



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 66 C / 277 018 6

(22) 05.06.85

(44) 06.08.86

(71) VEB Verlade- und Transportanlagen Leipzig „Paul Fröhlich“, 7034 Leipzig, Anton-Zickmantel-Straße 50, DD

(72) Hammitzsch, Hermann, DD

(54) Verfahren und Einrichtung zum Ein- und Ausbau von Drehverbindungen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Ein- und Ausbau von Drehverbindungen bei Kranen mit einem drehbaren Oberteil. Sie hat das Ziel, den Ein- und Ausbau von Drehverbindungen auf einfache Weise in kurzer Zeit bei geringem technischem Aufwand und einer hohen Sicherheit zu ermöglichen. Es liegt die Aufgabe zugrunde, die betreffenden Bestandteile des Kranes so auszubilden, daß sie sowohl für den Umschlag von Lasten als auch zum Aus- und Einbau der Drehverbindungen geeignet sind. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zur Demontage die Drehverbindung vom Kranunterteil gelöst, das Kranoberteil ausgehoben und gegenüber dem Unterteil kipp- und verdrehsicher fixiert wird. Die Drehverbindung ist danach vom Kranoberteil zu lösen und durch ein Hebezeug zu transportieren. Der Einbau der Drehverbindung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Das Fixieren des Kranoberteiles erfolgt dadurch, daß sein Fangring an einen vorhandenen Haltering des Kranunterteils durch entsprechende Heber gedrückt wird. Für den Transport der Drehverbindung ist der Reparaturkran vorgesehen. Fig. 2

