

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Juni 2010 (10.06.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/063560 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B23K 26/08 (2006.01) **B23K 26/32** (2006.01)
B23K 26/26 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/065187

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. November 2009 (16.11.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 060 467.4
5. Dezember 2008 (05.12.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **THYSSENKRUPP TAILORED BLANKS GMBH** [DE/DE]; Prinz-Heinrich-Str. 7, 47139 Duisburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **VOGT, Hans-Peter** [DE/DE]; Auf dem Steinstück 20, 58769 Nachrodt-Wiblingwerde (DE). **KRÜGER-EPPSTEIN, Albrecht** [DE/DE]; Augustenstr. 48, 70178 Stuttgart (DE).

(74) Anwälte: **MEYER, Hans-Joachim** et al.; **COHAUSZ & FLORACK**, Bleichstraße 14, 40211 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING TAILOR-MADE SHEET STRIPS

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON MAßGESCHNEIDERTEN BLECHBÄNDERN

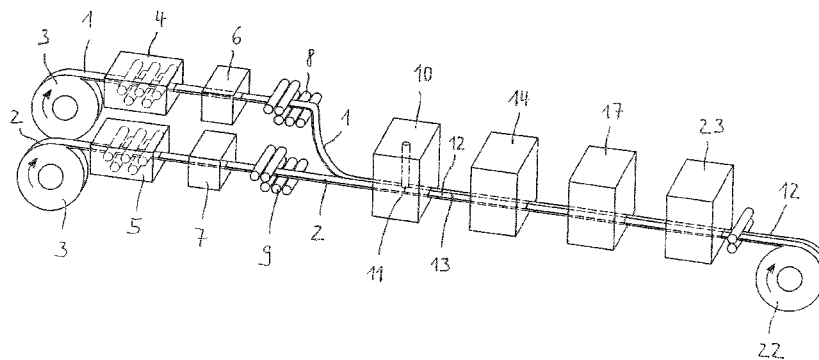


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing tailor-made sheet strips (12), in particular steel strips, in which at least two sheet strips (1, 2) of different material quality and/or sheet thickness are continuously welded to each other along their length. In order that the sheet strips (1, 2) produced by such a method have a greater weld strength, uncoated sheet strips (1, 2) are used according to the invention as sheet strips to be welded. The tailor-made sheet strip (12) assembled from the uncoated sheet strips (1, 2) by welding is subsequently coated.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von maßgeschneiderten Blechbändern (12), insbesondere Stahlbänder, bei dem mindestens zwei Blechbänder (1, 2) verschiedener Werkstoffgüte und/oder Blechdicke längsseitig im Durchlauf miteinander verschweisst werden. Damit die nach einem derartigen Verfahren hergestellten Blechbänder (12) eine höhere Schweissnahtfestigkeit aufweisen, werden erfindungsgemäß als zu verschweisende Blechbänder unbeschichtete Blechbänder (1, 2) verwendet. Das aus den unbeschichteten Blechbändern (1, 2) durch Schweißen zusammengesetzte, maßgeschneiderte Blechband (12) wird anschließend beschichtet.



WO 2010/063560 A1

Verfahren zur Herstellung von maßgeschneiderten Blechbändern

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von maßgeschneiderten Blechbändern, insbesondere Stahlbändern, bei dem mindestens zwei Blechbänder verschiedener
5 Werkstoffgüte und/oder Blechdicke längsseitig im Durchlauf miteinander verschweißt werden.

Ein derartiges Verfahren ist beispielsweise aus der
10 EP 0 438 612 B1 bekannt. Es dient der Herstellung von sogenannten „Tailored Strips“, d.h. maßgeschneiderten Blechbändern, insbesondere maßgeschneiderten Stahlbändern. Zur Herstellung von Tailored Strips werden mehrere, üblicherweise zwei oder drei Spaltbänder unterschiedlicher
15 Werkstoffgüte und/oder Blechdicke, die jeweils in Form eines Coils aufgewickelt sind, abgewickelt und längsseitig mittels Laser in einem Durchlauf miteinander verschweißt. Tailored Strips werden mit großem Erfolg im Stahlleichtbau eingesetzt, wobei sie von vornherein an die beim fertigen
20 Bauteil (Endprodukt) auftretenden Belastungsverhältnisse angepasst sind. Tailored Strips können dabei vorteilhaft in Folgeverbundwerkzeugen bearbeitet, insbesondere umgeformt und beschnitten werden.

