(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 033 400**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift:
25.05.83

(51) Int. Cl.³: **E 01 D 19/06**

(21) Anmeldenummer: **80200231.1**

(22) Anmeldetag: **11.03.80**

(54) **Rollverschluss für die Überbrückung von Dehnungsfugen zwischen einem Brückenbauteil und einem Auschlussbauwerk o. dgl.**

(30) Priorität: **01.02.80 DE 3003597**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.81 Patentblatt 81/32

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.05.83 Patentblatt 83/21

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B-1 658 589
DE-U-7 129 725
DE-U-7 410 991
DE-U-7 417 650

(73) Patentinhaber: **Lange, Richard, Gasteiner Strasse 27, D-4100 Duisburg 28 (DE)**

(72) Erfinder: **Lange, Richard, Gasteiner Strasse 27, D-4100 Duisburg 28 (DE)**

(74) Vertreter: **Ackmann, Günther, Dr.-Ing., Claubergstrasse 24 Postfach 10 09 22, D-4100 Duisburg 1 (DE)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 0 033 400 B1

BUNDESDRUCKEREI BERLIN

Rollverschluß für die Überbrückung von Dehnungsfugen zwischen einem Brückenbauteil und einem Anschlußbauwerk o. dgl.

Die Erfindung betrifft einen Rollverschluß für die Überbrückung von Dehnungsfugen zwischen einem Brückenbauteil und einem Anschlußbauwerk o. dgl., bestehend aus am einen Fugenrand pendelartig gelagerten, in Brückenquerrichtung nebeneinanderliegenden Pendelplatten mit daran angelenkten Gleitplatten und aus am gegenüberliegenden Fugenrand pendelartig gelagerten, nebeneinanderliegenden und auf den Gleitplatten aufliegenden Zungenplatten, wobei die Gleitplatten mit an ihren seitlichen in Brückenquerrichtung weisenden Rändern angeordneten und elastisch gelagerten Gleitelementen auf einer etwa kreisbogenförmigen Verschiebebahn von Gleitblöcken aufliegen.

Mit einer Fahrbahn oder einem Gehweg versehene Brückenbauwerke bedürfen einer zusätzlichen Überbrückung der zwischen den Bauwerkteilen vorhandenen Dehnungsfugen, die bei großen Brückenlängen bis zu 150 cm breit sein können. Diesem Zweck dienen in bekannter Weise sogenannte Rollverschlüsse, die als Sonderbauteil im Bereich der Dehnungsfugen eingebaut werden. Der Auflage der Gleitplatten auf den Verschiebebahnen dienen in verschiedenen Ausführungen bekannte Gleitnocken. Während bei älteren Ausführungen diese Gleitnokken gleichzeitig auch die Gelenkverbindung zwischen Pendelplatte und Gleitplatte bzw. zwischen den Gleitplatten darstellten, ist z. B. aus der DE-U-7 410 991 bekannt, die Gleitnocken und die Gelenkverbindungen als getrennte Bauteile auszubilden, wobei jede Gleitplatte mit vier Gleitnocken auf den Verschiebebahnen aufliegt und die Gelenkverbindung aus hantelförmigen Kupplungsorganen besteht. Bei dieser Ausführung wird die Verkehrslast unmittelbar auf die Gleitböcke übertragen, und von den hantelförmigen Kupplungsorganen werden nur horizontale Schubkräfte, nicht aber vertikale Verkehrslasten von der Pendelplatte auf die Gleitplatte oder umgekehrt übertragen. Bei einer Abnutzung der Gleitnocken geht die gleichmäßige Auflagerung verloren, und durch die aufeinanderfolgende Belastung der Platten vom rollenden Verkehr entstehen starke Klappergeräusche verursachende, stoßartige Belastungen, wobei die zuerst belastete Platte etwas tiefer liegt als die nachfolgend belastete Platte. Wegen der hohen Verschleißerscheinungen ist daher schon nach einer kurzen Betriebsdauer von nur wenigen Jahren eine Reparatur der Gelenkverbindungen und der Gleitnocken erforderlich, wobei die Gleitnocken für eine leichte Auswechselbarkeit z. B. durch ein Schraubengewinde lösbar mit den Gleitplatten verbunden sein können (DE-U-7 417 650).

