(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 438 650 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90121657.2**

(51) Int. Cl.[5]: **B63B 19/16**, B63B 27/12

(22) Anmeldetag: **13.11.90**

(30) Priorität: **26.01.90 DE 4002289**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.07.91 Patentblatt 91/31

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE IT NL SE

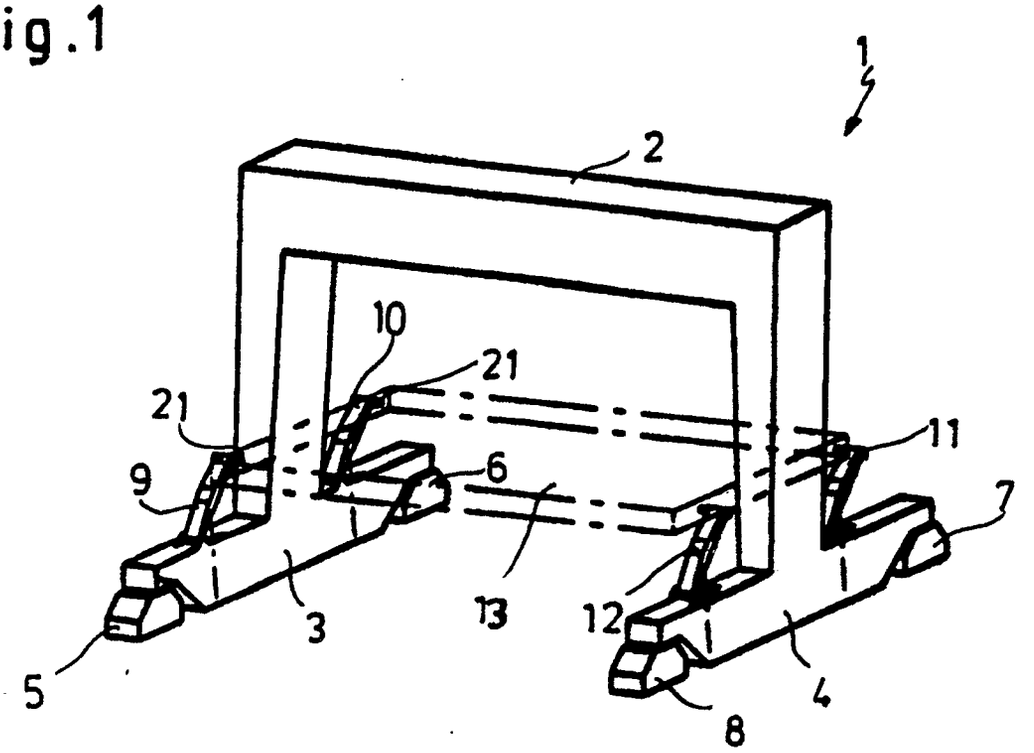
(71) Anmelder: **O & K ORENSTEIN & KOPPEL AG**
Brunsbütteler Damm 144-208
W-1000 Berlin 20(DE)

(72) Erfinder: **Behrend, Volkmar**
Klaus-Groth-Strasse 5a
W-2407 Bad Schwartau(DE)

(54) Einrichtung zum Heben und Transportieren schwerer Gegenstände.

(57) Vorgeschlagen wird eine Einrichtung zum Heben und Transportieren schwerer Gegenstände, insbesondere Gantry zum Anheben und Transportieren von Lukenabdeckungen auf Schiffen. Das den Gantry bildende Portal ist mit Fahrträgern versehen, auf denen jeweils zwei einseitig gelagerte Hebel angeordnet sind, die über Hydraulikzylinder angehoben werden können. Im Bereich des freien Hebelendes ist jeweils ein ein- und ausfahrbarer Bolzen vorgesehen, der in eine entsprechende Ausnehmung oder ein Auge des Lukendeckels eingreift.

