

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **87104376.6**

(51) Int. Cl.4: **B21C 47/18**

(22) Anmeldetag: **25.03.87**

(30) Priorität: **29.03.86 DE 3610604**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.87 Patentblatt 87/41

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

(71) Anmelder: **HTS-Elektrotechnik GmbH**
Ohlenhohnstrasse
D-5206 Neunkirchen-S 1(DE)

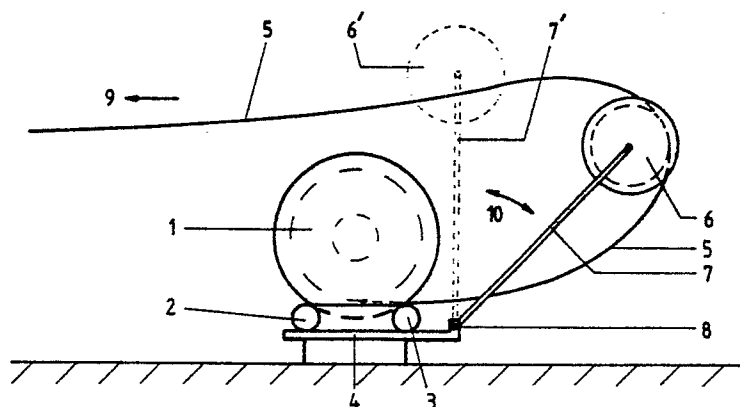
(72) Erfinder: **Siebertz, Karl Heinz**
Haus Nr. 14
D-5203 Much-Oberhausen(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. W. Dahlke**
Dipl.-Ing. H.-J. Lippert
Frankenforster Strasse 137
D-5060 Bergisch Gladbach 1(DE)

(54) **Abwickelvorrichtung für biegeempfindliches Profilmaterial.**

(57) Bei einer Abwickelvorrichtung für biegeempfindliches Profilmaterial (5), insbesondere Metalldraht, wird dieses zunächst in einer Schleife über eine Umlenkrolle (6) und erst dann der verarbeitenden Maschine zugeführt. Die frei drehbare Umlenkrolle wird von einem Schwenkarm (7) getragen, der in einer oberen Grenzlage, mit kürzerer Schleifenlänge, einen Antrieb für die Haspel (1) einschaltet, in seiner unteren Grenzlage, bei größerer Schleifenlänge, den Antrieb für die Haspel dagegen wieder abschaltet. Es lassen sich durch diese Vorrichtung sehr gleichmäßige Abzugsgeschwindigkeiten mit geringer Zugspannung auch bei schweren Haspeln erzielen.

Fig.1



"Abwickelvorrichtung für biegeempfindliches Profilmaterial"

Die Erfindung betrifft eine Abwickelvorrichtung für biegeempfindliches Profilmaterial, insbesondere Metalldraht, das mit einer geringen Zugkraft durch eine das Material verarbeitende Maschine abgezogen wird. Insbesondere soll diese Abwickelvorrichtung für Metalldraht mit rundem oder polygonalem Profil verwendet werden, der in der verarbeitenden Maschine spangebend verarbeitet und auf kurze Längen abgeschnitten wird, beispielsweise zur Herstellung von Buchsen, Kontaktstiften und dergleichen.

Eine solche Abwickelvorrichtung besteht aus einer Haspel mit dem Profilmaterial, die drehbar mit horizontal angeordneter Drehachse in einem größeren Abstand, mindestens von zehn Haspeldurchmessern, von der verarbeitenden Maschine angeordnet ist.

Das Profilmaterial läuft von der Haspel ab und wird durch den Zug allmählich gestreckt.