Weiterhin ist aus der DE-U-7 129 725 ein Rollverschluß bekannt, bei dem jeder Pendelplatte eine Gleitplatte zugeordnet ist und die selbständig angeordneten Gleitelemente zur Erzielung einer Geräuschdämpfung mit einer Gummischicht und einer Gleitschicht aus Polytetrafluoräthylen versehen sind. Die Gleitplatten sind jeweils mit vier Gleitnocken versehen, welche die Verkehrslast unmittelbar auf die Gleitböcke übertragen, und sind durch ein streifenförmiges Gummielement an die zugehörige Pendelplatte angelenkt, welche nur horizontale Schubkräfte von der Pendelplatte auf die Gleitplatte oder umgekehrt übertragen kann. Da die beiden elastisch gelagerten Platten aber von dem rollenden Verkehr nacheinander belastet werden, entstehen stoßartige Belastungen mit Klappergeräuschen, wobei die zuerst belastete Platte etwas tiefer liegt als die nachfolgend belastete Platte. Außerdem besteht auch bei dieser Ausführung der Nachteil, daß die Gleitelemente nur in zeitraubender und umständlicher Weise repariert und ersetzt werden können.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Rollverschluß der gattungsgemäßen Art derart auszubilden, daß der Verschleiß erheblich gemindert wird, die verbleibenden Verschleißteile einfach und schnell ersetzt werden können und beim Überfahren keine Klappergeräusche entstehen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jede Pendelplatte und ein oder mehrere in Brückenlängsrichtung daran anschließende Gleitplatten jeweils durch Gelenklager miteinander verbunden sind, die in einer in Brückenquerrichtung verlaufenden Fluchtlinie nach innen versetzt neben den Gleitelementen angeordnet sind, und daß die Pendelplatten und die Gleitplatten an ihrem jeweils zum Anschlußbauwerk weisenden Rand jeweils zwei, aus einem in einem Lagertopf geführten Gleitstück bestehende Gleitelemente aufweisen.

Der Vorteil dieses neuartigen Lagersystems für Rollverschlüsse ist eine völlig stoßfreie gleichmäßige Auflage der Platten auf den Gleitböcken. Die auf den Rollverschluß einwirkende Verkehrslast wird in günstiger Weise auf die einer Baueinheit zugehörigen benachbarten Platten verteilt. Die Gelenklager sind dabei so ausgebildet, daß sie auch Vertikalkräfte übertragen. Die auf eine Gleitplatte einwirkende Verkehrslast wird daher von den ihr zugeordneten beiden Gleitelementen und von den Gelenklagern aufgenommen, wobei die in die Gleitelemente eingeleiteten Kräfte auf die benachbarte Gleitplatte bzw. Pendelplatte übertragen werden, welche sich wiederum mittels ihrer Gleitelemente auf den Gleitböcken abstützt. Die Gelenklager nehmen im wesentlichen nur noch die Horizontalkräfte auf und sind kaum noch einem Verschleiß ausgesetzt. Verschleißteile sind praktisch nur noch die Gleitstücke, die aber durch die Anordnung in einem Lagertopf nicht nur leicht austauschbar sind, sondern als einzelnes Bauelement auch für eine bestmögliche Gleitbarkeit ausgewählt werden können. Im Falle eines Verschleißes der Gleitstärke ist es

lediglich erforderlich, die verschlissenen Gleitstücke aus den Lagertöpfen herauszunehmen und durch neue Gleistücke zu ersetzen. Dieser Ersatz erfordert weder Schweißarbeiten noch das Auftragen von Gleitschichten und kann pro Fahrstreifen in wenigen Studen ausgeführt werden. In vorteilhafter Weise können bestehende Anlagen erfindungsgemäß umgerüstet werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die von den üblichen gefederten Ankern auf die Pendelplatte bzw. Zungenplatte ausgeübte Vorspannkraft zur Niederhaltung infolge der Gelenklager nicht nur auf die Pendelplatte bzw. Zungenplatte selbst, sondern auch auf die Gleitplatten übertragen wird. Es erfolgt also ein gleichmäßiger Andruck aller Platten, während dies bisher bei Rollverschlüssen mit mehreren Gleitplatten nicht möglich war.

