liegenden neuen Wickel. Bei wachsendem Wickeldurchmesser wird dieser automatisch mittels der Wickelführung von der Anwickelführung abgehoben.

Durch relativ einfache bekannte Steuer- und Regelorgane ist der gesamte Wickelwechselprozeß ohne weiteres vollautomatisierbar.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Lösung wird der technische und ökonomische Aufwand, der bisher zum automatischen Wickelwechsel notwendig war, erheblich reduziert. Das Verfahren ist relativ leicht überschaubar, störunanfällig und zuverlässig. Die Erfindung ist an jedes Wickelführungsprinzip anpaßbar, für hohe Wickelgeschwindigkeiten geeignet und gestattet Wickel beliebigen Durchmessers.

Ausführungsbeispiel

Anhand einer Zeichnung soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen die Figuren 1 bis 4 die Vorrichtung und die Reihenfolge der einzelnen Verfahrensschritte beim Wickelwechsel.

Fig. 1: Voller Wickel gelöst von der Antriebswalze

Fig. 2: Auf die Anwickelführungen aufgelegte leere Wickelhülse

Fig. 3: Schneid- und Anwickelstellung

Fig. 4: Der neue Wickel

Beiderseits der Antriebswalze 1 sind Anwickelführungen 2 in der Form von Bogensegmenten oder schräg angeordneten geradlinigen Führungen angeordnet. Sie können verzahnt oder eben ausgeführt sein. Die Führung des Wickels 4 kann mittels Schwenkhebel bogenförmig oder mittels Arbeitswagen linear erfolgen. Die entsprechenden bekannten Vorrichtungen sind in den Figuren nicht dargestellt.

In jedem Falle wird der Wickel 4 nach dem Lösen von der Antriebswalze 1 mittels einer an seinem Umfang anliegenden Sekundärantrieb 5 weiter angetrieben. Eine leere Wickelhülse 3 ist auf eine Wickelstange gesteckt, die beiderseits mit Ritzeln versehen ist.

Schließlich sind der Wickelmaschine eine Schneideinrichtung 7 und eine Umschlagvorrichtung 6 zugeordnet.

Der Wickelwechselprozeß läuft mit Hilfe dieser Vorrichtungen nach folgenden Verfahrensschritten ab:

- Wie Fig. 1 zeigt, wird der volle Wickel 4 zunächst mittels einer nicht dargestellten Vorrichtung von der Antriebswalze 1 weggeschwenkt oder linear abgefahren. Dabei sorgt der stets am Umfang anliegende Sekundärantrieb 5 für den weiteren Antrieb des vollen Wickels 4.
- Fig. 2 stellt den nächsten Verfahrensschritt dar, indem die die Wickelhülse 3 tragende Wickelstange in die Anwickelführungen 2 eingelegt wird. Damit ist der Kontakt zwischen leerer Wickelhülse 3, Antriebswalze 1, Warenbahn 8 hergestellt. Die Wickelhülse 3 bewegt sich mit der von Antriebswalze 1 und der darauf ablaufenden Warenbahn 8 vorgegebenen Umfangsgeschwindigkeit.
- Nach Fig. 3 wird nun eine Umschlagvorrichtung 6 eingeschwenkt, die dafür sorgt, daß die Wickelhülse 3 zum großen Teil von der Warenbahn 8 umschlungen wird und eine Schneideinrichtung 7 trennt die Warenbahn 8.
- Das so entstehende Bahnende wird mittels Sekundärantrieb 5 auf den vollen Wickel 4 gewickelt, während der Bahnanfang auf die leere Wickelhülse 3 fällt, oder geblasen wird, von dieser erfaßt wird und so ein neuer Wickel 9 entsteht.
- Wie Fig. 4 zeigt, wird der neue Wickel 9 ohne weitere technische Mittel durch die Anwickelführungen 2 im Kontakt mit der Antriebswalze 1 gehalten. Für eine exakt parallele Führung sorgen hierbei Verzahnungen der An-

wickelführungen 2 in die die Ritzel der Wickelstange, die die Wickelhülse 3 trägt, eingreifen.

Wenn der volle Wickel 4 aus der nicht dargestellten Wickelführung entnommen wurde, wird die Wickelführung zum neuen Wickel 9 zurückgebracht und nimmt diesen auf. Bei wachsendem Durchmesser des neuen Wickels 9 wird dieser automatisch mittels der Wickelführung von den Anwickelführungen 2 abgehoben.