Die zur Herstellung von Tailored Strips verwendeten Spaltbänder sind allgemein ein- oder beidseitig mit einer Beschichtung versehen, beispielsweise mit einer Zinkschicht oder einer Ölschicht, um das jeweilige Spaltband vor
25 Korrosion zu schützen. In der Praxis hat sich gezeigt, dass

es beim Umformen oder bei hoher Belastung der so hergestellten maßgeschneiderten Blechbänder mitunter zum vorzeitigen und undefinierten Versagen der Schweißnaht kommt.

5

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass die nach dem Verfahren hergestellten Blechbänder eine höhere Schweißnahtfestigkeit aufweisen.

10

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

15

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden als zu verschweißende Blechbänder unbeschichtete Blechbänder verwendet. Die Beschichtung des aus den unbeschichteten Blechbändern durch Schweißen zusammengesetzten, maßgeschneiderten Blechbandes erfolgt nach der Verschweißung.

20

Als Beschichtungsmittel werden beispielsweise flüssiges Zink, Aluminium-Silizium oder Korrosionsschutzöl ein- oder beidseitig auf das maßgeschneiderte Blechband aufgebracht.

25

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass sich bei der Verschweißung von beschichteten Spaltbändern aus metallischen Werkstoffen zu Tailored Strips innerhalb der Schweißnaht Elemente bzw. Reststoffe der Beschichtung der eingesetzten Spaltbänder befinden. Diese Nahtverunreinigungen können zum vorzeitigen und undefinierten Versagen der Schweißnaht im Falle der Umformung oder Belastung von Tailored Strips führen. Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird dieses Problem zuverlässig gelöst. Nach dem

30

erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Blechbänder zeichnen sich durch eine deutlich verbesserte Schweißnahtfestigkeit aus.

- 5 Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass die jeweilige Schweißnaht des maßgeschneiderten Blechbandes vor dessen Beschichtung lokal durch eine Nacherwärmung wärmebehandelt wird, beispielsweise bei ferritischen Edelstählen. Durch eine
10 solche lokale Schweißnahtnacherwärmung können in der Schweißnaht sowie in dem daran angrenzenden Bereich Spannungsspitzen abgebaut werden, so dass die Festigkeit der Schweißnaht weiter optimiert wird.
- 15 Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass das maßgeschneiderte Blechband (Tailored Strip) über seine gesamte Breite oder über die Breite eines seiner Blechbänder (Spaltbänder) temporär erwärmt wird. Hierdurch wird eine Vereinheitlichung der
20 Gefügestruktur des maßgeschneiderten Blechbandes erzielt.

- Die temporäre Erwärmung wird dabei vorzugsweise unmittelbar im Anschluss an das Verschweißen der Blechbänder (Spaltbänder) verschiedener Werkstoffgüte und/oder Blechdicke im
25 Durchlauf durchgeführt. Hierzu kann insbesondere mindestens ein Strahlungsofen oder mindestens eine Induktionsvorrichtung verwendet werden. Die temporäre Erwärmung des maßgeschneiderten Blechbandes im Durchlaufprozess ermöglicht einen kontinuierlichen Betrieb der entsprechenden
30 Fertigungsanlage und damit eine hohe Produktivität.

Denkbar ist auch ein Glühprozess eines zu einem Coil aufgewickelten maßgeschneiderten Blechbandes, beispielsweise in einem Haubenglühofen.

5 Nach einer anderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass das maßgeschneiderte Blechband mittels einer Schneideinrichtung abgelängt wird und abgelängte Abschnitte des Blechbandes in einem Ofen temporär erwärmt werden. Diese gegenüber einer
10 kontinuierlichen Betriebsweise alternative Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn für die Aufstellung einer kontinuierlich arbeitenden Fertigungsanlage nicht genügend Platz vorhanden ist oder andere Platzrestriktionen bestehen.

