

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 81890106.8

⑥ Int. Cl.³: **B 65 H 54/28**

⑳ Anmeldetag: 24.06.81

⑳ Priorität: 27.06.80 DE 3024093

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.01.82 Patentblatt 82/1

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

⑦① Anmelder: **Rosendahl Maschinen Gesellschaft m.b.H.**
Südstadtzentrum 2
A-2246 Maria Enzersdorf-Südstadt(AT)

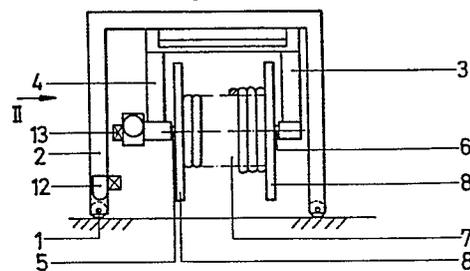
⑦② Erfinder: **Kytir, Walter, Dipl.-Ing.**
1238 Mehlführergasse 28/13-4
A-1238 Wien(AT)

⑦④ Vertreter: **Gibler, Ferdinand, Dipl.Ing.Dr.tech.**
Singerstrasse 8
A-1010 Wien(AT)

⑤④ **Wickelmaschine zum Aufwickeln von strangförmigem Wickelgut auf eine Spule.**

⑤⑦ Wickelmaschine zum Aufwickeln von strangförmigem Wickelgut auf eine Spule, welcher das Wickelgut über eine Strangführer zugeführt wird, mit einem Verlegeantrieb für eine längs einander hin- und hergehende Changierbewegung von Spule und Strangführer, wobei der Verlegeantrieb bei Aufsteigen des Wickelgutes an einem Spulenflansch nach einem vorgegebenen Programm während des Übergangs in die nächst höhere Wickellage gesteuert wird, wobei eine das Verhältnis von Spulendrehzahl und Wickelgut-Zulaufgeschwindigkeit erfassende Umsteuereinrichtung, welche bei Änderung des Verhältnisses von Spulendrehzahl zur Zulaufgeschwindigkeit das Steuerungsprogramm für den Übergang in die nächste Wickellage einschaltet.

Fig.1



- 1 -

Wickelmaschine zum Aufwickeln von strangförmigem Wickelgut
auf eine Spule

Die Erfindung betrifft eine Wickelmaschine zum Aufwickeln von strangförmigem Wickelgut auf eine Spule, welcher das Wickelgut über einen Strangführer zugeführt wird, mit einem Verlegeantrieb für eine längs einander hin- und hergehende Changierbewegung von Spule und Strangführer, wobei der Verlegeantrieb bei Aufsteigen des Wickelgutes an einem Spulenflansch nach einem vorgegebenen Programm während des Übergangs in die nächst höhere Wickellage gesteuert wird.

Wenn bei derartigen Wickelmaschinen während der Ausbildung einer Wickellage die Wickelgut-Auflaufstelle bis an einen Spulenflansch herangelaufen ist, müssen zur Erzielung eines guten Wickelbildes und zum exakten Ausfüllen des verbleibenden Zwickelraumes eine Reihe spezieller Verlegebewegungen ausgeführt werden, damit ein regelmäßiger Übergang in die nächste Wickellage erreicht wird. Üblicherweise wird zwischen den beiden Spulenflanschen das Wickelgut mit einem Rückhaltewinkel zugeführt, um eine enge Anlage der Windungen zu gewährleisten. Die Verlegebewegungen werden bei den bekannten Wickelmaschinen entweder durch ein axiales Verfahren der

Spule oder durch ein zur Spulenachse paralleles Verfahren des Strangführers ausgeführt. Ein bei Anlaufen der Wickelgutauflaufstelle an einem Spulenflansch üblicherweise (DE-PS 15 74 425) ausgeführtes Programm von Verlegebewegungen besteht aus

5

- 1) Parallelziehen des Wickelgutes zum Flansch für eine bestimmte Spulenumdrehung bis Aufbauen der ersten Windung der nächsten Wickellage,
- 2) Wegziehen des Wickelgutes vom Flansch, um ein Aufklettern der Windungen am Flansch in die übernächste Lage zu vermeiden,
- 3) nach einer bestimmten weiteren Spulendrehung Zurückschwenken des Wickelgutes zur Einstellung des gewünschten Rückhaltewinkels für das Wickeln in der nächsten Wickellage.

