

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 904 460 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

01.03.2000 Patentblatt 2000/09

(51) Int Cl.7: **E01B 7/24**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP97/03004

(21) Anmeldenummer: **97925990.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 97/47814 (18.12.1997 Gazette 1997/54)

(22) Anmeldetag: **10.06.1997**

(54) **KASTENSCHWELLENHEIZUNG**

HEATING SYSTEM FOR BOX-TYPE SLEEPERS

SYSTEME DE CHAUFFAGE POUR TRAVERSES A CAISSON

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI

(30) Priorität: **11.06.1996 DE 19623312**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.1999 Patentblatt 1999/13

(73) Patentinhaber: **Schvihag Gesellschaft für Eisenbahnoberbau mbH**
CH-8274 Tägerwilten (CH)

(72) Erfinder: **HEIM, Armin**
CH-8280 Kreuzlingen (CH)

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Hemmerich-Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 4 315 200

US-A- 2 704 517

US-A- 4 391 425

EP 0 904 460 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

[0001] Die Erfindung betrifft Kastenschwellen in geschlossener Bauweise für Weicheneinrichtungen, in denen elektrische Heizstäbe angeordnet sind, wie durch die DE-A-43 15 200 bekanntgeworden.

[0002] Zur Aufnahme und Anordnung von kompletten Klammerverschlüssen, Klinkenverschlüssen, vertikalen Klammerverschlüssen sowie Zungenprüfern und Federwippen für bewegliche Zungen und/oder bewegliche Herzstückspitzen werden in den letzten Jahren verstärkt Kasten- oder Trogschwellen eingesetzt. Durch ihren Einsatz ergeben sich vielfältige Vorteile, z.B. ein schmierungs- und wartungsarmes Weichenstellsystem, ein geringerer Unterhaltungsaufwand und die Möglichkeit des automatischen Stopfens der Kastenschwellen, ohne dabei den Schotter zu zerstören. Die Verfügbarkeit der Weichenstellsysteme wird dadurch wesentlich erhöht.

[0003] Die bisher eingesetzten Kastenschwellen - welche zum besseren Stopfen mittels Weichenstopfmaschinen sowie eines verbesserten Setzungsverhaltens die gleichen Kastenquerschnitte wie Holz- oder Betonschwellen aufweisen - werden, um die Produktionskosten zu senken, aus relativ dünnen abgekanteten Blechen zu U-Profilen geformt, auf deren beiden Flanschen die Obergurte angeschweißt werden. Um die Kosten bewußt niedrig zu halten, wird davon abgesehen, den gesamten Kastenschwellenquerschnitt nach dem Schweißvorgang spannungsarm zu glühen, was allerdings eine erhöhte Riß- und Korrosionsbildung mit sich bringt.

[0004] Des weiteren stellt sich durch das Abkanten der etwa 10mm starken Kastenschwellenbleche der Nachteil ein, daß die Übergänge vom horizontalen Bodenbereich der Kastenschwelle zu ihren vertikalen Flanschbereichen einen großen Biegeradius aufweisen. Beim Stopfen der Kastenschwellen ist durch die großen Biegeradien kein optimal dichtes Stopfen möglich, da der Schotter nach oben quillt. Diesem Stopfproblem läßt sich mehr oder weniger erfolgreich einerseits durch Handstopfen und andererseits durch über die ganze Länge an den Kastenschwellen-Fußlängskanten angeschweißten Winkeln begegnen.

[0005] Um z.B. eine Eisbildung in den meist nach oben offenen Kastenschwellen zu verhindern, werden in diese elektrische Kastenschwellenheizungen - in Form von Heizstäben - eingebaut. Eine vorgeschriebene bzw. definierte Einbauposition für die Heizstäbe gibt es nicht, so daß diese von jeder Einbaufirma oder den Einbautrupps der Staatsbahnen unterschiedlich und meist mit großen Nachteilen behaftet in die Kastenschwellen installiert werden. Zum einen ist die Wärmeübertragung der Heizstäbe auf die gesamte Kastenschwelle sehr schlecht, weil der Heizstab mit nur zwei Befestigungsschellen auf dem - durch den Schotter aufgebeulten und dadurch welligen - Bodenblech montiert ist. Zum anderen liegt der Heizstabquerschnitt oft in ei-

nem Wasseransammlungsbereich, so daß eine vorzeitige Korrosion und dadurch ein möglicher Defekt, z.B. ein Kurzschluß, vorprogrammiert ist.

[0006] Meist sind im Bodenbereich der Kastenschwellen keine oder nur wenige Wasserablaufflöcher vorgesehen, so daß sich auf dem unebenen Boden Wasserpfützen bilden, die bis zur Verdunstung bestehen bleiben und insbesondere in Verbindung mit Schmutz- und Abfallansammlungen in der Kastenschwelle zu einem Wassersumpf führen.

[0007] Weiterhin sind nach dem Einbau eines Spitzenverschlusses die Befestigungsschellen der Verschraubungen für die Heizstäbe oft, nicht mehr lösbar, so daß der Spitzenverschluß teilweise oder ganz demontiert werden muß, bevor man an die Heizstäbe gelangt. Außerdem dauert die Auswechslung eines defekten Heizstabes viel zu lange, was die Verfügbarkeit der Weiche wesentlich reduziert.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer gattungsgemäßen Kastenschwelle die Anordnung bzw. Unterbringung der Kastenschwellenheizung zu verbessern, insbesondere die Verfügbarkeit der Weiche und die Betriebssicherheit zu erhöhen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst, wobei die Kastenschwelle mindestens mit einer Eingangsöffnung für Heizstabzuleitungen derart ausgebildet ist, daß durch diese Öffnung der Heizstab auswechselbar ist. Die Eingangsöffnung befindet sich vorzugsweise in einer der beiden Längswände der Kastenschwelle und ist um 60° in Richtung Stirnwand der Kastenschwelle geneigt. Dadurch lassen sich die Heizstabzuleitungen - es sind meist zwei Heizstäbe für eine Kastenschwelle vorgesehen - mit einem relativ geringen Knickmaß gemeinsam durch die Eingangsöffnung in die Kastenschwelle einführen.

[0010] Vorzugsweise ist bei der Erfindung vorgesehen, daß an allen vier Enden der Kastenschwellen-Längsseiten Eingangsöffnungen ausgebildet sind. So ist es möglich, je nachdem auf welcher Seite und in welchem Abstand von der Kastenschwelle ein Elektro-Anschlußkasten angeordnet ist, die Zuleitungskabel auf dem kürzesten Weg und gegebenenfalls ohne sie in der Erde verlegen zu müssen, eine der vier Eingangsöffnungen zuzuführen. In die nicht benötigten Eingangsöffnungen wird ein Lochverschlußdeckel eingedrückt, der durch eine an ihm angeordnete Bügelfeder in der jeweiligen Eingangsöffnung festgehalten wird, so daß beim Stopfen kein Schotter in die Kastenschwelle gelangen kann.