15 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass die temporäre Erwärmung der „Tailored Strips“ in einer Inertgasatmosphäre durchgeführt wird. Hierdurch kann eine Verzunderung des
20 maßgeschneiderten Blechbandes verhindert werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die temporäre Erwärmung des maßgeschneiderten Blechbandes im Zuge einer Wärmebehandlung während der
25 Beschichtung durchgeführt wird. Neben einer Homogenisierung der Gefügestruktur kann so gleichzeitig die Beschichtung des Blechbandes erfolgen. Hierdurch können eine Produktivitätssteigerung sowie in anlagentechnischer Hinsicht eine platzsparende Bauweise der entsprechenden Fertigungsanlage
30 erzielt werden. Des Weiteren können durch die Wärmebehandlung während der Beschichtung auch die mechanischen

Eigenschaften des maßgeschneiderten Blechbandes eingestellt werden.

5 Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung des erfindungs-
gemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass das
maßgeschneiderte Blechband nach der temporären Erwärmung
und/oder der Beschichtung gekühlt wird. Hierdurch wird die
nachfolgende Handhabung des maßgeschneiderten Blechbandes
10 erleichtert. So können in diesem Fall beispielsweise
Haspeleinrichtungen, die nicht auf hohe Temperaturen
ausgelegt sind, zum Aufwickeln des maßgeschneiderten
Blechbandes eingesetzt werden.

15 Weitere bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen des
erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Unteransprüchen
angegeben.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer mehrere
Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher
20 erläutert. Es zeigen schematisch und in perspektivischer
Ansicht:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung
zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

25

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung
zur Durchführung einer Variante des
erfindungsgemäßen Verfahrens; und

30 Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung
zur Durchführung einer weiteren Variante des
erfindungsgemäßen Verfahrens.

Zur Herstellung von Tailored Strips, d.h. maßgeschneiderten Blechbändern, insbesondere Stahlbändern, werden zwei, drei oder mehr Spaltbänder 1, 2 unterschiedlicher Werkstoffgüte und/oder Dicke längsseitig miteinander verschweißt. Die miteinander zu verschweißenden Spaltbänder 1, 2 sind unbeschichtet und liegen in Form von Coils 3 vor (vgl. Fig. 1). Die einzelnen Spaltbänder bzw. Stahlbänder 1, 2 werden zunächst nach dem Abwickeln vom jeweiligen Coil 3 in separaten Richtmaschinen 4, 5 geebnet. Im Anschluss daran erfolgt eine Kantenbearbeitung, wobei zumindest die zu verschweißenden Kanten der Spaltbänder 1, 2 mittels Schleif- und/oder Fräsmaschinen 6, 7 auf den nachfolgenden Schweißprozess vorbereitet werden können.

Die Spaltbänder 1, 2 werden mittels separater Fördermittel (Treibereinheiten) 8, 9 und Bandführungseinrichtungen, insbesondere Bandführungsrollen, einer oder im Falle von mehr als zwei Spaltbändern 1, 2 einer um Eins reduzierten Anzahl von in Bandlaufrichtung hintereinander angeordneten Schweißvorrichtungen 10 zugeführt und dort im Durchlauf miteinander verschweißt. Die Spaltbänder 1, 2 werden dabei so zusammengeführt, dass ihre einander zugewandten Längskanten miteinander stumpf verschweißt werden können.

Es liegt jedoch auch im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens, die Spaltbänder 1, 2 miteinander überlappend zu verschweißen.

Die Spaltbänder 1, 2 werden endlos miteinander verschweißt. Das Verschweißen kann auf verschiedene Weise durchgeführt werden, wobei jedoch vorzugsweise Laserschweißen zur

Anwendung kommt. Ebenso kann das Verschweißen der Spaltbänder 1, 2 aber auch durch Induktionsschweißen erfolgen.

5 Dem Arbeitspunkt 11 des Schweiß- bzw. Laserstrahls wird vorzugsweise Schutzgas (Inertgas), z.B. Stickstoffgas zugeführt, um eine Oxidation der Schweißnaht 13 zu verhindern. Des Weiteren wird die jeweilige Schweißnaht 13 lokal durch eine Nacherwärmung wärmebehandelt, um mögliche Spannungsspitzen abzubauen oder zumindest zu verringern.

