



(11)

EP 1 930 503 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(51) Int Cl.:
E01D 19/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06025334.1**

(22) Anmeldetag: **07.12.2006**

(54) **Brückengleitlager**

Sliding bridge bearing

Appareil d'appui à glissement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.2008 Patentblatt 2008/24

(73) Patentinhaber: **Mageba S.A.**
8180 Bülach (CH)

(72) Erfinder:
• **Moor, Gianni**
8193 Eglisau (CH)

• **Urich, Bernd**
8193 Eglisau (CH)

(74) Vertreter: **Möhring, Friedrich**
Grättinger - Möhring - von Poschinger
Patentanwälte Partnerschaft
Postfach 16 55
82306 Starnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-02/052106 DE-C1- 3 248 644
DE-U1- 7 613 064 DE-U1- 8 802 647

EP 1 930 503 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Brückengleitlager, umfassend zwei Hauptkomponenten in Form eines Lagerunterteils einerseits und eines Gleiteils andererseits, wobei das Gleiteil längs einer Gleitebene verschiebbar auf dem Lagerunterteil aufliegt.

[0002] Brückengleitlager der vorstehend angegebenen Art sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Sie werden bei Brücken-Bauwerken zur längsbeweglichen Abstützung des jeweiligen Überbaus eingesetzt.

[0003] Für die zuverlässige Funktion der Brückengleitlager ist deren lagerichtiger, d.h. nivellierter Einbau (horizontale Gleitebene) von erheblicher Bedeutung. Hierzu weisen bekannte gattungsgemäße Brückengleitlager eine an dem Lagerunterteil angeschweißte Meßkonsole mit drei Gewindestiften, welche eine zu der Gleitebene parallele Meßebeine definieren und auf denen eine 2-Achs-Wasserwaage aufzulegen ist, auf (vgl. VHF-Richtlinie 2 "Baustelleninformation - Einbaurichtlinie für Brückenlager"). Gemäß einem alternativen Vorschlag ist eine derartige Meßkonsole an dem Gleiteil anzuschweißen. Ein Brückengleitlager mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ist aus DE 7 613 064 U1 bekannt.

[0004] Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, ein Brückengleitlager der gattungsgemäßen Art bereitzustellen, das sich gegenüber dem vorstehend genannten Stand der Technik im Hinblick auf die Nivellierung beim Einbau sowie deren Kontrolle im Betrieb durch eine gesteigerte Praxistauglichkeit auszeichnet.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabenstellung gemäß der vorliegenden Erfindung, indem an einer der Hauptkomponenten des Brückengleitlagers, in gegenüber der Kontur des Brückengleitlagers zurückspringenden Aussparungen untergebracht, zwei einzelne, räumlich getrennte Wasserwaagen mit jeweils einer in einem eigenen Gehäuse untergebrachten Längslibelle dauerhaft angebracht sind. Ein erster grundlegender Unterschied des erfindungsgemäßen Brückengleitlagers gegenüber dem Stand der Technik besteht demgemäß dahin, daß es keine über seine Kontur überstehende Meßkonsole für eine darauf aufzulegende 2-Achs-Wasserwaage aufweist; vielmehr sind alle Komponenten der Nivellier-Wasserwaageneinrichtung innerhalb der - durch eine Projektion senkrecht zur Gleitebene bestimmten - Kontur des Brückengleitlagers untergebracht, und zwar dauerhaft. Damit ist insbesondere die bei den bekannten gattungsgemäßen Brückengleitlagern nicht nur theoretisch bestehende Gefahr einer Beschädigung der Meßkonsole während des Transports des Brückengleitlagers zur und dessen Einbau auf der Baustelle mit der Gefahr einer Fehlfunktion der Nivelliereinrichtung eliminiert. Ebenfalls entfällt der mit dem Nachmessen der Meßkonsole auf der Baustelle im Hinblick auf mögliche Transportschäden verbundene Aufwand. Durch die geschützte Unterbringung der beiden Nivellier-Wasserwaagen jeweils in einer Aussparung einer der beiden Hauptkomponenten kann die Nivellier-Wasserwaageneinrichtung, wie dies nach der

