DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 264 578 A3

4(51) B 63 B 19/14

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP B 63 B / 296 229 8	(22)	13.11.86	(45)	08.02.89

(71) VEB Warnowwerft Warnemünde, Postfach 39, Warnemünde, 2530, DD
(72) Münch, Rolf, Dipl.-Ing.-Ök., DD

(54) Einsetzlukendeckel

(55) Einsetzlukendeckel, Containerschiff, Containerstaugerüst, Führungsbahn, Führungselemente, Hilfsrollen, Gelenke, Klappwinkelbegrenzung

(57) Einsetzlukendeckel, besonders für ein Containerschiff mit unter und über dem Wetterdeck angeordneten Containerstaugerüsten. Die Aufgabe besteht darin, einen Einsetzlukendeckel derart auszubilden, daß keine Überbrückungen der Unterbrechungen in den Containerstaugerüsten erforderlich sind und wird dadurch gelöst, daß zwei etwa gleichgroße gelenkig verbundene Einzeldeckel eine Klappwinkelbegrenzung besitzen, so daß beim Hieven/Fieren des Einsetzlukendeckels an den Einzeldeckeln angeordnete Führungselemente mit den Führungsbahnen der Containerstaugerüste über Deck in Wirkverbindung sind. Es wird eine nur minimale Unterbrechung der Containerstaugerüste bewirkt, die das Durchstauen von Containern und Flats nicht behindert.
Fig. 1

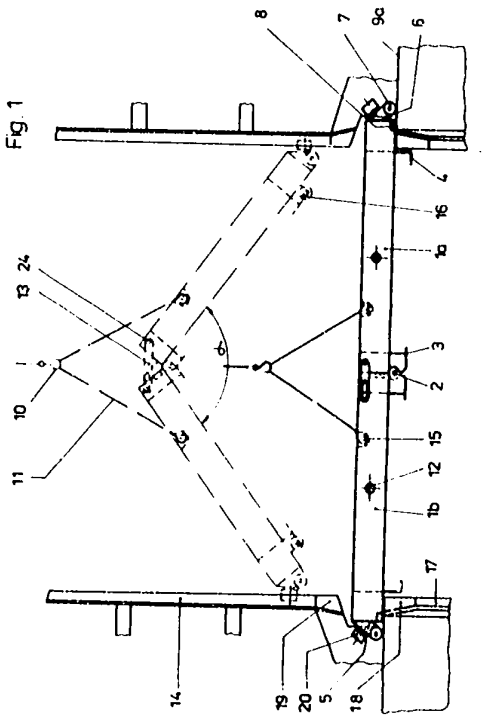


Fig. 1

ISSN 0433-6461

6 Seiten

Patentansprüche:

