



(11)

EP 2 430 243 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.10.2015 Patentblatt 2015/43

(51) Int Cl.:
E02B 3/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10721967.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/002879

(22) Anmeldetag: **11.05.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/130406 (18.11.2010 Gazette 2010/46)

(54) **HOCHWASSERSCHUTZDAMM MIT DEMONTIERBARER HOCHWASSERSCHUTZWAND**

FLOOD PROTECTION DAM WITH DEMOUNTABLE FLOOD PROTECTION WALL

BARRAGE DE PROTECTION CONTRE LES HAUTES EAUX POURVU D'UNE PAROI DE PROTECTION CONTRE LES HAUTES EAUX DEMONTABLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

- **WÖRAN, Wolfgang**
A-4342 Baumgartenberg/Perg OÖ (AT)
- **LEITNER, Wolfgang**
A-4342 Baumgartenberg/Perg OÖ (AT)
- **BOGNER, Josef**
A-4342 Baumgartenberg/Perg OÖ (AT)

(30) Priorität: **12.05.2009 AT 7232009**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.2012 Patentblatt 2012/12

(74) Vertreter: **Grabherr, Claudia**
Puchberger, Berger & Partner
Reichsratsstrasse 13
1010 Wien (AT)

(73) Patentinhaber: **Baumann/Holding/1886 GmbH**
4342 Baumgartenberg/Perg (AT)

(72) Erfinder:
• **BAUMANN, Franz**
A-4342 Baumgartenberg/Perg OÖ (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102006 055 031 DE-U1- 29 707 572
DE-U1-202004 017 186 DE-U1-202006 011 636

EP 2 430 243 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

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Hochwasserschutzdamm, der mit einer demontierbaren Hochwasserschutzwand versehen ist, bei der im Abstand von einander angeordnete, vertikale Dammsteher, zwischen den Dammstehern angeordnete Wandbereiche und die Wandbereiche überbrückende, horizontale Dammbalken vorgesehen sind, die mit ihren Balkenenden an den stauseitigen Vorderseiten der Dammsteher anliegen, wobei jeder Dammsteher mit einer die Balkenenden an der Vorderseite des Dammstehers lösbar fixierenden Haltevorrichtung versehen ist, die eine der Vorderseite des Dammstehers vorgelagerte, sich längs der Vorderseite des Dammstehers erstreckende, die an der Vorderseite des Dammstehers anliegenden Balkenenden stauseitig überdeckende Halteplatte besitzt, die längs der Vorderseite des Dammstehers auf und ab bewegbar und in einer unteren Endstellung am Dammsteher fixierbar ist.

Stand der Technik

[0002] Aus der WO 2008/014765 A2 ist eine aus horizontalen Dammbalken und vertikalen Dammstehern bestehende Hochwasserschutzwand entsprechend dem Oberbegriff von Anspruch 1 bekannt. Die Dammbalken sind an den Vorderseiten der Dammsteher übereinander angeordnet und liegen mit ihren Balkenenden an den Vorderseiten der Dammsteher an. Jeder Dammsteher trägt eine Haltevorrichtung zum lösbaren Fixieren der an seiner Vorderseite anliegenden Balkenenden. Die Haltevorrichtung sieht eine die Balkenenden stauseitig überdeckende Halteplatte und eine mit dem oberen Endabschnitt der Halteplatte gekoppelte, an der Vorderseite des Dammstehers angeordnete Stellvorrichtung vor, mit deren Hilfe die Halteplatte längs der Vorderseite des Dammstehers auf und ab bewegbar und in einer unteren Endstellung am Dammsteher fixierbar ist. Die Halteplatte besitzt einen T-förmigen Querschnitt. Ihr Mittelsteg ist zwischen den an der Vorderseite des Dammstehers nebeneinander angeordneten Balkenenden der zu benachbarten Wandbereichen gehörenden Dammbalken angeordnet. Im Mittelsteg sind zwei schräg nach unten verlaufende Führungsschlitze in größerem Abstand von einander angeordnet. In jedem Führungsschlitz ist ein Querbolzen angeordnet, der in einem an der Vorderseite des Dammstehers angeordneten Block gehalten ist. Die Halteplatte ist an ihrem oberen Endabschnitt über einen in einem Schlitz ihres Mittelsteges angeordneten Querbolzen mit einem diesen Querbolzen tragenden, entlang der Vorderseite des Dammstehers auf und ab bewegbaren Schlitten der Stellvorrichtung gekoppelt.

[0003] Aus der DE 10 2002 025 314 A1 ist eine demontierbare Hochwasserschutzwand bekannt, bei der im Abstand von einander angeordnete Dammsteher als

T-Profile mit stauseitig vorstehenden Mittelstegen ausgebildet sind. An den stauseitigen Vorderseiten der Dammsteher sind mehrere plattenförmige Wandelemente übereinander angeordnet, die mit ihren Plattenrändern an den stauseitigen Vorderseiten der Querstege der T-Profile anliegend und mit Hilfe von an den Mittelstegen der T-Profile angebrachten Klemmvorrichtungen an den Querstegen der T-Profile festgeklemmt werden. Zum Schutz der stauseitig angeordneten Klemmvorrichtungen ist bei jedem als T-Profil ausgebildeten Dammsteher eine den Dammsteher stauseitig abdeckende, am Mittelsteg des T-Profils befestigbare Abdeckleiste vorgesehen.

Zusammenfassung der Erfindung

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Hochwasserschutzeinrichtung mit einer einfach aufstellbaren Hochwasserschutzwand anzugeben.

[0005] Als Lösung schlägt die Erfindung einen Hochwasserschutzdamm mit einer demontierbaren Hochwasserschutzwand vor, bei der im Abstand von einander angeordnete, vertikale Dammsteher, zwischen den Dammstehern angeordnete Wandbereiche und die Wandbereiche überbrückende, horizontale Dammbalken vorgesehen sind, die mit ihren Balkenenden an den stauseitigen Vorderseiten der Dammsteher anliegen. Jeder Dammsteher ist mit einer die Balkenenden an der Vorderseite des Dammstehers lösbar fixierenden Haltevorrichtung versehen, die eine der Vorderseite des Dammstehers vorgelagerte, sich längs der Vorderseite des Dammstehers erstreckende, die an der Vorderseite des Dammstehers anliegenden Balkenenden stauseitig überdeckende Halteplatte besitzt, die längs der Vorderseite des Dammstehers auf und ab bewegbar und in einer unteren Endstellung am Dammsteher fixierbar ist. Dieser Hochwasserschutzdamm ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung eine landseitig am Dammsteher angeordnete Betätigungsvorrichtung umfasst, die mit der längs der Vorderseite des Dammstehers auf und ab bewegbaren Halteplatte mechanisch gekoppelt ist.

[0006] Beim erfindungsgemäßen Hochwasserschutzdamm kann das Fixieren der Dammbalken an den Dammstehern nach dem Errichten des Dammes von der Landseite her vorgenommen werden. Dazu wird bei jedem Dammsteher die landseitig angeordnete Betätigungsvorrichtung betätigt. Die mit der Betätigungsvorrichtung mechanisch gekoppelte Halteplatte wird längs der Vorderseite des Dammstehers nach unten bewegt. Die zwischen Halteplatte und Dammsteher angeordneten Balkenenden werden an den Dammsteher gedrückt und gleichzeitig längs der Vorderseite des Dammstehers nach unten gedrückt. Die elastischen Dichtungen zwischen den einzelnen Dammbalken und die elastische Bodendichtung an der Unterseite des untersten Dammbalkens werden zusammengedrückt. Am Ende der Abwärtsbewegung der Halteplatte wird diese durch

die Betätigungsvorrichtung in einer unteren Endstellung am Dammsteher fixiert.

[0007] Erfindungsgemäß kann der Dammsteher mit einer seitlichen Ausnehmung versehen sein, in der die Betätigungsvorrichtung angeordnet ist.

[0008] Bei dieser Ausbildung kann die mit der Betätigungsvorrichtung mechanisch gekoppelte Halteplatte von einer neben dem Dammsteher stehenden Bedienungsperson längs der Vorderseite des Dammstehers nach unten bewegt und in einer unteren Endstellung am Dammsteher fixiert werden. Anschließend kann die Bedienungsperson die seitliche Ausnehmung des Dammstehers mit einer Abdeckplatte oder dergleichen verschließen, um die Betätigungsvorrichtung vor unberechtigtem Zugriff, aber auch vor Wind und Wetter und einer allfälligen Verschmutzung zu schützen.

[0009] Erfindungsgemäß kann der Dammsteher mit einer rückwärtigen Ausnehmung versehen sein, in der die Betätigungsvorrichtung angeordnet ist.

[0010] Bei dieser Ausbildung kann die mit der Betätigungsvorrichtung mechanisch gekoppelte Halteplatte von einer hinter dem Dammsteher stehenden Bedienungsperson längs der Vorderseite des Dammstehers nach unten bewegt und in einer unteren Endstellung am Dammsteher fixiert werden. Die an der Rückseite des Dammstehers offene Ausnehmung kann mit einem Deckel oder einer Abdeckplatte verschlossen werden.

[0011] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann die Betätigungsvorrichtung im Inneren des Dammstehers angeordnet sein. Die Betätigungsvorrichtung kann in einem inneren Hohlraum des Dammstehers angeordnet sein, der nur nach dem Entfernen einer Abdeckplatte zugänglich ist.

[0012] Erfindungsgemäß kann die Betätigungsvorrichtung auch außen an der Rückwand des Dammstehers angeordnet sein. Bei dieser Ausbildung ist der Zustand der Betätigungsvorrichtung bereits von weitem sichtbar.

[0013] Erfindungsgemäß kann die landseitig am Dammsteher angeordnete Betätigungsvorrichtung mit der längs der Vorderseite des Dammstehers auf und ab bewegbaren Halteplatte über ein Joch mechanisch gekoppelt sein, das mit dem oberen Endabschnitt der Halteplatte verbunden ist

[0014] Bei dieser Ausbildung überbrückt das Joch die Distanz zwischen der an der Vorderseite des Dammstehers angeordneten Halteplatte und der am Dammsteher landseitig angeordneten Betätigungsvorrichtung.

[0015] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die landseitig am Dammsteher angeordnete Betätigungsvorrichtung mit einer längs der Vorderseite des Dammstehers auf und ab bewegbaren Halteplatte mechanisch gekoppelt ist, die in zwei nebeneinander angeordneten Reihen an der Vorderseite des Dammstehers anliegenden Balkenenden stauseitig überdeckt und für jede der beiden Reihen von Balkenenden jeweils zumindest ein mit einem Balkenende in Eingriff bringbares Druckstück trägt.

[0016] Bei dieser Ausbildung kommen die den beiden

Reihen von Balkenenden zugeordneten Druckstücke bei der Abwärtsbewegung der Halteplatte mit den an der Vorderseite des Dammstehers anliegenden Balkenenden in Eingriff und drücken dieses entlang der Vorderseite des Dammstehers nach unten.

[0017] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine mit zwei seitlichen Plattenstreifen und einem zum Dammsteher hin vorstehenden Steg versehene Halteplatte vorgesehen ist, bei der zumindest ein Druckstück am Steg angeordnet und einer der beiden Reihen von Balkenenden zugeordnet ist.

[0018] Bei dieser Ausbildung überdeckt die Halteplatte mit ihren beiden seitlichen Plattenstreifen die beiden nebeneinander angeordneten Reihen von an der Vorderseite des Dammstehers anliegenden Balkenenden. Bei einer dieser Reihen wird die Abwärtsbewegung der Halteplatte von zumindest einem am Steg der Halteplatte angeordneten Druckstück auf die Balkenenden dieser Reihe übertragen. Für die zweite Reihe von Balkenenden kann an dem diese Reihe von Balkenenden überdeckenden Plattenstreifen der Halteplatte zumindest ein Druckstück vorgesehen sein, das die Abwärtsbewegung der Halteplatte auf die Balkenenden der zweiten Reihe überträgt.

[0019] Die Druckstücke können als Teil der Halteplatte ausgebildet sein, oder mit der Halteplatte formschlüssig verbunden und von der Halteplatte abnehmbar sein.

[0020] Erfindungsgemäß kann das einer Reihe von Balkenenden zugeordnete Druckstück als ein von der Halteplatte abstehender Bolzen ausgebildet sein.

[0021] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann für beide Reihen von Balkenenden jeweils ein vom Steg der Halteplatte abstehendes Druckstück vorgesehen sein.

[0022] Erfindungsgemäß kann ein den Steg der Halteplatte durchsetzender und an beiden Seiten des Steges seitlich vorstehender Bolzen vorgesehen sein, der an beiden Seiten des Steges jeweils ein vom Steg seitlich abstehendes Druckstück bildet, das einer Reihe von Balkenenden zugeordnet ist.

[0023] Als Druckstück kann ein gerader Bolzen vorgesehen werden, der an beiden Seiten des Steges rechtwinkelig absteht. Als Druckstück kann auch ein Bolzen vorgesehen werden, der einen den Steg der Halteplatte durchsetzenden, geraden Schenkel und einen an diesen anschließenden, abgebogenen Schenkel besitzt, der als Handgriff zum Einsetzen des Bolzens in das im Steg der Halteplatte vorgesehene Loch dient.

[0024] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, dass in der Halteplatte in Längsrichtung im Abstand von einander angeordnete Löcher für die Aufnahme eines als Druckstück ausgebildeten Bolzens vorgesehen sind und dass diese Löcher in einem der Höhe eines Dammbalkens entsprechenden Abstand von einander angeordnet sind.

[0025] Bei dieser Ausbildung kann in der Halteplatte eine sich über die maximale Höhe der Hochwasserschutzwand erstreckende Lochreihe vorgesehen sein,

bei der jedem der übereinander angeordneten Dammbalken ein eigenes Loch zugeordnet ist. Diese Lochreihe kann in dem ein Druckstück tragenden Plattenstreifen der Halteplatte vorgesehen sein. Diese Lochreihe kann in dem ein Druckstück tragenden Steg der Halteplatte vorgesehen sein.

[0026] Ein als Druckstück ausgebildeter Bolzen kann in das dem obersten Dammbalken der Hochwasserschutzwand zugeordneten Loch der Lochreihe eingesetzt werden. Bei der Abwärtsbewegung der Halteplatte kommt dieser Bolzen mit dem obersten Dammbalken der Hochwasserschutzwand in Eingriff und drückt diesen längs der Vorderseite des Dammstehers nach unten. Dabei werden die zwischen den einzelnen Dammbalken angeordneten, elastischen Dichtungen und auch die an der Unterseite des untersten Dammbalkens angeordnete, elastische Bodendichtung zusammengedrückt.

[0027] Es kann auch bei jedem einem Dammbalken zugeordneten Loch ein als Druckstück ausgebildeter Bolzen in die Lochreihe eingesetzt werden. Bei der Abwärtsbewegung der Halteplatte kommt dann jeder Bolzen mit dem zugehörigen Dammbalken in Eingriff und drückt diesen längs der Vorderseite des Dammstehers nach unten. Auch dabei werden die zwischen den einzelnen Dammbalken angeordneten, elastischen Dichtungen und auch die an der Unterseite des untersten Dammbalkens angeordnete, elastische Bodendichtung zusammengedrückt.