Wenngleich durch die verschleißärmere Ausbildung bereits eine beträchtlichere Geräuschminderung erzielt wird, läßt sich eine weitere Verbesserung dadurch erzielen, daß in dem Lagertopf ein das Gleistück nach unten drückendes Federelement angeordnet ist. Die federnde Lagerung der Gleitstücke auf den Gleitbahnen führt zu einer in allen Bereichen satten und damit geräuschfreien Anlage. Das Federelement kann aus einer Stahlfeder bestehen. Vorzugsweise wird es jedoch aus einem elastischen Kunststoffkörper gebildet, der mittels eines angeformten Zapfens in einer kolbenartig im Lagertopf geführten Führungsbuchse befestigt ist. Eine solche Elastomerfeder trägt für eine gleichmäßige Verteilung der Lagerkräfte auf das zugehörige Gleistück Sorge.

Da die Gleitstücke nur in die Lagertöpfe eingestekct sind, also nicht an den Gleitplatten angeschweißt, angeschraubt oder ähnlich fest angebracht sind, können diese in besonders einfacher Weise aus einem Gleitwerkstoff bestehen, beispielsweise aus einem metallischen Gleitwerkstoff oder einem Gleitlager-Kunststoff. Ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung die Verschiebebahn der Gleitböcke mit einer Gleitplatte aus einem harten, nicht korrodierenden Gegenlauf-Werkstoff versehen, so wird der Reibungsverschleiß erheblich gemindert und die Betriebszeit bis zu einer erforderlichen Wartung bzw. Reparatur stark erhöht.

Der Gegenstand der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt; es zeigt

Fig. 1 einen Rollverschluß für ein Brückenbauwerk in einer Draufsicht,

Fig. 2 den Gegenstand der Fig. 1 in einem Längsschnitt nach Linie I-I,

Fig. 3 den Gegenstand der Fig. 1 in einem Querschnitt nach Linie II-II, jedoch in einem größeren Maßstab,

Fig. 4 ein Gleitelement in einem Querschnitt und einem größeren Maßstab und

Fig. 5 ein Gelenklager in einem Längsschnitt und einem größeren Maßstab.

Zur Überbrückung der zwischen einem Brükkenbauteil 1 und einem Anschlußbauwerk 2 vorhandenen Dehnungsfuge 3 ist ein Rollverschluß vorgesehen, der im wesentlichen aus Pendelplatten 4, daran angelenkten Gleitplatten 5, Zungenplatten 6 und Gleitböcken 7 besteht, welche etwa kreisbogenförmige Verschiebebahnen 8 haben. Jede Einheit aus einer Pendelplatte 4, daran angelenkten Gleitplatten 5 und einer Zungenplatte 6 hat eine Breite »a« von etwa 100 bis 120 cm, und je nach der Fahrbahnbreite des Brückenbauwerkes liegen eine Vielzahl solcher Einheiten nebeneinander. Die Pendelplatten 4 sind in je zwei Pendellagern 9 an dem durch Wärmedehnung sich verschiebenden Brückenbauteil 1 pendelartig gelagert und mit gefederten Ankern 11 versehen. Eine entsprechende Lagerung und Verankerung findet sich am Anschlußbauwerk 2 für die Zungenplatten 6, wobei die Pendellager mit 10 und die gefederten Anker mit 12 bezeichnet sind. An jede Pendelplatte 4 sind kettenartig aufeinanderfolgend drei Gleitplatten 5 angelenkt, die mittels Gleitelementen 14 auf den Verschiebebahnen 8 der Gleitböcke 7 aufliegen.

