

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87111616.6

51 Int. Cl.4: **B65D 90/66**

22 Anmeldetag: 11.08.87

30 Priorität: 16.08.86 DE 3627871

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.88 Patentblatt 88/12

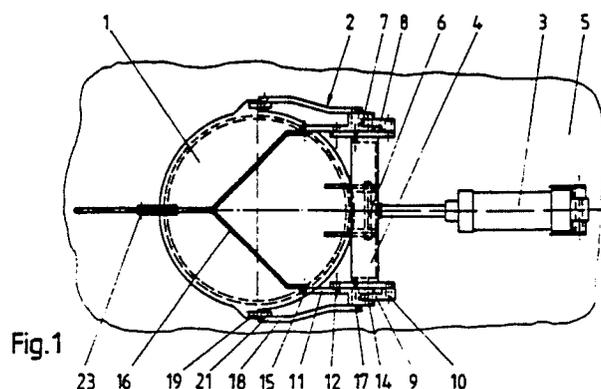
64 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB LI SE

71 Anmelder: **Linke-Hofmann-Busch**
Waggon-Fahrzeug- Maschinen GmbH
Postfach 41 11 60 Gottfried-Linke-Strasse
D-3320 Salzgitter 41(DE)

72 Erfinder: **Schimoch, Hans-Peter**
Ahlumer Strasse 80 A
D-3340 Wolfenbüttel(DE)
Erfinder: **Seidenstücker, Bernard, Dipl.-Ing.**
Martin-Luther-Strasse 42
D-3340 Wolfenbüttel(DE)
Erfinder: **Umbach, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Jüthornstrasse 55 a
D-2000 Hamburg 70(DE)

54 **Verschlusseinrichtung für Lade- oder Entladeöffnungen in Transportkessel, insbesondere für schienengebundene Kessel- und Schüttgutwagen.**

57 Eine Verschlusseinrichtung für Lade- oder Entladeöffnungen in Transportkesseln, insbesondere für schienengebundene Schüttgut- und Kesselwagen, für schwenkbare Deckel (1), die über ein Gestänge (2) fernbedienbar betätigt werden, weist einen Steuerhebel (11) als Bestandteil des Gestänges (2) auf, der einerseits die Schwenkbewegung des Deckels (1) erzeugt und andererseits die Betätigung eines Verriegelungshakens (19) steuert. Die Ansteuerung des Steuerhebels (11) erfolgt vorteilhaft über ein vom Stellmittel (3) beaufschlagtes Hebeldreieck (8), das den Stellweg des Stellmittels (3) übersetzt. Der Steuerhebel (11) nimmt nach der Verriegelung des Verriegelungshakens (19) eine Übertotpunktlage ein.



EP 0 260 436 A2

Verschlussvorrichtung für Lade- oder Entladeöffnungen in Transportkessel, insbesondere für schienengebundene Kessel- und Schüttgutwagen

Die Erfindung betrifft eine Verschlussvorrichtung für Lade- oder Entladeöffnungen in Transportkessel, insbesondere für schienengebundene Kessel- und Schüttgutwagen, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Öffnungen von Befüllkammern und Mannlöchern an Kessel- und Schüttgutwagen werden üblicherweise durch Deckel verschlossen, die entsprechend den Erfordernissen für unterschiedliche Druckbeanspruchungen auszubilden sind. Bei bisher üblichen Verschlussvorrichtungen muß das Bedienungspersonal in der Regel den Kessel- bzw. Schüttgutwagen betreten, um die Verschlussvorrichtung der Behälterverschlüsse zu betätigen. Das Betreten der Transportbehälter und das Betätigen der Verschlussvorrichtungen ist mit einer erheblichen Gefährdung des Personals verbunden, denn bei Transportbehältern kann die Arbeitsfläche mit Rücksicht auf einen voll ausgeschöpften Regellichtraum oft nicht mit einem Geländer versehen werden. Erschwerend für das Bedienungspersonal kommt hinzu, daß die Verschlussvorrichtungen auch bei ungünstiger Witterung wie Regen, Schnee, Glätte u. dgl., außerhalb geschützter Unterstände zu betätigen sind.

