

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 859 089 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.07.1999 Patentblatt 1999/27

(51) Int Cl.⁶: **E02F 3/36**

(21) Anmeldenummer: **98102313.8**

(22) Anmeldetag: **11.02.1998**

(54) **Vorrichtung zur Ver- oder Entriegelung eines Werkzeugs an einem
Werkzeug-Aufnahmerahmen von Kompaktladern**

Device for locking or unlocking a tool on a tool holding frame of a compact loader

Dispositif de verrouillage ou de déverrouillage d'un outil sur un cadre de support d'outils d'un chargeur compact

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB

(30) Priorität: **15.02.1997 DE 29702648 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.08.1998 Patentblatt 1998/34

(73) Patentinhaber: **Warthold, Jürgen**
59229 Ahlen (DE)

(72) Erfinder: **Warthold, Jürgen**
59229 Ahlen (DE)

(74) Vertreter:
Strauss, Hans-Jochen, Dipl.-Phys., Dr. et al
Patentanwälte
Dipl.-Ing. Gustav Meldau
Dipl.-Phys. Dr. Hans-Jochen Strauss
Postfach 2452
33254 Gütersloh (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 273 828 EP-A- 0 474 520
FR-A- 1 417 257 US-A- 3 269 570
US-A- 3 818 551 US-A- 4 439 938
US-A- 4 850 790 US-A- 5 147 173

EP 0 859 089 B1

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

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kompaktlader mit zwei hydraulisch anheb- und absenkba- 5 ren Hubarmen, an deren vordere Enden zur Aufnahme eines Werkzeugs mittels Schwenkbolzen ein Werkzeug-Aufnahmerahmen angelenkt ist, der Mittel zum Halten des ein- 10 gesetzten Werkzeugs sowie Verriegelungsbolzen zu dessen Ver- bzw. Entriegelung aufweist. Ein derartiger Kompaktlader ist z.B. aus des US-A-3,269,570 bekannt. Kompaktlader sind kleine Radlader, die im Frontbereich am Ende der Hubarme einen im wesentlichen senkrechten 15 Werkzeug-Aufnahmerahmen aufweisen, der um waagerechte Schwenkbolzen schwenkbar an diese angelenkt, mit Hilfe eines Hydraulikzylinders verschwenkt werden kann. An den Aufnahmerahmen können verschiedene Werkzeuge, wie etwa Greifzange, Paletten- oder Mistgabel, Kiesschaufel, etc., angesetzt und mit Hilfe von Verriegelungsbolzen, die in fluchtenden Boh- 20 rungen des Werkzeug-Aufnahmerahmens und des entsprechenden Ansatzstücks des Werkzeugs eingesetzt werden, verriegelt werden.

Technologischer Hintergrund

[0002] Die hydraulisch anheb- und absenkba- 25 ren Hubarme sind vom rückwärtigen Bereich her seitlich unmittelbar an der Fahrerkabine entlanggeführt, was erhebliche Gefahren für den Fahrer bedingt, die zu einschnei- 30 denden Sicherheitsvorkehrungen zwingen: Die Fahrerkabine ist seitlich zumeist durch ein Drahtgitter abgedeckt, ein Sitzschalter sowie weitere Einrichtungen stellen sicher, daß der Kompaktlader einschließlich Hydraulik und Hubeinrichtung stillgesetzt wird, wenn sich der Fahrer von seinem Fahrersitz erhebt. Da die Verriegelungsbolzen von Hand gesetzt und gelöst werden, muß der Fahrer zum Absetzen, Wechseln oder Aufnehmen eines Werkzeugs den Kompaktlader verlassen, die Ver- 35 riegelungsbolzen setzen und wieder auf den Kompaktlader zurückkehren, dabei setzt der Sitzschalter die Hydraulik still. Diese Tätigkeit ist somit zeitaufwendig und ist wegen des notwendigen Ab- und Aufsteigens auch mit Gefahren verbunden. Ziel der Erfindung ist daher, die gattungsgemäße Vorrichtung so weiterzubilden, daß ein schnelles und gefahrloses Absetzen, Wechseln bzw. Aufnehmen des Werkzeugs möglich ist. 40

Kurze Beschreibung der Erfindung

[0003] Die Verriegelungsbolzen sind mittels Druckzylinder mit von der Bordhydraulik abgezweigtem Hydraulikfluid betätigbar. Bei mechanisch gekoppelten Verriegelungsbolzen reicht ein Druckzylinder für eine gekoppelte Gruppe; fehlt die mechanische Kopplung, ist für jeden Verriegelungsbolzen ein Druckzylinder vorgesehen. Dem/den Hydraulikzylinder/-dem wird das Hy- 45

draulikfluid über Bohrungen in den den Werkzeug-Aufnahmerahmen an die Hubarme anlenkenden Schwenkbolzen zugeführt; dies erlaubt fest verlegte Anschlüsse im Außenbereich; innerhalb des Werkzeug-Aufnahmerahmens können Schwenkbewegungen über Schlauchverbinder ausgeglichen werden; vorteilhaft sind hier Drehanschlüsse. Dadurch wird dem rauen Betrieb ein- 5 gesetzter Kompaktlader Rechnung getragen: Die für den Anschluß des/der Druckzylinder notwendigen Hydraulikanschlußleitungen können so nicht beschädigt werden; eine Beeinträchtigung der Sicht des Fahrers entfällt. Durch die Bedienbarkeit der Verriegelungsbolzen vom Fahrersitz des Kompaktladers aus, unterbleibt ein Verlassen des Fahrersitzes beim Aufnehmen, Ab- 10 setzen oder Wechseln eines Werkzeugs, so daß der Sitzschalter nicht ausgelöst und die Hydraulik nicht abgeschaltet wird. Ist der Werkzeug-Aufnahmerahmen in Bezug auf das aufzunehmende Werkzeug positioniert und hat es der Werkzeug-Aufnahmerahmen gefaßt, kann sofort verriegelt werden. 15

Kurze Beschreibung der Figuren

[0004]

Figur 1

zeigt in einer schematischen Seitansicht den Frontbereich eines (nicht näher dargestellten) Kompaktladers, dessen Hubarme mit einem Werkzeug-Aufnahmerahmen versehen sind, an den ein (abgebrochen dargestelltes) Werkzeug mittels eines Ansatzstückes angesetzt und mittels einer hydraulisch betätigbaren Vorrichtung zum Ver- und Entriegeln des Werkzeugs mit Verriegelungsbolzen gesichert ist; 25

Figuren 2

zeigen den Werkzeug-Aufnahmerahmen mit einfachem, mit einer Durchgangsbohrung versehenen Schwenkbolzen, angesetzt an einen der Hubarme der Hubeinrichtung, wobei Figur 2a einen konischen Schwenkbolzen mit geradem Hydraulik-Durchlaß, beidseits mit Anschlüssen und Figur 2b einen zylindrischen Schwenkbolzen mit Druckkammer und Hydraulik-Drehanschluß zeigen; 30

Figur 3

zeigt den Werkzeug-Aufnahmerahmen mit durchgehendem Schwenkbolzen, angesetzt an die Hubarme der Hubeinrichtung, wobei die Hydraulik über einander entgegengerichtete Sackbohrungen und Radialbohrungen einem doppelten Drehanschluß zugeleitet wird; 35

Figuren 4

zeigen Einzelheiten der Kraftübertragungseinrichtung mit V-förmigem Joch und das Rückstellen bewirkender Druckfeder 40

- Fig. 4a: V-förmiges Joch,
Fig. 4b: U-förmiges Joch;
Figur 5 zeigt eine Einzelheit der Kraftübertragungseinrichtung mit Wippe/Hebel und das Rückstellen bewirkender Druckfeder;
Figur 6 zeigt eine Einzelheit der Kraftübertragungseinrichtung mit Zahnrad-/Zahnstangen-Antrieb und mit Druckfeder zum Rückstellen;
Figur 7 zeigt schließlich ein Schema-Schaltbild der Hydraulik (ohne die allgemeine Bordhydraulik).

