



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 563 784 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **13.09.95**

Int. Cl.⁶: **E05D 7/10, B62D 33/02**

Anmeldenummer: **93104903.5**

Anmeldetag: **24.03.93**

Bordwandscharnier.

Priorität: **01.04.92 DE 9204464 U**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.93 Patentblatt 93/40

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
13.09.95 Patentblatt 95/37

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL PT SE

Entgegenhaltungen:
DE-U- 8 308 305
DE-U- 8 613 532
FR-A- 2 629 512

Patentinhaber: **KARL HILDEBRAND GmbH**
Bessemer Strasse 9
D-40699 Erkrath (DE)

Erfinder: **Woitke, Volker**
Hahnemannstrasse 48
D-42549 Velbert (DE)
Erfinder: **Kockel, Wolfgang**
Heckenweg 11
D-40699 Erkrath (DE)
Erfinder: **Van Hall, Heinz**
Zum Jahnsportplatz 18
D-42553 Velbert (DE)

Vertreter: **Heim, Hans-Karl, Dipl.-Ing. et al**
Weber & Heim
Patentanwälte
Irmgardstrasse 3
D-81479 München (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 563 784 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bordwandscharnier gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der EP 0 146 651 A1 ist ein gattungsgemäßes Bordwandscharnier bekannt, dessen Scharnierbolzen über einen axial angeordneten Befestigungsflansch am Ladeflächenrahmen befestigt ist. Das an der Bordwand festgeschraubte Scharnierteil weist einen Lagerbock mit einer Langlochbohrung zur Aufnahme des Scharnierbolzens auf. Eine Aushängesicherung wird durch einen am freien Ende des Scharnierbolzens rechtwinklig abstehenden Ansatz und durch eine gegenseitige Orientierung von Ansatz und Langloch erreicht. Die Bordwand kann nur dann vollständig entfernt werden, wenn das Langloch und der Ansatz die gleiche Orientierung aufweisen und der Lagerbock in einer bestimmten abgeklappten Stellung der Bordwand über den Ansatz des Scharnierbolzens geschoben werden kann.

Nachteilig ist dabei, daß die Bordwand gleichzeitig gegen die Schwerkraft angehoben werden muß. Ein weiterer Nachteil dieses Bordwandscharniers besteht in einer unzureichenden Zollsicherung, da die Verschraubungen der Scharnierteile bei geschlossenem Laderaum sichtbar und für unberechtigte Manipulationen zugänglich sind.

Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, ein Bordwandscharnier zu schaffen, das arbeits- und zollsicher ausgebildet ist, so daß Manipulationen durch Dritte bei hochgeklappter Bordwand nahezu ausgeschlossen sind und ein Lösen der Scharnierteile voneinander zum Aushängen der Bordwand ohne besondere Kraftanstrengung und bei einem einstellbaren Schwenkwinkel der Bordwand möglich ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst. Vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen und in der Figurenbeschreibung enthalten.

Grundgedanke der Erfindung ist es, das bordwandseitige Scharnierteil als Abdeckscharnierteil auszubilden, von dem im wesentlichen das gesamte Scharnier gehäuseartig abgedeckt ist, so daß im Schließzustand weder die Befestigungsbereiche des bordwandseitigen Scharnierteils noch die des ladeflächenseitigen Scharnierteils zugänglich sind. Bei hochgeklappter Bordwand ist lediglich eine flächige Abdeckplatte mit einer mittigen Ausnehmung in einem unteren, abgewinkelten Kantenbereich und mit beidseitig ausgebildeten Wangen erkennbar.

Das an der Bordwand befestigte erfindungsgemäße Abdeckscharnierteil weist an seiner Innenseite ein Lagerauge zur lösbaren Aufnahme eines Scharnierbolzens auf. Dieser Scharnierbolzen ist an

einer abgewinkelten Scharnierbolzenabstützung des ladeflächenseitigen Scharnierteils angeformt.

Das ladeflächenseitige Scharnierteil ist zweckmäßigerweise derart, insbesondere mittels Schraubverbindungen oder schweißbaren Verbindungen an der Ladefläche befestigt, daß im Schließzustand die Scharnierbolzenabstützung nahezu in der Mitte des Abdeckscharnierteils verläuft, wobei der Befestigungsflansch des ladeflächenseitigen Scharnierteils zwischen dem Lagerbock und dem Befestigungsflansch des bordwandseitigen Abdeckscharnierteils zu liegen kommt.