1. Einsetzlukendeckel aus zwei etwa gleichgroßen gelenkig verbundenen Einzeldeckeln mit an Hebelarmen angeordneten Laufrollen, besonders für ein Containerschiff mit unter und über dem Wetterdeck vorgesehenen Containerstaugerüsten, die im Bereich oberhalb des Lukensülls unterbrochen sind und Einweiser besitzen, **dadurch gekennzeichnet,** daß zwischen den Einzeldeckeln (1a, 1b) eine Klappwinkelbegrenzung (13) angeordnet ist, die so bemessen ist, daß sich beim Anheben solch ein Klappwinkel α einstellt, daß die Lukendeckellänge geringfügig kleiner ist als der Abstand der Führungsbahnen der Containerstaugerüste (14) und daß Führungselemente an den Stirnseiten des Einsetzlukendeckels vorgesehen sind.
2. Einsetzlukendeckel nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Führungselemente aus an den zu den Containerstaugerüsten (14) weisenden Stirnseiten (5) des Einsetzlukendeckels (1) angeordneten Gleitrollen (20) bestehen, die beim minimalen Klappwinkel (α) zwischen den Einzeldeckeln (1a, 1b) jeweils von der Außenseite mit je einer Führungsbahn der Containerstaugerüste (14) in Wirkverbindung sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen speziell ausgebildeten Einsetzlukendeckel zum Abdecken von Lukenöffnungen, besonders bei Containerschiffen, die über und unter dem Wetterdeck Containerstaugerüste aufweisen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Minimierung der Ladungsumschlagszeit weisen moderne Containerschiffe über und unter dem Wetterdeck Containerstaugerüste auf.
Besonders günstig für die Umschlagsoperationen wären von oben bis zum Innenboden durchgehende Staugerüste, weil es dann zu keiner Verklemmung oder Verkantung der Container, besonders bei niedrigen Containerhöhen (z.B. Flats) und Spreadern, kommen könnte.
Da es jedoch erforderlich ist, die Wetterdeckluken mit Lukendeckeln zu verschließen, sind im Bereich der Lukensülle mehr oder weniger große Unterbrechungen der Containerstaugerüste erforderlich (siehe Beschreibung in der Zeitschrift „Hansa" Jahrgang 112 von 1975 Nr. 4 S. 259ff.).
Der Einsatz von mit Kranhilfe wegnehmbaren, stählernen Pontondeckeln ist, lt. Aussage in der genannten Quelle, offensichtlich mit dem Konzept der festen Deckszellensysteme nicht vereinbar, weil der Abstand der Containerstaugerüste in jedem Fall kleiner sein muß als die Längsausdehnung der Lukendeckel. Da die bei der Verwendung von z.B. Hub- und Rollpontons erforderlichen Unterbrechungen störend auf die Umschlagsoperationen wirken, gibt es Vorschläge, diese mittels aufwendiger mechanischer Mittel zu überbrücken.
Die DE-OS 3011542 beseitigt dieses Problem mittels hydraulisch betätigte Schiebebalken, die im Zusammenwirken mit den Lukendeckeln einen wasserdichten Verschluß der Luken absichern und bei geöffneter Luke als zusätzliche Containerführung die unterbrochenen Bahnen überbrücken.
Die Firma Navire/McGregor International (Prospekt über das Stack-Cell-System vom März 1985) schlägt vor, die Unterbrechungen der Staugerüste durch hydraulisch einschwenkbare Teilstücke zu überbrücken.
Die bekanntgewordenen Lösungen haben gemeinsam den Nachteil, daß zu ihrer Realisierung ein erheblicher technischer Aufwand erforderlich ist. Die in großer Anzahl vorhandenen Mechanik- und Hydraulikbauteile erhöhen einerseits die Toppgewichte und sind andererseits relativ störanfällig. Dazu erfordern sie einen hohen Wartungs- und Reparaturaufwand. Unter Umständen kann bei einem Ausfall des mechanischen oder hydraulischen Antriebes der gesamte Ladungsumschlag gestört werden. Außerdem wird zu ihrer Bedienung neben diversen Kontrollelementen eine gesonderte Energiequelle benötigt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die beschriebenen Nachteile am Stand der Technik zu beseitigen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Einsetzlukendeckel, der aus mittels Gelenken verbundenen Einzeldeckeln besteht und mittels Kranhilfe bewegbar ist, derart auszubilden, daß er für den Einsatz, insbesondere auf Containerschiffen der beschriebenen Art geeignet ist, ohne Überbrückungen der Unterbrechungen in den Containerstaugerüsten zu erfordern, wodurch insbesondere niedrigere Toppgewichte, weniger Aufwand und eine hohe Betriebssicherheit erreicht werden sollen.
Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst,
— daß zwei Einzeldeckel durch eine Klappwinkelbegrenzung verbunden sind,
— daß sich an den vier Eckpunkten des Einsetzlukendeckels an sich bekannte Laufrollen an Hebelarmen befinden,

— daß an der Deckelunterseite Hilfsrollen angeordnet sind,
— daß an den zu den Containerführungsbahnen weisenden Stirnseiten des Einsetzlukendeckels Führungselemente vorhanden sind und
— daß sich auf den Lukenlängssüllen vier Führungsstücke mit einer Deckelendlagenbegrenzung für die Laufrollen befinden.

