

(12)

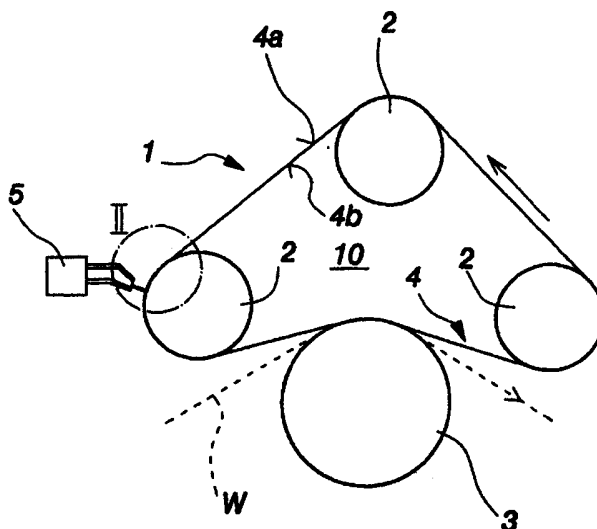
(43) Veröffentlicht am: **15.05.2009**

(51) Int. Cl.⁸: **B65G 15/48** (2006.01),
D21G 1/00 (2006.01),
F16G 1/20 (2006.01),
F16G 3/10 (2006.01)

26.09.2007 FI 20075669 beansprucht.

METSO PAPER, INC.
SF-00130 HELSINKI (FI)

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Reparaturschweißen eines in einer Faserbahnmaschine (1) anzuwendenden Stahlbandes (4). In dem Verfahren wird ein von Leitwalzen (2) gestütztes beweglich angeordnetes endloses Metallband (4) gestoppt. Die zu schweißende Stelle des Metallbandes (4) wird in Laufrichtung des Metallbandes (4) an der Fläche einer Leitwalze (2) gestoppt, das Metallband (4) in Laufrichtung zumindest an der zu schweißenden Stelle von der Leitwalze (2) unterstützt. Die Reparaturschweißung des Metallbandes (4) wird von der entgegengesetzten Seite der gegen die Leitwalze (2) kommenden Fläche (4b) aus durchgeführt.



007311

Zusammenfassung

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Reparatur-schweißen eines in einer Faserbahnmaschine (1) anzuwendenden Stahlbandes (4). In dem Verfahren wird ein von Leitwalzen (2) gestütztes beweglich angeordnetes endloses Metallband (4) gestoppt. Die zu schweißende Stelle des Metallbandes (4) wird in Laufrichtung des Metallbandes (4) an der Fläche einer Leitwalze (2) gestoppt, das Metallband (4) in Laufrichtung zumindest an der zu schweißenden Stelle von der Leitwalze (2) unterstützt. Die Reparaturschweißung des Metallbandes (4) wird von der entgegengesetzten Seite der gegen die Leitwalze (2) kommenden Fläche (4b) aus durchgeführt.

(Fig.1)

007311

1

Verfahren zum Reparaturschweißen eines in einer Faserbahnmaschine anzuwendenden Stahlbandes

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Reparaturschweißen eines in einer Faserbahnmaschine anzuwendenden Stahlbandes, in welchem Verfahren ein von Leitwalzen unterstütztes beweglich angeordnetes endloses Metallband gestoppt wird.

Zur Zeit sind Metallbänder, die in Faserbahnmaschinen angewendet werden, während des Betriebs ermüdenden Belastungen und Korrosionsbelastungen ausgesetzt. Außerdem sind die Metallbänder hohen Verschleißkräften ausgesetzt, die zur Einleitung von Ermüdungsrissen im Metallband führen. Derartige Fälle treten zum Beispiel an Metallkalandern und CondeBelt-Bandtrocknern auf. Der verschleißbedingte Nachteil wurde in der eigenen Patentschrift FI 117982 der Anmelderin versucht zu beseitigen dadurch, dass die Metallbandrohlinge im Reibschweißverfahren miteinander verbunden wurden (Naht gleicher Zusammensetzung wie das Grundmaterial) sowie dadurch, dass

schlupfmindernde Lösungen wie Wärmebehandlung der Nähte zwischen den Rohlingen verwendet wurden.

