



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 040 996 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2000 Patentblatt 2000/40

(51) Int. Cl.⁷: **B63B 3/48, B63B 5/24**

(21) Anmeldenummer: **00104730.7**

(22) Anmeldetag: **04.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **01.04.1999 DE 19915092**

(71) Anmelder:
**HOWALDTSWERKE-DEUTSCHE WERFT AG
24143 Kiel (DE)**

(72) Erfinder:
• **von der Heide, Michael
24103 Kiel (DE)**
• **Breffka, Geerd
24116 Kiel (DE)**

(74) Vertreter: **Köckeritz, Günter
Karl-Wiechert-Allee 4
30625 Hannover (DE)**

(54) **Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem Wasser**

(57) Die Erfindung betrifft Plattformen, insbesondere als Balkonböden für Schiffe, vorzugsweise Passagierschiffe, sowie auf dem Wasser befindliche Einrichtungen, insbesondere Arbeits-, Wohn- oder Bohrplattformen oder Wohn- Hotel- und Gastronomieschiffe. Die Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem Wasser besteht aus mindestens einer freitragenden Struktureinheit oder einem Träger (4) und einer darauf angeordneten Auflage (7), wobei die freitragende Struktureinheit oder der Träger (4) und/oder die Auflage (7) aus faserverstärktem Kunststoff ausgeführt sind. Die Auflage (7) besteht vorzugsweise aus einer Platte, die mindestens zwei Lagen (1,6) aus faserverstärktem Kunststoff aufweist, wobei zwischen den Lagen Abstandshalter (3) oder ein oder mehrere Hartschaumkerne (2) angeordnet sind.

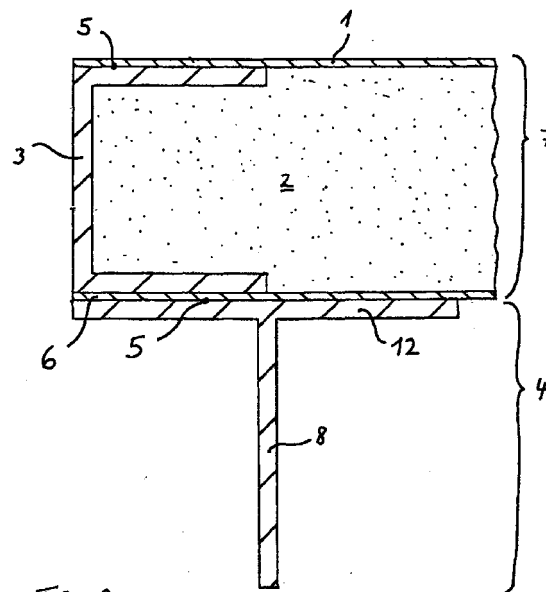


Fig. 2

EP 1 040 996 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Plattformen, insbesondere als Balkonböden für Schiffe, vorzugsweise Passagierschiffe, sowie auf dem Wasser befindliche Einrichtungen, insbesondere Arbeits-, Wohn- oder Bohrplattformen oder Wohn- Hotel- und Gastronomischiffe.

[0002] Passagierschiffe werden in jüngster Zeit mit immer mehr Balkonen, hauptsächlich im Bereich der Außenkabinen gebaut, die generell aus einem Boden bzw. einer Plattform und einem Geländer bestehen. Diese sind entweder Bestandteil der Schiffsstruktur, übernehmen also einen gewissen Anteil der gesamten Festigkeit des Schiffes, oder sind lediglich an die Außenwand angehängt und ohne strukturelle Funktion. Als Werkstoff für diese Balkone kommt Stahl zum Einsatz. Derartige Balkone weisen jedoch ein hohes Gewicht auf.