Zur Sicherung der Bordwand gegen unbeabsichtigtes Aushängen während des Schwenkvorgangs ist an der Innenseite des bordwandseitigen Abdeckscharnierteils eine mit der Scharnierbolzenabstützung zusammenwirkende Arretierungsrippe angeordnet, die zweckmäßigerweise parallel zu einem den Scharnierbolzen aufnehmenden Lagerbock und um die Breite der Scharnierbolzenabstützung von diesem beabstandet ausgebildet ist. Während der Schwenkbewegung des bordwandseitigen Abdeckscharnierteils ist durch eine Stirnfläche des Lagerbocks und durch die Arretierungsrippe einerseits und durch die Scharnierbolzenabstützung andererseits eine Führung und axiale Sicherung der Scharnierteile erreicht.

Zum Aushängen der Bordwand müssen beide Scharnierteile voneinander gelöst werden. Die erforderliche axiale Verschiebung des bordwandseitigen Abdeckscharnierteils wird in einer bevorzugten Winkelstellung der Bordwand von etwa 140° dadurch realisierbar, daß die Arretierungsrippe von dem oberen, im Schließzustand horizontalen Befestigungsflansch mit einer Grundfläche bis zu einer gedachten Verlängerung des Scharnierbolzens reicht, wobei diese Grundfläche vorteilhafterweise eine zum Scharnierbolzenumfang komplementäre, nahezu halbkreisförmige Kontur aufweist. Diese konstruktive Ausbildung ermöglicht ein Lösen der beiden Scharnierteile voneinander und ein Entfernen der Bordwand bei einem bevorzugten Schwenkwinkel der Bordwand von etwa 40 + 5°, ausgehend von der hängenden Bordwand.

Es ist vorteilhaft, daß durch eine entsprechend veränderte Ausbildung der Grundfläche der Arretierungsrippe und dem gegenüberliegenden unteren Kantenbereich des bordwandseitigen Abdeckscharnierteils die Lage und Richtung der Öffnung verändert werden kann und somit ein anderer Schwenkwinkel zum Aushängen der Bordwand einstellbar ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand einer Figurenbeschreibung weiter erläutert. In der zugehörigen stark schematisierten Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Bordwandscharniers gemäß Pfeil I von Figur 4;

- Fig. 2 eine teilweise geschnittene Ansicht eines erfindungsgemäßen Bordwandscharniers gemäß Pfeil II in Figur 4;
 Fig. 3 einen Schnitt entlang III-III nach Figur 2;
 Fig. 4 einen Schnitt entlang IV - IV nach Figur 2 und
 Fig. 5 ein erfindungsgemäßes Bordwandscharnier nach Figur 4 mit einem in lösbarer Schwenkwinkelstellung abgeklappten bordwandseitigen Abdeckscharnierteil.

Aus der in Figur 1 dargestellten Ansicht eines erfindungsgemäßen Bordwandscharniers 1 ist die gehäuseartige Ausbildung eines an einer Bordwand (nicht dargestellt) mittels Schrauben 11 befestigten Abdeckscharnierteils 2 ersichtlich. Ein das gesamte Scharnier 1 und damit auch das an einer Ladefläche (nicht dargestellt) über einen Befestigungsflansch 31 angeschraubte oder verschweißte ladeflächenseitige Scharnierteil 3 wird von einer nahezu rechteckigen Abdeckplatte 22 abgedeckt. Diese Abdeckplatte 22 weist einen horizontalen oberen Befestigungsflansch 21 sowie Seitenwangen 23 auf (Figur 2), die im Schließzustand mit ihren Stirnflächen im wesentlichen an der Ladefläche oder an einem Ladeflächenrahmen anliegen. Ein unterer Kantenbereich 12 ist zur Innenseite abgerundet ausgebildet.

Beim Abklappen der Bordwand (siehe beispielsweise Figur 5) reicht dieser Kantenbereich 12 bis zu einem rückseitigen Bereich einer Scharnierbolzenabstützung 32 am ladeflächenseitigen Scharnierteil 3 (siehe Figur 3 bis 5). Diese Scharnierbolzenabstützung 32 verläuft nahezu rechtwinklig zwischen dem Befestigungsflansch 31 und einem Scharnierbolzen 35 und weist seitliche Anschlagflächen 36,37 auf.