10

Alternativ oder ergänzend zu der Nahtnacherwärmung wird das maßgeschneiderte Blechband 12 über seine gesamte Breite oder über die Breite eines seiner Blechbänder (Spaltbänder) 1, 2 temporär erwärmt, um die Gefügestruktur des Blechbandes 12 zu vereinheitlichen. Das Blechband 12 wird dabei
15 auf eine Temperatur im Bereich von 200° C bis 500° C erwärmt. Die temporäre Erwärmung erfolgt vorzugsweise in einer Inertgasatmosphäre.

20 Wie in Fig. 1 dargestellt, kann die temporäre Erwärmung direkt im Anschluss an den Schweißprozess im Durchlauf erfolgen. Hierzu wird beispielsweise mindestens eine Erwärmungsvorrichtung 14, beispielsweise ein Strahlungsofen oder eine Induktionsvorrichtung verwendet.

25

Alternativ zu dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel kann die temporäre Erwärmung des aus den Spaltbändern 1, 2 zusammengesetzten Bandes 12 auch offline, d.h. getrennt von dem im Durchlauf betriebenen Schweißprozess
30 durchgeführt werden. Hierzu wird das maßgeschneiderte Band 12 mittels einer Haspeleinrichtung aufgewickelt und das

Coil anschließend beispielsweise in einem Haubenglühofen temporär erwärmt.

5 Eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei der die temporäre Erwärmung offline erfolgt, ist in Fig. 2 skizziert. Das aus den Spaltbändern 1, 2 unterschiedlicher Werkstoffgüte und/oder Dicke zusammengesetzte Band 12 wird dabei mittels einer Schneideinrichtung 15 abgelängt. Als
10 Schneidvorrichtung 15 kann beispielsweise eine mechanische Trennschere verwendet werden. Um die Schweißvorrichtung 10 kontinuierlich betreiben zu können, ist der Schneid-
vorrichtung 15 ein Bandschleifenspeicher (nicht gezeigt) oder dergleichen vorgeordnet. Die abgelängten Abschnitte 12' des Blechbandes 12 werden dann in einem Ofen 16, z.B.
15 einem Haubenglühofen temporär erwärmt, um die Gefügestruktur der Bandabschnitte 12' zu vereinheitlichen.

Im Anschluss an die temporäre Erwärmung ist eine ein- oder beidseitige Beschichtung des maßgeschneiderten Bandes 12
20 bzw. der abgetrennten Bandabschnitte 12' in einer Beschichtungseinrichtung 17, 17' vorgesehen (vgl. Figuren 1 und 2). Bei der Beschichtung handelt es sich beispielsweise um eine Feuerverzinkung, eine elektrolytische Verzinkung oder eine Feueraluminierung. Alternativ kann die Beschichtung auch in
25 einem Auftrag von Korrosionsschutzöl 18 oder Schutzlack 19 bestehen. Der Auftrag von Korrosionsschutzöl 18 oder Schutzlack 19 wird beispielsweise mittels einer Sprüh-
vorrichtung 17' durchgeführt. Eine bestimmte Anzahl von maßgeschneiderten, beschichteten Bandabschnitten 12' wird
30 dann auf Paletten 20, in Gitterboxen oder dergleichen versandfertig zusammengestellt oder gelagert.

Eine bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass die temporäre Erwärmung des maßgeschneiderten Bandes 12 im Zuge einer Wärmebehandlung während der Beschichtung im Durchlauf durchgeführt wird.

5 Diese Variante ist in Fig. 3 skizziert. Dort wird das Band 12 im Anschluss an den Schweißprozess durch ein Beschichtungsbad 17" geleitet. In dem Beschichtungsbadbehälter 21 befindet sich beispielsweise eine Zinkschmelze, wobei das flüssige Beschichtungsmittel beispielsweise eine
10 Temperatur im Bereich von 200° C bis 500° C aufweist.

Alternativ kann in dem Beschichtungsbadbehälter 21 auch erwärmtes Korrosionsschutzöl oder flüssiger, erwärmter Schutzlack als Beschichtungsmittel eingefüllt sein. Um das maßgeschneiderte Band 12 nur mit der erforderlichen
15 Beschichtungsmittelmenge zu versehen, wird überschüssiges Beschichtungsmittel von dem Band 12 abgetrennt, beispielsweise mittels einer Abblas- oder Abstreifvorrichtung (nicht gezeigt), und in das Beschichtungsbad 17" zurückgeleitet.