vorliegenden Erfindung vorgesehen ist, schon werksseitig dauerhaft montiert werden, ohne der Gefahr einer Beschädigung auf dem Transport und während des Einbaus des Brückengleitlagers ausgesetzt zu sein. Dies ist, wegen der günstigeren Bedingungen im Werk des Herstellers des Brückengleitlagers, von Vorteil im Hinblick auf die Präzision der Anbringung der Nivellier-Wasserwaageneinrichtung und somit die erzielbare Genauigkeit der Nivellierung des Brückengleitlagers; weiterhin werden Ungenauigkeiten eliminiert, die mit der unsachgemäßen oder Fehlbenutzung einer in jedem Einzelfall der Messung (während der Montage des Brückengleitlagers oder zu späteren Kontrollzeitpunkten) auf einer vorbereiteten Meßebeine aufzulegenden 2-Achs-Wasserwaage (einschließlich der Verschmutzung und/oder Beschädigung von deren Auflagefläche) verbunden sind. Daß nach der vorliegenden Erfindung die Nivellier-Wasserwaageneinrichtung zwei einzelne, räumlich getrennte Wasserwaagen mit jeweils einer in einem eigenen Gehäuse untergebrachten Längslibelle umfaßt, ermöglicht insbesondere den Einsatz von Standard-Wasserwaagen, die selbst bei Einhaltung der in der EN 1337 geforderten Genauigkeit vergleichsweise kostengünstig erhältlich sind, was sich im Hinblick auf die erfindungsgemäße dauerhafte Anbringung der Nivellier-Wasserwaageneinrichtung an der betreffenden Hauptkomponente des Brückengleitlagers als vorteilhaft erweist.

[0006] Besonders günstig ist in diesem Zusammenhang, wenn die beiden Wasserwaagen - gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung - an der betreffenden Hauptkomponente des Brückengleitlagers jeweils an einer nicht zur Gleitebene parallelen, sondern vielmehr beispielsweise mehr oder weniger senkrecht zur Gleitebene verlaufenden Montagefläche angebracht sind. Dies ermöglicht, ohne daß dies negative Auswirkungen auf die erzielbare Präzision der Nivelliereinrichtung bzw. Genauigkeit der Nivellierung hätte, die Verwendung von einzelnen Standard-Wasserwaagen, bei denen das Gehäuse selbst und/oder die Anordnung der Libelle in dem jeweiligen Gehäuse vergleichsweise groben Toleranzen unterliegt, sowie die Herstellung der die Wasserwaagen aufnehmenden Aussparungen samt der Montageflächen mit groben Toleranzen, was beides unter Kostengesichtspunkten von erheblichem Vorteil ist. Insbesondere bedarf es nicht der - kostenintensiven - Herstellung einer exakt parallel zur Gleitebene ausgerichteten Meß- oder Referenzfläche. Für die Genauigkeit der Nivellierung ist allein, neben der inhärenten Präzision der Libelle, die lagegerechte, präzise Anbringung der jeweiligen Wasserwaage an der zugeordneten Montagefläche der betreffenden Hauptkomponente des Brückengleitlagers maßgeblich, was sich mit einer geeigneten Montagehilfe mit vergleichsweise geringem Aufwand sicherstellen läßt (s.u.).

[0007] Was die dauerhafte Anbringung der beiden Nivellier-Wasserwaagen an der betreffenden Hauptkomponente des Brückengleitlagers angeht, so ist besonders bevorzugt vorgesehen, daß diese an der jeweils zuge-

ordneten Montagefläche angeklebt sind, insbesondere mittels eines handelsüblichen Sekundenklebers. Dies ist im Hinblick auf eine mit möglichst geringem Auswand verbundene und trotzdem präzise und zuverlässig dauerhafte Anbringung der beiden Nivellier-Wasserwaagen besonders vorteilhaft.

[0008] Weiterhin verlaufen, gemäß einer anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung, die Meßachsen der beiden räumlich getrennten Wasserwaagen im wesentlichen durch den Lagermittelpunkt. Auf diese Weise werden insbesondere im Falle der - bevorzugten - Anbringung der Nivellier-Wasserwaageneinrichtung an dem Gleitteil mögliche auf einem Verzug des Gleitteils zum Rand hin beruhende Fehlerquellen eliminiert, was der Genauigkeit der Messung insbesondere im laufenden Betrieb. d.h. nach dem Einbau des Brückengleitlagers entgegenkommt.