Beschreibung vorteilhafter Ausführungsformen

[0005] Fig. 1 zeigt schematisch eine am Frontbereich eines (nicht dargestellten) Kompaktladers angeordnete Hubeinrichtung 10 mit zwei hydraulisch an- und absenk-
baren Hubarmen 11 und 12, von denen Fig. 1 den in Fahrtrichtung rechten Hubarm 12 mit Einzelheiten zeigt; der in Fahrtrichtung linke ist ausgebrochen. An den Enden der beiden Hubarme 11 und 12 ist ein Werkzeug-Aufnahmerahmen 15 vorgesehen, der mit einem quer zur Fahrtrichtung angeordneten, waagrecht verlaufen-
den Schwenkbolzen 18 an die Hubarme 11 und 12 angelenkt ist. Der Werkzeug-Aufnahmerahmen 15 ist mit Hilfe eines (nur angedeuteten) Hydraulikzylinders 13, der mit seiner Kolbenstange 14 an einer Traverse 17 des Werkzeug-Aufnahmerahmens 15 angreift, um die Schwenkbolzen 18 schwenkbar, so daß er sowohl in Aufnahme- bzw. Absetzposition als auch in Arbeitsposition gebracht werden kann.

[0006] Der Werkzeug-Aufnahmerahmen 15 weist in seinem oberen Bereich keilförmig ausgebildete Aufnahmen 32 für das Werkzeug 16 auf, das mit einem Ansatzstück 30, das die keilförmigen Aufnahmen 32 des Werkzeug-Aufnahmerahmens 15 mit seinen Halterhaken 31 übergreift, versehen ist. An seiner Unterseite ist das Ansatzstück 30 mit Schrägstreben 33 versehen, die sich gegen die ebenfalls schräg ausgebildeten Unterkanten 35 des Werkzeug-Aufnahmerahmens 15 legen. Werkzeug-Aufnahmerahmen 15 und Ansatzstück 30 werden mit Hilfe von wenigstens zwei seitlich am Werkzeug-Aufnahmerahmen angeordneten Verriegelungsbolzen 34 ver- bzw. entriegelt. Dazu fluchten die Löcher 36 in den Schrägstreben 33 mit den korrespondierenden Löchern im Bereich der Unterkanten 35 des Werkzeug-Aufnahmerahmens 15, in denen die Verriegelungsbolzen 34 geführt sind, die bei paarweisem Fluchten in die Löcher 36 der Schrägstreben gedrückt werden, so daß die Verriegelungsnase 34.1 in dieses fluchtende Loch 36 eingreifen kann.

[0007] Dazu sind die Verriegelungsbolzen 34 über Druckzylinder 40, die über die an die Schwenkbolzen 18 angeschlossenen Hydraulik-Anschlußleitungen 55 sowie über zur Betätigung der Verriegelungsbolzen 34 geeignete Steuerschalter 58 in der Fahrerkabine mit der Bord-Hydraulik (s. Fig. 7) verbunden sind, betätigbar.

Die Verriegelungsbolzen 34 sind (s. Fig. 1) aus Platzgründen nahe dem Frontbereich des Werkzeug-Aufnahmerahmens 15 angeordnet; sie werden daher mit Hilfe einer Kraftumlenkeinrichtung 38 aus der Verriegelungsposition heraus in die Entriegelungsposition hinein bewegt und umgekehrt.

[0008] Der Schwenkbolzen 18 ist einseitig durch eine Bohrung 20 in einem der Hubarme (hier Hubarm 11 - für Hubarm 12 gilt analoges) und eine weitere Bohrung in der Seitenwand des Werkzeug-Aufnahmerahmens 15 geführt; das dem Werkzeug-Aufnahmerahmen 15 zugeordnete Ende des Schwenkbolzen ist konisch ausgebildet (Fig. 2a) und in der korrespondierend konisch ausgeformten Bohrung 22 im Werkzeug-Aufnahmerahmen 15 festsetzbar. Eine äußere, mit (angedeuteten) Schrauben 19.1 fixierte Sperrplatte 19 übergreift das im Durchmesser reduzierte hubarmseitige Ende des Schwenkbolzens 18 und sichert seine Lage. Das dem Werkzeug-Aufnahmerahmen 15 zugeordnete, aufnahmeseitige Ende des Schwenkbolzens 18 tritt aus diesem aus. Der Schwenkbolzen 18 ist mit durchgehender Axialbohrung 52 versehen, die im hubarmseitigen Ende eine Anschluß-Verschraubung 18.1 für die Hydraulik bildet. Das aufnahmerahmenseitige Ende weist als Ausgang eine Schraubenaufnahme 18.2 für eine Hydraulik-Kupplung auf.

[0009] Bei einer anderen Ausbildung ist der Schwenkbolzen 18 als zylindrischer Einsatzkörper ausgebildet (Fig. 2b). Eine mit Schrauben 19.1 festgesetzte Platte 19 hält ihn in Position. Das innere Ende des Schwenkbolzens 18 ist in einer Buchse 25 drehbar gelagert und mittels einer Dichtung 25.1 gegen Austritt von Schmierfett abgedichtet; dieses innere Ende ist weiter mit einer Hydraulik-Verschraubung 18.2 versehen, an die ein (nicht näher dargestellter) Schlauch angeschlossen ist, über den das Hydraulikfluid dem Druckzylinder 40 zugeleitet wird.

[0010] Wird - etwa bei relativ schmalen Kompaktladern - eine durchgehende Schwenkwelle 50 vorgesehen, bilden deren Enden die Schwenkbolzen 18, die durch die Bohrungen 20 bzw. 21 der Hubarme 11 und 12 sowie der Seitenwände des Werkzeug-Aufnahmerahmens 30 geführt und - wegen der durchgehend zylindrischen Bolzenbohrungen - beidseits mit den im Durchmesser reduzierten hubarmseitigen Enden der Schwenkbolzen 18 übergreifenden und mit (angedeuteten) Schrauben 19.1 fixierten Sperrplatten 19 festgesetzt sind. Mit diesen Schwenkbolzen 18 ist der Werkzeug-Aufnahmerahmen an die Hubarme 11 und 12 angelenkt.