20 Um die Handhabung des maßgeschneiderten Bandes 12 bzw. der davon abgetrennten Bandabschnitte 12' (vgl. Fig. 2) nach der temporären Erwärmung und/oder der Beschichtung zu erleichtern, können das erwärmte Band 12 bzw. die erwärmten Bandabschnitte 12' gekühlt werden. Eine solche Zwangs-
25 kühlung ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn die längsseitig miteinander verschweißten Bänder zu einem Coil 22 aufgehaspelt werden. Mittels einer der Haspeleinrichtung vorgeordneten Kühleinrichtung 23 wird die Temperatur des erwärmten maßgeschneiderten Bandes 12 soweit verringert,
30 dass eine zu hohe thermische Belastung der Haspelinrichtung verhindert wird. Das erwärmte Band 12 wird

vorzugsweise auf eine Temperatur unterhalb von 100° C, insbesondere unterhalb von 80° C abgekühlt.

Die Ausführung der Erfindung ist nicht auf die vorstehend
5 beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr
sind weitere Varianten denkbar, die auch bei abweichender
Gestaltung von der in den beiliegenden Ansprüchen
angegebenen Erfindung Gebrauch machen. Insbesondere ist es
möglich, das maßgeschneiderte Band 12 zwischen dem
10 Schweißprozess und dem nachfolgenden Beschichtungsprozess
gegebenenfalls für eine Zwischenlagerung aufzuhaspeln.
Wesentlich ist, dass die zu verschweißenden Coils 3
(Spaltbänder 1, 2) unbeschichtet sind, und dass die
Beschichtung erst nach der Verschweißung an den Tailored
15 Strips 12 durchgeführt wird.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Herstellung von maßgeschneiderten Blechbändern (12, 12'), bei dem mindestens zwei Blechbänder (1, 2) verschiedener Werkstoffgüte und/oder Blechdicke
5 längsseitig in einem Durchlauf miteinander verschweißt werden, dadurch gekennzeichnet, dass als zu verschweißende Blechbänder unbeschichtete Blechbänder (1, 2) verwendet werden, und dass das aus den unbeschichteten Blechbändern (1, 2) durch Schweißen zusammengesetzte, maßgeschneiderte
10 Blechband (12, 12') anschließend beschichtet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Schweißnaht (13) des maßgeschneiderten Blechbandes (12) vor dessen
15 Beschichtung lokal durch eine Nacherwärmung wärmebehandelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das maßgeschneiderte Blechband
20 (12) über seine gesamte Breite temporär erwärmt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das maßgeschneiderte Blechband (12) über die Breite eines seiner Blechbänder (1, 2) temporär
25 erwärmt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die temporäre Erwärmung unmittelbar im Anschluss an das Verschweißen der Blechbänder

(1, 2) verschiedener Werkstoffgüte und/oder Blechdicke im Durchlauf durchgeführt wird.

5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die temporäre Erwärmung mittels mindestens eines StrahlungsOfens (14) oder mindestens einer Induktionsvorrichtung (14) durchgeführt wird.

10 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das maßgeschneiderten Blechband (12) mittels einer Schneideinrichtung (15) abgelängt wird und abgelängte Abschnitte (12') des Blechbandes (12) in einem Ofen (16) temporär erwärmt werden.

15 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die temporäre Erwärmung in einer Inertgasatmosphäre durchgeführt wird.

20 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die temporäre Erwärmung im Zuge einer Wärmebehandlung während der Beschichtung durchgeführt wird.

25 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das maßgeschneiderte Blechband (12) nach der temporären Erwärmung und/oder der Beschichtung gekühlt wird.

30 11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das maßgeschneiderte Blechband (12) auf eine Temperatur unterhalb von 100° C, vorzugsweise unterhalb von 80° C abgekühlt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass als zu verschweißende
Blecbänder unbeschichtete Stahlblecbänder (1, 2) verwendet
5 werden, und dass das aus den unbeschichteten
Stahlblecbändern (1, 2) durch Schweißen zusammengesetzte,
maßgeschneiderte Blechband (12) anschließend durch
Feuerverzinkung, elektrolytisches Verzinkung oder
Feueraluminierung ein- der beidseitig beschichtet wird.