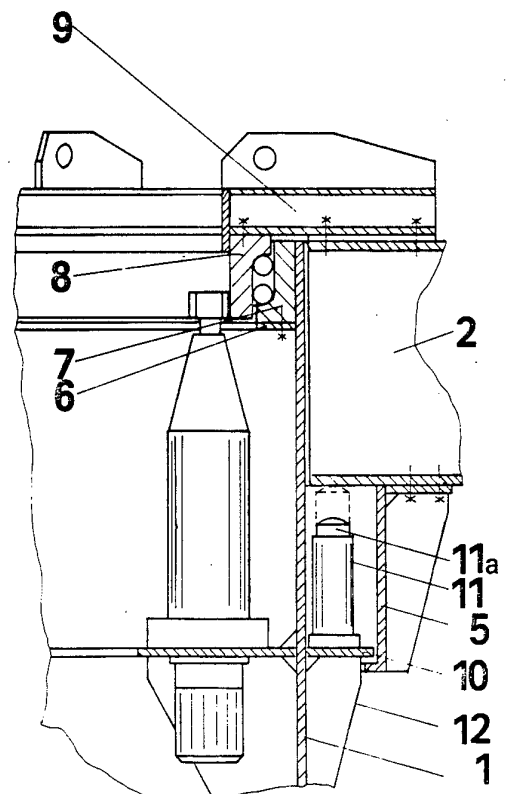


FIG 2

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zum Aus- und Einbau von Drehverbindungen bei Kranen mit einem drehbaren Oberteil, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Drehverbindung beim Ausbau mit kraneigenen Hilfsmitteln vom Kranunterteil getrennt und das Kranoberteil ausgehoben und selbsttätig gegenüber dem Kranunterteil kipp- und verdrehsicher fixiert wird, ein Lösen der Drehverbindung vom Kranoberteil erfolgt und danach die Drehverbindung entfernt wird und der Einbau der Drehverbindung in umgekehrter Reihenfolge vorgesehen ist.
2. Einrichtung an einem Kran zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, bei dem der Stützring einer Drehverbindung mit dem festen Kranunterteil und der Tragring der Drehverbindung mit dem drehbaren Kranoberteil verbunden ist, das Kranunterteil Heber aufweist, die mit dem Kranoberteil in funktioneller Verbindung stehen, am Kranoberteil ein Fangring angeordnet ist und der Kran im Bereich seines Maschinenhauses einen Reparaturkran aufweist, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Kranunterteil (1) oberhalb einen horizontal angeordneten Haltering (10) und das Kranoberteil (2) einen den Haltering (10) umfassenden Fangring (5) aufweist, wobei der vertikale Abstand a zwischen den beiden ringförmigen parallelen Berührungsflächen des Halterings (10) und des Fangrings (5) gleich dem Aushebemaß a des Kranoberteils (2) ist und im ausgehobenen Zustand zwischen dem Haltering (10) und dem Fangring (5) eine Verbindung vorgesehen ist.
3. Einrichtung nach Punkt 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Wirkbereich des Reparaturkrans (3) Maschinenhaus (4) und Drehverbindung umfaßt und die mit dem Tragring (8) verbundene Abdeckung (9) Anschlagpunkte für den Reparaturkran (3) aufweist.
4. Einrichtung nach den Punkten 2 und 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß als unmittelbar den Hub einleitende Organe entweder Druckstempel (11 a) oder Keile (11 b) vorgesehen sind.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Ein- und Ausbau von Drehverbindungen bei Kranen mit einem drehbaren Oberteil. Sie ist bei Hafenkranen, Schwimmkranen, Montagekranen, Turmdrehkranen, schweren Mobildrehkranen, Raupendrehkranen und dergleichen ohne Demontage des drehbaren Oberteiles zur Überprüfung, Reparatur oder Auswechselung der Drehverbindungen anwendbar.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, die Drehverbindungen zwischen Oberbau und Unterbau von Kranen aus- und einzubauen, ohne das Hebezeug zu demontieren.

Nach der DE-OS 1756325 wird das schwenkbare Kranoberteil durch drei am Unterteil angeordnete hydraulische Pressen ausgehoben. Das Kranoberteil wird in der Endstellung gegenüber dem Unterteil durch Zugschrauben verzurrt. Danach erfolgt ein Verschieben der gelösten Drehverbindung auf dafür vorgesehenen Trägern, die am Unterteil angeordnet sind, durch ein Drahtseil, welches über Umlenkrollen von einem im Maschinenhaus befindlichen Montagehebezeug betätigt wird. Weitere Umlenkrollen sind zur Führung des Drahtseiles so angeordnet, daß die Drehverbindung auch in entgegengesetzter Richtung gezogen werden kann. Zum Absenken der Drehverbindung von den Trägern ist eine Traverse als zusätzliches Hilfsmittel erforderlich.

Die Träger, auf denen die Drehverbindung verschoben wird, sind eigens zu diesem Zweck vorgesehen. Beim normalen Kranbetrieb werden sie an die Krankonstruktion herangeschwenkt. Dazu sind Scharniere und Verriegelungen vorgesehen. Durch die besondere Ausbildung der zusätzlich erforderlichen Träger, der Seilführung, des Verzurrens und weiterer technischer Zusatzeinrichtungen ist diese bekannte Lösung relativ aufwendig.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, den Ein- und Ausbau von Drehverbindungen bei Kranen auf einfache Weise in kurzer Zeit bei geringem technischem Aufwand und einer hohen Sicherheit zu ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Bauelemente des Kranes zu nutzen, sie so anzuordnen und auszubilden, daß sie sowohl für den Kranbetrieb als auch zum Aus- und Einbau der Drehverbindungen geeignet sind.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zum Ausbau ein Lösen der Verschraubung der Drehverbindung vom Kranunterteil erfolgt. Danach wird das Kranoberteil mittels Heber so weit ausgehoben, daß mit dem Kranunterteil eine feste kipp- und verdrehsichere Verbindung entsteht. Da die Drehverbindung am Kranoberteil befestigt ist, bewegt sie sich um das gleiche Maß nach oben. Es erfolgt eine Relativbewegung des Stützrings zum Kranunterteil, welche zur leichteren Montage beiträgt. Die Abdeckung wird vom Kranoberteil gelöst. Somit bilden Abdeckung und Drehverbindung eine Transporteinheit und können vom Reparaturkran befördert werden.

