



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
09.09.92 Patentblatt 92/37

⑤① Int. Cl.⁵ : **C25D 17/06, C23C 18/16**

②① Anmeldenummer : **89106321.6**

②② Anmeldetag : **10.04.89**

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von metallisierten Drahtformteilen.**

③⑩ Priorität : **16.06.88 DE 3820516**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
FR-A- 2 032 422

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
20.12.89 Patentblatt 89/51

⑦③ Patentinhaber : **Firma Louis Leitz**
Siemensstrasse 64
W-7000 Stuttgart 30 (DE)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
09.09.92 Patentblatt 92/37

⑦② Erfinder : **Voegele, Rolf**
Hölderlinstrasse 22
W-7015 Korntal-Münchingen 2 (DE)

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR GB IT LI NL

⑦④ Vertreter : **Wolf, Eckhard**
Patentanwalt Dr.-Ing. Eckhard Wolf Postfach
13 10 01
W-7000 Stuttgart 1 (DE)

EP 0 346 580 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von metallisierten, insbesondere von außenstromlos oder galvanisch vernickelten, bügel- und hakenartig gebogenen Drahtformteilen der im Oberbegriff der Ansprüche 1 und 9 angegebenen Gattung.

Bügel- und hakenartige Drahtformteile dieser Art, die beispielsweise als Umlegebügel für den Einsatz in Briefordnermechaniken bestimmt sind, werden im Zuge ihres Fertigungsprozesses unter Bildung eines fortlaufenden Förderstrangs in ineinandergeschachtelter und sich gegenseitig berührender, in Förderrichtung bis zum gegenseitigen Anschlag ihrer gekröpften Bügelstege komprimierbarer und entgegengesetzt auseinanderziehbarer Ordnung aneinandergereiht.

Für derart komplizierte Drahtformteile wurde bisher ausschließlich die galvanische Gestellvernickelung gewählt. Sowohl an der Rohteilauflage auf das Gestell als auch bei der Entnahme der vernickelten Drahtformteile vom Gestell zur weiteren Verarbeitung sind hierbei arbeitsaufwendige manuelle Handhabungen notwendig. Um Abschattungen zu vermeiden, werden die Drahtformteile auf dem Gestell relativ weit auseinandergezogen. Die Gestellvernickelung erfordert daher einen erheblichen Raumbedarf.

Die ebenfalls bekannte Trommelvernickelung ist für derart kompliziert gestaltete Drahtformteile nicht geeignet, weil sie sich im Zuge der Trommelbewegung ineinander verhaken, so daß ihre anschließende Vereinzelung ohne komplizierte Handhabungsvorgänge nicht möglich ist. Hinzu kommt, daß sich die Drahtformteile beim Trommelvernickeln durch mechanische Einwirkungen verbiegen können und dabei für ihren bestimmungsgemäßen Zweck unbrauchbar werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren und die Vorrichtung der eingangs angegebenen Art dahingehend zu verbessern, daß eine Vereinfachung der Handhabungsvorgänge und eine Verringerung des Platzbedarfs im Zuge des Metallisierungsprozesses ermöglicht wird. Unter dem Begriff der "Metallisierung" soll im folgenden vor allem das galvanische oder das außenstromlose chemische Abscheiden von Metallüberzügen auf Drahtformteilen, und dabei insbesondere das Vernickeln verstanden werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die im Kennzeichenteil der Ansprüche 1, 10 und 11 angegebenen Merkmalskombinationen vorgeschlagen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Der erfindungsgemäßen Lösung liegt der Gedanke zugrunde, daß im Anschluß an den Abläng- und Biegevorgang die Drahtformrohnteile zu einem Förderstrang mit einer leicht vereinzelbaren Ordnung zusammengesetzt werden und daß diese Ordnung im Zuge des Metallisierungsprozesses beibehalten wird. Um dies zu erreichen, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß von dem Förderstrang laufend einzelne Strangabschnitte mit einer vorgegebenen Anzahl Drahtformteile abgetrennt oder abgestochen und in Form des Strangabschnitts paketweise in mindestens ein für die Durchführung des Metallisierungsprozesses vorgesehenes Bad eingetaucht und durch das Bad hindurchbewegt werden. Im Anschluß an den Metallisierungsprozeß können die einzelnen Strangabschnitte dann wieder zu einem fortlaufenden Förderstrang zusammengesetzt werden. Im Falle der Galvanisierung werden die Drahtformteile innerhalb des Strangabschnitts vorteilhafterweise unter Beibehaltung ihrer Ordnung unmittelbar oder über benachbarte Drahtformteile mittelbar in elektrischen Kontakt mit mindestens einer Elektrode gebracht.

Um Abschattungen zu vermeiden, werden die Drahtformteile während des Metallisierungsprozesses unter Beibehaltung ihrer Ordnung innerhalb eines jeden Strangabschnitts und gegebenenfalls unter Aufrechterhaltung des elektrischen Kontakts mit der Kontaktelektrode begrenzt gegeneinander verschoben und/oder gekippt. Die Strangabschnitte werden bei der Abtrennung aus dem fortlaufenden Förderstrang und/oder beim Wiederzusammensetzen zum fortlaufenden Förderstrang in komprimierter Ordnung vorzugsweise im Bereich der Bügelstege von Hand oder mit einem Handhabungsgerät erfaßt.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Strangabschnitte in Kammern aus elektrisch isolierendem Material mit für den Flüssigkeitsdurchtritt durchbrochenen Wänden eingelegt und im Inneren der Kammern mit mindestens einer sich zweckmäßig über die Länge des Strangabschnitts erstreckenden Führungsschiene, die auch als Elektrode ausgebildet sein kann, in Kontakt gebracht. Vorteilhafterweise wird eine Vielzahl von in räumlicher Zuordnung zueinander angeordneten, jeweils einen der Strangabschnitte aufnehmenden Kammern gemeinsam in das Bad eingetaucht und durch das Bad bewegt. Hierzu werden die Kammern zweckmäßig auf dem Umfang einer Trommel angeordnet und unter Drehung um die Trommelachse durch das Bad bewegt.

Grundsätzlich ist es sogar möglich, den Förderstrang als solchen unter Beibehaltung seiner inneren Ordnung zusammenhängend durch mindestens ein, für die Durchführung des Metallisierungsprozesses vorgesehenes Bad hindurchzubewegen.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung und in Längsrichtung auf einer in ein Metallisierungsbad eintauchbaren und in diesem um ihre Achse drehbaren

Trommel angeordneten Kammern zur Aufnahme je eines vom Förderstrang abgetrennten, eine Anzahl von Drahtformteilen in der Ordnung des Förderstrangs enthaltenden Strangabschnittes vorgesehen. Bei der galvanischen Metallisierung ist in den Kammern mindestens eine mit den eingelegten Strangabschnitten in ständigem Kontakt stehende Kontaktelektrode angeordnet. Die Innenabmessungen bzw. Innenkontur der Kammern ist den Abmessungen des Strangabschnitts angepaßt. Die aus einem isolierenden Werkstoff bestehenden Kammerwände weisen Durchbrüche für den Flüssigkeitsdurchtritt auf. Die Führungsschienen oder Kontaktelektroden haben vorteilhafterweise die Gestalt von langgestreckten Rippen, Schienen oder Leisten, die in Längsrichtung des Strangabschnittes bevorzugt gegen den Stegbereich der Drahtformteile anliegen. Grundsätzlich können auch zwei oder mehrere Führungsschienen oder gleichpolige Kontaktelektroden an einander gegenüberliegenden Seitenwänden so angeordnet sein, daß sie gegen den Stegbereich der Drahtformteile anliegen.