[0028] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann die Halteplatte mit ihrem Steg in zumindest einem an der Vorderseite des Dammstehers angeordneten Führungsblock geführt sein.

[0029] Diese Ausbildung erleichtert die Montage der Halteplatte am Dammstehers und die Betätigung der Halteplatte durch die mit ihr mechanisch gekoppelte Betätigungsvorrichtung.

[0030] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, dass an der Halteplatte ein in ihrem Steg angeordneter, zum Dammstehers hin schräg nach unten verlaufender, schräger Führungsschlitz vorgesehen ist und dass am Dammstehers ein an dessen Vorderseite angeordneter Führungsblock vorgesehen ist, der einen im Abstand von der Vorderseite des Dammstehers angeordneten Führungsbolzen trägt, der sich quer zum Steg der Halteplatte erstreckt und in den im Steg der Halteplatte angeordneten, schrägen Führungsschlitz eingreift.

[0031] Bei dieser Ausbildung ist die Halteplatte mit dem schrägen Führungsschlitz ihres Steges an einem stationär angeordneten Führungsbolzen des Dammstehers verschiebbar geführt. Der schräge Führungsschlitz im Steg der Halteplatte sorgt dafür, dass die Halteplatte bei ihrer Abwärtsbewegung sowohl längs der Vorderseite des Dammstehers nach unten als auch zur Vorderseite des Dammstehers hin bewegt wird, und dass die Halteplatte bei ihrer Aufwärtsbewegung sowohl längs der Vorderseite des Dammstehers nach oben als auch von der Vorderseite des Dammstehers weg bewegt wird.

[0032] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass im Steg der Halteplatte zwei oder mehrere, zum Dammstehers hin schräg nach unten verlaufende, schräge Führungsschlitze im Abstand von einander angeordnet sind und dass an der Vorderseite des Dammstehers zwei oder mehrere Führungsbolzen im Abstand von einander angeordnet sind, die jeweils einen im Abstand von der Vorderseite des Dammstehers angeordneten Führungsbolzen tragen, der sich quer zum Steg der Halteplatte erstreckt und in einen der im Steg der Halteplatte angeordneten, schrägen Führungsschlitz eingreift.

[0033] Bei dieser Ausbildung wird die Halteplatte bei ihrer Aufwärtsbewegung von der Vorderseite des Dammstehers schräg nach oben weg bewegt und verbleibt dabei in einer zur Vorderseite des Dammstehers im wesentlichen parallelen Lage. Bei der Abwärtsbewegung der Halteplatte wird diese schräg nach unten auf die Vorderseite des Dammstehers zu bewegt und verbleibt dabei in einer zur Vorderseite des Dammstehers im wesentlichen parallelen Lage.

[0034] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann ein mit dem oberen Endabschnitt des Steges der Halteplatte verbundenes Joch vorgesehen sein, das einen in der Vorderseite des Dammstehers angeordneten, vertikalen Schlitz durchsetzt und mit der Betätigungsvorrichtung mechanisch gekoppelt ist.

[0035] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann die Halteplatte über das obere Ende des Dammstehers nach oben vorstehen und durch ein mit ihrem Steg verbundenes, über dem Dammstehers angeordnetes Joch mit der Betätigungsvorrichtung mechanisch gekoppelt sein.

[0036] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine ebene, mit zwei seitlichen Plattenstreifen versehene Halteplatte vorgesehen ist, bei der an beiden Plattenstreifen jeweils zumindest ein Druckstück angeordnet ist, das einer Reihe von Balkenenden zugeordnet ist.

[0037] Bei dieser Ausbildung fehlt ein zum Dammstehers hin vorstehender Steg der Halteplatte und die den beiden Reihen der Balkenenden zugeordneten Druckstücke sind an den beiden Plattenstreifen der Halteplatte angeordnet.

[0038] Erfindungsgemäß kann das einer Reihe von Balkenenden zugeordnete Druckstück als ein vom Plattenstreifen abstehender Bolzen ausgebildet sein.

[0039] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass längs des Plattenstreifens im Abstand von einander angeordnete Löcher für die Aufnahme eines als Druckstück ausgebildeten Bolzens vorgesehen sind und dass diese Löcher in einem der Höhe eines Dammbalkens entsprechenden Abstand von einander angeordnet sind.

[0040] Bei dieser Ausbildung kann in jedem Plattenstreifen eine Lochreihe vorgesehen sein, die sich über die maximale Höhe der Hochwasserschutzwand erstreckt und bei der jedem der übereinander angeordneten Dammbalken ein eigenes Loch zugeordnet ist.

[0041] Ein als Druckstück ausgebildeter Bolzen kann

in das dem obersten Dammbalken der Hochwasserschutzwand zugeordneten Loch des Plattenstreifens eingesetzt werden. Bei der Abwärtsbewegung der Halteplatte kommt dieser Bolzen mit dem obersten Dammbalken der Hochwasserschutzwand in Eingriff und drückt diesen längs der Vorderseite des Dammstehers nach unten. Dabei werden die zwischen den einzelnen Dammbalken angeordneten, elastischen Dichtungen und auch die an der Unterseite des untersten Dammbalkens angeordnete, elastische Bodendichtung zusammengedrückt.

[0042] Es kann auch bei jedem Loch des Plattenstreifens ein als Druckstück ausgebildeter Bolzen eingesetzt werden. Bei der Abwärtsbewegung der Halteplatte kommt dann jeder Bolzen mit dem zugehörigen Dammbalken in Eingriff und drückt diesen längs der Vorderseite des Dammstehers nach unten. Auch dabei werden die zwischen den einzelnen Dammbalken angeordneten, elastischen Dichtungen und auch die an der Unterseite des untersten Dammbalkens angeordnete, elastische Bodendichtung zusammengedrückt.

[0043] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann die ebene Halteplatte zumindest einen zum Dammstehers hin vorstehenden, zwischen den beiden Plattenstreifen angeordneten Führungsblock tragen, in den eine von der Vorderseite des Dammstehers absteigende Führungsrippe eingreift..

[0044] Diese Ausbildung sieht eine stauseitig angeordnete Führungsvorrichtung für die ebene Halteplatte vor. Der zum Dammstehers hin vorstehende Führungsblock der Halteplatte ragt in den an der Vorderseite des Dammstehers zwischen den beiden Reihen von Balkenenden frei bleibenden Zwischenraum hinein.

[0045] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann der Führungsblock der Halteplatte einen sich quer zur Führungsrippe des Dammstehers erstreckenden Führungsbolzen tragen, der in einen in der Führungsrippe des Dammstehers schräg nach oben verlaufenden Führungsschlitz eingreift.

[0046] Bei dieser Ausbildung ist die ebene Halteplatte mit dem Führungsbolzen ihres Führungsblocks in einem schrägen Führungsschlitz der Führungsrippe des Dammstehers verschiebbar geführt. Der schräge Führungsschlitz in der Führungsrippe des Dammstehers sorgt dafür, dass die Halteplatte bei der Abwärtsbewegung sowohl längs der Vorderseite des Dammstehers nach unten als auch zur Vorderseite des Dammstehers hin bewegt wird und dass die Halteplatte bei der Aufwärtsbewegung sowohl längs der Vorderseite des Dammstehers nach oben als auch von der Vorderseite des Dammstehers weg bewegt wird.

[0047] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass an der ebenen Halteplatte zwei oder mehrere, zum Dammstehers hin vorstehende, längs der Halteplatte im Abstand von einander angeordnete Führungsblöcke vorgesehen sind und dass in der Führungsrippe des Dammstehers zwei oder mehrere, im Abstand von einander angeordnete, schräg nach oben verlaufende Führungs-

schlitze vorgesehen sind, in die jeweils ein, an einem Führungsblock der Halteplatte angeordneter, sich quer zur Führungsrippe erstreckender Führungsbolzen eingreift.

5 **[0048]** Bei dieser Ausbildung wird die ebene Halteplatte bei ihrer Aufwärtsbewegung von der Vorderseite des Dammstehers schräg nach oben weg bewegt und verbleibt dabei in einer zur Vorderseite des Dammstehers im wesentlichen parallelen Lage. Bei der Abwärtsbewegung der Halteplatte wird diese schräg nach unten auf 10 die Vorderseite des Dammstehers zu bewegt und verbleibt dabei in einer zur Vorderseite des Dammstehers im wesentlichen parallelen Lage.

[0049] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann die ebene Halteplatte durch ein von ihrem oberen 15 Endabschnitt absteigendes Joch, das einen in der Vorderseite des Dammstehers angeordneten, vertikalen Schlitz durchsetzt, mit der Betätigungsvorrichtung mechanisch gekoppelt sein.

20 **[0050]** Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann die ebene Halteplatte über das obere Ende des Dammstehers nach oben vorstehen und durch ein oberhalb des Dammstehers angeordnetes Joch mit der Betätigungsvorrichtung mechanisch gekoppelt sein.

25 **[0051]** Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die landseitig am Dammstehers angebrachte Betätigungsvorrichtung mit dem oberen Endabschnitt der längs der Vorderseite des Dammstehers auf und ab bewegbaren Halteplatte me- 30 chanisch gekoppelt ist, sich entlang dem Dammstehers nach unten erstreckt und an ihrem unteren Ende mit einem Betätigungsorgan versehen ist.

[0052] Die sich entlang dem Dammstehers nach unten erstreckende und an ihrem unteren Ende mit einem Be- 35 tätigungsorgan versehene Betätigungsvorrichtung kann in einer seitlichen Ausnehmung des Dammstehers, oder in einer rückwärtigen Ausnehmung des Dammstehers, oder im Inneren des Dammstehers, oder außen an der Rückwand des Dammstehers angeordnet sein.

40 **[0053]** Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Betätigungsvorrichtung ein sich entlang dem Dammstehers erstreckendes Ge- stänge besitzt, das an seinem oberen Ende mit der längs der Vorderseite des Dammstehers auf und ab bewegba- 45 ren Halteplatte und an seinem unteren Ende mit dem Betätigungsorgan mechanisch gekoppelt ist.

[0054] Erfindungsgemäß kann das Gestänge an sei- nem oberen Ende über ein Joch mit der längs der Vor- derseite des Dammstehers auf und ab bewegbaren Hal- 50 teplatte mechanisch gekoppelt sein.

[0055] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Betätigungsvorrichtung einen am Dammstehers drehbar gelagerten Exzenter be- sitzt, an dem das Gestänge mit seinem unteren Ende 55 exzentrisch angelenkt ist, und dass ein mit dem Exzenter starr verbundener Hebel als Betätigungsorgan vorge- sehen ist.

[0056] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass

der Exzenter an einer vertikalen Tragwand des Dammstehers drehbar gelagert ist, dass das auf einer Seite neben der Tragwand angeordnete Gestänge mit seinem unteren Ende am Exzenter exzentrisch angelenkt ist, und dass der das Betätigungsorgan bildende, mit dem Exzenter starr verbundene Hebel auf der anderen Seite der Tragwand angeordnet ist.

[0057] Erfindungsgemäß kann das Gestänge der Betätigungsvorrichtung in seiner Länge verstellbar ausgebildet sein.

[0058] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann ein Dammsteher mit einer steifen Tragkonstruktion aus Metall vorgesehen sein, die eine hinter der Vorderwand des Dammstehers angeordnete, von tragenden Wänden begrenzte Ausnehmung bildet, in der die Betätigungsvorrichtung angeordnet ist.

[0059] Erfindungsgemäß kann die steife Tragkonstruktion des Dammstehers aus miteinander verschweißten Metallprofilen bestehen.

[0060] Erfindungsgemäß kann die steife Tragkonstruktion des Dammstehers aus miteinander verschweißten, im Querschnitt T-förmigen Metallprofilen bestehen.

[0061] Erfindungsgemäß kann die steife Tragkonstruktion des Dammstehers aus miteinander verschweißten Aluminiumprofilen bestehen.

[0062] Erfindungsgemäß kann die steife Tragkonstruktion des Dammstehers aus miteinander verschweißten, im Querschnitt T-förmigen Aluminiumprofilen bestehen.

[0063] Weiters kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass jeder Dammsteher eine vertikale, stauseitige Vorderseite besitzt.

[0064] Diese Ausbildung ist für einen Hochwasserschutzdamm mit einer vertikal ausgerichteten, demontierbaren Hochwasserschutzwand vorgesehen. Die Dammsteher können säulenartig ausgebildet sein und eine vom Stau abgewandte, landseitige, vertikale Rückseite besitzen. Alternativ dazu können die mit einer vertikalen Vorderseite versehenen Dammsteher eine landseitige, schräge Rückseite besitzen und als sogenannte A-Steher ausgebildet sein, bei denen die vertikale Vorderseite dem Stau zugewandt ist.

[0065] Weiters kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass jeder Dammsteher eine schräge, stauseitige Vorderseite besitzt.

[0066] Diese Ausbildung ist für einen Hochwasserschutzdamm mit einer schrägen, demontierbaren Hochwasserschutzwand vorgesehen. Diese Dammsteher können mit einer vom Stau abgewandten, landseitigen, vertikalen Rückseite versehen sein und als sogenannte A-Steher ausgebildet sein, die mit ihrer schrägen Vorderseite dem Stau zugewandt sind. Alternativ dazu können die mit einer schrägen Vorderseite versehenen Dammsteher auch eine landseitige, schräge Rückseite besitzen.

[0067] Nachstehend wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen

näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0068] In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 die Stauseite eines Hochwasserschutzdammes,
- Fig. 2 einen ersten Dammsteher,
- Fig. 3 einen zweiten Dammsteher,
- Fig. 4 einen dritten Dammsteher,
- Fig. 5 den dritten Dammsteher mit angehobener Halteplatte,
- Fig. 6 den dritten Dammsteher mit abgesenkter Halteplatte,
- Fig. 7 den unteren Endabschnitt des dritten Dammstehers,
- Fig. 8 den oberen Endabschnitt des dritten Dammstehers,
- Fig. 9 die Stauseite eines weiteren Hochwasserschutzdammes,
- Fig. 10 einen vierten Dammsteher,
- Fig. 11 den unteren Endabschnitt des vierten Dammstehers,
- Fig. 12 einen horizontalen Schnitt durch den oberen Endabschnitt des vierten Dammstehers,
- Fig. 13 einen horizontalen Schnitt durch den unteren Endabschnitt des vierten Dammstehers,
- Fig. 14 den oberen Teil des vierten Dammstehers mit abgesenkter Halteplatte,
- Fig. 15 einen horizontalen Schnitt durch den vorderen Teil des vierten Dammstehers mit abgesenkter Halteplatte,
- Fig. 16 den oberen Teil des vierten Dammstehers mit angehobener Halteplatte,
- Fig. 17 einen horizontalen Schnitt durch den vorderen Teil des vierten Dammstehers mit angehobener Halteplatte,
- Fig. 18 das die Halteplatte mit der Betätigungsvorrichtung verbindende Joch des vierten Dammstehers, und
- Fig. 19 ein Detail der Halteplatte des vierten Dammstehers

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0069] Fig. 1 zeigt die Stauseite eines Hochwasserschutzdammes. Bei diesem sind vertikale Dammsteher 1 in größeren Abständen von einander angeordnet. Zwischen den Dammstehern 1 bleiben Wandbereiche 2, 3 frei, die von übereinander liegenden, horizontalen Dammbalken 4, 5 überbrückt werden. Die Dammbalken 4, 5 liegen mit ihren Balkenenden 4a, 5a an den stauseitig angeordneten Vorderseiten der Dammsteher 1 an und werden durch die Haltevorrichtungen 6 der Dammsteher 1 an den Dammstehern 1 fixiert.