[0009] Eine wiederum andere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die beiden Nivellierwasserwaagen jeweils von der Seite her, d.h. in einer im wesentlichen parallel zur Gleitfläche verlaufenden Richtung ablesbar sind. Dies kann bei einer entsprechenden Ausführung der Wasserwaagen bei Bedarf auch durch Anbringung eines kleinen Spiegels oberhalb der jeweiligen Libelle erreicht werden.

[0010] Ist, wie dies besonders bevorzugt der Fall ist, an dem Gleitteil eine umlaufende Schürze (z.B. aus Gummi) vorgesehen, welche dem Schutz der Gleitfläche vor Verschmutzung dient, so weist die Schürze zweckmäßigerweise zwei benachbart zu den beiden Wasserwaagen angeordnete Aussparungen auf, durch die hindurch eine Ablesung der Wasserwaagen möglich ist, ohne daß die Schürze demontiert, angehoben oder hochgeklappt zu werden bräuchte.

[0011] Im folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten bevorzugten Ausführungsbeispiels erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 in perspektivischer Ansicht ein nach der vorliegenden Erfindung ausgeführtes Brückengleitlager,
 Fig. 2 das Gleitteil des Brückengleitlagers nach Fig. 1 von der Unterseite her und
 Fig. 3 die zur Anbringung der beiden Wasserwaagen an dem Gleitteil eingesetzte Montagehilfe.

[0012] Das in der Zeichnung gezeigte, als Topflager ausgeführte Brückengleitlager umfaßt in als solches bekannter Weise zwei Hauptkomponenten, nämlich einerseits ein Lagerunterteil 1 in Form eines Lagertopfes 2, der - auf einem Elastomerkissen abgestützt - einen Dekkel 3 mit einem auf dessen Oberseite eingefaßten PTFE-Lagerelement aufnimmt, und andererseits ein als Gleitplatte 4 mit darauf angebrachtem Gleitblech 5 ausgeführtes Gleitteil 6. Die Gleitplatte 4 liegt mit ihrem Gleitblech 5 längs einer Gleitebene verschiebbar auf dem PTFE-Lagerelement 2 des Lagerunterteils 1 auf. In diesem Umfang entspricht das in der Zeichnung widergegebene

Brückengleitlager dem hinlänglich-bekannten Stand der Technik, so daß es weiterer, detaillierter Erläuterungen nicht bedarf.

[0013] An der Gleitplatte 4 ist dauerhaft eine Nivellier-Wasserwaageneinrichtung angebracht. Diese umfaßt zwei isolierte, räumlich getrennte Wasserwaagen 7, 8. Jede der beiden Wasserwaagen 7, 8 umfaßt ihrerseits in als solches bekannter Weise ein Gehäuse 9 und eine in dieser aufgenommene, durch ein Fenster 10 des Gehäuses hindurch ablesbare Längslibelle 11. Die beiden Wasserwaagen 7, 8 sind derart angeordnet, daß ihre Meßachsen 12 bzw. 13 im wesentlichen durch den Lagermittelpunkt 14 verlaufen.

[0014] Die beiden Wasserwaagen 7, 8 sind jeweils in einer gegenüber der Kontur des Brückengleitlagers zurückspringenden Aussparung 15 bzw. 16 untergebracht. Hierzu weist die Gleitplatte 4 randseitig zwei in sie eingebrachte Aussparungen 15, 16 auf. Die beiden Aussparungen sind zu der Gleitebene hin offen und jeweils durch eine - mehr oder weniger senkrecht zu der Gleitebene verlaufende - Seitenfläche 17 und eine Stirnfläche 18 begrenzt. Die Seitenfläche 17 umfaßt jeweils einen mittleren, ebenen Bereich, der als Montagefläche 19 für die jeweilige Wasserwaage 7 bzw. 8 dient, und zwei endseitige bogenförmige Ausläufe 20.

[0015] Die beiden Wasserwaagen 7, 8 sind mittels Sekundenklebers an der betreffenden Montagefläche 19 angeklebt. Zwischen der Wasserwaage 7, 8 und der Stirnfläche 18 der zugeordneten Aussparung 15 bzw. 16 befindet sich ein Streifen 21 aus einem elastisch nachgiebigen Schaumstoff ("Compri-Band"), der in einem Zusammenhang mit der nachstehend erläuterten bevorzugten Methode der Anbringung der Wasserwaagen an der Gleitplatte 4 steht.

