



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.2010 Patentblatt 2010/10

(51) Int Cl.:
B63B 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09010777.2**

(22) Anmeldetag: **22.08.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

• **Overdick GmbH & co. KG**
20457 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Bährs, Malte**
24819 Todenbüttel (DE)
• **Klatte, Reiner**
22529 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **05.09.2008 DE 102008046069**

(71) Anmelder:
• **NavConsult AWSS GmbH & Co. KG**
25541 Brunsbüttel (DE)

(74) Vertreter: **Thomas, Götz**
Breitenburgerstrasse 31
25524 Itzehoe (DE)

(54) **Wasserfahrzeug mit hubfähigem Steuerhaus und Hubvorrichtung zum Anheben des Steuerhauses**

(57) Die Erfindung betrifft ein Wasserfahrzeug (2) mit Aufbauten (10) und einem vor den Aufbauten (10) angeordneten Steuerhaus (12), sowie mit einer Hubvorrichtung (14) zum Anheben des Steuerhauses (12), wobei die Hubvorrichtung (14) mindestens einen Hubarm (30, 32) umfasst, der durch mindestens ein erstes Gelenk (46, 62) mit den Aufbauten (10) und durch mindestens ein zweites Gelenk (48, 64) mit dem Steuerhaus (12) verbunden ist. Die Erfindung betrifft weiter eine solche Hubvorrichtung (14). Es ist vorgesehen, dass das zweite Gelenk (48, 64) an einer Unterseite (50) oder nahe der Unterseite (50) des Steuerhauses (12) an einer Rückwand (52) desselben angeordnet ist bzw. dass der Hubarm (30, 32) abgewinkelt ist, und dass ein Stirnende des Hubarms (30, 32) gelenkig mit einer Unterseite (50) oder nahe der Unterseite (50) des Steuerhauses (12) mit einer Rückwand (52) desselben verbindbar ist.

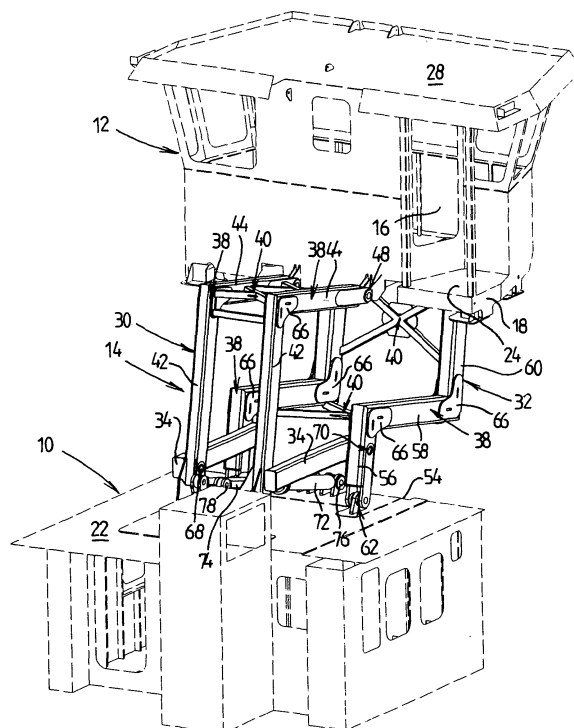


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wasserfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, das mit einem hubfähigen Steuerhaus und einer Hubvorrichtung zum Anheben des Steuerhauses ausgestattet ist. Die Erfindung betrifft weiter eine Hubvorrichtung zum Anheben eines hubfähigen Steuerhauses eines Wasserfahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 14.

[0002] Wasserfahrzeuge mit einem hubfähigen Steuerhaus und einer Hubvorrichtung zum Anheben des Steuerhauses sind bekannt und werden vor allem in der Binnenschifffahrt als Schubboote für Schubleichter sowie als Frachtschiffe eingesetzt.

[0003] In den meisten Fällen werden bisher Hubvorrichtungen verwendet, bei denen unterhalb des Steuerhauses entweder ein sogenannter Scherentisch, ein vertikaler Hubzylinder oder ein Teleskophubschacht angeordnet ist, mit deren Hilfe das Steuerhaus bei Bedarf angehoben oder abgesenkt wird.

[0004] Scherentische besitzen den Nachteil, dass sie auch in abgesenktem Zustand noch verhältnismäßig hoch sind, was im Hinblick auf die Höhe des abgesenkten Steuerhauses ungünstig ist. Unter dem Steuerhaus angeordnete Hubzylinder hingegen können keine Querkräfte aufnehmen, so dass zusätzliche Führungen für das Steuerhaus erforderlich sind. Der Einbau eines Teleskophubschachts macht hingegen im Deck unterhalb des Steuerhauses eine Öffnung erforderlich, die sich nur schlecht abdichten lässt. Aus diesem Grund sind Hubvorrichtungen mit Teleskophubschacht wegen Korrosionsproblemen und wegen der Gefahr eines Wassereintritts durch die Öffnung zumindest für seetüchtige, nicht ausschließlich auf Binnengewässern eingesetzte Wasserfahrzeuge ungeeignet.

[0005] Diese und weitere Probleme von Hubvorrichtungen mit einem Scherentisch oder einem vertikalen Hydraulikzylinder unter dem Steuerhaus werden durch eine in der DE OS 30 10 984 offenbarte Hubvorrichtung der eingangs genannten Art für ein hubfähiges Steuerhaus eines Wasserfahrzeugs beseitigt. Die Hubvorrichtung besteht dort im Wesentlichen aus einem Träger- oder Hubarm, an dessen vorderem Ende das Steuerhaus aufgehängt ist, während sein hinteres Ende hinter dem Steuerhaus an einer gegenüber dem Deck erhöhten Stelle gelenkig mit einem Deckhaus oder mit dem Wasserfahrzeug verbunden ist.