15

Für eine ordnungsgemäße Verlegung ist von entscheidender Bedeutung, das Anlaufen der Wickelauflaufstelle an einen Flansch oder das Aufsteigen einer neuen Wickellage am Flansch zuverlässig zu erkennen, damit das danach auszuführende Programm immer zum exakt richtigen Zeitpunkt eingeschaltet wird.

20

Durch die DE-PS 15 74 425 und 19 02 722 sind Wickelmaschinen mit Changierantrieb für die Spule bekannt, bei denen am Gestell der Wickelmaschine Endschalter zur Erfassung der von der Spulenlänge abhängigen Endstellungen angeordnet sind, die in Verbindung mit weiteren Endschaltern, die abhängig vom Zulaufwinkel des Wickelgutes gesteuert werden, die Verlegebewegungsabläufe beim Übergang in eine nächste Wickellage steuern. Die dortige Erfassung und Steuerung des Verlegeantriebes beim Übergang in die nächste Wickellage ist aber konstruktiv aufwendig und erfordert exakte mechanische Einstellungen. Durch die US-PS 39 51 355 ist es

25
30

bekannt, das Aufsteigen einer neuen Wickellage mittels berührungslos arbeitender Näherungsschalter zu erfassen. Diese müssen aber von Wickellage zu Wickellage über gesonderte Schrittschaltmotore angehoben werden, wodurch die dortige Anordnung
5 verhältnismäßig aufwendig und stör anfällig wird. Durch die DE-OS 25 56 484 ist ferner eine Kabelwickelmaschine bekannt, bei welcher der Aufstieg in eine neue Wickellage durch Lagenwächter erfaßt wird, die einen mit einem Gleitschuh auf dem Wickel aufliegenden, gegen Federkraft anhebbaren Schwenkarm aufweisen, wobei
10 bei beim Hochschwenken der Arme ein elektrisches Signal ausgelöst wird. Solche Lagenwächter mit unmittelbar am Wickelgut angreifenden Tast- oder Gleitstücken sind jedoch vielfach ungeeignet, selbst verschleißanfällig und können unter Umständen empfindlicheres Wickelgut beschädigen.

15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Wickelmaschinen der anstehenden Art mit einer sehr preiswerten und völlig stör- und verschleißfreien Einrichtung zur Erfassung des Aufsteigens der Windungen in eine Wicklungslage auszurüsten.

20

Die Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß erreicht durch eine das Verhältnis von Spulendrehzahl und Wickelgut-Zulaufgeschwindigkeit erfassende Umsteuereinrichtung, welche bei Änderung des Verhältnisses von Spulendrehzahl zu Zulaufgeschwindigkeit das Steuerungsprogramm für den Übergang in die nächste Wickellage
25 einschaltet. Der Erfindung zufolge kann die Umsteuereinrichtung hierbei sehr einfach aufgebaut werden und nur aus einem Spulendrehzahlmesser, einer die Zulaufgeschwindigkeit des Wickelgutes erfassenden Meßeinrichtung und aus einem programmierbaren Rechner bestehen, der eine Änderung des überwachten Verhältnisses sofort
30 angibt.

35

Bei üblichen Wickelmaschinen am Ende von Kabelfertigungsanlagen bleibt die Zulaufgeschwindigkeit konstant, während die Spulendrehzahl über ein Reduziergetriebe oder Drehmomentüberwachungseinrichtung von Wickellage zu Wickellage entsprechend gesenkt