Die Gleitböcke 7 sind nebeneinander so angeordnet, daß jeweils eine Verschiebebahn 8 unter den zwischen zwei benachbarten Einheiten vorhandenen Längsfugen 13 liegt (vgl. Fig. 1). Jede Pendelplatte 4 hat eine Vierpunktlagerung, die aus den beiden Pendellagern 9 und zwei Gleitelementen 14 besteht, die an dem den Pendellagern 9 gegenüberliegenden Ende am seitlichen Rand, d. h. an den Ecken befestigt sind. Auch die daran angelenkten Gleitplatten 5 besitzen an ihren zum Anschlußbauwerk 2 weisenden Ecken je ein Gleitelement 14. Die für die Anlenkung der Gleitplatten 5 bestimmten Gelenklager 15 sind, wie die Fig. 1 und 3 zeigen, nach innen versetzt neben den Gleitelementen 14 angeordnet. Jede Gleitplatte 5 ist durch zwei derartige Gelenklager 15 mit dem davorliegenden Bauteil, der Pendelplatte 4 bzw. einer Gleitplatte 5, verbunden. Somit weist auch jede Gleitplatte 5 eine Vierpunktlagerung auf, gebildet durch zwei Gleitelemente 14 und zwei Gelenklager 15. Jede Einheit aus einer Pendelplatte 4 und drei Gleitplatten 5 stützt sich also auf zwei Gleitböcken 7 ab, wobei jedoch jeder Gleitbock 7 auch die nächstfolgende Einheit abstützt.

Die Gleitelemente 14 bestehen, wie insbesondere Fig. 4 zeigt, aus einem Gleistück 16, welches in einem Lagertopf 17 vertikal verschiebbar liegt. Sie bestehen aus einem geeigneten Gleitwerkstoff, z. B. einer Lager-Metallegierung oder einem Gleitlager-Kunststoff (Polyamid, Polytetrafluoräthylen o. dgl.). Außerdem ist im Lagertopf 17 ein Federelement 18 vorgesehen, welches in einer kolbenartig geführten Führungsbuchse 20 liegt. Dieses Federelement 18 besteht aus einem elastischen Kunststoffkörper (Elastomer) und ist mittels eines angeformten Zapfens 19 zentrisch gehalten. Zur Verbesserung der Gleitbewegung der Gleitelemente 14 bzw. Gleitstücke 16 auf den Verschiebebahnen 8 der Gleitböcke 7 sind auf

den Verschiebebahnen 8 Gleitplatten 21 aus einem harten nicht korrodierenden Gegenlauf-Werkstoff, z. B. Edelstahl, angebracht.

Der Aufbau der Gelenklager 15 ist in den Fig. 3 und 5 gezeigt. Jedes Lager besteht aus zwei an einem Bauteil angebrachten Lagerlaschen 22 und einer dazwischenliegenden, am anderen Bauteil befestigten Lagerlasche 23, die durch einen Gelenkbolzen 24 verbunden sind. Für eine gleichmäßige Kräfteaufnahme liegen sowohl die Gelenklager 15 als auch die daneben befindlichen Gleitelemente 14 in einer quer verlaufenden Fluchtlinie. Hierfür stehen die Gleitelemente, wie Fig. 1 erkennen läßt, etwas über die Querfuge 25 zur angelenkten Gleitplatte 5 hin über, die in diesem Bereich mit einem entsprechenden Eckausschnitt versehen ist.

Im Betrieb verschieben sich die Gleitplatten 5 und die Pendelplatten 4 auf den Verschiebebahnen 8 bzw. Gleitplatten 21 und unter den Zungenplatten 6. In Verbindung mit der kreisbogenförmigen Ausbildung der Verschiebebahnen 8 bilden die Pendelplatten 4 und die Zungenplatten 6 zusammen mit dem dazwischenliegenden Teil der Gleitplatten 5 eine nahezu planebene Fläche.

In Abwandlung des dargestellten Ausführungsbeispiels können für jede Einheit auch mehr oder weniger Gleitplatten 5 vorgesehen sein. Weiterhin kann die konstruktive Ausbildung der Gelenklager 15 und der Gleitelemente 14 eine andere sein. Beispielsweise kann anstelle des Federelementes 18 aus einem elastischen Kunststoffkörper eine Tellerfeder oder eine andere Stahlfeder Verwendung finden. Auch besteht die Möglichkeit, einen elastischen Kunststoffkörper 18 unmittelbar auf dem Gleitstück 16 anzubringen, oder beide Teile in der Art eines Verbundwerkstoffes zu verbinden. Anstelle der Gleitplatten 21 kann auch unmittelbar auf den Gleitböcken 7 eine Beschichtung aus einem geeigneten Gegenlauf-Werkstoff (z. B. hochfeste Chromstähle) durch Elektroschweißung oder thermisches Spritzen aufgetragen werden. Für eine satte Anlage der Gleistücke besteht weiterhin die Möglichkeit, diese an einem federbelasteten Hebelarm o. dgl. anzubringen. z. B. in der Art einer Pendelachse oder Torsionsfeder.