Andererseits kann auch das Öffnen und Schließen der Verschlussvorrichtungen manuell direkt an den Verschlüssen aufgrund der Ladegutbeschaffenheit gefährlich oder gar gesundheitsgefährdend sein.

Die US-PS 2 669 230 schlägt deshalb vor, Transportkessel von unten zu befüllen und zu entleeren und einen notwendigen Druckausgleich von unten über fernbedienbare Belüftung an den Deckeln sicherzustellen. Dazu wird vorgeschlagen, die Deckel über Gestänge und Hebel oder mittels Druckzylinderbeaufschlagung fernbedienbar aus ihren Dichtungen teilweise auszuheben bzw. zu kippen, wobei die vorgesehene Deckelverschlussvorrichtung den Deckel weiterhin in Verschlussstellung hält und gegen Aufschlagen sichert.

Für ein Beladen von oben, beispielsweise bei Schüttgütern üblich, ist die vorgenannte Anordnung bestimmungsgemäß nicht verwendbar. Es fehlt eine Verschlussvorrichtung für die Deckel zum fernbedienbaren Öffnen und Schließen der Deckel, die insbesondere einen geforderten Öffnungswinkel ermöglicht und sicherstellt.

Eine Verschlussvorrichtung, die diesen Mangel beseitigt, zeigt die nicht vorveröffentlichte DE-PS 35 03 544. In Verschlussstellung wird ein schwenkbarer Deckel über ein Gestänge auf seinen Sitz gedrückt, das sich einerseits am Kesselmantel abstützt und andererseits am Deckel angreift,

wobei ein Winkelhebel sich am Kesselmantel abstützt und durch am kurzen Hebelarm angreifende Arbeitszylinder fernbedienbar den langen Hebelarm betätigt, der mit einem weiteren Gestängeteil verbunden ist, das am Deckel angreift und diesen durch eine Übertotpunktlage des Gestänges sichert. Dabei erstrecken sich die Gestängeteile in Verschlusslage annähernd parallel und in geringem Abstand zum Kesselmantel. Diese Verschlussvorrichtung ist nur für drucklose oder gering beaufschlagte Ladegüter vorgesehen und kann bei druckbeaufschlagten Ladegütern, insbesondere bei einer Druckentladung von Schüttgutwagen, nicht die erforderliche Dichtheit der Verschlussvorrichtung sicherstellen, da die Gestängeteile in Verschlusslage zu nachgiebig wirken und nur eine Zweipunktstützung des Deckels gegeben ist.

Die Erfindung hat sich deshalb die Aufgabe gestellt, eine gattungsgemäße Verschlussvorrichtung so auszubilden, daß die Dichtheit in Verschlusslage im vorgegebenen Druckbereich auch bei druckbeaufschlagten Ladegütern, insbesondere bei der Druckentladung von Schüttgutwagen, sichergestellt wird und ein Verschwenken der Deckel durch fernbedienbare Stellmittel bei gefordertem Öffnungswinkel durchführbar bleibt.

Die Aufgabe wird bei einer Verschlussvorrichtung gemäß dem Oberbegriff durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Zweckmäßige Aus- und Weiterbildungen des Gegenstandes der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert:

Es zeigt

Fig. 1 die Verschlussvorrichtung in Verschlussstellung in Draufsicht,

Fig. 2 die Verschlussvorrichtung in Verschlussstellung in Seitenansicht, und

Fig. 3 die Verschlussvorrichtung in geöffneter Stellung in Seitenansicht.

Die erfindungsgemäße Verschlussvorrichtung weist im wesentlichen einen Deckel 1, ein den Deckel 1 schwenkendes und sicherndes Gestänge 2 und ein fernbedienbares Stellmittel 3 auf. Bei paariger Ausbildung des Gestänges 2 weist die erfindungsgemäße Verschlussvorrichtung zusätzlich eine das Gestänge 2 verbindende durch dieses Stellmittel 3 beaufschlagbare Traverse 4 auf.