Eine derartige Anordnung sorgt beim Anheben des Einsetzlukendeckels mittels Kran dafür, daß sich beide Deckelteile so weit falten, wie eine eingebaute Begrenzung dies zuläßt und ein problemloses Entfernen bzw. Einlegen des Einsetzlukendeckels zwischen den Führungsbahnen der über Deck befindlichen Containerstaugerüste möglich ist.
Zur Begrenzung des Klappwinkels zwischen den Lukendeckelteilen sind mechanisch wirkende Einrichtungen vorgesehen, die beispielsweise entweder als Zuglaschen oberhalb oder als Druckstücke unterhalb der Gelenkachse ausgelegt sind. Weiterhin ist vorgesehen, daß die Achsen der an der Deckelunterseite vorhandenen Hilfsrollen in Richtung der Klappfuge verlaufen, daß sie die am weitesten nach unten überstehenden Bauteile des Lukendeckels darstellen und so angeordnet sind, daß sie bei einem bestimmten möglichen Klappwinkel zwischen den Lukendeckelteilen mit den Laufrollen beim Ablegen/Aufnehmen des Einsetzlukendeckels auf einer Ablagefläche laufen. Dadurch wird ein problemloses Ablegen oder Aufnehmen des Einsetzlukendeckels an Bord oder an Land ermöglicht und eine Beschädigung der Dichtung ausgeschlossen.
Als Führungselemente sind Gleitrollen vorgesehen. Die Achsen der vier Gleitrollen an den Stirnseiten des Einsetzlukendeckels verlaufen senkrecht zur Klappfugenrichtung und sind so angeordnet, daß sie beim minimal möglichen Klappwinkel zwischen den Deckelteilen jeweils von der Außenseite mit je einer Containerführungsbahn in Wirkverbindung sind. Dadurch wird das problemlose Einlegen und Herausnehmen des Einsetzlukendeckels unterstützt, weil eine Verdrehung des am Kran hängenden Einsetzlukendeckels ausgeschlossen ist.
Ein weiteres Merkmal stellen die vier Führungsstücke für die Laufrollen dar, die auf den Lukenlängssüllen im Bereich der Lukenecken angeordnet sind, ein an der Außenseite konisches Führungsteil und eine Laufrollenendlagenbegrenzung besitzen. Letztere ist vorzugsweise eine der Laufrolle angepaßte Ausfräsung. Dadurch wird eine selbsttätige Positionierung des Einsetzlukendeckels auf dem Süll sowie eine schonende Auflage der Dichtung gewährleistet.
Die Unterbrechungen in den Führungsbahnen der Containerstaugerüste sind so minimal, etwa größer als die Lukendeckelhöhe, daß keine Behinderung beim Durchstauen von Containern und Flats auftritt.
Die Erfindung stellt eine robuste und sehr kostengünstige Lösung dar. Es sind keine Bauteile vorhanden, die einer besonderen Wartung bedürfen. Das ist gerade auf seegehenden Schiffen, die aggressiven Umwelteinflüssen unterliegen und ständige Einsatzbereitschaft besitzen müssen, von einiger Bedeutung.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird an Hand von Zeichnungen erläutert.
Es zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Einsetzlukendeckels im geschlossenen Zustand und beim Abheben/Einlegen zwischen den Containerstaugerüsten
Fig. 2: eine Draufsicht von Figur 1
Fig. 3: Draufsicht auf eine Laufrolle, die sich auf einem konischen Führungsstück befindet
Fig. 4: eine Seitenansicht von Figur 3.