[0016] Im Hinblick auf eine mit möglichst geringem Aufwand verbundene Montage der beiden Wasserwaagen 7, 8 an dem Gleitteil 6 sind deren Libellen 11 ballig, d.h. tonnenförmig ausgeführt. Dies ermöglicht nämlich, wie dies nachstehend im Detail erläutert wird, die Anbringung der Wasserwaagen an dem Gleitteil in dessen um 180° gedrehter Position, d.h. mit nach oben zeigendem Gleitblech 5.

[0017] Die Anbringung der beiden Wasserwaagen an dem Gleitteil 6 erfolgt bei dessen exakt nivellierter Orientierung, d.h. bei horizontal ausgerichteter Gleitebene bzw. horizontal verlaufendem Gleitblech 5. Dies wird unter Verwendung eines justierbaren Montagegestells erreicht, auf das das Gleitteil 6 aufgelegt und auf dem es unter Einsatz einer auf das Gleitblech 5 aufgelegten Eichwasserwaage nivelliert wird.

[0018] Die Montagehilfe 22 umfaßt eine quaderförmige Grundplatte 23 und zwei endseitig daran angeschweißte, etwa rechtwinklig von der Grundplatte absteigende Anschläge 24. Der Abstand zwischen den beiden Anschlägen ist auf die Länge der Längslibelle 11 der zu montierenden Wasserwaagen 7, 8 bzw. des Fensters 10 in dem Wasserwagen-Gehäuse abgestimmt und gestattet die ungehinderte Ablesung der jeweiligen Libelle 11.

Die Grundplatte 23 ist zur Auflage auf dem Gleitblech 5 bestimmt und dementsprechend an ihrer Unterseite 25 vorbereitet, um ein Verkratzen des Gleitblechs 5 zu verhindern. Die Grundplatte 23 weist zwei Gewindebohrungen 26 auf, deren Abstand zueinander geringer ist als die Länge des Gehäuses 9 der an dem Gleitteil 6 anzubringenden Wasserwaagen 7, 8 und deren Abstand zu den Anschlüssen 24 etwa der halben Breite der Gehäuse der zu montierenden Wasserwaagen entspricht. In jede der beiden Gewindebohrungen ist eine Stellschraube 27 in Form einer Flügelschraube eingeschraubt, welche von der dem Gleitteil 6 abgewandten Oberseite der Montagehilfe aus ohne Werkzeug feinfühlig einstellbar ist. Weiterhin ist auf die Grundplatte 23 ein Klotz 28 aufgeschweißt, der sowohl als Beschwerungsgewicht wie auch als Handhabe, an der die Montagehilfe 22 angefaßt wird, dient.

[0019] Zunächst wird in jede der beiden Aussparungen 15 und 16 an der jeweiligen Stirnfläche 18 ein Streifen 21 aus einem elastisch nachgiebigen Schaumstoff geklebt. Dessen Hauptfunktion besteht darin, während der Anbringung der Wasserwaagen 7, 8 an der Gleitplatte 4 die jeweilige Wasserwaage, die innen an den beiden Anschlüssen 24 der auf das Gleitblech 5 aufgelegten Montagehilfe 22 anliegt, gegen die beiden Stellschrauben 27 zu drücken. Mittels der beiden Stellschrauben 27 wird die Lage der jeweiligen Wasserwaage 7, 8 so eingestellt, daß deren Luftblase sich exakt in der Nullstellung, d.h. genau zwischen den beiden Mittelmarkierungen befindet. Dann werden die Montagehilfe 22 und die Wasserwaage 7 bzw. 8 nochmals entfernt, um Sekundenkleber auf die Montagefläche 19 der Aussparung 15 bzw. 16, d.h. den mittleren Bereich von deren Seitenfläche 17 aufzutragen. Sodann werden Montagehilfe 22 und Wasserwaage 7 bzw. 8 wieder aufgesetzt, wobei nochmals die genaue Ausrichtung der Wasserwaage kontrolliert und ggfs. nachjustiert wird, bevor die Wasserwaage durch Verschieben der Montagehilfe 22 in Richtung des Pfeils A verschoben und die Wasserwaage gegen die Montagefläche 19 gedrückt wird, bis der Sekundenkleber abgebunden ist.