[0011] Die Eingangsöffnungen sind so groß gewählt, daß ein beide Zuleitungskabel aufnehmendes abgewinkeltes Kabelschutzrohr, welches vorzugsweise aus Kunststoff besteht, ins Innere der Kastenschwelle eingeführt werden kann. Damit sind die Zuleitungskabel einerseits im Bereich der Eingangsöffnung und andererseits außerhalb der Kastenschwelle im Bereich des Schotters wirksam gegen Beschädigungen geschützt.

[0012] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist im Inneren der Kastenschwelle ein Kabelschutzrohr angeordnet. Ein Zuleitungskabel wird dem der gewählten Eingangsöffnung am nächsten liegenden Heizstab direkt zugeführt, während das andere Zuleitungskabel

[0013] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß das Kabelschutzrohr auf Sockelstegen aufliegt und mittels Klemmfedern gehalten wird. Die Sockelstege sind im rechtwinkligen Übergangsbereich zwischen Längswand und Boden der Kastenschwelle angeordnet. Über die gesamte Länge der Kastenschwelle sind jeweils zwischen zwei Sockelstegen Spannfedern angeordnet, die in im Kastenschwellenboden ausgebildete Öffnungen ragen und an einem die Öffnung begrenzenden Steg des Kastenschwellenbodens fixiert sind. Einerseits ist das Kabelschutzrohr durch einfaches Eindringen zwischen Klemmfeder und Sockelstegen auszugssicher arretiert, andererseits liegt das geklemmte Kabelschutzrohr auf den Sockelleisten auf, so daß eventuell auf dem Kastenschwellenboden stehendes Wasser nicht in das Schutzrohr eindringen kann.

[0014] Des weiteren sind dem Kabelschutzrohr vorteilhaft Endanschlüsse zugeordnet, zwischen denen das Kabelschutzrohr axial unbeweglich eingebettet ist; dadurch wird ein Einquetschen des Kabels zwischen den Stirnseiten der Kastenschwelle und dem Kabelschutzrohr wirksam verhindert.

[0015] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Heizstäbe auf einer Abstandsleiste angeordnet und dort mittels Spannfedern arretiert sind. Die Abstandsleiste ist in der Längsachse der Kastenschwelle auf dem Kastenschwellenboden angeordnet; auf ihr liegen die beiden auf einer Ebene hintereinander angeordneten Heizstäbe auf. Die vorzugsweise S-förmig ausgebildeten Spannfedern liegen jeweils auf einem erhöhten Sockel auf. Ihre oberen Spannbügel übergreifen die Heizstäbe und legen diese kraftschlüssig auf der Abstandsleiste fest. Der untere Spannbügel der Spannfeder ragt in eine auch wiederum im Kastenschwellenboden ausgebildete Öffnung und ist an einem die Öffnung begrenzenden Steg des erhöhten Sockels und des Kastenschwellenbodens bewegungssicher fixiert.

[0016] Damit die Heizstäbe beim seitlichen Einschieben in die vormontierten Spannfedern zum einen nicht über die Abstandsleiste hinausgeschoben werden können und zum anderen in axialer Richtung fluchten, sind den Heizstäben mehrere auf der Bodenleiste angeordnete Anschlüsse zugeordnet.

[0017] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Heizstabsköpfe auf einer Sockelleiste aufliegen und jeweils mit einer Federschelle befestigt sind. Die Sockelleiste ist zwischen den senkrechten Längswänden der Kastenschwelle auf dem Kastenschwellenboden angeordnet. Die Heizstabsköpfe wer-

den mit einer sie übergreifenden doppellappigen Schelle respektive einem aus Federstahl hergestellten Band federnd gegen die Sockelleiste verschraubt. Durch die federnde Verschraubung der Heizstabsköpfe wird eine sichere Erdung, bei nicht mehr intakten Heizstab-Isolierungen, gewährleistet. Auch den Heizstabsköpfen ist ein seitlicher Anschlag zugeordnet, um beim Verschrauben der doppellappigen Schelle bzw. des Federbandes ein Verrutschen des Heizstabskopfes zu verhindern.

[0018] Durch die erhöhte Anordnung der Heizstäbe bzw. der Heizstabsköpfe auf dem Kastenschwellenboden und die damit verbundene ganzflächige Auflage ergibt sich einerseits eine gute Wärmeübertragung auf den Bodenbereich der Kastenschwelle. Andererseits ist es möglich, in Verbindung mit der nach oben geschlossenen Kastenschwelle, die bisher eingesetzten Heizstäbe mit einer Einzelheizleistung von 2x450W gegen Heizstäbe mit einer Einzelheizleistung von 200-300W auszutauschen, was einen sehr großen wirtschaftlichen Vorteil mit sich bringt. Des weiteren liegen die Heizstäbe nicht - wie bei bekannten Anordnungen üblich - im Wasseransammlungsbereich der Kastenschwelle, wodurch eine Korrosion der Heizstäbe wirkungsvoll verhindert wird.

[0019] Um eine Wasseransammlung in den Kastenschwellen von vornherein zu verhindern, ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung der Kastenschwellenboden rinnenartig ausgebildet und mit mindestens einer Wasserablauföffnung versehen. Unter rinnenartiger Ausbildung des Bodens sind sowohl in Längs- als auch in Querrichtung zur Wasserablauföffnung hin geneigte Bodenflächen zu verstehen, die das Wasser gezielt im tiefsten Punkt dem Ablauf zuführen. Vorzugsweise sind mehrere Wasserablauföffnungen vorgesehen, nämlich zum einen werden die in der Längsachse des Kastenschwellenbodens für die Spannfedern der Heizstäbe ohnehin vorgesehenen Öffnungen ausgenutzt und zum anderen in der Mitte des Kastenschwellenbodens zusätzlich Ablauföffnungen ausgebildet. Dadurch ist es möglich, daß in der Kastenschwelle auftretendes Kondenswasser oder Regenwasser vollständig abfließen kann und sich bei geneigten Kastenschwellen, z.B. einer überhöhten Weichenlage, im Inneren kein Wasser ansammeln kann. Um den Ablaufeffekt noch zu steigern, lassen sich die Ränder der Wasserablauföffnungen anschrägen.