Fig.1



EP 0 438 650 A1

EINRICHTUNG ZUM HEBEN UND TRANSPORTIEREN SCHWERER GEGENSTÄNDE

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Heben und Transportieren schwerer, im wesentlichen plattenförmiger Gegenstände, insbesondere Portalkran zum Anheben und Transportieren von Lukenabdeckungen auf Schiffen, mit einem beidseitig der plattenförmigen Gegenstände auf Schienen verfahrbaren Portal, mehreren mit dem Portal zusammenwirkenden, zur Arretierung bzw. Verlagerung an dem jeweiligen Gegenstand vorgesehenen Mitnehmern sowie mindestens einer Hubvorrichtung.

Schiffseigene Portalkrane (Gantrys) haben häufig die Aufgabe, schwere Lukendeckel mit Gewichten von 100 t und mehr zu heben und über einer geschlossenen Schiffsluke übereinander zu stapeln. Allgemein bekannt sind Lösungen in Form eines portalartigen Deckkranes mit hängenden Hydraulikzylindern, die über die Ringflächen des Zylinders die Last anheben. Das Einklinken der Zylinder in entsprechende Vorrichtungen am Lukendekkel und die Aufnahme der Horizontalkräfte durch Trimmen oder Krängung in Verbindung mit den auftretenden Beschleunigungskräften ist schwierig und aufwendig.

Durch das deutsche Gebrauchsmuster 19 23 267 ist ein Hubwagendeck für Binnenschiffe aus wellenförmig oder trapezförmig profilierten Blechen bekannt. Mehrere Bahnen der profilierten Bleche sind durch untergenietete und untergeschweißte Winkel zu Deckelteilen zusammengefügt, die durch einen über den Deckelteilen laufenden Hubwagen mit Hubvorrichtung angehoben, seitlich verfahren und an beliebiger Stelle zu mehreren übereinander abgesetzt werden. Der Hubwagen ist auf seitlich der Bleche verlaufenden Schienen in Längsrichtung des Schiffes verfahrbar und mit Mitnehmern versehen, die unter die überstehenden Enden der Dekkelteile greifen. Das Anheben erfolgt mittels eines Hydraulikzylinders in Verbindung mit einem Seilzug. Mit dieser Vorrichtung besteht lediglich die Möglichkeit, die relativ leichten Wellblechdeckel anzuheben und zu transportieren. Gegenstände, die u.U. mehr als 100 t wiegen können, sind durch diese Vorrichtung, insbesondere durch die aus Seilen gebildete Hubvorrichtung, nicht realisierbar. Darüberhinaus ist es hier erforderlich, daß die Lukendeckel über ihren Begrenzungsrand hinwegragen, damit die Mitnehmer des Hubwagens daruntergreifen und diesen somit anheben können. Für Lukendeckel, die unmittelbar mit der Begrenzungskante abschließen, ist diese Einrichtung nicht anwendbar.