[0011] Die Hydraulikversorgung ist analog: Ist der Druckzylinder 40 einfachwirkend, ist eine Axialbohrung 52 ausreichend; ist er jedoch doppeltwirkend, wird ein Paar einander entgegengerichteter Axialbohrungen 52 vorgesehen, wobei es selbstverständlich ist, daß der Hydraulikausgang aus der Schwenkwelle 50 entsprechend eingerichtet ist. Dafür sind im einfachsten Fall die Ausgangsanschlüsse 18.2 unmittelbar an den Mün-

dungsstellen der Radialbohrungen 63 auf den Mantel der Schwenkwelle 50 aufgesetzt. Vorteilhaft ist eine drehbare Entnahmemuffe 60, die die durchgehende Schwenkwelle 50 im Bereich der in die Nuten 53.1 mündenden Radialbohrungen 53 überdeckt, und die eine Entkopplung der Schwenkbewegung bewirkt. Diese Entnahmemuffe 60 kann den Ringnuten 53.1 der Schwenkwelle 50 entsprechende Ringnuten 61 aufweisen, die über Radialbohrungen 62 mit den auf die Mantelfläche der Entnahmemuffe 60 aufgesetzten Hydraulik-Ausgangsverschraubungen 18.2 verbunden sind. Innere Ringdichtungen 64 stellen sicher, daß die Nuten 53.1/61 sowohl gegeneinander als auch gegenüber dem Außenraum abgedichtet sind. Beidseits angeordnete Sperrscheiben 65 sichern die Lage der Entnahmemuffe 60.

[0012] Wegen der engen Platzverhältnisse im Frontbereich eines Kompaktladers mit an die Hubarme 11 und 12 angelenktem Werkzeug-Aufnahmerahmen 30 ist es vorteilhaft, die Bewegungsachsen des Verriegelungsbolzens 34 von Kolbenstange 40.1 des Druckzylinders 40 parallel zueinander zu versetzen, was ein von den Druckzylindern 40 unabhängiges Anordnen der Verriegelungsbolzen 34 nahe der Frontseite des Werkzeug-Aufnahmerahmens 30 erlaubt. Zur Kraftübertragung vom Druckzylinder 40 auf den Verriegelungsbolzen 34 wird vorteilhaft eine Kraftumlenkeinrichtung 38 vorgesehen.

[0013] Dabei wird ein mechanisches Gestänge in Form eines V-förmigen Jochs (Fig. 4), eines U-förmigen Jochs (Fig. 5) oder einer Wippe mit einem Hebel eingesetzt (Fig. 6 zeigt lediglich einen einarmigen Hebel, zweiarmige Hebel sind entsprechend anzuordnen - ohne Beschränkung darauf). Die Verriegelungsvorrichtung 38 mit Verriegelungsbolzen 34 weist einen am Werkzeug-Aufnahmerahmen 15 befestigten und abgestützten, hydraulisch betriebenen (zunächst als einfach wirkend angenommenen) Druckzylinder 40 auf, der über die Hydraulik-Anschlußleitungen 56 sowie 55 mit der Bordhydraulik des Kompaktladers verbunden ist. Um den Verriegelungsbolzen 34 in unmittelbarer Frontnähe am Werkzeug-Aufnahmerahmen 15 anordnen zu können, ist die Achse des Druckzylinders 40 parallel zu der des Verriegelungsbolzen 34 versetzt, der über eine Kraftübertragungseinrichtung 38 betätigt wird.

[0014] Beide die Druckzylinder 40 versorgenden Hydraulikleitungen 56 werden zur Synchronisierung der Bewegung der Verriegelungsbolzen 34 von einem dem Hydraulik-Ausgang 18.2 nachgeschalteten Hydraulik-Verteiler 57 abgeleitet. Bei einfach wirkenden Druckzylindern wird die Entriegelungsbewegung vom Druck gesteuert und die Verriegelungsbewegung von einer bei der Verriegelungsbewegung gespannten Rückholfeder bewirkt, wobei diese Feder auch im Druckzylinder angeordnet sein kann.

[0015] Bei einer Ausführungsform der Kraftübertragungseinrichtung 38 wird die Bewegung des Druckzylinders 40 auf ein V-förmiges Joch übertragen, an das

die Kolbenstange 40.1 des Druckzylinders 40 angeschlossen ist. Der eine Schenkel 41 des Jochs geht in den Verriegelungsbolzen 34 über, während dessen anderer Schenkel 42 eine zum Verriegelungsbolzen 34 parallel ausgerichtete Führungsstange 48 aufweist, die zum Vermeiden von Kanten oder Klemmen in einer Führung 49 geführt ist. Bei einer anderen Ausführungsform ist das Joch U-förmig ausgebildet. Der Scheitel des U-Bogens 43 steht mit der Kolbenstange 40.1 in Verbindung und überträgt dessen Bewegung auf den Verriegelungsbolzen 34 und die Führungsstange 48.

[0016] Bei einer weiteren Ausführungsform der Kraftübertragungseinrichtung 38 wird die Bewegung des Druckzylinders 40 auf eine Wippe 45 übertragen: Hier wirkt die Kolbenstange 40.1 auf den kurzen Hebelarm 46 eines (einarmig dargestellten) Hebels, dessen langer Hebelarm 47 mit dem Verriegelungsbolzen 34 zusammenwirkt. Wegen der um den Drehpunkt des Hebels schwenkenden Bewegung ist hier der Verriegelungsbolzen 34 über den im Langloch 47.1 geführten Gleitstein an den Hebel angelenkt, womit der Schwenkbewegung Rechnung getragen wird. In beiden Fällen bestimmt das Verhältnis der beiden Hebelarme 46 und 47 die Übersetzung von Kraft und Weg: Ein kurzhubiger Zylinder erfordert einen kurzen Hebelarm 46, während dem Verriegelungsbolzen 34 am langen Hebelarm 47 der längere Weg zum Entriegeln möglich ist, die höhere Kraft kann von Hydraulikzylindern aufgebracht werden. Für das Verhindern von störenden und daher unerwünschten Klemmungen bei der Bewegung des Verriegelungsbolzens trägt die Führung 49 Sorge: die in ihr geführte Führungsstange 48 hat eine zur Achse des Verriegelungsbolzens 34 parallele Achse. Diese Parallelität ist für ein störungsfreies Arbeiten wesentlich. Dabei kommt es nicht auf den seitlichen Versatz an, auch ohne seitlichen Versatz kann eine Führung - wie in Fig. 5, 6 dargestellt - ein Klemmen verhindern.

[0017] Eine weitere Möglichkeit der Kraftübertragung ist durch ein Zahngetriebe gegeben; in der gewählten Darstellung wirkt der Druckzylinder 40 über Kolbenstange 40.1 und Koppel-Lasche 40.2 auf ein Zahnrad 44, wobei die Koppel-Lasche 40.2 exzentrisch an das Zahnrad 44 angelenkt ist. Das Zahnrad 44 wirkt seinerseits mit der als Zahnstange ausgebildeten Zahnstangen-Verlängerung 34.2 des Verriegelungsbolzens 34 zusammen. Wird der (eingefahren dargestellte) Druckzylinder mit Druck beaufschlagt, schiebt sich die Kolbenstange 40.1 und mit ihr die Koppel-Lasche 40.2 heraus und verdreht das Zahnrad 44 gegen den Uhrzeigersinn; dabei wird die Zahnstangen-Verlängerung 34.1 des Verriegelungsbolzens und damit der Verriegelungsbolzen 34 selbst in Verriegelungsstellung gebracht. Das Entriegeln erfolgt in umgekehrter Weise. Mit solchen Zahnrad-Übersetzungen können Weg und Kraft an örtliche Verhältnisse angepaßt werden, wobei die Achsen des Druckzylinders 40 und des Verriegelungsbolzens 34 auch im Winkel zueinander liegen können. Hierbei erscheint es selbstverständlich, anstelle ei-

nes zwischengeschalteten Zahnrades auch eine Kette mehrerer Zahnräder vorzusehen. Auch hier wird eine ein Klemmen vermeidende Führung 49 vorgesehen, in der zum Vermeiden von Verklemmungen die Verlängerung des Verriegelungsbolzen geführt ist.