[0003] Bei der Entwicklung, dem Bau und dem Betrieb von Schiffen, insbesondere Passagierschiffen, spielen Gewicht und Höhenlage des Gewichtsschwerpunkts eine sehr wichtige Rolle. Das Gewicht spiegelt sich in der Verdrängung eines Schiffes wider und hat somit einen Einfluß auf die Antriebsleistung und schließlich auch auf die Wirtschaftlichkeit. Besondere Beachtung erfordert die Stabilität bei (Passagier-)Schiffen, mit einem Höhenschwerpunkt der in Relation zur Schiffsbreite hoch liegt. Dies kann seine Ursache in einem zu hoch liegenden Gewichtsschwerpunkt oder einer zu kleinen Schiffsbreite haben. Die Schiffsbreite ist in vielen Fällen durch z. B. Schleusenbreiten vorgegeben und dadurch nur eingeschränkt veränderbar. Daher ist man in der Regel bestrebt, den Gewichtsschwerpunkt möglichst niedrig zu haften.

[0004] In der Regel sind Balkone oberhalb des vertikalen Gewichtsschwerpunkts des gesamten Schiffes angeordnet. Dadurch wirkt sich das Gewicht der Balkone nach dem Stand der Technik negativ auf die Lage des Gesamtschwerpunktes und damit auf die Stabilität aus. Balkone bzw. deren Balkonböden aus Stahlkonstruktionen auf Schiffen nach dem Stand der Technik werden in der Regel mit einem Decksbelag, wie z. B. Teakdeck oder einem synthetischen Belag, versehen. Balkonböden, die aus Stahl gefertigt werden, weisen allerdings in der Regel Beulen auf, die durch den Wärmeeintrag während der Fertigung bedingt sind. Diese Beulen müssen durch Richten und/oder Aufbringen von Beulenausgleichsmasse beseitigt werden, bevor der Decksbelag aufgebracht werden kann.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, die genannten Nachteile zu beseitigen und eine Plattform und ein Schiff mit Plattformen zu schaffen, die bzw. das sich durch ein niedrigeres Gewicht auszeichnen. Darüber hinaus ist es Aufgabe der Erfindung, die Herstellung zu vereinfachen und glatte, insbesondere beulenfreie Oberflächen zu schaffen, die die Aufwendungen für das Aufbringen eines Deckbelags reduzie-

ren.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 13 und 14 gelöst. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0007] Die Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem Wasser besteht erfindungsgemäß aus mindestens einer freitragenden Struktureinheit oder einem Träger 4 und einer darauf angeordneten Auflage 7, wobei die freitragende Struktureinheit oder der Träger 4 und/oder die Auflage 7 aus faserverstärktem Kunststoff ausgeführt sind. Mit einer derartigen Plattform kann in vorteilhafter Weise erheblich an Gewicht eingespart werden. Neben der Gewichtsersparnis wird die Montage der Plattform vereinfacht und die Anzahl der Arbeitsschritte, wie z. B. die Vorbereitung für das Aufbringen eines Deckbelags, kann reduziert werden. Die Herstellung ist einfacher und damit kostengünstiger.

[0008] Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, dass der Träger (4) als T-Träger ausgebildet ist. Gewichtssparend ist auch die Ausbildung eines Trägers, dessen Steg sich mit zunehmender Entfernung zur Schiffswand verjüngt.

[0009] Die Auflage (7) besteht vorzugsweise aus einer Platte, die mindestens zwei Lagen aus faserverstärktem Kunststoff aufweist, wobei zwischen den Lagen Abstandshalter oder ein oder mehrere Hartschaumkerne angeordnet sind. Auch die Konstruktion einer derartigen Auflage verringert das Gewicht der gesamten Plattform.

[0010] Als Abstandshalter werden in einer besonderen Ausgestaltung U-Profile oder doppelte T-Trägerprofile angeordnet, die einerseits die Stabilität der Plattform gewährleisten und gleichzeitig die Plattform oder einzelne Plattformsegmente nach außen vor mechanischer Beanspruchung schützen. Statt T-Trägern können auch Z-Trägerprofile und Trapezprofile verwendet werden.

[0011] Werden in einer Ausgestaltung der Erfindung ein oder mehrere Hartschaumkerne (2) zwischen zwei Decklagen (1, 6) angeordnet, so hat sich als Material für den Hartschaum PVC-Schaum oder Polyurethan-Schaum als günstig erwiesen. Als Kern können auch Stützprofile in Wabenform aus leichten Werkstoffen wie beispielsweise Kunststoff oder Aluminium eingesetzt werden.