Zusätzlich oder alternativ hierzu können auf der Innenseite der Kammerwände mehrere gleichpolige flächige Kontaktelektroden angeordnet sein, gegen die die Drahtformteile beim Bewegen der Kammer durch das Galvanikbad zeitweilig zur Anlage kommen. Die im Kammerinneren angeordneten Kontaktelektroden sind dabei als Kathode und mindestens eine außerhalb der Kammern in Galvanikbad angeordnete Elektrode als Anode geschaltet.

Die Strangabschnitte werden bevorzugt in Drehrichtung der Trommel in den Kammern ausgerichtet. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich die Strangabschnitte in achsparalleler Ausrichtung zur Trommel in den Kammern anzuordnen. Jeder Strangabschnitt umfaßt vorteilhafterweise zwischen 10 und 20, zweckmäßig zwischen 12 und 16 Drahtformteile. Wenn bei einem Trommeldurchmesser von ca. 40 cm und einer Trommellänge von ca. 100 cm insgesamt etwa 70 Kammern auf der Trommeloberfläche Platz finden, so ergibt sich hieraus, daß jede Trommel insgesamt ca. 1000 Drahtformteile in leicht handhabbaren, geordneten Strangabschnitten enthalten, die leicht wieder zu einem zusammenhängenden Förderstrang zusammengesetzt werden können.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen
 Fig. 1 ein als Umlegebügel für eine Briefordnermechanik ausgebildetes Drahtformteil in schaubildlicher Darstellung;
 Fig. 2 einen Förderstrang aus Drahtformteilen mit einem stirnseitig abgetrennten, paketartig entnehmbaren Strangabschnitt in schaubildlicher Darstellung;
 Fig. 3 ein Bügelpaket in einer Galvanisierkammer;
 Fig. 4a und b eine in ein Nickelbad eingetauchte Galvaniktrommel mit einer Mehrzahl Kammern in radial bzw. axial geschnittener Darstellung;
 Fig. 5a und b ein gegenüber Fig. 4 abgewandeltes Ausführungsbeispiel einer Galvaniktrommel.

Das in Fig. 1 dargestellte Drahtformteil 10 ist als Umlegebügel für den Einsatz in einer Briefordnermechanik ausgebildet. Der Umlegebügel 10 weist zwei parallel zueinander ausgerichtete Schenkel 12 auf, die an ihrem einen Ende durch einen senkrechten Steg 14 miteinander verbunden und an ihrem freien Ende 16 hakenförmig gekrümmt sind. Der Steg 14 weist eine Kröpfung 18 auf, während in den stirnseitigen Enden der Schenkel 12 Sacklochbohrungen 20 zur Aufnahme der Stirnzapfen nicht dargestellter Aufreihstifte der Ordnermechanik angeordnet sind.

Bei der Herstellung der Umlegebügel wird Stahldraht von einer Spule abgezogen, in einer Schneidvorrichtung abgelängt und in einer Biegestation in die in Fig. 1 gezeigte Form gebracht. Im Anschluß daran werden die Sacklochbohrungen 20 eingebracht und die auf diese Weise fertiggestellten Rohlinge unter Bildung eines Förderstrangs an einen Bandförderer übergeben. In dem Förderstrang sind die Schenkel 12 mit ihren hakenförmigen Enden 16 in Förderrichtung ausgerichtet und so mit seitlichem Versatz ineinandergeschachtelt, daß sie sich bis zum gegenseitigen Anschlag ihrer gekröpften Stege verdichten lassen und sich zum Abstechen und Entnehmen einzelner Strangabschnitte 24 ohne gegenseitiges Verhaken in Förderrichtung auseinander schieben lassen. Sofern diese ursprünglich durch Aufstauen der Drahtformteile entstandene Ordnung beibehalten wird, können die Strangabschnitte 24 relativ einfach wieder zu einem fortlaufenden Förderstrang zusammengesetzt werden. Von dieser Erkenntnis wird in den nachfolgend beschriebenen Bearbeitungsschritten Gebrauch gemacht.

Die von der Biege- und Bohrstation in dem Förderstrang 22 ankommenden Bügelrohlinge müssen galvanisch (oder außenstromlos auf chemischen Wege) vernickelt werden, bevor sie einer Montagestation zur Fertigstellung der Ordnermechanik zugeführt werden. Zu diesem Zweck werden vom ankommenden Förderstrang 22 Strangabschnitte 24 abgestochen und von Hand oder mit einem automatischen Handhabungsgerät im Stegbereich der Bügel erfaßt und paketweise in Kammern 30 einer Galvaniktrommel 32 unter Beibehaltung der Ordnung innerhalb des Strangs eingelegt. Die Kammern 30 sind dabei so bemessen, daß sich die Bügel in Strangrichtung relativ zueinander in eine aufgelockerte Ordnung verschieben können (vgl. Fig. 3).

Im Inneren der Kammer 30 befinden sich als Leisten 34, die aufgrund ihrer Formgestaltung und Anordnung

die Führung und Ordnung des Bügelpakets unabhängig von der Drehlage der Kammer 30 sicherstellen. Im Falle der außenstromlosen Vernickelung haben die Leisten 34 lediglich eine Führungs- und Haltefunktion. Im Falle der galvanischen Vernickelung sind die Führungsleisten zugleich als Kontaktelektroden ausgebildet, daß immer mehrere Bügel 10 des Pakets 24 in unmittelbarem elektrischen Kontakt mit ihnen stehen und die übrigen Bügel des Pakets mittelbar über die kontaktierenden Bügel elektrisch mit ihnen verbunden sind. Dies kann auch dadurch erreicht werden, daß mehrere gleichpolige Elektroden an den Innenflächen der Kammerwände über die Kammer verteilt angeordnet sind. Bei den in den Fig. 3 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispielen sind jeweils zwei langgestreckte Führungsleisten bzw. Elektroden 34 im Boden- und Deckelbereich der Kammer 30 angeordnet, die mit ihrer Oberfläche vor allem gegen die Stegbereiche 14 der Bügel anliegen.

Auf einer Trommel mit etwa 40 cm Durchmesser und 100 cm Länge haben etwa 70 Kammern zur Aufnahme von Strangabschnitten mit jeweils etwa 15 Bügeln Platz. Die Kammern werden dabei über eine radial nach außen weisende Beschickungsöffnung 36 mit den Bügelpaketen 24 bestückt, und zwar bevorzugt in der in Fig. 4a und b gezeigten Anordnung, in welcher die Strangabschnitte in den einzelnen Kammern in der Drehrichtung der Trommel ausgerichtet sind. Beim Drehen der Trommel durch das Bad können die Umlegebügel daher je nach Neigung der Kammer sich in Längsrichtung gegeneinander verschieben, so daß unerwünschte Abschattungen während des Galvanisierungsprozesses weitgehend vermieden werden. Für den Flüssigkeitsdurchtritt weisen die aus isolierendem Material bestehenden Wände 38 der Kammern Durchbrüche 40 auf. Ein Schließdeckel 42 an den einzelnen Kammern verhindert, daß die Bügel 10 beim Drehen der Trommel 32 durch die Beschickungsöffnung 36 herausfallen können. Anstelle der Schließdeckel 42 kann im unteren Bereich der Trommel auch eine die Beschickungsöffnungen übergreifende Schale vorgesehen werden, in der in Trommel 32 drehbar angeordnet ist.

Die Kontaktelektroden 34 innerhalb der Kammern 30 sind beim Vernickelungsprozeß als Kathoden ausgebildet, während die Anode 44 außerhalb der Trommel im Galvanikbad angeordnet ist. Im Bereich der Anode befinden sich im Kontakt mit dieser nicht dargestellte Nickelpellets, die dafür sorgen, daß das aus dem Nickelbad 46 sich an den Drahtformteilen niederschlagende Nickel ständig in das Bad nachgeführt wird.