Patentansprüche

1. Rollverschluß für die Überbrückung von Dehnungsfugen zwischen einem Brückenbauteil und einem Anschlußbauwerk o. dgl., bestehend aus am einen Fugenrand pendelartig gelagerten, in Brückenquerrichtung nebeneinanderliegenden Pendelplatten mit daran angelnkten Gleitplatten und aus am gegenüberliegenden Fugenrand pendelartig gelagerten, nebeneinanderliegenden und auf den Gleitplatten aufliegenden Zungenplatten, wobei die Gleitplatten mit an ihren seitlichen in Brückenquerrichtung weisenden Rändern angeordneten und elastisch gelagerten Gleitelementen auf einer etwa kreisbogenförmigen Verschiebebahn von Gleitböcken aufliegen, dadurch gkennzeichnet, daß jede Pendelplatte (4) und ein oder mehrere in Brückenlängsrichtung daran anschließende Gleitplatten (5) jeweils durch Gelenklager (15) miteinander verbunden sind, die in einer in Brückenquerrichtung verlaufenden Fluchtlinie nach innen versetzt neben den Gleitelementen (14) angeordnet sind, und daß die Pendelplatten (4) und die Gleitplatten (5) an ihrem jeweils zum Anschlußbauwerk (2) weisenden Rand jeweils zwei, aus einem in einem Lagertopf (17) geführten Gleitstück (16) bestehende Gleitelemente (14) aufweisen.

2. Rollverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Lagertopf (17) ein das Gleitstück (16) nach unten drückendes Federelement (18) angeordnet ist.

3. Rollverschluß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (18) aus einem elastischen Kunststoffkörper besteht, der mittels eines angeformten Zapfens (19) in einer kolbenartig im Lagertopf (17) geführten Führungsbuchse (20) befestigt ist.

4. Rollverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitstück (16) aus einem metallischen Gleitwerkstoff oder einem Gleitlager-Kunststoff besteht.

5. Rollverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebebahn (8) der Gleitböcke (7) mit einer Gleitplatte (21) aus einem harten, nicht korrodierenden Gegenlauf-Werkstoff versehen ist.

Claims

1. A roller apron for bridging expansion joints between a bridge structure and an adjoining structure or the like, the apron comprising: pivot plates pivoted to a joint edge and disposed one beside another transversely of the bridge, slide plates being articulated to the pivot plates; and tongue plates which are pivoted to the opposite joint edge, are disposed one beside another and rest on the side plates, the slide plates bearing, by way of their lateral edges which extend transversely of the bridge and by way of resiliently mounted sliding elements, on a substantially arcuate track of bearing brackets, characterised in that each pivot plate (4) and one or more slide plates (5) adjacent thereto lengthwise of the bridge are interconnected by pivot bearings (15) disposed adjacent the slide elements (14) in an inwardly offset alignment extending transversely of the bridge; and the pivot plates (4) and the slide plates (5) have on their edge extending towards the adjoining structure (2) slide elements (14) in the form of a sliding member (16) guided in a dished support member (17).

2. An apron according to claim 1, characterised in that the spring element (18) which presses the slide member (16) downwards is disposed in the

dished support member (17).

3. An apron according to claim 2, characterised in that the spring element (18) is embodied by a resilient plastics member secured by means of an integral projection (19) in a tubular guide member (20) secured piston-fashion in the dished support member (17).

4. An apron according to any of claims 1 to 3, characterised in that the slide member (16) is made of a sliding metallic substance or a plastics of use for plain bearings.

5. An apron according to any of claims 1 to 4, characterised in that the track (8) for the bearing brackets (7) has a slide plate (21) made of a hard non-corroding matching substance.