Die Verarbeitungsmaschine übt zwar auf das Profilmaterial eine gewisse Zugkraft aus, die aber nicht ausreicht, um die schwere Haspel zu drehen. Man ist deshalb gezwungen, der Haspel einen eigenen elektromotorischen Antrieb zuzuordnen. Dabei muß dann die Ablaufgeschwindigkeit des Profilmaterials von der Haspel exakt der Einzugs geschwindigkeit der verarbeitenden Maschine angepaßt werden. Diese Anpassung ist nur durch relativ komplizierte Regler möglich. Dennoch ist es in der Praxis unvermeidlich, daß die Ablaufgeschwindigkeit des Profilmaterials von der Haspel kurzzeitigen Schwankungen unterworfen ist, die sich als entsprechende Schwankungen in der Zugspannung im Profilmaterial auswirken. Dadurch wird nicht nur die gleichmäßige Verarbeitung des Profilmaterials in der anschließenden Maschine gestört, sondern es können auch Knicke durch unregelmäßige Streckung des Profilmaterials die Folge sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abwickelvorrichtung der vorgenannten Art so weiterzuentwickeln, daß der Transport des Profilmaterials mit konstanter Geschwindigkeit erfolgt und die von der verarbeitenden Maschine ausgeübte Zugkraft keinen Schwankungen unterworfen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Kennzeichens des Anspruchs 1 gelöst.

Der Schwenkarm und die Umlenkrolle lassen sich, im Gegensatz zur Haspel, sehr leicht ausbilden. Auch das Schwenklager für den Schwenkarm läßt sich praktisch reibungsfrei ausbilden. Es wird folglich für das Anheben der Umlenkrolle mit Schwenkarm, entgegen der auf diese Teile wirken-

den Schwerkraft, nur eine sehr geringe Zugspannung im Profilmaterial benötigt, die ohne Schwierigkeiten von den üblichen Verarbeitungsmaschinen aufgebracht werden kann.

Durch die von der verarbeitenden Maschine ausgeübte Zugkraft wird die Umlenkrolle mit ihrem Schwenkarm langsam und gleichmäßig aufwärts geschwenkt, wobei sie - bei stillstehender Haspel - die benötigte Länge des Profilmaterials freigibt.

Sobald die Umlenkrolle bzw. der diese tragende Schwenkarm eine vorbestimmte obere Grenzlage erreicht hat, schaltet der dann ansprechende Endlagenschalter den Antrieb für die Haspel ein. Dieser Antrieb wird selbstverständlich so bemessen, daß sich eine größere Umfangsgeschwindigkeit an der Haspel ergibt, als die von der verarbeitenden Maschine benötigte Einzugs geschwindigkeit.

Während nun die Haspel mit dieser größeren Geschwindigkeit eine gewisse Länge des Profilmaterials freigibt, von der nur ein Teil weiterhin gleichmäßig in die verarbeitende Maschine eingezogen wird, senkt sich der Schwenkarm mit der Umlenkrolle wieder ab und nimmt dadurch, daß sich sein horizontaler Abstand von der verarbeitenden Maschine vergrößert, die Differenzlänge auf.

Wenn der Schwenkarm mit Umlenkrolle dann eine untere Grenzlage erreicht hat, schaltet der Endlagenschalter den Antrieb für die Haspel wieder aus. Das hat zur Folge, daß jetzt, bei stillstehender Haspel, die Umlenkrolle wieder aufwärts und nach vorn gezogen wird, wobei sie das von der verarbeitenden Maschine benötigte Profilmaterial freigibt.

Das Material wird also letztlich über eine Schleife veränderlicher Länge zur verarbeitenden Maschine geleitet.

Die Lagerung der Haspel kann auf verschiedene Weise erfolgen. Vorzugsweise ist jedoch eine Lagerung durch zwei Tragwalzen vorgesehen, die im Abstand voneinander und parallel zueinander mit horizontal angeordneten Mittelachsen in einer Sockelplatte gelagert sind.

Vorzugsweise ist bei einer solchen Anordnung die eine der beiden Tragwalzen angetrieben und überträgt die Antriebsbewegung bzw. das antreibende Drehmoment auf den Umfang der Haspel.

Bei dieser Ausbildung ist der die Umlenkrolle tragende Schwenkarm vorzugsweise in der Sockelplatte schwenkbar gelagert, und zwar auf der der verarbeitenden Maschine abgewandten Seite der Sockelplatte.

Der Endlagenschalter kann an beliebiger Stelle so angeordnet werden, daß er entweder durch den Schwenkarm oder durch die Umlenkrolle betätigt wird. In diesem Falle benötigt man im allgemeinen einen zweiteiligen Endlagenschalter, also einen Schalter in der oberen und einen in der unteren Grenzstellung.

Vorzugsweise ist jedoch vorgesehen, daß ein einziger Endlagenschalter mit zwei Grenzstellungen im Schwenklager des Schwenkarms angeordnet ist.