[0012] Die Mittel zur Befestigung einer weiteren Auflage auf der Plattform dienen insbesondere für die Befestigung von Decksbelägen, vorzugsweise aus Teakholz oder synthetischen Belägen. Sie können beispielsweise aus Schrauben, Bolzen, Federn, Klemmen oder Ausformungen bestehen, in denen der Decksbelag eingepasst wird. Vorzugsweise werden die Beläge, mit geeignetem Klebstoff, z. B. auf Kunstharzbasis, geklebt.

[0013] Als besonders vorteilhaft hat sich als faserverstärkter Kunststoff der Einsatz von glasfaserverstärktem und/oder kohlefaserverstärktem Kunststoff erwiesen. Diese sind gut zu verarbeiten und zeichnen

sich durch niedriges Gewicht bei gleichzeitig hoher Belastungsfähigkeit aus.

[0014] Eine besondere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Träger (4) und die Auflage (7) durch kraft- oder formschlüssige Mittel, vorzugsweise Schrauben oder Bolzen oder Niete und/oder geeignetem Klebstoff, verbunden sind. Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Träger (4) an der der Schiffswand zugewandten Seite Verstärkungen (9), vorzugsweise aus faserverstärktem Kunststoff, aufweist. Diese haben die Funktion, Lochleibungskräfte der Befestigungsmittel zwischen dem Träger und einem Flansch (10), der an der Schiffsaußenwand befestigt ist, aufzunehmen.

[0015] Wird eine Plattform als freitragende Struktureinheit ausgeführt, so kann sie besondere Mittel zur Befestigung an einer Wand oder an Einrichtungen, wie z. B. der Schiffswand oder hohen Innenwänden, aufweisen. Damit sind einfach, schnell und kostengünstig kraftschlüssige Verbindungen zu schaffen.

[0016] Des Weiteren sind in einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Plattform Brüstungen oder Geländer und/oder Sichtblenden mit dieser verbunden, die vor allem die Aufgabe haben, das Herunterfallen von Personen oder Sachen zu verhindern.

[0017] Die konsequente Verwendung von erfindungsgemäßen Plattformen auf Schiffen oder an oder in Einrichtungen auf dem Wasser für Innen- und Außenbalkone, Emporen oder Logen hat den wesentlichen Vorteil, Schiffe und gattungsgemäße Einrichtungen bereitzustellen, deren Gewichtsschwerpunkt niedriger als bei solchen nach dem Stand der Technik liegt.

[0018] Das Schiff oder eine Einrichtung auf dem Wasser mit Balkonen und/oder Emporen ist gekennzeichnet dadurch, dass mindestens eine Plattform als Boden mit Merkmalen von einem der Ansprüche 1 bis 12 angeordnet ist, wobei die Verbindung zwischen Plattform und Wand des Schiffes kraftschlüssig vorzugsweise mittels mindestens eines an der Wand angeordneten Flansches (10) und eines Trägers (4) ausgebildet ist.

[0019] Ein Schiff oder eine Einrichtung auf dem Wasser mit derartigen Balkonen hat einen tieferliegenden Gewichtsschwerpunkt als Schiffe nach dem Stand der Technik und zeichnet sich durch eine höhere Stabilität aus.

[0020] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Schiffes oder einer Einrichtung auf dem Wasser sieht vor, dass zwischen dem äußeren Bereich (13) des Trägers (4) oder der Auflage (7) oder der selbsttragenden Struktureinheit und der Schiffswand mindestens eine Verbindung (12), vorzugsweise als Seil oder Stange oder Platte ausgebildet, angeordnet ist. Mit einer derartigen Anordnung können vorteilhafterweise die Zugkräfte der Plattform aufgefangen werden, so dass insbesondere die Abmessungen und Belastungen des oder der Träger oder der Struktur-

einheit weiter reduziert werden können. Einen besonderen Vorteil weist die Ausbildung einer derartigen Verbindung als Platte auf, da diese Platte multifunktional, z. B. als Sichtschutz, gestaltet werden kann.