Revendications

1. Obturateur à enroulement pour recouvrir des joints de dilatation entre une partie de pont et une construction adjacente ou autre ouvrage semblable, constitué de dalles pendulaires, qui sont montées à pendule sur le bord du joint, qui sont disposées les unes à côté des autres suivant la direction transversale du pont et auxquelles sont articulées des dalles de glissement, et de dalles à languettes qui sont montées à pendule et qui reposent les unes à côté des autres sur les dalles de glissement, les dalles de glissement reposant par des éléments de glissement, disposés sur leurs bords latéraux dirigés suivant la direction transversale du pont et montés élastiquement, sur une voie de déplacement à peu près en forme d'arc de cercle de chevalets de glissement, caractérisé en ce que chaque dalle pendulaire (4) et une ou plusieurs dalles de glissement (5) y faisant suite suivant la direction longitudinale du pont sont reliées l'une à l'autre par des appuis mobiles libres (15) qui sont disposés, en étant décalés vers l'intérieur, à côté des éléments de glissement (14), suivant un alignement s'étendant suivant la direction transversale du pont, et en ce que les dalles pendulaires (4) et les dalles de glissement (5) présentent, sur leur bord se trouvant du côté de la construction adjacente (2), respectivement deux éléments de glissement (14) constitués d'une pièce de glissement (16) guidée dans une boîte d'appui (17).

2. Obturateur à enroulement suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, dans la boîte d'appui (17) est disposé un élément à ressort (18) pressant la pièce de glissement (16) vers le bas.

3. Obturateur à enroulement suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément à ressort (18) est constitué d'un corps élastique en matière plastique, qui est fixé au moyen d'un tenon (19) venu de moulage dans une douille de guidage (20) guidée à la manière d'un piston dans la boîte d'appui (17).

4. Obturateur à enroulement suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la pièce de glissement (16) est en un matériau métallique à propriété de glissement, ou en une matière plastique formant palier lisse.

5. Obturateur à enroulement suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la voie de déplacement (8) du chevalet de glissement (7) est munie d'une dalle de glissement (21) en un matériau antagoniste dur, ne se corrodant pas.