Um eine ungehinderte Schwenkbewegung des bordwandseitigen Abdeckscharnierteils 2 um den Scharnierbolzen 35 in einem Schwenkwinkel von etwa 180° zu gewährleisten, ist in der Abdeckplatte 2 im Bereich der nahezu mittig im Scharnier 1 verlaufenden Scharnierbolzenabstützung 32 eine entsprechend breite Ausnehmung 13 ausgebildet.

Aus Figur 2 gehen die vollständig von der Abdeckung 22 bzw. vom gesamten bordwandseitigen Abdeckscharnierteil 2 abgedeckten Befestigungsbereiche 38 am ladeflächenseitigen Scharnierteil 3 hervor; im Zusammenhang mit der Schnittdarstellung der Figuren 3 bis 5 wird deutlich, daß auch die Befestigungsbereiche 28 des bordwandseitigen Abdeckscharnierteils 2 bei hochgeklappter Bordwand verdeckt sind, so daß ein zollsicheres Scharnier geschaffen wurde.

Eine Aushängesicherung ist durch eine parallel zu einer Stirnfläche 26 eines Lagerbocks 24 an der Innenseite des bordwandseitigen Abdeckscharnier-

teils 2 angeordnete Arretierungsrippe 27 gebildet, die mit der Seitenfläche 37 der Scharnierbolzenabstützung 32 zusammenwirkt. Eine an dieser Arretierungsrippe 27 komplementär zum Umfang des Scharnierbolzens 35 ausgeformte Grundfläche 14 bildet mit dem unteren Kantenbereich 12 des bordwandseitigen Abdeckscharnierteils 2 eine Öffnung 16, deren Lage und Richtung den Schwenkwinkel zum Aushängen der Bordwand bestimmt. In diesem Ausführungsbeispiel wird das Abnehmen der Bordwand nach einer axialen Verschiebung bei einem Aushängewinkel von $40 \pm 5^\circ$ ermöglicht (vgl. Figur 5 - Aushängewinkel lt. Vorschrift der Berufsgenossenschaft). Bei dieser bevorzugten Winkelstellung ist auch das Aufschieben des Lagerbocks 24 auf den Scharnierbolzen 35 und ein Hochklappen und Verriegeln der Bordwand möglich. Ein unbeabsichtigtes Aushängen und Abfallen der Bordwand und die dadurch gegebene Verletzungsgefahr ist durch das erfindungsgemäße Bordwandscharnier nahezu ausgeschlossen.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, das bordwandseitige Abdeckscharnierteil mit einem Scharnierbolzen zu versehen und am ladeflächenseitigen Scharnierteil einen Lagerbock mit Lagerauge für den Scharnierbolzen anzuordnen.

Patentansprüche

1. Bordwandscharnier mit einem ladeflächenseitigen Scharnierteil (3), das insbesondere einen Scharnierbolzen (35) aufweist und einem bordwandseitigen Scharnierteil (2), das insbesondere ein Lagerauge (25) zur lösbaren und schwenkwinkelabhängigen Aufnahme des Scharnierbolzens (35) aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß das bordwandseitige Scharnierteil als gehäuseartiges Abdeckscharnierteil (2) ausgebildet ist, welches das ladeflächenseitige Scharnierteil (3) im Schließzustand nahezu vollständig abdeckt, und daß eine mit dem ladeflächenseitigen Scharnierteil (3) zusammenwirkende Arretierungsrippe (27) zur schwenkwinkelabhängigen axialen Sicherung in Richtung der Schwenkachse des bordwandseitigen Scharnierteils (2) am gehäuseartigen Abdeckscharnierteil (2) angeordnet ist.
2. Bordwandscharnier nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das ladeflächenseitige Scharnierteil (3) eine abgewinkelte Scharnierbolzenabstützung (32) aufweist und derart befestigt ist, daß die Scharnierbolzenabstützung (32) im Schließzustand zwischen der Arretierungsrippe (27) und einem das Lagerauge (25) für den Scharnierbolzen (35) aufweisenden Lagerbock (24) ge-

führt ist, welche an der Innenseite des bordwandseitigen Abdeckscharnierteils (2) angeordnet sind.