[0018] Vorteilhaft wird die Kraftumlenkeinrichtung mit einem Kraftspeicher versehen, der beim Verriegeln gespannt wird, und der bei Ausfall der Hydraulik den Verriegelungsbolzen in verriegelter Stellung überführt bzw. festhält. So wird ein unbeabsichtigtes Lösen des aufgenommenen Werkzeugs bei Hydraulik-Ausfall verhindert und die Betriebssicherheit erhöht; ein solcher Kraftspeicher ist beispielsweise eine Feder 37. Zum Entriegeln wird der Druckzylinder 40 mit Druck beaufschlagt, dabei wird die Kolbenstange 40.1 eingezogen, sie hebt das Joch mit seinem Schenkel 42 bzw. mit dem U-Bogen 43 und damit den Verriegelungsbolzen 34 der aus dem Loch 36 im Ansatzstück 30 des Werkzeugs 16 gelöst wird. Bei der Hubbewegung der Kolbenstange 40.1 wird beispielsweise eine im Inneren des Druckzylinders 40 angeordnete Feder gespannt, so daß eine zum Verriegeln des Werkzeugs über den Verriegelungsbolzens 34 notwendige Kraft auch bei Hydraulikausfall oder Druckabschaltung am Druckzylinder verfügbar ist. Ist der Druckzylinder 40 als doppeltwirkender Hydraulikzylinder ausgebildet, kann der Kolben des Druckzylinders von beiden Seiten mit Hydraulikfluid beaufschlagt werden. In diesem Fall lassen sich sowohl das Entriegeln durch Ziehen des Verriegelungsbolzen 34 wie vorbeschrieben, als auch das Verriegeln durch Setzen des Verriegelungsbolzen 34 hydraulisch durchführen.

[0019] Um bei Druck- oder Hydraulikausfall den Verriegelungsbolzen 34 sicher in seine Verriegelungsstellung zu bringen bzw. zu halten, sind vorteilhaft extern angeordnete und so überwachbare Federn 37 vorgesehen, die mit einem Widerlager 37.1 einseitig gestellfest abgestützt, auf ein bewegbares Teil der Kraftumlenkeinrichtung 38 wirken. In Fig. 4a ist die Feder 37 eine Druckfeder, die beim Entriegeln gespannt wird, und die beim Druckausfall sich entspannend das Joch mit dem Verriegelungsbolzen 34 in Verriegelungsstellung drückt. In Fig. 4b ist die Feder 37 als Zugfeder ausgebildet, die am Bogen 43 des Jochs angreift und beim Entriegeln gespannt wird. Bei Druckausfall zeigt diese Feder 37 das Joch mit Verriegelungsbolzen 34 in Verriegelungsstellung.

[0020] Die Figuren 5 und 6 zeigen mit der Verlängerung 48 des Verriegelungsbolzen 34 zusammenwirkende Federn 37: In der Fig. 5 ist diese Feder 37 als Zugfeder ausgebildet und mit ihrem festen Ende auf der Führung 49 abgestützt, während das freie Ende mit der Verlängerung 48 verbunden, bei deren Bewegung mitgenommen wird. Hier wird diese Feder 37 beim Entriegeln erkennbar gedehnt und so gespannt. In der Figur 6 ist die Feder 37 als Druckfeder ausgebildet und mit ihrem festen Ende an einem gestellfesten Widerlager 37.1 abgestützt, während ihr freies Ende vom Kopf der Verlängerung 48 des Verriegelungsbolzen 34 mitge-

nommen wird. Hier wird die Feder 37 erkennbar beim Entriegeln zusammengedrückt und so gespannt. Die gespannte Feder 37 zieht bei Hydraulik- oder Druckausfall die Führungsstange 48 und mit ihr den Verriegelungsbolzen 34 in Verriegelungsstellung.

[0021] Die Figur 7 zeigt schließlich ein Schaltschema für die Bordhydraulik mit angeschlossenem Druckzylinder 40 zum Ent- bzw. Verriegeln des Werkzeugs mit Hilfe des Verriegelungsbolzens 34. Hydraulikfluid wird von der Hydraulikpumpe 59 der Bordhydraulik in einem Speicher 59.1 gefördert, der über mehrere Abgänge (hier ist nur einer gezeichnet) verfügt. Die Hydraulikzylinder 40 für Ent- bzw. Verriegelung eines Werkzeugs werden hier mit dem 4/2 Steuerventil 58 angesteuert. Das Steuerventil 58 versorgt die Anschlußleitung 55, über die Hydraulikfluid unter Druck durch die Axialbohrung 52 in den Schwenkbolzen 18 und die Hydraulikan Anschlußleitung 56 sowie über die in zwei Zweige aufspaltenden Hydraulikverteiler 57 den Druckzylindern 40 zugeführt wird. Die Kolben werden bewegt und die Kolbenstangen 40.1 (nach Fig. 1) eingezogen bzw. ausgefahren. Druckentlastung durch Umschalten des Ventils 58 kehrt die Bewegungsrichtung (ggf. über interne Federn) um und läßt den Kolben in Ausgangsstellung zurückgehen.

Patentansprüche

1. Kompaktlader mit zwei anheb- und absenkbaaren Hubarmen (11, 12), zu deren Betätigung eine Bordhydraulik mit Druckerzeuger, Ausgleichsgefäß und Arbeitszylinder (13) vorgesehen ist, an deren vordere Enden zur Aufnahme eines Werkzeugs mittels Schwenkbolzen ein Werkzeug-Aufnahmerahmen (15) angelenkt ist, der Mittel zum Halten des eingesetzten Werkzeugs (16) sowie Verriegelungsbolzen (34) zu dessen Ver- bzw. Entriegelung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder der Verriegelungsbolzen (34) mit Hilfe eines Druckzylinders (40) betätigbar ist, dem das von der Bordhydraulik abgezweigte Hydraulikfluid über eine axiale Bohrung (52) in wenigstens einem der Schwenkbolzen (18), mit denen der Werkzeug-Aufnahmerahmen (15) an die Hubarme (11, 12) des Kompaktladers angelenkt ist, zuführbar ist.
2. Kompaktlader nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bewegungsachse des Verriegelungsbolzens (34) und der Kolbenstange (46) des den Verriegelungsbolzen (34) betätigenden Druckzylinders (40) parallel versetzt zueinander angeordnet sind, wobei für die Kraftübertragung von der Kolbenstange (40.1) des Druckzylinders (40) auf den Verriegelungsbolzen (34) eine Kraftumlenkeinrichtung vorgesehen ist.
3. Kompaktlader nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**,

zeichnet, daß die Kraftumlenkungseinrichtung gebildet ist von einem wenigstens zwei Schenkel (41, 42) aufweisenden Joch, dessen einer Schenkel (41) fest mit dem Verriegelungsbolzen (34) und der Kolbenstange (40.1) des Druckzylinders (40) verbunden ist und dessen anderer Schenkel (42) parallel zur Bewegungsrichtung des Verriegelungsbolzen (34) in einer Führung (50) längsverschiebbar geführt ist.