Obwohl auf diese Weise die Ermüdungsanrisse des Metallbandes reduziert werden können, ist es empfehlenswert, ein schnelleres und kosteneffektiveres Verfahren zur Reparatur von Rissen zu schaffen. Zur Zeit wird das Metallband in Anwendungen eingesetzt, in denen es sich beispielsweise im Kontakt mit beheizbaren Leitwalzen erwärmt. Zur Reparaturschweißung des Metallbandes muss die Maschine gestoppt und danach auf das Abkühlen des Metallbandes gewartet werden. Das Abkühlen muss abgewartet werden bis in dem das Metallband umgebenden Raum gearbeitet werden kann. Heutzutage ist in dem das Metallband umgebenden Raum ein Mitarbeiter dazu erforderlich, das Metallband im Inneren des das Metallband umgebenden Raumes zu unterstützen, wobei ein zweiter Mitarbeiter auf der entgegengesetzten Seite die Reparaturschweißung durchführt, weswegen die für das Abkühlen erforderliche Zeit heutzutage nicht vermieden werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, mit dem die im Vorstehenden genannten Probleme gelöst werden.

Zur Lösung dieser Aufgaben ist für das erfindungsgemäße Verfahren kennzeichnend, dass die zu schweißende Stelle des Metallbandes in Laufrichtung des Metallbandes an der Fläche einer Leitwalze gestoppt, das Metallband in Laufrichtung zumindest an der zu schweißenden Stelle von der Leitwalze unterstützt wird, und dass die Reparaturschweißung des Metallbandes von der entgegengesetzten Seite der gegen die Leitwalze kommenden Fläche aus durchgeführt wird.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren werden bedeutende Vorteile gegenüber der im Vorstehenden erwähnten heutigen Reparaturschweißweise erzielt. Zum einen kann die Reparaturschweißung in der Praxis ohne Abkühlung des Metallbandes ausgeführt werden, weil der Aufenthalt in dem das Metallband umgebenden Raum nicht erforderlich ist. Dadurch wird die sogar stundenlange Wartezeit (Abkühlzeit) vermieden, womit sich auch die Reparaturzeit im Vergleich zu früher auf einen Bruchteil verkürzt. Zum anderen ist für die Durchführung der Reparaturschweißung nur ein Mitarbeiter erforderlich. Ein weiterer Vorteil besteht auch darin, dass die Seite der Schweißwurzel (die Seite des Metallbandes, die sich gegen die Leitwalze abstützt) gerade wird, d.h. mit der innenseitigen Fläche des Metallbandes in dieselbe Ebene kommt, womit das innenseitige Schleifen des Metallbandes (an der Schweißwurzel) im Allgemeinen nicht erforderlich ist.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den beigefügten abhängigen Patentansprüchen erläutert.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Beispielen unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen genauer erläutert, in denen:

Fig. 1 schematisch eine Ausführungsform einer das erfindungsgemäße Verfahren anwendenden Anordnung in einem Metallbandkalanders zeigt, und

Fig. 2 eine an Stelle II von Fig. 1 eingetragene Detailvergrößerung zeigt.

In Fig. 1 und 2 ist also eine Ausführungsform eines Metallbandkalenders 1 gezeigt, die eine Anordnung aufweist, in der das erfindungsgemäße Verfahren angewendet werden kann.

007311

Eine entsprechende Ausführungsform ist in der eigenen Patentschrift FI 117982 der Anmelderin erläutert. In Fig. 1 sind drei Leitwalzen 2 gezeigt, um welche ein diese umlaufend ausgeführtes Metallband 4 angebracht ist. Die Konstruktionsalternativen und die Herstellung des Metallbandes 4 sind ebenfalls in der im Vorstehenden genannten Patentschrift FI 117982 der Anmelderin beschrieben.

Mit Bezugsnummer 3 ist eine Thermowalze bezeichnet. Die Materialbahn W ist ausgeführt, zwischen der ersten Fläche 4a von Metallband 4 und dem in Umfangsrichtung verlaufenden Teil der Fläche von Thermowalze 3 hindurch zu laufen.