[0021] Die Erfindung kann selbstverständlich auch für Innenbalkone, Balustraden, Logen, Emporen und andere freitragende Einrichtungen auf Schiffen oder stationären Einrichtungen auf dem Wasser eingesetzt werden.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel soll im Folgenden anhand der Zeichnungen 1 bis 5 erläutert werden:

Fig. 1 stellt einen Träger mit Auflage dar.

Fig. 2 stellt den Querschnitt durch den Träger aus Fig. 1 in der Schnittebene A-A' dar.

Fig. 3 zeigt die Frontansicht auf eine Plattform als Außenbalkon eines Schiffes, die aus mehreren Tragelementen bzw. Plattformelementen besteht.

Fig. 4 zeigt die Seitenansicht einer Plattform nach Fig. 3.

Fig. 5 zeigt einen Querschnitt durch einen Träger 4 im Bereich des Flansches 10 in etwa in der Schnittebene B-B' der Fig. 1.

[0023] In der Seitenansicht der Plattform in Fig. 1 ist der sich verjüngende Steg 8 des Trägers 4 gezeichnet. Diese Verjüngung führt zu einer Gewichtsreduzierung, da die Biegebelastung des Trägers, in diesem Falle eines Kragträgers, von der nicht dargestellten Schiffswand mit Flansch 10 nach außen hin zum Bereich 13 hin abnimmt. Der Träger weist Bohrungen 11 auf, mit denen er mit einem Flansch 10, z. B. durch Bolzen, verbunden ist. Der Flansch 10 besteht vorzugsweise aus Stahl und ist in diesem Falle an den Schiffsrumpf außen angeschweißt.

[0024] Auf den Gurt 12 des Trägers 4 liegt die Auflage 7 auf, die in diesem Fall als Sandwichplatte ausgeführt ist.

[0025] Ein Ausschnitt der Plattform ist in Fig. 2 dargestellt. Dabei bezeichnet 1 eine obere Decklage der Auflage 7, die als Sandwichplatte ausgebildet ist. Die untere Decklage der Sandwichplatte 6 ist mittels einer Kunstharzschicht, vorzugsweise Epoxidharz, mit dem Gurt 12 des Trägers verbunden. In diesem Ausführungsbeispiel ist der Zwischenraum zwischen der oberen Decklage 1 und der unteren Decklage 6 als Hartschaumkern ausgeführt, um die Biegesteifigkeit zu erhöhen. Zusätzlich sind in diesem Ausführungsbeispiel U-Profile 3 zwischen der oberen und unteren Decklage 1 und 6 angeordnet, die die Kanten der Sandwichplatte bzw. der Auflage 7 abschließen. Die Decklagen sind aus Kunststofflaminaten bzw. Faserverbundwerkstoffen ebenso wie der Träger 4 ausgeführt. Die Verbindung

zwischen U-Profil 3 und oberer Decklage 1 bzw. unterer Decklage 6 kann als Klebeverbinding, aber auch kraftschlüssig durch Schrauben, Bolzen oder Nieten oder andere Befestigungsmittel bewerkstelligt werden.

[0026] In Fig. 3 ist die Aufsicht auf eine Plattform dargestellt. Die Länge (Größe) einer Plattform (Segment) ist herstellungstechnisch nicht begrenzt. Aus Festigkeitsgründen kann die Länge (Größe) eines Segments jedoch zusätzliche Verbindungselemente 16 in geeigneten Abständen erfordern (Rundumbalkon). Auf den Trägern 4 liegt die Auflage 7, die in Sandwichbauweise ausgeführt ist. An den jeweils äußeren Enden der Auflage 7 sind Verbindungselemente 16 angeordnet, die aus Seilen, z. B. Stahlseilen, Stangen oder in Form von Platten ausgeführt sein können. Diese Verbindungselemente sind an ihrem oberen Ende 14 in diesem Fall mit der Schiffsaußenwand verbunden.

[0027] In Fig. 4 ist die Seitenansicht einer Plattform dargestellt. Das Verbindungselement 16 ist hier vorzugsweise als Zugstange ausgebildet. Andere Abmessungen und Formen, wie z. B. eine Platte, können auch als Sichtschutz eingesetzt werden. Der Träger 4 ist über den Flansch 10 sowie über den Befestigungspunkt 14 mit der Schiffswand 15 fest verbunden. Auf die Auflage 7 kann ein Decksbelag, z. B. aus Teakholz oder aus einem synthetischen Werkstoff, aufgebracht werden.