4. Kompaktlader nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kraftumlenkungseinrichtung gebildet ist von einer Wippe mit einem Hebel (45), an dessen einen Hebelarm (46) die Kolbenstange (40.1) des Druckzylinders (40) und an dessen anderen Hebelarm (47) der Verriegelungsbolzen (34) angelenkt sind.

5. Kompaktlader nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kraftumlenkungseinrichtung gebildet ist von einem Zahngetriebe, bei dem das freie Ende der Kolbenstange (40.1) des Druckzylinders (40) als Zahnstange ausgebildet mit einem Zahnrad zusammenwirkt, sowie von dem Verriegelungsbolzen (34), dessen Betätigungsende als Zahnstange ausgebildet, mit dem Zahnrad kämmt.

6. Kompaktlader nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Werkzeug-Aufnahmerahmen (15) beidseits mit je einem Schwenkbolzen (18) an den korrespondierenden Hubarm (11, 12) angelenkt ist.

7. Kompaktlader nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest einer der Schwenkbolzen (18) mit der Axialbohrung (52) versehen ist, an deren Eingang über einen Hydraulik-Anschluß (18.1) die Hydraulikversorgung, und an deren Ausgang über eine Hydraulik-Ausgangsschraubung (18.2) der als einfach wirkender Hydraulikzylinder ausgebildete Druckzylinder (40) anschließbar ist.

8. Kompaktlader nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide der Schwenkbolzen (18) mit Axialbohrung (52) versehen sind, an deren Eingänge die Hydraulikversorgung, und an deren Ausgänge als doppelt wirkende Hydraulikzylinder ausgebildete Druckzylinder (40) anschließbar sind.

9. Kompaktlader nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Werkzeug-Aufnahmerahmen (15) beidseits mit einer, beidseitig als Schwenkbolzen (18) ausgebildeten, durchgehenden Schwenkwelle an den korrespondierenden Hubarm (11, 12) angelenkt ist.

10. Kompaktlader nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß einer der Schwenkbolzen (18) einer

Seite der Schwenkwelle mit der als Sackbohrung ausgebildeten Axialbohrung (52) versehen ist, die im Mittenbereich eine Radialbohrung (53) aufweist, abgedeckt mit einer Hydraulik-Ausgangsschraubung (18.2), an die der als einseitig wirkender Hydraulikzylinder ausgebildete Druckzylinder (40) anschließbar ist.

11. Kompaktlader nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide der Schwenkbolzen (18) jeder Seite der Schwenkwelle mit je einer der als Sackbohrung ausgebildeten Axialbohrung (52) versehen ist, die im Mittenbereich je eine Radialbohrung (53) aufweisen, abgedeckt mit einer Hydraulik-Ausgangsschraubung (18.2), an die der als doppelseitig wirkender Hydraulikzylinder ausgebildete Druckzylinder (40) anschließbar ist.

12. Kompaktlader nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine die Schwenkwelle umgebende, als Drehanschluß ausgebildete Entnahmemuffe (60) vorgesehen ist, die mit der/den Hydraulik-Ausgangsschraubung/-en (18.2) versehen ist, wobei Ringnuten (53.1, 61) auf der Schwenkwelle und/oder der Innenseite der Entnahmemuffen (60) über Radialbohrungen (53) mit der jeweiligen Achsialbohrung (52) und über Radialbohrungen (62) mit den Entnahmemuffen (60) verbunden sind.

13. Kompaktlader nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verriegelungsbolzen (34) mit einem Kraftspeicher versehen ist, der den Verriegelungsbolzen (34) bei Hydraulikausfall in Verriegelungsstellung drückt.

14. Kompaktlader nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Kraftspeicher eine auf den Verriegelungsbolzen (34) wirkende, gegen den Werkzeug-Aufnahmerahmen (15) abgestützte, vorzugsweise als Druckfeder ausgebildete Feder (37) vorgesehen ist.

Claims

1. Compact loader with two raisable and lowerable lifting arms (11, 12), for the actuation of which an on-board hydraulic system with pressure generator, expansion tank and working cylinder (13) is provided, to the front ends of which arms a tool-receiving frame (15) for receiving a tool is linked by means of swivel pins, said frame having means for holding the tool used (16) and locking pins (34) for locking and unlocking the latter, characterised in that each of the locking pins (34) is adapted to be actuated with the aid of a pressure cylinder (40), to which the hydraulic fluid tapped from the onboard hydraulic

system is adapted to be supplied via an axial bore (52) in at least one of the swivel pins (18) with which the tool-receiving frame (15) is linked to the lifting arms (11, 12) of the compact loader.

2. Compact loader as claimed in Claim 1, characterised in that the movement axis of the locking pin (34) and that of the piston rod (40.1) of the pressure cylinder (40) which actuates the locking pin (34) are arranged parallel and offset in relation to each other, with a power deflection device being provided for the power transmission from the piston rod (40.1) of the pressure cylinder (40) to the locking pin (34).
3. Compact loader as claimed in Claim 2, characterised in that the power deflection device is formed by a yoke having at least two arms (41, 42), the one arm (41) of which is firmly joined to the locking pin (34) and the piston rod (40.1) of the pressure cylinder (40), and the other arm (42) of which is guided in a guide (50) such that it can longitudinally move parallel to the direction of movement of the locking pin (34).
4. Compact loader as claimed in Claim 2, characterised in that the power deflection device is formed by a rocker with a lever (45), to whose one lever arm (46) the piston rod (40.1) of the pressure cylinder (40) is linked and to whose other lever arm (47) the locking pin (34) is linked.
5. Compact loader as claimed in Claim 2, characterised in that the power deflection device is formed by a gear mechanism in which the free end of the piston rod (40.1) of the pressure cylinder (40), having the form of a rack, co-operates with a gear wheel, and by the locking pin (34), the actuating end of which, having the form of a rack, meshes with the gear wheel.
6. Compact loader as claimed in Claim 1, characterised in that the tool-receiving frame (15) is linked at both sides to the corresponding lifting arm (11, 12) by one swivel pin (18) in each case.
7. Compact loader as claimed in Claim 6, characterised in that at least one of the swivel pins (18) is provided with the axial bore (52), to whose inlet the hydraulic supply is adapted to be connected via a hydraulic connection (18.1) and to whose outlet the pressure cylinder (40), designed as a single-acting hydraulic cylinder, is adapted to be connected via a hydraulic outlet union (18.2).
8. Compact loader as claimed in Claim 6, characterised in that both the swivel pins (18) have axial bores (52), to whose inlets the hydraulic supply and to whose outlets the pressure cylinder (40), de-

signed as a double-acting hydraulic cylinder, are adapted to be connected.

