

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①

Veröffentlichungsnummer: **0 166 795**
B1

②

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
30.03.88

⑤

Int. Cl.⁴: **B 65 H 39/16, B 21 C 47/04,**
B 21 C 47/26

⑥

Anmeldenummer: **84107667.2**

⑦

Anmeldetag: **03.07.84**

⑤

Verfahren zum Aufwickeln von Spaltbändern.

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.86 Patentblatt 86/2

⑦

Patentinhaber: **Karl Jüngel GmbH & Co. KG,**
Stixchesstrasse 136-150, D-5090 Leverkusen 1 (DE)

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.03.88 Patentblatt 88/13

⑦

Erfinder: **Krus, Werner, Jakobistrasse 15a,**
D-5090 Leverkusen 3 (DE)

⑧

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

⑦

Vertreter: **Patentanwaltsbüro Cohausz & Florack,**
Postfach 14 01 47, D-4000 Düsseldorf 1 (DE)

⑥

Entgegenhaltungen:

DE - A - 1 579 324
DE - C - 2 838 563
FR - A - 2 279 649
FR - A - 2 393 622
US - A - 2 334 109
US - A - 2 935 273
US - A - 3 381 906
US - A - 4 298 633

EP 0 166 795 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 bezieht sich auf ein Verfahren zum Aufwickeln von mehreren durch Längsteilen von bandförmigem Material erzeugten Spaltbändern zu einem Verbundwickel. Das bandförmige Material weist eine Dickenabweichung über seine Breite auf (US-A-4 298 633).

Bandförmiges Material, insbesondere metallisches Breitband, wird von einem Coil abgezogen und in Längsrichtung in schmale Bänder längsgeteilt (gespalten). Die so erzeugten parallel zueinander verlaufenden schmalen Spaltbänder werden anschliessend auf einen gemeinsamen Dorn oder separate Dorne aufgewickelt. Insbesondere bei Bandbreiten von 150 bis 250 mm, das in Schmalband mit einer Bandbreite im Bereich von ca. 2 bis 20 mm gespalten wird, trägt der gemeinsame Wickeldorn üblicherweise einzelne Scheiben, die die einzelnen Spaltbandbunde voneinander trennen (US-A-4 298 633).

Nach Beendigung der Spalt- und Wickelvorganges werden die einzelnen Bunde nacheinander von dem gemeinsamen Dorn abgenommen, d.h. vereinzelt, mittels einer Spezialvorrichtung zusammengebunden und schliesslich gelagert bzw. der Weiterverarbeitung zugeführt.

Insbesondere bei sehr schmalen Spaltbändern mit einer Bandbreite im Bereich von ca. 2 bis 20 mm besitzt diese herkömmliche Verfahrensweise Nachteile. Durch das Aufwickeln mit Hilfe der Distanzscheiben und durch das Vereinzeln und Zusammenbinden der einzelnen Bunde nach dem Wickelvorgang ergeben sich hohe Kosten durch die dafür notwendigen Rüstzeiten. Insbesondere beim Vereinzeln der Bunde sind vielfach Ausfälle durch Schrottanfall zu vermeiden. Ferner können insbesondere schmale Spaltbänder aufgrund der Instabilität der daraus erzeugten einzelnen Bunde nur zu Coils mit einem Durchmesser von maximal ca. 700 mm aufgewickelt werden. Wird der Bunddurchmesser beispielsweise zu gross gewählt, so kann dies zu einem Verzug bzw. sogar zu einer Verformung der Spaltbänder in Längsrichtung führen. Durch Reibung der einzelnen Spaltbänder an den Distanzscheiben ergeben sich darüber hinaus häufig Beschädigungen an den Schnittkanten der Spaltbänder nicht nur während des Wickelvorganges, sondern auch während des Transportes und der Lagerung der fertigen Bunde.