10 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass das aus den unbeschichteten
Blecbändern (1, 2) durch Schweißen zusammengesetzte
Blechband (12) mit einem Schutzlack oder mit
15 Korrosionsschutzöl ein- oder beidseitig beschichtet wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung mit Schutzlack
oder Korrosionsschutzöl nach der temporären Erwärmung
20 durchgeführt wird.

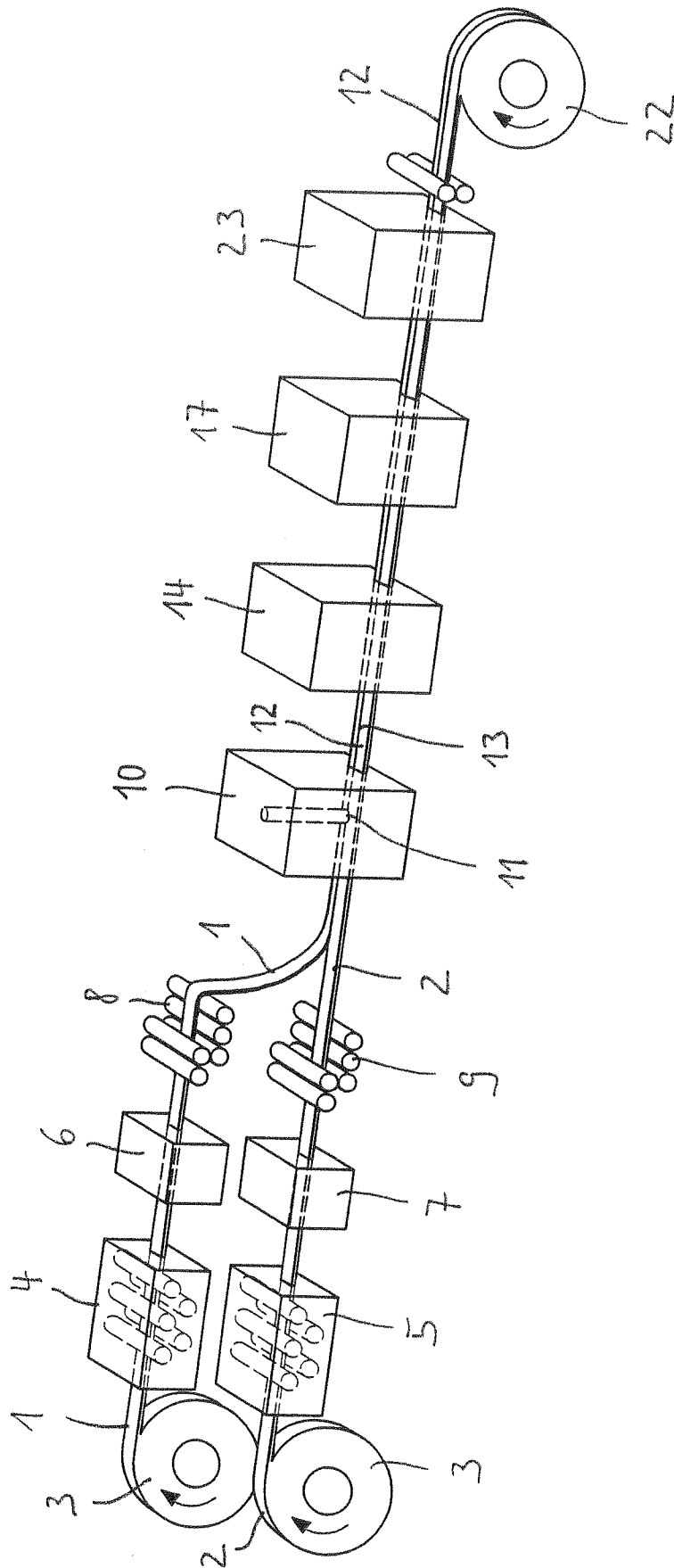


Fig. 1

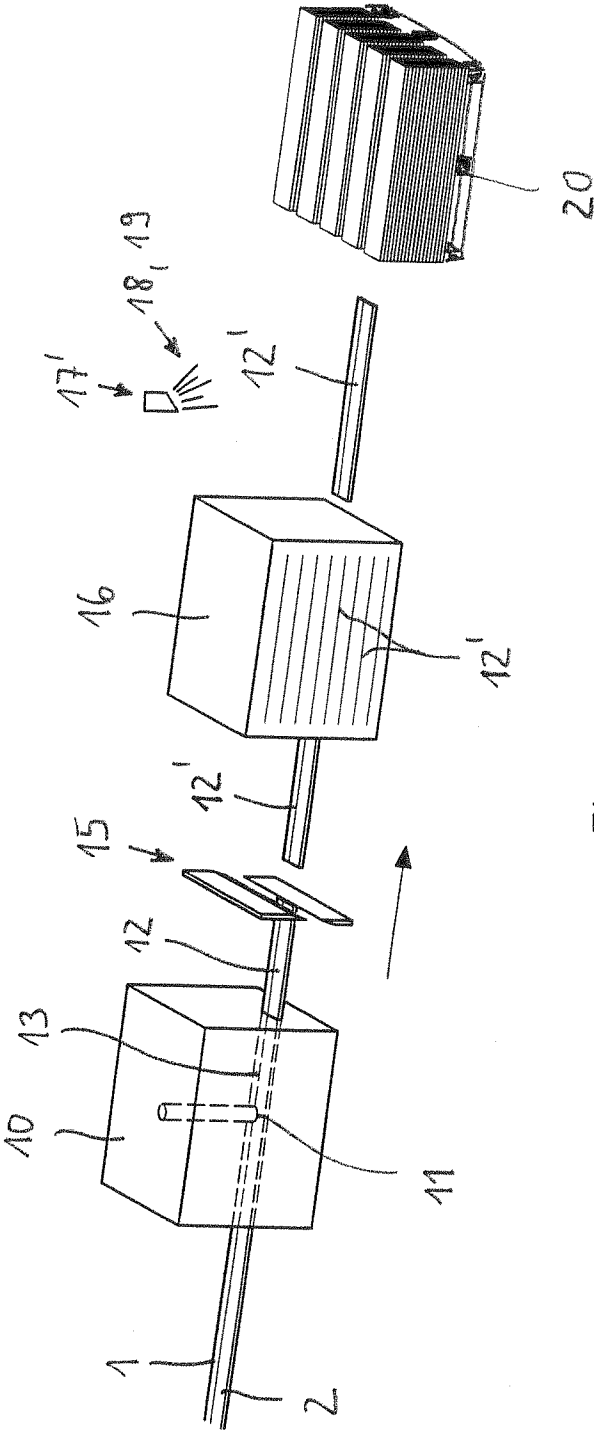


Fig. 2

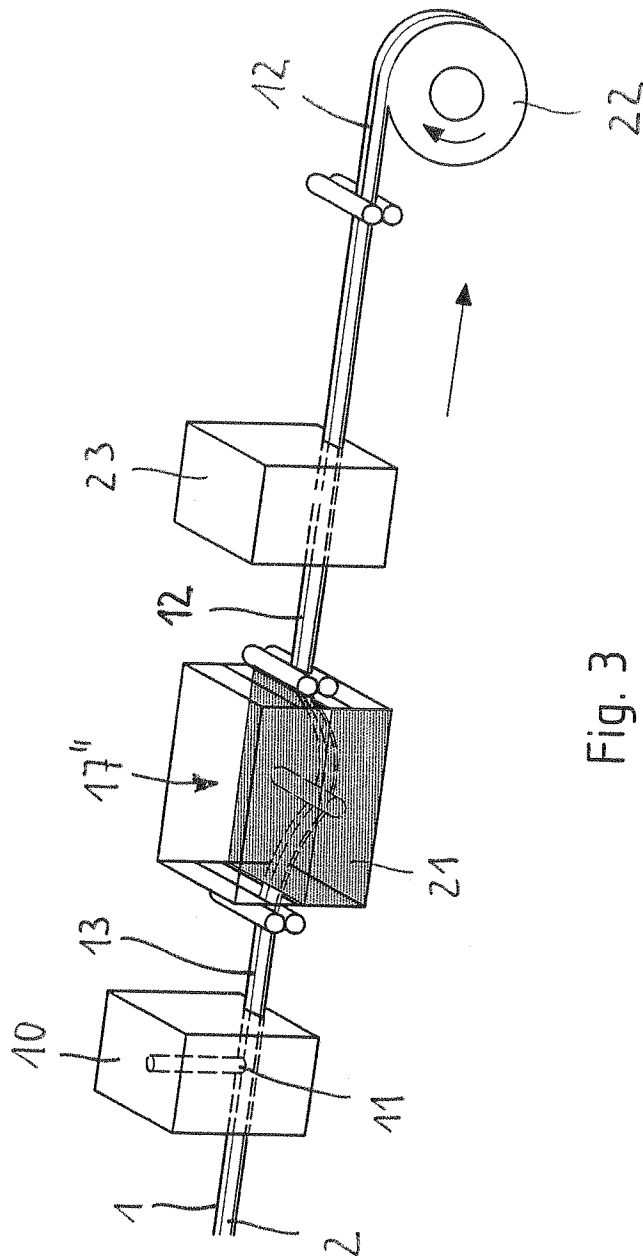


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/065187

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B23K26/08 B23K26/26 B23K26/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 438 612 A1 (THYSSEN INDUSTRIE [DE]) 31 July 1991 (1991-07-31) cited in the application abstract	1-14
Y	WO 2008/015158 A2 (RASSELSTEIN GMBH [DE]; BAULIG HARALD [DE]; BAUMANN BERND [DE]; KESSELE) 7 February 2008 (2008-02-07) abstract	1-14
A	EP 0 659 518 A1 (LORRAINE LAMINAGE [FR]) 28 June 1995 (1995-06-28) column 4, line 20 - line 53; figures	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 February 2010