9. Compact loader as claimed in Claim 1, characterised in that the tool-receiving frame (15) is linked at both sides to the corresponding lifting arm (11, 12) by means of a continuous swivel shaft having the form of swivel pins (18) at both ends.
10. Compact loader as claimed in Claim 9, characterised in that one of the swivel pins (18) on one side of the swivel shaft is provided with the axial bore (52) having the form of a blind bore, which features in its central region a radial bore (53), covered with a hydraulic outlet union (18.2), to which the pressure cylinder (40), designed as a unilaterally acting hydraulic cylinder, is adapted to be connected.
11. Compact loader as claimed in Claim 9, characterised in that both the swivel pins (18) on each side of the swivel shaft are each provided with an axial bore (52) having the form of a blind bore, each of which features in its central region a radial bore (53), covered with a hydraulic outlet union (18.2), to which the pressure cylinder (40), designed as a bi-laterally acting pressure cylinder, is adapted to be connected.
12. Compact loader as claimed in Claim 10 or 11, characterised in that a tapping sleeve (60) is provided, which surrounds the swivel shaft and is designed as a pivoting connection, which sleeve is provided with the hydraulic outlet union/s, with annular grooves (53.1, 61) on the swivel shaft and/or the inside of the tapping sleeves (60) are joined via radial bores (53) with the respective axial bore (52) and via radial bores (62) with the tapping sleeves (60).
13. Compact loader as claimed in any one of Claims 1 to 12, characterised in that the locking pin (34) is provided with an energy storing device which in the event of failure of the hydraulic system pushes the locking pin (34) into the locked position.
14. Compact loader as claimed in Claim 13, characterised in that the energy storing device is a spring (37), preferably a pressure spring, which acts on the locking pin (34) and abuts against the tool-receiving frame (15).

Revendications

1. Chargeur compact comportant deux bras de levage (11, 12) pouvant être soulevés et abaissés, pour l'actionnement desquels il est prévu un système hydraulique installé à bord et comportant un généra-

teur de pression, un récipient de détente et un vérin de travail (13), et sur les extrémités avant desquels est articulé, pour la réception d'un outil, et ce au moyen d'axes de pivotement, un cadre (15) de réception d'un outil, qui comporte des moyens pour retenir l'outil inséré (16) ainsi que des boulons de verrouillage (34) pour le verrouillage et le déverrouillage de cet outil, caractérisé en ce que chacun des boulons de verrouillage (34) peut être actionné à l'aide d'un vérin (40) auquel le fluide hydraulique, qui est dérivé du système hydraulique de bord, peut être envoyé par l'intermédiaire d'un perçage axial (52) à au moins l'un des axes de pivotement (18), au moyen desquels le cadre (15) de réception de l'outil est articulé sur les bras de levage (12, 14) du chargeur compact.

2. Chargeur compact selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe de déplacement du boulon de verrouillage (34) et la tige de piston (46) du vérin qui actionne le boulon de verrouillage (34), sont disposés en étant décalés parallèlement les uns par rapport aux autres, auquel cas il est prévu un dispositif de renvoi de force pour la transmission de force de la tige de piston (46) du vérin (40) au boulon de verrouillage (34).

3. Chargeur compact selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de renvoi de force est formé par un étrier, qui comporte au moins deux branches (41, 42), dont l'une (41) est reliée de façon fixe au boulon de verrouillage (34) et à la tige de piston (40.1) du vérin (40) et dont l'autre branche (42) est guidée de manière à être déplaçable longitudinalement parallèlement à la direction de déplacement du boulon de verrouillage (34) dans un guide (50).

4. Chargeur compact selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de renvoi de force est formé par un élément basculant comportant un levier (45), sur un bras (46) duquel est articulée la tige de piston (40.1) du vérin (40) et sur l'autre bras (46) duquel est articulé le boulon de verrouillage (34).

5. Chargeur compact selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de renvoi de force est formé par un engrenage, dans lequel l'extrémité libre de la tige de piston (40.1) du vérin (40), agencée sous la forme d'une crémaillère, coopère avec un pignon, ainsi que par le boulon de verrouillage (34), dont l'extrémité d'actionnement réalisée sous la forme d'une crémaillère engrène avec le pignon.

6. Chargeur compact selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cadre (15) de réception de l'outil est déjà articulé au moyen d'un axe de pivotement respectif (18) sur le bras de levier correspondant

(12, 14).

7. Chargeur compact selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'au moins l'un des axes de pivotement (18) comporte un perçage axial (52), à l'entrée duquel l'alimentation hydraulique peut être raccordée par l'intermédiaire d'un raccord hydraulique (18.1), et à la sortie duquel le vérin (40) agencé à la manière d'un vérin hydraulique à simple effet peut être raccordé au moyen d'un raccord fileté de sortie hydraulique (18.2).

8. Chargeur compact selon la revendication 6, caractérisé en ce que les deux axes de pivotement (18) sont pourvus de perçages axiaux respectifs (52), aux entrées desquels l'alimentation hydraulique peut être raccordée, et aux sorties desquels des vérins (40) agencés sous la forme de vérins hydrauliques à double effet peuvent être raccordés.

9. Chargeur compact selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cadre (15) de réception de l'outil est articulé des deux côtés sur le bras de levage correspondant (11, 12), au moyen d'un arbre continu de pivotement agencé aux deux extrémités sous la forme d'axes de pivotement (18).

10. Chargeur compact selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'un des axes de pivotement (18) d'un côté de l'arbre de pivotement est équipé du perçage axial (52) agencé sous la forme d'un perçage borgne et qui comporte, dans sa partie médiane, un perçage radial (53), qui est recouvert par un raccord vissable de sortie hydraulique (18.2), auquel peut être raccordé le vérin (40) agencé sous la forme d'un vérin hydraulique à simple effet.

11. Chargeur compact selon la revendication 9, caractérisé en ce que les deux axes de pivotement (18) sont pourvus, de chaque côté de l'arbre de pivotement, d'un perçage axial respectif (52) agencé sous la forme d'un perçage borgne, ces perçages comportant, dans leur partie médiane, des perçages radiaux respectifs (53) qui sont recouverts par un raccord hydraulique de sortie vissable (18.2), auquel peut être raccordé le vérin (40) réalisé sous la forme d'un vérin hydraulique à double effet.

12. Chargeur compact selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce qu'il est prévu un manchon de prélèvement (60), qui entoure l'arbre de pivotement et est agencé en tant que raccord rotatif et est pourvu du ou des raccords hydrauliques de sortie vissables (18.2), des gorges annulaires (53.1, 61) sur l'arbre de pivotement et/ou sur le côté intérieur des manchons de prélèvement (60) étant reliées au perçage radial respectif (52) par l'intermédiaire de perçages radiaux (53) et aux manchons de prélèvement (60)

par l'intermédiaire de perçages radiaux (62).

- 13.** Chargeur compact selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le boulon de verrouillage (34) est équipé d'un accumulateur de force, qui repousse le boulon de verrouillage (34) dans la position de verrouillage dans le cas des forces hydrauliques. 5
- 14.** Chargeur compact selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il est prévu comme accumulateur de force un ressort (37) qui agit sur le boulon de verrouillage (34), prend appui sur le cadre (15) de réception de l'outil et est agencé de préférence sous la forme d'un ressort de pression. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

