

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 735 156 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**05.09.2001 Patentblatt 2001/36**

(51) Int Cl.7: **C23C 2/40**, C23C 2/00,  
C23C 2/08

(21) Anmeldenummer: **96104657.0**

(22) Anmeldetag: **23.03.1996**

(54) **Partiell feuerverzinnertes Band sowie Verfahren und Vorrichtung zu dessen Herstellung**

Process and apparatus for the partially hot tin plating of a sheet

Procédé et appareil pour l'étamage partiel d'une bande

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE**

(30) Priorität: **30.03.1995 DE 19511656**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.10.1996 Patentblatt 1996/40**

(73) Patentinhaber: **WIELAND-WERKE AG**  
**89079 Ulm (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Buresch, Isabell, Dipl.-Ing. Dr.re.nat.**  
**89257 Illertissen (DE)**  
• **Schneider, Traugott**  
**89075 Ulm (DE)**  
• **Sturm, Hermann**  
**89287 Bellenberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 063 904 EP-A- 0 461 543**  
**EP-A- 0 491 599 US-A- 3 860 780**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 161 (C-352), 10.Juni 1986 & JP 61 015955 A (SUMITOMO DENKI KOGYO KK), 24.Januar 1986,**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 161 (C-352), 10.Juni 1986 & JP 61 015954 A (SUMITOMO DENKI KOGYO KK), 24.Januar 1986,**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 150 (C-233), 12.Juli 1984 & JP 59 053666 A (SHIN NIPPON SEITETSU KK), 28.März 1984,**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

**EP 0 735 156 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein partiell feuerverzinn-tes Band aus beschichtbarem Werkstoff nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Der Bedarf an hochwertig verzinn-ten Bändern nimmt zu. Definierte Anforderungsprofile seitens der Kfz-Industrie, der Halbleiterindustrie und anderer An-wender bestimmen den Markt. Beschichtungen un-terschiedlich dicker Auflagen aus Reinzinn, Zinn-Legierun-gen und sogenannter Hartzinn-Legierungen werden ge-wünscht. Bei letztgenannten Legierungen wird beson-derer Wert auf die Verringerung der Steckkraft gelegt.

**[0003]** Eine partielle bzw. einseitige Verzinnung wird aus folgenden Gründen erwünscht:

- a) Einsparung von Rohstoffen (Sn),
- b) Beschichtung der funktionellen Bereiche,
- c) Eigenschaftskombination von insbesondere Kupfer- und Kupferlegierungs- und Sn-Oberflä-chen.

**[0004]** Ein- bzw. beidseitig, partiell verzinn-te Bänder lassen sich beispielsweise nach dem Verfahren gemäß US-PS 4.529.628 herstellen.

**[0005]** Hierbei wird über eine Düse flüssiges Metall auf ein Band einseitig oder beidseitig partiell aufge-bracht. Die Dicke der Beschichtung wird über die Band-geschwindigkeit und die Düsenausbringung gesteuert. Die Schichtdicke ist somit über die gesamte Bandbreite identisch. Die Beschichtung ist über die Bandlänge durchgehend. Pro Bandseite ist es nur möglich, einen Beschichtungswerkstoff aufzubringen. Werden mehre-re Beschichtungswerkstoffe bzw. unterschiedliche Ei-genschaften auf einer Bandseite gefordert, so sind meh-rere Produktionsschritte nacheinander notwendig. Zu-dem besteht bei diesem Verfahren nicht die Möglichkeit, die Bandkanten zu beschichten, was bezüglich Lötbar-keit im Randbereich oder bei Kontaktierung über die Bandkante gefordert wird. Eine hohe Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens ist somit nicht gegeben.

**[0006]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrun-de, insbes. entsprechend dem Bedarf der Elektronik-In-dustrie die Palette an partiell verzinn-ten Bändern zu er-weitern.

**[0007]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Streifen - in Längsrichtung gesehen - in regelmäßigen und/ oder unregelmäßigen Abständen ( $A_1, A_2, A_3 \dots$ ) unterbrochen ist. Abstände ( $A_1, A_2, A_3 \dots$ ) im Bereich von 1 bis 20 mm sind bevorzugt.

**[0008]** Sofern mindestens zwei Streifen vorhanden sind, sind diese vorzugsweise auf unterschiedliche Wei-se unterbrochen. Nach weiteren bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung weisen die Streifen un-terschiedliche Schichtdicken ( $D1/D2$ ) auf, bzw. die Streifen bestehen aus unterschiedlichen Beschichtungswerk-

stoffen.

**[0009]** Bei unterschiedlichen Schichtdicken der Strei-fen bzw. der Verzinnung auf Vor- und Rückseite können die Vorteile dünner Sn-Schichten mit z.B. niedrigen Steck- und Ziehkraften mit den Vorteilen dicker Sn-Schichten mit z.B. guter Lötbarkeit kombiniert werden (speziell für Steckverbinder).

**[0010]** Ebenso können härtere Beschichtungswerk-stoffe z.B. in der Kontaktzone mit weicheren Beschich-tungswerkstoffen z.B. im Crimp- oder Lötbereich kom-biniert werden.