Der Einbau der Drehverbindung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Der Kran besteht aus einem festen Unterteil und einem drehbaren Oberteil. Dazwischen ist die Drehverbindung angeordnet. Am

Das Unterteil nimmt unmittelbar im Bereich des Oberteiles einen Haltering auf, der vom Fangring des Oberteils umfaßt wird. Die einander zugewandten parallelen, vorzugsweise horizontalen Flächen des Halterings sowie des Fangringes weisen einen Abstand definierter Größe auf. Er ist gleich dem Maß, um den das Oberteil angehoben werden soll. Die ringförmige Abdeckung der Drehverbindung ist mit Fixierpunkten für ein Lastaufnahmemittel des Reparaturkranes versehen. Der Arbeitsraum des Reparaturkranes für das Maschinenhaus wird bis zur Drehverbindung erweitert, wo er den Befestigungsring mit der Drehverbindung aufnehmen und auf der Plattform des drehbaren Oberteils absetzen kann. Dort ist eine Reparatur, Überprüfung und Pflege oder die Übernahme durch ein anderes Hebezeug möglich.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen eines Hafenkranes näher erläutert. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: den prinzipiellen Aufbau des Kranes,

Fig. 2: die Anordnung der Drehverbindung und die wesentlichsten Elemente der erfindungsgemäßen Einrichtung nach dem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 3: die Aushebeeinrichtung für das Kranoberteil nach dem zweiten Ausführungsbeispiel.

Der Hafenkran bekannter Bauart besteht nach Fig. 1 im wesentlichen aus dem festen Kranunterteil 1 und dem drehbaren Kranoberteil 2 mit dem Reparaturkran 3, dem hängend angeordneten Maschinenhaus 4 und dem Fangring 5.

Das erste Ausführungsbeispiel ist nach Fig. 2 näher dargestellt. Das feste Kranunterteil 1 wird als Rohrsäule ausgebildet, in der oberhalb eine ringförmige Konsole 6 zur Aufnahme des Stützrings 7 der Drehverbindung angeordnet ist. Der Tragring 8 der Drehverbindung wird über die ringförmige Abdeckung 9 mit dem Kranoberteil 2 verbunden. Unterhalb des Kranoberteils 2 ist der Fangring 5 angeschraubt. Er umfaßt den außerhalb an der Rohrsäule horizontal befestigten Haltering 10. Zwischen den beiden einander zugewandten horizontalen ringförmigen Flächen des Halterings 10 und des Fangrings 5 ist der Abstand a vorgesehen. Auf dem Haltering 10 werden mindestens drei Heber 11 angeordnet. Dazu sind hydraulisch betätigbare Druckstempel 11 a vorgesehen. Die Druckstempel 11 a wirken direkt auf das Kranoberteil 2 ein, ihr Hubweg muß größer als das Maß des Abstandes a zwischen dem Haltering 10 und dem Fangring 5 sein. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Stabilität wird der Haltering 10 in der verlängerten Wirklinie der Heber 11 durch Rippen 12 verstärkt.

Zur Demontage der Drehverbindung wird diese vom Kranunterteil 1 gelöst und danach das Kranoberteil 2 mittels der Druckstempel 11 a um das Maß a ausgehoben. Mit der Berührung der beiden einander zugewandten ringförmigen Flächen des Halterings 10 und des Fangrings 5 ist das Kranoberteil 2 zum Kranunterteil 1 im ausgehobenen Zustand kipp- und verdrehsicher mit Hilfe bekannter Mittel fixiert. Danach wird die Verschraubung zwischen der Abdeckung 9 und dem Kranoberteil 2 gelöst und mittels des Reparaturkranes 3 kann die Abdeckung 9 mit der Drehverbindung angehoben und transportiert werden. Die Drehverbindung wird auf der Plattform des Kranoberteils 2 abgelegt. Sie kann dort repariert oder von einem anderen Kran übernommen werden. Die Montage einer Drehverbindung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 wird das Kranoberteil 2 im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel durch horizontal in der Wandung der Rohrsäule des Kranunterteiles 1 angeordnete Keile 12 b angehoben und verriegelt. Dazu ist das Kranoberteil 2 mit einer äquivalenten Anlaufschräge 13 ausgebildet. Die Lagerung 14 in der Wandung für die Keile 11 b muß verschleißfest sein und gute Gleiteigenschaften aufweisen. Zur Erzeugung der Horizontalbewegung der Keile 11 b wird innerhalb der Rohrsäule jeweils eine hydraulisch betätigbare Druckzylinder 15 vorgesehen.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß sie ohne zusätzliche Einrichtungen leicht realisierbar ist. Durch die entsprechende Ausbildung der relevanten Bauteile des Kranes wird das Auswechseln oder die Reparatur von Drehverbindungen bei geringem zusätzlichem Aufwand wesentlich erleichtert. Das Verfahren ist in wenigen Schritten in kurzer Zeit bei einer hohen Funktionssicherheit durchführbar.