Nach Beendigung des Galvanisierungsprozesses können die vernickelten Drahtformteile paketweise aus den Kammern 30 entnommen und unter Beibehaltung der Strangordnung wieder zu einem fortlaufenden Förderstrang zusammengesetzt und in dieser Form den nachfolgenden Montagestationen zugeführt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von metallisierten, insbesondere galvanisch oder außenstromlos vernickelten, bügel- und hakenartig gebogenen, vorzugsweise für den Einsatz in Briefordnermechaniken bestimmten Drahtformteilen, die im Verlauf ihres Fertigungsprozesses unter Bildung mindestens eines fortlaufenden Förderstrangs in ineinandergeschachtelter und sich gegenseitig berührender, in Förderrichtung bis zum gegenseitigen Anschlag ihrer Bügelstege komprimierbarer und entgegengesetzt auseinanderziehbarer Ordnung aneinandergereiht sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß von dem Förderstrang (22) laufend einzelne Strangabschnitte (24) mit einer Anzahl Drahtformteile (10) abgetrennt und in dieser Form paketweise in mindestens ein für die Durchführung des Metallisierungsprozesses vorgesehenes Bad (46) eingetaucht und durch das Bad hindurchbewegt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Falle der Galvanisierung die Drahtformteile (10) innerhalb des Strangabschnitts (24) unter Beibehaltung ihrer Ordnung unmittelbar oder über benachbarte Drahtformteile mittelbar in elektrischen Kontakt mit mindestens einer Kontaktelektrode (34) gebracht werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drahtformteile (10) während des Metallisierungsprozesses unter Beibehaltung ihrer Ordnung innerhalb eines jeden Strangabschnitts (24) begrenzt gegeneinander verschoben und/oder gekippt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einzelnen Strangabschnitte (24) im Anschluß an den Metallisierungsprozeß wieder zu einem fortlaufenden Förderstrang (22) zusammengesetzt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Strangabschnitte (24) bei der Abtrennung aus dem fortlaufenden Förderstrang (22) und/oder beim Wiederaussetzen zu einem fortlaufenden Förderstrang in komprimierter Ordnung vorzugsweise im Bereich der Bügelstege

(14) von Hand oder mit einem Handhabungsgerät erfaßt werden.

- 5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Strangabschnitte (24) in Kammern (30) aus elektrisch isolierendem Material mit für den Flüssigkeitsdurchtritt durchbrochenen Wänden (38) eingelegt werden.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Inneren der Kammern (30) mindestens eine sich über die Länge des Strangabschnitts (24) erstreckende Führungsschiene oder Kontaktelektrode (34) in Berührung mit den Drahtformteilen (10) gebracht wird.
- 15 8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Vielzahl von in räumlicher Zuordnung zueinander angeordneten, jeweils einen der Strangabschnitte (24) aufnehmenden Kammern (30) gemeinsam in das Bad (46) eingetaucht und durch das Bad bewegt wird.
- 20 9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die über die Oberfläche einer Trommel (32) verteilt angeordneten Kammern (30) unter Drehung um die Trommelachse durch das Bad (46) bewegt werden.
- 25 10. Verfahren zum Herstellen von metallisierten, insbesondere von galvanisch oder außenstromlos vernickelten bügel- und hakenartig gebogenen, vorzugsweise für den Einstz in Briefordnermechaniken bestimmten Drahtformteilen, die im Verlauf ihres Fertigungsprozesses unter Bildung mindestens eines fortlaufenden Förderstrangs in ineinandergeschachtelter und sich gegenseitig berührender, in Förderrichtung bis zum gegenseitigen Anschlag ihrer Bügelstege komprimierbarer und entgegengesetzt auseinanderziehbarer Ordnung aneinandergereiht sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Förderstrang (22) zusammenhängend durch mindestens ein für die Durchführung des Metallisierungsprozesses vorgesehenes Bad hindurchbewegt wird.
- 30 11. Vorrichtung zur Herstellung metallisierter, vorzugsweise galvanisch oder außenstromlos vernickelter bügel- und hakenartig gebogener, für den Einsatz in Briefordnermechaniken bestimmter Drahtformteile mit mindestens einem Förderer für den Transport der Drahtformteile in einem fortlaufenden Förderstrang, in welchem die sich gegenseitig berührenden Drahtformteile in Förderrichtung in bis zum gegenseitigen Anschlag ihrer Bügelstege komprimierbarer und entgegengesetzt auseinanderziehbarer Ordnung aneinandergereiht sind, **gekennzeichnet durch** eine Mehrzahl von auf einer in ein Metallisierungsbad (46) eintauchbaren und in diesem um ihre Achse drehbaren Trommel (32) angeordneten Kammern (30) zur Aufnahme je eines vom Förderstrang abgetrennten, eine Anzahl von Drahtformteilen (10) in der Ordnung
35 des Förderstrangs (22) enthaltenden Strangabschnitts (24), deren Innenabmessungen bzw. Innenkontur den Abmessungen des Strangabschnitts (24) angepaßt sind, deren aus einem isolierenden Werkstoff bestehende Wände (38) Durchbrüche (40) für den Flüssigkeitsdurchtritt aufweisen und in denen mindestens eine mit dem eingelegten Strangabschnitt (24) in Kontakt stehende Kontaktelektrode (34) oder Führungsschiene angeordnet ist.
- 40 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die den Strangabschnitt (24) bildenden Drahtformteile (10) unter Beibehaltung der Ordnung innerhalb der Kammern (30) relativ zueinander begrenzt verschiebbar und/oder kippbar sind.
- 45 13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktelektroden (34) oder Führungsschienen die Gestalt von langgestreckten Rippen, Schienen oder Leisten aufweisen und in Längsrichtung der Strangabschnitte (24) gegen den Stegbereich (14) der Drahtformteile (10) anliegen.
- 50 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Kammerinneren zwei an einander gegenüberliegenden Seitenwänden (38,42) angeordnete, langgestreckte, gegen den Stegbereich der Drahtformteile anliegende Kontaktelektroden (34) oder Führungsschienen vorgesehen sind.
- 55 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Innenseite der Kammerwände (38) mehrere gleichpolige großflächige Kontaktelektroden angeordnet sind.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Strangabschnitte (24) in Umfangsrichtung der Trommel (32) in den Kammern (30) ausgerichtet sind.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Strangabschnitte

(24) achsparallel zur Trommel (32) in den Kammern (30) ausgerichtet sind.

- 5 18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem Trommel-
durchmesser von etwa 40 cm und einer Trommellänge von etwa 100 cm insgesamt 70 Kammern (30) über
die Trommeloberfläche verteilt angeordnet sind.
- 10 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kammern (30) eine
mit einem vorzugsweise als Klappdeckel ausgebildeten Schließdeckel (42) verschließbare Beschickungs-
öffnungen(36) aufweisen.
- 15 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Strangabschnitt (24)
10 bis 20, vorzugsweise 12 bis 16 Drahtformteile (12) enthält.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die im Kammerinneren
angeordnete Kontaktelektrode (34) als Kathode und mindestens eine außerhalb der Kammer im Galva-
nikbad angeordnete Elektrode (44) als Anode geschaltet ist.
- 20 22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kammern (30) radial
nach außen offene Beschickungsöffnungen (36) aufweisen und daß die Trommel (32) mit ihrem seitlichen
und unteren Mantelbereich in einer die Beschickungsöffnungen (36) verschließenden Schale drehbar an-
geordnet ist.