[0020] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert sind. Es zeigen:

Figur 1 eine Kastenschwelle mit darin angeordneten Heizstäben, in der Draufsicht dargestellt;

Figur 2 die Kastenschwelle gemäß Fig. 1 mit zwei Eingangsöffnungen für Heizstabzu-

- leitungen, von der Seite her gesehen und im Längsschnitt dargestellt;
- Figur 3 als Einzelheit eine Eingangsöffnung der Kastenschwelle gemäß Fig. 2 mit einem Kabelschutzrohr, in der Draufsicht und im Schnitt dargestellt;
- Figur 4a als Einzelheit eine Eingangsöffnung der Kastenschwelle mit einem Verschußdeckel, in der Draufsicht und im Teillängsschnitt dargestellt;
- Figur 4b einen Schnitt entlang der Linie IV-IV von Fig. 4a;
- Figur 5a als Einzelheit eine Teilansicht eines Heizstabes gemäß Fig. 1, in der Draufsicht und im Längsschnitt dargestellt;
- Figur 5b einen Schnitt entlang der Linie V-V von Fig. 5a;
- Fig. 6a,6b als Einzelheit die Befestigung eines Heizstabskopfes, in der Draufsicht (Fig. 6a) und in der Vorderansicht (Fig. 6b) dargestellt;
- Figur 7a als Einzelheit eine Teilansicht eines in der Kastenschwelle gemäß Fig. 2 angeordneten Kabelschutzrohres, in der Draufsicht und im Längsschnitt dargestellt; und
- Figur 7b einen Schnitt entlang der Linie VII - VII von Fig. 7a.

[0021] Die Figur 1 zeigt eine aus Sphäroguß gegossene Kastenschwelle 1. An den vier Ecken 2a, 2b, 2c, 2d der Längswände 3a, 3b der Kastenschwelle 1 ist je eine Eingangsöffnung 4a, 4b, 4c, 4d (vgl. Fig. 2) zum Einschieben eines Kabelschutzrohres 5 vorgesehen. Die Eingangsöffnungen 4a, 4b, 4c, 4d sind jeweils um ca. 60° zu den beiden Stirnseiten 6a, 6b hin geneigt (vgl. die Fig. 2 und Fig. 3). Dadurch ist es möglich, daß das Kabelschutzrohr 5 in einem relativ weichen Bogen in die Eingangsöffnung 4a eingeschoben werden kann und außerhalb der Eingangsöffnung 4a in einem geringen abstand parallel zur Längswand 3a der Kastenschwelle 1 verläuft (vgl. Fig. 3). Die im Ausführungsbeispiel nicht benötigten Eingangsöffnungen 4b, 4c, 4d sind mittels eines Verschußdeckels 7 gegen das Eindringen von Schotter, Wasser und Schmutz geschützt.

[0022] Der Verschußdeckel 7 ist an seiner Rückseite 8 mit zwei Federbügel 9a, 9b ausgebildet, welche sich nach dem Eindrücken des Verschußdeckels 7 in die Eingangsöffnungen 4b, 4c, 4d auseinanderspreizen und kraftschlüssig an die Öffnungswände 10a, 10b an-

legen, wodurch der Deckel 7 fest in den Eingangsöffnungen 4b, 4c, 4d gehalten wird (vgl. hierzu die Figuren 4a, 4b). Zusätzlich weist der Verschußdeckel 7 zwei Fixierstifte 11a, 11b auf, die eine axiale Verschiebung des Verschußdeckels 7 in den Eingangsöffnungen 4b, 4c, 4d verhindern.

[0023] Durch das Kabelschutzrohr 5 sind gemäß Figur 1 zwei Heizstab-Zuleitungskabel 12, 13 geführt. Das Zuleitungskabel 12 wird dem der Eingangsöffnung 4a zugewandten Heizstab 14 direkt zugeführt und an dessen Heizstabskopf 15 angeschlossen, während das Zuleitungskabel 13 durch ein ihm zugeordnetes weiteres, schwellenbodenseitiges Kabelschutzrohr 16 bis zu dem von der Eingangsöffnung 4a entfernten Heizstab 17 hindurchgeführt wird, wo es an den dortigen Heizstabskopf 18 angeschlossen wird (vgl. Figur 2). Das Kabelschutzrohr 16 liegt auf paarweise angeordneten Sockelstegen 19 auf. Die Sockelstege 19 sind im Bereich des rechten Winkels zwischen der Längswand 3a zu dem Kastenschwellenboden 20 angegossen. Wie in Fig. 7a und 7b dargestellt, ist jeweils zwischen einem Sockelstegpaar 19 im Kastenschwellenboden 20 eine gegossene Öffnung 21 ausgebildet. An dem in die Öffnung 21 hineinragenden Steg des Kastenschwellenbodens 20 ist der untere Bügel 23 einer Klemmfeder 24 fixiert. Der obere Bügel 25 der Klemmfeder 24 legt das Kabelschutzrohr 16 bewegungssicher gegen die Sockelstege 19 fest. Die Spreizung des oberen Spannbügel 25 - beim Eindrücken des Kabelschutzrohres 16 zwischen die Sockelstege 19 und die Klemmfedern 24 - wird durch eine auf dem Kastenschwellenboden 20 angegossene Flosse 26 begrenzt. Um eine axiale Verschiebung des Kabelschutzrohres 16 innerhalb der Kastenschwelle 1 zu verhindern, sind dem Kabelschutzrohr 16 Endanschläge 27 und 28 zugeordnet (vgl. hierzu Fig. 1 und 2).

[0024] Die in Fig. 1 dargestellten Heizstäbe 14, 17 liegen auf einer sich in der Längsachse der Kastenschwelle 1 auf dem Kastenschwellenboden 20 erstreckenden Abstandsleiste 29 auf (vgl. die Fig. 5b). Den Heizstäben 14, 17 sind jeweils drei S-förmige Spannfedern 30 zugeordnet. Die Spannfedern 30 sind auf sockelartigen Erhöhungen 31 des Kastenschwellenbodens 20 angeordnet und über einen unteren U-förmigen Bügel 32 an jeweils einen in eine im Kastenschwellenboden 20 vorgesehene Öffnung 33 hineinragenden Steg 34 des Kastenschwellenbodens 20 und der Erhöhung 31 fixiert. Die oberen Spannbügel 35 der S-förmigen Spannfeder 30 übergreifen die Heizstäbe 14, 17 und legen diese über eine in dem oberen Spannbügel 35 ausgebildete komplementäre Ausnehmung 36 bewegungssicher auf der Abstandsleiste 29 fest. Um beim seitlichen Einschieben der Heizstäbe 14, 17 - wie in Figur 5b schematisch dargestellt - ein Wegdrücken der Spannfeder 30 zu verhindern, wird der untere Bügel 32 mittels einer in einer Ausnehmung 37 angeordneten Aufwölbung 38 der sockelartigen Erhöhung 31 fixiert. Außerdem wird ein seitliches Verrutschen der Spannfeder 30 durch auf der sockelartigen Erhöhung 31 ausgebildete Begrenzungs-

stege 39, 40 verhindert. Damit die Heizstäbe 14, 17 beim Einschieben zwischen die Abstandsleiste 29 und den oberen Bügel 35 nicht seitlich über die Abstandsleiste 29 hinausgeschoben werden können, sind den Heizstäben 14, 17 gegenüber der Einschubseite 41 Anschläge 42 zugeordnet.