3. Bordwandscharnier nach Anspruch 1 oder 2, 5
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das bordwandseitige Abdeckscharnierteil (2) einen oberen Befestigungsflansch (21) und eine von Seitenwangen (23) begrenzte Abdeckplatte (22) mit einem unteren, abgerundeten Kantenbereich (12) aufweist, und daß zum Abklappen der Bordwand in eine vertikale Stellung im Bereich des unteren Kantenbereiches (12) eine zur Scharnierbolzenabstützung (32) komplementäre Ausnehmung (13) ausgebildet ist. 10 15
4. Bordwandscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 20
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die mit einer Seitenfläche (37) der Scharnierbolzenabstützung (32) zusammenwirkende Arretierungsrippe (27) eine komplementär zum Scharnierbolzen (35) geformte Grundfläche (14) aufweist und daß zwischen der Grundfläche (14) und dem unteren Kantenbereich (12) des bordwandseitigen Abdeckscharnierteils (2) eine Öffnung (16) zur Aufnahme des Scharnierbolzens (35) beim axialen Verschieben und zum Aushängen des bordwandseitigen Abdeckscharnierteils (2) ausgebildet ist. 25 30
5. Bordwandscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Befestigungsflansch (31) des ladeflächenseitigen Scharnierteils (3) im Schließzustand axial versetzt zwischen dem Lagerbock (24) und dem oberen Befestigungsflansch (21) des bordwandseitigen Abdeckscharnierteils (2) angeordnet ist und horizontale Befestigungsbereiche (38) aufweist. 40
6. Bordwandscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 45
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das bordwandseitige Abdeckscharnierteil (2) im Schließzustand mit dem Befestigungsflansch (21), den Seitenwangen (23), dem Lagerbock (24) und der Arretierungsrippe (27) im wesentlichen an der Ladefläche anliegt, und daß die Befestigungsbereiche (28) des bordwandseitigen Scharnierteils abgedeckt sind. 50
7. Bordwandscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 55
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Scharnierbolzenabstützung (32) nahe-

zu rechtwinklig am mittleren Bereich des Befestigungsflansches (31) des ladeflächenseitigen Scharnierteils (3) angeformt ist und daß der Befestigungsflansch (31) im Schließzustand unterhalb und zwischen den Befestigungselementen (11) des bordwandseitigen Abdeckscharnierteils (2) angeordnet ist.

8. Bordwandscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 10
dadurch **gekennzeichnet**,
daß durch die Grundfläche (14) der Arretierungsrippe (27) und/oder den unteren Kantenbereich (12) des bordwandseitigen Abdeckscharnierteils (2) die Richtung der Öffnung (16) veränderbar und der Schwenkwinkel zum Aushängen der Bordwand einstellbar ist.
9. Bordwandscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 20
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Scharnierbolzen am bordwandseitigen Abdeckscharnierteil angeformt ist und lösbar und schwenkwinkelabhängig in einem am ladeflächenseitigen Scharnierteil angeordneten Lagerauge aufgenommen ist. 25

Claims

1. Side board hinge with a loading surface-side hinge part (3), which in particular has a hinge pin (35), and a side board-side hinge part (2), which in particular has a bearing journal (25) for the detachable and swivel-angle dependent reception of the hinge pin (35), **characterized** in that the side board-side hinge part is constructed as a housing-like cover hinge part (2), which almost completely covers in the closed state the loading surface-side hinge part (3) and that a locking rib (27) cooperating with the loading surface-side hinge part (3) is located on the housing-like cover hinge part (2) for the swivel angle-dependent axial securing in the direction of the swivel axis of the side board-side hinge part (2). 30 35 40
2. Side board hinge according to claim 1, **characterized** in that the loading surface-side hinge part (3) has an angular hinge pin support (32) and is fixed in such a way that the hinge pin support (32) is guided in the closed state between the locking rib (27) and a bearing block (24) having the bearing journal (25) for the hinge pin (35) and which are located on the inside of the side board-side cover hinge part (2). 45 50 55

3. Side board hinge according to claim 1 or 2, **characterized** in that the side board-side cover hinge part (2) has an upper mounting flange (21) and a cover plate (22) bounded by side plates (23) and having a lower, rounded edge region (12) and that for swinging down the side board into a vertical position in the vicinity of the lower edge region (12) is constructed a recess (13) complementary to the hinge pin support (32).