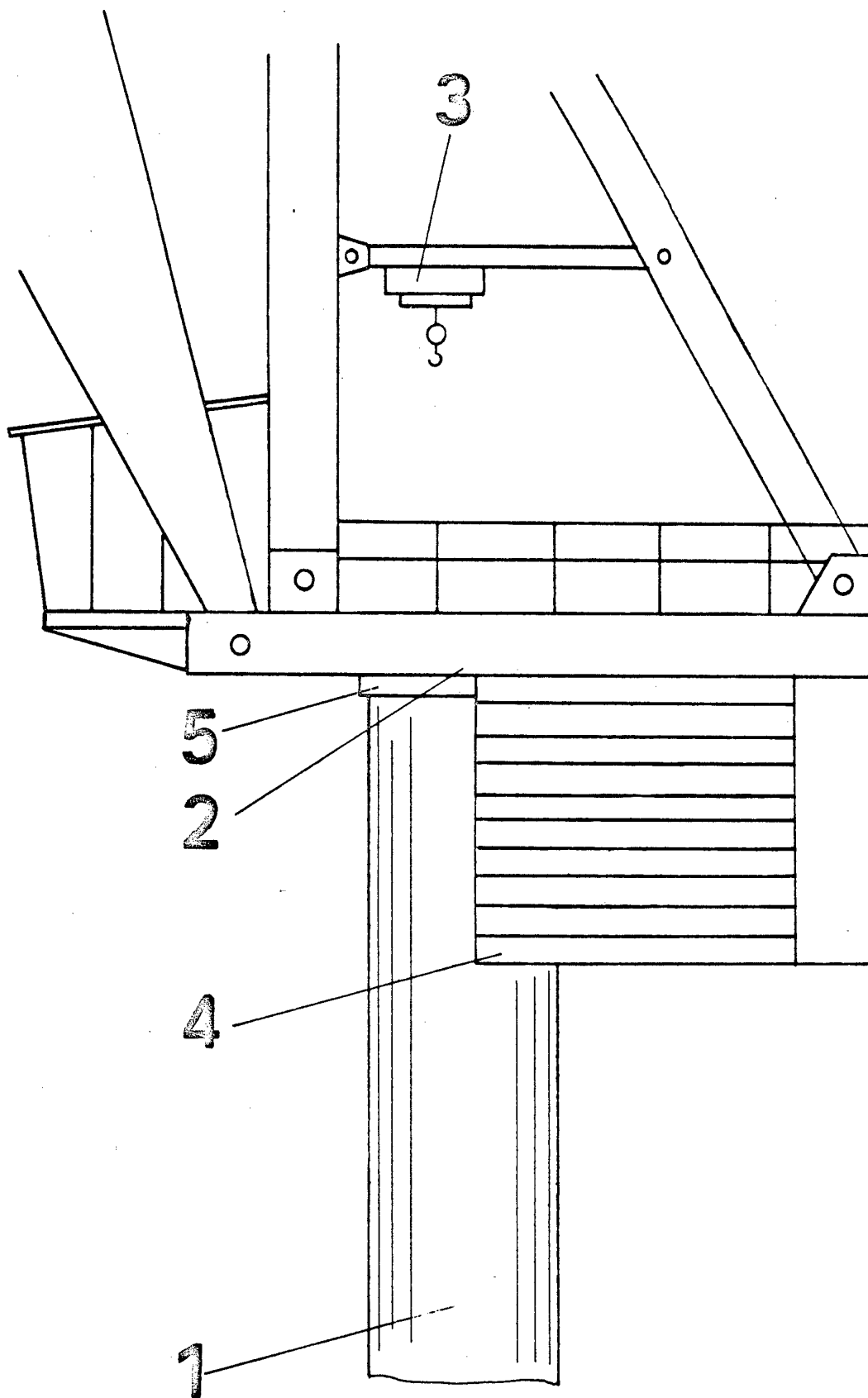


FIG 1