In «Kontinentaler Stahlmarkt», 12/83, Seiten 59 und 60 sowie in «Blech, Rohre, Profile», 31 (1984) 3, Seiten 94 und 95 ist ein neuartiges Verfahren zum gleichzeitigen Aufwickeln mehrerer Spaltbänder beschrieben worden. Bei Anwendung dieses Wickelverfahrens treten die vorerwähnten Nachteile nicht mehr auf. Mit Hilfe dieses Verfahrens lassen sich sogenannte Verbundwickel aus einer Vielzahl nebeneinanderliegender Spaltbänder einwandfreier Qualität und mit einem Durchmesser bis zu ca. 1.400 mm in einfacher Weise erzeugen. Dadurch werden wesentlich grössere Bundgewichte erreicht, was insbesondere im Hinblick auf die Weiterverarbeitung der Spaltbänder von Bedeutung ist, d.h. wesentliche Vorteile mit sich bringt.

Dieses neuartige Wickelverfahren funktioniert jedoch nur dann ohne Probleme, wenn Dickenänderun-

gen über die Breite des Bandes vernachlässigt werden können. Wie sich jedoch gezeigt hat, ist dies in der Regel dann der Fall, wenn die Spaltbänder aus dem mittleren Bereich eines Breitbandes stammen. Wird das zu spaltende Band jedoch zuvor aus dem Randbereich eines Breitbandes erzeugt oder ist es beispielsweise ein Mittelband oder Breitband mit einer Bandbreite wesentlich grösser als ca. 250 mm und wird es anschliessend in eine Vielzahl von schmalen Spaltbändern längsgeteilt, so ergeben sich auch bei diesem neuen Verfahren Probleme und Schwierigkeiten. Aufgrund der Dickenabweichung über die Breite des Bandes entsteht eine beim Aufwickeln des Spaltbandes von einem Zylinder abweichende, z.B. kegelige oder bombierte Oberfläche des Wickels. Dann muss das Aufwickeln der Spaltbänder abgebrochen werden. Dadurch bedingt sind nur noch wesentlich geringere Verbundwickeldurchmesser, d.h. kleinere Bundgewichte, erreichbar. Ferner wurde insbesondere bei Bandbreiten grösser ca. 250 mm ein Einreissen der Einlage zwischen im Verbundwickel nebeneinanderliegenden Spaltbändern festgestellt. Darüber hinaus führt die nicht mehr zylindrische Oberfläche des Verbundwickels zu Schwierigkeiten beim Abwickeln einzelner Spaltbänder bei ihrer Weiterverarbeitung.

Bei dem herkömmlichen Verfahren, bei dem Breitband in Spaltbänder unterteilt wird und diese zu nebeneinander auf einem gemeinsamen Wickeldorn liegenden Einzelbunden aufgewickelt werden, verursachen die unterschiedlichen Banddicken über die Breite des Bandes unterschiedliche Durchmesser der Einzelbunde beim Aufwickeln. Zur Herstellung gleichmässig straff aufgewickelter Bunde ist dieses bei dem herkömmlichen Verfahren an sich bereits bekannte Problem der unterschiedlichen Banddicken beispielsweise dadurch gelöst, dass Papierstreifen einer Länge < 1 m zwischen die einzelnen Lagen ganz bestimmter sich auf dem gemeinsamen Dorn befindlicher Einzelbunde eingeschoben werden. Dabei werden im dornnahen Bereich noch keine Papierstreifen eingelegt. Dies ist nur im äusseren Bereich der Einzelbunde erforderlich. Dabei erstrecken sich die Papierstreifen auch nicht über den gesamten Umfang des Einzelbundes. In dieser Weise können beispielsweise mit Hilfe der aus der DE-C-28 38 563 bekannten Vorrichtung die Dickenunterschiede zwischen den einzelnen nebeneinander verlaufenden und zu Einzelbunden aufgewickelten Spaltbändern ausgeglichen werden. Bei der aus der US-A-4 298 633 bekannten Lösung wird fliessfähiges thermoplastisches Material verwendet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass ein Aufwickeln von mehreren durch Längsteilen von bandförmigem Material, insbesondere von metallischem Breitband, erzeugten Spaltbändern zu einem grösseren Verbundwickel auch dann ermöglicht wird, wenn das bandförmige Material über seine Breite eine nicht zu vernachlässigende Dickenabweichung innerhalb der zulässigen Toleranz besitzt.