Die Traverse 4 ist in Verschußstellung auf dem Scheitel des Kessels 5 in der Querachse der Verschußeinrichtung oberhalb des Deckels 1 auf der Seite der Schwenkachse 6 des Deckels 1 angeordnet. Das an der Traverse 4 an beiden Enden angeordnete Gestänge 2 ist vorteilhaft spiegelsymmetrisch zur Fahrzeuglängsachse bzw. zur Längsachse der Verschußeinrichtung ausgebildet.

An jeder Seite der Traverse 4 ist parallel zur Schwenkachse 6 ein Schwenklager 7 angeordnet, um das sich ein Hebeldreieck 8, etwa im Bereich des Knies angelenkt, schwenken läßt. An seiner einen Ecke ist das Hebeldreieck 8 in einem Lagerbock 9 und dem zugeordneten Lager 10 kesselseitig abgestützt, während die gegenüberliegende Ecke des Hebeldreiecks 8 einen Steuerhebel 11 mittels daran angeordneten Bolzen 12 in einem Langloch 13 führt, das sich von diesem Ende des Hebeldreiecks 8 in Richtung auf das Lager 10 erstreckt. Der Steuerhebel 11 ist an seinem einen Ende mittels Lager 14 im Lagerbock 9 kesselseitig abgestützt. An seinem anderen Ende ist mittels Gelenk 15 eine Steuerhebelstange 16 angebracht, die mit der Steuerhebelstange 16 des spiegelsymmetrischen Gestänges 2 verbunden ist und sich in Richtung der Längsachse der Verschußeinrichtung über den Deckel 1 hinaus erstreckt. Zwischen dem Lager 14 und dem Gelenk 16 greift im Gelenk 17 eine Zug-Druckstange 18 an, die einen Verschußhaken 19 über ein Gelenk 20 betätigt, der den Deckel formschlüssig sperrt. Der Verschußhaken 19 ist über ein Gelenk 21 und Lagerbock 22 kesselseitig abgestützt. Die Steuerhebelstange 16 ist am den Deckel überragenden Teil mit einer Führung 23, beispielsweise mit einer Langlochanordnung, versehen, in die der Deckel 1 mittels Führelement 24 greift. In Verschußstellung ist der Bolzen 12 unterhalb des Schwelklagers 7 angeordnet.

Zum Schließen des geöffneten Deckels 1 (Fig. 3) wird das Stellmittel 3 betätigt, woraufhin die Traverse 4 das an beiden Seiten angeordnete Gestänge 2 beaufschlagt. Jedes Gestänge 2 wird dabei gleichzeitig und gleichwirkend betätigt. Die Traverse 4 greift über das Schwenklager 7 am Hebeldreieck 8 an und dreht dieses im Lager 10 im Drehsinn der folgenden Deckelschwenkbewegung. Das Hebeldreieck 8 führt beim Drehen den Steuerhebel 11 mittels Bolzen 12 und Langloch 13 bei der Zwangsdrehung um seine kesselseitige Abstützung im Lager 14. Die Steuerhebelstange 16 wird in ihrem Anlenkpunkt im Gelenk 15 an den Steuerhebel 11 angehoben und dabei gleichzeitig im Drehsinn des Hebeldreiecks 8 geschwenkt.

Durch die Drehbewegung des Steuerhebels 11 bewegt sich die Steuerhebelstange 16 nach oben und das deckelseitige Führelement 24 in die innere Endlage der längsverschieblich in Richtung der Steuerhebelstange 16 verschieblichen Anlenkung (Führelement 24/Führung 23) der Steuerhebelstange 16 am Deckel 1.