Die Steuerung des Metallbandes 4 des Kalanders ist derart ausgeführt, dass sie der zu schweißenden Stelle des Metallbandes 4 ermöglicht, durch eine Automatik (nicht gezeigt) oder manuell, in Laufrichtung des Metallbandes 4 zur Leitwalze 2 gesteuert oder an dieser, in diesem Fall an der in Fig. 1 gezeigten linken Walze 2, gestoppt zu werden. Damit wird die unbewegte zu schweißende Stelle an der einen Fläche 4b von der Leitwalze 2 gestützt.

Zur gleichen Zeit während die zu schweißende Stelle in im Vorstehenden erläutelter Weise transportiert wird, kann zwischen Metallband 4 und Leitwalze 2 gegebenenfalls eine zusätzliche Stütze 6 bzw. Wurzelstütze eingesetzt werden. Das Einsetzen kann von Hand von der Kante des Metallbandes 4 aus erfolgen, wozu der das Metallband 4 umgebende Raum 10 nicht benutzt zu werden braucht. Die Wurzelstütze dient dem Zweck, die Leitwalze 2 gegen die durch das Schweißen verursachten Wärmebelastungen zu schützen, die sich ungünstig auf die Oberflächenqualität der Walze 2 auswirken können. Als Material der Wurzelstütze 6 kann ein beliebiges festes Material gewählt werden, das die Übertragung der durch Schweißen

verursachten Wärmebelastung auf die Walze 2 verhindert oder zumindest verringert. Zusätzlich bildet das Material eine gleichmäßige Oberfläche. Derartige Materialien können beispielsweise Kupfer in Form von dünnem Blech oder Folie oder z.B. Aluminium ebenfalls in Form von dünnem Blech oder Folie sein.

Danach kann die Reparaturschweißung des Metallbandes 4 von der entgegengesetzten Seite der gegen die Leitwalze 2 kommenden zweiten Fläche 4b des Metallbandes 4 bzw. der ersten Seite 4a des Metallbandes 4 aus ausgeführt werden. Die Reparaturschweißung erfolgt mit einem beliebigen für das zu reparierende Material des Metallbandes 4 geeigneten Schweißverfahren, von denen hier Laserschweißung, TIG-Schweißung und Reibschweißung (FSW- Schweißung) genannt werden kann. In Fig. 1-2 ist die das Schweißverfahren anwendende Vorrichtung mit Bezugsnummer 5 bezeichnet. Die Materialien des Metallbandes 4 sind in der Patentschrift FI 117982 der Anmelderin genauer beschrieben, weswegen auf sie hier nicht eingegangen zu werden braucht.

Da die zweite Oberfläche 4b dicht gegen die Oberfläche der Leitwalze 2 oder der zusätzlichen Stütze 6, die eine gleichmäßige Oberfläche aufweist, anliegt, gestaltet sich die Schweißwurzel gleichmäßig und mit der anderen Fläche 4b auf gleicher Ebene. Damit ist das Schleifen der zweiten Seite 4b von Metallband 4 nicht erforderlich. Das Schleifen der Schweißstelle ist in Bezug auf die an der Leitwalze 2 abgestützte Seite 4b auf der entgegengesetzten Seite 4a bzw. ersten Seite erforderlich.

Weil beim Schweißen im Material Spannungen auftreten, wird nach dem Schleifen Spannungsfreiglühen durchgeführt. Zu diesem Zweck wird die Schweißstelle in den freien Bereich

007311

6

zwischen den Leitwalzen 2 oder den freien Bereich zwischen Leitwalze 3 und Thermowalze 3 befördert und Spannungsfrei-glühen mit einem an sich bekannten Verfahren durchgeführt.

Die vorliegende Erfindung soll nicht auf die Metallbandkalanderanwendung begrenzt werden, sondern sie ist im Rahmen des Schutzbereichs der beigefügten Patentansprüche vielseitig anwendbar.