Die aus der DE-A-1 579 324 bekannte Verfahrensweise trägt zur Lösung dieser Aufgabe nichts bei. Die Schrift offenbart ein Verfahren zum geordneten

Auf- und Abwickeln von parallel liegenden Drähten zur Herstellung von verstärktem und biegsamem Verbundmaterial, insbesondere von mit Stahldraht verstärkten Gummibahnen. Bei der Erzeugung der Draht-Vorratsspule wird mindestens eine, vorzugsweise dünne Folie aus biegsamem, dehnbarem Material benutzt, die zwischen den benachbarten Draht-Wickellagen, diese distanzierend eingewickelt werden und kleinere statistisch über die Breite des Wickels auftretende Dickentoleranzen des Drahtmaterials ausgleichen.

Die der Anmeldung zugrunde liegende Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Das bandförmige Material kann ein nicht beschichtetes oder beschichtetes metallisches Band sein. Das erfindungsgemässe Verfahren ist jedoch auch für andere bandförmige Materialien, etwa aus Kunststoff, mit demselben Vorteil anwendbar. Dabei können vor allem alle Thermoplaste und Duroplaste, die aufwickelbar sind, in Frage kommen.

Die erfindungsgemässen Massnahmen machen das umständliche Einlegen von zusätzlichen Papierstreifen nach dem Stand der Technik entbehrlich. Die Dickenunterschiede zwischen den einzelnen Spaltbändern können allein mit Hilfe der erfindungsgemässen Massnahmen ausgeglichen werden. Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemässen Verfahrens besteht darin, dass nunmehr auch grosse Verbundwickel unabhängig von der Breite des Ausgangsmaterials und unabhängig von der Dickenabweichung über seine Breite hergestellt werden können.

Gemäss einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemässen Verfahrens wird beim Aufwickeln der Spaltbänder auf den gemeinsamen Wickeldorn auf die beim Wickeln jeweils zuoberst liegende Lage der Spaltbänder und/oder der bandförmigen Einlage durch eine zur Dornachse parallel liegende Rolle eine Kraft in radialer Richtung des Wickels ausgeübt. Sofern über die Breite des Breitbandes Dickenunterschiede vorhanden sind, wird die auf die einzelnen Spaltbandbunde ausgeübte Kraft entsprechend verschieden gross sein. Die auf die oberste Lage eines Spaltbandes aus einem dickeren Abschnitt, etwa dem Mittelabschnitt des Breitbandes ausgeübte Kraft wird grösser sein als die auf ein aus einem Randabschnitt des Breitbandes stammendes Spaltband. Die dickeren Spaltbänder werden dementsprechend stärker als die dünneren in die verformbare Einlage gedrückt. Dadurch wird der Dickenunterschied zwischen den Spaltbändern, die auf den gemeinsamen Dorn aufgewickelt werden, ausgeglichen, und es entsteht eine zylindrische Hüllfläche des Verbundwickels. Statt einer einzelnen sich über die gesamte Länge des Verbundwickels erstreckenden Rolle können auch Einzelrollen, so auch eine pro Spaltbandbund, vorgesehen sein. Dies kann zweckmässig sein, wenn die Verbundwickel so lang sind, dass sich eine Einzelrolle zu stark durchbiegen würde. Allerdings muss bei Anordnung von Einzelandruckrollen eine gemeinsame Kraftsteuerung vorgesehen sein.

Als bandförmige Einlage kommt insbesondere Pa-

pier, Pappe, Kunststoff, insbesondere Schaumstoff, oder gemäss einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ein mit Korrosionsschutzmittel imprägniertes Papier in Betracht.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt die Wickelstation für die Spaltbänder in Seitenansicht und

Fig. 2 in Draufsicht.

Auf der Maschinenfussplatte 1 ist der Ständer 2 für den Wickeldorn 3 angeordnet. Auf derselben Maschinenfussplatte kann sich auch der Ständer 4 für den Wickeldorn 5 befinden, auf dem die bandförmige Einlage 12 aufgewickelt ist.