Der Steuerhebel 11 greift bei seiner Drehung um seinen Drehpunkt in Lager 14 an seinem anderen Ende im Gelenk 15 am Deckel 1 an und dreht diesen bis über seine annähernd senkrechte Schwerpunktlage hinaus. Der Deckel 1 fällt durch die auf ihn einwirkende Schwerkraft mit seinem Führelement 24 in Richtung auf den äußeren Anschlag 23a in der Führung 23. Der Zeitpunkt des Erreichens dieses Anschlags 23a durch das Führelement 24 ist abhängig von der Winkelgeschwindigkeit des dieser Deckeldrehungen nachlaufenden Steuerhebels 11 im Gelenk 15, d. h. im Anlenkpunkt von Steuerhebel 11 und Steuerhebelstange 16, da mit der Variation der Winkelgeschwindigkeit des Gelenkes 15 die Stellung des Anschlages 23a in Bezug zur Stellung des Führelementes 24 des Deckels 1 festlegbar ist. Falls das Führelement 24 den äußeren Anschlag 23a erreicht, bevor der Deckel 1 am Domhals 26 aufliegt, ist ein Abfangen bzw. Dämpfen der Deckelbewegung über die Steuerhebelstange 16 bzw. letztendlich durch das Stellmittel 3, beispielsweise ein Arbeitszylinder, gegeben. In der Endlage des Gestänges 2 liegt das Führelement 24 des Deckels 1 am inneren Anschlag 23b der Führung 23 an.

Mit dem Verschwenken des Hebeldreiecks 8 und dem Verschwenken des Steuerhebels 11 - schwenkt der am Steuerhebel 11 angeordnete Bolzen 12 um das Lager 14. Am Gelenk 17 greift ein Ende der Zug-Druckstange 18 an. Das andere Ende der Zug-Druckstange 18 verschwenkt den Verschußhaken 19 in Sperrstellung und übergreift den Deckel 1 formschlüssig. Das Stellmittel 3 beaufschlagt das Gestänge 2 solange, bis das Gestänge 2 mit seinem Steuerhebel 11 und seine Zug-Druckstange 18 eine Übertotpunktlage bezüglich des Gelenkes 17 einnimmt. Das Gelenk 17 ist in Sperrstellung unterhalb der Verbindungsgeraden durch das Lager 14 und das Gelenk 20 angeordnet. Der Verschußhaken 19 ist so lange gegen Verschwenken gesperrt, bis das Gelenk 17 oberhalb der Verbindungsgeraden durch das Lager 14 und das Gelenk 20 angeordnet ist. Kräfte auf den Verschußhaken 19, hervorgerufen durch den mit Innendruck beaufschlagten Deckel 1, können, wie bekannt, durch zweckmäßig selbsthemmend wirkende Anordnung und Ausbildung der Anlagflächen, zwischen dem Verschußhaken 19 und Deckel 1, d. h. durch Erzeugung einer Übertotpunktlage des Verschußhakens 19 im Sinne einer Verstärkung der Schließkräfte, ebenfalls

genutzt werden. Durch einen am Maul des Verschluss­hakens 19 angeordneten Exzenter 25 ist der Angriffspunkt des Verschluss­hakens 19 am Deckel 1 höhenverstellbar, wodurch die Anpreßkraft des Deckels 1 auf den Domhals 26 einstellbar wird.

Zum Öffnen des Deckels 1 verschwenkt das Stellmittel 3 über das Hebel­dreieck 8 den Steuer­hebel 11 im Drehsinn des zu öffnenden Deckels 1. Das am Steuer­hebel 11 angeordnete Gelenk 17 wird aus seiner Übertotpunkt­lage verschwenkt, wobei die am Gelenk 17 angeordnete Zug­Druck­stange 18 den Verschluss­haken 19 entriegelt und den Deckel 1 freigibt. Dieser Entriegelungs­vorgang ist immer abgeschlossen, bevor der Deckel 1 angehoben wird. Während des Entriegelungs­vorganges des Verschluss­hakens 19 gleitet deswegen das Führelement 24 in der Führung 23 vom inneren Anschlag 23b zum äußeren Anschlag 23a. Ein weiteres Verschwenken des Steuer­hebels 11 schwenkt über den äußeren Anschlag 23a den Deckel 1 über seine Gleichgewichts­lage hinaus. Durch Schwerkraft fällt der Deckel 1 in seine Endlage "geöffnet"