Innsbruck, am 3. Juli 2008

007311

1

Patentansprüche

1. Verfahren zum Reparaturschweißen eines in einer Faserbahnmaschine (1) anzuwendenden Stahlbandes (4), in welchem Verfahren ein von Leitwalzen (2) unterstütztes beweglich angeordnetes endloses Metallband (4) gestoppt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die zu schweißende Stelle des Metallbandes (4) in Laufrichtung des Metallbandes (4) an der Fläche einer Leitwalze (2) gestoppt wird, das Metallband (4) in Laufrichtung zumindest an der zu schweißenden Stelle von der Leitwalze (2) unterstützt wird, und dass die Reparaturschweißung des Metallbandes (4) von der entgegengesetzten Seite der gegen die Leitwalze (2) kommenden Fläche (4b) aus durchgeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der gegen die Leitwalze (2) kommenden Fläche (4b) des Metallbandes (4) und der Fläche der Leitwalze (2) eine dünne zusätzliche Stütze (6) eingesetzt wird.

007311

2

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Material der zusätzlichen Stütze (6) vorzugsweise aus Kupferblech oder -folie oder Aluminiumblech oder -folie besteht.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Reparaturschweißen zumindest im Laser-, TIG- und/oder Reibschweißverfahren erfolgt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweißstelle nach dem Reparaturschweißen bezüglich der an der Leitwalze (2) gestützten Fläche (4b) auf der entgegengesetzten Seite geschliffen wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweißstelle nach dem Reparaturschweißen in den freien Bereich zwischen den Leitwalzen (2) befördert und Spannungsfreiglühen durchgeführt wird.

Innsbruck, am 3. Juli 2008

007311

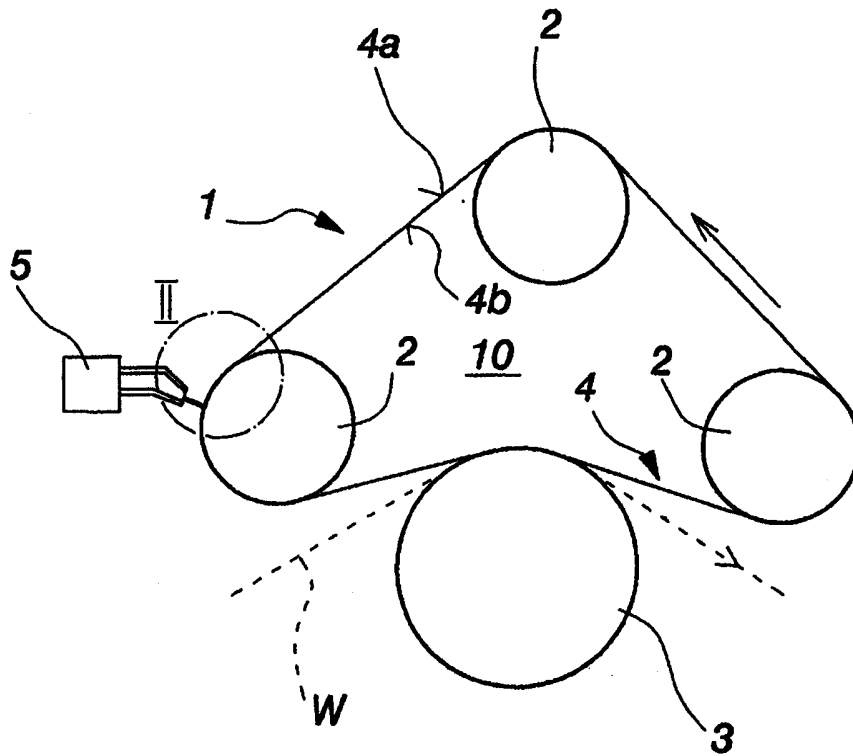


Fig. 1

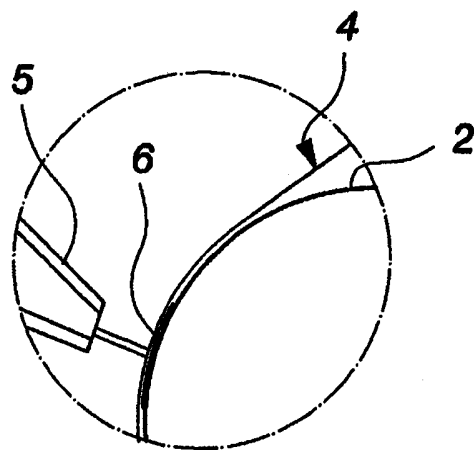


Fig. 2