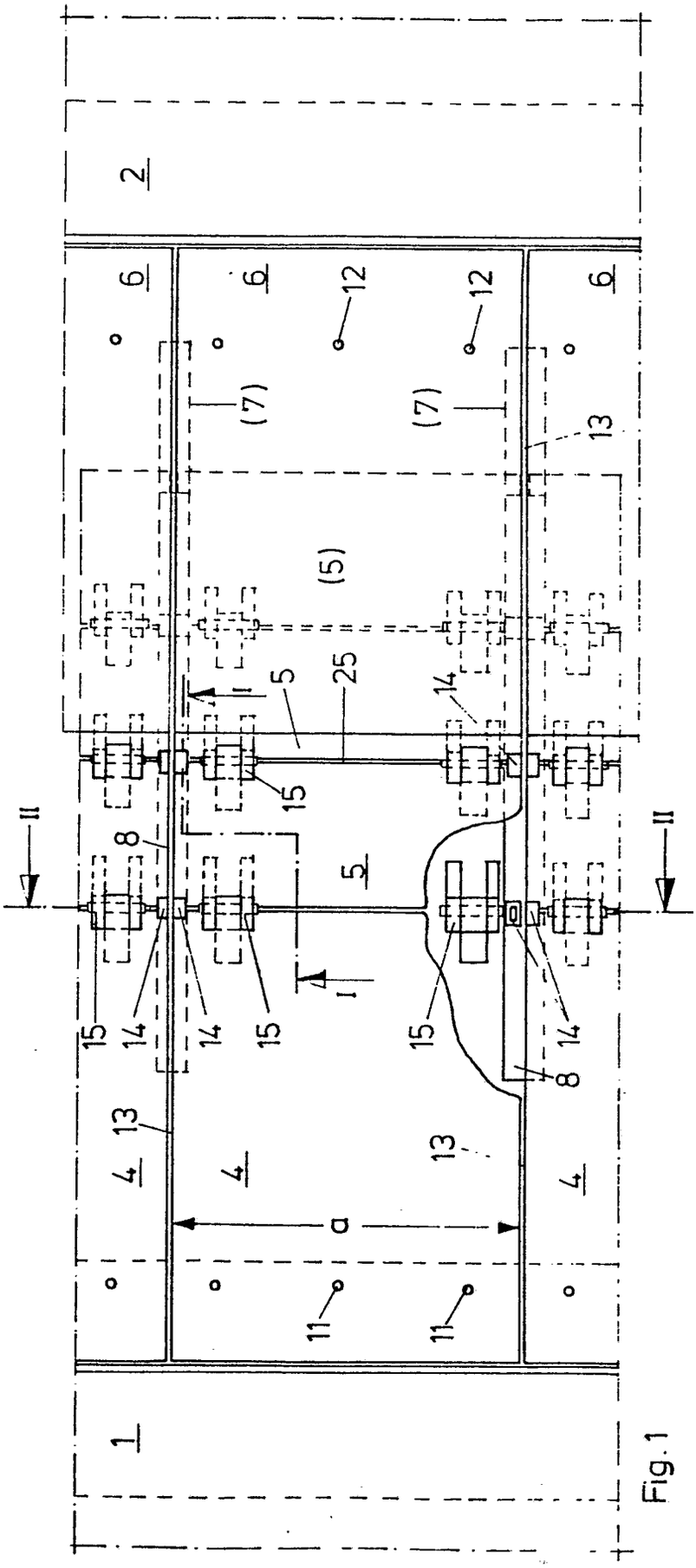

Fig. 1

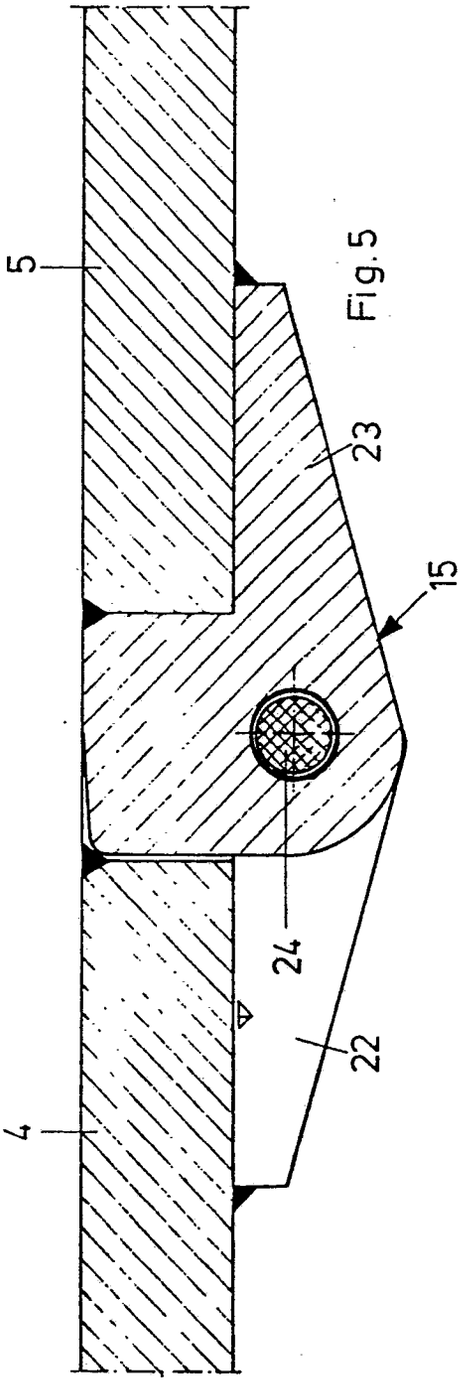

Fig. 5

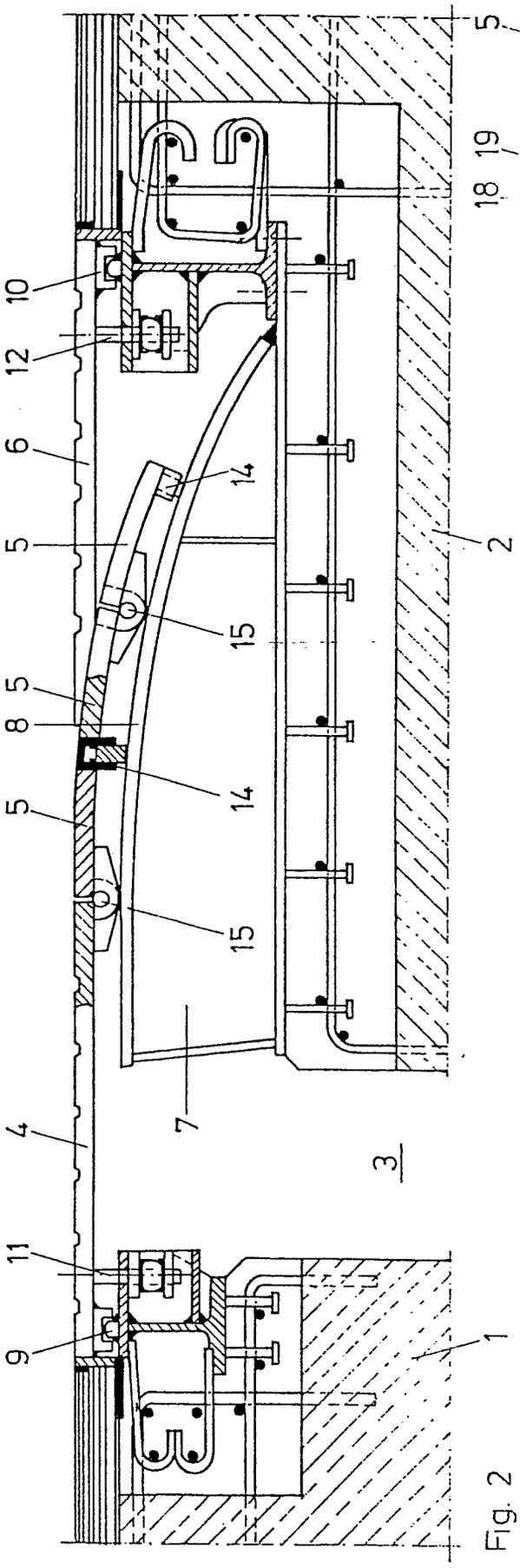