Durch die DE-PS 10 53 964 ist eine Vorrichtung zum Heben und Verfahren von Teilen einer Lukenabdeckung auf Binnenschiffen bekannt. Die Vorrichtung besteht aus je einem auf einer in Längsrichtung entlang dem Lukensüll auf jeder Schiffsseite verlaufenden Tragschiene rollenden mit dem zu hebenden Teil der Lukenabdeckung verbindbaren Hebezeug. Als Hebezeug dient je ein an gegenüberliegenden Seiten der Luke angeordneter galgenförmiger Kran, der mit seinem Fuß in bekannter Weise auf einer an Deck oder in dessen Nähe an dem Lukensüll angeordneten Tragschiene läuft, mit seiner Bedienungsseite zu der Luke hinweist und auf etwa halber Höhe mit einer horizontale Kräfte aufnehmenden Führungsrolle versehen ist, die in einer an dem oberen Rand des Lukensülls befestigten Stützschiene läuft. Zum Heben und Verfahren besonders schwerer, insbesondere in Längsrichtung des Schiffes großer Lukendeckel, eignet sich eine Vorrichtung, bei der jedes Hebezeug aus zwei miteinander verstrebten Krangalgen besteht. Nachteilig an einer solchen Vorrichtung ist festzustellen, daß nach erfolgtem Abheben des jeweiligen Lukendeckels Probleme bei der Handhabung dahingehend gebildet werden, daß die Horizontalkräfte, die durch Trimmen, Krängen und Beschleunigungskräfte gebildet werden, durch diese Vorrichtung kaum in die Tragkonstruktion eingeleitet werden können, es sei denn, daß die gesamte Lagerung (Vertikal- und Horizontalrollen) so versteift ausgebildet wird, daß sie in der Lage ist, die entsprechenden Kräfte aufzunehmen. Durch eine solche Maßnahme würde die gesamte Einrichtung wesentlich schwerer und auch schwieriger in der Handhabung werden. Darüberhinaus müssen bei einer solchen Vorrichtung auf dem Lukendeckel entsprechende Augen oder dgl. aufgeschweißt sein, damit mittels der Galgen ein entsprechendes Anheben überhaupt realisiert werden kann. Sind lediglich Ausnehmungen in den Seitenbereichen vorhanden, ist diese Vorrichtung nicht mehr einsetzbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine im gattungsbildenden Teil des ersten Patentanspruches beschriebene Einrichtung dahingehend weiterzubilden, daß sie in der Lage ist, Lukendeckel unterschiedlichster Gestalt und Gewichte sicher aufzunehmen, ohne daß eine Bewegung der jeweiligen Lukendeckel, die durch die Schiffsbewegung oder aber die Fahrbewegung des Portales erzeugt werden, sich nachteilig auf die Konstruktion auswirkt.

Diese Aufgabe wird gemäß dem Kennzeichen des ersten Patentanspruches gelöst durch mindestens zwei seitlich der Gegenstände auf dem jeweiligen Fahrträger der Portale angeordnete, einseitig gelagerte Hebel, die im Bereich ihrer freien Enden mit in Richtung der der Gegenstände bewegbaren Mitnehmern versehen sind, wobei jeder Hebel mit-

tels einer außerhalb der Mitnehmer am Hebel angreifenden Hubvorrichtung um seine Lagerstelle am Fahrträger schwenkbar ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Bei der vorgeschlagenen Lösung sind vorzugsweise vier Hebel (jeweils zwei auf einer Seite) auf den Fahrträgern eines Portalkranes bzw. Gantrys so angeordnet, daß die eine Seite der Hebel mit dem Fahrträger über zwei Lager verbunden ist. Die andere Seite des Hebels hat einen hydraulisch oder pneumatisch ausfahrbaren Bolzen, der in eine entsprechende Öffnung an der Luke eingreift. Die Öffnung kann hierbei durch je eine Ausnehmung in den Seitenflächen des Lukendeckels oder aber durch je ein aufgeschweißtes Auge gebildet sein. Ein Hydraulikzylinder drückt die Bolzenseite des Hebels bis zur maximalen Stapelhöhe, die zwischen 2 und 3 m betragen kann. Das Lukengewicht und sämtliche Horizontalkräfte können so über die Tragbolzen, Lager und Hydraulikzylinder aufgenommen werden. Eine Bewegung der Platten, Dekkel oder Lukenabdeckungen ist beim Anheben und Verfahren auch bei Trimm- oder Krängbewegungen des Schiffes nicht mehr gegeben.

In der Regel liegen die Lukendeckel so auf der Luke, daß sie mit deren Begrenzungskanten abschließen. Hier bestehen beim Aufnehmen des Lukendeckels keine Probleme, den Lukendeckel mit dieser Vorrichtung, die beim Anheben einen Kreisbogen beschreibt, anzuheben.