E r f i n d u n g s a n s p r u c h

1. Verfahren zum automatischen Anlegen von Warenbahnen, die im Kontaktwickelverfahren aufgewickelt werden und bei dem der Wickel in beliebigen Führungseinrichtungen bewegt wird, gekennzeichnet dadurch, daß ein voller Wickel (4) von der Antriebswalze (1) gelöst und mittels Sekundär-antrieb (5) weitergetrieben wird, eine mit Wickelstange oder mit Hülsenspanneinrichtungen versehene Wickelhülse (3) auf Anwickelführungen (2) aufgelegt wird, so daß diese an der Antriebswalze (1) anliegt, mittels einer Schneidvorrichtung (7) die Warenbahn (8) hinter der Wickelhülse (3) getrennt und mittels einer Umschlagvorrichtung (6) um die Wickelhülse (3) gelegt wird, wodurch ein neuer Wickel (9) entsteht, das Bahnende mit Hilfe des Sekundärantriebs (5) auf den vollen Winkel (4) aufgewickelt und dieser aus der Wickelführung entnommen wird und die freigewordene Wickelführung den neuen Wickel (9) erfaßt und mit wachsendem Wickeldurchmesser aus den Anwickelführungen (2) hebt.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß beiderseits der Antriebswalze (1) Anwickelführungen² in Form von Bogensegmenten oder schräg-angestellten Geraden angeordnet sind, deren Länge von der Zeit abhängt, die zum Wickelwechsel benötigt wird, von der Warenbahndicke und von der Wickelgeschwindigkeit.

Fig. 1

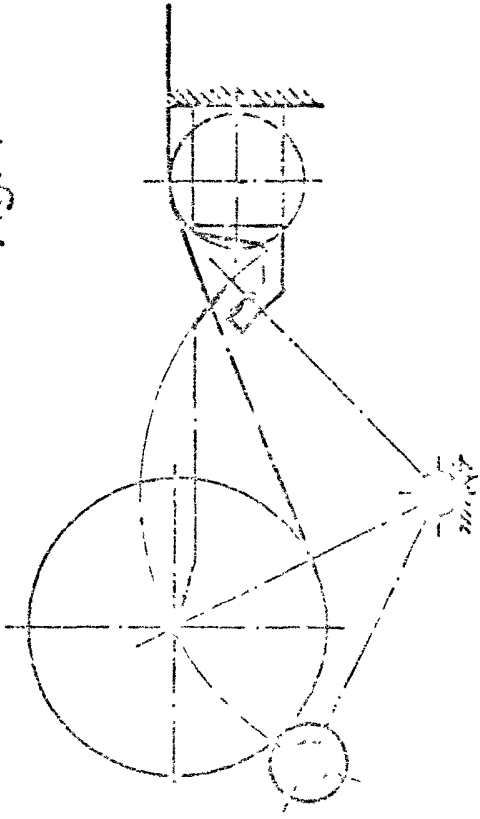


Fig. 2

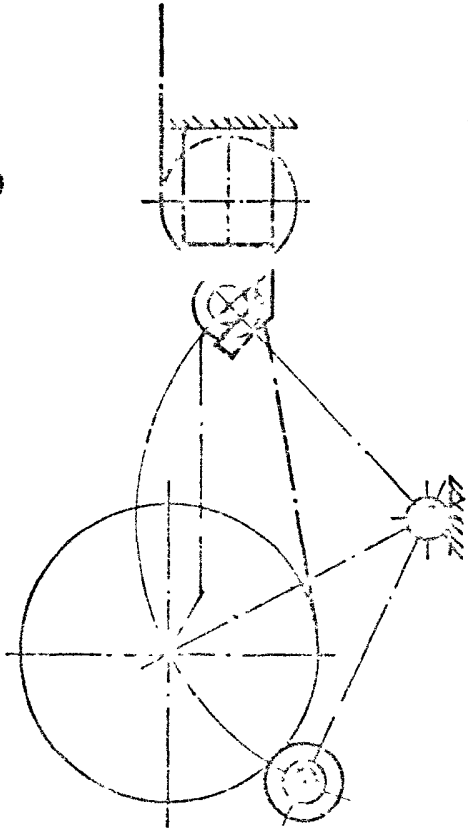


Fig. 4

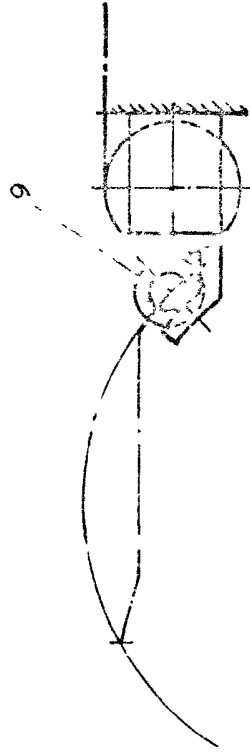


Fig. 3