Fig. 2

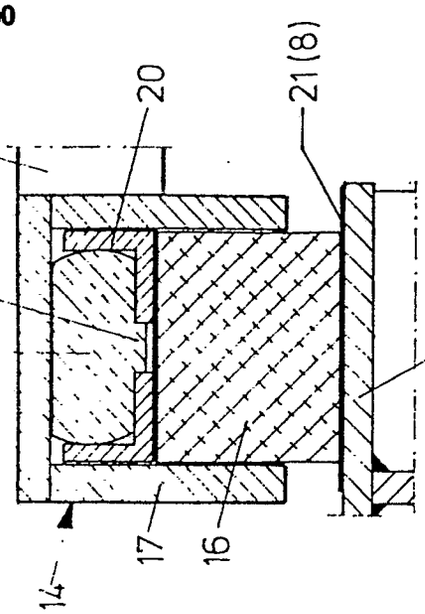

Fig. 4

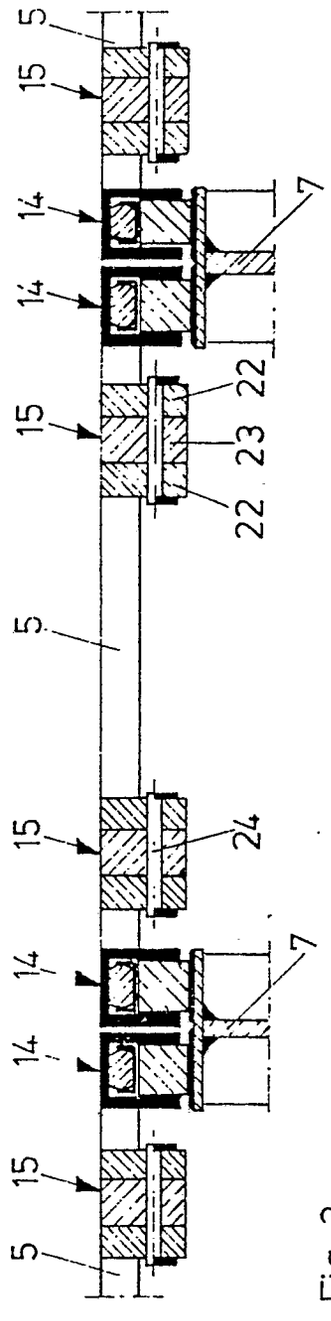

Fig. 3