[0025] Wie in den Figuren 6a, 6b dargestellt, liegen die Köpfe 15, 18 der Heizstäbe 14, 17 aus korrosionstechnischen Gründen ebenso wie die Heizstäbe 14, 17 selbst auf quer am Kastenschwellenboden 20 angeordneten Sockelleisten 43 auf. Die Heizstabköpfe 15, 18 sind über eine mit der Sockelleiste 43 verschraubte Federschelle 44 auf der Sockelleiste 43 festgelegt. Damit sich die Heizstabköpfe 15, 18 beim Verschrauben der Federschelle 44 mittels der Schrauben 45 und dem damit einhergehenden Spannen nicht in Pfeilrichtung 46 wegdrücken, sind ihnen Anschläge 47 zugeordnet. Die federnde Verschraubung der Heizstabköpfe 15, 18 gewährleistet - bei einer nicht mehr intakten Isolierung - eine sichere Erdung der Heizstabköpfe 15, 18 (vgl. hierzu Fig. 1). Die notwendige Erdung der Kastenschwelle 1 erfolgt über ein hier nicht dargestelltes Erdungskabel. Zur Befestigung des Erdungskabels, z.B. mittels einer Schrauben/Mutternkombination, ist in den Längswänden 3a, 3b jeweils neben den Eingangsöffnungen 4a, 4b, 4c, 4d eine Bohrung 48 vorgesehen (vgl. Fig. 1 und 2).

[0026] Sowohl die in der Längsachse des Kastenschwellenbodens 20 ausgebildeten Öffnungen 33 als auch die in der Mitte des Kastenschwellenbodens 20 neben den Heizstäben 14, 17 eingebrachten Öffnungen 49 dienen als Wasserabfluß. Der Kastenschwellenboden 20 ist - wie in Fig. 5a schematisch gezeigt - zu den Wasserablauföffnungen 33, 49 (vgl. auch Fig. 1) hin sowohl in Längsrichtung (vgl. den Pfeil 50) als auch in Querrichtung (vgl. den Pfeil 51) fallend geneigt, so daß in dem Kastenschwellenboden auftretendes Kondenswasser oder Regenwasser gut abfließen kann.

Patentansprüche

1. Kastenschwellen (1) in geschlossener Bauweise für Weicheneinrichtungen in denen elektrische Heizstäbe (14, 17) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kastenschwelle (1) mit mindestens einer Eingangsöffnung (4a, 4b, 4c, 4d) für Heizstabzuleitungen (12, 13) derart ausgebildet ist, daß durch diese Öffnung von zwei in einem gemeinsamen Kabelschutzrohr (5) geführten Heizstabzuleitungen (12, 13) die eine Heizstabzuleitung (12) direkt zugeführt an einen Heizstabkopf (15) des der Eingangsöffnung zugewandten Heizstabes (14) und die andere Heizstabzuleitung (13) durch ein zugeordnetes weiteres Kabelschutzrohr (16) geführt an einen Heizstabkopf (18) des von der Eingangsöffnung entfernten Heizstabes (17) anschließbar ist,

wobei die Heizstabköpfe (15, 18) auf dem Kastenschwellenboden (20) befestigt sind.

2. Kastenschwelle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an allen vier Enden (2a, 2b, 2c, 2d) der Kastenschwellen-Längsseiten (3a, 3b) Eingangsöffnungen (4a, 4b, 4c, 4d) ausgebildet sind.
3. Kastenschwelle nach Anspruch 1 bis 2, **gekennzeichnet durch** ein im Inneren der Kastenschwelle (1) angeordnetes Kabelschutzrohr (16).
4. Kastenschwelle nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kabelschutzrohr (16) auf Sockelstegen (19) aufliegt und mittels Klemmfedern (24) gehalten ist.
5. Kastenschwelle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Heizstäbe (14, 17) auf einer Abstandsleiste (29) angeordnet und mit Spannfedern (30) arretiert sind.
6. Kastenschwelle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Heizstabzuleitungen (12, 13) mit Heizstabköpfen (15, 18) auf einer Sockelleiste (43) aufliegen und jeweils mit einer Federschelle (44) befestigt sind.
7. Kastenschwelle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kastenschwellenboden (20) rinnenförmig ausgebildet und mit mindestens einer Wasserablauföffnung (49) versehen ist.
8. Kastenschwelle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Heizstäben (14, 17) und den Heizstabköpfen (15, 18) seitliche Anschläge (42, 47) sowie dem Kabelschutzrohr (16) Endanschlüsse (27, 28) zugeordnet sind.

Claims

1. Box sleepers (1) in closed mode of construction for points equipment in which electric heating rods (14, 17) are arranged, characterised in that the box sleepers (11) are constructed with at least one entry opening (4a, 4b, 4c, 4d) for heating rod feed lines (12, 13) in such a manner that, via this opening, of two heating rod feed lines (12, 13) guided in a common cable protection tube (5), one heating rod feed line (12) led directly is connectible to a heating rod

head (15) of the heating rod (14) facing the entry opening and the other heating rod feed line (13) led through an associated further cable protection tube (16) is connectible to a heating rod head (18) of the heating rod (17) remote from the entry opening, wherein the heating rod heads (15, 18) are fastened to the box sleeper base (20).

2. Box sleeper according to claim 1, characterised in that entry openings (4a, 4b, 4c, 4d) are formed at all four ends (2a, 2b, 2c, 2d) of the box sleeper longitudinal sides (3a, 3b).

3. Box sleeper according to claims 1 and 2, characterised by a cable protection tube (16) arranged in the interior of the box sleeper (1).

4. Box sleeper according to claim 3, characterised in that the cable protection tube (16) rests on support webs (19) and is held by means of spring clips (24).

5. Box sleeper according to one of claims 1 to 5, characterised in that the heating rods (14, 17) are arranged on a spacer strip (29) and locked by tightening springs (30).

6. Box sleeper according to one of claims 1 to 5, characterised in that the heating rod feed lines (12, 13) rest by heating rod heads (15, 18) on a support strip (43) and are each fastened by a spring fastener (44).

7. Box sleeper according to one of claims 1 to 6, characterised in that the box sleeper base (20) is constructed to be groove-shaped and is provided with at least one water drainage opening (49).