Die einzelnen von der Längsteilvorrichtung ankommenden Schmalbänder 11 werden durch eine Separiereinrichtung 8 auf seitlichen Abstand zueinander gebracht und durch eine Bremseinrichtung 9 geführt. Hinter dieser ist eine weitere Separiereinrichtung 6 angeordnet (Fig. 1).

Die jeweils obersten Lagen der Spaltbänder 11 werden durch eine Andruckrolle 10 in radialer Richtung des Wickels 7 auf die darunter befindliche bandförmige Einlage 12 gedrückt. Die Andruckrolle 10 kann an einer beliebigen Stelle am Umfang des Wickels 7 angeordnet sein. Es können auch mehrere Rollen 10 vorgesehen sein, in Fig. 1 sind zwei angedeutet. Die an der obersten Mantellinie des Wickels 7 angeordnete Andruckrolle 10 drückt auf die jeweils obersten Lagen der Spaltbänder 11, während die auf der linken Seite in Fig. 1 dargestellte Andruckrolle 10 auf die von dem Wickeldorn 5 kommende bandförmige Einlage 10 Druck ausübt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufwickeln von mehreren durch Längsteilen von bandförmigem Material erzeugten Spaltbändern (11) auf einen gemeinsamen Wickeldorn (5), bei dem das bandförmige Material eine Dickenabweichung über seine Breite aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass

a) die Spaltbänder (11) gleichzeitig zu einem Verbundwickel (7) mit einer sich über die Breite aller nebeneinander verlaufender Spaltbänder (11) erstreckenden verformbaren bandförmigen Einlage (12) aufgewickelt werden,

b) die Dicke der Einlage (12) grösser als die Dickenabweichung über die Breite des bandförmigen Materials ist und

c) beim Aufwickeln der Spaltbänder (11) durch Ausüben von Kraft auf die jeweils oberste Wickellage der Spaltbänder (11) und/oder die Einlage (12) in radialer Richtung des Verbundwickels (7) die dickeren Spaltbänder (11) stärker als die dünneren in die Einlage (12) eingedrückt und die Spaltbänder (11) durch entsprechende Verformung der Einlage (12) zu einem Verbundwickel (7) mit zylindrischer Hüllfläche aufgewickelt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in radialer Richtung wirkenden Kräfte durch mindestens eine zur Achse des Wickeldorns (5) parallel liegende Rolle (10) ausgeübt werden.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Einlage (12) ein mit einem Korrosionsschutzmittel imprägniertes Papier verwendet wird.

Claims

1. Process for the winding-up of several slit strips (11), produced by longitudinally dividing material in strip form, onto a common mandrel (5), in which the material in strip form has a thickness deviation over its width, characterized in that

a) the split strips (11) are simultaneously wound up into a composite roll (7) having a deformable insert (12) in strip form extending over the width of all adjacently running slit strips (11),

b) the thickness of the insert (12) is greater than the thickness deviation over the width of the material in strip form, and

c) during winding-up of the slit strips (11), by exertion of force on the respectively uppermost winding layer of the slit strips (11) and/or the insert (12) in radial direction of the composite roll (7), the thicker slit strips (11) are pressed more strongly into the insert (12) than the thinner strips and, by corresponding deformation of the insert (12), the slit strips (11) are wound up into a composite roll (7) having a cylindrical enveloping surface.

2. Process according to Claim 1, characterized in that the forces acting in radial direction are exerted by at least one roller (10) lying parallel to the axis of the mandrel (5).

3. Process according to one of Claims 1 or 2, characterized in that a paper impregnated with an anti-corrosive is used as insert (12).