35

wird. Bei Umwicklern kann dagegen die aufnehmende Spule mit ständig konstanter Drehzahl angetrieben werden, in welchem Falle von Wickellage zu Wickellage die Zulaufgeschwindigkeit des Wickelgutes steigt. In beiden Fällen und auch dann, wenn Drehzahl und Zulaufgeschwindigkeit variable Größen sind, wird durch die Umsteuereinrichtung nach der Erfindung jeweils der Übergang auf eine neue Wickellage zuverlässig und rasch erfaßt, so daß unter jeweils wiederkehrenden konstanten Bedingungen das Umsteuerungsprogramm für den Verlegeantrieb eingeleitet und ausgeführt wird. Da man durch entsprechende Rechnerprogramme die Möglichkeit hat, verschiedene Störeinflüsse, wie beispielsweise wiederkehrende Durchmesserchwankungen des Wickelgutes herauszufiltern, lassen sich mit der erfindungsgemäßen Umsteuerungsmethode sehr gute Resultate für die Flanscherkennung bzw. das Aufsteigen in die nächste Lage erreichen. Die Grenzen der hier angewandten Methode liegen im Verhältnis von kleinstem Wickelgutdurchmesser zum Durchmesser und der Ungenauigkeiten der Spule. Praktische Erprobungen führten zu besten Erfolgen bis herunter zu einem Wickelgutdurchmesser von 8 bis 10 mm.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben, wobei in der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Wickelmaschine nach der Erfindung in Vorderansicht,
Figur 2 die Wickelmaschine, in Figur 1 in Richtung des Pfeiles II gesehen und
Figur 3 eine auszugsweise Draufsicht auf die Wickelmaschine nach Figur 2.

Die Figuren 1 bis 3 veranschaulichen eine Wickelmaschine mit einem vierbeinigen, auf Rollen 1 verfahrbaren Gerüst 2, an dessen oberen Teil zwei Pinolenarme 3,4 aufgehängt sind,

auf deren unteren Pinolen 5,6 eine Spule 7 mit Flanschen 8 aufgenommen ist. Der Spule 7 wird über einen ortsfest angeordneten Strangführer 9 ein strangförmiges Wickelgut 10 zugeführt, das mit eng aneinander anliegenden Windungen und mit exakt übereinander liegenden Wickellagen aufgewickelt werden soll. Während des Wickelvorganges wandert die Wickelgutauflaufstelle 11 zwischen den Spulenflanschen 8 hin und her, wobei zur Erzielung einer engen Anlage benachbarter Windungen das Wickelgut mit einem konstanten Auflaufwinkel α auf die Spule auflaufen soll. Zur Aufrechterhaltung des Winkels α wird der Wickler beim Ausführungsbeispiel auf bodenseitigen Schienen vor dem Strangführer 9 mittels eines Vorschubantriebes 12 hin und her verfahren.

Wenn die Wickelgut-Auflaufstelle 11 an einem Flansch 8 anläuft, steigt die nächste Windung in die nächst höhere Wickellage, deren Wickeldurchmesser um den doppelten Durchmesser des Wickelgutes größer ist als zuvor. Damit ändert sich sprunghaft das Verhältnis zwischen Spulendrehzahl und Wickelgutzulaufgeschwindigkeit. Die Wickelmaschine ist mit einem Spulendrehzahlmesser 13 und mit einer die Zulaufgeschwindigkeit des Wickelgutes erfassenden Meßeinrichtung 14 versehen, deren Meßdaten an einen programmierbaren Rechner 15 geliefert werden, der das Verhältnis der beiden Meßgrößen überwacht und bei Änderung das Übergangs-Steuerungsprogramm für den Vorschubantrieb 12 einschaltet.

Patentansprüche

1. Wickelmaschine zum Aufwickeln von strangförmigem Wickelgut auf eine Spule, welcher das Wickelgut über einen Strangführer zugeführt wird, mit einem Verlegeantrieb für eine längs einander hin- und hergehenden Changierbewegung von Spule und Strangführer, wobei der Verlegeantrieb bei Aufsteigen des Wickelgutes an einem Spulenflansch nach einem vorgegebenen Programm während des Übergangs in die nächst höhere Wickellage gesteuert wird,
5 gekennzeichnet durch
0 eine das Verhältnis von Spulendrehzahl und Wickelgut-Zulaufgeschwindigkeit erfassende Umsteuereinrichtung, welche bei Änderung des Verhältnisses von Spulendrehzahl zur Zulaufgeschwindigkeit das Steuerungsprogramm für den Übergang in die nächste Wickellage einschaltet.
15
2. Wickelmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umsteuereinrichtung aus einem Spulendrehzahlmesser (13), einer die Zulaufgeschwindigkeit des Wickelgutes erfassenden Meßeinrichtung (14) und aus einem programmierbaren Rechner (15) besteht.
20