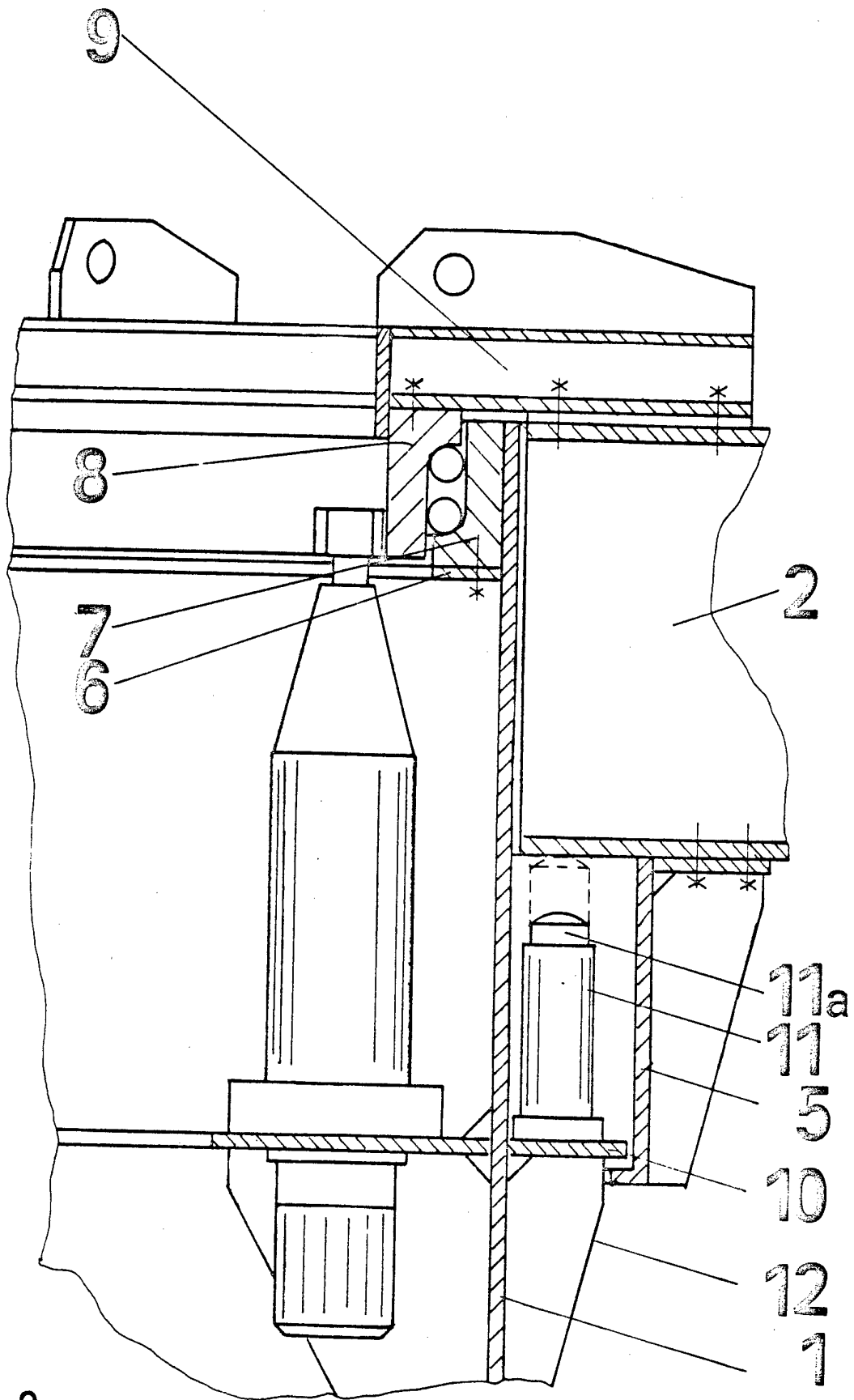


FIG 2