8. Box sleeper according to one of claims 1 to 7, characterised in that lateral abutments (42, 47) are associated with the heating rods (14, 17) and the heating rod heads (15, 18) and end abutments (27, 28) are associated with the cable protection tube (16).

Revendications

1. Traverses à caisson (1) à structure fermée pour des dispositifs d'aiguillage, dans lesquelles sont disposées des cartouches de chauffage (14, 17) électriques, caractérisées en ce que les traverses à caisson (1) sont exécutées avec au moins une ouverture d'introduction (4a, 4b, 4c, 4d) pour des lignes d'alimentation (12, 13) des cartouches de chauffage, de telle manière qu'à travers cette ouverture, une ligne d'alimentation (12) des deux lignes d'alimentation (12, 13), guidées dans un tube de protection de câbles commun (5), alimente directement une tête (15) de la cartouche de chauffage

(14) face à l'ouverture d'introduction et que l'autre ligne d'alimentation (13) des cartouches de chauffage, guidée à travers un autre tube de protection de câble (16), peut être raccordée à la tête (18) de la cartouche de chauffage (17) éloignée de l'ouverture d'introduction, les têtes (15, 18) des cartouches de chauffage étant fixées sur le fond (20) des traverses à caisson.

2. Traverse à caisson selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'on a exécuté des ouvertures d'introduction (4a, 4b, 4c, 4d) aux quatre extrémités (2a, 2b, 2c, 2d) des côtés longitudinaux (3a, 3b) de la traverse à caisson.

3. Traverse à caisson selon la revendication 1 à 2, caractérisée par un tube de protection de câbles (16) disposé à l'intérieur de la traverse à caisson (1).

4. Traverse à caisson selon la revendication 3, caractérisée en ce que le tube de protection de câble (16) est placé sur une barre à socle (19) et est maintenu à l'aide de ressorts de friction (24).

5. Traverse à caisson selon une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les cartouches de chauffage (14, 17) sont disposées sur un cadre d'écartement (29) et bloquées à l'aide de ressorts de tension (30).

6. Traverse à caisson selon une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les lignes d'alimentation (12, 13) des cartouches de chauffage, avec les têtes (15, 18) des cartouches de chauffage, sont placées sur un cadre à socle (43) et sont chaque fois fixées avec un étrier à ressort (44).

7. Traverse à caisson selon une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le fond (20) de la traverse à caisson est exécuté sous forme d'une goulotte et est équipé d'au moins une ouverture d'évacuation d'eau (49).

8. Traverse à caisson selon une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les cartouches de chauffage (14, 17) et les têtes (15, 18) des cartouches de chauffage présentent des butées latérales et que le tube de protection de câble (16) présente des butées d'extrémité (27, 28).

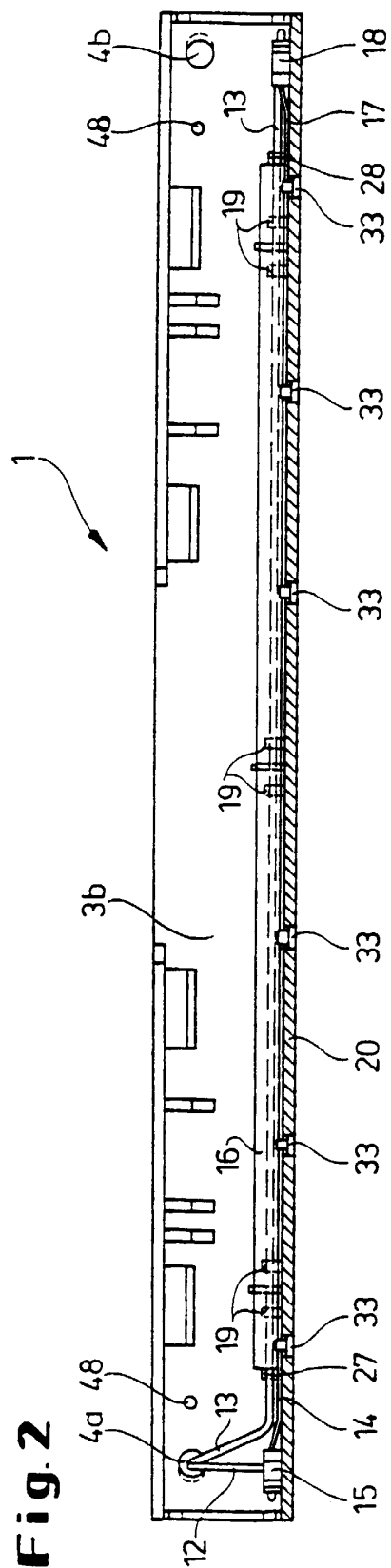
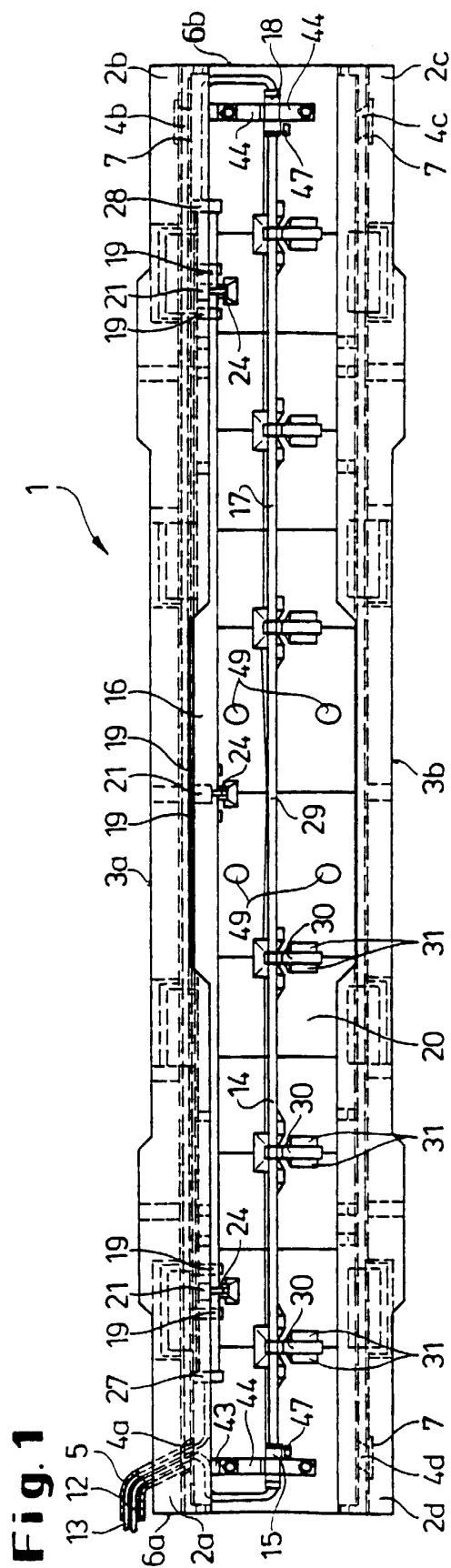