**[0011]** Als Bandmaterial kommt vorzugsweise Kup-fer, Kupfer-Legierung, Eisen oder Eisen-Legierung in Frage; als Beschichtungswerkstoffe stehen vorzugs-weise Reinzinn, Zinn-Legierungen oder Zink zur Verfü-gung.

**[0012]** Die Erfindung betrifft weiterhin Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung des partiell feuerverzinn-ten Bandes. Das Verfahren geht davon aus, daß das be-wegte Band mit Flußmittel versehen und erwärmt wird und daß Metallschmelze aus mindestens einer Vorrats-kammer über mindestens eine Öffnung auf das erwär-mte Band aufgebracht und überflüssige Metallschmelze abgestreift wird. Das Verfahren ist dadurch gekenn-zeichnet, daß die Zufuhr der Metallschmelze aus der Öffnung gezielt geöffnet und geschlossen wird.

**[0013]** Bei der Herstellung eines Bandes mit minde-stens zwei Streifen empfiehlt es sich, daß für die einzel-nen Streifen die Zufuhr der Metallschmelze un-terschiedlich gesteuert wird.

**[0014]** Zur Herstellung eines Bandes mit mindestens zwei Streifen unterschiedlicher Dicke wird erfindungs-gemäß für die Streifen eine unterschiedliche Abstreifung der Metallschmelze vorgenommen.

**[0015]** Erfindungsgemäß können weiterhin un-terschiedliche Beschichtungswerkstoffe bei ein und. dem-selben Band zum Einsatz kommen.

**[0016]** Die Vorrichtung zur Durchführung des erfin-dungsgemäßen Verfahrens ist einfach ausgebildet, sie weist eine Abrollhaspel, eine Flußmittelaufgabe, eine Heizkammer, eine mit mindestens einer Öffnung verse-hene Vorratskammer für Metallschmelze, eine Abstreifung für Metallschmelze und eine Aufrollhaspel auf. Erfindungsgemäß ist die Vorratskammer in einem jeweils auswechselbaren Einsatz für die im wesentlichen U-för-migen Querschnitt aufweisende Heizkammer angeord-net, und es sind Mittel zur Steuerung der Zufuhr der Me-tallschmelze vorgesehen.

**[0017]** Zur Herstellung beispielsweise eines Bandes mit mindestens zwei in etwa mittig angeordneten Strei-fen speist die Vorratskammer mindestens zwei neben-einander liegende Öffnungen.

**[0018]** Zur Herstellung eines Bandes mit beschichte-ten Randstreifen weist der Einsatz erfindungsgemäß zwei seitlich zu den Schenkeln der Heizkammer geöff-nete Vorratskammern auf. Sofern zusätzlich auch die Randstreifen an der Gegenseite beschichtet werden sollen, stehen die Vorratskammern mit Nuten in der

Heizkammer in Verbindung, welche die Bandkanten umgreifen. Somit wird zusätzlich die Bandkante beschichtet.

**[0019]** Im Gegensatz zur Galvanik werden durch die Erfindung Strukturen erreicht, bei denen sich die Beschichtungsstreifen durch eine hohe Haftfähigkeit auszeichnen.

**[0020]** Partiiell verzinnnte Bänder finden Verwendung in der Elektronik und Elektrotechnik. Sie werden z.B. eingesetzt zur Fertigung für Steckverbinder für die Automobilindustrie, die Telekommunikation u.a. Anwendungen finden partiell beschichtete Bänder auch bei der Fertigung von Halbleiterbauelementen wie QFP's (Quad Flat Package), SOT's (Small Outline Transistor), IC's (Integrated Circuit) u.a. Von Bedeutung ist hier die Kombination der blanken Bandoberfläche mit einer gut lötbaren verzinnnten Oberfläche.

**[0021]** Die Erfindung wird anhand der folgenden Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt

Fig.1/2 jeweils schematisch die Anordnung unterbrochener Beschichtungsstreifen auf einem Band,

Fig.3 schematisch den Verfahrensablauf und

Fig.4-6 schematisch die Ausbildung verschiedener Vorratskammern.

**[0022]** Das Band 1 nach Fig.1 bzw. 2 ist jeweils mit vier Beschichtungsstreifen 2, 3, 4, 5 versehen. Gemäß Fig.1 sind diese etwa in der Bandmitte, gemäß Fig.2 an den Bandkanten angeordnet. In beiden Fig.1/2 sollen die Streifen 2, 3 auf der Bandoberseite eine Schichtdicke D1 aufweisen, die Streifen 4, 5 auf der Bandunterseite eine Schichtdicke D2. Weiterhin ist in Fig.2 angedeutet, daß die Streifen 2, 4 aus einem anderen Beschichtungswerkstoff bestehen als die Streifen 3, 5. Allein aus den beiden Fig.1/2 sind die vielfachen Möglichkeiten der Bandverzinnung mit in unterschiedlichen Abständen ( $A_1, A_2, A_3 \dots$ ) unterbrochenen Streifen 2, 3, 4, 5 ersichtlich.

