

19



Europäisches Patentamt
 European Patent Office
 Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 336 052
 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 89100326.1

51

Int. Cl.⁴: **B65H 81/08**

22

Anmeldetag: 10.01.89

30

Priorität: 08.04.88 DE 3811766

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 11.10.89 Patentblatt 89/41

84

Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

71

Anmelder: **KABELMETAL ELECTRO GMBH**
 Kabelkamp 20 Postfach 260
 D-3000 Hannover 1(DE)

72

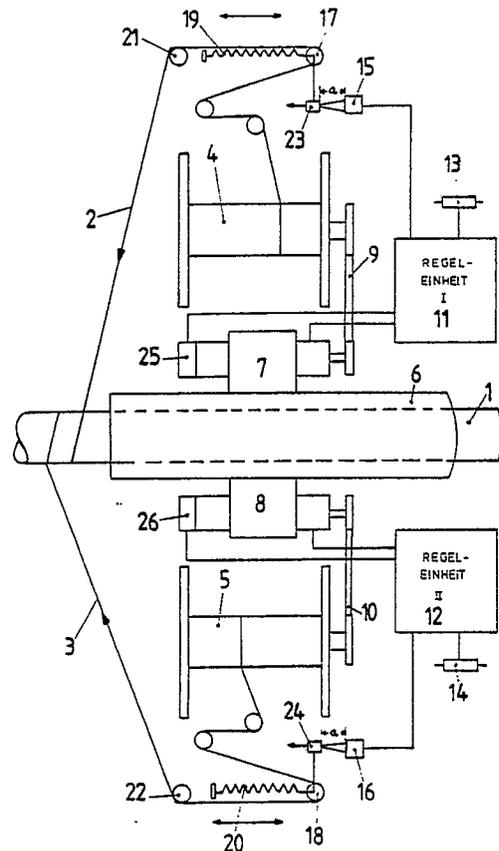
Erfinder: **Klebl, Wolfram, Dipl.-Ing.**
 Sieversdamm 2b
 D-3004 Isernhagen 2(DE)
 Erfinder: **Brünn, Rainer**
 Schmiedeweg 10
 D-3031 Essel(DE)
 Erfinder: **Baar, Walter**
 Am Schatzkampe 9
 D-3000 Hannover 1(DE)

54

Einrichtung zum wendelförmigen Aufbringen von band- oder fadenförmigem Material auf langgestrecktes Gut.

57

Zum wendelförmigen Aufbringen von band- oder fadenförmigem Material (2; 3) auf langgestrecktes Gut (1) sind die Vorratsspulen (4;5), die mit ihren Achsen parallel zur Achse des Gutes (1) angeordnet und gemeinsam um diese Achse drehbar gelagert sind, zusätzlich um ihre eigene Achse drehantreibbar.



EP 0 336 052 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum wendelförmigen Aufbringen von band- oder fadenförmigem Material auf langgestrecktes Gut, bei der dieses Material von Vorratsspulen abgewickelt wird, die mit ihren Achsen parallel zur Achse des Gutes angeordnet und gemeinsam um diese Achse drehbar gelagert sind.

Einrichtungen der gattungsgemäßen Art werden auch als Tangentialspinner bezeichnet, sie dienen beispielsweise dazu, langgestrecktes Gut, wie elektrische Kabel oder Leitungen, Rohre oder Rohrbündel mit einer Haltewendel zu umgeben. Diese Haltewendel kann ein Kunststoffband sein, das in einer oder mehreren Lagen aufgebracht wird, ebenso kann ein entsprechend zugfester Faden verwendet werden, der die Funktion einer Haltewendel übernimmt. Haltewendeln in Form metallischer Bänder übernehmen darüberhinaus bei der Kabel- und Leitungsherstellung oft die Funktion einer Kontakt- oder Querleitwendel, beispielsweise dann, wenn eine Lage aus metallischen Drähten die Kabelseele zu Schirmzwecken überdeckt. Werden besonders hohe Anforderungen an die Zugfestigkeit gestellt, wird man zu entsprechenden Werkstoffen, beispielsweise auf Basis Polytetrafluorethylen, Polyamid und dergl. übergehen. Die Haltewendeln können im übrigen auch von der Band- bzw. Fadenform abweichende Profilformen vorzugsweise mit geringer Höhe aufweisen, so sind Geflechte oder Gewebe einsetzbar, z. B. auch ein sog. Gittergewebe, das in Bandform geschnitten, um das langgestreckte Gut herumgewickelt wird.