4. Side board hinge according to one of the preceding claims, **characterized** in that the locking rib (27) cooperating with a lateral surface (37) of the hinge pin support (32) has a base (14) shaped in complementary manner to the hinge pin (35) and that between the base (14) and the lower edge region (12) of the side board-side cover hinge part (2) is formed an opening (16) for receiving the hinge pin (35) during the axial displacement and for unhinging of the side board-side cover hinge part (2).

5. Side board hinge according to one of the preceding claims, **characterized** in that the mounting flange (31) of the loading surface-side hinge part (3) in the closed state is arranged in axially displaced manner between the bearing block (24) and the upper mounting flange (21) of the side board-side cover hinge part (2) and has horizontal fastening areas (38).

6. Side board hinge according to one of the preceding claims, **characterized** in that the side board-side cover hinge part (2) in the closed state with the mounting flange (21), the side plates (23), the bearing block (24) and the locking rib (27) substantially lies on the loading surface and that the fastening areas (28) of the side board-side hinge part are covered.

7. Side board hinge according to one of the preceding claims, **characterized** in that the hinge pin support (32) is shaped virtually at right angles on the central region of the mounting flange (31) of the loading surface-side hinge part (3) and that in the closed state the mounting flange (31) is located below and between the fastening elements (11) of the side board-side cover hinge part (2).

8. Side board hinge according to one of the preceding claims, **characterized** in that by the base (14) of the locking rib (27) and/or the lower edge region (12) of the side board-side cover hinge part (2) the direction of the opening (16) is variable and the swivel angle for unhinging the side board is adjustable.

9. Side board hinge according to one of the preceding claims, **characterized** in that the hinge pin is shaped on the side board-side cover hinge part and is received in detachable and swivel angle-dependent manner in a bearing journal located on the loading surface-side hinge part.

Revendications

1. Charnière pour ridelles avec un élément de charnière (3) côté plan de chargement qui comporte notamment un axe (35) de charnière et avec un élément de charnière (2) côté hayon qui comporte notamment un oeil (25) pour recevoir de manière démontable et en fonction de l'angle de pivotement l'axe (35) de charnière, caractérisé par le fait que l'élément de charnière côté hayon est agencé sous forme d'élément de charnière de couverture (2) formant boîtier qui, en position fermée recouvre pratiquement totalement l'élément de charnière (3) côté plan de chargement et par le fait qu'une nervure (27) d'arrêtage est disposée sur l'élément de charnière de couverture (2) en forme de boîtier, laquelle nervure coopère avec l'élément de charnière (3) côté plan de chargement aux fins d'assurer un blocage axial, dans la direction de l'axe de pivotement de l'élément de charnière (2) côté hayon, en fonction de l'angle de pivotement.

2. Charnière pour ridelles selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'élément de charnière (3) côté plan de chargement présente un support (32) coudé d'axe de charnière et est fixé de telle sorte que le support (32) d'axe de charnière, en position fermée, soit guidé entre la nervure (27) d'arrêtage et un corps d'articulation (24) contenant l'oeil (25) pour l'axe (35) de charnière disposés sur la face intérieure de l'élément de charnière de couverture (2) côté hayon.

3. Charnière pour ridelles selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée par le fait que l'élément de charnière de couverture (2) côté hayon comporte une patte (21) de fixation