[0020] Nicht dargestellt ist in der Zeichnung aus Gründen der Übersichtlichkeit eine aus Gummi bestehende Schürze, die an der Gleitplatte 4 an deren Seitenrand umlaufend (z.B. mittels Klettbandes) befestigt und so bemessen ist, daß sie signifikant nach unten über die Gleitebene übersteht und auf diese Weise die Gleitfläche wirksam vor Verschmutzung schützt.

Patentansprüche

1. Brückengleitlager, umfassend zwei Hauptkomponenten in Form eines Lagerunterteils (1) einerseits und eines Gleitteils (6) andererseits, wobei das Gleitteil längs einer Gleitebene verschiebbar auf dem Lagerunterteil aufliegt,
dadurch gekennzeichnet,

daß an einer der Hauptkomponenten des Brückengleitlagers, in gegenüber der Kontur des Brückengleitlagers zurückspringenden Aussparungen (15, 16) untergebracht, zwei räumlich getrennte Wasserwaagen (7, 8) mit jeweils einer in einem eigenen Gehäuse (9) untergebrachten Längslibelle (11) dauerhaft angebracht sind.

2. Brückengleitlager nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Meßachsen (12, 13) der beiden Wasserwaagen (7, 8) im wesentlichen durch den Lagermittelpunkt (14) verlaufen.
3. Brückengleitlager nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die beiden Wasserwaagen (7, 8) an der betreffenden Hauptkomponente des Brückengleitlagers jeweils an einer nicht zur Gleitebene parallelen Montagefläche (19) angebracht sind.
4. Brückengleitlager nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Montageflächen (19) im wesentlichen senkrecht zur Gleitebene verlaufen.
5. Brückengleitlager nach Anspruch 3 oder Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wasserwaagen (7, 8) an der jeweiligen Montagefläche (19) angeklebt sind.
6. Brückengleitlager nach einem der Ansprüche 1 bis 5
dadurch gekennzeichnet,
daß jede der beiden Wasserwaagen (7, 8) in einer im wesentlichen parallel zur Gleitebene verlaufenden Richtung ablesbar ist.
7. Brückengleitlager nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die beiden Wasserwaagen (7, 8) an dem Gleitteil (6) angebracht sind und ballig ausgeführte Libellen (11) aufweisen.
8. Brückengleitlager nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß an dem Gleitteil eine umlaufende Schürze angebracht ist, welche zwei benachbart zu den beiden Wasserwaagen (7, 8) angeordnete Aussparungen aufweist.

Claims

1. A sliding bridge bearing, comprising two main components in the form of a lower bearing part (1) on one side and a sliding part (6) on the other side,

wherein the sliding part lies on the lower bearing part such that it can be displaced along a sliding plane, **characterised in that** two spatially separate bubble levels (7, 8) with in each case one longitudinal level (11) which is accommodated in its own housing (9) are permanently attached to one of the main components of the sliding bridge bearing, accommodated in recesses (15, 16) which are set back compared to the contour of the sliding bridge bearing.

2. The sliding bridge bearing according to Claim 1, **characterised in that** the measurement axes (12, 13) of the two bubble levels (7, 8) run essentially through the bearing central point (14).
3. The sliding bridge bearing according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the two bubble levels (7, 8) are attached to the relevant main component of the sliding bridge bearing in each case to a mounting face (19) which is not parallel to the sliding plane.
4. The sliding bridge bearing according to Claim 3, **characterised in that** the mounting faces (19) run essentially perpendicularly to the sliding plane.
5. The sliding bridge bearing according to Claim 3 or 4, **characterised in that** the bubble levels (7, 8) are adhesively bonded to the respective mounting face (19).
6. The sliding bridge bearing according to one of Claims 1 to 5, **characterised in that** each of the two bubble levels (7, 8) can be read in a direction which runs essentially parallel to the sliding plane.
7. The sliding bridge bearing according to one of Claims 1 to 6, **characterised in that** the two bubble levels (7, 8) are attached to the sliding part (6) and have levels (11) which have a ball-shaped configuration.
8. The sliding bridge bearing according to one of Claims 1 to 7, **characterised in that** a peripheral apron is attached to the sliding part, which apron has two recesses which are arranged adjacently to the two bubble levels (7, 8).