In Figur 1 ist das der Erfindung zugrunde liegende Prinzip schematisch dargestellt.
Der erfindungsgemäße Einsetzlukendeckel 1 besteht aus zwei gleichgroßen Lukendeckelteilen 1 a, 1 b, die in Schiffsquerrichtung durch Gelenke 2 verbunden sind.
Aus der Fig. 1 ist zu ersehen, daß sich beim Anheben des Einsetzlukendeckels 1 mittels eines Tragseilgeschirres 11 beide Deckelteile 1 a, 1 b so weit zufalten, wie eine Einrichtung zur Begrenzung des Klappwinkels α es gestattet. Die Einrichtung zur Begrenzung des Klappwinkels besteht hierbei beispielsweise aus zwei auf Bolzen 24 sitzende und ein Langloch aufweisende Zuglaschen 13, die an den Längsseiten des Einsetzlukendeckels 1 über den Gelenken 2 der Klappfuge angeordnet sind. Die Klappfuge ist mit einer Dichtung 25 versehen, die das Eindringen von Wasser in den Laderaum verhindert.
An den vier Eckpunkten des Einsetzlukendeckels 1 sind Laufrollen 7 mit einem Hebelarm 6 angeordnet, die das Auflegen bzw. Abnehmen des Einsetzlukendeckels 1 auf das Süll 9a, 9b bzw. auf einer Ablagefläche ermöglichen.
Zum Ablegen bzw. Aufnehmen des Einsetzlukendeckels 1 an Bord oder Land sind an der Deckelunterseite Hilfsrollen 16 vorhanden. Sie stellen die am weitesten nach unten überstehenden Bauteile dar. Aus der Zeichnung ist zu erkennen, daß sich die Hilfsrollen 16 bei einem bestimmten möglichen Klappwinkel gemeinsam mit den Laufrollen 7 auf einer Ebene befinden und daß ihre Achsrichtungen parallel zur Klappfuge verlaufen.
Die Seitenhöhe des Einsetzlukendeckels 1 wird zur Realisierung einer minimalen Unterbrechung der Containerstaugerüste 14, 17 relativ niedrig gehalten. Die zur Übertragung der Containerlasten notwendigen Querträger 3, 4 in der Nähe der Containerfußpunkte können hierbei vorzugsweise in den Laderaum ragen. Wie aus Fig. 1 weiter ersichtlich ist, erhalten die Containerführungsbahnen 14, 17 an ihren oberen bzw. unteren Enden die bekannten Einführungstrichter 18, 19, die das Hindurchgleiten der Container oder Spreader über die Unterbrechungen verbessern. Aus der Fig. 2 ist besonders die Anordnung der vier versenkten Anschlagpunkte 15 auf der Oberseite des Einsetzlukendeckel 1 zu erkennen. Sie ist zu den Schwerpunkten 12 der beiden Deckelteile 1 a, 1 b so gewählt, daß sich der Einsetzlukendeckels 1 beim Anheben mit einem 4strängigen Tragseilgeschirr 11 bis zu einem, zur Verkürzung der Länge notwendigen Klappwinkel einstellt. Durch diese Verkürzung seiner Länge kann der Einsetzlukendeckel 1 zwischen den Containerstaugerüsten 14 herausgefiert oder eingelegt werden. In Fig. 2 sind die Anschlagpunkte 15 in ihrer günstigen Stellung zueinander gezeigt: Kreuzungspunkt 10 der Tragseile im Schwerpunkt des Einsetzlukendeckels 1 Anschlagpunkte 15 innerhalb der beiden Deckelschwerpunkte 12 und etwa 1/4–1/3 von der Außenkante der Deckel 1 a, 1 b.