Mit zunehmender Fertigungsgeschwindigkeit und wegen der Vielzahl unterschiedlicher Materialien, die wendelförmig um das langgestreckte Gut herumgelegt werden, ergeben sich jedoch immer wieder Schwierigkeiten beim Ablauf des Band- oder Fadenmaterials von den Vorratsspulen. So kommt es beim Abwickeln immer wieder vor, daß bei Abnahme des Wickeldurchmessers auf dem Kern der Vorratsspulen das abzuwickelnde Band sich zwischen Spulenflansch und noch vorhandenen Wickellagen einzieht und damit verklemt, so daß es zu einem Bandriß kommt.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, unabhängig vom Band- oder Fadenmaterial sowie von der äußeren Form dieses Wickelgutes, aber auch unbeschadet hoher Fertigungsgeschwindigkeiten eine Möglichkeit zu finden, das wendelförmige Aufbringen band- oder fadenförmigen Materials problemlos zu gestalten.

Gelöst wird diese Aufgabe bei einer Einrichtung gemäß der Erfindung dadurch, daß jede Vorratsspule zusätzlich um ihre eigene Achse drehantriebsbar ist. Damit ist die Möglichkeit gegeben, die durch einen langsameren oder schnelleren Umlauf der Wickeleinrichtung benötigte Materialmenge an band- oder fadenförmigem Material kontinuierlich

dosiert für den Wickelvorgang bereitzustellen, Band- oder Fadenabriss sind so ausgeschlossen.

Um diese kontinuierliche Dosierung band- oder fadenförmigen Materials auch unter extremen Betriebsbedingungen sicherzustellen und gleichzeitig eine räumlich kompakte und betriebssichere Wickeleinrichtung zu schaffen, ist in Weiterführung der Erfindung vorgesehen, daß zum Antrieb jeder Vorratsspule ein drehzahl geregelter Motor dient, der gemeinsam mit der ihm zugeordneten Vorratsspule um die Achse des Gutes drehbar gelagert ist. Dabei ist von besonderem Vorteil, wenn jedem Antriebsmotor eine Regeleinheit zugeordnet ist. So ist es möglich, die Drehzahl jeder Vorratsspule den jeweiligen Gegebenheiten anzupassen, die beispielsweise durch das Bandmaterial, die Bandform oder auch durch die jeweilige Schlaglänge des von der jeweiligen Vorratsspule ablaufenden Bandes vorbestimmt sind.

Die Einrichtung nach der Erfindung ist zweckmäßig so ausgebildet, daß als Träger für die Vorratsspulen und die Antriebsmotoren eine Hohlwelle dient, durch die das Gut geführt ist. Dies erlaubt eine betriebssichere kontinuierliche Fertigung, ohne daß das Gut bei einem Spulenwechsel geschnitten werden müßte.

Ein besonders vorteilhafter Einsatz einer erfindungsgemäß ausgebildeten Einrichtung ergibt sich für die Durchführung eines bekannten Verfahrens (DE-PS 29 46 248), bei dem zur kontinuierlichen, mit wechselnder Schlagrichtung erfolgenden Verseilung von elektrischen Kabeln oder Leitungen aus massiven oder aus Einzeldrähten aufgebauten Adern größeren Querschnitts, die Adern einzeln von raumfest gelagerten Vorräten abgezogen, in einem ersten Verseilpunkt zu einem Bündel (Bund) zusammengeführt und anschließend während des Durchlaufens einer vorgegebenen Strecke, die von einem zweiten Verseilpunkt begrenzt wird, in gestrecktem Zustand innerhalb der vorgegebenen Strecke verseilt werden. Innerhalb der genannten Strecke wird das Gut längs einer definierten kürzeren Strecke in gestrecktem Zustand gespeichert und das Bündel nach Verlassen des ersten Verseilpunktes auf einer Länge, die nur einen Bruchteil der Speicherlänge beträgt, allseitig kraftschlüssig umfaßt und gehalten. Während des Haltens wird die Strecke des Bündels zwischen dem ersten Verseilpunkt und der Halterung verseilt und diese verseilte Strecke während des Durchlaufens der Speicherlänge weiterhin in diesem verseilten Zustand verdrehungsfrei gehalten, bevor das Bündel nach Freigabe der verseilten Adern aus der Halterung dem zweiten Verseilpunkt zugeführt wird, und die in dem ersten Verseilpunkt zu einem Bündel (Bund) zusammengeführten Adern unmittelbar nach Verlassen des Verseilpunktes als Bündel gemeinsam mit einer oder mehreren von Vorräten ablau-

fenden Haltewendeln fortlaufend umwickelt werden. Das Auflegen der Haltewindel (n) und die Verdrillung erfolgen gleichzeitig, so daß die Haltewindel auf ein verdrilltes Aderbündel aufgewickelt wird. Die Haltewindel fixiert somit das Verseilbündel.