Der Zeitabstand zwischen dem Entriegelungs­vorgang und dem Anhaben des Deckels 1 kann anstelle mit dem Führelement 24 und der Führung 23, d. h. durch Verschiebung eines Bolzens in einem Langloch, auch durch eine am Ende der Steuer­hebel­stange 16 angeordnete Gelenkschere verwirklicht werden, die erst nach der vollständigen Entriegelung des Verschluss­hakens 19 in Sperrstellung gebracht wird und den Deckel 1 anhebt.

Es ist eine weitere nicht dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verschluss­einrichtung ausbildbar, in der das Stellmittel 3 unter Fortlassung des variable Hebelverhältnisse ermöglichendes Hebel­dreiecks 8 direkt am Steuer­hebel 11 angreift. In dieser Ausführungsform ist allerdings zur Betätigung des Deckels 1 ein erheblich längerer Stellweg des Stellmittels 3 zu verwirklichen oder ein anderes Getriebe vorzusehen.

Bei abgeschaltetem oder nicht funktionsfähigem Stellmittel 3 bleibt der Deckel 1 bedienbar, indem die Bewegung des Steuer­hebels 11 manuell ausführbar ist. Zum Öffnen des Deckels 1 ist das Gelenk 17 aus seiner Übertotpunkt­lage mittels einfacher Hilfsmittel, beispielsweise einer Stange, auszuhebeln. Die Schließbewegung des Deckels 1 und das Verbringen der Verschluss­haken 19 in Sperrstellung erfolgt durch manuelles Verschwenken des Deckels 1 und Verschwenken des Steuer­hebels 11.

Ansprüche

1. Verschluss­einrichtung für Lade-oder Entlade­öffnungen in Transportkesseln, insbesondere für schienengebundene Schüttgut­und Kesselwagen

mit fernbedienbaren Stellmitteln für schwenkbare Deckel, die mittels Gestänge betätigt und gesichert werden und deren Verschluss­lage durch Übertotpunkt­lage von Gestänge­teilen gesperrt ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Steuer­hebel (11) als Bestandteil des Gestanges (2) über eine an seinem einen Ende im Gelenk (15) angeordnete Steuer­hebel­stange (16) die Schwenkbewegung des durch die Steuer­hebel­stange (16) geführten Deckels (1) mindestens über die Gleichgewichts­lage hinaus erzeugt und daß der Steuer­hebel (11) gleichzeitig eine in einem Gelenk (17) zwischen der kesselseitigen Abstützung des Steuer­hebels (11) im Lager (14) und dem Gelenk (15) angeordnete, angelenkte Zug­Druck­stange (18) für die Betätigung eines Verriegelungs­hakens (19) steuert, wobei die Zug­Druck­stange (18) den Verriegelungs­haken (19) vor dem Aufschwenken des geschlossenen Deckels (1) entriegelt und wobei die Zug­Druck­stange (18) den Verriegelungs­haken (19) nach dem Zuschwenken des Deckels (1) verriegelt.

2. Verschluss­einrichtung für Öffnungen in Transportkesseln nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuer­hebel (11) den Verriegelungs­haken (19) gleichzeitig mit dem Betätigen der Steuer­hebel­stange (16) anzusteuern beginnt.

3. Verschluss­einrichtung für Öffnungen in Transportkesseln nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Stellmittel (3) und dem Steuer­hebel (11) ein Hebel­dreieck (8) gelenkig angeordnet ist, das den erforderlichen Stellweg des Stellmittels (3) zum Schwenken des Deckels (1) über die Gleichgewichts­lagen übersetzt.

4. Verschluss­einrichtung für Öffnungen in Transportkesseln nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Hebel­dreieck (8) an einer Ecke schwenkbar im Lager (10) abstützt und sich von seiner gegenüberliegenden Ecke ein Langloch (7) in Richtung auf das Lager (10) erstreckt, in dem der Steuer­hebel (11) mittels Bolzen (12) geführt ist und daß an die dritte Ecke das Stellmittel (3) angreift.