Revendications

1. Appareil d'appui à glissement, comprenant deux composants principaux sous la forme d'une partie inférieure d'appui (1) d'une part et d'une partie à glissement (6) d'autre part, dans lequel la partie à glissement vient reposer de manière à coulisser longitudinalement à un plan de glissement sur la partie inférieure d'appui, **caractérisé en ce que** sur un des composants principaux de l'appareil d'appui à glissement, renfermés dans des évidements (15, 16) en retrait par rapport au contour de l'appareil d'appui à glissement, deux niveaux à bille (7, 8) séparés spatialement comportant respectivement un niveau dans la longueur (11) renfermé dans un logement propre (9) sont enchâssés de manière durable.
2. Appareil d'appui à glissement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les axes de mesure (12, 13) des deux niveaux à bulle (7, 8) s'étendent essentiellement à travers le point central de l'appui (14).
3. Appareil d'appui à glissement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les deux niveaux à bulle (7, 8) sont montés sur les composants principaux concernés de l'appareil d'appui à glissement respectivement sur une surface de montage (19) n'étant pas parallèle au plan de glissement.
4. Appareil d'appui à glissement selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les surfaces de montage (19) s'étendent essentiellement perpendiculairement au plan de glissement.
5. Appareil d'appui à glissement selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les niveaux à bulle (7, 8) sont collés sur la surface de montage (19) respective.
6. Appareil d'appui à glissement selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** chacun des deux niveaux à bulle (7, 8) peut être lu dans une direction s'étendant essentiellement parallèlement au plan de glissement.
7. Appareil d'appui à glissement selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les deux niveaux à bulle (7, 8) sont montés sur la

partie à glissement (6) et présentent des niveaux (11) à configuration bombée.

8. Appareil d'appui à glissement selon une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que
sur la partie à glissement, un tablier en faisant le tour est monté, lequel présente deux évidements disposés à proximité des deux niveaux à bulle (7, 8).