- et une plaque (22) de couverture qui est limitée par des joues (23) latérales et avec un bord (12) inférieur arrondi et par le fait que pour pouvoir amener le hayon dans une position verticale abaissée, un évidement (13) qui est complémentaire du support (32) de l'axe de charnière est aménagé dans la région du bord (12) inférieur. 5
4. Charnière pour ridelles selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la nervure (27) d'arrêtage qui coopère avec une surface (27) latérale du support (32) d'axe de charnière présente une surface (14) dont la forme est complémentaire de celle de l'axe (35) de charnière et par le fait qu'une ouverture (16) est aménagée entre la surface (14) et le bord (12) inférieur, laquelle ouverture est destinée à recevoir l'axe (35) de charnière lors de glissement axial et aux fins d'accrochage de l'élément (2) de charnière formant couverture côté hayon. 10 15 20
5. Charnière pour ridelles selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que, en position fermée, la patte de fixation (31) de l'élément de charnière (3) côté plan de chargement est disposée de manière décalée axialement entre le corps d'articulation (24) et la patte de fixation (21) supérieure de l'élément de couverture (2) côté hayon et présente des zones (38) horizontales de fixation. 25 30
6. Charnière pour ridelles selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que, en position fermée, l'élément de couverture (2) côté hayon essentiellement est appliqué sensiblement contre le plan de chargement avec la patte de fixation (21), les joues (23) latérales, le corps d'articulation (24) et la nervure (27) d'arrêtage et par le fait que les zones de fixation (28) de l'élément de charnière côté hayon sont masquées. 35 40
7. Charnière pour ridelles selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le support (32) d'axe de charnière est agencé sensiblement à angle droit dans la région médiane de la patte de fixation (31) de l'élément de charnière (3) côté plan de chargement et que, en position fermée, la patte de fixation (31) est disposée en-dessous et entre les éléments de fixation (11) de l'élément de couverture (2) côté hayon. 45 50 55
8. Charnière pour ridelles selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la surface (14) de la nervure (27) d'arrêtage et/ou la région du bord (12) inférieure de l'élément de couverture (2) côté hayon permet de modifier l'orientation de l'ouverture (16) et de régler l'angle de pivotement pour l'accrochage du hayon. 10
9. Charnière pour ridelles selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'axe de charnière est formé sur l'élément de couverture côté hayon et est reçu de manière séparable et en fonction de l'angle de pivotement dans un oeil disposé sur l'élément de charnière côté plan de chargement.

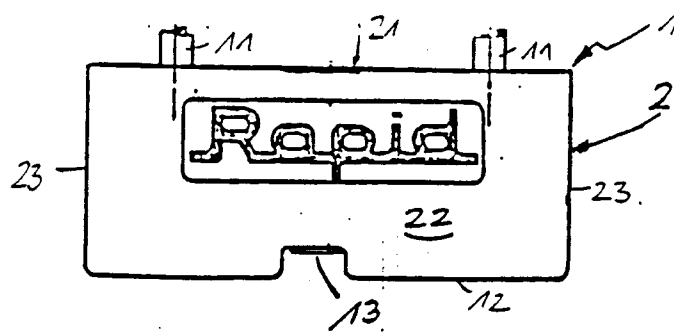


Fig. 1

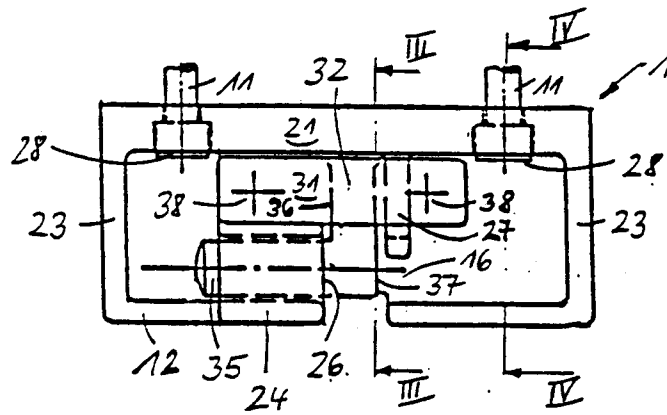


Fig. 2

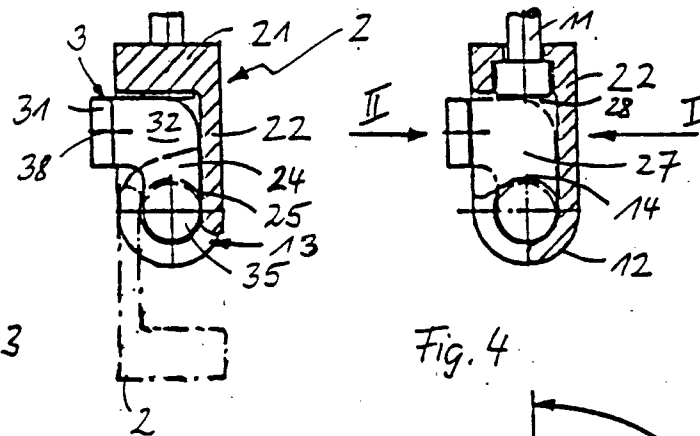


Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