5. Verschluss­einrichtung für Öffnungen in Transportkesseln nach mindestens einem der vorhergenannten Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestänge (2) paarig ausgebildet und spiegelsymmetrisch zur Längsachse der Verschluss­einrichtung angeordnet ist, wobei eine quer zur Fahrzeugin­längsachse angeordnete Traverse (4) durch das Stellmittel (3) betätigt wird und das Gestänge (2) ansteuert.

6. Verschluss­einrichtung für Öffnungen in Transportkesseln nach mindestens einem der vorhergenannten Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zug­Druck­stange (18) den Verriegelungs­haken (19) nach einem Zuschwenken des Deckels

(1) verriegelt und dabei eine Übertotpunktlage bezüglich einer krafteinleitung in Längsrichtung der Zug-Druckstange (18) in Richtung des Gelenkes (17) einnimmt.

7. Verschlußeinrichtung für Öffnungen in Transportkesseln nach mindestens einem der vorhergenannten Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerhebel (11) nach Verriegelung des Deckels (1) eine Übertotpunktlage bezüglich einer Krafteinleitung in Längsrichtung der Zug-Druckstange (18) in Richtung auf das Gelenk (17) einnimmt.

8. Verschlußeinrichtung für Öffnungen in Transportkesseln nach mindestens einem der vorhergenannten Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußhaken (19) in Verriegelungsstellung bezüglich einer Krafteinleitung aus dem Deckel (1) eine Übertotpunktlage einnimmt.

9. Verschlußeinrichtung für Öffnungen in Transportkesseln nach mindestens einem der vorhergenannten Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß am Maul des Verschlußhakens ein Exzenter (25) angebracht ist, der den Abstand zwischen Gelenk (21) und dem Angriffspunkt des Verschlußhakens (19) am Deckel (1) einstellbar ausbildet.