5

10

15

20

25

30

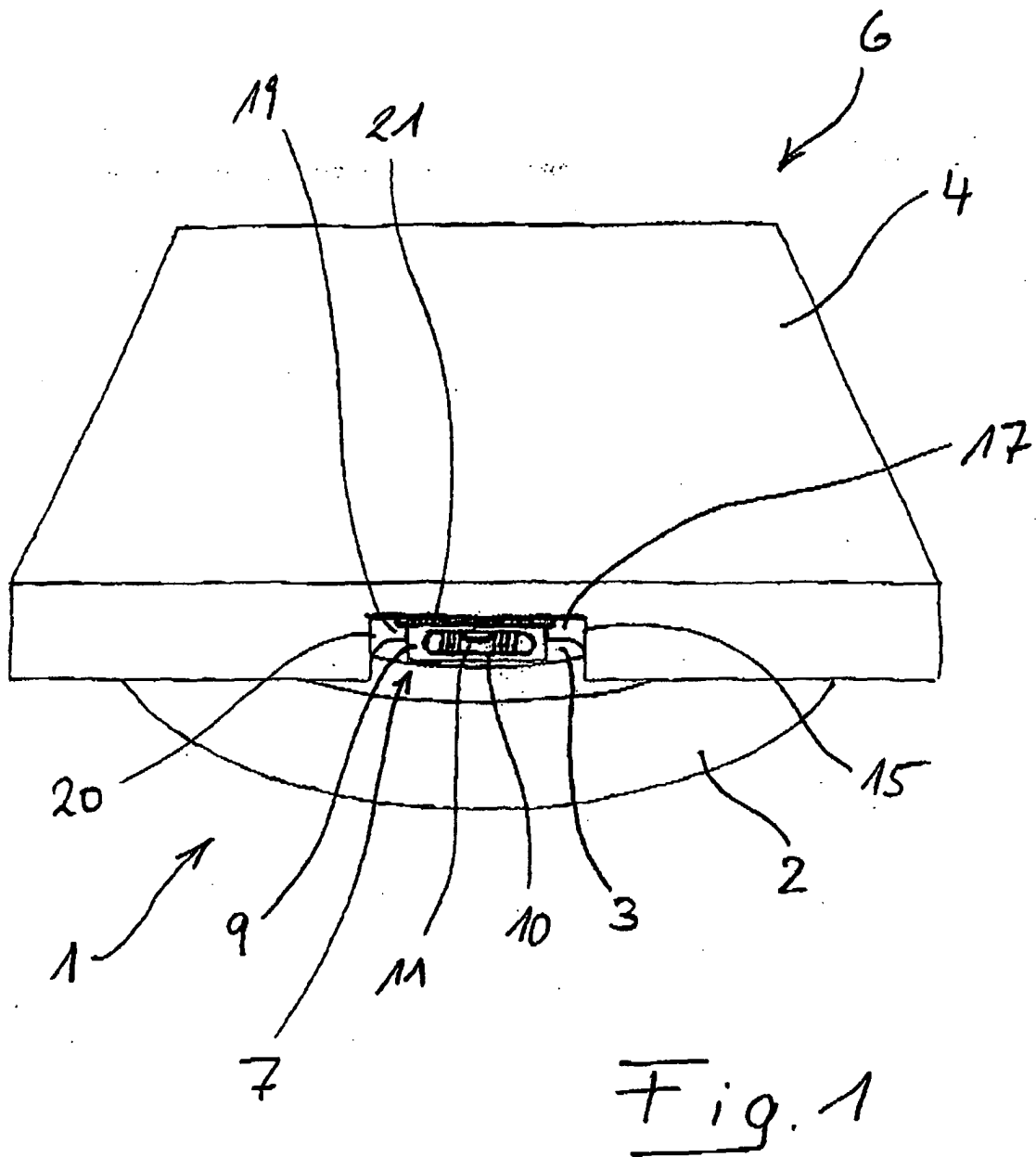
35

40

45

50

55



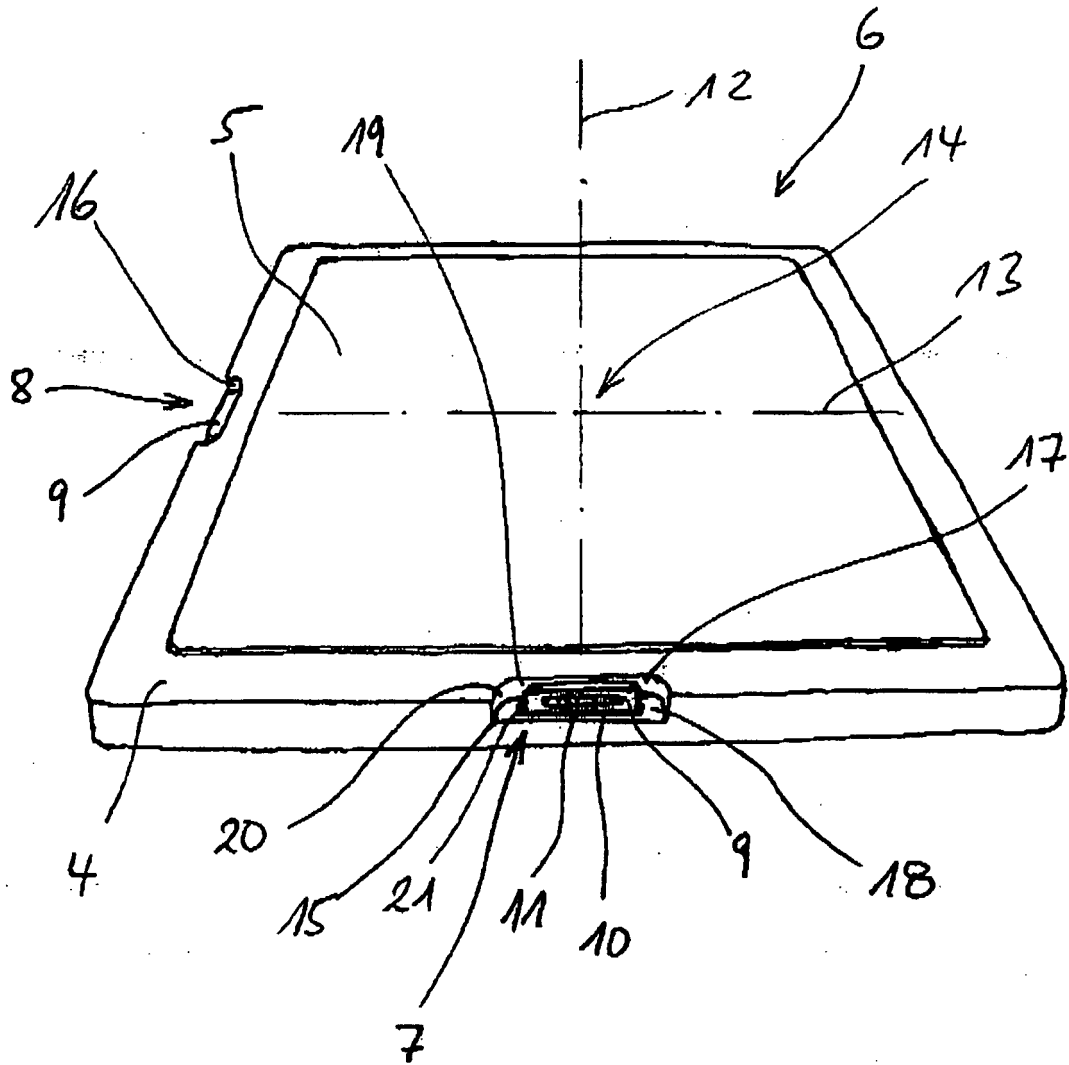