Um das von der Haspel ablaufende Profilmaterial keinen überflüssigen Biegungen zu unterziehen, wird vorzugsweise vorgeschlagen, daß der wirksame Durchmesser der Umlenkrolle zwischen der Hälfte und dem Eineinhalbfachen des Durchmessers der Haspel liegt. Bei einer solchen Bemessung wird das ablaufende Profilmaterial, sowohl bei noch voller Haspel als auch bei fast leerer Haspel, weitgehend geschont und es werden Knickbildungen verhindert.

Die Erfindung wird nachstehend in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematisch vereinfachte Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in der einen Grenzlage, und

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1, jedoch in der anderen, oberen Grenzlage der Umlenkrolle.

Wie man sieht, ruht die Haspel 1 auf zwei Tragwalzen 2 und 3, die, wie in der Zeichnung angedeutet, oberhalb einer Sockelplatte 4 angeordnet und gelagert sind. Die eine der beiden Tragwalzen kann durch einen Elektromotor (nicht dargestellt) angetrieben werden.

Auf der einen (in der Zeichnung rechten) Seite der Sockelplatte 4 ist bei 8 ein Schwenkarm 7 - schwenkbar gelagert, der an seinem anderen Ende frei drehbar eine Umlenkrolle 6 trägt.

Das Profilmaterial 5 läuft von der Haspel 1 unten ab und wird über den Umfang der Umlenkrolle 6 in einer Schleife wieder zurück und in Richtung des Pfeiles 9 zu der verarbeitenden Maschine (nicht dargestellt) geführt. Der im Lager 8 - schwenkbar gelagerte und die Umlenkrolle 6 tragende Schwenkarm 7 kann in Richtung des Pfeiles 10 aufwärts oder abwärts geschwenkt werden. Dabei verringert sich der Abstand der Drehachse der Umlenkrolle 6 von der Haspel und vor allem von der (nicht eingezeichneten) verarbeitenden Maschine, so daß die Schleife im Profilmaterial insgesamt kürzer wird.

Die obere Grenzlage des Schwenkarms 7 - und der Umlenkrolle 6 - sind in Fig. 1 gestrichelt und in Fig. 2 ausgezogen dargestellt, während in Fig. 2 die untere Grenzlage 6, 7 der genannten Teile gestrichelt dargestellt ist.

Wie man sieht, wird das Profilmaterial 5 in einem sanften weitgestreckten Bogen von der Haspel zur Umlenkrolle und von dieser ohne abrupte Änderungen der Krümmung wieder nach links, in Richtung des Pfeiles 9, geführt.

Der im Schwenklager 8 des Schwenkarms 7 angeordnete Endlagenschalter (nicht dargestellt) - schaltet jeweils in der in Fig. 2 dargestellten oberen Grenzlage den Antrieb für die Haspel ein und in der unteren Grenzlage wieder aus.

Während also im Betrieb die Haspel 1 abwechselnd angetrieben wird und dann wieder stillsteht, und während sich der Schwenkarm 7 mit der Umlenkrolle 6 abwechselnd aufwärts und dann wieder abwärts bewegt, erfolgt der Vorschub des Profilmaterials 5 in Richtung des Pfeiles 9 mit konstanter Geschwindigkeit. Es ist nur ein sehr geringer Bandzug erforderlich, um die Umlenkrolle 6 mit Schwenkarm 7 aufwärts zu ziehen bzw. zu halten, weil man diese Teile aus sehr leichten Werkstoffen herstellen kann.