Die Erfindung sei an Hand des in der Fig. dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Zum wendelförmigen Umlegen der verseilten Adern eines elektrischen Energiekabels 1 beispielsweise mit den Bändern 2 und 3 werden diese von den Vorratsspulen 4 und 5 dadurch abgewickelt, daß die Vorratsspulen, deren Achsen parallel zur Kabellängsachse verlaufen, um das Energiekabel 1 umlaufen. Hierzu dient ein nicht dargestellter Antriebsmotor sowie die mit den Vorratsspulen 4 und 5 raumfest verbundene Hohlwelle 6, durch die das Energiekabel 1 kontinuierlich hindurchbewegt wird.

Um Bandrisse beim Wickelvorgang zu vermeiden oder Abrisse von fadenförmigem Material, wenn es z. B. beim Abwickelvorgang zu einem Festklemmen des Bandes oder Fadens im Spulbereich kommt, sind erfindungsgemäß die drehzahlgeregelten Antriebsmotoren 7 und 8 vorgesehen, die die Vorratsspulen 4 und 5 über die Riemtriebe 9 bzw. 10 antreiben. Die Antriebsmotoren 7 und 8 sind ebenso wie die Vorratsspulen auf der umlaufenden Hohlwelle 6 raumfest gelagert, d. h. sie laufen zusammen mit dieser und den Vorratsspulen 4 und 5 um. Gegenüber diesem bewegten System sind die jeder Vorratsspule zugeordneten Regeleinheiten 11 und 12 raumfest gelagert, die Stromübertragung kann über Schleifringe erfolgen.

Zu Beginn der Fertigung, d. h. bei gefüllten Vorratsspulen 4 und 5 ist der Sollwertgeber 13 (14) so eingestellt, daß der Abstand a vom Infrarotgeber 15 (16) angezeigt und das entsprechende Signale der jeweiligen Regeleinheit 11 (12) zugeführt wird. Ändert sich nun die Zugspannung im Band 2 (3), bedingt etwa durch Erhöhung der Fertigungsgeschwindigkeit oder durch den abnehmenden Wickelradius des in der Vorratsspule 4 (5) gespeicherten Bandmaterials, dann wird die Rolle 17 (18) entgegen der Kraft der Feder 19 (20) auf die Rolle 21 (22) zubewegt. Entsprechend bewegt sich das mit der Rolle 17 (18) starr verbundene Element 23 (24) in Pfeilrichtung, d. h. der dem Sollwert der Zugspannung entsprechende Abstand a vergrößert sich. Diese Änderung des Abstandes führt zu einer Änderung der Ausgangsspannung des Infrarotgebers 15 (16), die an die Regeleinheit 11 (12) weitergegeben wird. Bei einer Abweichung vom Sollwert nach einem Soll-/Istwert-Vergleich wird ein entsprechendes Steuersignal an den Drehzahlregler für den Antriebsmotor 7 (8) gegeben. Nach einem Drehzahlvergleich wird dann die Drehzahl der Vorratsspule 4 (5) erhöht, bis die Zugspannung im

Band 2 (3) soweit herabgesetzt ist, daß die Rolle 17 (18) sich in Pfeilrichtung soweit von der Rolle 21 (22) entfernt hat, daß der dem Sollwert entsprechende Abstand a wieder erreicht ist. Zur Verbesserung dieses Regelvorganges, der es gestattet, daß dem Wickelvorgang stets ausreichend Wickelmaterial zur Verfügung gestellt wird, können sog. Tachomaschinen 25 und 26 vorgesehen sein.

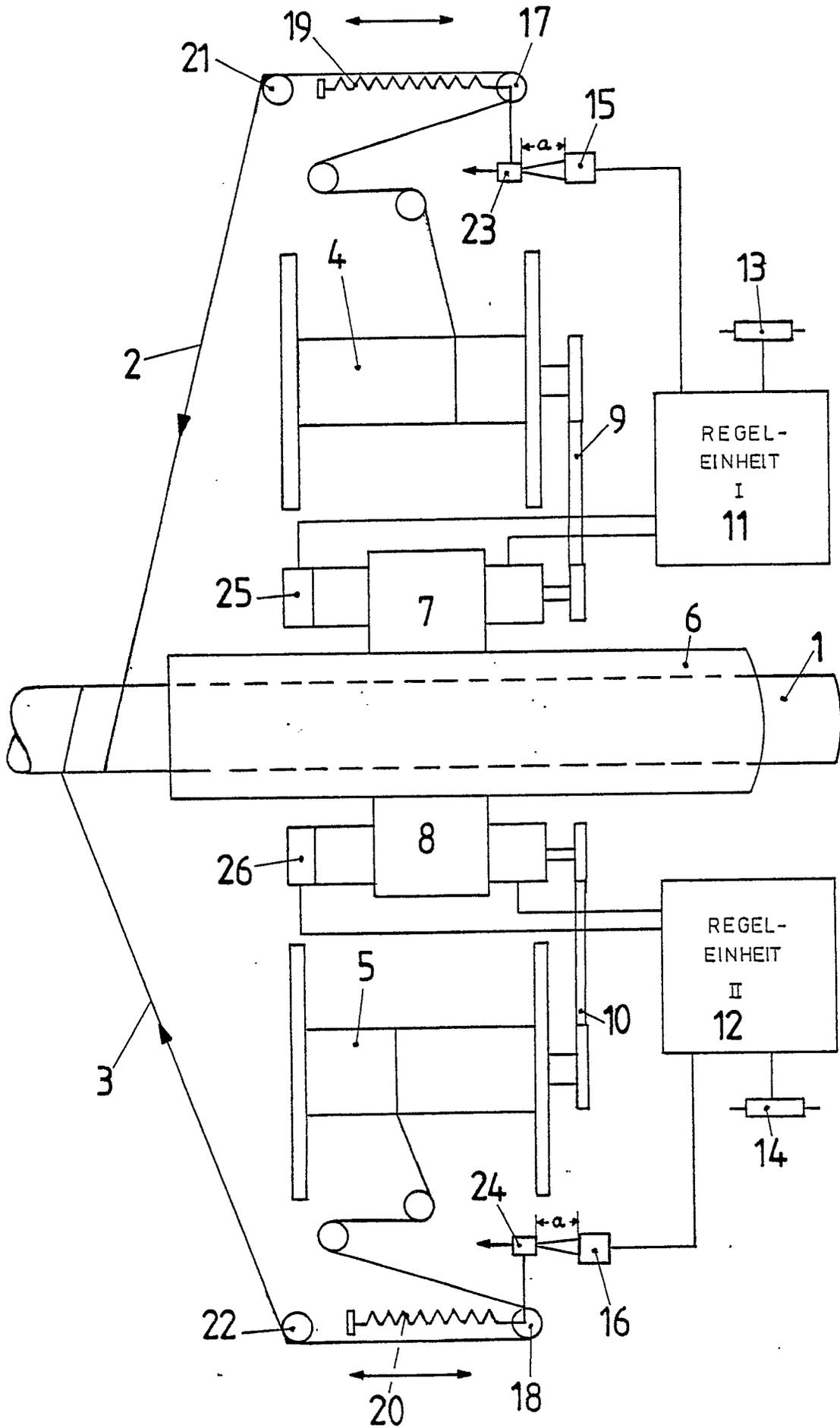
10 Ansprüche

1. Einrichtung zum wendelförmigen Aufbringen von band-oder fadenförmigem Material auf langgestrecktes Gut, bei der dieses Material von Vorratsspulen abgewickelt wird, die mit ihren Achsen parallel zur Achse des Gutes angeordnet und gemeinsam um diese Achse drehbar gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß jede Vorratsspule zusätzlich um ihre eigene Achse drehantreibbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Antrieb jeder Vorratsspule ein drehzahl geregelter Motor dient, der gemeinsam mit der ihm zugeordneten Vorratsspule um die Achse des Gutes drehbar gelagert ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Antriebsmotor eine Regeleinheit zugeordnet ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß als Träger für die Vorratsspulen und die Antriebsmotoren eine Hohlwelle dient, durch die das Gut geführt ist.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 89100326.1
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	DE - A1 - 2 951 030 (DENSO-CHEMIE W.KG.) * Ansprüche 1-6 *	1	B 65 H 81/08
X	DE - C3 - 2 645 838 (NEYRPIC) * Ansprüche 1-3 *	1	
A	* Ansprüche 1-3 *	2, 3	
A	DE - A - 1 943 549 (RUHRKUNSTSTOFF GMBH) * Ansprüche *	1, 2, 3	
A	US - A - 4 359 356 (H.KORNBICHLER et al.) * Ansprüche *	2, 3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 65 H 81/00 B 21 C 37/00 B 29 D 23/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 21-06-1989	Prüfer JASICEK
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			