[0070] Die Dammbalken 4, 5 bilden bei jedem Wandbereich 2, 3 ein durch zwischen den Dammbalken 4, 5

angeordnete, elastische Dichtungen abgedichtetes Dammbalkenpaket, das durch eine elastische Bodendichtung gegenüber dem Dammfundament 7 abgedichtet ist.

[0071] Die Haltevorrichtungen 6 der Dammsteher 1 sehen jeweils eine die an der Vorderseite des Dammstehers 1 anliegenden Dammbalkenenden 4a, 5a stauseitig überdeckende Halteplatte 8 vor, die längs der Vorderseite des Dammstehers 1 auf und ab bewegbar mit einer am Dammsteher 1 landseitig angeordneten Betätigungsverrichtung mechanisch gekoppelt ist.

[0072] Fig. 2 zeigt einen Dammsteher 9 mit einer Haltevorrichtung 10, bei der die stauseitig angeordnete Halteplatte 11 mit einer Betätigungsverrichtung 12 mechanisch gekoppelt ist, die außen an der Rückwand des Dammstehers 9 angeordnet ist. Die Koppelung erfolgt durch ein über dem Dammsteher 9 angeordnetes Joch 13.

[0073] Fig. 3 zeigt einen Dammsteher 14 mit einer Haltevorrichtung 15, bei der die stauseitig angeordnete Halteplatte 16 mit einer im Dammsteher 14 angeordneten Betätigungsverrichtung 17 mechanisch gekoppelt ist. Die Koppelung erfolgt durch ein über dem Dammsteher 14 angeordnetes Joch 18.

[0074] Die Fig. 4 bis 8 zeigen einen Dammsteher 19 mit einer Haltevorrichtung 20, bei der die stauseitig angeordnete Halteplatte 21 kürzer ist als der Dammsteher 19. Die Halteplatte 21 ist entlang der Vorderseite des Dammstehers 19 angeordnet und überdeckt die dort anliegenden Balkenenden 22. Die Halteplatte 21 ist mit einer im Dammsteher 19 angeordneten Betätigungsverrichtung 23 durch ein Joch 24 mechanisch gekoppelt. Das Joch 24 ist mit dem oberen Endabschnitt der Halteplatte 21 verbunden und durchsetzt die Vorderseite des Dammstehers 19 in einem vertikalen Schlitz. Die Halteplatte 21 ist längs der Vorderseite des Dammstehers 19 auf und ab bewegbar. An der Vorderseite des Dammstehers 19 sind zwei Führungsblöcke 25 und 26 übereinander angeordnet, in denen die Halteplatte 21 verschiebbar geführt ist.

[0075] Die Halteplatte 21 kann durch die Betätigungsverrichtung 23 aus einer oberen Endstellung in eine untere Endstellung verschoben und in der unteren Endstellung am Dammsteher 19 fixiert werden. Fig. 5 zeigt die obere Endstellung der Halteplatte 21, ohne die an der Vorderseite des Dammstehers 19 anliegenden Balkenenden und Fig. 6 zeigt die untere Endstellung der Halteplatte 21, ohne die an der Vorderseite des Dammstehers 19 anliegenden Balkenenden.

[0076] Die Betätigungsverrichtung 23 besitzt ein in der Länge verstellbares Gestänge 27, das am oberen Ende mit dem Joch 24 mechanisch gekoppelt und am unteren Ende mit einem Betätigungsorgan 28 verbunden ist. Die mechanische Koppelung zwischen Gestänge 27 und Joch 24 kann durch ein am oberen Ende des Gestänges 27 angebrachtes Gelenk hergestellt werden. Es kann auch ein am oberen Ende des Gestänges 27 angebrachter Haken vorgesehen sein, der zur Herstellung der me-

chanischen Koppelung in eine am Joch 24 angebrachte Öse eingehängt wird.

[0077] Um die Halteplatte 21 in die obere Endstellung zu bewegen, wird das Betätigungsorgan 27 der Betätigungsverrichtung 23 in seine obere Endstellung bewegt. Dadurch wird die Halteplatte 21 von der Betätigungsverrichtung 23 längs der Vorderseite des Dammstehers 19 nach oben bewegt und von den an der Vorderseite des Dammstehers 19 anliegenden Balkenenden 22 abgehoben.

[0078] Um die Halteplatte 21 in die untere Endstellung zu bewegen, wird das Betätigungsorgan 27 der Betätigungsverrichtung 23 in seine untere Endstellung bewegt. Dadurch wird die Halteplatte 21 von der Betätigungsverrichtung 23 längs der Vorderseite des Dammstehers 19 nach unten und zu den an der Vorderseite des Dammstehers 19 anliegenden Balkenenden 22 hin bewegt. Durch die Abwärtsbewegung der Halteplatte 21 werden die an der Vorderseite des Dammstehers 19 anliegenden Balkenenden 22 entlang der Vorderseite des Dammstehers 19 nach unten gedrückt. Zum Fixieren der zusammengedrückten Balkenenden 22 am Dammsteher 19 wird die Halteplatte 21 in ihrer unteren Endstellung durch die Betätigungsverrichtung 23 arretiert.

[0079] Die Halteplatte 21 trägt ein Druckstück 29, das bei den entlang der Vorderseite des Dammstehers 19 übereinander angeordneten Balkenenden 22 oberhalb des obersten Balkenendes 22 angeordnet ist (Fig. 4, Fig. 8). Bei der Abwärtsbewegung der Halteplatte 21 kommt das Druckstück 29 mit dem obersten Balkenende 22 in Eingriff und drückt dieses entlang der Vorderseite des Dammstehers 19 nach unten. Dadurch werden die an der Vorderseite des Dammstehers 19 anliegenden Balkenenden 22 und die zugehörigen Dammbalken zusammengedrückt.

[0080] Die Fig. 9 bis 19 zeigen einen erfindungsgemäßen Hochwasserschutzdamm und die mit einer Haltevorrichtung versehenen Dammsteher dieses Dammes.

[0081] Fig. 9 zeigt die Stauseite des Hochwasserschutzdammes 30. Die vertikalen Dammsteher 31 sind in größeren Abständen angeordnet. Die Wandbereiche 32, 33 werden von horizontalen Dammbalken 34, 35 überbrückt. Die Dammbalken 34, 35 liegen mit ihren Balkenenden 34a, 35a an den stauseitig angeordneten Vorderseiten der Dammsteher 31 an.

[0082] Die zu zwei nebeneinander angeordneten Wandbereichen 32, 33 gehörenden Dammbalken 34, 35 liegen mit ihren Balkenenden 34a, 35a an der Vorderseite des zwischen den beiden Wandbereichen 32, 33 angeordneten Dammstehers 31 an. Dort bilden die Balkenenden 34a, 35a zwei nebeneinander angeordnete und durch einen Zwischenraum getrennte Reihen von Balkenenden 34a, 35a (Fig. 12, 13, 15, 17).

[0083] Der Dammsteher 31 ist mit einer Haltevorrichtung 36 versehen. Diese umfasst eine stauseitig angeordnete Halteplatte 37, die beide Reihen von Balkenenden 34a, 35a stauseitig überdeckt. Die Halteplatte 37 besitzt zwei seitliche Plattenstreifen 38, 39, die jeweils

eine Reihe von Balkenenden 34a bzw. 35a stauseitig überdecken, und einen zum Dammsteher 31 hin vorstehenden Steg 40, der in dem Zwischenraum zwischen den beiden Reihen von Balkenenden 34a, 35a angeordnet ist (Fig. 12, 13, 15, 17).

[0084] Die Halteplatte 37 ist länger als der Dammsteher 31 hoch (Fig. 10, 14, 16). Die Halteplatte 37 erstreckt sich vom untersten, an der Vorderseite des Dammstehers 31 anliegenden Balkenende 34a längs dem Dammsteher 31 nach oben und überdeckt alle an der Vorderseite des Dammstehers 31 anliegenden Balkenenden 34a. Der obere Endabschnitt der Halteplatte 37 steht über den Dammsteher 31 nach oben vor.

[0085] Im Steg 40 der Halteplatte 37 ist eine sich in Längsrichtung der Halteplatte 37 erstreckende Reihe von Löchern 41 vorgesehen, in die als Bolzen ausgebildete Druckstücke 42, 43 eingesetzt werden können, die bei der Abwärtsbewegung der Halteplatte 37 jeweils mit einem Balkenende 34a bzw. 35a der beiden Reihen von Balkenenden 34a bzw. 35a in Eingriff kommen. Die Löcher 41 für die Druckstücke 42, 43 sind in einem der Höhe eines Dammbalkens 34, 35 entsprechenden Abstand von einander angeordnet.

[0086] Als Druckstück 42, 43 kann ein gerader Bolzen vorgesehen werden, der an beiden Seiten des Steges 40 rechtwinklig absteht (Fig. 15, 17). Der gerade Bolzen kann an einem Ende mit einem quer abstehenden Stift 44 versehen sein, der als Handgriff zum Einsetzen des Bolzens in ein Loch 41 im Steg 40 der Halteplatte 37 dient (Fig. 10, 14, 15, 17).

[0087] Als Druckstück 42, 43 kann auch ein Bolzen vorgesehen werden, der einen den Steg 40 der Halteplatte 37 durchsetzenden, geraden Schenkel und einen daran anschließenden, abgebogenen Schenkel 45 besitzt, der als Handgriff zum Einsetzen des Bolzens in das im Steg 40 der Halteplatte 37 vorgesehene Loch 41 dient (Fig. 19).

[0088] Die Halteplatte 37 ist mit ihrem Steg 40 an der Vorderseite des Dammstehers 31 vertikal verschiebbar geführt.

[0089] Der Dammsteher 31 trägt an der Vorderseite drei mit Abstand übereinander angeordnete Führungsböcke 46 (Fig. 10). Jeder Führungsböck 46 trägt einem im Abstand von der Vorderseite des Dammstehers 31 angeordneten Führungsbolzen 47, der sich quer zum Steg 40 der Halteplatte 37 erstreckt (Fig. 12). Im Steg 40 der Halteplatte 37 sind drei im Abstand von einander angeordnet, schräge Führungsschlitze 48 vorgesehen, die jeweils zum Dammsteher 31 hin schräg nach unten verlaufen. In jeden schrägen Führungsschlitze 48 greift ein an einem Führungsböck 46 des Dammstehers 31 angeordneter Führungsbolzen 47 ein.

[0090] Die Halteplatte 37 sitzt mit ihren drei schrägen Führungsschlitzen 48 auf den drei Führungsbolzen 47, die am Dammsteher 31 im Abstand zu dessen Vorderseite stationär angeordnet sind (Fig. 10). Zuzolge der schrägen Führungsschlitze 48 wird die Halteplatte 37 bei ihrer Aufwärtsbewegung von den an der Vorderseite des

Dammstehers 31 anliegenden Balkenenden 34a schräg nach oben abgehoben und bei ihrer Abwärtsbewegung schräg nach unten auf die an der Vorderseite des Dammstehers 31 anliegenden Balkenenden 34a zu bewegt.

[0091] An ihrem oberen Endabschnitt ist die Halteplatte 37 über ein mit ihrem Steg 40 verbundenes Joch 49 mit der Betätigungsvorrichtung 50 der Haltevorrichtung 36 mechanisch gekoppelt.

[0092] Die Betätigungsvorrichtung 50 ist an einer im Inneren des Dammstehers 31 angeordneten, vertikalen Tragwand 51 angebracht. Die Betätigungsvorrichtung 50 weist ein sich längs der vertikalen Tragwand 51 erstreckendes Gestänge 52 auf. Das Gestänge 52 ist an seinem oberen Ende mit dem Joch 49 mechanisch gekoppelt und an seinem unteren Ende exzentrisch an einem Exzenter 53 angelenkt, der an der Tragwand 51 drehbar gelagert ist. Vom Exzenter 53 steht ein mit ihm starr verbundener Hebel 54 ab, der das Betätigungsorgan der Betätigungsvorrichtung 50 bildet. Das Gestänge 52 und der Hebel 54 sind an verschiedenen Seiten der Tragwand 51 angeordnet.

[0093] Die mechanische Koppelung zwischen Gestänge 52 und Joch 49 kann durch ein am oberen Ende des Gestänges 52 angebrachtes Gelenk hergestellt werden. Es kann auch ein am oberen Ende des Gestänges angebrachter Haken vorgesehen sein, der zur Herstellung der mechanischen Koppelung in eine am Joch angebrachte Öse eingehängt wird.

[0094] Die Verschiebung der Halteplatte 37 längs der Vorderseite des Dammstehers 31 wird durch die im Dammsteher 31 angeordnete Betätigungsvorrichtung 50 erzeugt. Bei dieser wird der Exzenter 53 mit Hilfe des Hebels 54 verdreht. Dadurch wird das Gestänge 52 längs der Tragwand 51 auf und ab bewegt. Das Gestänge 52 ist über das Joch 49 mit der Halteplatte 37 mechanisch gekoppelt und überträgt daher die eigene Aufwärts- bzw. Abwärtsbewegung auf die Halteplatte 37. Die Halteplatte 37 wird, zuzolge der schrägen Führungsschlitze 48 in ihrem Steg 40, bei der Aufwärtsbewegung von den an der Vorderseite des Dammstehers 31 anliegenden Balkenenden 34a schräg nach oben abgehoben und bei der Abwärtsbewegung schräg nach unten auf die an der Vorderseite des Dammstehers 31 anliegenden Balkenenden 34a zu bewegt.

[0095] Die Halteplatte 37 kann durch die Betätigungsvorrichtung 50 aus einer die Balkenenden 34a freigebenden, oberen Endstellung (Fig. 16, 17) in eine die Balkenenden 34a am Dammsteher 31 fixierende, untere Endstellung (Fig. 12-15) verschoben werden.

[0096] Der Dammsteher 31 kann eine steife Tragkonstruktion aus Metall besitzen, die aus im Querschnitt T-förmigen Metallprofilen besteht, die an ihren in einer Ebene liegenden Mittelstegen miteinander verschweißt sind. Die verschweißten Mittelstege der Metallprofile bilden eine im Inneren des Dammstehers 31 angeordnete Trennwand, die zwei seitliche Ausnehmungen des Dammstehers 31 voneinander trennt. Die Betätigungsvorrichtung 50 ist an dieser Trennwand angebracht. Ihr Gestänge 52

ist in der einen Ausnehmung und ihr Betätigungshebel 54 ist in der anderen Ausnehmung angeordnet.

[0097] Ein in den Zeichnungen nicht dargestelltes Ausführungsbeispiel sieht einen Dammsteher mit einer an der Vorderseite abstehenden Führungsrippe vor, die zwischen den beiden Reihen der an der Vorderseite des Dammstehers anliegenden Balkenenden angeordnet ist. Die beiden Reihen von Balkenenden werden von einer Halteplatte stauseitig überdeckt, die zwei den beiden Reihen zugeordnete, ebene Plattenstreifen besitzt, zwischen denen zumindest ein dem Dammsteher zugewandter Führungsblock angeordnet ist, in den die Führungsrippe des Dammstehers eingreift.

[0098] In der Führungsrippe des Dammstehers können zwei oder mehrere, im Abstand von einander angeordnete, schräg nach oben verlaufende Führungsschlitze vorgesehen sein und an der Halteplatte können zwei oder mehrere, dem Dammsteher zugewandte Führungsblöcke vorgesehen sein, die jeweils einen in einen schrägen Führungsschlitz der Führungsrippe eingreifenden Führungsbolzen tragen.

[0099] Die beiden Plattenstreifen können jeweils zumindest ein Druckstück tragen, das bei der Abwärtsbewegung der Halteplatte mit einem Balkenende der betreffenden Reihe in Eingriff kommt. In den Plattenstreifen können mehrere, längs des Plattenstreifens im Abstand von einander angeordnete Löcher vorgesehen sein, die für die Aufnahme eines als Druckstück ausgebildeten Bolzens vorgesehen sind. Die Löcher können im Plattenstreifen in einem der Höhe eines Dammbalkens entsprechenden Abstand von einander angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Hochwasserschutzdamm mit einer demontierbaren Hochwasserschutzwand, bei der im Abstand von einander angeordnete, vertikale Dammsteher (1, 9, 14, 19, 31), zwischen den Dammstehern (1, 9, 14, 19, 31) angeordnete Wandbereiche (2, 3, 32, 33) und die Wandbereiche (2, 3, 32, 33) überbrückende, horizontale Dammbalken (4, 5, 34, 35) vorgesehen sind, die mit ihren Balkenenden (4a, 5a, 22, 34a, 35a) an den stauseitigen Vorderseiten der Dammsteher (1, 9, 14, 19, 31) anliegen, wobei jeder Dammsteher (1, 9, 14, 19, 31) mit einer Haltevorrichtung (6, 10, 15, 20, 36) versehen ist, die die Balkenenden (4a, 5a, 22, 34a, 35a) an der Vorderseite des Dammstehers (1, 9, 14, 19, 31) lösbar fixiert, und die eine der Vorderseite des Dammstehers (1, 9, 14, 19, 31) vorgelagerte Halteplatte (8, 11, 16, 21, 37) besitzt, wobei die Halteplatte sich längs der Vorderseite des Dammstehers (1, 9, 14, 19, 31) erstreckt und die an der Vorderseite des Dammstehers (1, 9, 14, 19, 31) anliegenden Balkenenden (4a, 5a, 22, 34a, 35a) stauseitig überdeckt, und wobei die Halteplatte längs der Vorderseite des Dammstehers (1, 9, 14, 19, 31) auf und ab bewegbar und in einer unteren Endstel-

lung am Dammsteher (1, 9, 14, 19, 31) fixierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (6, 10, 15, 20, 36) eine landseitig am Dammsteher (1, 9, 14, 19, 31) angeordnete Betätigungsvorrichtung (12, 17, 23, 50) umfasst, die mit der längs der Vorderseite des Dammstehers (1, 9, 14, 19, 31) auf und ab bewegbaren Halteplatte (8, 11, 16, 21, 37) mechanisch gekoppelt ist.

2. Damm nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsvorrichtung (12, 17, 23, 50) in einer seitlichen Ausnehmung des Dammstehers (1, 9, 14, 19, 31), oder in einer rückwärtigen Ausnehmung des Dammstehers (1, 9, 14, 19, 31), oder im Inneren des Dammstehers (1, 9, 14, 19, 31) oder außen an der Rückwand des Dammstehers (1, 9, 14, 19, 31) angeordnet ist.

3. Damm nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die landseitig am Dammsteher (1, 9, 14, 19, 31) angeordnete Betätigungsvorrichtung (12, 17, 23, 50) mit der längs der Vorderseite des Dammstehers (1, 9, 14, 19, 31) auf und ab bewegbaren Halteplatte (8, 11, 16, 21, 37) über ein Joch (13, 18, 24, 49) mechanisch gekoppelt ist, das mit dem oberen Endabschnitt der Halteplatte (8, 11, 16, 21, 37) verbunden ist.

4. Damm nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteplatte (8, 11, 16, 21, 37) die in zwei nebeneinander angeordneten Reihen an der Vorderseite des Dammstehers (1, 9, 14, 19, 31) anliegenden Balkenenden (4a, 5a, 22, 34a, 35a) stauseitig überdeckt und für jede der beiden Reihen von Balkenenden (4a, 5a, 22, 34a, 35a) jeweils zumindest ein mit einem Balkenende (4a, 5a, 22, 34a, 35a) in Eingriff bringbares Druckstück (29, 42, 43) trägt.

5. Damm nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteplatte (37) mit zwei seitlichen Plattenstreifen (38, 39) und einem zum Dammsteher (31) hin vorstehenden Steg (40) versehen ist, wobei das zumindest eine Druckstück (42, 43) am Steg (40) angeordnet und einer der beiden Reihen von Balkenenden (34a, 35a) zugeordnet ist.

6. Damm nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das einer Reihe von Balkenenden (34a, 35a) zugeordnete Druckstück (42, 43) als ein von der Halteplatte (37) abstehender Bolzen ausgebildet ist.

7. Damm nach einem der Ansprüche 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** für beide Reihen von Balkenenden (34a, 35a) jeweils ein vom Steg (40) der Halteplatte (37) abstehendes Druckstück (42, 43) vorgesehen ist.

8. Damm nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein den Steg (40) der Halteplatte (37) durchsetzender und an beiden Seiten des Steges (40) seitlich vorstehender Bolzen vorgesehen ist, der an beiden Seiten des Steges (40) jeweils ein vom Steg (40) seitlich abstehendes Druckstück (42, 43) bildet, das einer Reihe von Balkenenden (34a, 35a) zugeordnet ist. 5
9. Damm nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Halteplatte (37) in Längsrichtung im Abstand von einander angeordnete Löcher (41) für die Aufnahme eines als Druckstück (42, 43) ausgebildeten Bolzens vorgesehen sind und dass diese Löcher (41) in einem der Höhe eines Dammbalkens (4, 5, 34, 35) entsprechenden Abstand von einander angeordnet sind. 10 15
10. Damm nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteplatte (37) mit ihrem Steg (40) in zumindest einem an der Vorderseite des Dammstehers (1, 9, 14, 19, 31) angeordneten Führungsblock (46) geführt ist. 20
11. Damm nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Halteplatte (37) ein in ihrem Steg (40) angeordneter, zum Dammsteher (31) hin schräg nach unten verlaufender, schräger Führungsschlitz (48) vorgesehen ist und dass am Dammsteher (31) ein an dessen Vorderseite angeordneter Führungsblock (46) vorgesehen ist, der einen im Abstand von der Vorderseite des Dammstehers (31) angeordneten Führungsbolzen trägt, der sich quer zum Steg (40) der Halteplatte (37) erstreckt und in den im Steg (40) der Halteplatte (37) angeordneten, schrägen Führungsschlitz (48) eingreift. 5 bis 10, 25 30 35
12. Damm nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Steg (40) der Halteplatte (37) zwei oder mehrere, zum Dammsteher (31) hin schräg nach unten verlaufende, schräge Führungsschlitze (48) im Abstand von einander angeordnet sind und dass an der Vorderseite des Dammstehers (31) zwei oder mehrere Führungsblöcke (46) im Abstand von einander angeordnet sind, die jeweils einen im Abstand von der Vorderseite des Dammstehers (31) angeordneten Führungsbolzen (47) tragen, der sich quer zum Steg (40) der Halteplatte (37) erstreckt und in einen der im Steg (40) der Halteplatte (37) angeordneten, schrägen Führungsschlitze (48) eingreift. 40 45 50
13. Damm nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die landseitig am Dammsteher (1, 9, 14, 19, 31) angebrachte Betätigungsvorrichtung (12, 17, 23, 50) mit dem oberen Endschnitt der längs der Vorderseite des Dammste-

hers (1, 9, 14, 19, 31) auf und ab bewegbaren Halteplatte (8, 11, 16, 21, 37) mechanisch gekoppelt ist, sich entlang dem Dammsteher (1, 9, 14, 19, 31) nach unten erstreckt und an ihrem unteren Ende mit einem Betätigungsorgan (28, 54) versehen ist.

14. Damm nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Dammsteher (1, 9, 14, 19, 31) eine steife Tragkonstruktion aus Metall aufweist, die eine hinter der Vorderwand des jeweiligen Dammstehers (1, 9, 14, 19, 31) angeordnete, von tragenden Wänden begrenzte Ausnehmung bildet, in der jeweils die Betätigungsvorrichtung (12, 17, 23, 50) angeordnet ist.

Claims

1. A flood protection barrier having a demountable flood protection wall, in which are provided vertical barrier posts (1, 9, 14, 19, 31), which are arranged at a distance from each other, wall regions (2, 3, 32, 33), which are arranged between the barrier posts (1, 9, 14, 19, 31), and horizontal barrier beams (4, 5, 34, 35), which bridge the wall regions (2, 3, 32, 33), the beam ends (4a, 5a, 22, 34a, 35a) of which rest against the fronts of the barrier posts (1, 9, 14, 19, 31) on the dammed water side, each barrier post (1, 9, 14, 19, 31) being provided with a retaining device (6, 10, 15, 20, 36), which fixes the beam ends (4a, 5a, 22, 34a, 35a) detachably to the front of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31) and which has a retaining plate (8, 11, 16, 21, 37), which is mounted in front of the front of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31), the retaining plate extending along the front of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31) and covering the beam ends (4a, 5a, 22, 34a, 35a) that rest against the front of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31) on the dammed water side, and the retaining plate being movable up and down along the front of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31) and fixable in a lower end position on the barrier post (1, 9, 14, 19, 31), **characterised in that** the retaining device (6, 10, 15, 20, 36) comprises an actuation device (12, 17, 23, 50), which is arranged on the land side of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31) and is mechanically coupled to the retaining plate (8, 11, 16, 21, 37) that can be moved up and down along the front of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31).
2. The flood barrier according to Claim 1, **characterised in that** the actuation device (12, 17, 23, 50) is arranged in a lateral recess in the barrier post (1, 9, 14, 19, 31) or in a rear recess in the barrier post (1, 9, 14, 19, 31) or in the interior of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31) or on the outside of the rear wall of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31).
3. The flood barrier according to Claim 1 or 2, **charac-**

terised in that the actuation device (12, 17, 23, 50) that is arranged on the land side of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31) is mechanically coupled to the retaining plate (8, 11, 16, 21, 37) that can be moved up and down along the front of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31) by means of a yoke (13, 18, 24, 49), which is connected to the upper end section of the retaining plate (8, 11, 16, 21, 37).

4. The flood barrier according to any one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the retaining plate (8, 11, 16, 21, 37) covers the beam ends (4a, 5a, 22, 34a, 35a), which rest against the front of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31) in two adjacently arranged rows, on the dammed water side and bears at least one pressure piece (29, 42, 43), which can be brought into engagement with a beam end (4a, 5a, 22, 34a, 35a), for each of the two rows of beam ends (4a, 5a, 22, 34a, 35a).
5. The flood barrier according to Claim 4, **characterised in that** the retaining plate (37) is provided with two lateral plate strips (38, 39) and a web (40), which projects towards the barrier post (31), the at least one pressure piece (42, 43) is arranged on the web (40) and is assigned to one of the two rows of beam ends (34a, 35a).
6. The flood barrier according to Claim 5, **characterised in that** the pressure piece (42, 43) assigned to one row of beam ends (34a, 35a) is formed as a bolt projecting from the retaining plate (37).
7. The flood barrier according to any one of Claims 5 to 6, **characterised in that** a pressure piece (42, 43) projecting from the web (40) of the retaining plate (37) is provided for each of the two rows of beam ends (34a, 35a).
8. The flood barrier according to either of Claims 5 or 6, **characterised in that** a bolt is provided, which penetrates the web (40) of the retaining plate (37), projects laterally on both sides of the web (40) and forms a pressure piece (42, 43), which projects laterally from the web (40) on each of the two sides of the web (40) and is assigned to one row of beam ends (34a, 35a).
9. The flood barrier according to any one of Claims 1 to 8, **characterised in that** holes (41) for receiving a bolt formed as a pressure piece (42, 43) are provided in the retaining plate (37), which holes (41) are arranged at a distance from each other in the longitudinal direction and are arranged at a distance from each other that corresponds to the height of a barrier beam (4, 5, 34, 35).
10. The flood barrier according to any one of Claims 5

to 9, **characterised in that** the retaining plate (37) is guided with its web (40) in at least one guide block (46) arranged on the front of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31).

11. The flood barrier according to any one of Claims 5 to 9, **characterised in that** an oblique guide slot (48) is provided in the retaining plate (37), which slot is arranged in the web (40) of the retaining plate and runs obliquely downwards towards the barrier post (31), and that a guide block (46) is provided on the barrier post (31), which guide block is arranged on the front of the barrier post and bears a guide bolt, which is arranged at a distance from the front of the barrier post (31), extends transversely to the web (40) of the retaining plate (37) and engages in the oblique guide slot (48) arranged in the web (40) of the retaining plate (37).
12. The flood barrier according to any one of Claims 5 to 10, **characterised in that** two or more oblique guide slots (48) are arranged at a distance from each other in the web (40) of the retaining plate (37) and run obliquely downwards towards the barrier post (31), and that two or more guide blocks (46) are arranged at a distance from each other on the front of the barrier post (31), which guide blocks each bear a guide bolt (47), which is arranged at a distance from the front of the barrier post (31), extends transversely to the web (40) of the retaining plate (37) and engages in one of the oblique guide slots (48) arranged in the web (40) of the retaining plate (37).
13. The flood barrier according to any one of Claims 1 to 12, **characterised in that** the actuation device (12, 17, 23, 50) that is attached to the land side of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31) is mechanically coupled to the upper end section of the retaining plate (8, 11, 16, 21, 37) that can be moved up and down along the front of the barrier post (1, 9, 14, 19, 31), extends downwards along the barrier post (1, 9, 14, 19, 31) and is provided at its lower end with an actuation member (28, 54).
14. The flood barrier according to any one of Claims 1 to 13, **characterised in that** each barrier post (1, 9, 14, 19, 31) has a rigid metal supporting structure, which forms a recess, which is arranged behind the front wall of the respective barrier post (1, 9, 14, 19, 31) and is delimited by supporting walls, and in which the actuation device (12, 17, 23, 50) is arranged in each case.

Revendications

1. Digue de protection contre les inondations avec un mur démontable de protection contre les inonda-

- tions, dans laquelle il est prévu des poteaux de digue (1, 9, 14, 19, 31) verticaux espacés les uns des autres, des régions de mur (2, 3, 32, 33) agencées entre les poteaux de digue (1, 9, 14, 19, 31), et des batardeaux (4, 5, 34, 35) horizontaux chevauchant les régions de mur (2, 3, 32, 33) et s'appliquant avec leurs extrémités de batardeau (4a, 5a, 22, 34a, 35a) sur les faces avant des poteaux de digue (1, 9, 14, 19, 31) côté barrage, chaque poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31) étant pourvu d'un dispositif de maintien (6, 10, 15, 20, 36) fixant les extrémités de batardeau (4a, 5a, 22, 34a, 35a) de façon détachable à la face avant du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31) et possédant une plaque de maintien (8, 11, 16, 21, 37) montée en amont de la face avant du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31), la plaque de maintien s'étendant le long de la face avant du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31) et recouvrant les extrémités de batardeau (4a, 5a, 22, 34a, 35a) côté barrage, et la plaque de maintien étant déplaçable vers le haut et vers le bas le long de la face avant du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31) et apte à être fixée dans une position finale inférieure sur le poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31), **caractérisée en ce que** le dispositif de maintien (6, 10, 15, 20, 36) comprend un dispositif d'actionnement (12, 17, 23, 50) agencé côté terre sur le poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31), lequel est accouplé mécaniquement à la plaque de maintien (8, 11, 16, 21, 37) déplaçable vers le haut et vers le bas le long de la face avant du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31).
2. Digue selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif d'actionnement (12, 17, 23, 50) est agencé dans un évidement latéral du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31) ou dans un évidement à l'arrière du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31), ou à l'intérieur du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31), ou à l'extérieur sur la paroi arrière du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31).
 3. Digue selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le dispositif d'actionnement (12, 17, 23, 50) agencé côté terre sur le poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31) est accouplé mécaniquement à la plaque de maintien (8, 11, 16, 21, 37) déplaçable vers le haut et vers le bas le long de la face avant du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31), par le biais d'un joug (13, 18, 24, 49), lequel est relié à la section finale supérieure de la plaque de maintien (8, 11, 16, 21, 37).
 4. Digue selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la plaque de maintien (8, 11, 16, 21, 37) chevauche côté barrage les extrémités de batardeau (4a, 5a, 22, 34a, 35a) appliquées contre la face avant du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31) en deux rangées disposées côte à côte, et porte respectivement au moins une pièce de pression (29, 42, 43) apte à être mise en prise avec une extrémité de batardeau (4a, 5a, 22, 34a, 35a), pour chacune des deux rangées d'extrémités de batardeau (4a, 5a, 22, 34a, 35a).
 5. Digue selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la plaque de maintien (37) est pourvue de deux bandes de plaque latérales (38, 39) et d'une entretoise (40) faisant saillie vers le poteau de digue (31), l'au moins une pièce de pression (42, 43) étant agencée sur l'entretoise (40) et attribuée à l'une des deux rangées d'extrémités de batardeau (34a, 35a).
 6. Digue selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la pièce de pression (42, 43) attribuée à une rangée d'extrémités de batardeau (34a, 35a) est conçue comme un boulon faisant saillie sur la plaque de maintien (37).
 7. Digue selon l'une des revendications 5 à 6, **caractérisée en ce que** pour les deux rangées d'extrémités de batardeau (34a, 35a), il est prévu respectivement une pièce de pression (42, 43) faisant saillie sur l'entretoise (40) de la plaque de maintien (37).
 8. Digue selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisée en ce qu'il** est prévu un boulon faisant saillie latéralement des deux côtés de l'entretoise (40) et traversant l'entretoise (40) de la plaque de maintien (37), lequel forme respectivement une pièce de pression (42, 43) faisant saillie latéralement sur l'entretoise (40) des deux côtés de l'entretoise (40), laquelle est attribuée à une rangée d'extrémités de batardeau (34a, 35a).
 9. Digue selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'il** est prévu des trous (41) destinés à recevoir un boulon conçu comme pièce de pression (42, 43) et agencés dans la plaque de maintien (37) dans le sens longitudinal et à distance les uns des autres, et **en ce que** ces trous (41) sont agencés à une distance les uns des autres qui correspond à la hauteur d'un batardeau (4, 5, 34, 35).
 10. Digue selon l'une des revendications 5 à 9, **caractérisée en ce que** la plaque de maintien (37) est guidée avec son entretoise (40) dans au moins un bloc de guidage (46) agencé sur la face avant du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31).
 11. Digue selon l'une des revendications 5 à 9, **caractérisée en ce qu'il** est prévu une fente de guidage oblique (48) s'étendant en biais vers le bas en direction du poteau de digue (31) et disposée dans la plaque de maintien (37), dans l'entretoise (40) de celle-ci, et **en ce qu'il** est prévu un bloc de guidage (46) agencé sur la face avant du poteau de digue (31), lequel porte un boulon de guidage agencé à distance de la face avant du poteau de digue (31) et

s'étendant perpendiculairement à l'entretoise (40) de la plaque de maintien (37) et s'engageant dans la fente de guidage oblique (48) disposée dans l'entretoise (40) de la plaque de maintien (37).

5

12. Digue selon l'une des revendications 5 à 10, **caractérisée en ce que** deux ou plusieurs fentes de guidage obliques (48) s'étendant en biais vers le bas en direction du poteau de digue (31) sont agencées à distance les unes des autres dans l'entretoise (40) de la plaque de maintien (37), et **en ce que** deux ou plusieurs blocs de guidage (46) sont agencés à distance les uns des autres sur la face avant du poteau de digue (31), lesquels portent respectivement un boulon de guidage (47) agencé à distance de la face avant du poteau de digue (31) et s'étendant perpendiculairement à l'entretoise (40) de la plaque de maintien (37) et s'engageant dans une fente de guidage oblique (48) disposée dans l'entretoise (40) de la plaque de maintien (37).

10

15

20

13. Digue selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** le dispositif d'actionnement (12, 17, 23, 50) agencé côté terre sur le poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31) est accouplé mécaniquement à la section finale supérieure de la plaque de maintien (8, 11, 16, 21, 37) déplaçable vers le haut et vers le bas le long de la face avant du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31), s'étend vers le bas le long du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31) et est pourvu d'un organe d'actionnement (28, 54) à son extrémité inférieure.

25

30

14. Digue selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** chaque poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31) comporte une structure de support métallique rigide, laquelle forme un évidement délimité par des murs porteurs et agencé derrière la face avant du poteau de digue (1, 9, 14, 19, 31) respectif, dans lequel est respectivement agencé le dispositif d'actionnement (12, 17, 23, 50).

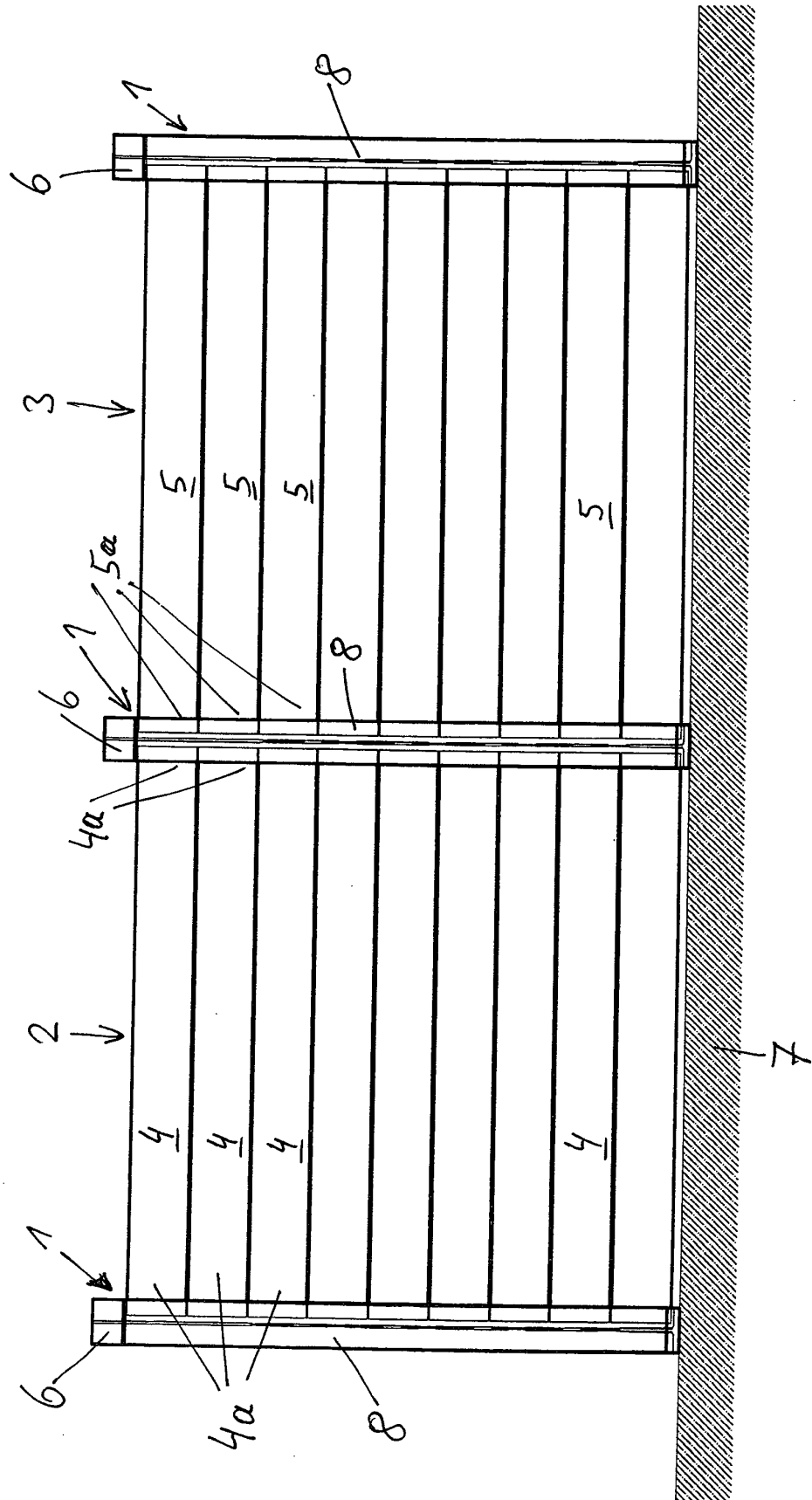
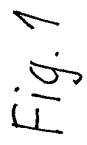
35

40

45

50

55



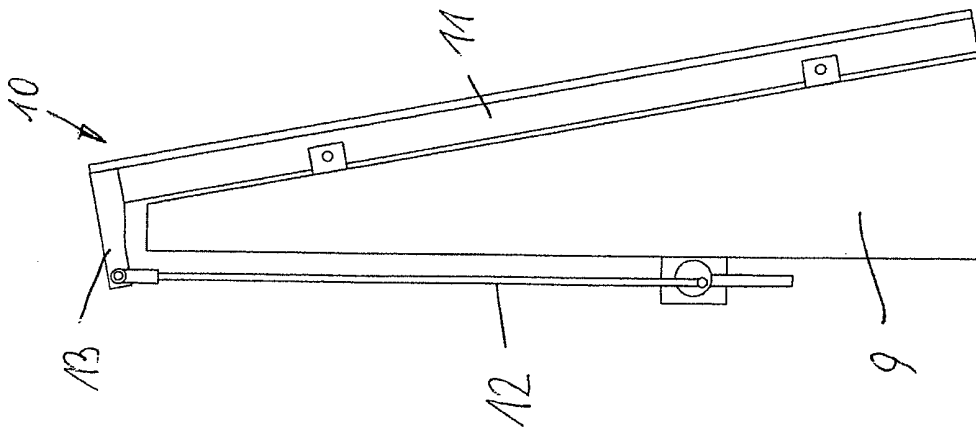


Fig. 2

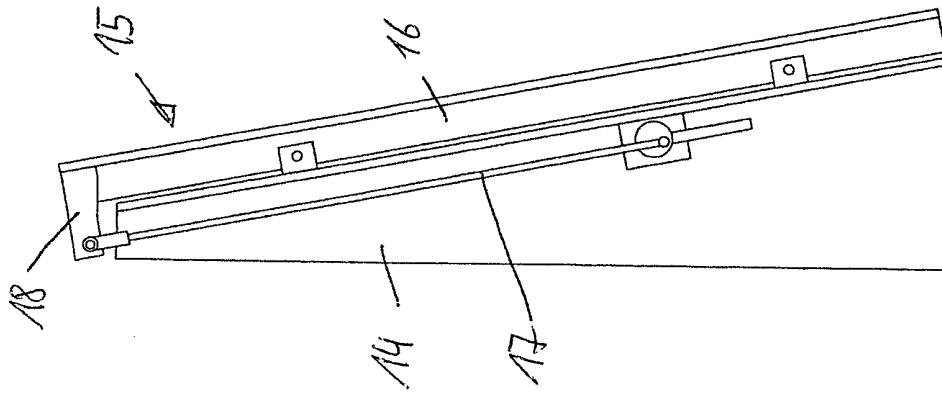
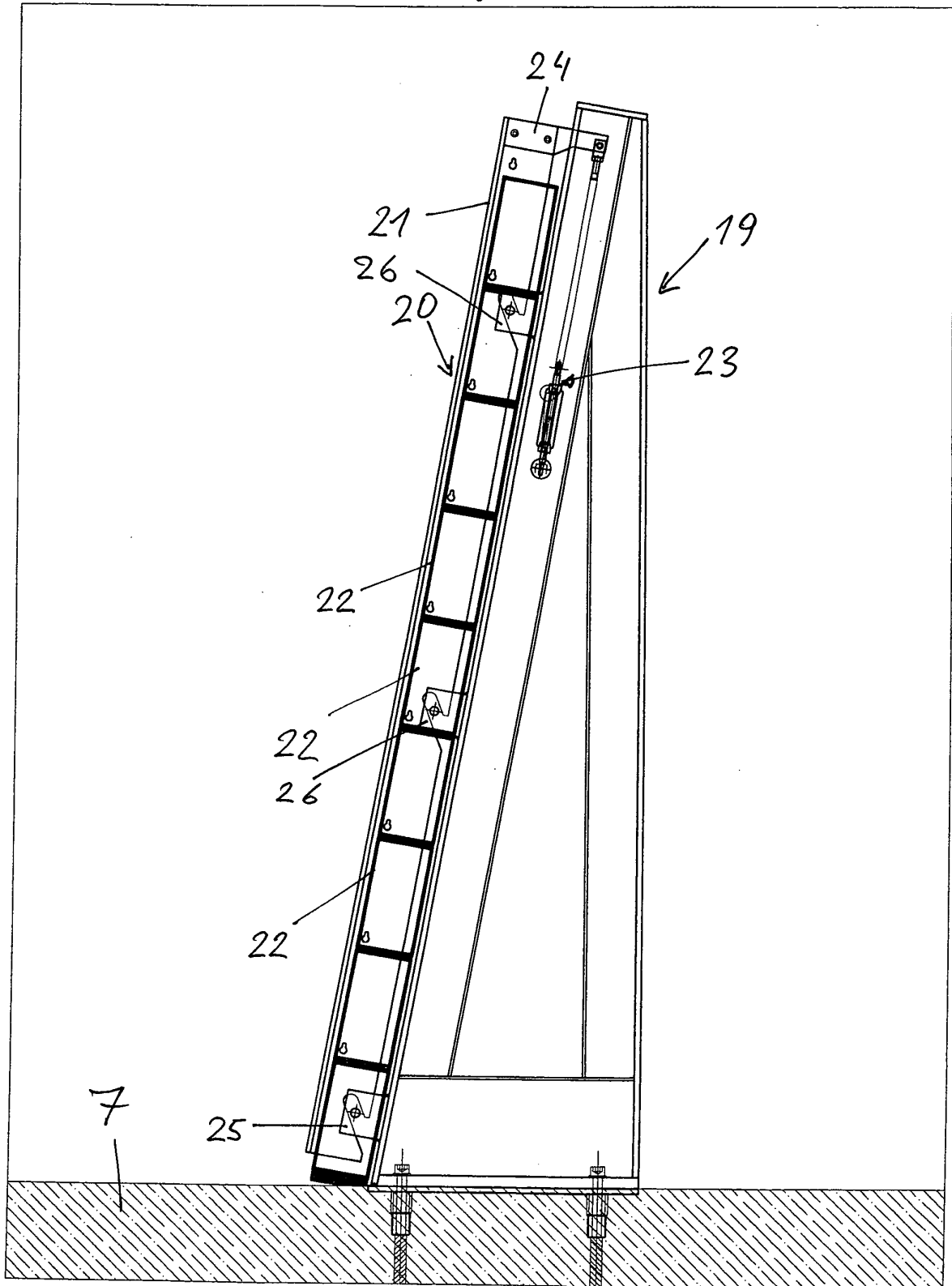
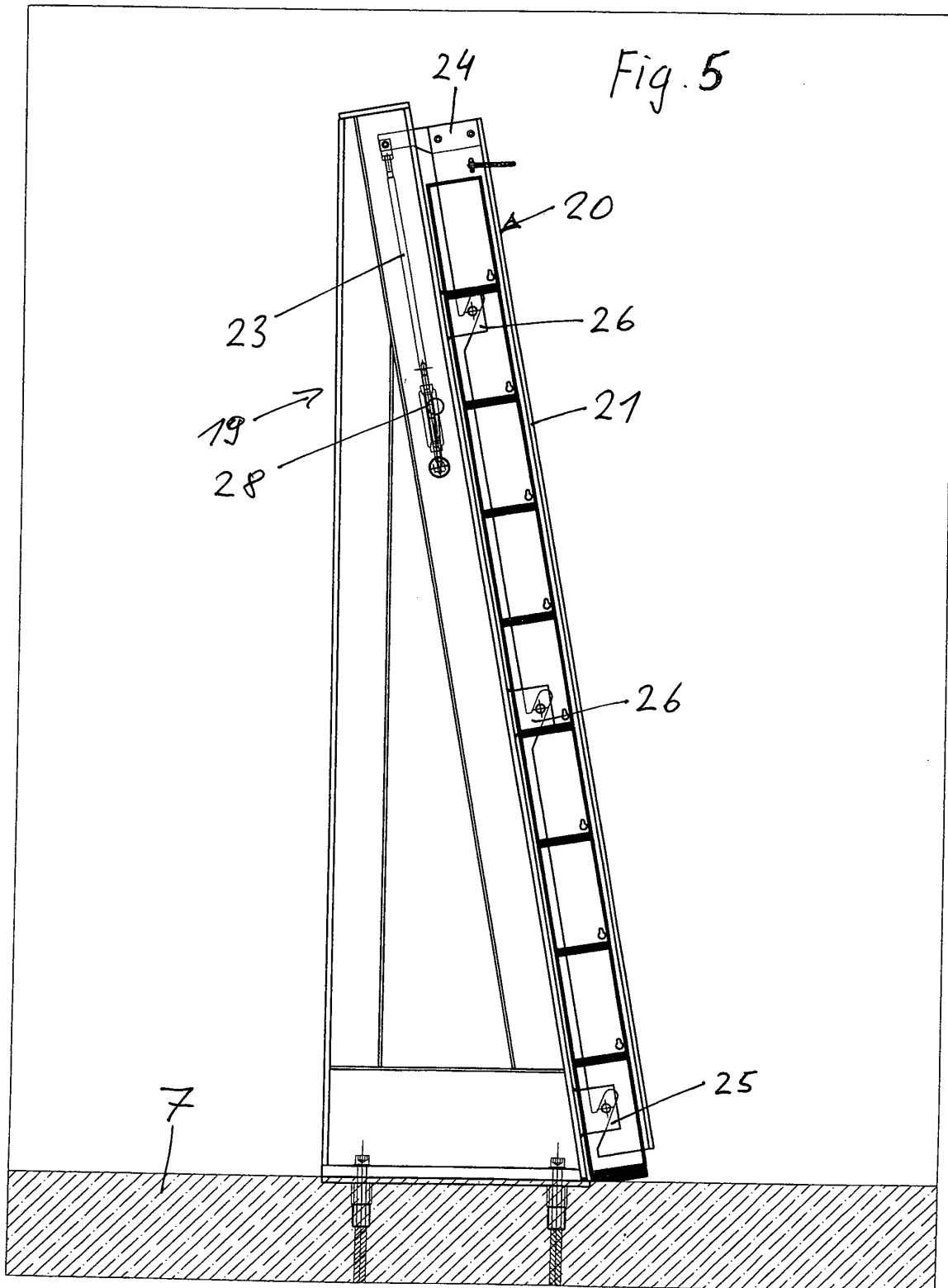


Fig. 3

Fig. 4





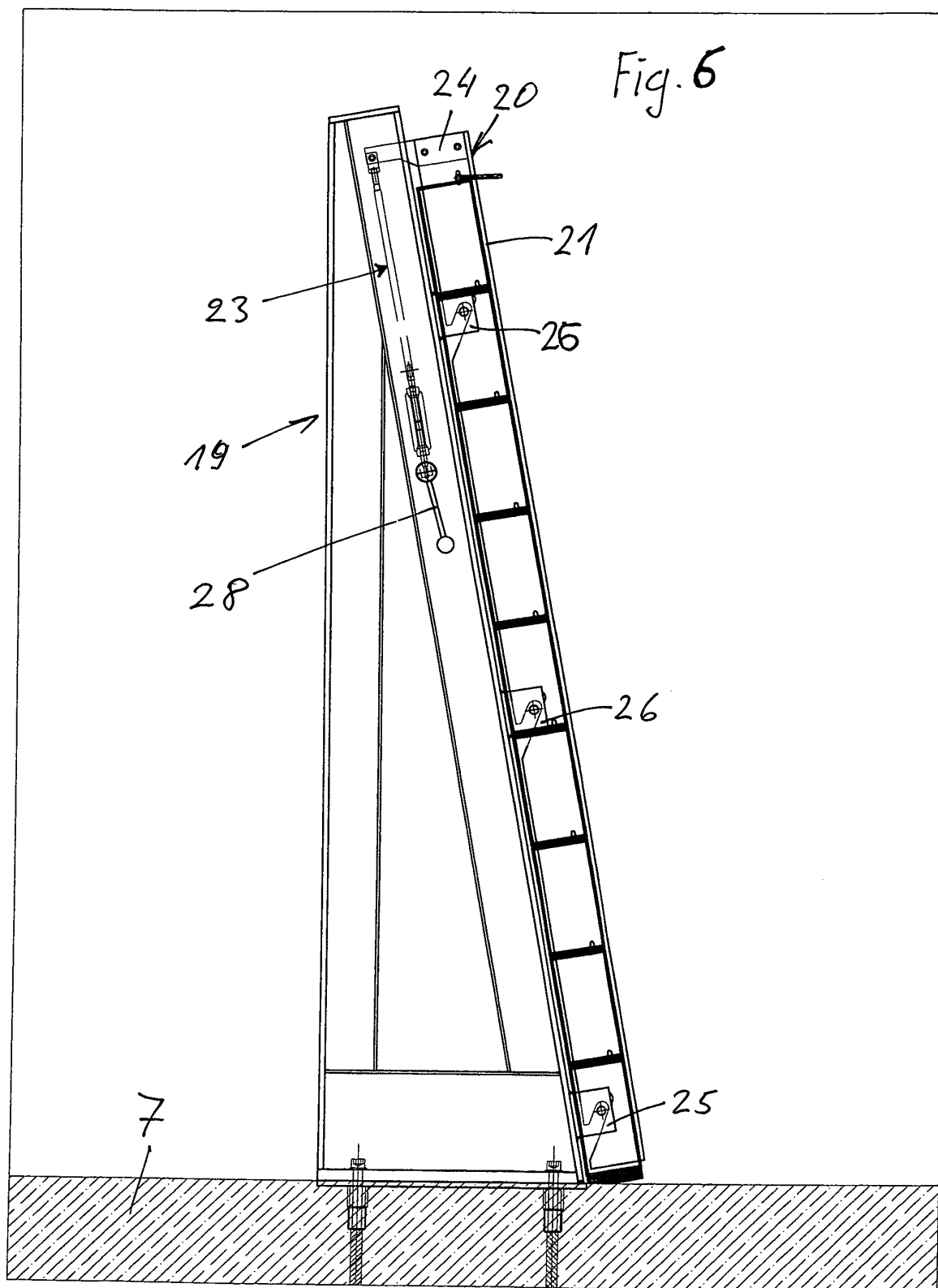


Fig 7

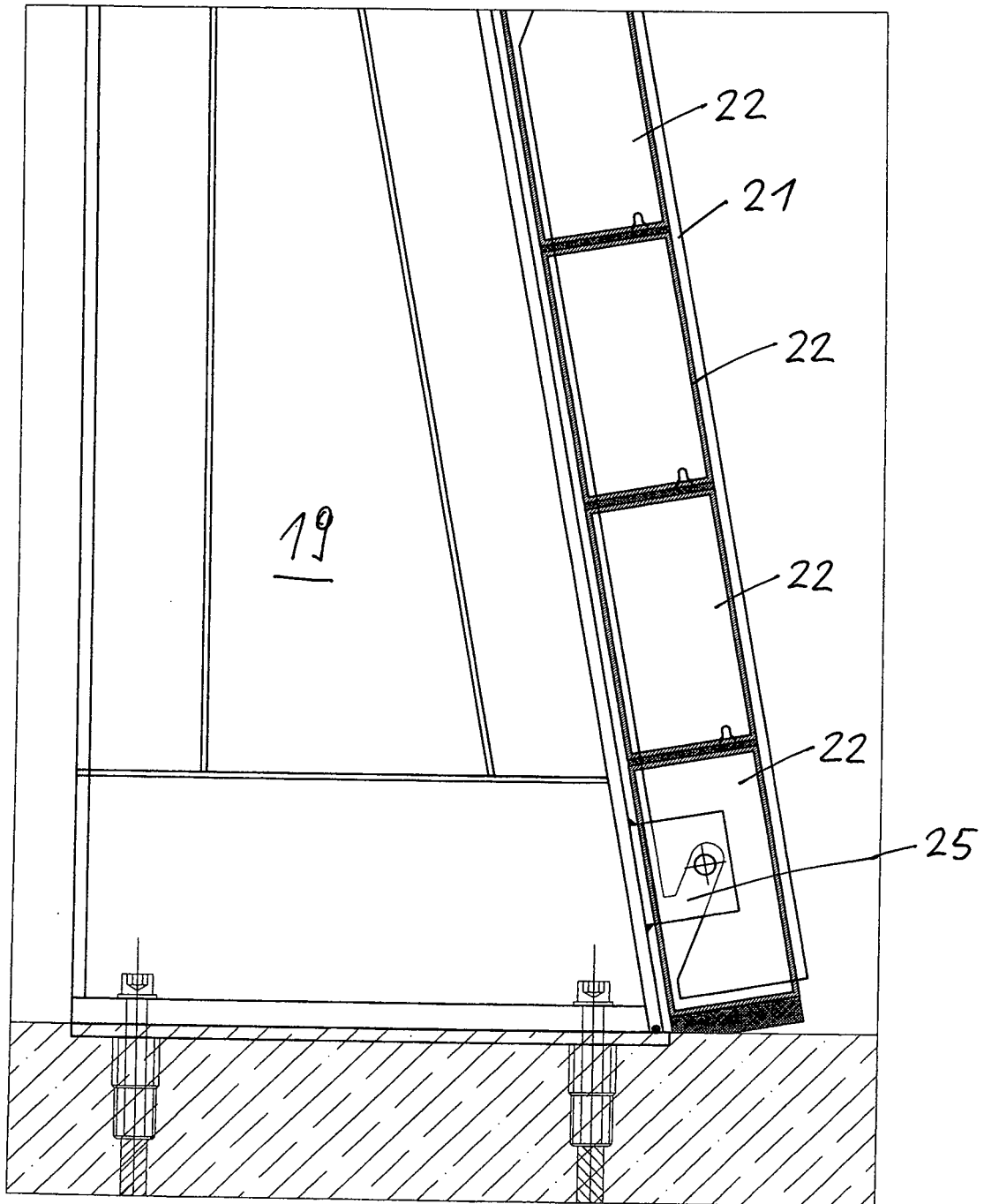
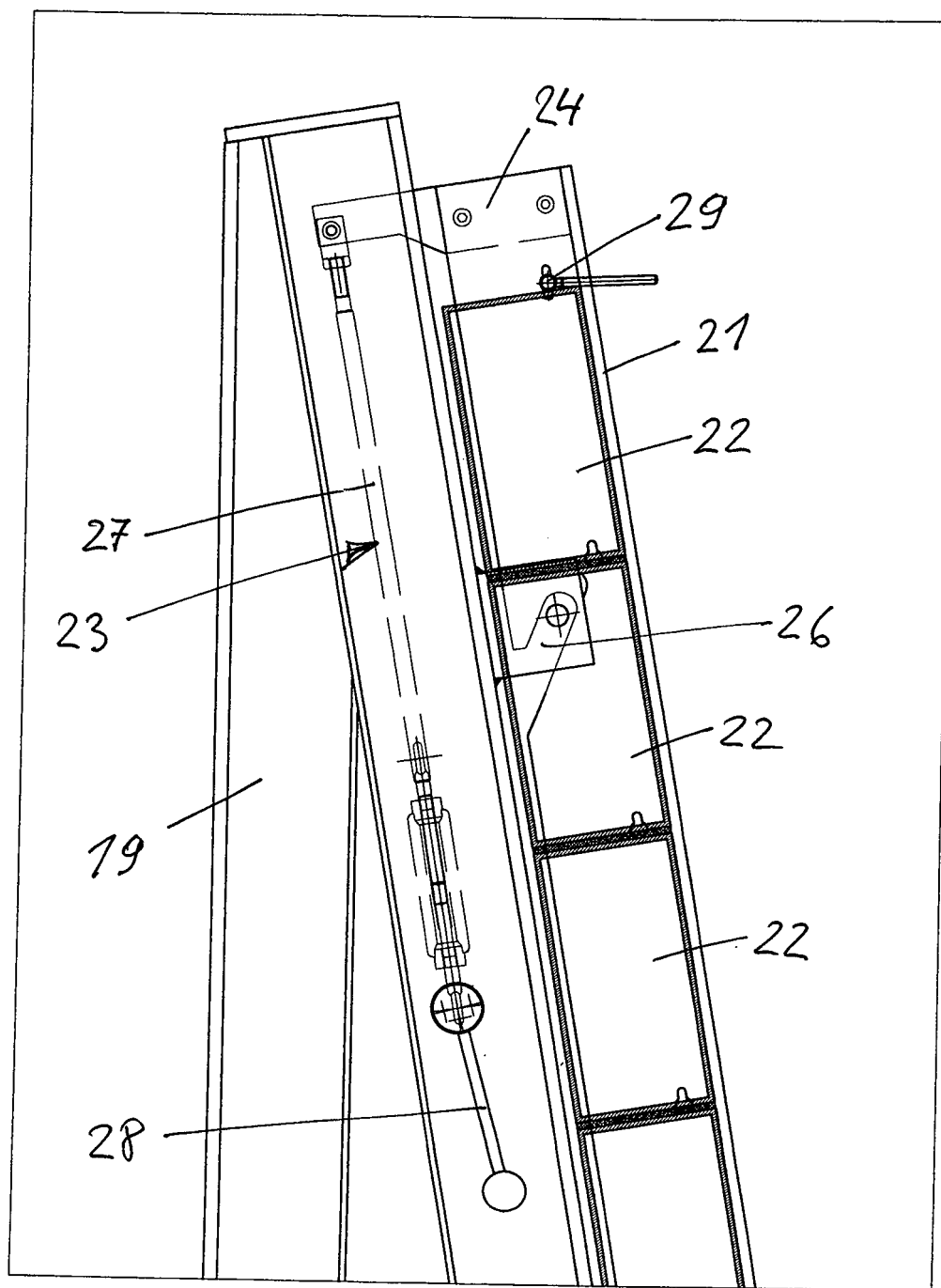


Fig. 8



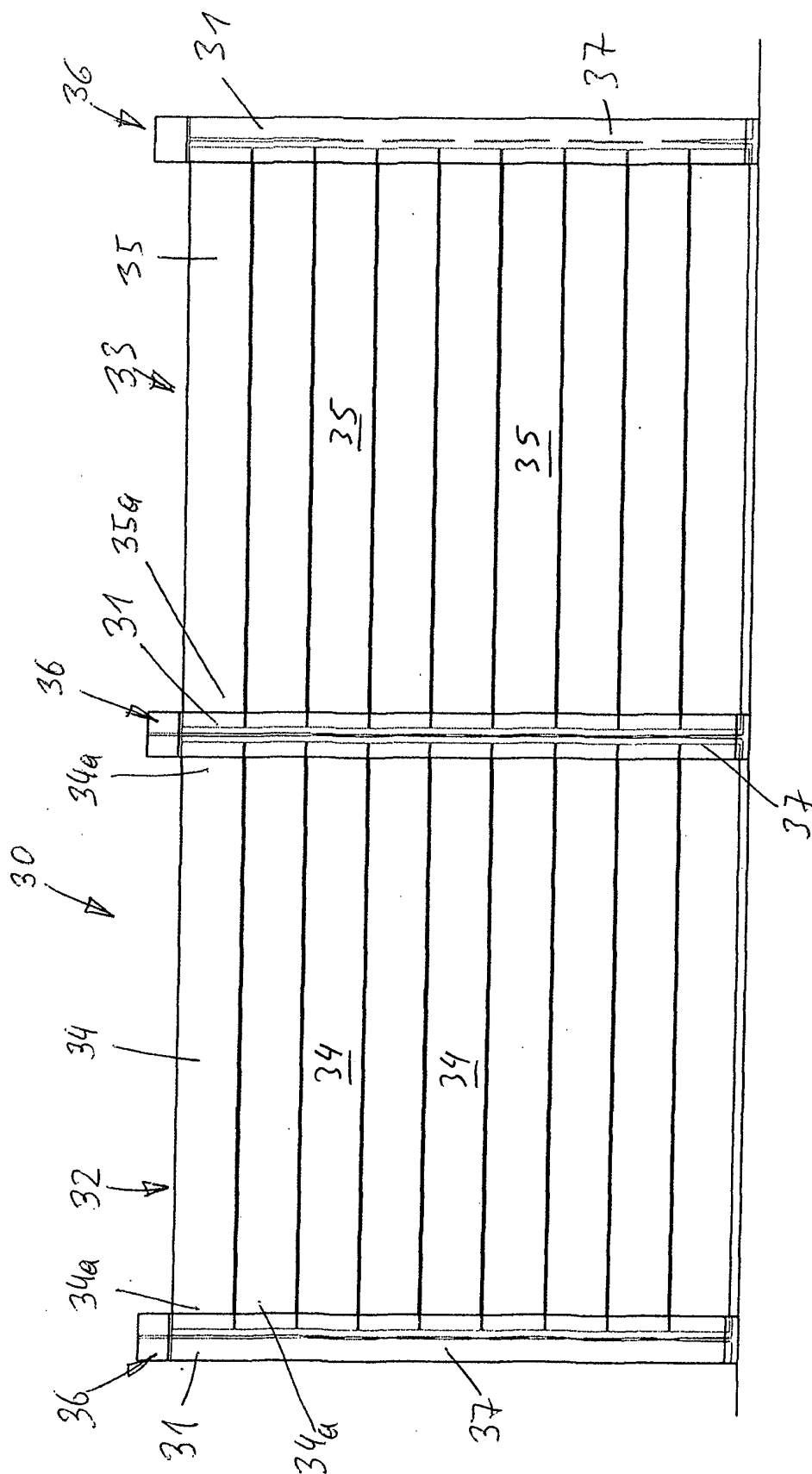


Fig. 9

Fig. 10

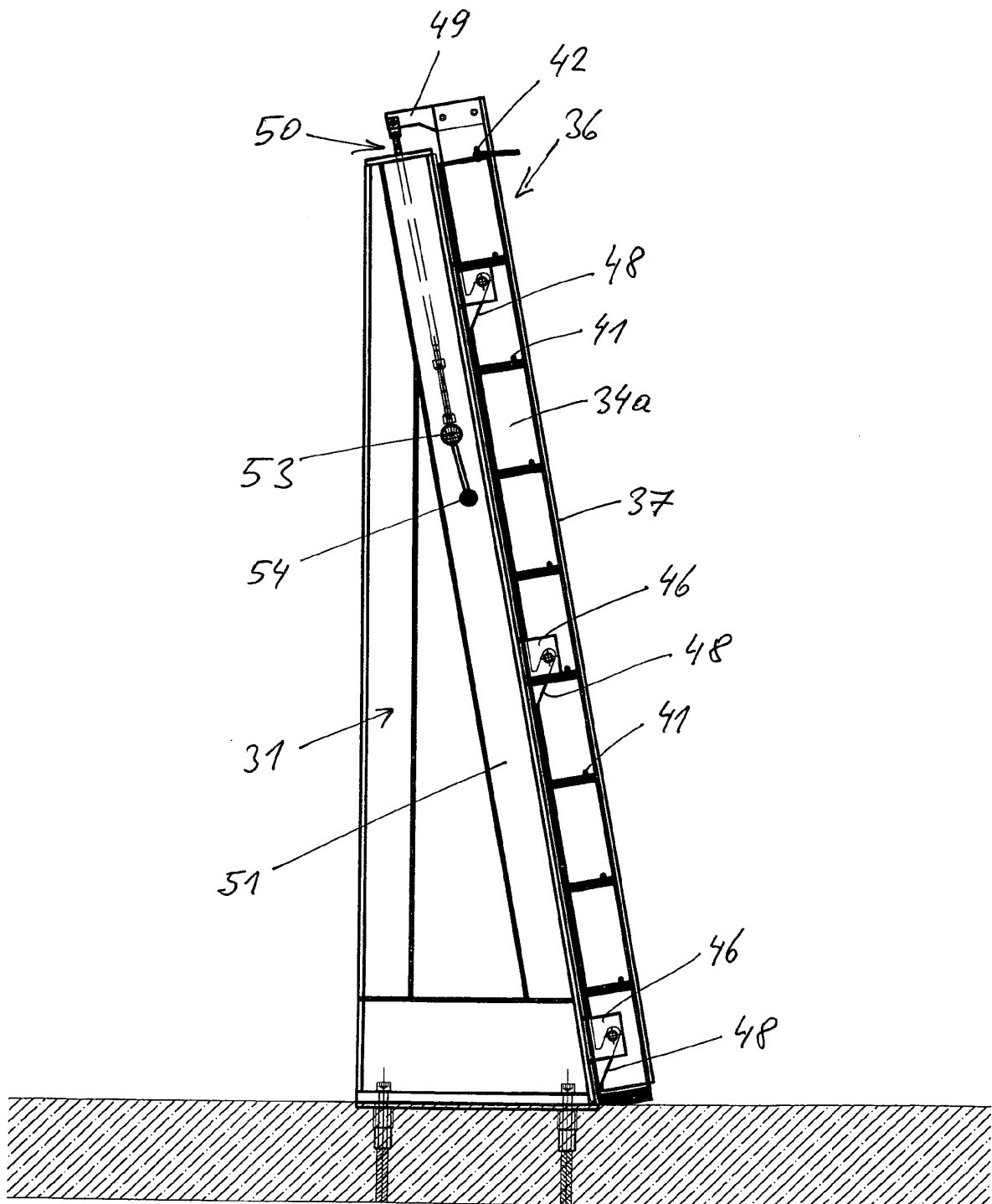


Fig. 11

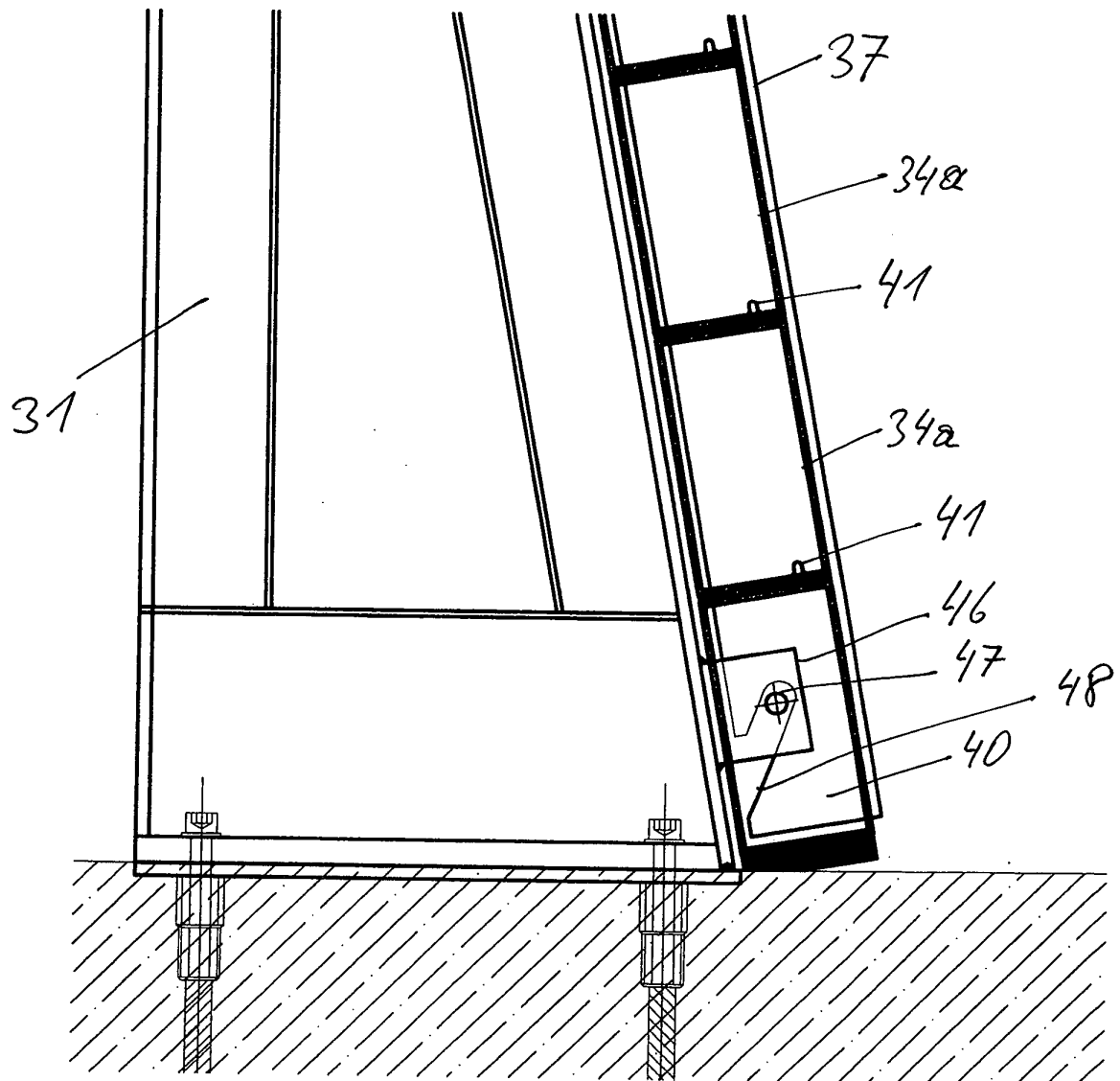


Fig. 12

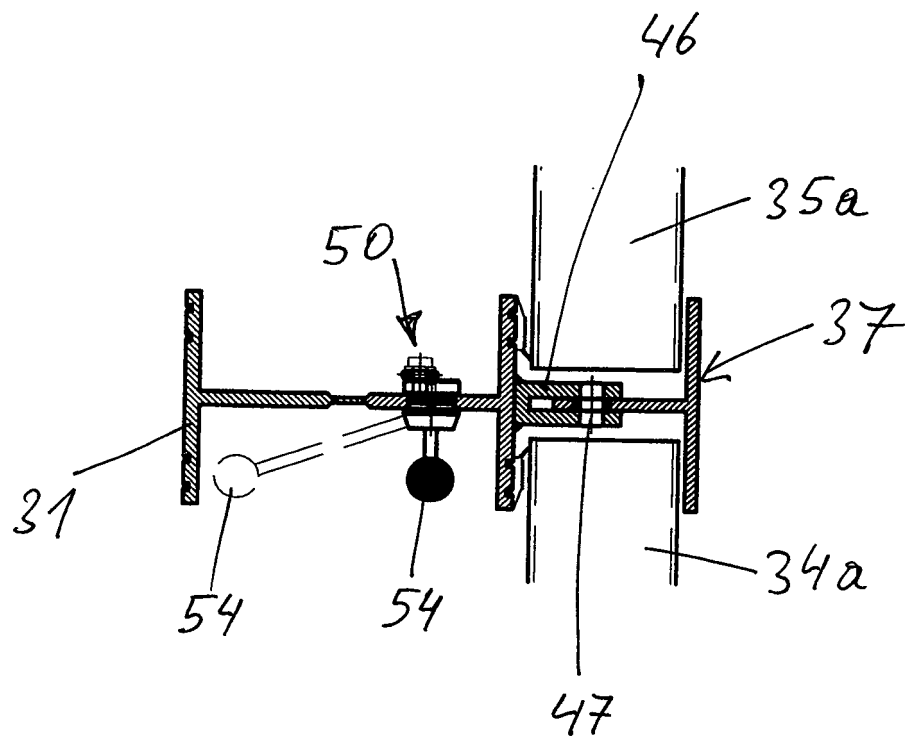


Fig. 13

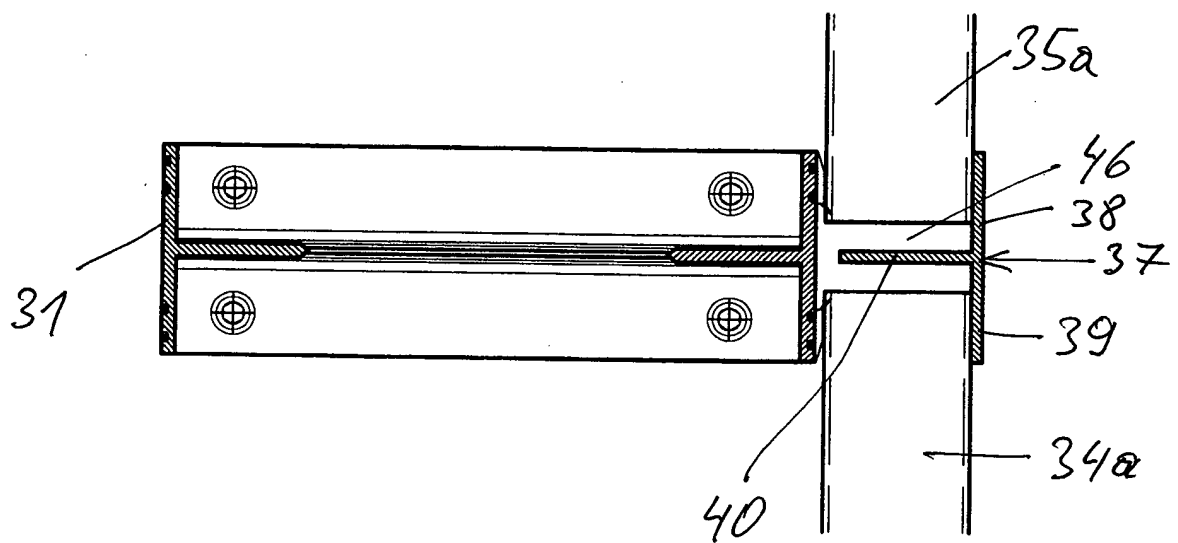


Fig. 14

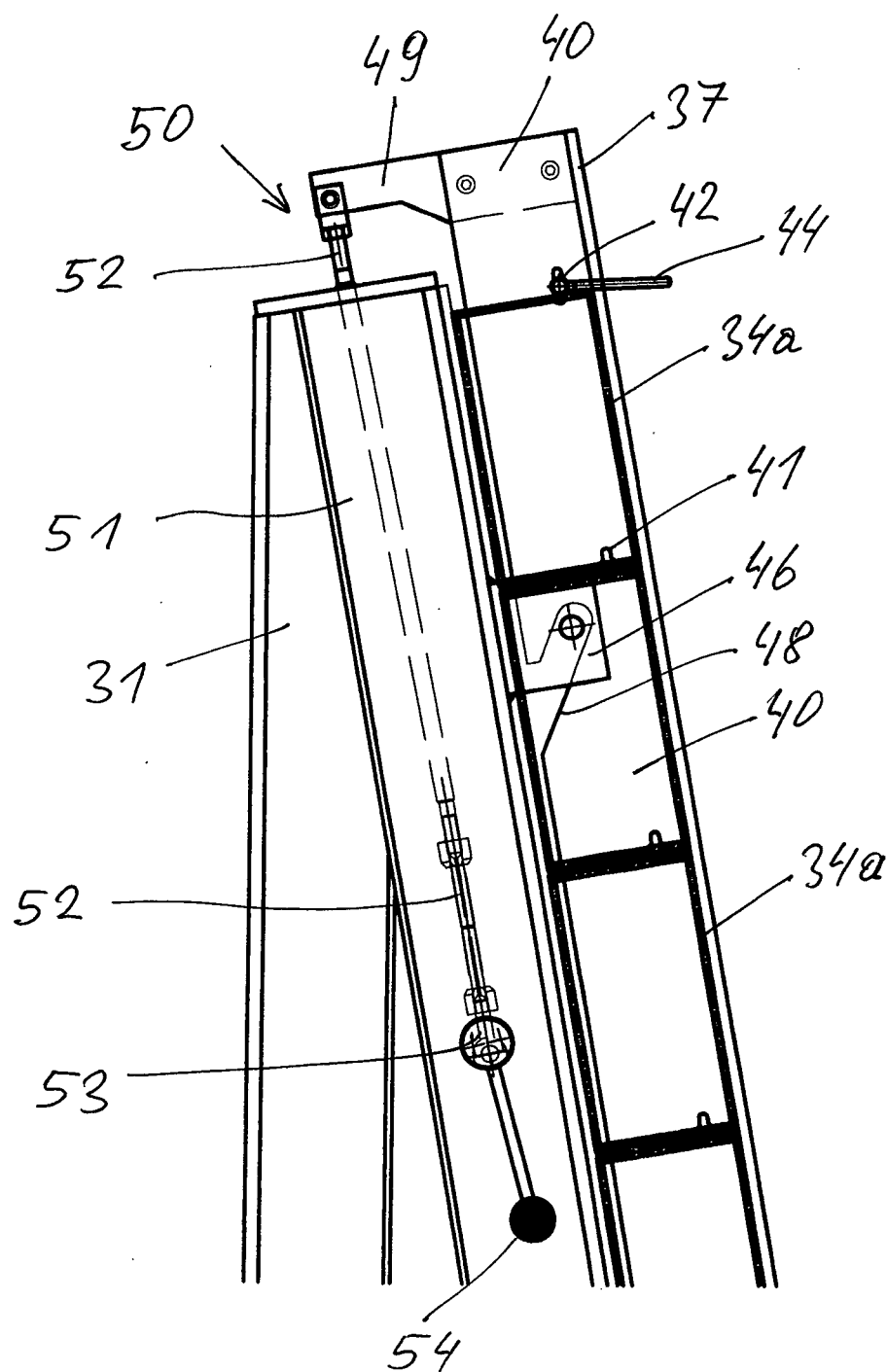


Fig 15

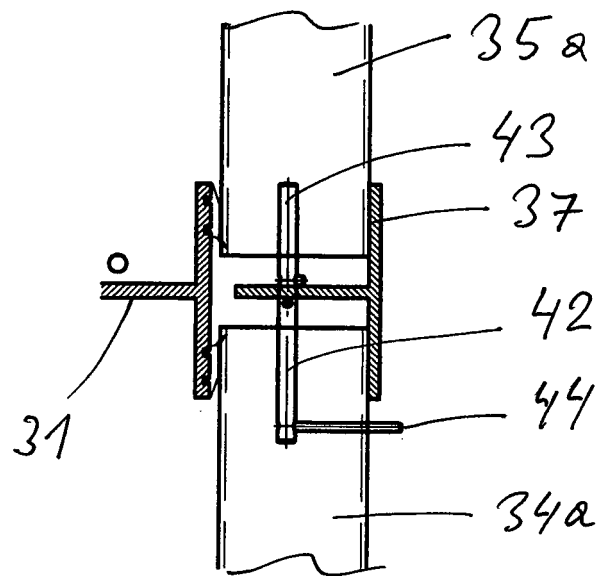


Fig. 16

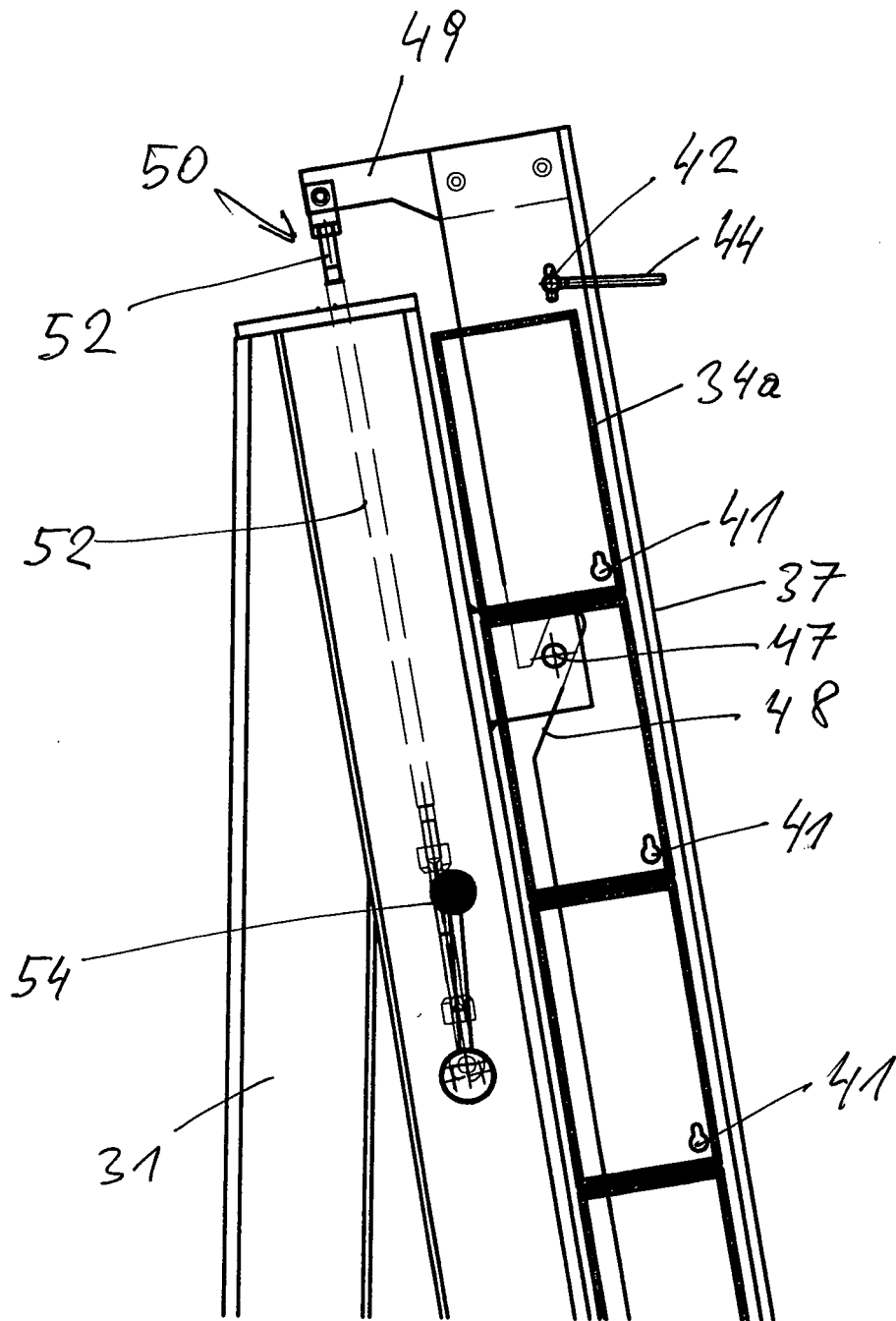
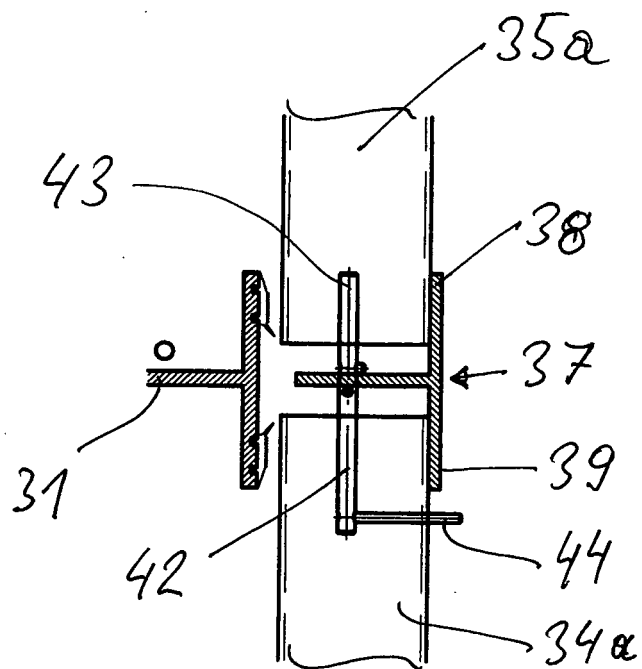


Fig. 17



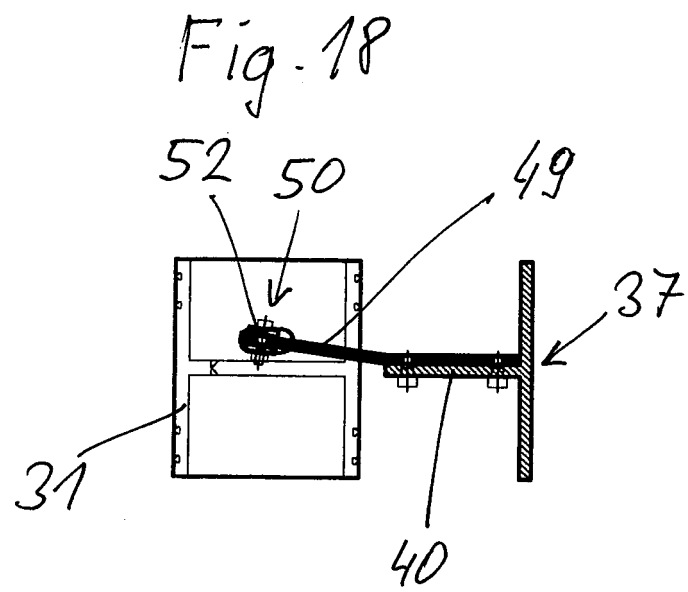
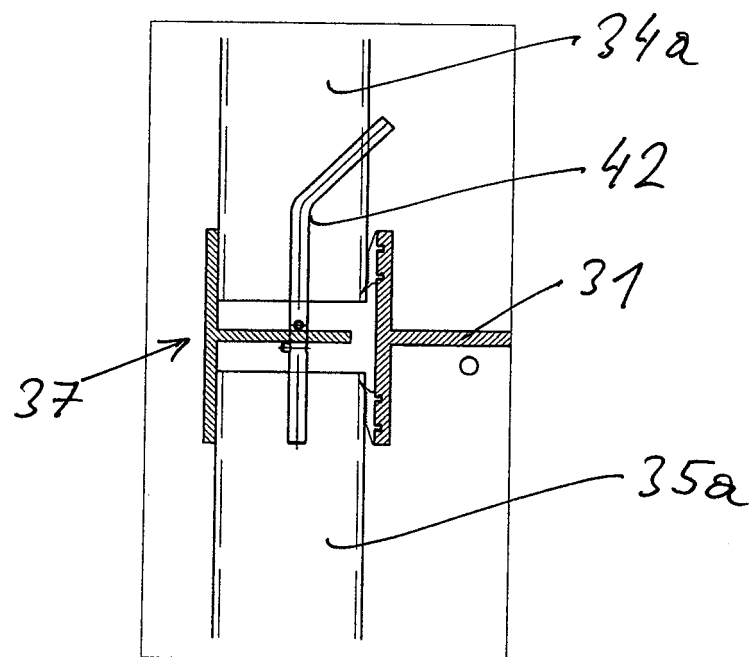


Fig. 19



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

- WO 2008014765 A2 [0002]
- DE 102002025314 A1 [0003]