

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 270/2007

(22) Anmeldetag: 21.02.2007

(45) Veröffentlicht am: 15.09.2009

(51) Int. Cl.⁸: **B66F 11/04** (2006.01)

B63B 57/00 (2006.01)

B08B 9/08 (2006.01)

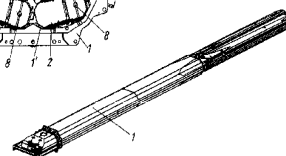
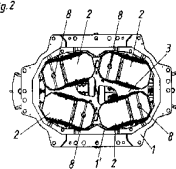
(56) Entgegenhaltungen:
WO 2006/119520A1

(73) Patentinhaber:
PALFINGER HTC SYSTEMS GMBH
A-5020 SALZBURG (AT)

(54) EINRICHTUNG ZUM VERFAHREN VON ARBEITSPLATTFORMEN

(57) Einrichtung zum Verfahren von Arbeitsplattformen (6), wobei zur Verschwenkung der Arbeitsplattformen (6) in vertikalen Ebenen Ausleger (2) vorgesehen sind, welche an einem Tragteil (3) um vertikale Achsen horizontal schwenkbar gelagert sind, und welche in eine Grundstellung einschwenkbar sind, wobei die Ausleger (2) in der Grundstellung relativ zu den zugehörigen vertikalen Schwenkachsen (8) in Richtung einer geschlossenen Kontur (1'), welche den Tragteil (3) samt den Auslegern (2) umgibt, versetzt sind.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Verfahren von Arbeitsplattformen, wobei zur Verschwenkung der Arbeitsplattformen in vertikalen Ebenen Ausleger vorgesehen sind, welche an einem Tragteil um vertikale Achsen horizontal schwenkbar gelagert sind, und welche in eine Grundstellung einschwenkbar sind.

[0002] Derartige Einrichtungen können zum Beispiel für die Inspektion oder Wartung der Innenwände eines Tankraumes verwendet werden.

[0003] Ein üblicher Tanker ist in Tankräume mit Abmessungen von 20 m x 20 m x 20 m unterteilt. Diese weisen eine standardisierte obere Einfüllöffnung von 1250 x 750 mm auf, welche abgesehen von einer Einstiegsöffnung für Bedienungspersonal den einzigen Zugang zum Tankraum darstellt. Zur Bearbeitung der Innenwände des Tankraumes sind in drei Richtungen verfahrbare Arbeitsstationen vorgesehen, von denen aus die Innenwände inspiziert, mit Sandstrahlen behandelt, phosphorisiert und lackiert werden können. Schon um die Stillstandszeiten des Schiffes in der Werft zu minimieren, aber auch aus technischen Gründen soll die Bearbeitung des gesamten Innenraumes in möglichst kurzer Zeit abgeschlossen sein. In diesem Sinne empfiehlt es sich, mehr als einen Arbeitskorb am zentralen Mast anzuordnen, wobei der Einsatz von vier Körben in der Praxis wohl die obere Grenze darstellt.

[0004] Ein Zusammenbau der Einrichtung im Inneren des Tankraumes ist wegen der dort herrschenden Arbeitsbedingungen schwierig. Die diesbezüglichen Tätigkeiten sollen daher auf ein Minimum reduziert werden.

[0005] In diesem Sinne ist in WO 2006/119520 A1 eine Einrichtung der eingangs definierten Art geoffenbart. Diese ist bereits weitgehend gebrauchsfertig, sobald der Tragteil mit den Auslegern bis zur unteren Endstellung in den Tankraum eingeschoben ist. Es ist lediglich noch notwendig, die vorweg in den Tankraum eingeführten Arbeitskörbe und allenfalls diese mit den Auslegern verbindenden Knickarme an die Ausleger anzuschließen.

[0006] In der Grundstellung müssen die Ausleger sehr eng aneinander liegen, damit sie durch die normierte Eingangsöffnung des Tankraumes geschoben werden können. Bei der in WO 2006/119520 A1 geoffenbarten Konfiguration sind die Ausleger in der Grundstellung gegenüber ihren vertikalen Drehachsen radial nach außen versetzt. Die Schwenkung eines Auslegers um seine vertikale Achse würde dabei durch den benachbarten Ausleger behindert. Gemäß dem Stand der Technik wird die Betriebsstellung der Einrichtung daher erreicht, indem die vertikalen Achsen der Ausleger mittels eines Viergelenks-Mechanismus etwa 100 mm radial nach außen verschoben werden. Dies bedingt einen relativ hohen Konstruktionsaufwand.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, den hohen Konstruktionsaufwand beim Stand der Technik zu vermeiden.