Claims

- 25 1: process for the manufacture of metallised, in particular galvanically or externally current-free nickel-
plated, yoke- and hook-like bent wire shapes, preferably for use in letter-filing systems, which are gathered
during their manufacturing process whilst forming at least one continuous product line of a nested, abutting
order, which is compressible in the conveying direction up to the opposite stop of their crimped yokes and
stretchable in the opposite direction, **characterised in that** individual line sections (24) with a number of wire
30 shapes (1Ø) are continuously separated from the product line (22) and in this form immersed packet-like into,
and moved through at least one bath (46) provided for carrying out the metallising process.
- 2: process according to claim 1, **characterised in that**, in the case of galvanising, the wire shapes (1Ø)
within a line section (24) are put into contact, either directly or via adjacent wire shapes, with at least one contact
electrode (34) whilst maintaining their order.
- 35 3: process according to claim 1 or 2, **characterised in that**, during the metallising process, the wire shapes
(1Ø) are moved towards each other and/or tilted to a limited extent whilst maintaining their order.
- 4: process according to one of claims 1 to 3, **characterised in that**, following the metallising process, the
individual line sections (24) are re-assembled into a continuous product line.
- 40 5: Process according to one of claims 1 to 4, **characterised in that**, during separation from the continuous
product line (22) and/or during re-assembly into a continuous product line, the line sections (24) are held,
manually or by a handling device, in compressed order preferably in the region of the yoke webs (14).
- 6: process according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the line sections (24) are placed in a
chamber (3Ø) of electrically insulating material with perforated walls (38) for the passage of a liquid.
- 45 7: Process according to claim 6, **characterised in that** inside the chambers (3Ø) at least one guide rail,
which extends over the length of the line section (24), or one contact electrode (34) are put into contact with
the wire shapes (1Ø).
- 8: Process according to claim 6 or 7, **characterised in that** a plurality of chambers (3Ø), which are arranged
relative to each other in spatial allocation and which accommodate a respective line section (24), are immersed
together into, and moved through the bath (46).
- 50 9: process according to claim 8, **characterised in that** the chambers (3Ø), which are spaced over the
surface of a drum (32), are moved through the bath (46) whilst being rotated around the drum axis.
- 10Ø: Process for the manufacture of metallised, in particular galvanically or externally current-free nickel-
plated, yoke- and hook-like bent wire shapes, preferably for use in letter-filing systems, which are gathered
during their manufacturing process whilst forming at least one continuous product line of a nested, abutting
order, which is compressible in the conveying direction up to the opposite stop of their crimped yokes and
stretchable in the opposite direction, **characterised in that** the product line (22) is moved jointly through at
55 least one bath provided for carrying out the metallising process.

11: Device for the manufacture of metallised, preferably galvanically or externally current-free nickel-plated, yoke- or hook-like bent wire shapes for use in letter-filing systems, having at least one conveyor for transporting the wire shapes in a continuous product line, in which abutting wire shapes are gathered in the conveying direction in an order which is compressible up to abutment of their yoke webs and stretchable in the opposite direction, **characterised by** a plurality of chambers (30), arranged on a drum (32) which is immersible into a metallising bath (46) and rotatable therein around its axis, for accommodating a respective line section (24), which has been separated from the product line and contains a number of wire shapes (10) in the order of the product line (22), the inside dimensions or inside contour respectively are matched to the measurements of the line section (24), its walls (38) of an insulating material comprising passages (40) for the passage of a liquid, and in which is arranged at least one contact electrode (34) or guide rail which is in contact with the therein deposited line section (24).

12: Device according to claim 11, **characterised in that** the wire shapes (10), which form the line section (24), are restrictedly movable relative to each other and/or tiltable whilst maintaining their order within the chambers (30).

13: Device according to claim 11 or 12, **characterised in that** the contact electrodes (34) or the guide rails are in the form of elongate ribs, rails or ledges and that they abut the web region (14) of the wire shapes (10) in the longitudinal direction of the line sections (24).

14: Device according to claim 13, **characterised in that** two elongate contact electrodes (34) or guide rails, which abut the web region of the wire shapes, are provided inside the chamber, arranged on opposite side walls (38, 42).

15: Device according to one of claims 11 to 14, **characterised in that** several unipolar large-surface contact electrodes are arranged on the inside of the chamber walls (38).

16: Device according to one of claims 11 to 15, **characterised in that** the line sections (24) are oriented in the peripheral direction of the drum (32) inside the chambers (30).

17: Device according to one of claims 11 to 16, **characterised in that** the line sections (24) are oriented axis-parallel to the drum (32) in the chambers (30).

18: Device according to one of claims 11 to 17, **characterised in that**, with a drum diameter of approximately 40 cm and a drum length of approximately 100 cm, a total of 70 chambers (30) is spaced over the drum surface.

19: Device according to one of claims 11 to 18, **characterised in that** the chambers (30) comprise a closable feed opening (36) which is preferably a flap-type lid.

20: Device according to one of claims 11 to 19, **characterised in that** a line section (24) contains between 10 and 20, preferably 12 to 16, wire shapes.

21: Device according to one of claims 12 to 20, **characterised in that** the contact electrode (34) inside the chamber is switched as cathode, and that at least one electrode (44) in the galvanic bath outside the chamber is switched as anode.

22: Device according to one of claims 11 to 21, **characterised in that** the chambers (30) have radial, outwardly open feed openings (36), and that the drum (32) is rotatably arranged with its lateral and lower casing region in a shell which closes the feed openings (36).

Revendications

1. - Procédé pour fabriquer des articles filiformes métallisés, en particulier nickelés sans courant externe ou par électrolyse, courbés en étriers et en crochets et destinés de préférence à l'utilisation dans des mécanismes de classeurs, qui, au cours de leur processus de fabrication, sont mis à la file, avec formation d'au moins une ligne de transport continue, de manière qu'ils sont imbriqués les uns dans les autres et se touchent mutuellement, dans un ordre permettant leur compression dans la direction de transport jusqu'à ce qu'ils viennent mutuellement en butée avec leurs barrettes coudées et, inversement, leur séparation, **caractérisé en ce** que des sections de ligne (24) individuelles avec une pluralité d'article filiformes (10) sont séparées continuellement de la ligne de transport (22), plongées sous cette forme, par paquets, dans au moins un bain de métallisation (46) prévu pour la réalisation du processus de métallisation et déplacées dans ledit bain.

2. - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, dans le cas de la métallisation électrolytique, les articles filiformes (10) à l'intérieur de la section de ligne (24), tout en conservant leur ordre, sont mis en contact électrique avec au moins une électrode par contact (34), et ce de manière directe ou de manière indirecte par l'intermédiaire des articles filiformes voisins.

3. - Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que, pendant le processus de

métallisation et avec conservation de leur ordre, les articles filiformes (10) sont déplacés et/ou basculés de manière limitée les uns par rapport aux autres à l'intérieur de chaque section de ligne (24).

4. - Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, après le processus de métallisation, les différentes sections de ligne (24) sont à nouveau assemblées en une ligne de transport continue (22).

5. - Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, lors de la séparation de la ligne de transport continue (22) et/ou lors du réassemblage en une ligne de transport continue, les sections de ligne (24) sont saisies, dans un ordre comprime, à la main ou au moyen d'un appareil de maniement, de préférence dans la région des barrettes d'étriers (14).

6. - Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les sections de ligne (24) sont placées dans des chambres (30) constituées d'un matériau électriquement isolant et présentant des parois ajourées (38) pour le passage du liquide.

7. - Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'à l'intérieur des chambres (30), au moins un rail de guidage ou une électrode par contact (34) qui s'étend sur la longueur de la section de ligne (24) est mis en contact avec les articles filiformes (10).