**[0023]** In Fig.3 ist der erfindungsgemäße Verfahrensablauf erläutert:

**[0024]** Das von einer Abrollhaspel 6 ablaufende Band 1 durchläuft eine Flußmittelaufgabe 7 und gelangt zur Erwärmung in eine Heizkammer 8, in welche ein Einsatz 9 integriert ist, in dem eine Vorratskammer 10 angeordnet ist. Die in der Vorratskammer 10 befindliche Metallschmelze 11 wird damit gleichzeitig auf Temperatur gehalten. Der Einsatz 9 liegt federnd auf dem Band 1 auf. Die zur Beschichtung vorgesehene Metallschmelze 11 kann über eine Öffnung 12 auf das Band 1 gelangen. Mittel zur Steuerung der Schmelzezufuhr (Stopfenregelung od. dgl.) sind durch Ziffer 13 angedeutet. Die Schichtdicke des aufzubringenden Streifens 2, 3, 4, 5 läßt sich durch die nachfolgende Abstreifung 14 für die Metallschmelze 11 und/oder durch mehr oder minder

starkes Anpressen des Einsatzes 9 an das Band 1 variieren. Das verzinnnte Band 1 wird schließlich auf eine Aufrollhaspel 15 aufgerollt.

**[0025]** In den Fig.4 bis 6 sind schematisch die Ausbildung verschiedener Vorratskammern 10 (Draufsicht/Querschnitt) und die sich daraus ergebende Anordnung der Streifen 2, 3, 4, 5 auf dem Band 1 dargestellt.

**[0026]** Gemäß Fig.4 speist beispielsweise eine Vorratskammer 10 zwei nebeneinander liegende Öffnungen 12.

**[0027]** Gemäß Fig.5 weist der Einsatz 9 zwei seitlich zu den Schenkeln 8' der Heizkammer 8 geöffnete Vorratskammern 10 auf, so daß sich Streifen 2, 3, 4, 5 auf den Randstreifen ergeben.

**[0028]** Falls in demselben Arbeitsgang auch die Bandunterseite mit Streifen versehen werden soll, stehen diese Vorratskammern 10 mit Nuten 16 in der Heizkammer 8 in Verbindung, welche die Bandkanten umgreifen (Mittel zur Steuerung der Schmelzezufuhr sind hier nicht näher dargestellt).

**[0029]** Die im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Heizkammer 8 kann beispielsweise aus einer mit Heizpatronen versehenen Grundplatte bestehen, auf die eine Graphitplatte und Seitenschenkel 8' ebenfalls aus Graphit aufgeschraubt sind. Als Werkstoff für den Einsatz 9 kann ebenfalls Graphit vorgesehen werden.

**[0030]** Verzinkt werden können Bänder mit folgenden Abmessungen: Dicke: 0,05 bis 1,5 mm, Breite: 5 bis 200 mm.

**[0031]** Verzinnungstemperatur: 50 bis 400 °C.

**[0032]** Verzinnungsgeschwindigkeit: 5 bis 100 m/min.

**[0033]** Erreicht werden können Schichtdicken von 0,2 bis 25 µm.

**[0034]** Verfahrensbedingt weisen die auf diese Art partiell beschichteten Bänder eine intermetallische Phase zwischen Beschichtung und Grundmaterial auf, welche die Haftung der Beschichtung verstärkt, so daß ein Abplatzen der Beschichtung bei Biegevorgängen auch nach Wärmebehandlungen nicht auftritt.

## Patentansprüche

1. Partiiell feuerverzinnntes Band (1) aus beschichtbarem Werkstoff, das an seiner Oberfläche ein- oder beidseitig mindestens einen, in Längsrichtung verlaufenden, metallischen Beschichtungsstreifen (2, 3, 4, 5) mit kleinerer Breite als der Bandbreite B aufweist, wobei zwischen dem Bandmaterial und dem Streifen (2, 3, 4, 5) eine intermetallische Phase (IMP) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Streifen (2, 3, 4, 5) - in Längsrichtung gesehen - in regelmäßigen und/oder unregelmäßigen Abständen ( $A_1, A_2, A_3 \dots$ ) unterbrochen ist.
2. Band nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstände ( $A_1, A_2, A_3 \dots$ ) im Bereich von 1 bis 20 mm liegen.

3. Band nach Anspruch 1 oder 2 mit mindestens zwei Streifen (2, 3, 4, 5), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Streifen (2, 3, 4, 5) auf unterschiedliche Weise unterbrochen sind ( $A_1 \neq A_2 \neq A_3 \dots$ ).

4. Band nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3 mit mindestens zwei Streifen (2, 3, 4, 5), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Streifen (2, 3, 4, 5) unterschiedliche Schichtdicken ( $D_1/D_2$ ) aufweisen.

5. Band nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4 mit mindestens zwei Streifen (2, 3, 4, 5), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Streifen (2, 3, 4, 5) jeweils aus unterschiedlichen Beschichtungswerkstoffen bestehen.

6. Band nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Band (1) aus Kupfer, einer Kupfer-Legierung, Eisen oder einer Eisen-Legierung besteht.

7. Band nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Streifen (2, 3, 4, 5) aus Reinzinn, einer Zinn-Legierung oder Zink bestehen.

8. Verfahren zur Herstellung eines Bandes (1) nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das bewegte Band (1) mit Flußmittel versehen und erwärmt wird, bei dem Metallschmelze (11) aus mindestens einer Vorratskammer (10) über mindestens eine Öffnung (12) auf das erwärmte Band (1) aufgebracht und überflüssige Metallschmelze (11) abgestreift wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zufuhr der Metallschmelze (11) aus der Öffnung (12) gezielt geöffnet und geschlossen wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8 zur Herstellung eines Bandes (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Streifen (2, 3, 4, 5) die Zufuhr der Metallschmelze (11) unterschiedlich gesteuert wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9 zur Herstellung eines Bandes (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Streifen (2, 3, 4, 5) eine unterschiedliche Abstreifung der Metallschmelze (11) vorgenommen wird.

11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10 zur Herstellung eines Bandes (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Streifen (2, 3, 4, 5) unterschiedliche Beschichtungswerkstoffe eingesetzt werden.

12. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach

einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 11, die eine Abrollhaspel (6), eine Flußmittelaufgabe (7), eine Heizkammer (8), eine mit mindestens einer Öffnung (12) versehene Vorratskammer (10) für Metallschmelze (11), eine Abstreifung (14) und eine Aufrollhaspel (15) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorratskammer (10) in einem jeweils auswechselbaren Einsatz (9) für die einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweisende Heizkammer (8) angeordnet ist und daß Mittel (13) zur Steuerung der Zufuhr der Metallschmelze (11) vorgesehen sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorratskammer (10) mindestens zwei nebeneinanderliegende Öffnungen (12) speist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einsatz (9) zwei seitlich zu den Schenkeln (8') der Heizkammer (8) geöffnete Vorratskammern (10) aufweist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorratskammern (10) mit Nuten (16) in der Heizkammer (8) in Verbindung stehen, welche die Bandkanten umgreifen.

#### Claims

1. Partially hot-tin-plated band (1) of coatable material, which band has, on one or both sides of its surface, at least one metallic coating strip (2, 3, 4, 5) extending in the longitudinal direction and having a smaller width than the band width B, an intermetallic phase (IMP) being formed between the band material and the strip (2, 3, 4, 5), **characterised in that** the strip (2, 3, 4, 5) - viewed in the longitudinal direction - is interrupted at regular and/or irregular intervals ( $A_1, A_2, A_3 \dots$ ).

2. Band according to claim 1, **characterised in that** the intervals ( $A_1, A_2, A_3 \dots$ ) lie in the range of from 1 to 20 mm.

3. Band according to claim 1 or 2 having at least two strips (2, 3, 4, 5), **characterised in that** the strips (2, 3, 4, 5) are interrupted in a varying manner ( $A_1 \neq A_2 \neq A_3 \dots$ ).

4. Band according to one or more of claims 1 to 3 having at least two strips (2, 3, 4, 5), **characterised in that** the strips (2, 3, 4, 5) have different layer thicknesses ( $D_1/D_2$ ).

5. Band according to one or more of claims 1 to 4 having at least two strips (2, 3, 4, 5), **characterised in that** each of the strips (2, 3, 4, 5) comprises a different coating material.
6. Band according to one or more of claims 1 to 5, **characterised in that** the band (1) comprises copper, a copper alloy, iron or an iron alloy.
7. Band according to one or more of claims 1 to 6, **characterised in that** the strips (2, 3, 4, 5) comprise pure tin, a tin alloy or zinc.
8. Process for the manufacture of a band (1) according to claim 1 or 2, in which the moved band (1) is provided with a fluxing agent and heated, and in which metal smelt (11) from at least one supply chamber (10) is applied to the heated band (1) by way of at least one opening (12) and excess metal smelt (11) is stripped off, **characterised in that** the supply of metal smelt (11) from the opening (12) is opened and closed in a controlled manner.
9. Process according to claim 8 for the manufacture of a band (1) according to claim 3, **characterised in that** the supply of metal smelt (11) to the strips (2, 3, 4, 5) is controlled in a varying manner.
10. Process according to claim 8 or 9 for the manufacture of a band (1) according to claim 4, **characterised in that** the metal smelt (11) is stripped off the strips (2, 3, 4, 5) in a varying manner.
11. Process according to one or more of claims 8 to 10 for the manufacture of a band (1) according to claim 5, **characterised in that** different coating materials are used for the strips (2, 3, 4, 5).
12. Apparatus for carrying out the process according to one or more of claims 8 to 11, which apparatus has an unrolling reel (6), a fluxing agent feeder (7), a heating chamber (8), a supply chamber (10) for metal smelt (11), which chamber is provided with at least one opening (12), a stripping-off means (14) and a rolling-up reel (15), **characterised in that** the supply chamber (10) is arranged in an insert (9) which is exchangeable in each case and which is intended for the heating chamber (8) having a substantially U-shaped cross-section, and in that means (13) for controlling the supply of metal smelt (11) are provided.
13. Apparatus according to claim 12, **characterised in that** the supply chamber (10) feeds at least two openings (12) arranged next to one another.
14. Apparatus according to claim 12, **characterised in that** the insert (9) has two supply chambers (10)

opened laterally with respect to the limbs (8') of the heating chamber (8).

15. Apparatus according to claim 14, **characterised in that** the supply chambers (10) are connected to grooves (16) in the heating chamber (8) which engage around the band edges.

## 10 Revendications

1. Bande partiellement étamée à chaud (1) en matériau susceptible d'être revêtu et qui présente sur sa surface sur un ou sur deux côtés au moins un ruban de revêtement métallique (2, 3, 4, 5) s'étendant en direction longitudinale et d'une largeur plus petite que la largeur B de la bande, dans laquelle une phase intermétallique (IMP) est formée entre le matériau de la bande et le ruban (2, 3, 4, 5), **caractérisée en ce que** le ruban (2, 3, 4, 5) est interrompu à distances régulières et/ou irrégulières (A1, A2, A3, ...), vu en direction longitudinale.
2. Bande selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les distances (A1, A2, A3, ...) sont dans la plage de 1 à 20 mm.
3. Bande selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, comportant au moins deux rubans (2, 3, 4, 5), **caractérisée en ce que** les rubans (2, 3, 4, 5) sont interrompus de manière différente (A1 ≠ A2 ≠ A3 ...).
4. Bande selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, comportant au moins deux rubans (2, 3, 4, 5), **caractérisée en ce que** les rubans (2, 3, 4, 5) présentent des épaisseurs différentes (D1/D2).
5. Bande selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 4, comportant au moins deux rubans (2, 3, 4, 5), **caractérisée en ce que** les rubans (2, 3, 4, 5) sont respectivement constitués de matériaux de revêtement différents.
6. Bande selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la bande (1) est constituée en cuivre, en alliage de cuivre, en fer, ou en alliage de fer.
7. Bande selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les rubans (2, 3, 4, 5) sont constitués en étain pur, en alliage d'étain, ou en zinc.
8. Procédé pour la fabrication d'une bande (1) selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, dans lequel la bande en déplacement (1) est pourvue de flux et réchauffée, le métal en fusion (11) provenant

d'au moins une chambre de réserve (10) est appliqué sur la bande réchauffée (1) via au moins une ouverture (12), et le métal en fusion excédentaire (11) est enlevé par raclage,

**caractérisé en ce que** l'admission de métal en fusion (11) hors de l'ouverture (12) est ouverte et fermée de manière ciblée. 5

9. Procédé selon la revendication 8 pour la fabrication d'une bande (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'admission du métal en fusion (11) pour les rubans (2, 3, 4, 5) est commandée de manière différente. 10

10. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 8 et 9 pour la fabrication d'une bande (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'on procède à un raclage différent du métal en fusion (11) pour les rubans (2, 3, 4, 5). 15

20

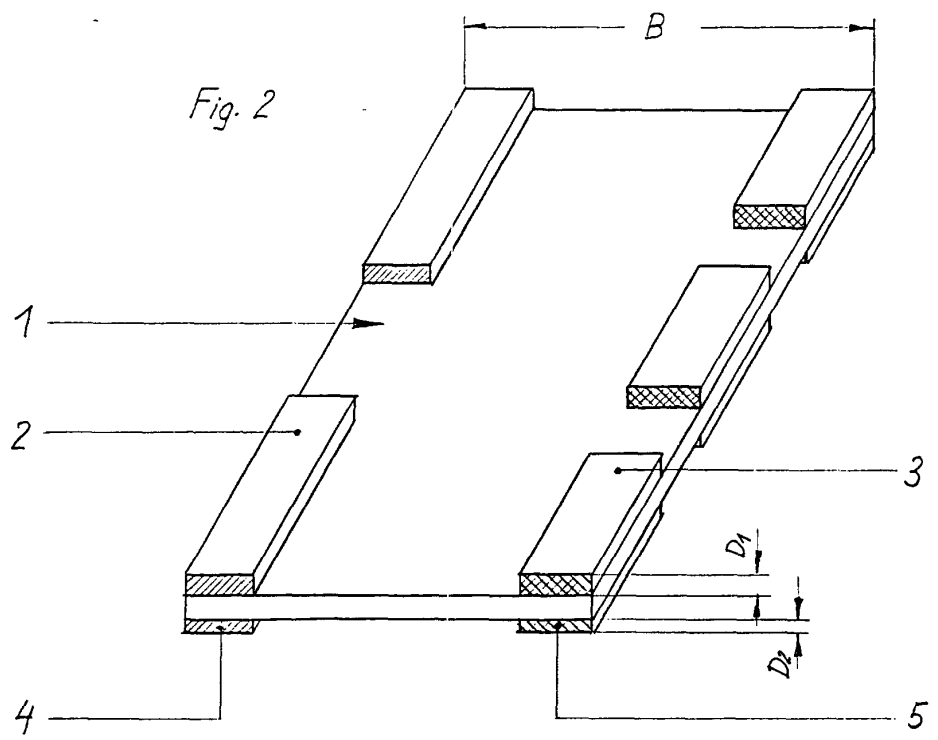
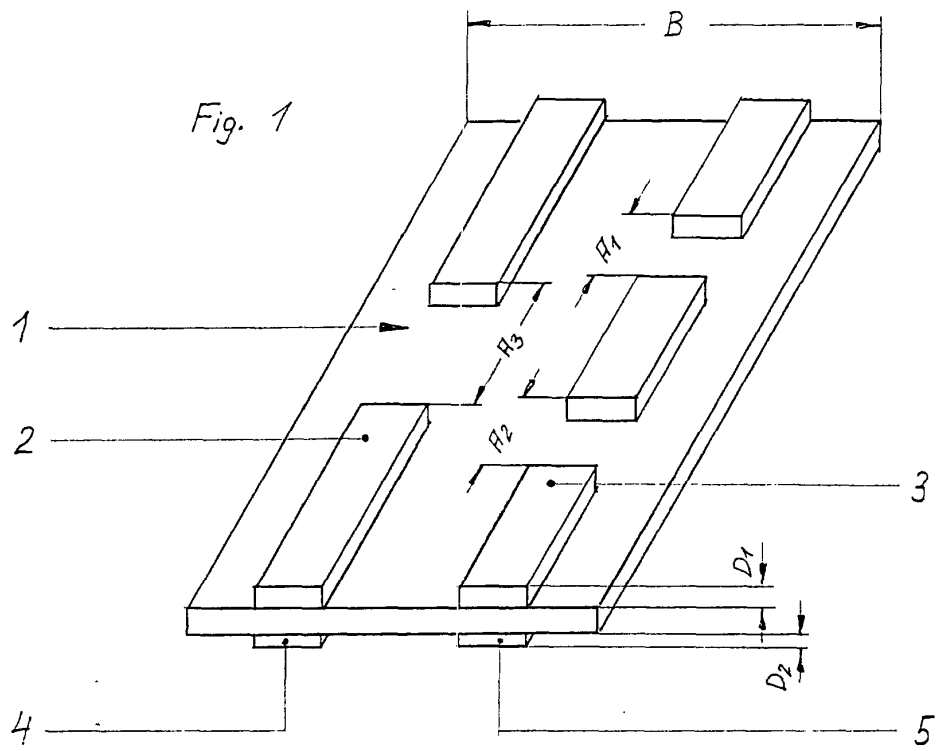
11. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 8 à 10 pour la fabrication d'une bande (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'on emploie des matériaux de revêtement différents pour les rubans (2, 3, 4, 5). 25

12. Appareil pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 8 à 11, comprenant une bobine de dévidage (6), un distributeur de flux (7), une chambre de chauffage (8), une chambre de réserve (10) pour du métal en fusion (11) qui comprend au moins une ouverture (12), un dispositif de raclage (14), et une bobine d'enroulement (15), 30
- caractérisé en ce que** la chambre de réserve (10) est agencée dans un tiroir respectif interchangeable (9) pour la chambre de chauffage (8) qui présente une section transversale sensiblement en forme de U, et en ce qu'il est prévu des moyens (13) pour commander l'admission du métal en fusion (11). 35 40

13. Appareil selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la chambre de réserve (10) alimente au moins deux ouvertures (12) disposées côte à côte. 45

14. Appareil selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le tiroir (9) comporte deux chambres de réserve (10) ouvertes latéralement vers les joues (8') de la chambre de chauffage (8). 50

15. Appareil selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** les chambres de réserve (10) communiquent avec des gorges (16) dans la chambre de chauffage (8) qui entourent les arêtes de la bande. 55



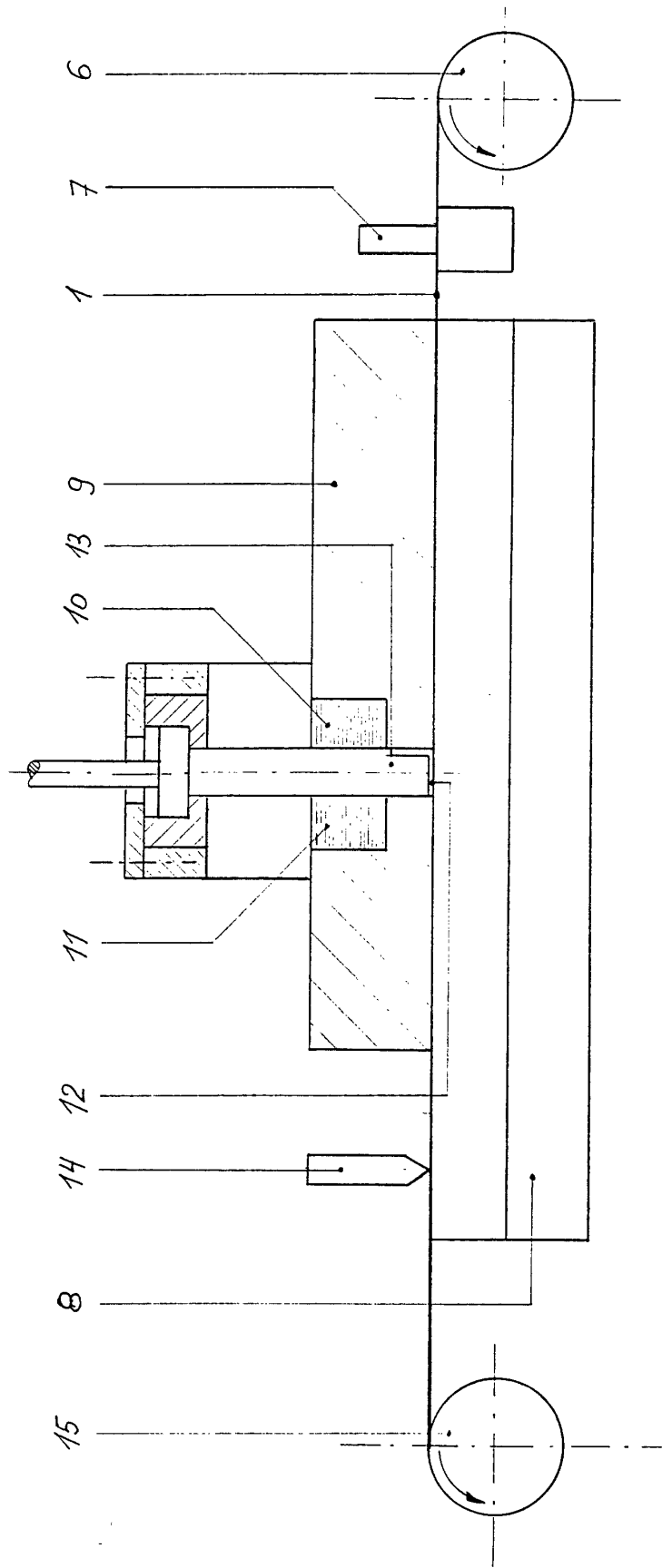
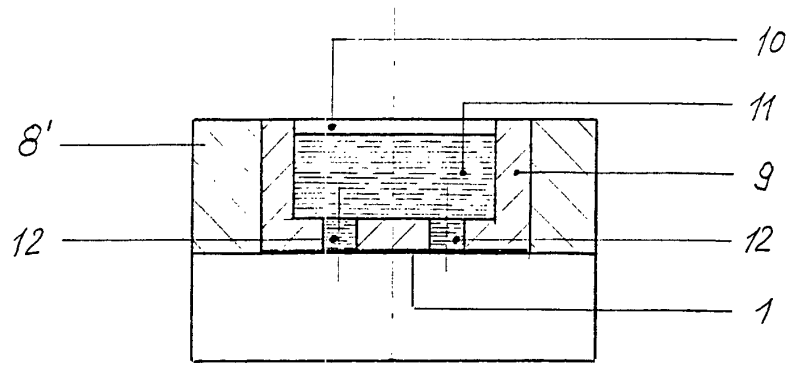
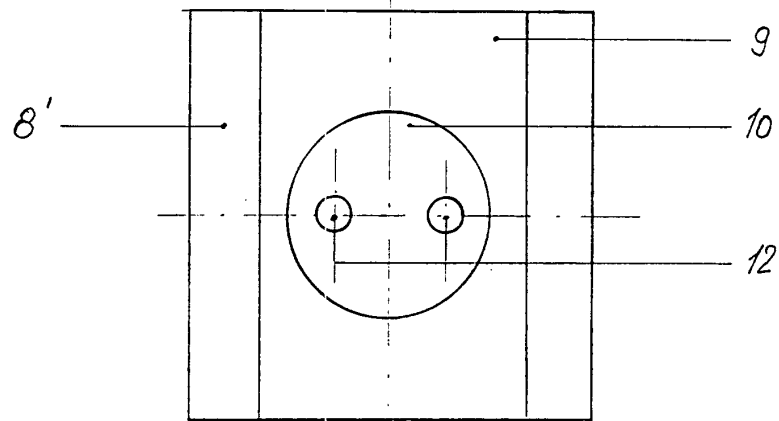


Fig. 3

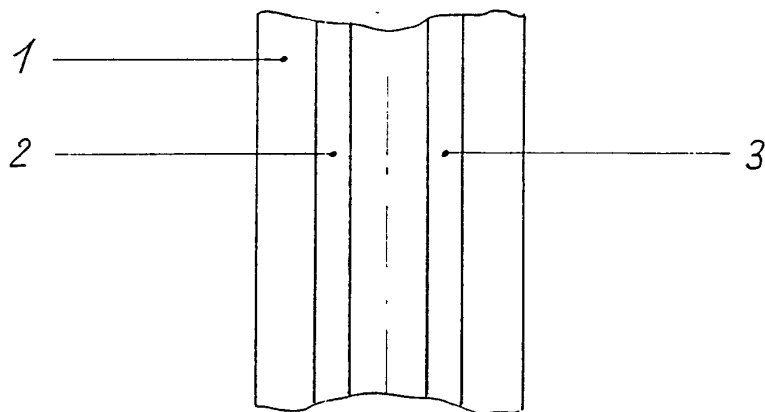




a.)

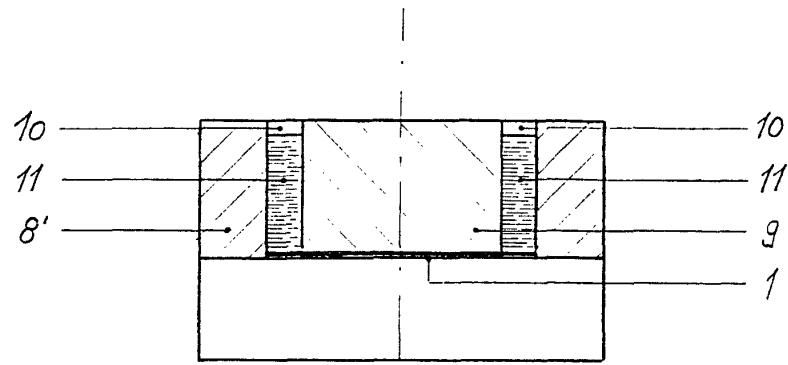


b.)