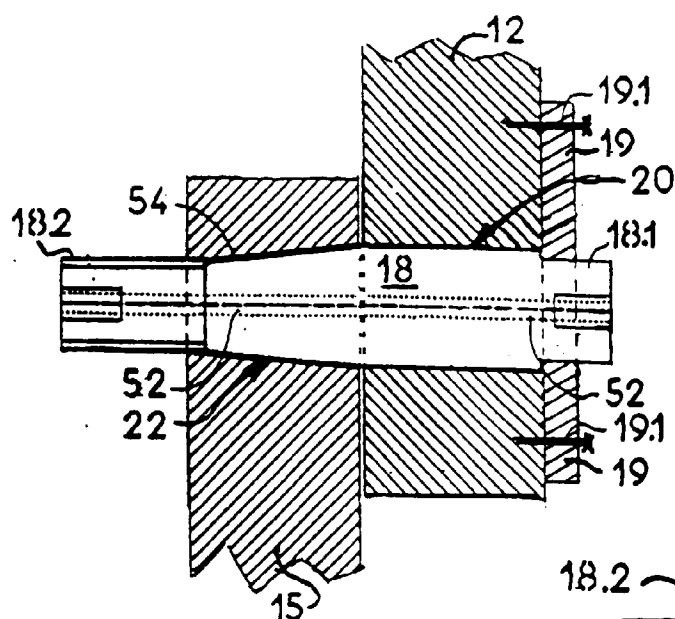
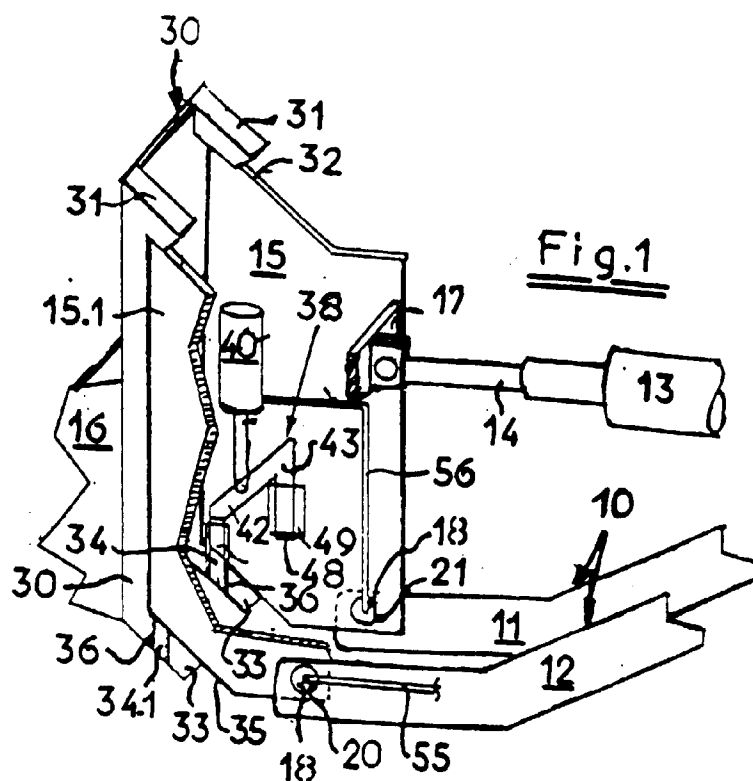


Fig. 2a

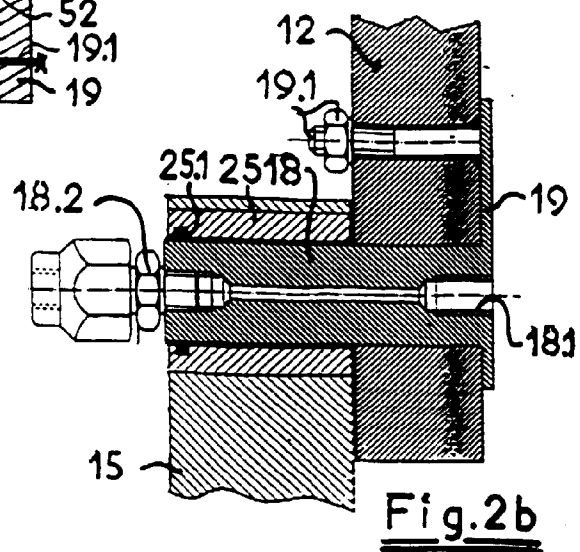
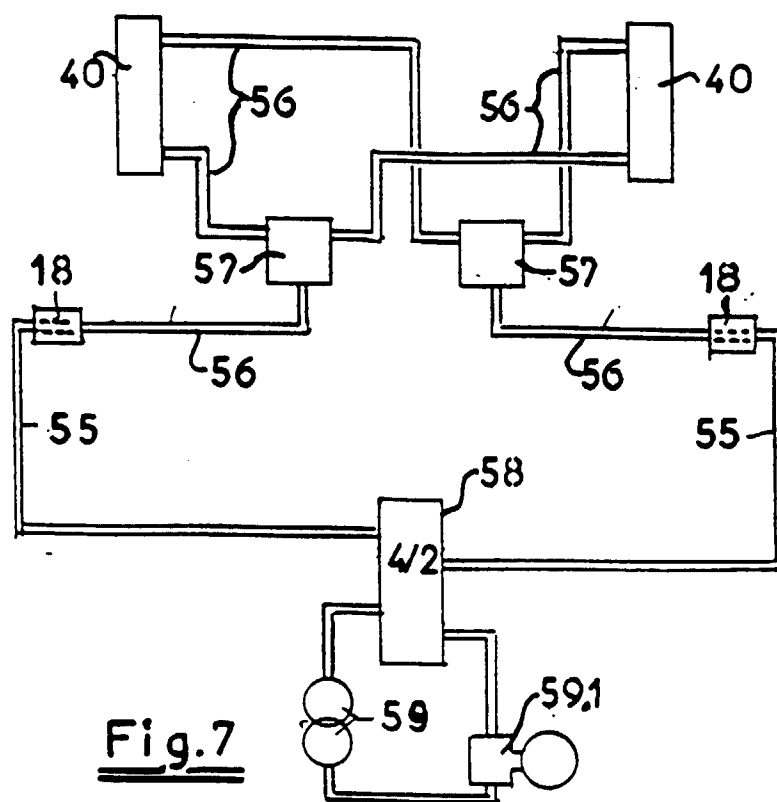
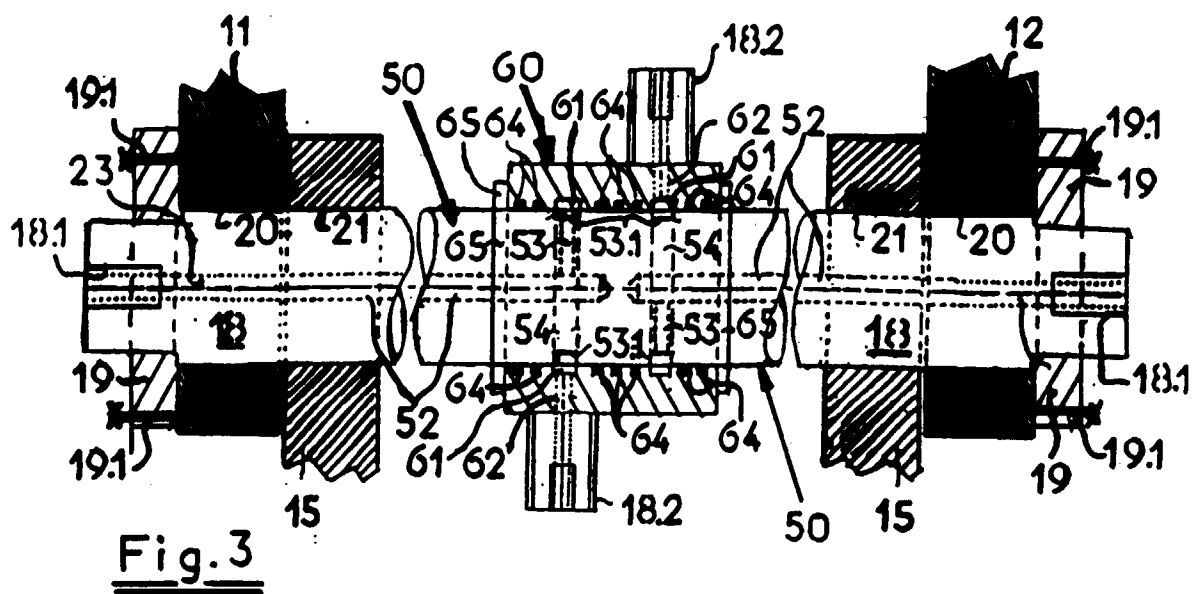
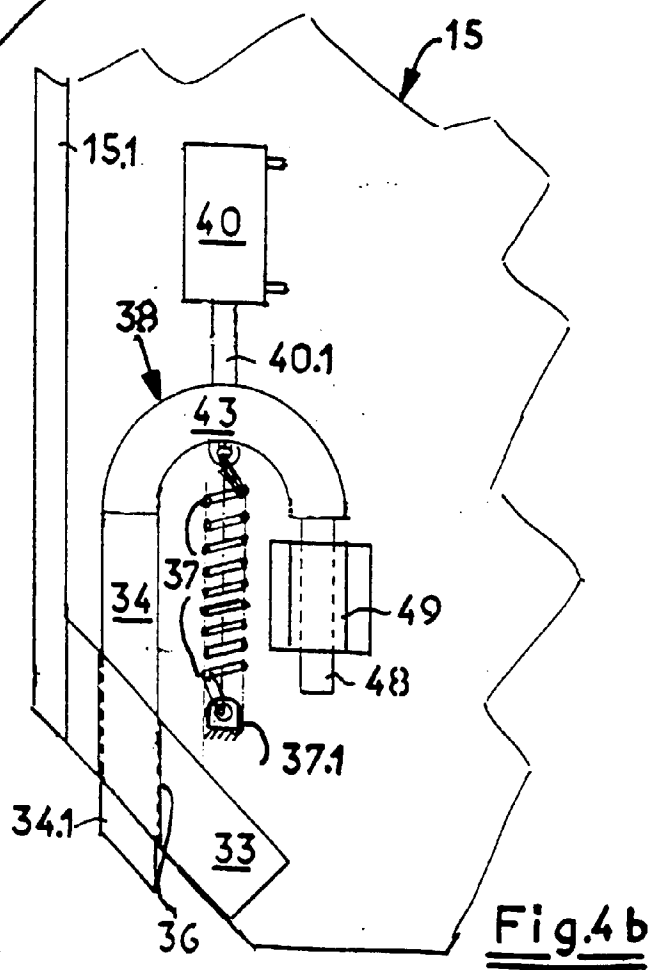
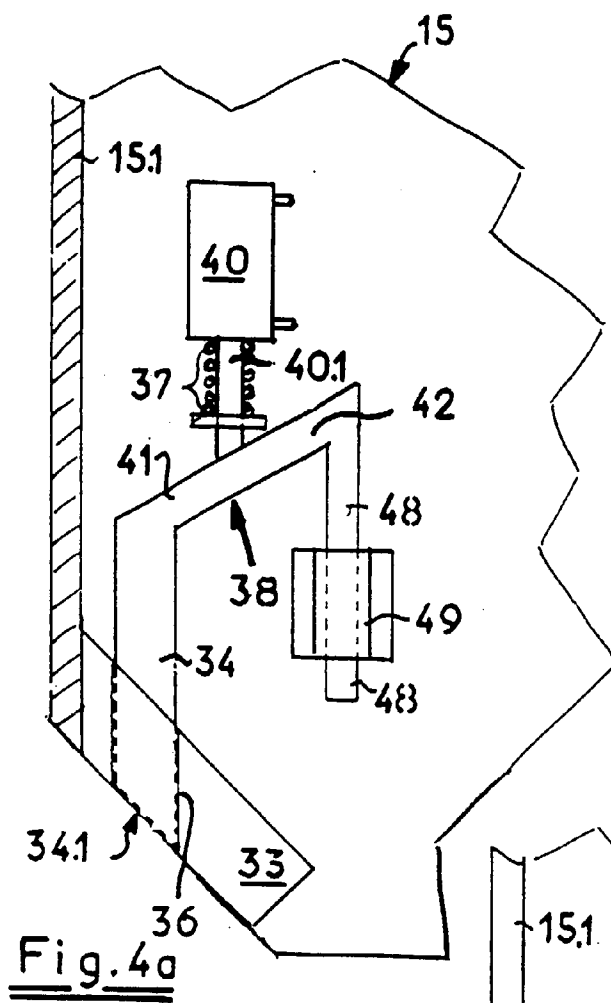


Fig.2b





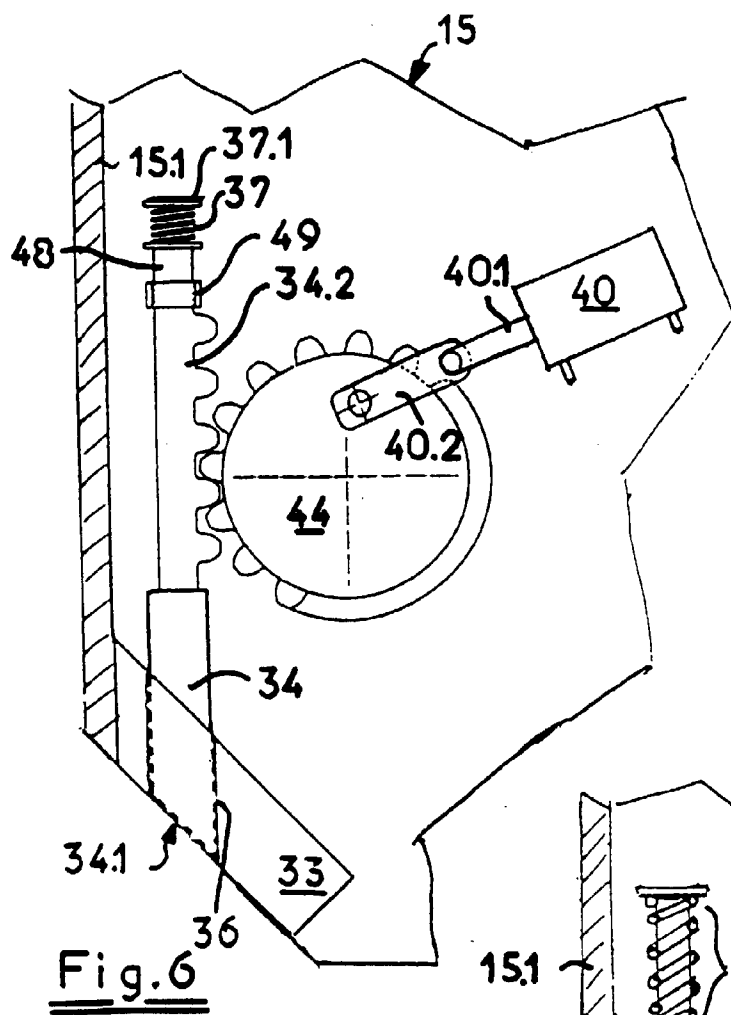


Fig. 5