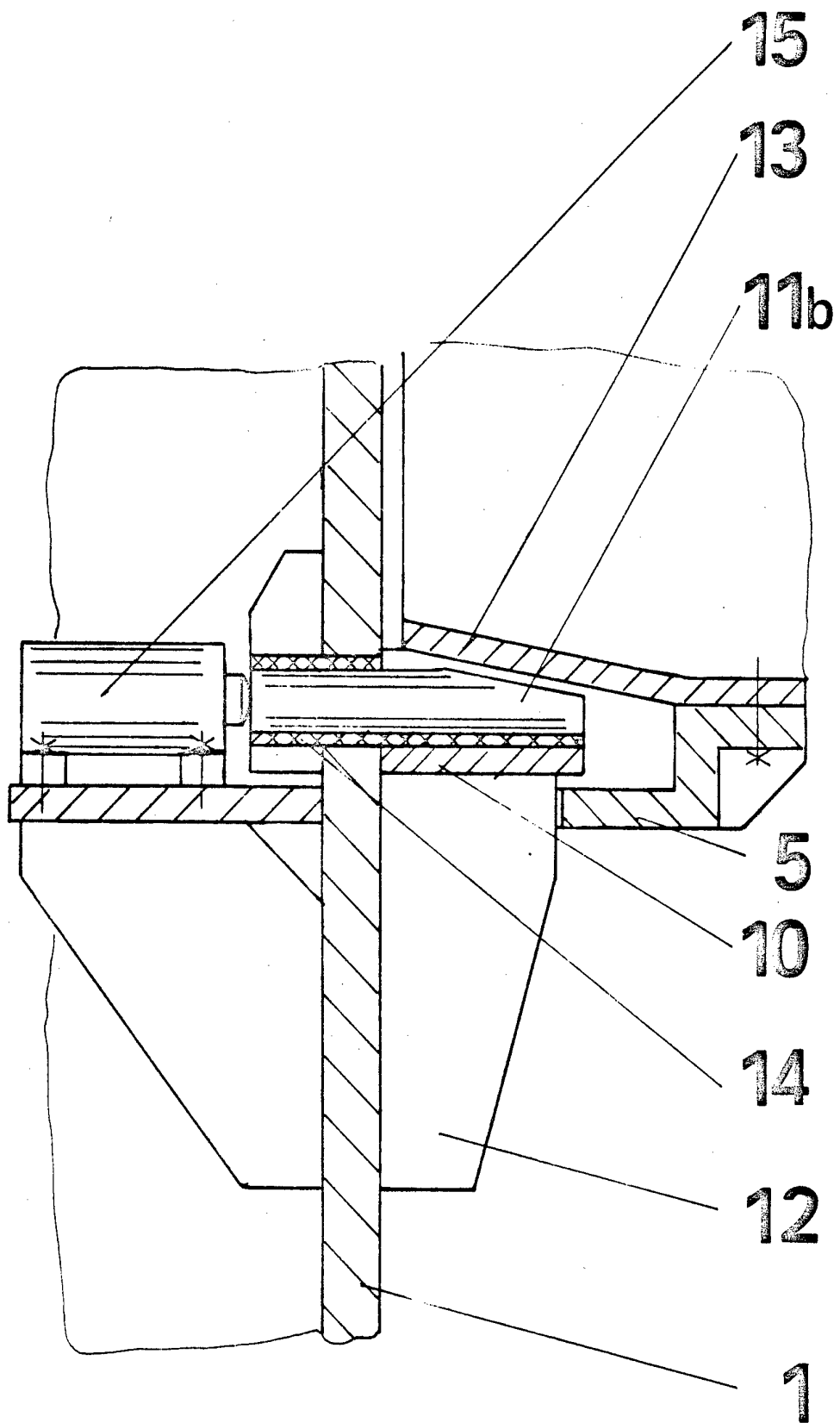


FIG 3