Weiterhin befinden sich an den Stirnseiten 5 des Einsetzlukendeckels 1 je zwei Gleitrollen 20, deren Achsen senkrecht zur Klappfugenrichtung weisen. Sie kommunizieren beim minimal möglichen Klappwinkel α jeweils mit der Außenseite einer Containerführungsbahn der Staugerüste 14 und dienen als Führungshilfe beim Herausnehmen bzw. Einfieren des Einsetzlukendeckels 1.
In den Fig. 3 und 4 ist die Anordnung der Führungsstücke 21 zu erkennen. Sie befinden sich auf den Lukenlängssüllen 9b im Bereich der Lukenecken, weisen ein an der Außenseite befindliches konisches Führungsteil 22 auf und eine Laufrollenendlagenbegrenzung 23. Diese Führungsstücke 21 dienen zur korrekten Positionierung des Einsetzlukendeckels 1 auf den Lukensüll 9a, 9b.

Fig. 1

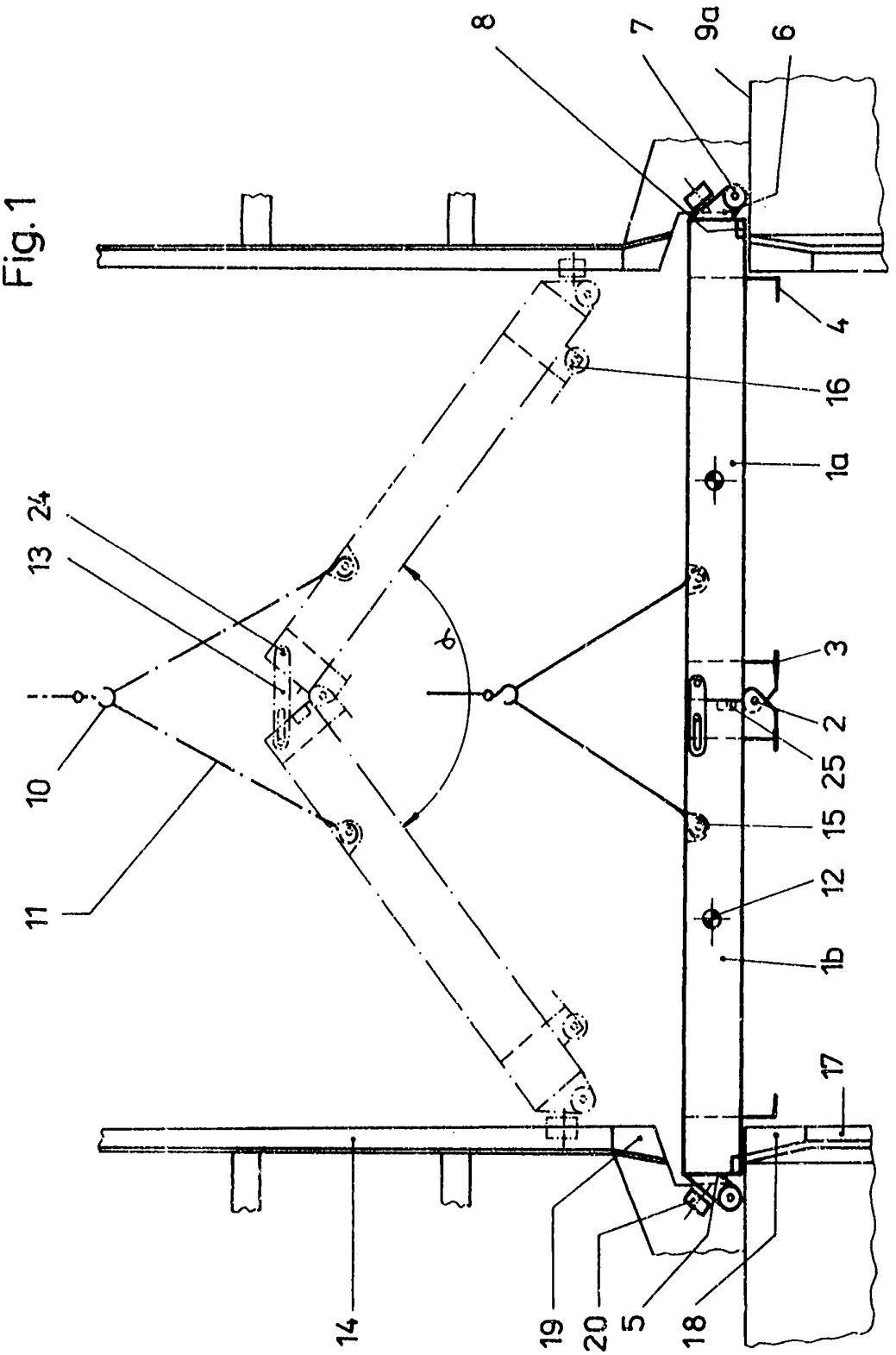


Fig. 2

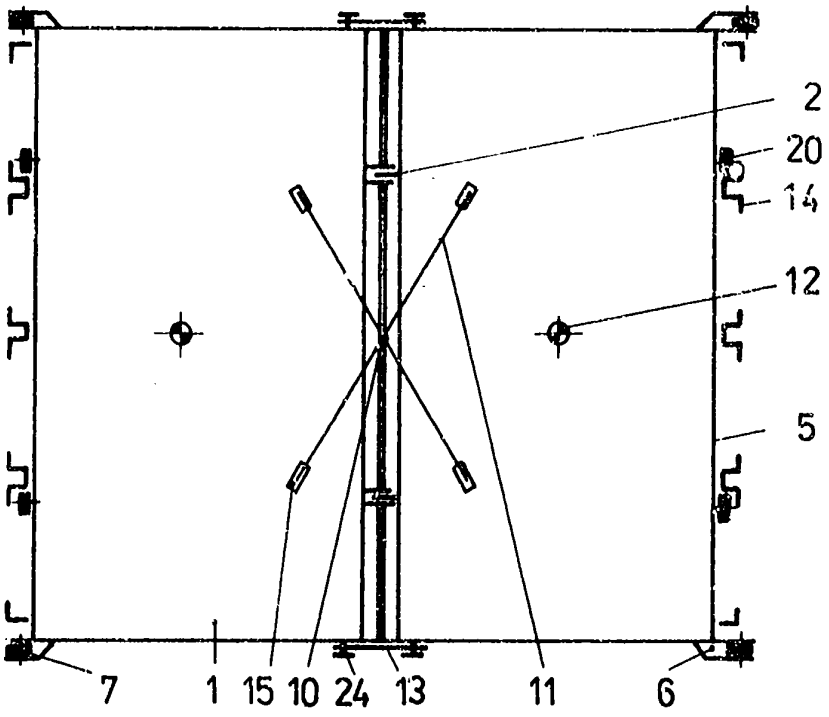


Fig. 3

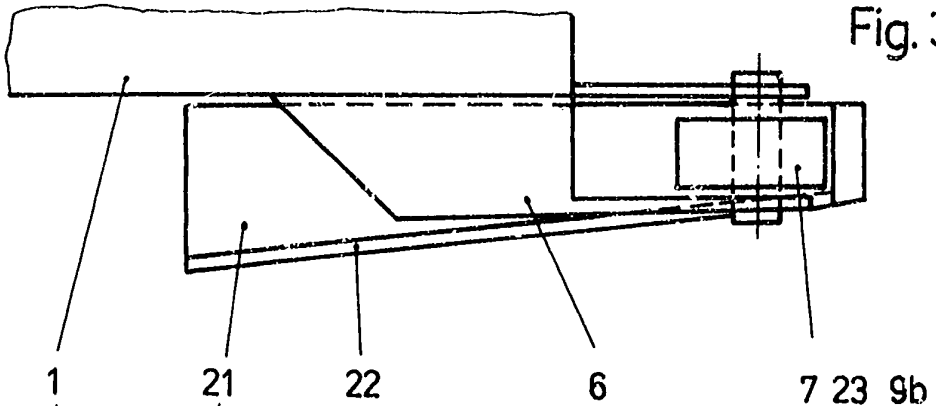


Fig. 4