Fig.1

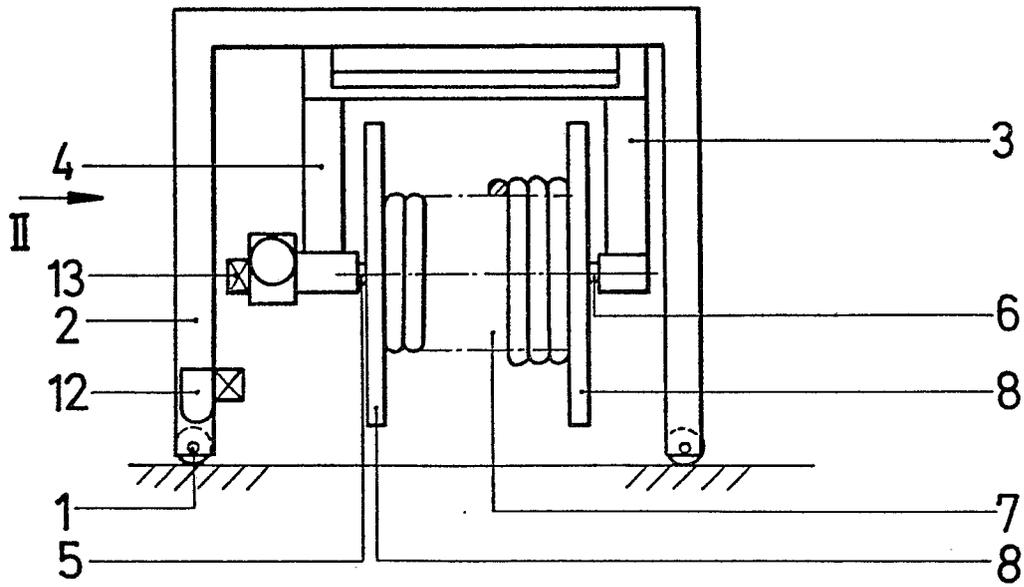


Fig.2

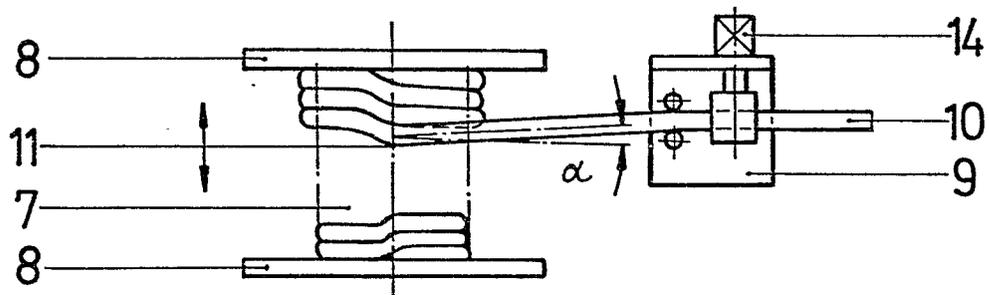
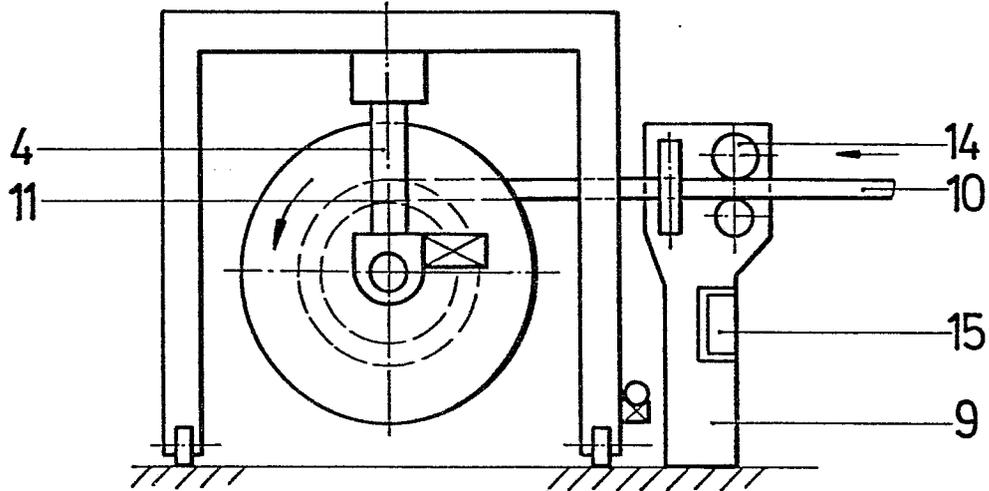


Fig.3