Revendications

1. Procédé d'enroulage sur un mandrin d'enroulement (5) commun de plusieurs bandes refendues (11) obtenues par séparation longitudinale d'un matériau en forme de bande, dans lequel le matériau en forme de bande présente une diminution d'épaisseur sur sa largeur, caractérisé par le fait que

a) on enroule simultanément les bandes refendues (11) en un rouleau jointif (7) avec une pièce intercalaire (12) déformable en forme de bande s'étendant sur toute la largeur de toutes les bandes refendues (11) se déplaçant les unes à côté des autres,

b) l'épaisseur de la pièce intercalaire (12) est supérieure à la diminution d'épaisseur sur la largeur du matériau en forme de bande, et

c) lors de l'enroulement des bandes refendues (11) en exerçant une force sur la couche d'enroulement des bandes refendues (11) à chaque fois la plus haute et/ou la pièce intercalaire (12), en direction radiale du rouleau jointif (7), les bandes refendues (11) plus épaisses sont plus comprimées dans la pièce intercalaire (12) que les bandes plus minces et les bandes refendues (11) sont enroulées en un rouleau jointif (7) à surface enveloppante cylindrique par déformation correspondante de la pièce intercalaire (12).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les forces agissant en direction radiale sont créées par au moins un rouleau (10) monté parallèle à l'axe du mandrin d'enroulement (5).

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait qu'on utilise comme pièce intercalaire (12) un papier imprégné d'un agent protecteur vis-à-vis de la corrosion.

40

45

50

55

60

65

4

FIG. 1

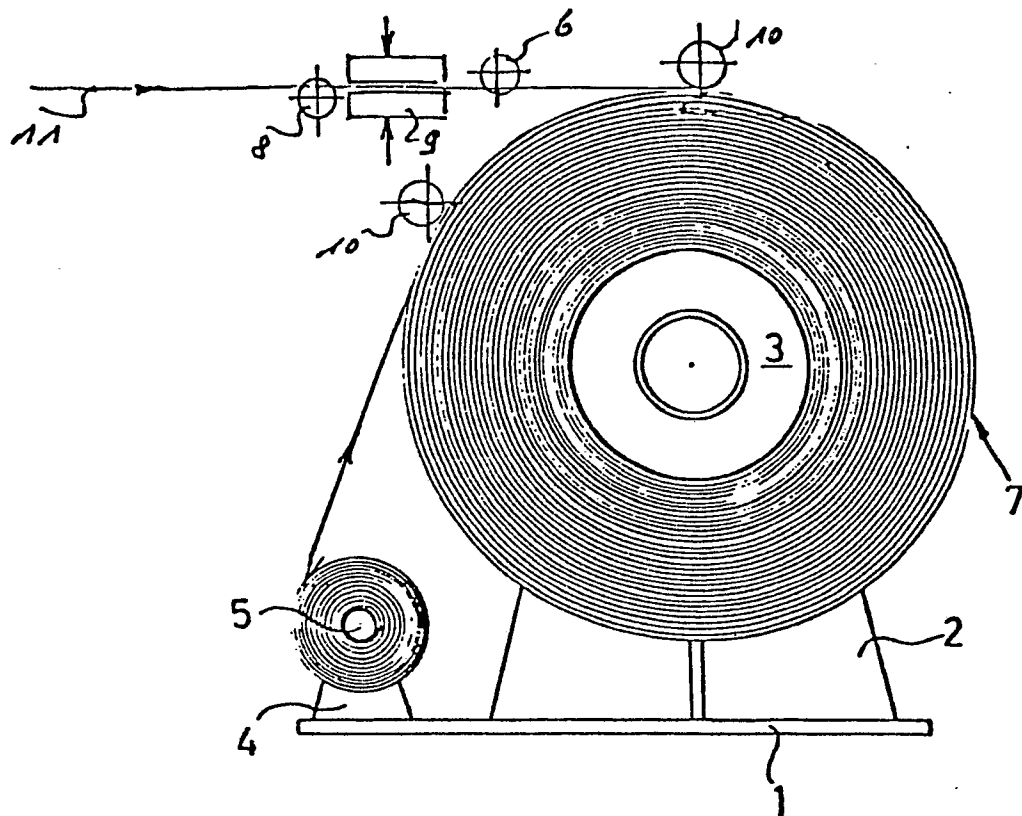


FIG.-2