8. - Procédé selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce qu'une pluralité de chambres (30) recevant chacune une section de ligne (24) et disposées en association spatiale les unes avec les autres sont plongées ensemble dans le bain (46) et déplacées dans ledit bain.

9. - Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que les chambres (30) réparties sur la surface d'un tambour (32) sont passées par le bain (46) par rotation autour de l'axe du tambour.

10. - Procédé pour fabriquer des articles filiformes métallisés, en particulier nickelés sans courant externe ou par électrolyse, courbés en étriers et en crochets et destinés de préférence à l'utilisation dans des mécanismes de classeurs, qui, au cours de leur processus de fabrication, sont mis à la file, avec formation d'au moins une ligne de transport continue, de manière qu'ils sont imbriqués les uns dans les autres et se touchent mutuellement, dans un ordre permettant leur compression dans la direction de transport jusqu'à ce qu'ils viennent mutuellement en butée avec leurs barrettes coudées et, inversement, leur séparation, caractérisé en ce que la ligne de transport (22) est déplacée en continu dans au moins un bain prévu pour la réalisation du processus de métallisation.

11. - Dispositif pour la fabrication d'articles filiformes, de préférence nickelés par électrolyse ou sans courant externe, courbés en étriers et en crochets et destinés à l'utilisation dans des mécanismes de classeurs, comprenant au moins un transporteur pour le transport des articles filiformes en une ligne de transport continue dans laquelle les articles filiformes en contact les uns avec les autres sont mis à la file dans un ordre permettant leur compression dans la direction de transport jusqu'à ce que leurs barrettes d'étriers viennent en contact les unes avec les autres et, inversement, leur séparation, **caractérisé par** une pluralité de chambres (30) qui sont disposées sur un tambour (32) pouvant être plongé dans un bain de métallisation (46) et tourner autour de son axe à l'intérieur de celui-ci, et destinées à recevoir chacune une section de ligne (24) séparée de la ligne de transport et contenant une pluralité d'articles filiformes (10) dans l'ordre de la ligne de transport (22), dont les dimensions intérieures et respectivement le contour intérieur sont adaptés aux dimensions de la section de ligne (24), dont les parois (38) constituées d'un matériau isolant présentent des ajours (40) pour le passage du liquide et dans lesquelles est disposé au moins une électrode par contact (34), ou rail de guidage, en contact avec la section de ligne (24) mise en place.

12. - Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que, à l'intérieur des chambres (30), les articles filiformes (10) constituant la section de ligne (24) peuvent être déplacés et/ou basculés de manière limitée les uns par rapport aux autres tout en conservant l'ordre.

13. - Dispositif selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé en ce que les électrodes par contact (34) ou rails de guidage présentent la forme de nervures, rails ou baguettes allongés et qu'elles sont appliquées, dans la direction longitudinale des sections de ligne (24), contre la région de la barrette (14) des articles filiformes (10).

14. - Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que, à l'intérieur des chambres, deux électrodes par contact (34) ou rails de guidage allongés, appliqués contre la région de la barrette des articles filiformes, sont prévus sur des parois latérales (38, 42) opposées.

15. - Dispositif selon l'une des revendications 11 à 14, caractérisé en ce que plusieurs électrodes par contact homopolaires de grande surface sont disposées sur la face intérieure des parois (38) des chambres.

16. - Dispositif selon l'une des revendications 11 à 15, caractérisé en ce que les sections de ligne (24) sont alignées dans les chambres (30) dans la direction circonférentielle du tambour (32).

17. - Dispositif selon l'une des revendications 11 à 16, caractérisé en ce que les sections de ligne (24) sont alignées dans les chambres (30) parallèlement à l'axe du tambour (32).

18. - Dispositif selon l'une des revendications 11 à 17, caractérisé en ce que, pour un diamètre du tambour

d'environ 40 cm et une longueur du tambour d'environ 100 cm, 70 chambres (30) au total sont réparties sur la surface du tambour.

5 19. - Dispositif selon l'une des revendications 11 à 18, caractérisé en ce que les chambres (30) présentent une ouverture de chargement (36) pouvant être fermée au moyen d'un couvercle de fermeture (42) conformé de préférence en couvercle rabattant.

20. - Dispositif selon l'une des revendications 11 à 19, caractérisé en ce qu'une section de ligne (24) contient 10 à 20, de préférence 12 à 16 articles filiformes (12).

10 21. - Dispositif selon l'une des revendications 12 à 20, caractérisé en ce que l'électrode par contact (34) disposée à l'intérieur de la chambre est montée en tant que cathode, et qu'au moins une électrode (44) disposée à l'extérieur de la chambre, dans le bain de métallisation, est montée en tant qu'anode.

22. - Dispositif selon l'une des revendications 11 à 21, caractérisé en ce que les chambres (30) comportent des ouvertures de chargement (36) radialement ouvertes vers l'extérieur, et que le tambour (32) est placé, avec la partie latérale et inférieure de son enveloppe, de manière tournante dans une cuvette qui obture les ouvertures de chargement (36).