Ansprüche

1. Abwickelvorrichtung für biegeempfindliches Profilmaterial (5), insbesondere Metalldraht, das mit einer geringen Zugkraft durch eine das Material verarbeitende Maschine abgezogen wird, wobei die Abwickelvorrichtung eine das Material enthaltende, drehbar mit horizontal angeordneter Drehachse und in einem Abstand von mindestens zehn Haspeldurchmessern von der verarbeitenden Maschine angeordnete Haspel (1) umfaßt, **gekennzeichnet durch** einen elektromotorischen Antrieb für die Haspel (1), eine auf der der verarbeitenden Maschine abgewandten Seite der Haspel angeordnete Umlenkrolle (6) für das unterhalb der Drehachse der Haspel von dieser ablaufende Material (5), wobei die Umlenkrolle am Ende eines Schwenkarms (7) frei drehbar angeordnet ist, dessen anderes Ende so in einem ortsfesten Lager (8) gelagert ist, daß der von der verarbeitenden Maschine auf das Material ausgeübte Zug die Umlenkrolle aufwärts - schwenkt, sowie durch einen von dem Schwenkarm (7) gesteuerten Endlagenschalter (bei 8), der in einer oberen Grenzlage mit kleinerer Entfernung des Lagers der Umlenkrolle (6) von der verarbeitenden Maschine den Antrieb für die Haspel (1) einschaltet, während er den Antrieb in einer unteren Grenzlage mit größerer Entfernung des Lagers der Umlenkrolle von der verarbeitenden Maschine wieder ausschaltet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerung der Haspel (1) durch zwei Tragwalzen (2, 3) erfolgt, die im Abstand von-und parallel zueinander mit horizontalen Mittelachsen in einer Sockelplatte (4) gelagert sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine der beiden Tragwalzen angetrieben ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der die Umlenkrolle (6) tragende Schwenkarm (7) in der Sockelplatte (4) schwenkbar gelagert ist. 5

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Endlagenschalter im Schwenklager (8) des Schwenkarms (7) angeordnet ist. 10

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der wirksame Durchmesser der Umlenkrolle (6) zwischen der Hälfte und dem Eineinhalbfachen des Durchmessers der Haspel (1) liegt. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