[0006] Bei dieser Konstruktion wird jedoch als nachteilig angesehen, dass das Steuerhaus in abgesenktem Zustand nicht direkt vor dem Deckhaus positioniert werden kann, sondern dass zwischen dem Deckhaus und dem Steuerhaus ein nicht nutzbarer Raum entsteht, der andererseits zwischen dem Steuerhaus und dem Vordersteven verloren geht. Dieser Raum wird umso breiter, je kürzer der Tragarm ist, so dass eine Verkürzung des Tragarms das Problem verschärft. Für eine Verlängerung des Tragarms wird auf der anderen Seite ein verhältnismäßig langes Deckhaus benötigt, das nicht bei jedem

Wasserfahrzeug vorhanden ist. Außerdem wird mit Verlängerung des Tragarms auch der Hebelarm zwischen dem Schwenkgelenk des Tragarms und der Aufhängung des Steuerhauses verlängert, wodurch zum Anheben des Steuerhauses ein längerer und/oder stärkerer Hydraulikzylinder erforderlich wird. Darüber hinaus geht innerhalb des Deckshauses viel Platz für die Unterbringung des Hydraulikzylinders verloren.

[0007] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Wasserfahrzeug und eine Hubvorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass sich die Hubvorrichtung ganz außerhalb der Aufbauten unterbringen lässt und bei abgesenktem Steuerhaus nur einen geringen Platzbedarf besitzt, und dass das abgesenkte Steuerhaus in einem geringen Abstand vor den Aufbauten positioniert oder abgesetzt werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das zweite Gelenk an einer Unterseite des Steuerhauses oder nahe der Unterseite des Steuerhauses an dessen Rückwand angeordnet ist bzw. dass der Hubarm abgewinkelt ist und dass eines der Stirnenden des Hubarms gelenkig mit einer Unterseite des Steuerhauses oder nahe der Unterseite mit dessen Rückwand verbindbar ist.

[0009] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, das Steuerhaus auf dem mindestens einen an den Aufbauten angelenkten Hubarm abzustützen, statt es daran aufzuhängen.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Merkmalskombination lässt sich der abgewinkelte Hubarm bei abgesenktem Steuerhaus eng gegen die Aufbauten und gegen das Steuerhaus anliegend zur Unterseite des Steuerhauses führen und weist somit nur einen geringen Platzbedarf auf. Außerdem bewegt sich das Steuerhaus beim Anheben von der Vorderseite der Aufbauten weg leicht in Fahrtrichtung und nicht wie bei der bekannten Hubvorrichtung entgegen der Fahrtrichtung nach hinten, so dass sich das abgesenkte Steuerhaus in einem sehr geringen Abstand vor den Aufbauten positionieren lässt. Im Vergleich zu den bekannten Hubvorrichtungen mit Scherenhubtisch weist darüber hinaus das Dach des abgesenkten Steuerhauses eine geringere Höhe über dem Deck auf, was insbesondere beim Durchfahren von niedrigen Brücken von Vorteil ist.

[0011] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Hubarm mindestens zwei Schenkel oder Paare von Schenkeln umfasst, die miteinander einen Winkel einschließen, wobei sich bei abgesenktem Steuerhaus einer der Schenkel oder eines der Schenkelpaare etwa horizontal zur Oberseite der Aufbauten über einen Teil derselben hinweg erstreckt und dabei zweckmäßig gegen die Oberseite der Aufbauten anliegt, während sich der andere Schenkel bzw. das andere Schenkelpaar etwa vertikal zwischen dem Steuerhaus und den Aufbauten nach unten bis zu dem zweiten Gelenk erstreckt, das sich erfindungsgemäß an der Unterseite des Steuerhauses oder nahe der Unterseite an des-

sen Rückwand befindet.

[0012] Um sicherzustellen, dass das Steuerhaus während des Anhebens und Absenkens seine Ausrichtung nicht verändert, umfasst die Hubvorrichtung gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung zwei Hubarme, die durch einen Lenker, vorzugsweise einen sogenannten Parallellenk, miteinander verbunden sind.

[0013] Außer durch den Lenker wird die unveränderte Ausrichtung des Steuerhauses auch dadurch erreicht, dass gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung die beiden Hubarme jeweils durch ein erstes Gelenk mit den Aufbauten und durch ein zweites Gelenk mit dem Steuerhaus verbunden sind, und dass in Fahrtrichtung des Wasserfahrzeugs die beiden ersten Gelenke und die beiden zweiten Gelenke in demselben horizontalen Abstand voneinander an den Aufbauten bzw. am Steuerhaus angebracht sind.

[0014] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Hubvorrichtung sieht vor, dass einer der beiden Hubarme drei Schenkel oder Schenkelpaare und der andere der beiden Hubarme zwei Schenkel oder Schenkelpaare umfasst, wobei die benachbarten Schenkel oder Schenkelpaare jedes Hubarms einen Winkel von 90 Grad miteinander einschließen.

[0015] Der Hubarm mit den drei Schenkeln oder Schenkelpaaren ist bei abgesenktem Steuerhaus vorzugsweise so angeordnet, dass sich ein erster Schenkel oder ein erstes Schenkelpaar von dem ersten Gelenk des Hubarms aus etwa horizontal über einen Teil der Aufbauten erstreckt, dass sich ein zweiter Schenkel oder ein zweites Schenkelpaar etwa vertikal zwischen dem Steuerhaus und den Aufbauten nach unten erstreckt, und dass sich ein dritter Schenkel oder ein drittes Schenkelpaar etwa horizontal entlang des Bodens des Steuerhauses bis zu dem zweiten Gelenk des Hubarms erstreckt.

[0016] Der Hubarm mit den zwei Schenkeln oder Schenkelpaaren ist bei abgesenktem Steuerhaus vorzugsweise so angeordnet, dass sich einer der beiden Schenkel oder eines der beiden Schenkelpaare von dem ersten Gelenk des Hubarms aus etwa horizontal über einen Teil der Aufbauten erstreckt, während sich der andere Schenkel bzw. das andere Schenkelpaar etwa vertikal zwischen dem Steuerhaus und den Aufbauten nach unten bis zu dem zweiten Gelenk des Hubarms erstreckt.

[0017] Der zwischen den beiden Hubarmen angeordnete Lenker weist bei abgesenktem Steuerhaus zweckmäßig eine horizontale Ausrichtung auf und behält diese während des Anhebens des Steuerhauses im Wesentlichen bei. Der Lenker ist vorzugsweise gelenkig mit denjenigen Schenkeln bzw. Schenkelpaaren der beiden Hubarme verbunden, die sich bei abgesenktem Steuerhaus etwa horizontal über einen Teil der Aufbauten erstrecken.

[0018] Um die Steifigkeit des Hubarms oder der beiden Hubarme gegen seitliche Kräfte, wie beispielsweise seitliche Windkräfte, zu verbessern, ist der Hubarm bzw. jeder der beiden Hubarme bevorzugt als Rahmenkonstruktion ausgebildet, die zwei durch Querverstrebungen mit-

einander verbundene, im seitlichen Abstand voneinander angeordnete Rahmenteile aufweist.

[0019] Um den Platzbedarf der Hubvorrichtung bei abgesenktem Steuerhaus weiter zu verringern, sind die Rahmenkonstruktionen der beiden Hubarme zweckmäßig unterschiedlich breit und passen bei abgesenktem Steuerhaus und paralleler Ausrichtung ihrer jeweiligen Rahmenteile ineinander, wodurch sie bei Betrachtung in seitlicher Richtung Gesamtabmessungen aufweisen, die kleiner als die Summe ihrer Einzelabmessungen sind.

[0020] Zum Anheben des Steuerhauses dient zweckmäßig mindestens ein Hydraulikzylinder und vorzugsweise ein Paar Hydraulikzylinder, deren Zylinderrohre gelenkig mit den Aufbauten und deren Kolbenstangen gelenkig mit dem Hubarm oder einem der Hubarme verbunden sind, oder umgekehrt. Die Hydraulikzylinder befinden sich bevorzugt auf der Oberseite der Aufbauten und sind unter einem flachen Winkel in Bezug zur Horizontalen geneigt, jedoch zweckmäßig nur so stark, dass die gesamte Hubvorrichtung das Dach des Steuerhauses nicht überragt.

[0021] Um einerseits im Falle eines Lecks im Hydrauliksystem ein unerwünschtes Absenken des Steuerhauses zu verhindern und andererseits ohne mechanische Stützen Inspektions- oder Wartungsarbeiten unterhalb des angehobenen Steuerhauses zu ermöglichen, weist der mindestens eine Hydraulikzylinder vorteilhaft eine Arretiervorrichtung zur mechanischen Arretierung seiner Kolbenstange auf, die einerseits bei einem Druckabfall im Hydrauliksystem vorteilhaft selbsttätig anspricht und andererseits in einer beliebigen Stellung der Hubvorrichtung und des Steuerhauses manuell aktivierbar ist, um die Hubvorrichtung und das Steuerhaus sicher in dieser Stellung festzuhalten.

[0022] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Wasserfahrzeugs mit einem hubfähigen Steuerhaus in unterschiedlichen Hubstellungen;

Fig. 2 eine vergrößerte perspektivische Ansicht einer Hubvorrichtung zum Anheben des Steuerhauses;

Fig. 3a bis 3c Seitenansichten der Hubvorrichtung und des Steuerhauses in unterschiedlichen Hubstellungen entsprechend Fig. 1;

Fig. 4a bis 4c Oberseitenansichten der Hubvorrichtung und des Steuerhauses in unterschiedlichen Hubstellungen entsprechend Fig. 3a bis 3c.

[0023] Bei dem in der Zeichnung dargestellten Wasserfahrzeug handelt es sich um ein seetüchtiges Schubboot 2, das hauptsächlich in der Binnenschifffahrt eingesetzt wird, um einen oder mehrere Schubleichter in einem Schubverband zu schieben, das jedoch aufgrund

seiner Seetüchtigkeit auch in der Küstenschifffahrt als Schlepper, Schubboot oder Versorger eingesetzt werden kann.

[0024] Wie am besten in Fig. 1 dargestellt, besitzt das Schubboot 2 einen Rumpf 4 mit einem von einer Reling 6 umgebenen Deck 8, Decksaufbauten in Form eines Deckshauses 10 und eines in Fahrtrichtung des Schubboots 2 unmittelbar vor dem Deckshaus 10 angeordneten Steuerhauses 12, sowie einen zum Schieben von Schubleichtern ausgelegten Vorderstegen 14.

[0025] Während das Deckshaus 10 mit dem Deck 8 verschweißt ist, kann das Steuerhaus 12 bei Bedarf mit Hilfe einer Hubvorrichtung 14 aus einer in Fig. 3a und 4a dargestellten abgesenkten Stellung bis über das Doppelte seiner Höhe, das heißt um etwa 4,5 m, in die in Fig. 3c und 4c dargestellte Stellung angehoben werden, um die Sicht des im Steuerhaus 12 befindlichen Schiffsführers in Fahrtrichtung über die Schubleichter des Schleppverbandes hinweg zu verbessern. Zum Hindurchfahren unter einer Brücke kann das Steuerhaus 12 je nach Höhe der Brücke wieder bis in seine in Fig. 3a und 4a dargestellte abgesenkte Stellung oder alternativ bis in eine Zwischenstellung abgesenkt werden, wie beispielsweise die in Fig. 3b und 4b dargestellte Stellung, um eine Kollision zwischen dem Steuerhaus 12 und der Brücke zu vermeiden.

[0026] Der Zugang zum Steuerhaus 12 erfolgt in abgesenktem Zustand vom Deck 8 des Schubbootes 2 aus, von dem aus eine Türe 16 des Steuerhauses 12 über eine Stufe 18 zu erreichen ist. Bei angehobenem Steuerhaus 12 ist der Zugang zum Steuerhaus 12 über eine Leiter 20 möglich, die je nach Höhe des angehobenen Steuerhauses 12 entweder von Deck 8 aus oder von einem Dach 22 des Deckshauses 10 aus an einer Plattform 24 vor der Türe 16 des Steuerhauses 12 angelegt werden kann, wie in Fig. 1 dargestellt.

[0027] Bei abgesenktem Steuerhaus 12 weist die zum Anheben und Absenken des Steuerhauses 12 dienende Hubvorrichtung 14 oberhalb des ebenen Dachs 22 des Deckshauses 10 nur eine geringe Bauhöhe auf, so dass sie das ebenfalls ebene Dach 28 des abgesenkten Steuerhauses 12 nicht überragt.

[0028] Die hydraulisch betätigte Hubvorrichtung 14 umfasst im Wesentlichen zwei abgewinkelte Hubarme 30, 32, die mit ihrem einen Ende am Dach 22 des Deckshauses 10 und mit ihrem anderen Ende am Steuerhaus 12 angelenkt sind, zwei die Hubarme 30 und 32 verbindende Lenker 34, sowie zwei zueinander parallele Hydraulikzylinder 36, mit deren Hilfe das Steuerhaus 12 durch Verschwenken der Hubarme 30 und 32 angehoben wird.

[0029] Wie am besten in Fig. 2 dargestellt, wird jeder der beiden Hubarme 30, 32 von einer Rahmenkonstruktion gebildet, die jeweils zwei in einem seitlichen Abstand voneinander angeordnete, in Fahrtrichtung ausgerichtete abgewinkelte Rahmenteile 38 und mehrere, überwiegend kreuzweise zwischen den Rahmenteilen 38 angeordnete Querverstrebungen 40 umfasst, welche zur Ver-

steifung der Rahmenkonstruktionen der Hubarme 30, 32 dienen. Die beiden Rahmenteile 38 jedes Hubarms 30, 32 sind jeweils aus langgestreckten geschlossenen Hohlprofilen mit rechteckigem Querschnitt hergestellt.

[0030] Wie ebenfalls am besten in Fig. 2 dargestellt, weisen die Rahmenteile 38 der Rahmenkonstruktion des Hubarms 30 einen geringeren seitlichen Abstand als die Rahmenteile 38 der Rahmenkonstruktion des Hubarms 32 auf, so dass die Hubarme 30, 32 bei abgesenktem Steuerhaus 12 ineinander passen, wenn der Hubarm 30 innerhalb des Hubarms 32 zu liegen kommt, weshalb im Folgenden der Hubarm 30 als innerer Hubarm und der Hubarm 32 als äußerer Hubarm bezeichnet wird.

[0031] Bei dem inneren Hubarm 30 bestehen die Rahmenteile 38 der Rahmenkonstruktion jeweils aus einem ersten und einem zweiten starr miteinander verbundenen Schenkel 42, 44, wobei die beiden ersten Schenkel 42 über erste Schwenkgelenke 46 am Dach 22 des Deckshauses 10 angelenkt sind und in der abgesenkten Stellung des Steuerhauses 12 parallel zum Dach 22 des Deckshauses 10 ausgerichtet sind und auf diesem aufliegen, und wobei die zweiten Schenkel 44 mit dem ersten Schenkeln 42 einen Winkel von 90 Grad einschließen und über zweite Schwenkgelenke 48 in Höhe eines horizontalen Bodens 50 des Steuerhauses 12 an dessen vertikaler Rückwand 52 angelenkt sind, wobei sie sich bei abgesenktem Steuerhaus 12 in einem Zwischenraum zwischen der Rückwand 52 und einer vertikalen, leicht zurückgesetzten gegenüberliegenden Vorderwand 54 des Deckshauses 10 in einer zur Rückwand 52 und zur Vorderwand 54 parallelen Ausrichtung nach unten erstrecken.

[0032] Die Länge der ersten Schenkel 42 entspricht etwa dem Abstand von den ersten Schwenkgelenken 46 bis zur Rückwand 52 des Steuerhauses 12, während die Länge der zweiten Schenkel 44 etwa der Höhe des Deckshauses 10 entspricht.

[0033] Bei dem äußeren Hubarm 32 bestehen die Rahmenteile 38 der Rahmenkonstruktion jeweils aus einem ersten, einem zweiten und einem dritten Schenkel 56, 58, 60. Die ersten Schenkel 56 sind über ein erstes Schwenkgelenk 62 am Dach 22 des Deckshauses 10 angelenkt und in der abgesenkten Stellung des Steuerhauses 12 parallel zum Dach 22 ausgerichtet, wobei sie auf diesem aufliegen. Die zweiten Schenkel 58 schließen mit den ersten Schenkeln 56 einen Winkel von 90 Grad ein und erstrecken sich in der abgesenkten Stellung des Steuerhauses 12 zwischen dessen Rückwand 52 und der gegenüberliegenden Vorderwand 54 des Deckshauses 10 parallel zu den zweiten Schenkeln 44 des inneren Hubarms 30 vertikal nach unten, während die dritten Schenkel 60 mit den zweiten Schenkeln 58 einen Winkel von 90 Grad einschließen, auf der entgegengesetzten Seite wie die ersten Schenkel 56 über die zweiten Schenkel 58 überstehen und sich in der abgesenkten Stellung des Steuerhauses 12 parallel zum Boden 50 und zum Deck 8 unterhalb des Steuerhauses 12 in Fahrtrichtung erstrecken, wobei sie mit ihren vorderen Enden über

zweite Schwenkgelenke 64 am Boden 50 des Steuerhauses 12 angelenkt sind.

[0034] Die Länge der ersten Schenkel 56 entspricht etwa dem Abstand von den ersten Schwenkgelenken 62 bis zur Rückwand 52 des Steuerhauses 12, während die Länge der zweiten Schenkel 58 etwa der Höhe des Deckshauses 10 entspricht. Die Länge der dritten Schenkel 60 entspricht etwa dem Abstand von der Vorderwand 54 des Deckshauses 10 bis zum zweiten Schwenkgelenk 64.

[0035] Bei beiden Hubarmen 30, 32 sind die Rahmentheile 38 an den Verbindungsstellen benachbarter Schenkel 42, 44; 56, 58; 58, 60 durch Knotenbleche 66 verstärkt, die auf die Innenseiten und die Außenseiten der Rahmentheile 38 aufgeschweißt sind.

[0036] Alle Schwenkgelenke 46, 48, 62, 64 weisen eine horizontale, quer zur Fahrtrichtung ausgerichtete Schwenkachse auf. In Fahrtrichtung gesehen ist der Abstand der beiden Paare von ersten Schwenkgelenken 46, 62 auf dem Dach 22 des Deckshauses 10 identisch zum Abstand der beiden Paare von zweiten Schwenkgelenken 48, 64 an der Rückwand 52 bzw. unter dem Boden 50 des Steuerhauses 12. Die Schwenkgelenke 42, 46, 62, 64 bestehen jeweils aus einem mit dem Deckshaus 10 bzw. mit dem Steuerhaus 12 verbundenen Lagerbock, einem den Lagerbock beidseitig umgreifenden Gabelende des benachbarten Schenkels sowie einem durch fluchtende Augen des Gabelendes und des Lagerbocks verlaufenden, in Bezug zum Gabelende gesicherten Schwenkbolzen.

[0037] Die beiden die Hubarme 30 und 32 verbindenden Lenker 34 sind ebenfalls aus einem an den Stirnenden geschlossenen Hohlprofil mit rechteckigem Querschnitt hergestellt. Die Lenker 34 sind jeweils über Schwenkgelenke 68, 70 mit horizontalen Schwenkachsen mit den benachbarten Schenkeln 42 bzw. 56 der beiden Hubarme 30 bzw. 32 verbunden, wobei sie gegen die Außenseiten der Schenkel 42 und gegen die Innenseiten der Schenkel 56 anliegen. Das Schwenkgelenk 68 zwischen dem hinteren Stirnende jedes Lenkers 34 und dem benachbarten Schenkel 42 des Hubarms 30 befindet sich in der Nähe von dessen Gabelende, während das Schwenkgelenk 70 zwischen dem vorderen Stirnende jedes Lenkers 34 und dem benachbarten Schenkel 56 des Hubarms 32 etwa in der Mitte zwischen dessen Gabelende und der Verbindung mit dem zweiten Schenkel 60 des Hubarms 32 angeordnet ist. Der Lenker 34 liegt bei abgesenktem Steuerhaus 12 in horizontaler Ausrichtung auf dem Dach 22 des Deckshauses 10 auf und behält seine horizontale Ausrichtung im Wesentlichen bei, während er zusammen mit den Hubarmen 30, 32 angehoben wird, wie am besten in Fig. 3a bis 3c dargestellt.

[0038] Die beiden identischen, zwischen den Schenkeln 42 des inneren Hubarms 30 angeordneten Hydraulikzylinder 36 weisen jeweils in bekannter Weise ein Zylinderrohr 72 und eine Kolbenstange 74 auf. Die in Fahrtrichtung weisenden Stirnenden der beiden Zylinderrohre

72 sind über zwei nebeneinander angeordnete Schwenkgelenke 76 am Dach 22 des Deckshauses 10 angelenkt, während die in die entgegengesetzte Richtung weisenden Stirnenden der beiden Kolbenstangen 74 über Schwenkgelenke 78 an einer starr mit dem Hubarm 30 verbundenen Schwinge 80 angelenkt sind. Die Schwinge 80 ist am Hubarm 30 in der Nähe seiner Schwenkgelenke 46 befestigt und steht bei abgesenktem Steuerhaus 12 etwas nach oben über den Hubarm 30 über, wie am besten in Fig. 3a dargestellt, so dass die Hydraulikzylinder 36 entgegen der Fahrtrichtung leicht nach oben geneigt sind.

[0039] Bei den Hydraulikzylindern 36 handelt es sich um zwei einfach wirkende Hydraulikzylinder 36, die von einer Hydraulikpumpe (nicht dargestellt) eines Hydrauliksystems des Schubboots 2 zum Anheben des Steuerhauses 12 gemeinsam mit Hydrauliköl gespeist werden und die sich bei einem Energieausfall durch manuelles Öffnen eines Ventils mit einem Hydrauliktank des Hydrauliksystems verbinden lassen, so dass das Hydrauliköl in den Hydraulikzylindern 36 zum Absenken des Steuerhauses 12 ohne Zuhilfenahme der Hydraulikpumpe in den Hydrauliktank abgelassen werden kann.

[0040] Jeder Hydraulikzylinder 32 umfasst eine die Kolbenstange 74 in Verlängerung des Zylinderrohrs 72 umgebende Arretiereinheit 82 zum mechanischen Blockieren der Kolbenstange 74. Durch eine Aktivierung der Arretiereinheit 82 können in einem an das Zylinderrohr 72 angrenzenden, starr mit dem Zylinderrohr 72 verbundenen zylindrischen Gehäuse der Arretiereinheit 82 zwei Klemmbacken gegen den Umfang der Kolbenstange 74 angepresst werden, um diese in ihrer jeweiligen Ausfahrstellung festzuklemmen.

[0041] Die Arretiereinheit 82 dient zum einen der Sicherheit und spricht im Falle eines Druckabfalls im Hydraulikzylinder 36 infolge eines Lecks im Hydrauliksystem selbsttätig an, um die Kolbenstange 74 in Bezug zum Zylinderrohr 72 festzuklemmen und ein ungewolltes Absenken des Steuerhauses 12 bis zum Verschließen des Lecks zu verhindern. Zum anderen kann die Arretiereinheit 82 jedoch auch in jeder Stellung des Steuerhauses 12 manuell aktiviert werden, um zum Beispiel bei Wartungs- und Inspektionsarbeiten am angehobenen Steuerhaus 12 ein unbeabsichtigtes Absenken des Steuerhauses 12 ohne eine zusätzliche mechanische Abstützung sicher zu verhindern.

[0042] Um diese Funktionen zu erfüllen, kommunizieren die beiden Hydraulikzylinder 36 einerseits und ihre Arretiereinheiten 82 andererseits durch zwei getrennte Hydraulikkreise des Hydrauliksystems mit der Hydraulikpumpe.

[0043] Wenn das Steuerhaus 12 mit Hilfe der Hubvorrichtung 14 aus seiner abgesenkten Stellung (Fig. 3a) angehoben wird, bewegt es sich in horizontaler Richtung zuerst ein Stück weit vom Deckshaus weg in Fahrtrichtung (Fig. 3b) und bewegt sich dann wieder etwas entgegen der Fahrtrichtung zurück, so dass sich das Steuerhaus 12 in seiner höchsten Stellung (Fig. 3c) genau

oberhalb der Stellung im abgesenkten Zustand befindet.
[0044] Durch die Lenker 34 bleiben die Schenkelpaare 42, 56 und 44, 58 beim Verschwenken der Hubarme 30, 32 stets parallel zueinander ausgerichtet, wie in den Figuren 3a bis 3c dargestellt.

Patentansprüche

1. Wasserfahrzeug mit Aufbauten und einem vor den Aufbauten angeordneten Steuerhaus, sowie mit einer Hubvorrichtung zum Anheben des Steuerhauses, wobei die Hubvorrichtung mindestens einen Hubarm umfasst, der durch mindestens ein erstes Gelenk mit den Aufbauten und durch mindestens ein zweites Gelenk mit dem Steuerhaus verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Gelenk (48; 64) an einer Unterseite (50) des Steuerhauses (12) oder nahe der Unterseite (50) an einer Rückwand (52) des Steuerhauses (12) angeordnet ist. 10
2. Wasserfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerhaus (12) beim Anheben und Absenken seine Ausrichtung beibehält. 15
3. Wasserfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Gelenk (46; 62) auf einer Oberseite (22) der Aufbauten (20) angeordnet ist. 20
4. Wasserfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubarm (30; 32) mindestens zwei Schenkel oder Paare von Schenkeln (42, 44; 56, 58, 60) umfasst, die miteinander einen Winkel einschließen. 25
5. Wasserfahrzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Schenkel oder Schenkelpaare (42, 44; 56, 58) einen Winkel von etwa 90 Grad miteinander einschließen, und dass bei abgesenktem Steuerhaus (12) sich einer der Schenkel oder eines der Schenkelpaare (42; 56) etwa horizontal über einen Teil der Aufbauten (20) erstreckt, während sich der andere Schenkel bzw. das andere Schenkelpaar (44; 58) etwa vertikal zwischen dem Steuerhaus (12) und den Aufbauten (20) nach unten erstreckt. 30
6. Wasserfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubvorrichtung (14) zwei Hubarme (30, 32) umfasst. 35
7. Wasserfahrzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Hubarme (30; 32) jeweils durch ein erstes Gelenk (46; 62) mit den Aufbauten (20) und durch ein zweites Gelenk (48; 64) mit dem Steuerhaus (12) verbunden sind, und dass in Fahrtrichtung des Wasserfahrzeugs (2) die beiden 40
- ersten Gelenke (46; 62) und die beiden zweiten Gelenke (48; 64) jeweils in demselben horizontalen Abstand voneinander an den Aufbauten (20) bzw. am Steuerhaus (12) angebracht sind. 45
8. Wasserfahrzeug nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer (32) der beiden Hubarme (30; 32) drei Schenkel oder Schenkelpaare (56; 58; 60) umfasst, die mit dem oder den benachbarten Schenkeln oder Schenkelpaaren (58; 56, 60; 58) jeweils einen Winkel einschließen. 50
9. Wasserfahrzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der andere Hubarm (30) zwei Schenkel oder Schenkelpaare (42; 44) umfasst, die einen Winkel miteinander einschließen. 55
10. Wasserfahrzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine Schenkel oder das eine Schenkelpaar (42) durch das erste Gelenk (46) mit den Aufbauten (20) verbunden ist, und dass der andere Schenkel bzw. das andere Schenkelpaar (44) durch das zweite Gelenk (48) nahe der Unterseite (50) des Steuerhauses (12) mit dessen Rückwand (52) verbunden ist. 60
11. Wasserfahrzeug nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Hubarme (30; 32) durch mindestens einen Lenker (34) miteinander verbunden sind. 65
12. Wasserfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubvorrichtung (14) ein Dach (28) des abgesenkten Steuerhauses (12) nicht überragt. 70
13. Wasserfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubvorrichtung (14) mindestens einen Hydraulikzylinder (36) umfasst, der ein gelenkig mit den Aufbauten (20) verbundenes Zylinderrohr (72) und eine gelenkig mit dem Hubarm (30) verbundene Kolbenstange (74) aufweist, oder umgekehrt, wobei der Hydraulikzylinder (36) eine Arretiervorrichtung (82) zur mechanischen Arretierung der Kolbenstange (74) umfasst und wobei die Arretiervorrichtung (82) bei einem Druckabfall im Hydraulikzylinder (36) selbsttätig aktiviert wird und in einer beliebigen Stellung der Hubvorrichtung (14) und des Steuerhauses (12) manuell aktivierbar ist. 75
14. Hubvorrichtung zum Anheben eines in Fahrtrichtung vor Aufbauten angeordneten Steuerhauses eines Wasserfahrzeugs, mit mindestens einem gelenkig mit den Aufbauten und dem Steuerhaus verbindbaren Hubarm, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubarm (30; 32) abgewinkelt ist und dass ein Stirnende des Hubarms (30; 32) gelenkig mit einer Un-

terseite (50) des Steuerhauses (12) oder nahe der Unterseite (50) mit einer Rückwand (52) des Steuerhauses (12) verbindbar ist.

15. Hubvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei Hubarme (30; 32) umfasst, die jeweils durch ein erstes Gelenk (46; 62) mit den Aufbauten (20) und durch ein zweites Gelenk (48; 64) mit dem Steuerhaus (12) verbindbar sind, und dass die beiden ersten Gelenke (46; 62) und die beiden zweiten Gelenke (48; 64) jeweils denselben horizontalen Abstand voneinander aufweisen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

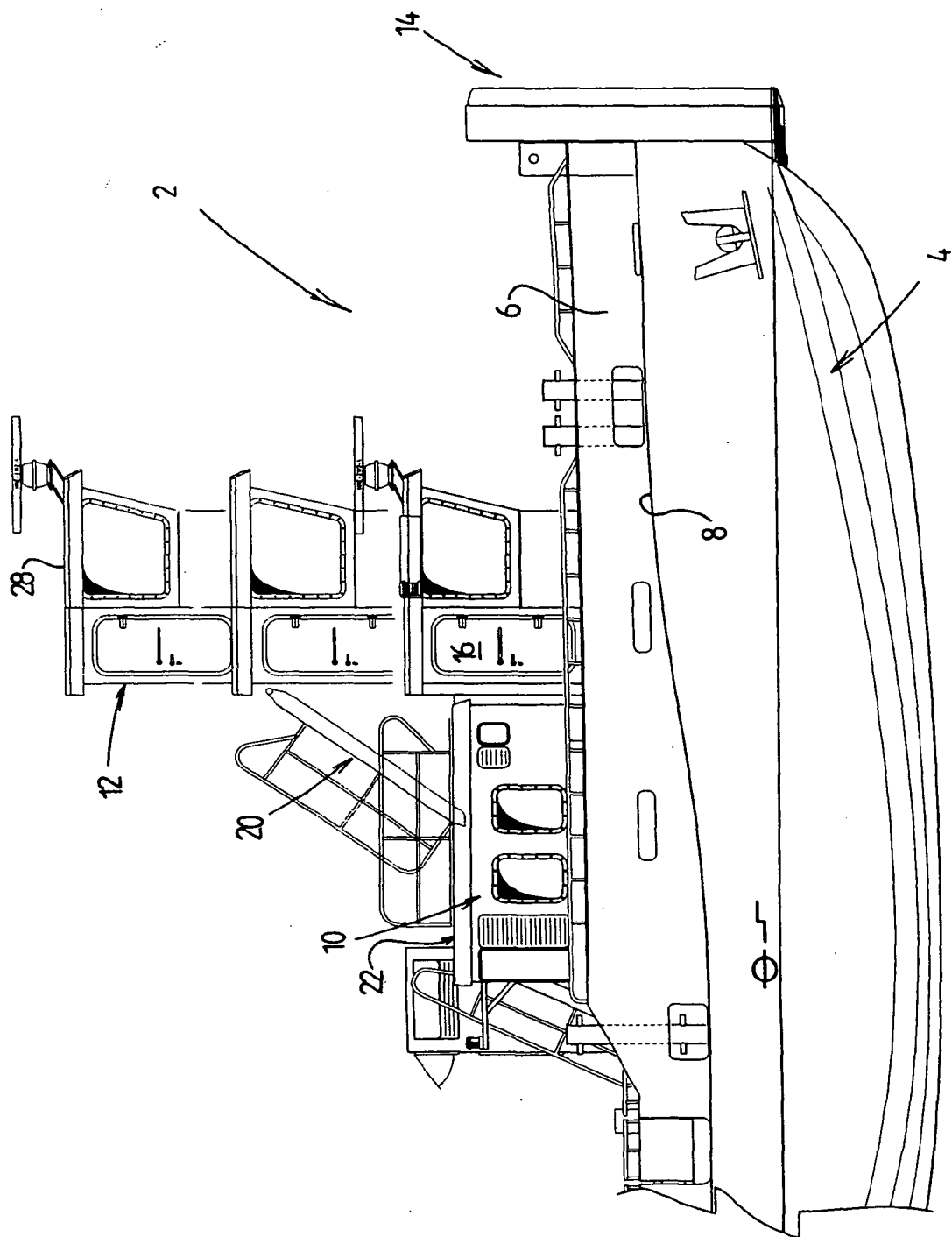


Fig. 1

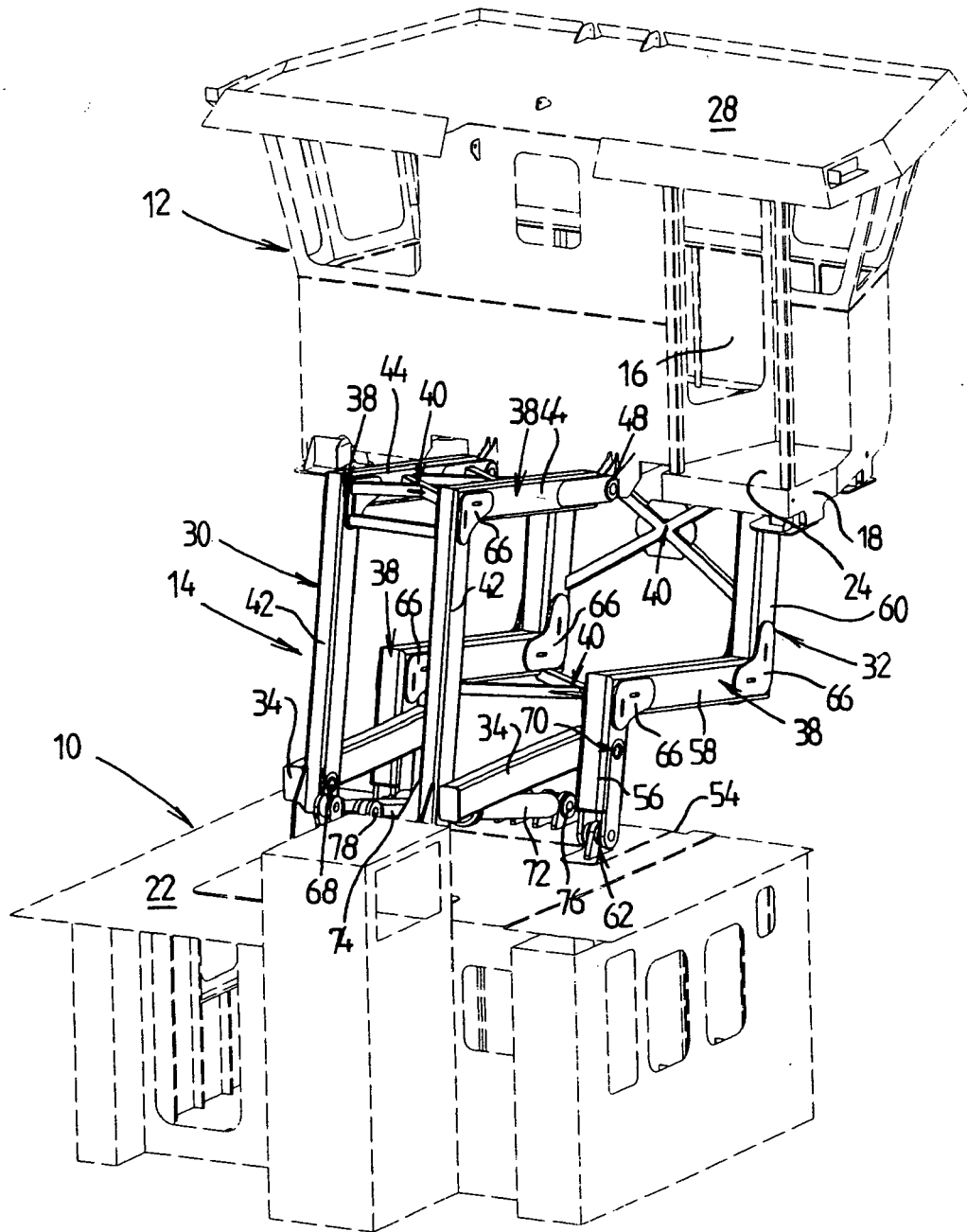


Fig. 2

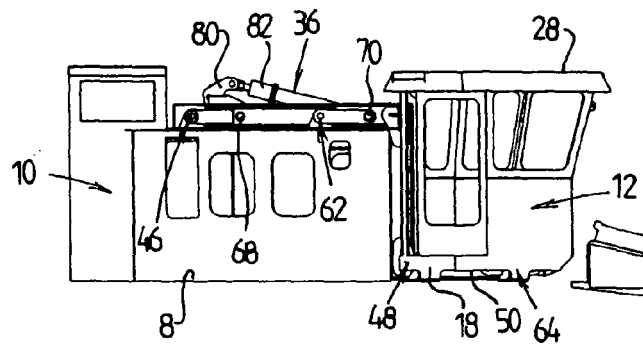


Fig. 3a

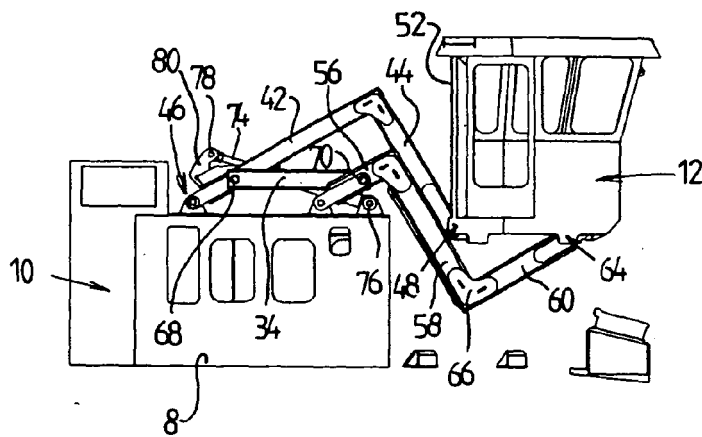


Fig. 3b

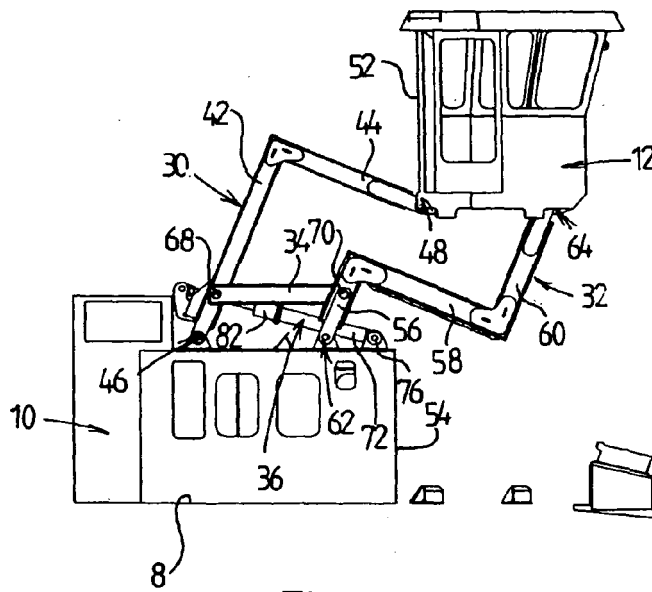