Date of mailing of the international search report

05/03/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Caubet, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/065187

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0438612	A1	31-07-1991	AT 84459 T	15-01-1993
			DE 59000760 D1	25-02-1993
			DK 0438612 T3	15-02-1993
			ES 2038454 T3	16-07-1993
			GR 3006783 T3	30-06-1993
WO 2008015158	A2	07-02-2008	AT 454241 T	15-01-2010
			CA 2659753 A1	07-02-2008
			EP 2049300 A2	22-04-2009
			JP 2009545455 T	24-12-2009
EP 0659518	A1	28-06-1995	AT 165264 T	15-05-1998
			DE 69409772 D1	28-05-1998
			DE 69409772 T2	22-10-1998
			ES 2115902 T3	01-07-1998
			FR 2713963 A1	23-06-1995
			JP 8039276 A	13-02-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/065187

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B23K26/08 B23K26/26 B23K26/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B23K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 438 612 A1 (THYSSEN INDUSTRIE [DE]) 31. Juli 1991 (1991-07-31) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung -----	1-14
Y	WO 2008/015158 A2 (RASSELSTEIN GMBH [DE]; BAULIG HARALD [DE]; BAUMANN BERND [DE]; KESSELE) 7. Februar 2008 (2008-02-07) Zusammenfassung -----	1-14
A	EP 0 659 518 A1 (LORRAINE LAMINAGE [FR]) 28. Juni 1995 (1995-06-28) Spalte 4, Zeile 20 - Zeile 53; Abbildungen -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Februar 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/03/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Caubet, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/065187

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0438612	A1	31-07-1991	AT 84459 T 15-01-1993
			DE 59000760 D1 25-02-1993
			DK 0438612 T3 15-02-1993
			ES 2038454 T3 16-07-1993
			GR 3006783 T3 30-06-1993
WO 2008015158	A2	07-02-2008	AT 454241 T 15-01-2010
			CA 2659753 A1 07-02-2008
			EP 2049300 A2 22-04-2009
			JP 2009545455 T 24-12-2009
EP 0659518	A1	28-06-1995	AT 165264 T 15-05-1998
			DE 69409772 D1 28-05-1998
			DE 69409772 T2 22-10-1998
			ES 2115902 T3 01-07-1998
			FR 2713963 A1 23-06-1995
			JP 8039276 A 13-02-1996