Fig. 2

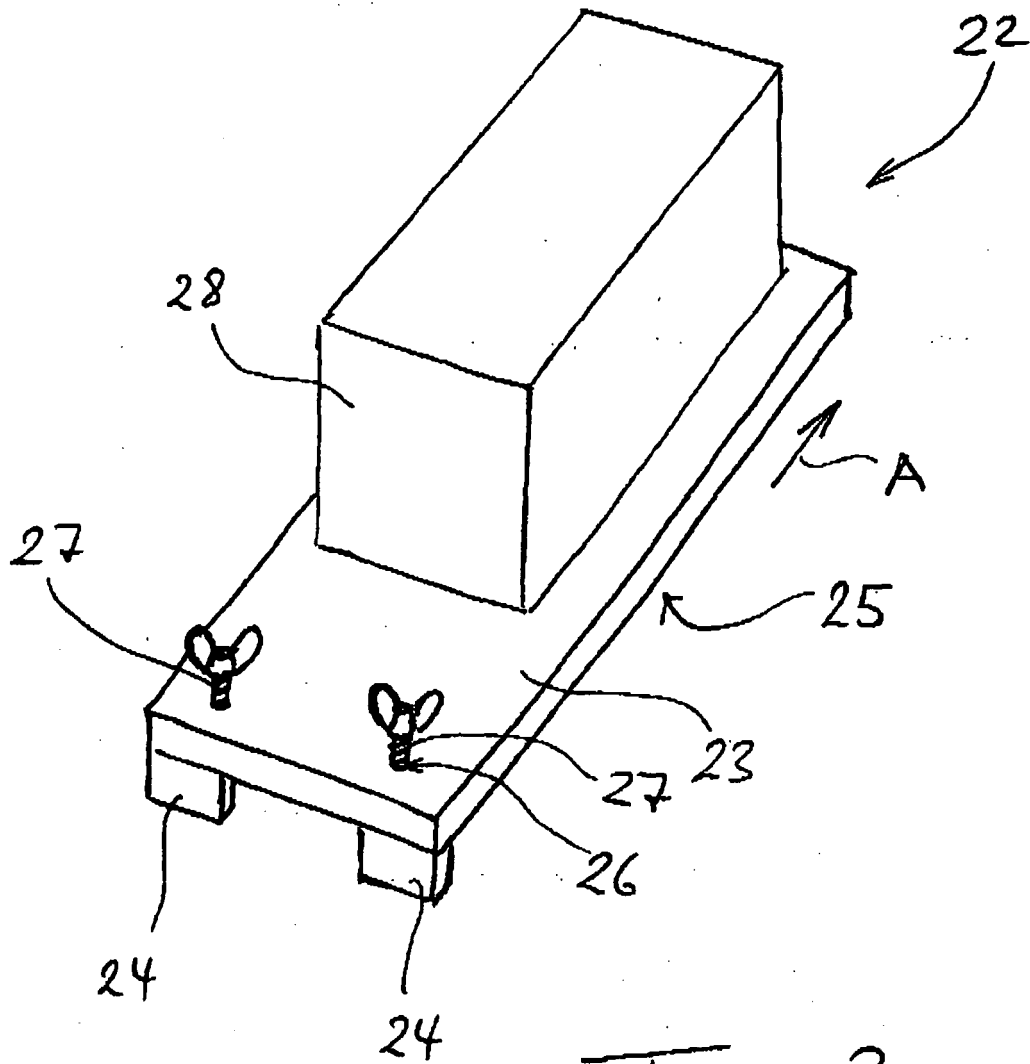


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 7613064 U1 [0003]