Fig. 3c

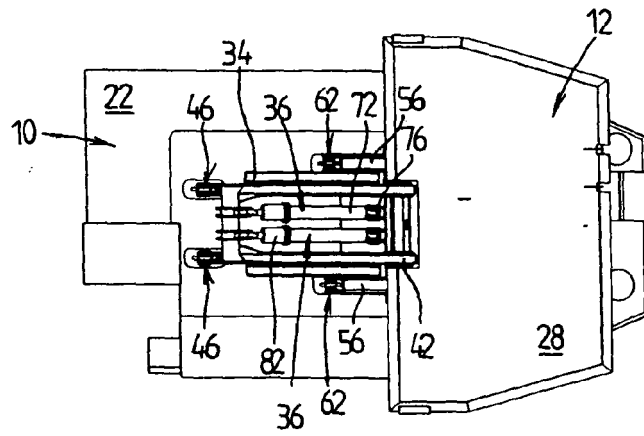


Fig. 4a

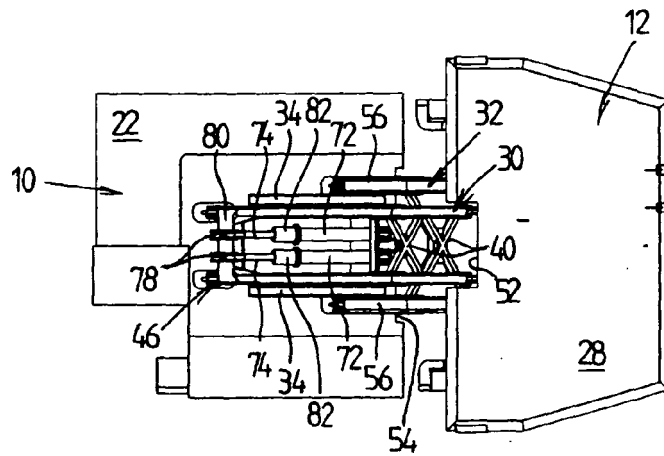


Fig. 4b

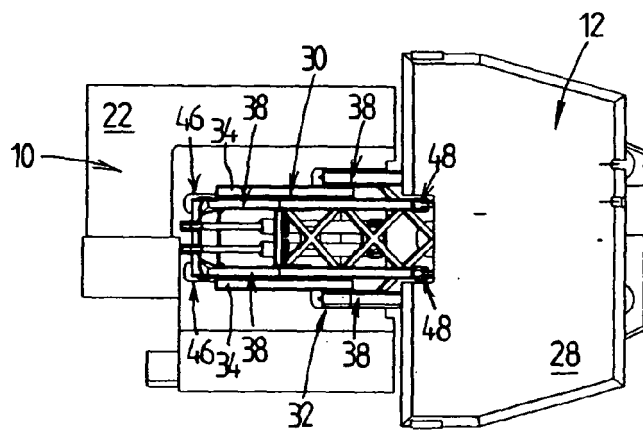


Fig. 4c

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 OS3010984 A [0005]