Fig. 3

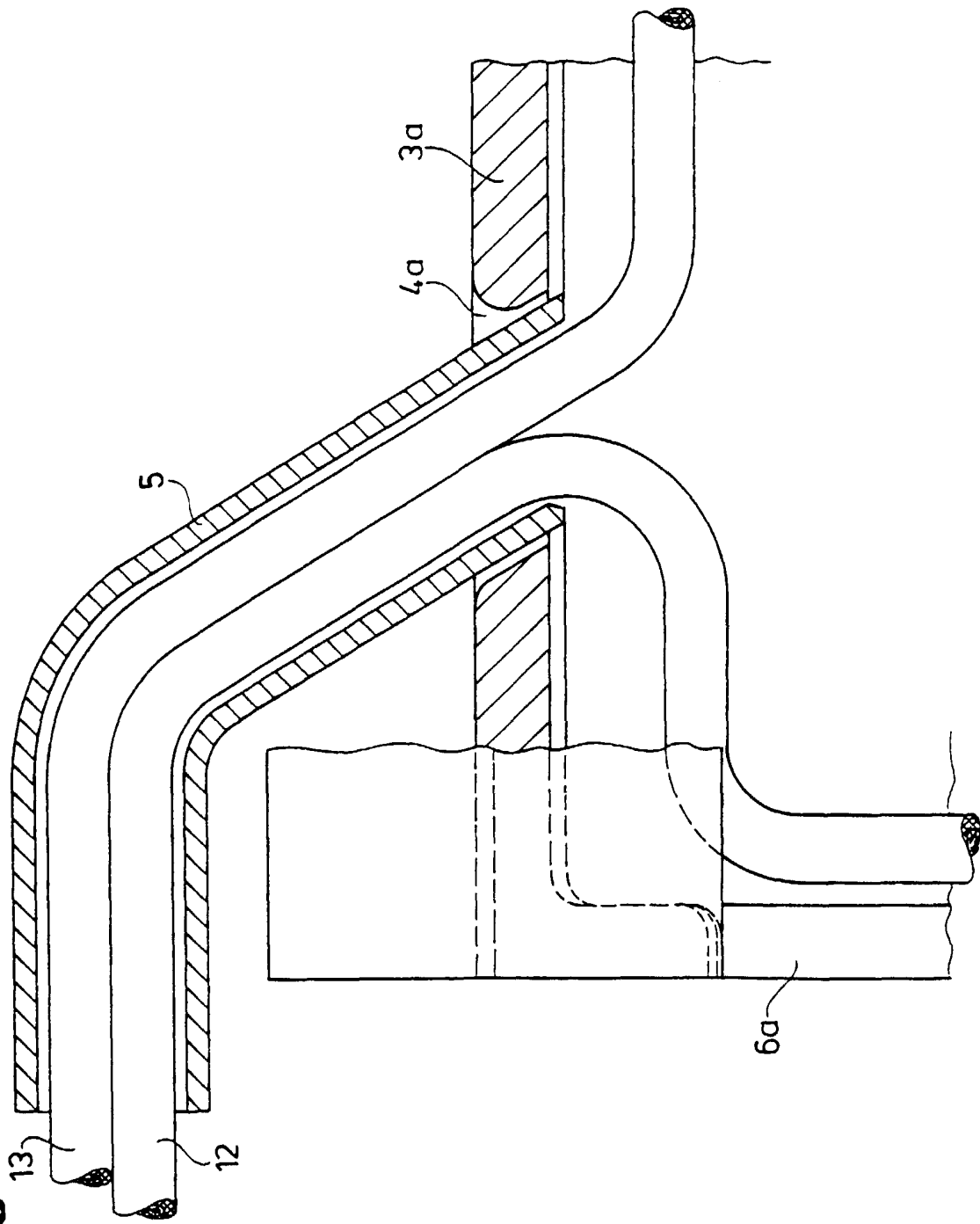


Fig. 4a

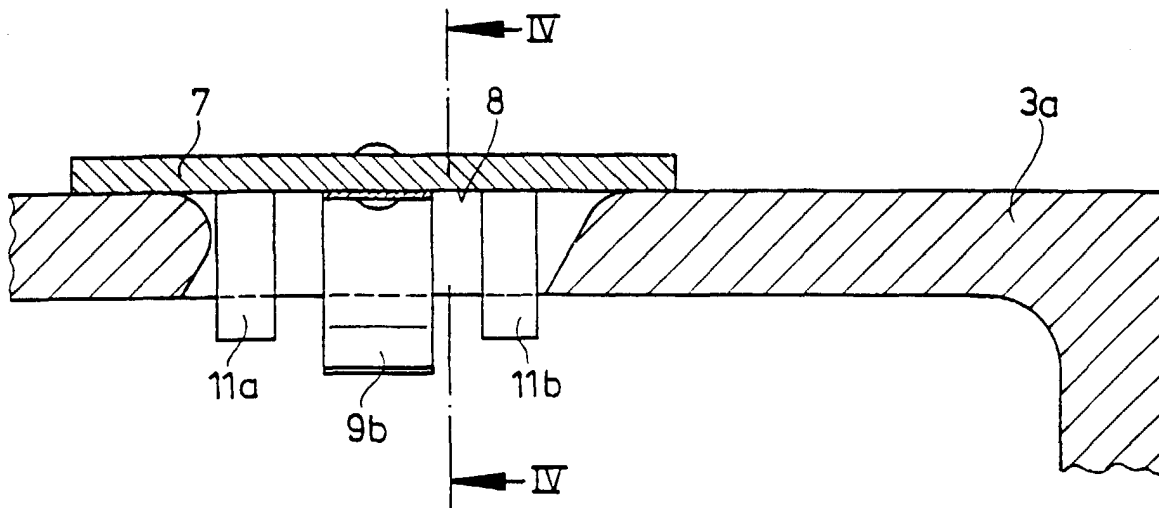


Fig. 4b

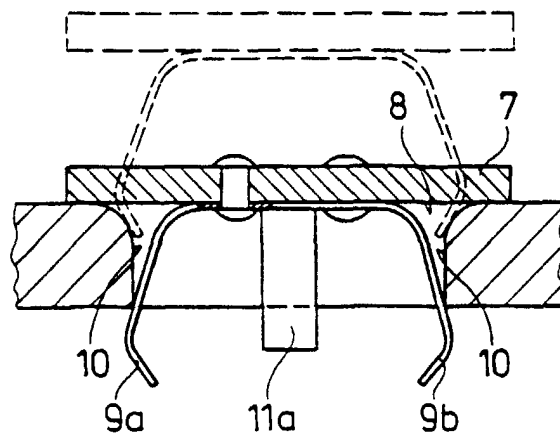