[0028] Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Verbindung zwischen dem Träger 4 und der Schiffswand, die hier nicht dargestellt ist. Der Steg 8 des Trägers 4 ist auf beiden Seiten des Steges 8 mit Kunststofflaminat 9 verstärkt worden, um die Lochleibungskräfte der nichtdargestellten Befestigungsmittel, wie z. B. Bolzen, aufzunehmen. Ein weiteres Ausführungsbeispiel sieht vor, dass ein weiterer Flansch an der dem Flansch 10 gegenüberliegenden Seite des Steges 9 angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem Wasser, bestehend aus mindestens einer freitragenden Struktureinheit oder einem Träger (4) und einer darauf angeordneten Auflage (7), wobei der Träger (4) und/oder die Auflage (7) oder die freitragende Struktureinheit aus faserverstärktem Kunststoff ausgeführt sind.
2. Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem Wasser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger als T-Träger ausgebildet ist.
3. Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem Wasser nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger einen sich verjüngenden Steg aufweist.
4. Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem

Wasser nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger und die Auflage durch kraft- oder formschlüssige Mittel, vorzugsweise Schrauben oder Bolzen oder Nieten und/oder Kunstharze, verbunden sind.

5. Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem Wasser nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflage (7) oder die freitragende Struktureinheit aus einer Platte besteht, die mindestens zwei Lagen aus faserverstärkten Kunststoffen aufweist, wobei zwischen den Lagen Abstandhalter oder mindestens ein Hartschaumkern angeordnet sind.
6. Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem Wasser nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Abstandhalter U-Profile, oder doppelt T-Trägerprofile, oder Z-Träger, oder Trapezträger angeordnet sind.
7. Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem Wasser nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Hartschaumkern aus PVC-Schaum oder PU-Schaum oder als Wabenkern ausgeführt ist.
8. Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem Wasser nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel, vorzugsweise Kleber, Schrauben, Bolzen, Federn, Klemmen, oder Ausformungen, zur Befestigung einer weiteren Auflage, vorzugsweise aus Holz oder Kunststoff, als Decksbelag angeordnet sind.
9. Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem Wasser nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass als faserverstärkter Kunststoff glasfaserverstärkter oder/und kohlefaserverstärkter Kunststoff eingesetzt wird.
10. Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem Wasser nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (4) oder die freitragende Struktureinheit an der der Schiffswand (15) zugewandten Seite Verstärkungen, vorzugsweise aus faserverstärktem Kunststoff, aufweist.
11. Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem Wasser nach den Ansprüchen 1 und 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die freitragenden Struktureinheit Mittel zur Befestigung, vorzugsweise Kniebleche, aufweist, mit der

die freitragende Struktureinheit an einer Wand oder an Einrichtungen befestigt wird.

12. Plattform für Schiffe und Einrichtungen auf dem Wasser nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass 5
mit der Plattform Brüstungen und/oder Geländer und/oder Sichtblenden verbunden sind.
13. Verwendung einer Plattform nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass 10
die Plattform als Boden von Innen- und/oder Außenbalkonen und/oder Emporen und/oder Logen auf Schiffen oder auf dem Wasser befindlichen Einrichtungen eingesetzt wird. 15
14. Schiff und Einrichtungen auf dem Wasser mit Balkonen und/oder Emporen, dadurch gekennzeichnet, dass 20
der Boden der Balkone und/oder Emporen mindestens eine Plattform nach einem der Ansprüche 1 bis 12 aufweist, wobei die Verbindung zwischen der Plattform und der Wand des Schiffes kraftschlüssig ausgebildet ist. 25
15. Schiff mit Balkonen und/oder Emporen nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass 30
zwischen dem äußeren Bereich (13) des Trägers (4) oder der Auflage (7) und der Schiffswand (15) mindestens ein Verbindungselement (16), vorzugsweise als Seil oder Stange oder Platte ausgebildet, angeordnet ist. 35

35

40

45

50

55