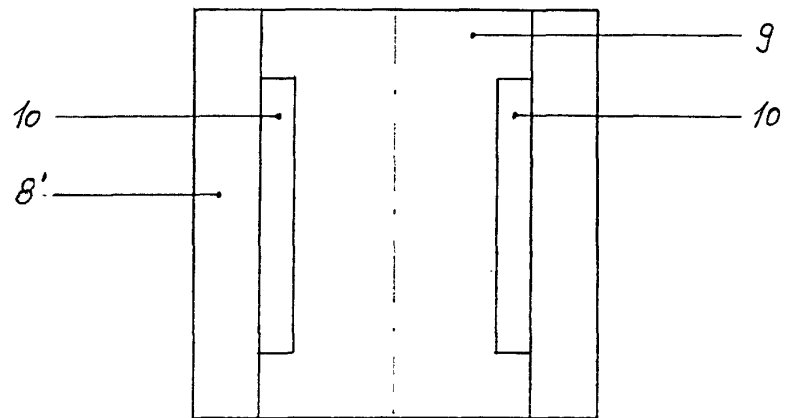


c.)

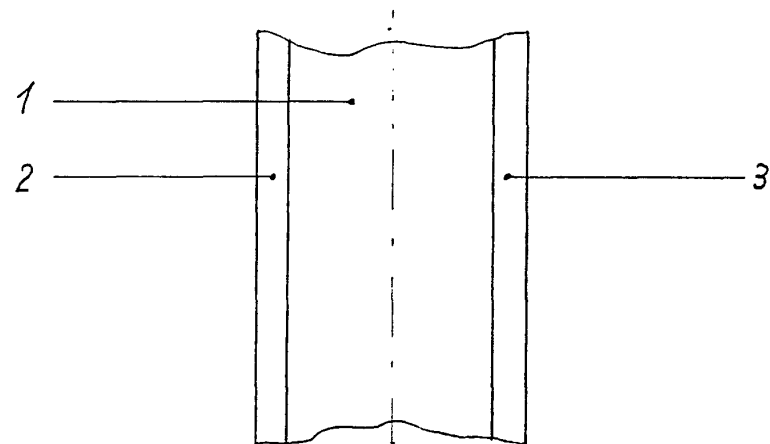
Fig. 4



a.)

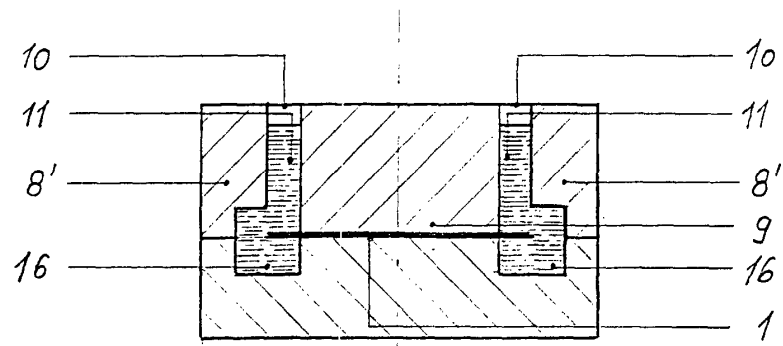


b.)

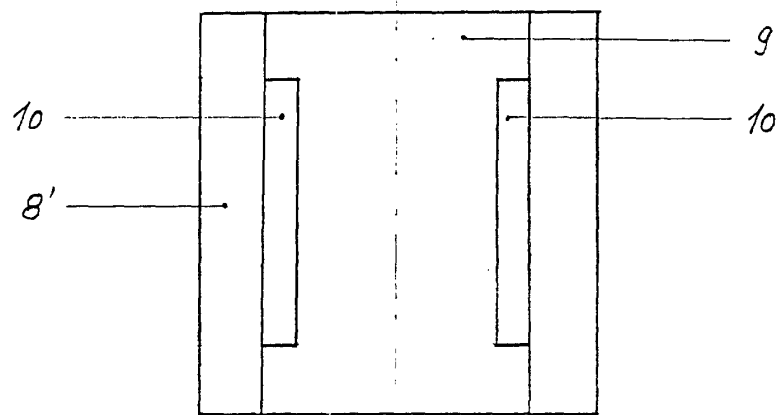


c.)

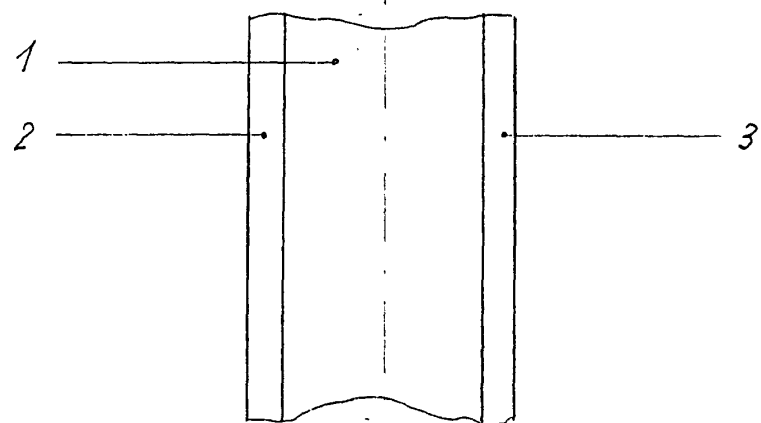
Fig. 5



a.)



b.)



c.)

Fig. 6