15

20

25

30

35

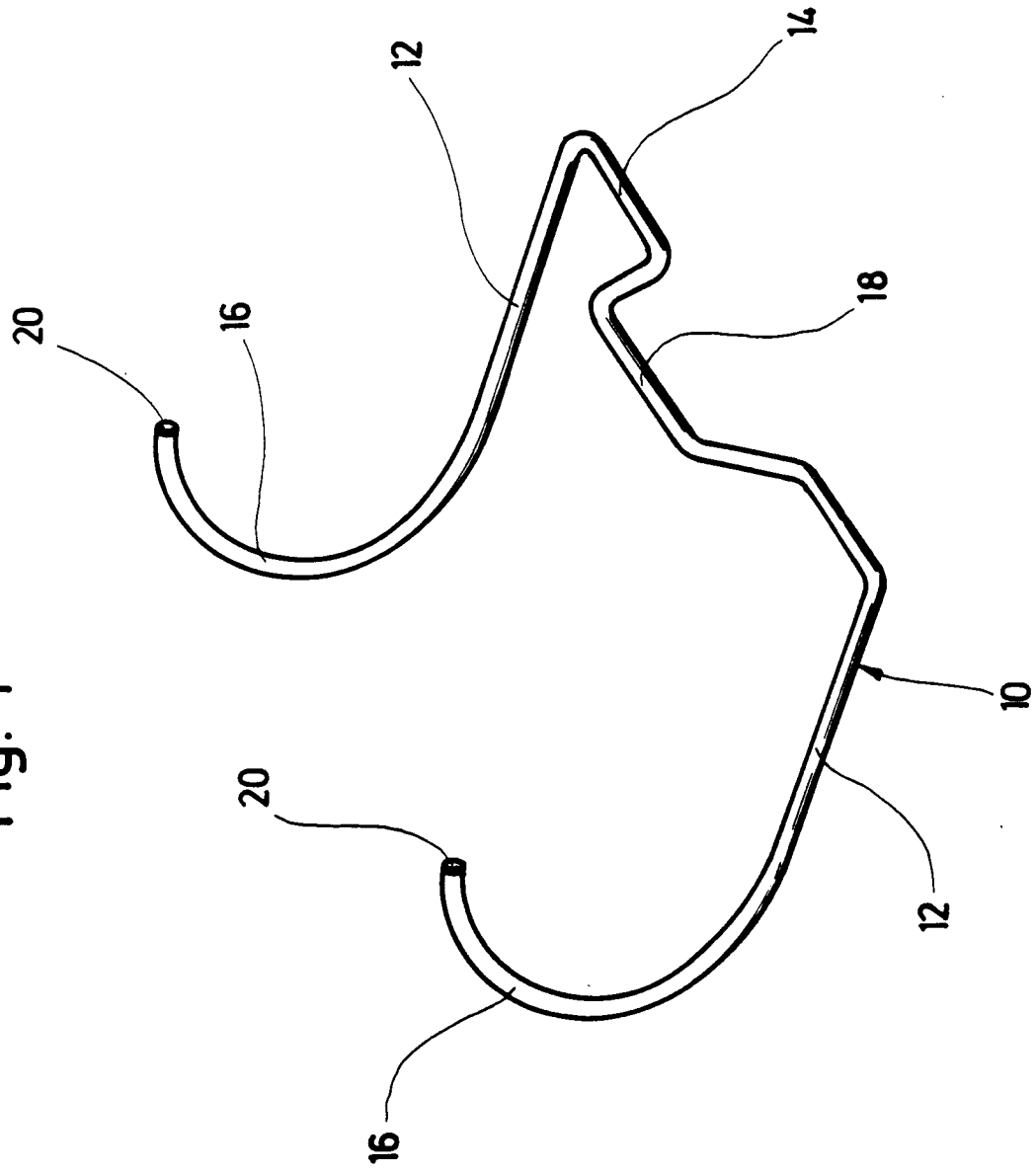
40

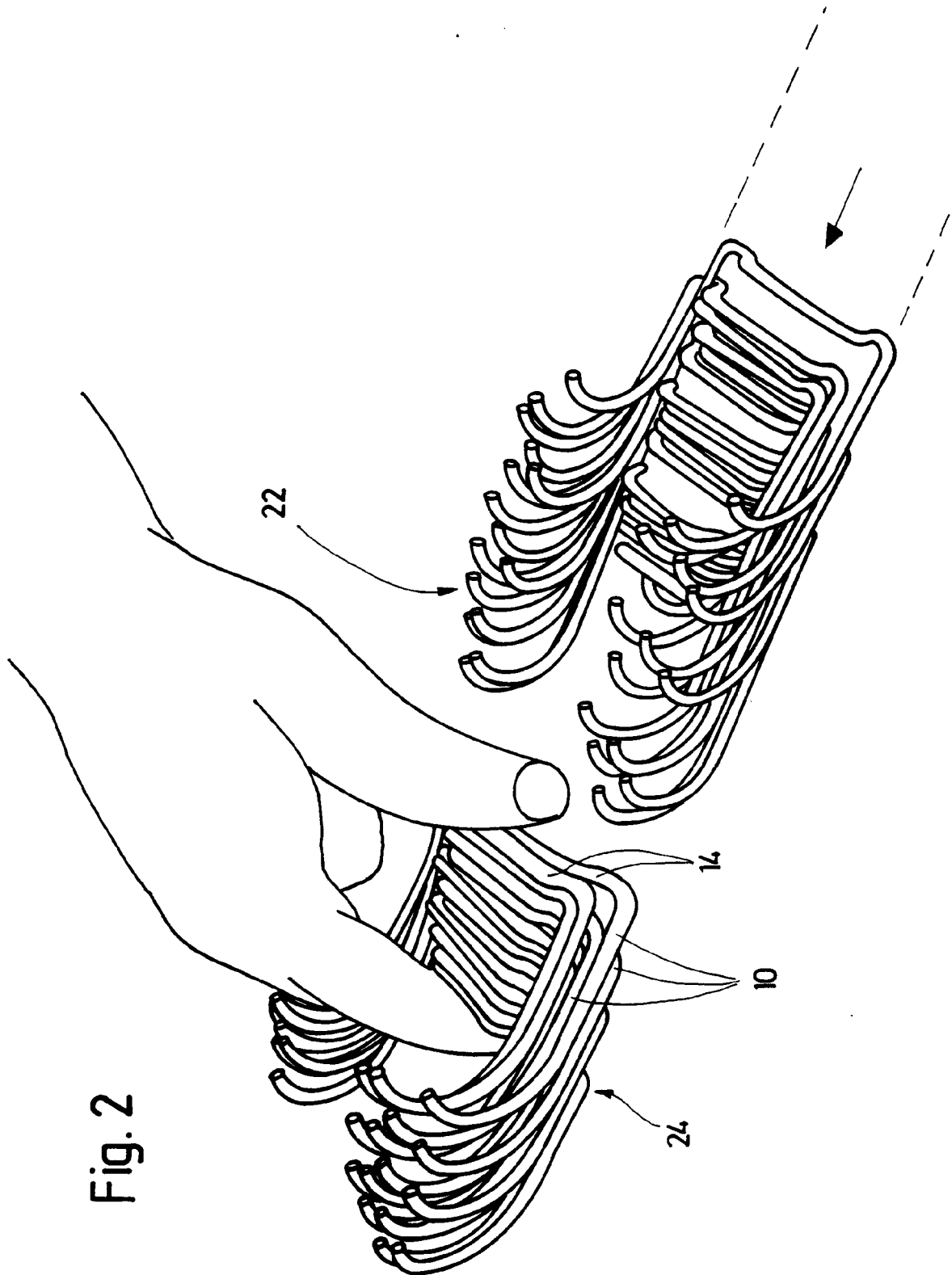
45

50

55

Fig. 1





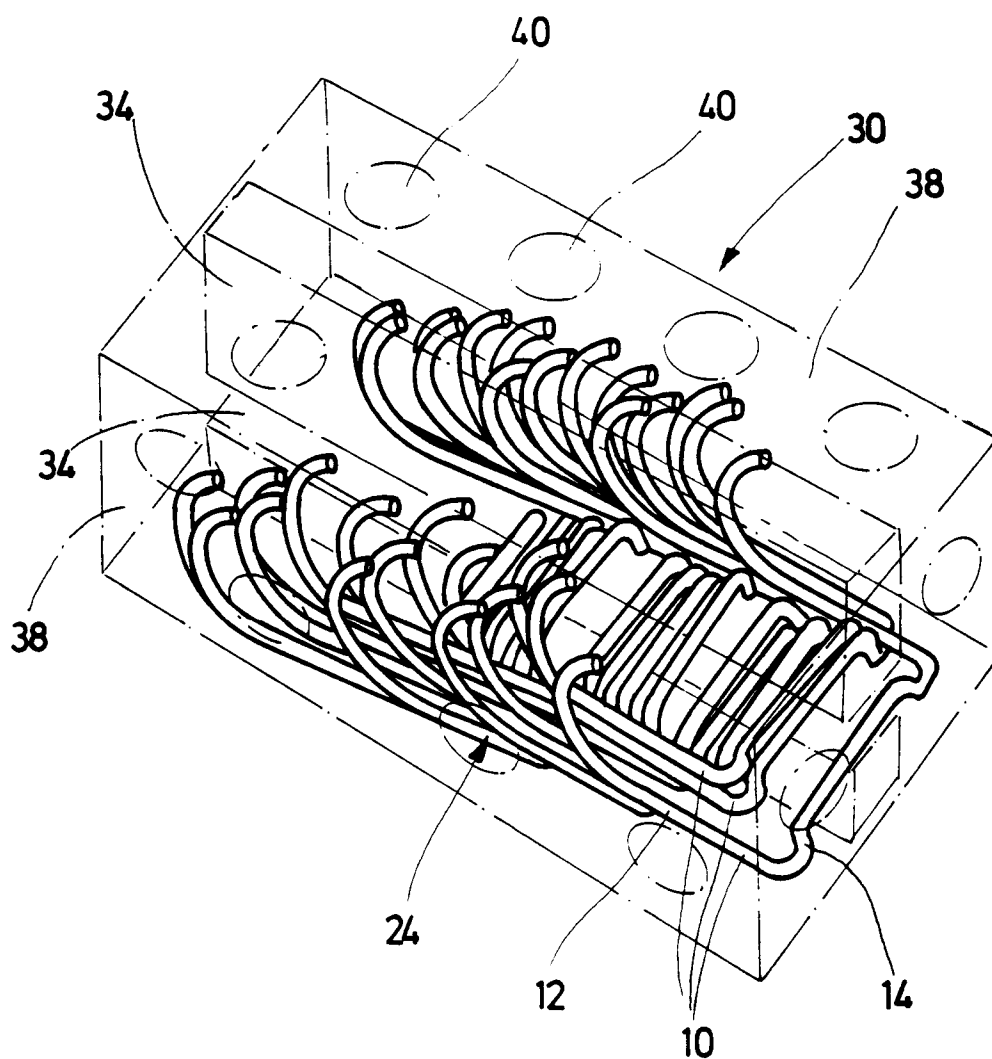


Fig. 3

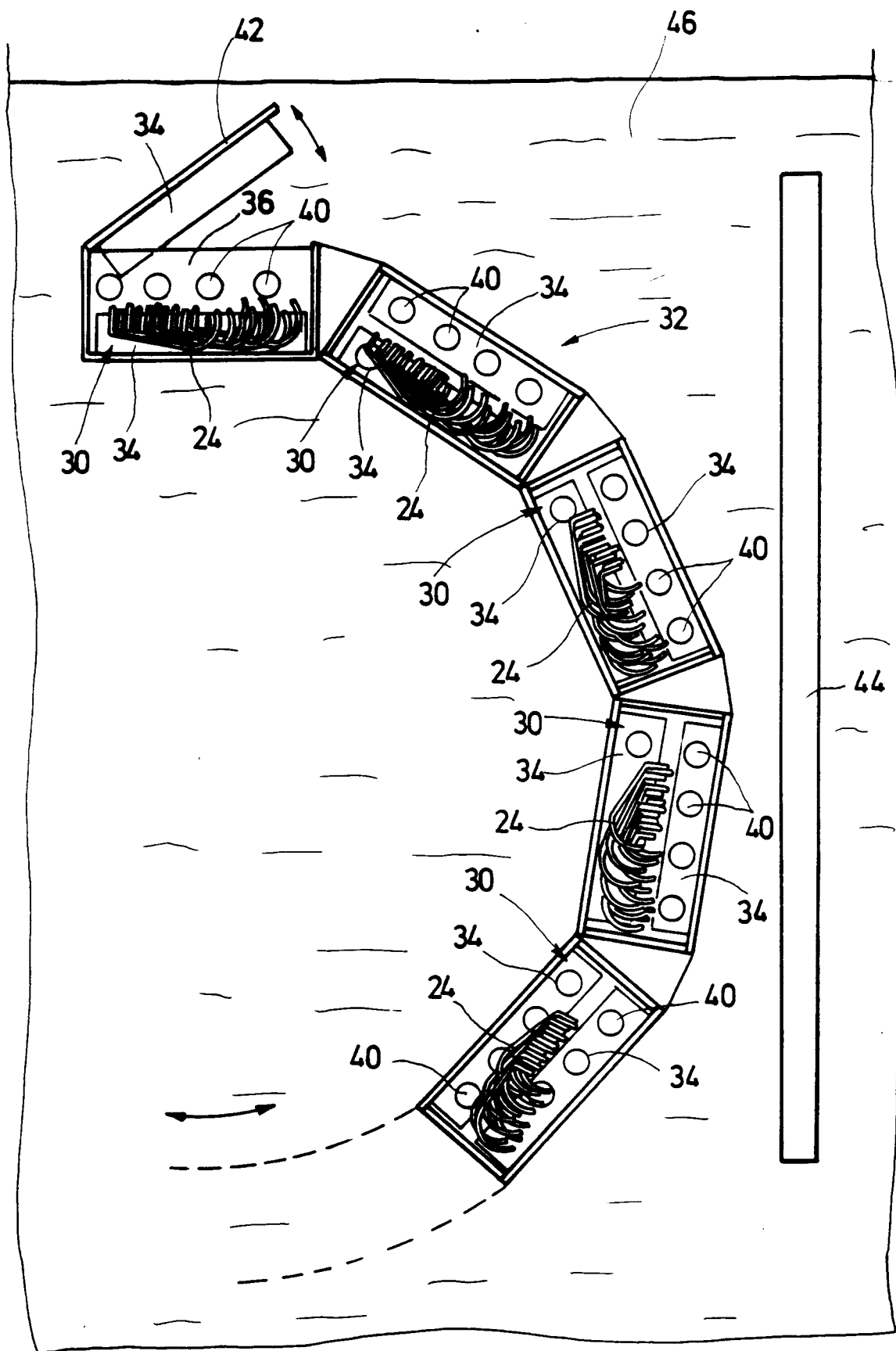


Fig. 4a

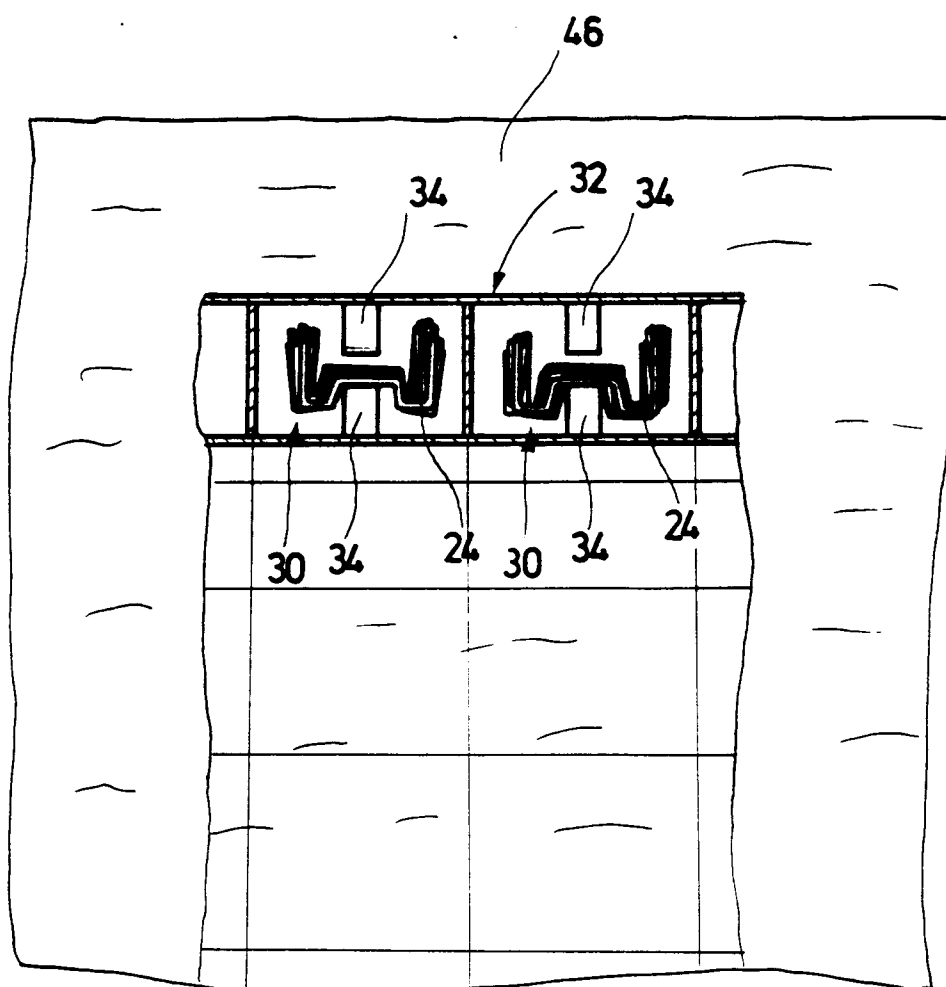


Fig. 4b

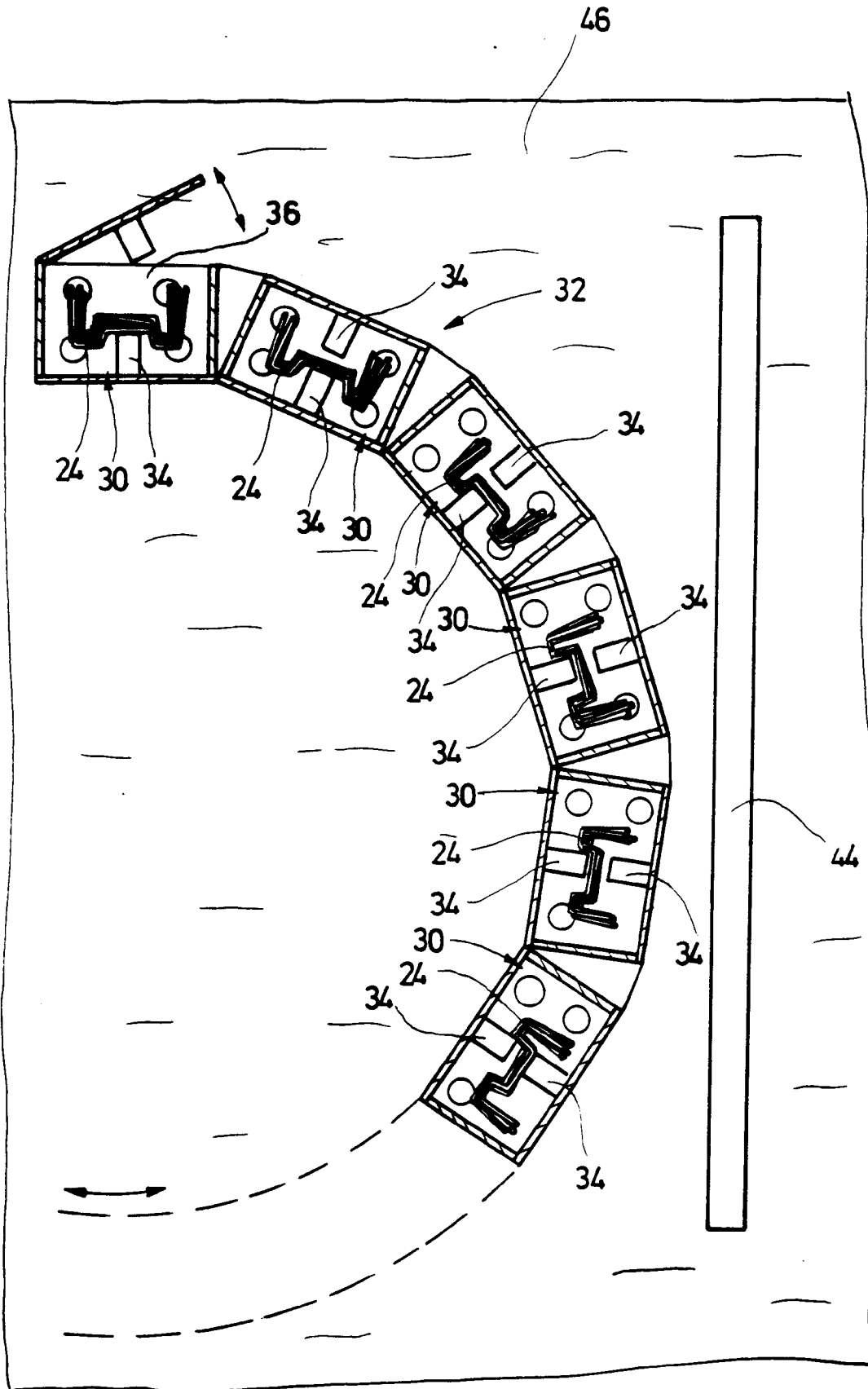


Fig. 5a

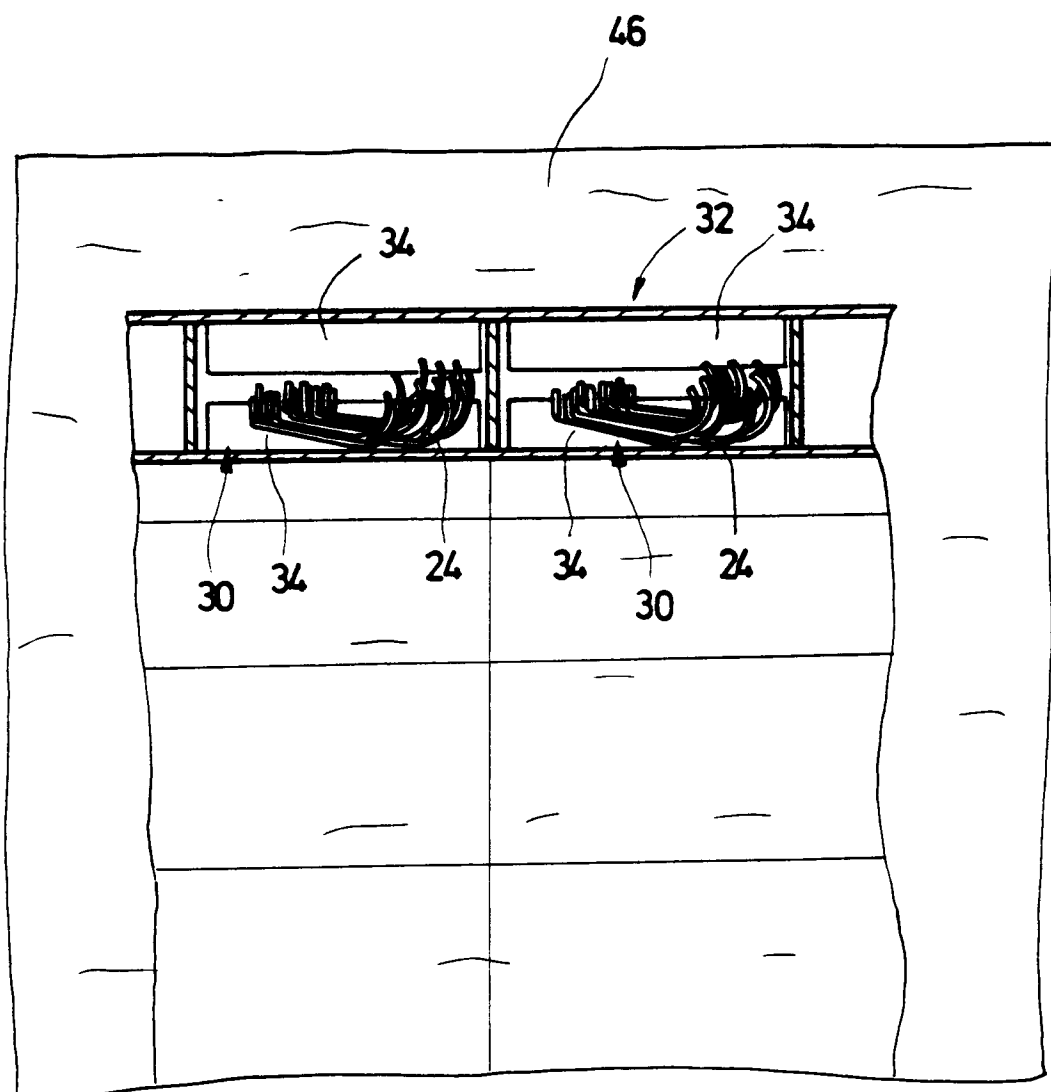


Fig. 5b