[0008] Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Ausleger in der Grundstellung relativ zu den zugehörigen vertikalen Schwenkachsen in Richtung einer geschlossenen Kontur, welche den Tragteil samt den Auslegern umgibt, versetzt sind.

[0009] Durch diese Anordnung ist es möglich, durch bloßes Verschwenken der Ausleger um die jeweilige vertikale Schwenkachse eine Betriebsstellung zu erreichen, in welcher die Ausleger um ihre horizontale Schwenkachse geschwenkt werden können, ohne sich gegenseitig zu behindern. Im Detail wird dies anhand der Zeichnung erläutert werden.

[0010] Schutz wird auch begehrt für eine Verwendung der erfindungsgemäßen Einrichtung zur Inspektion oder Bearbeitung der Innenwände eines Tankraumes, mit der Maßgabe, dass die Grundstellung das Ein- und Ausführen der Ausleger samt dem Tragteil durch eine obere Öffnung des Tankraumes erlaubt.

[0011] Die erfindungsgemäße Einrichtung kann auch bei Ölplattformen zur Inspektion oder Bearbeitung von einzelnen Bereichen verwendet werden. Eine solche Wartung ist bei Ölplattformen für den Korrosionsschutz notwendig.

[0012] Weitere Anwendungen der erfindungsgemäßen Einrichtung zur Inspektion oder Bearbeitung von Innen- oder Außenräumen in anderen Bereichen der Technik sind denkbar.

[0013] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der nachstehenden Figurenbeschreibung. Beispielhaft ist eine Verwendung der Erfindung zur Inspektion oder Bearbeitung der Innenwände eines Tankraumes gezeigt.

[0014] Fig. 1 zeigt schematisch die verschiedenen Phasen des Einbringens und des Aufbaus einer Einrichtung gemäß WO 2006/119520 A1

[0015] Fig. 2 bis 5 zeigen in vier Phasen jeweils in einem Querschnitt und einem Schaubild den Übergang von der Grundstellung in die Betriebsstellung bei einer erfindungsgemäß ausgebildeten Einrichtung.

[0016] Gemäß dem Stand der Technik nach WO 2006/119520 A1 und dem Ausführungsbeispiel von Fig. 2 bis 5 ist vorgesehen, die Ausleger einer Bearbeitungseinrichtung in zusammengefaltetem Zustand in einem Rohr 1 zu verstauen. Dieses Hüllrohr dient zunächst als Schutz gegen Beschädigung der diffizilen Mechanik und der an die Festigkeitsgrenze ausgelegten Stahlbaustruktur im rauen Werftbetrieb. Sie erlaubt eine horizontale Lagerung des Systems auf dem Schiff bis das Rohr 1 mit den darin verstauten Auslegern vom Schiffskran 15 mittels eines Stahlseiles 7 an die Einsatzstelle gebracht wird. Dort wird (linkes Bild in Fig. 1) das Rohr 1 samt den darin gelagerten Auslegern durch die von einem Dom 13 gebildeten Öffnung eines Tankraums abgesenkt und nach vollständiger Absenkung mittels einer automatischen Verriegelung 16 mit dem Dom 13 verbunden. Da das Rohr 1 nunmehr am Dom 13 festliegt, fahren bei weiterem Absenken des Seiles 7 an einem Tragteil 3 befestigte Ausleger 2 nach unten aus (zweites und drittes Bilde in Fig. 1). Anschließend erfolgt die Verriegelung des Tragteiles 3 mit dem Flansch 31 am unteren Ende des Rohres 1 und schließlich die Verbindung der Ausleger 2 mit vorbereiteten Knickarmen 5 und Plattformen 6.

[0017] Im eingefahrenen Zustand müssen die Ausleger 2 sehr eng aneinander liegen, damit sie im Rohr 1 verpackt werden können. Eine Drehung der Ausleger wäre bei der aus WO 2006/119520 A1 bekannten Konfiguration nicht möglich, weshalb dort ein radiales Ausschleichen der vertikalen Schwenksachsen der Ausleger 2 erfolgt, also durch Übergang von der dritten zur vierten Darstellung in Fig. 1.

[0018] Die Erfindung ist nicht auf Ausführungen beschränkt, bei denen der Tragteil 3 zusammen mit den Auslegern 2 durch die vom Dom 13 definierte Einführöffnung zusammen mit einem umhüllenden Rohr 1 eingeführt wird. Grundsätzlich könnte der Tragteil auch an einem beispielsweise ins Innere eines Tankraumes ragenden Mast oder an Streben, welche das Deck 11 tragen, befestigt sein.