Ist der Lukendeckel jedoch so innerhalb der Luke angeordnet, daß er mit deren Stirnfläche abschließt, so kann durch gezieltes Verfahren des Portales in Verbindung mit einem gleichzeitigen Anhebevorgang ein lineares vertikales Anheben des Lukendeckels realisiert werden.

Um eine gleichmäßige Betätigung der Hydraulikzylinder zu gewährleisten, werden diese von einer zentralen Steuereinheit gleichmäßig beaufschlagt.

Die Erfindung ist nicht nur auf sogenannte Gantrys, d.h. Bordkrane, gerichtet, vielmehr besteht auch die Möglichkeit, diesen Portalkran an Land einzusetzen und ihn zum Anheben und Transportieren schwerer und schwerster Lasten zu verwenden, die sonst mittels anderer Krane nicht bewältigt werden können.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispieles in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 -
perspektivische Darstellung eines Portalkranes (Gantry) samt Hebevorrichtungen

Figuren 2 und 3 -
verschiedene Ansichten der erfindungsgemäßen Hebevorrichtungen

Die erfindungsgemäße Hebevorrichtung 1, die an Bord eines nicht weiter dargestellten Schiffes angeordnet ist, besteht aus einem Portal 2, welches etwa mittig auf zwei Fahrträgern 3,4 angeordnet ist. Die Fahrträger 3,4 sind mit Fahrwerken 5,6,7 und 8 ausgebildet, die auf ebenfalls nicht dargestellten Schiene an Bord verfahrbar sind. Auf den Fahrträgern 3,4 sind die erfindungsgemäßen Hebevorrichtungen 9,10,11 und 12 befestigt. Der zu hebende Lukendeckel 13 ist der besseren Übersicht halber nur strichpunktiert dargestellt.

Aufbau und Funktion der Einrichtungen 9-12 sind in den Figuren 2 und 3 dargestellt und werden anhand des Beispieles 9 erläutert. Die Hebevorrichtung 9 besteht aus einem Hebel 14, der im Bereich seines einen Endes 15 über zwei Lager 16,17 mit dem Fahrträger 3 gelenkig verbunden ist. Die Lagerachse 18 ist hierbei quer zu den Fahrträgern 3,4 gerichtet. Am freien Ende 19 des Hebels 14 ist ein Rohr 20 vorgesehen, das zur Aufnahme eines Bolzens 21 sowie eines Hydraulikzylinders 22 dient. Die Achse 23 des Bolzens 21 ist hierbei ebenfalls quer zum zugehörigen Fahrträger 3,4 angeordnet. Mittels des Hydraulikzylinders 22 kann der Bolzen 21 so weit ausgefahren werden, daß er in eine nicht weiter dargestellte Öffnung des Lukendeckels 13 hineingreift und diesen so arretieren. Zum Anheben des Lukendeckels 13 dient eine Kolben-Zylinder-Einheit 24, die einerseits etwa auf halber Höhe des Hebels 14 über ein Gelenk 25 verlagert ist. Die andere Seite des Zylinders 24 ist seitlich des zugehörigen Fahrträgers 3 über ein weiteres Gelenk 26 verlagert. Durch Ausfahren der Kolbenstange 27 kann der jeweilige Lukendeckel 13 auf dem Kreisbogen 28 angehoben werden. Durch Verfahren des Portales 2 bei gleichzeitigem Anheben des Lukendeckels 13 kann auch ein geradliniges Anheben des Lukendeckels 13 realisiert werden.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Heben und Transportieren schwerer, im wesentlichen plattenförmiger Gegenstände, insbesondere Portalkran zum Anheben und Transportieren von Lukenabdeckungen auf Schiffen, mit einem beidseitig der plattenförmigen Gegenstände auf Schienen verfahrbaren Portal, mehreren mit dem Portal zusammenwirkenden, zur Arretierung bzw. Verlagerung an dem jeweiligen Gegenstand vorgesehenen Mitnehmern sowie mindestens einer Hubvorrichtung, gekennzeichnet durch mindestens zwei seitlich der Gegenstände (13) auf dem jeweiligen Fahrträger (3,4) des Portales (2) angeordnete einseitig gelagerte Hebel (9,10,11,12), die im Bereich ihrer freien Enden (19) mit in Richtung der Gegenstände (13) bewegbaren Mitnehmern (21) versehen sind,