Fig. 5a

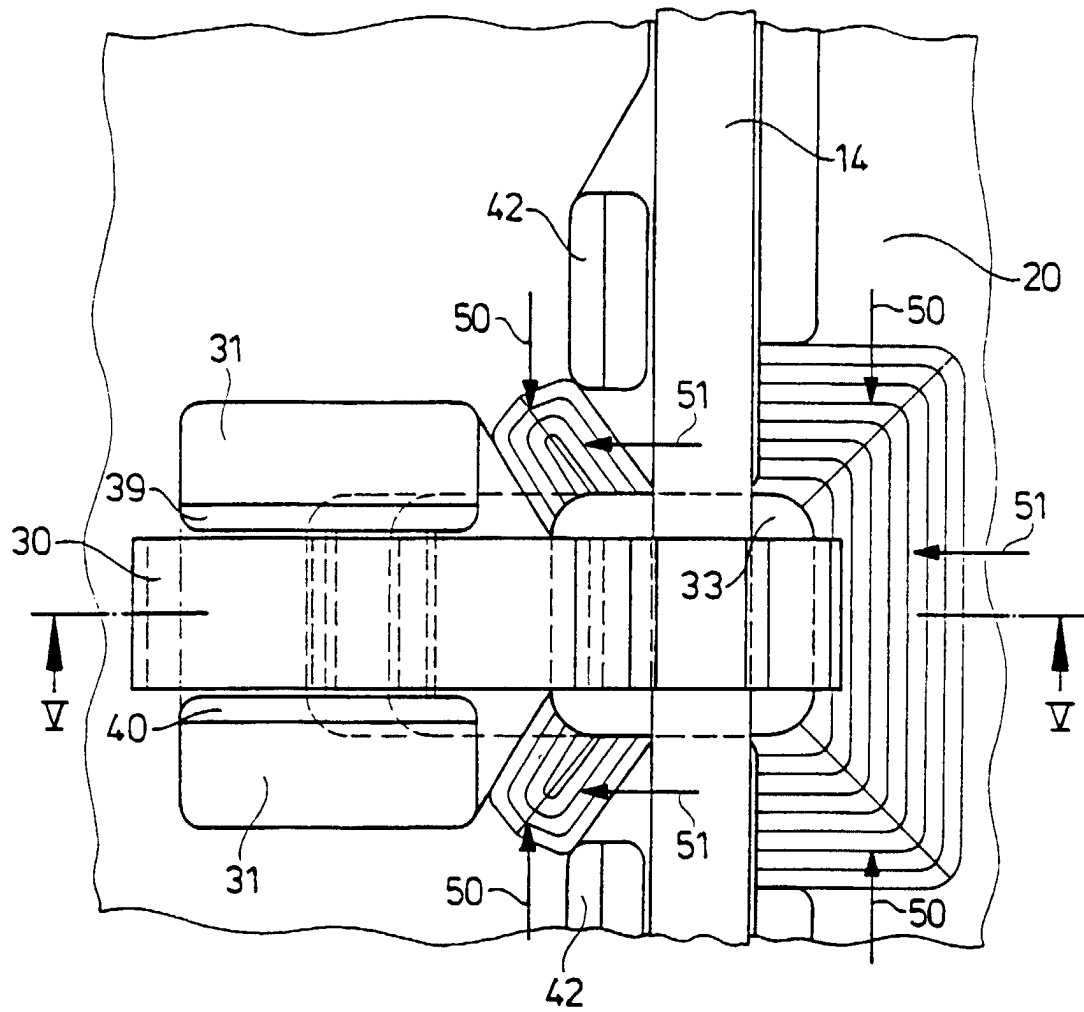


Fig. 5b

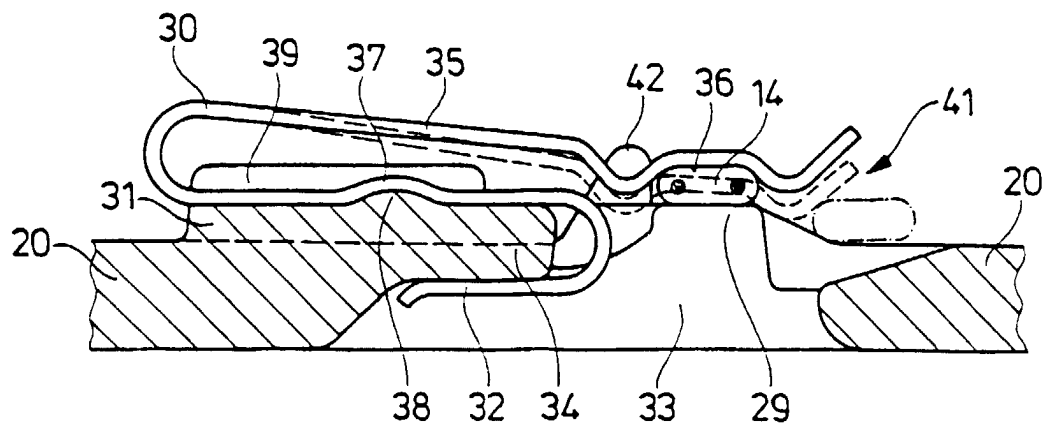


Fig. 6a

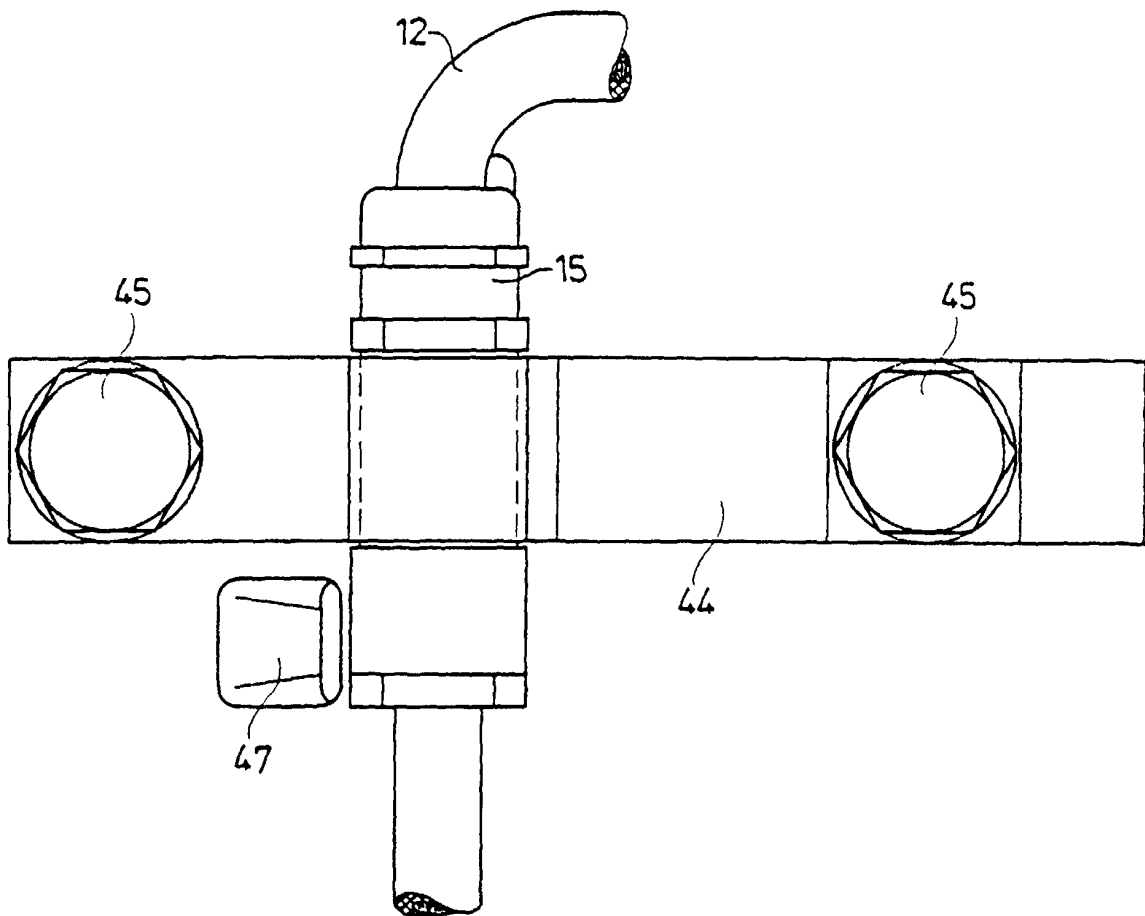


Fig. 6b

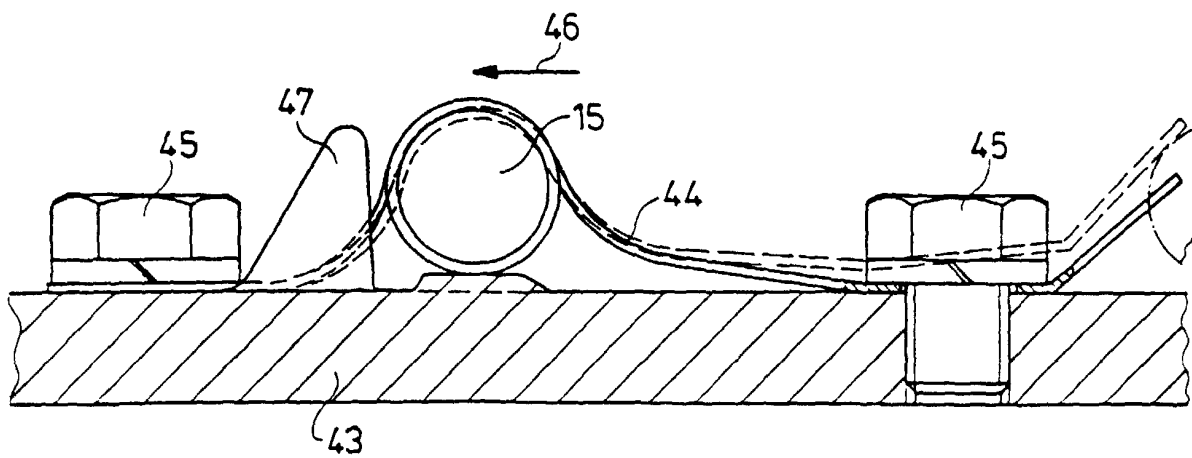


Fig. 7a

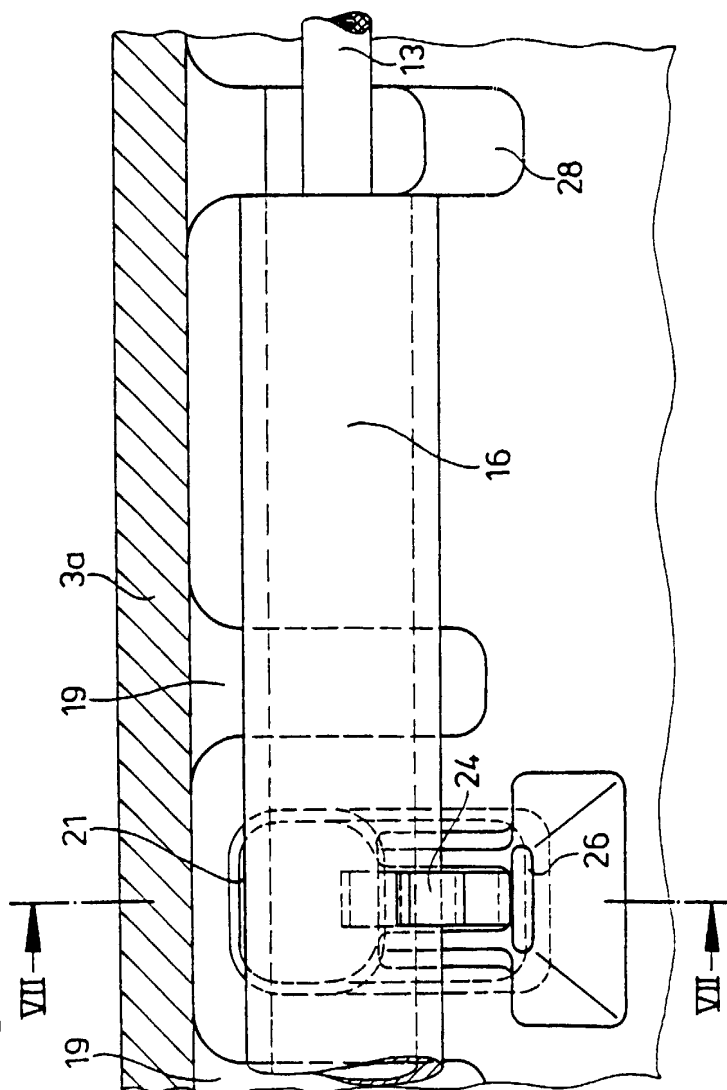


Fig. 7b