Fig.1

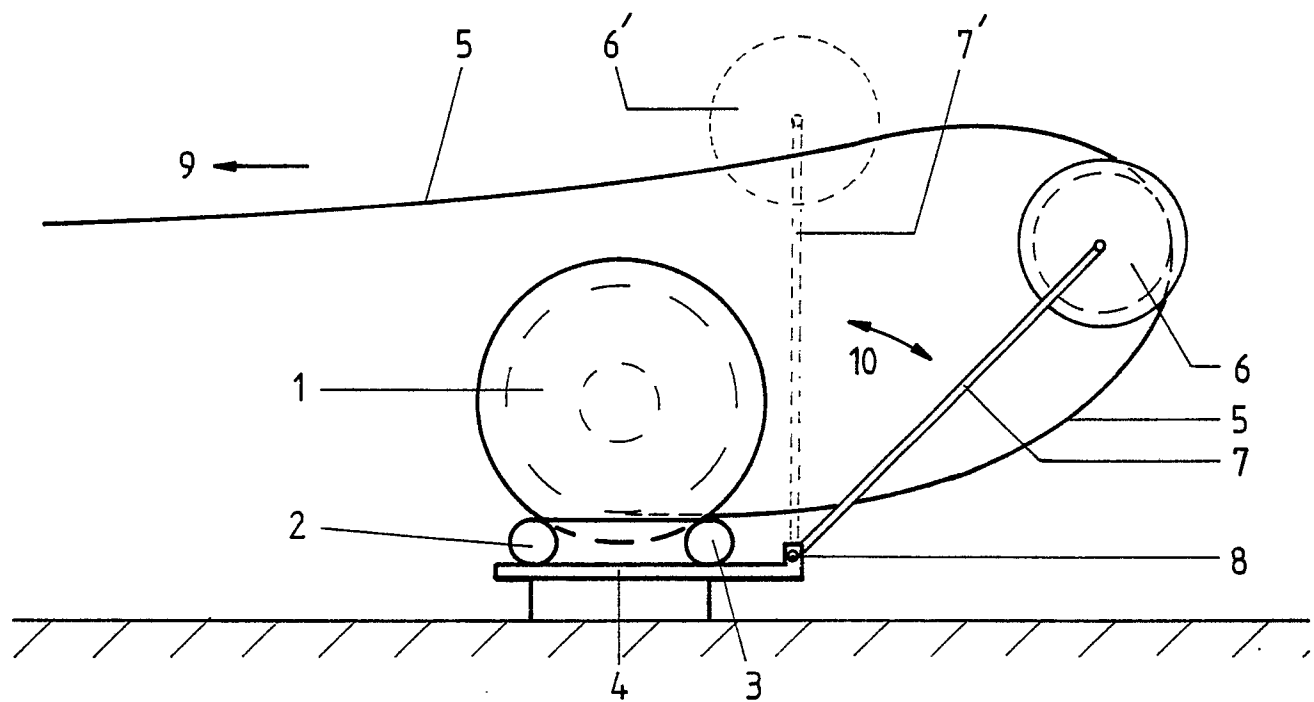
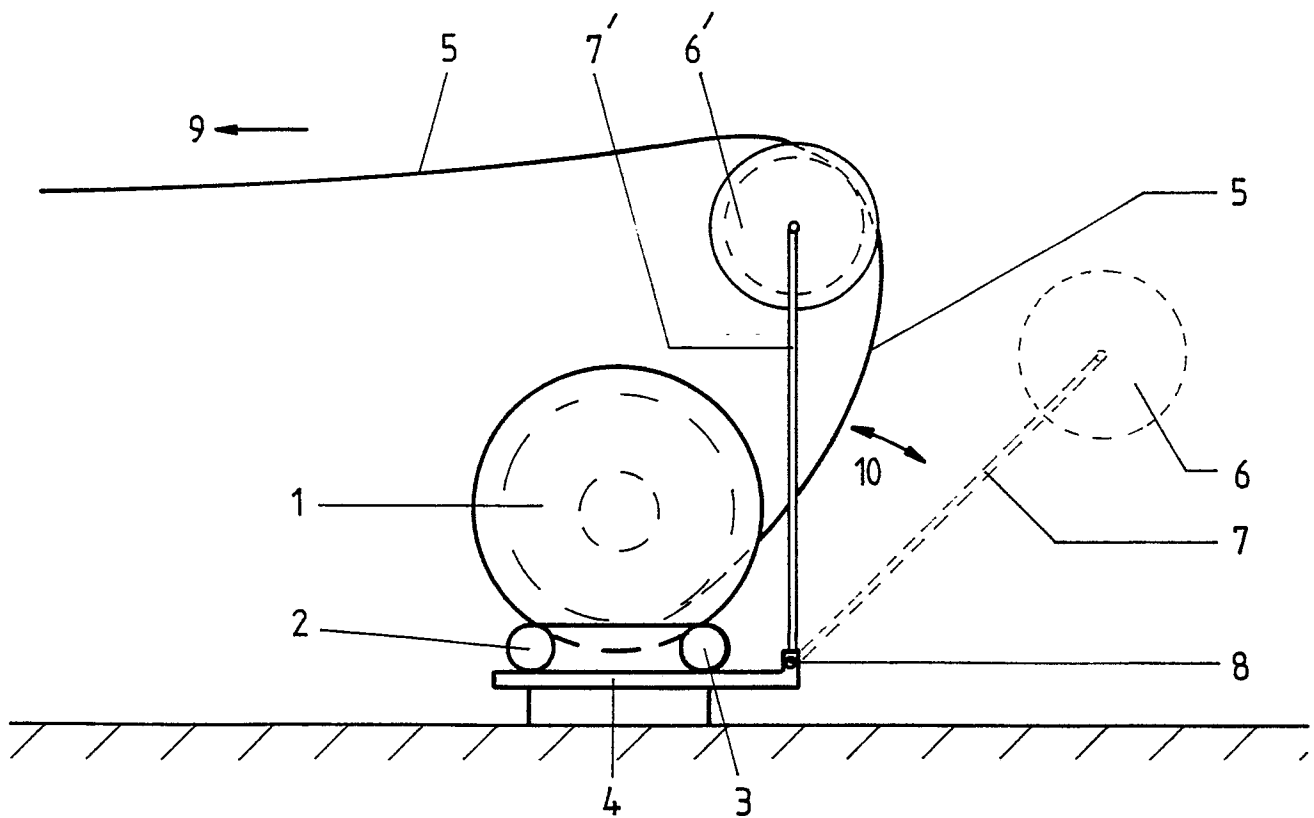


Fig.2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
X	DE-A-3 235 217 (LIEKMEIER) * Figur 1; Ansprüche 1-4 *	1, 5	B 21 C 47/18														
X	--- US-A-3 137 452 (WINDERS) * Ansprüche 1, 2; Figur 1 *	1															
A	--- BE-A- 749 734 (SATZINGER) * Anspruch 1; Figur 1 * -----	1															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			B 21 C 47/00														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 19-06-1987	Prüfer SCHLAITZ J														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	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 : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	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 : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	