[0019] Wesentlich für die Erfindung ist der Gedanke, die Ausleger 2 in einer Grundstellung, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist, so um den Tragteil 3 herum anzuordnen, dass sie durch bloßes Verschwenken um die vertikalen Achsen 8 in die Betriebsstellung nach Fig. 3 bis 5 gebracht werden können. Zu diesem Zweck sind die Ausleger 2 in der Grundstellung gemäß Fig. 2 entlang der Umfangskontur 1' gleichsinnig ausgerichtet, welche möglichst nahe an der Innenseite des Rohres 1 verläuft.

[0020] Bereits aus Fig. 3 ist ersichtlich, dass das Verschwenken der Ausleger 2 um ihre jeweilige vertikale Achse 8 ein Betätigen der Ausleger 2 durch deren Verschwenken um eine horizontale Achse 20 möglich wird.

[0021] Wie in Fig. 4 dargestellt, können damit sowohl die Ausleger 2 wie die daran angelenkten Knickarme 5 mittels der zugehörigen Hydraulik in ihrer gesamten Betätigungsebene verschwenkt werden, wobei diese Ebene selbst wieder um die zugehörige vertikale Achse 8 drehbar ist.

[0022] Besonders vorteilhaft ist, dass in der Grundstellung die Knickarme 5 an die Anleger 2 herangeschwenkt sind. Durch diese Maßnahme ergibt sich ein sehr kleiner Querschnitt, sodass bei der optionalen Verwendung eines Rohrs 1 die gesamte Anordnung aus Tragteil 3, Ausleger

2 und Knickarme 5 leicht durch das Rohr 1 geschoben werden kann.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Verfahren von Arbeitsplattformen, wobei zur Verschwenkung der Arbeitsplattformen in vertikalen Ebenen Ausleger vorgesehen sind, welche an einem Tragteil um vertikale Achsen horizontal schwenkbar gelagert sind, und welche in eine Grundstellung einschwenkbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausleger (2) in der Grundstellung (Fig. 2) relativ zu den zugehörigen vertikalen Schwenkachsen (8) in Richtung einer geschlossenen Kontur (1'), welche den Tragteil (3) samt den Auslegern (2) umgibt, versetzt sind, wobei eine Freistellung für das Öffnen der Ausleger (2) bereits durch deren Verschwenkung um die Schwenkachse (8) ohne ein zusätzliches Versetzen der Schwenkachse (8) erfolgt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontur (1') innerhalb der Innenwand eines Rohres (1) verläuft, durch das der Tragteil (3) samt den Auslegern (2) verschiebbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tragteil (3) mit dem unteren Rand des Rohres (1) verriegelbar ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Grundstellung Knickarme (5) an die Ausleger (2) herangeschwenkt sind.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vertikalen Schwenkachsen (8) von zwei Auslegern (2) nahe von zwei diagonal gegenüberliegenden Ecken der etwa rechteckigen Kontur (1') und die beiden übrigen Ausleger (2) nahe der Längsmitte der Kontur (1') angeordnet sind.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Richtung der Kontur (1') jeweils eine vertikale Schwenkachse (8) und der zugehörige Ausleger (2) aufeinander folgen.
7. Verwendung einer Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Inspektion oder Bearbeitung der Innenwände eines Tankraumes mit der Maßgabe, dass die Grundstellung das Ein- und Ausführen der Ausleger samt dem Tragteil durch eine obere Öffnung des Tankraumes erlaubt.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

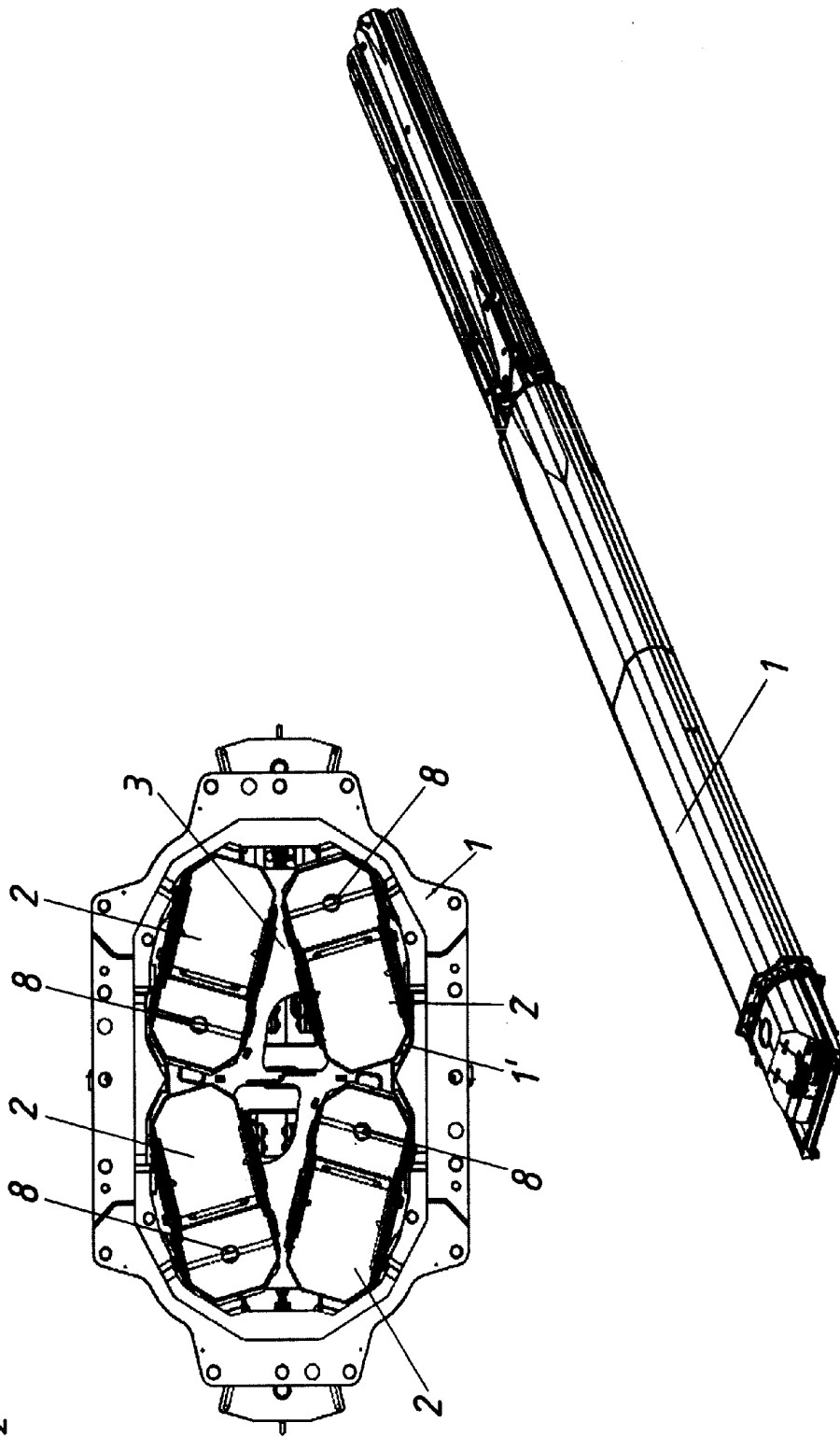


Fig. 2

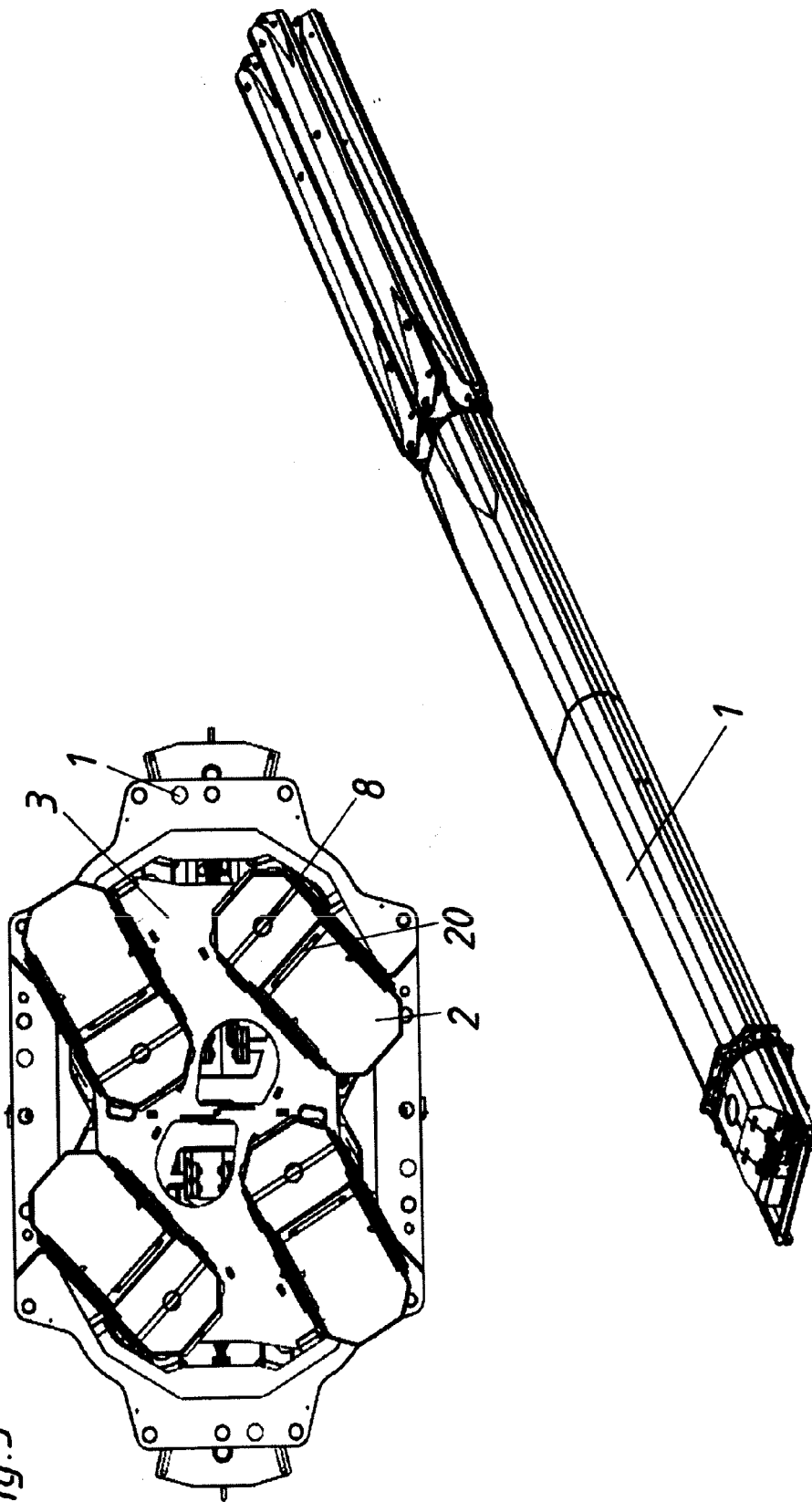


Fig. 3

Fig.4

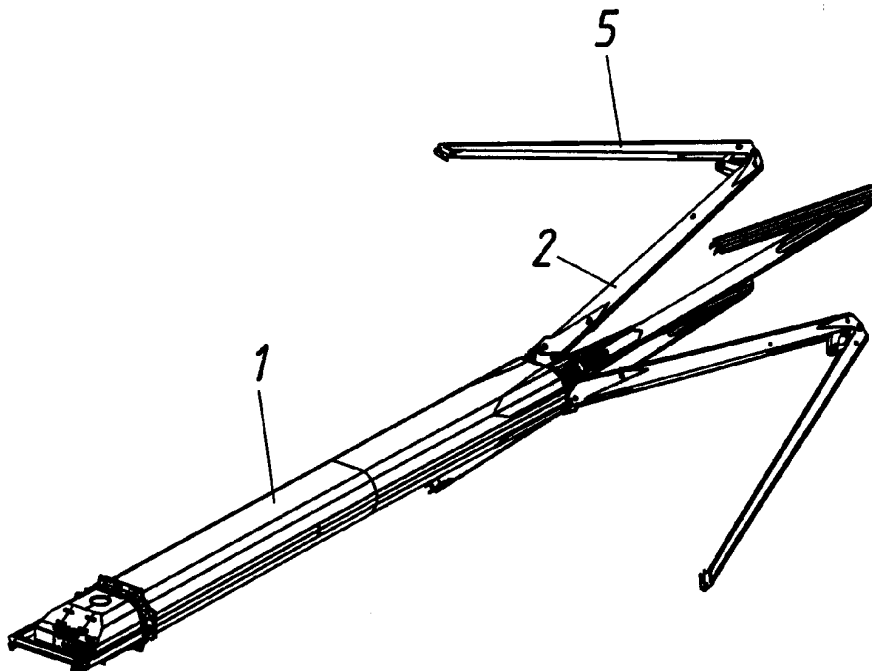
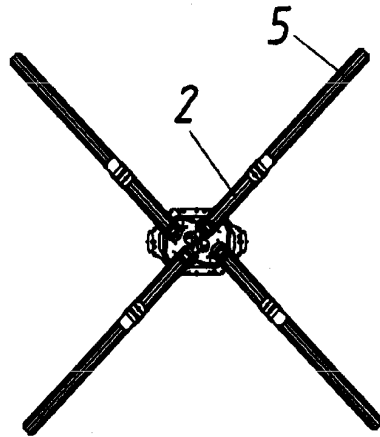


Fig. 5