wobei jeder Hebel (9-12) mittels einer außerhalb der Mitnehmer (21) am Hebel (9-12) angreifenden Hubvorrichtung (24,27) um seine Lagerstelle (16,17) am Fahrträger (3,4) schwenkbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Hebel (9-12) über zwei Lager (16,17) mit dem zugehörigen Fahrträger (3,4) verbunden ist.

3. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (18) der Lager (16,17)quer zum jeweiligen Fahrträger (3,4) verlaufen.

4. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubvorrichtung (24,27) durch eine Kolben-Zylinder-Einheit gebildet ist, deren eines Ende (25) etwa auf halber Höhe des Hebels (9-12) angelenkt und deren anderes Ende (26) seitlich des jeweiligen Fahrträgers (3,4) verlagert ist.

5. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegbaren Mitnehmer (21) durch Bolzen gebildet sind, die mittels eines horizontal verschiebbaren Hydraulik- oder Pneumatikzylinders (22) in entsprechende Ausnehmungen am zu hebenden Gegenstand (13) einführbar sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (23) der Bolzen (21) bzw. der Hydraulikzylinder (22) quer zum jeweiligen Fahrträger (3,4) verlaufen.

7. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß alle Hubvorrichtungen (24,27) gemeinsam durch eine Steuereinheit betätigbar sind.