30

35

40

45

50

55

5

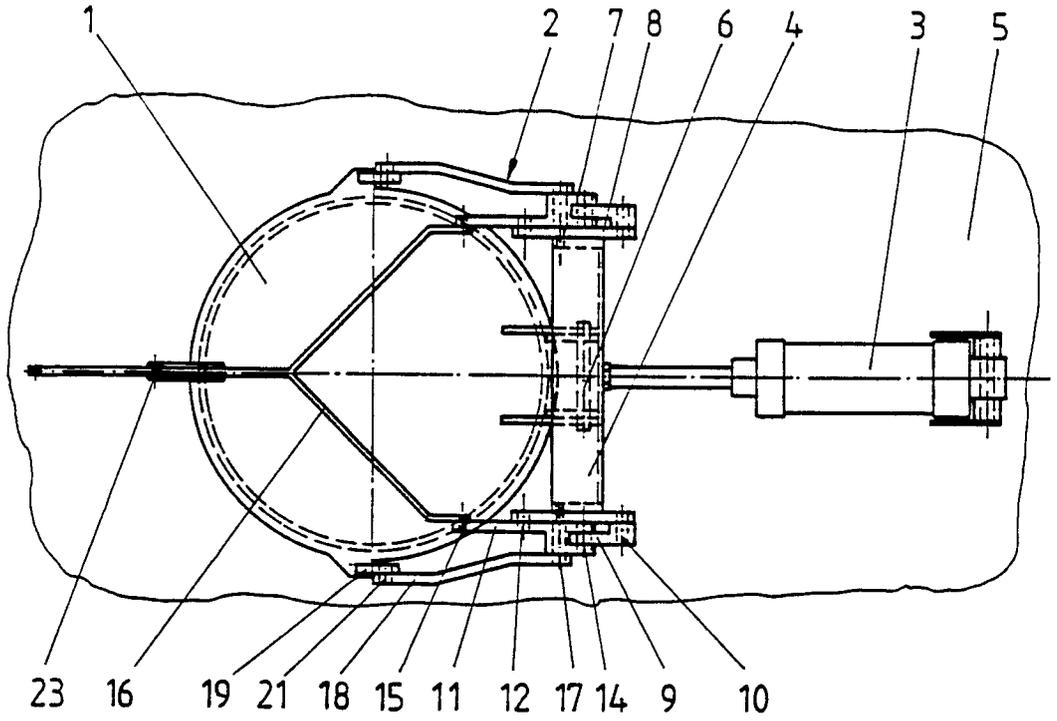


Fig. 1

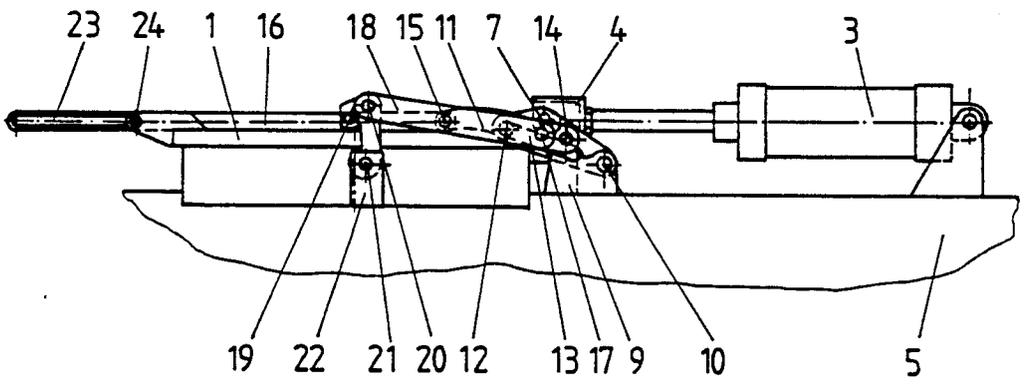


Fig. 2

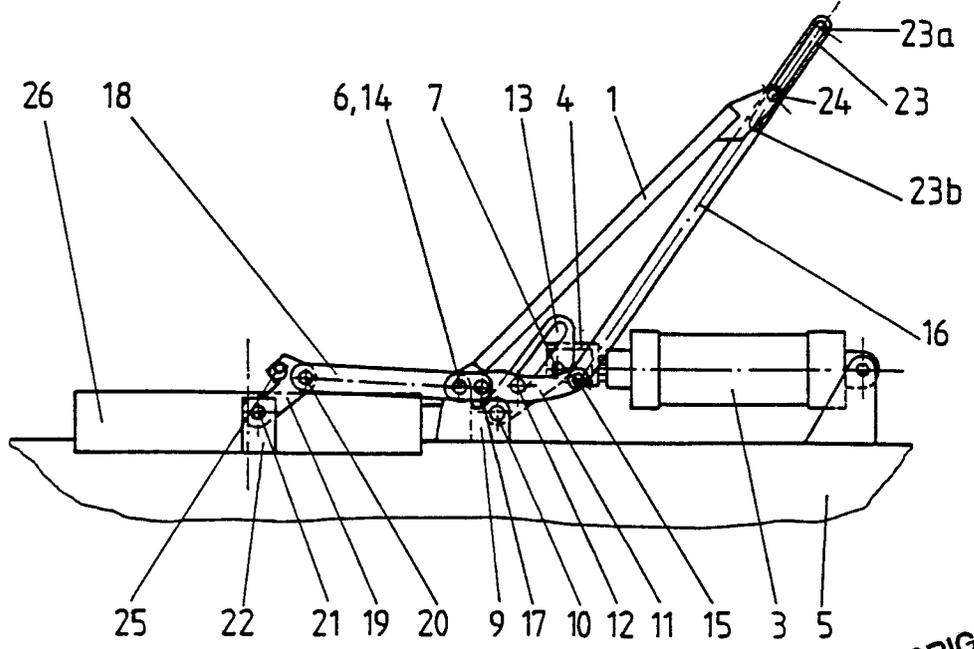


Fig. 3

BAD ORIGINAL