Fig.1

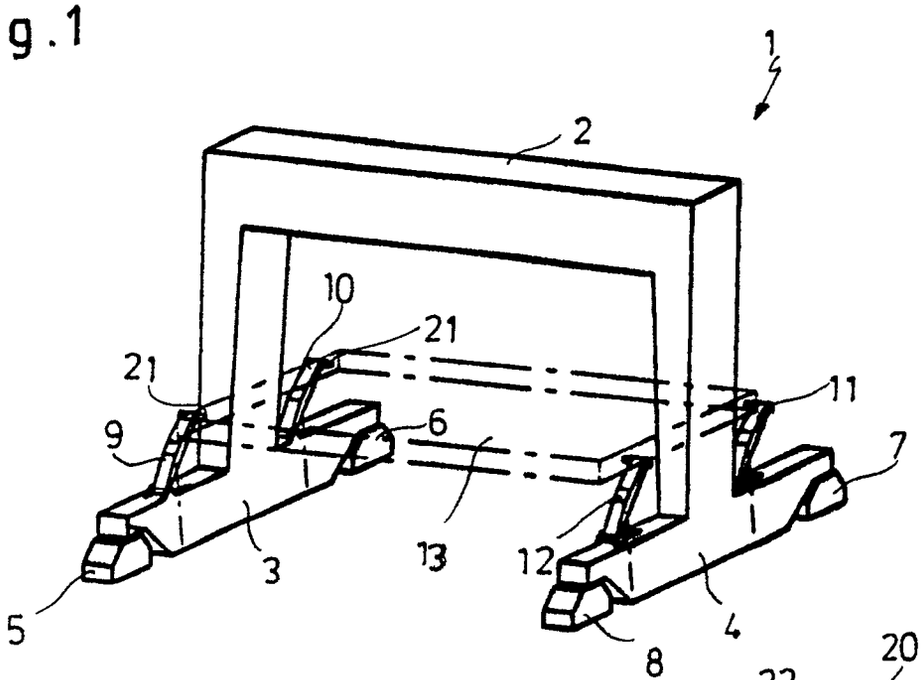


Fig.2

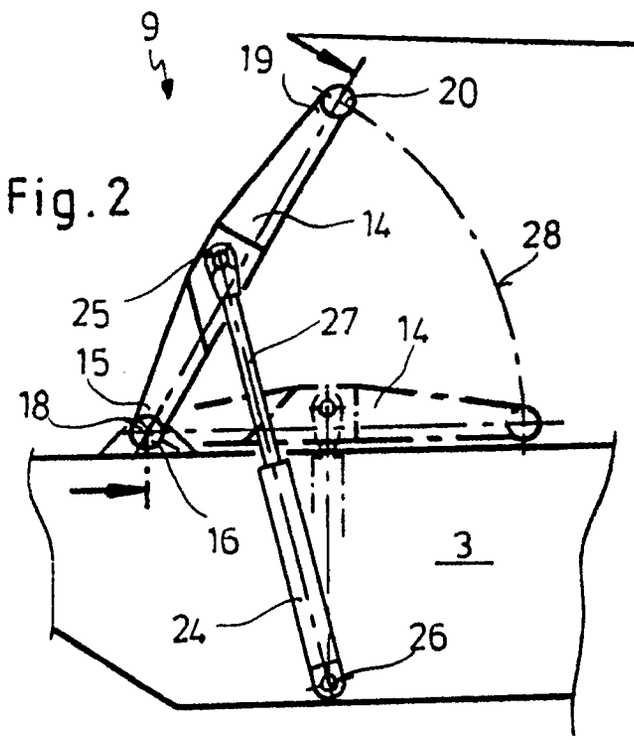
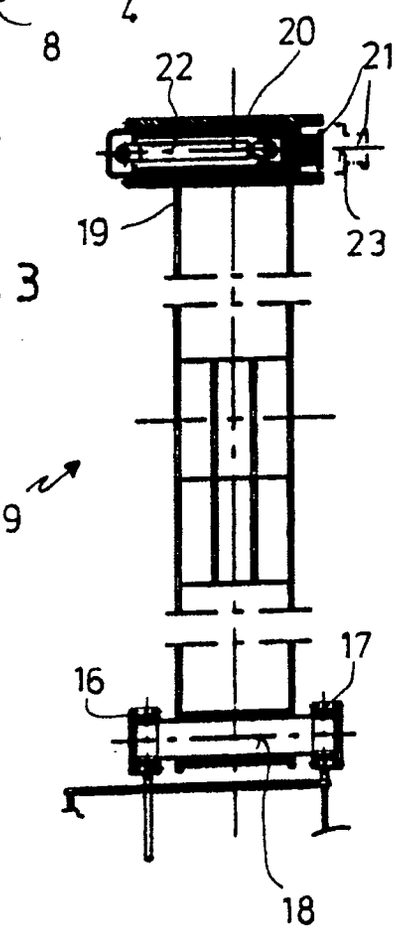


Fig.3



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 1657

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,D	DE-B-1 053 964 (GUNNING) * Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 4, Zeile 5; Figuren 1, 2 *	1.	B 63 B 19/16 B 63 B 27/12
A	DE-A-2 715 779 (ALGOSHIP INTERNATIONAL LTD.) * Seite 6, Absatz 6 - Seite 8, letzter Absatz; Figuren 1, 2 *	1,4,6,7.	
A	FR-A-1 461 905 (PISSARIDES) * Seite 3, linke Spalte, letzter Absatz - Seite 3, rechte Spalte, letzter Absatz; Figuren 1-4 *	1,4,6,7.	
A	US-A-3 312 990 (LAPWORTH) * Spalte 3, Zeile 5 - Spalte 4, Zeile 2; Figuren 1-4 *	2,3.	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

B 63 B
B 66 C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	25 April 91	DE SENA Y HERNANDORE

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A: technologischer Hintergrund
O: nichtschriftliche Offenbarung
P: Zwischenliteratur
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument

&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument