



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 333 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(51) Int Cl.⁶: **B61B 9/00**, E01D 18/00,
E01D 15/00

(21) Anmeldenummer: **97810286.1**

(22) Anmeldetag: **07.05.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK LI NL SE

(71) Anmelder: **ACD Engineering AG**
Ingenieurbüro für Maschinenbau
3612 Steffisburg (CH)

(30) Priorität: **08.05.1996 CH 1167/96**

(72) Erfinder: **Rüegg, Franz**
3626 Hünibach (CH)

(54) Transportsystem

(57) Das Transportsystem besteht aus einem oder mehreren Fahrzeug(en) (2), die zum Übersetzen von Personen, Tieren und Gütern über ein Gewässer dienen. Die Fahrzeuge bewegen sich auf einer oder mehreren Fahrbahn(en) (1), welche sich unter der Wasseroberfläche

befindet. Die Fahrbahn ermöglicht ein genaues Anfahren der Landungsstege (8)/(9). Das Niveau der Landungsstege stimmt jederzeit mit dem Niveau der Förderplattform der Fahrzeuge überein. Das System arbeitet wasserstandsunabhängig. Es kann manuell, halb- oder vollautomatisch betrieben werden.

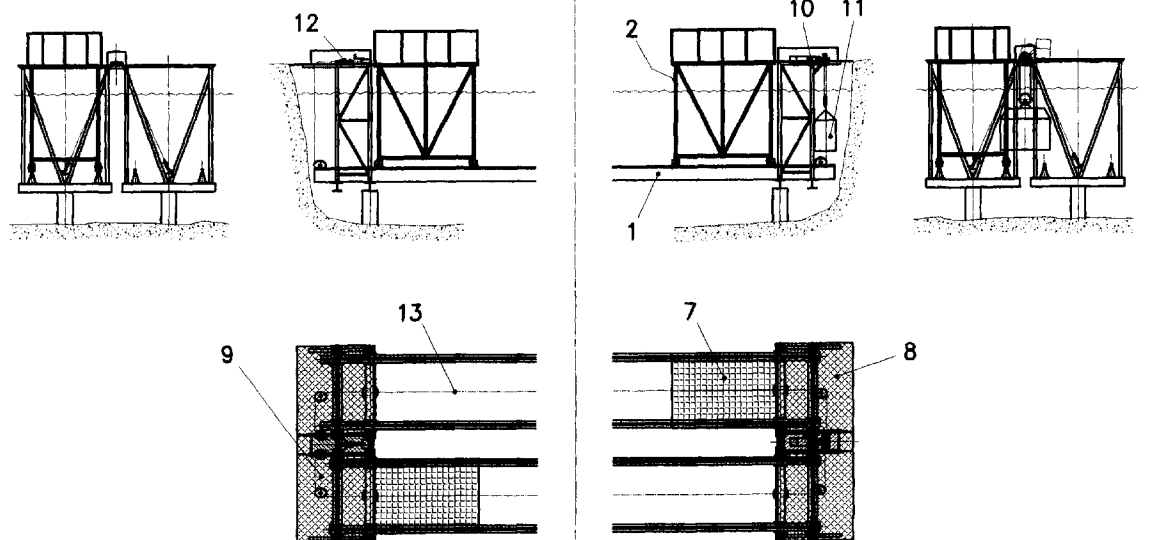


Fig. 1

EP 0 806 333 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anlage zur Überwindung von Gewässern oder Wasserläufen, unabhängig davon, ob Wasser vorhanden ist oder Trockenheit herrscht. Bisher bekannte Einrichtungen zum Überwinden von Gewässern sind einerseits schwimmende und somit wasserstandsabhängige Anlagen (Fähren, Schiffe...), andererseits feste Installationen wie Brücken und Tunnels.

Schwimmende Anlagen besitzen den Nachteil, dass ihr Niveau mit dem Wasserstand und der Höhe der Zuladung variiert, was ein Auf- und Absteigen sowie Be- und Entladen erschwert. Die Positionierung am Landungssteg ist häufig schwierig und die Befestigung (Verankerung) umständlich. Während der Überfahrt bedarf es laufender Richtungskorrekturen, was einen automatischen Betrieb weitgehend ausschliesst. Darüber hinaus erfüllen sie ihre Aufgabe bei Trockenheit nicht mehr.

Brücken erschweren oder verunmöglichen einen, auf den meisten Gewässern üblichen, Schiffsbetrieb, ausser sie werden sehr hoch und/oder technisch aufwendig gebaut, was mit hohen Kosten verbunden ist. Im Weiteren verändern Brücken das Landschaftsbild auf markante und oft unakzeptierbare Art und Weise.

Tunnels unter Gewässern sind aus verschiedenen Gründen problematisch. Sie sind bau- und sicherheitstechnisch sehr aufwendig und in der Landschaft oder in Siedlungsgebieten kaum bis überhaupt nicht integrierbar. Sie sind derart kostenintensiv, dass sie nur für Hauptverkehrsadern in Frage kommen können.

Realisierungsfristen sowohl für Brücken wie auch für Tunnels sind sehr lang. Mit Fristen von 10 und mehr Jahren ist zu rechnen.

Die vorliegende Erfindung, nach Patentanspruch 1, weist all die vorgenannten Charakteristiken und Nachteile nicht auf, wie aus der folgenden Beschreibung ersichtlich wird. Die Beschreibung bezieht sich auf eine mögliche Realisierungsvariante, in welcher nicht auf alle Patentansprüche eingegangen wird.

Fig. 1: Gesamtübersicht des Transportsystems
Fig. 2: Querschnitt der Schiene mit Fahrzeug

Basis des Systems ist eine feste, unter der Wasseroberfläche liegende Fahrbahn 1, in diesem Fall in Form von 2 Schienenpaaren, welche fest im Boden verankert ist. Die Distanz von der Schienenoberkante zur Wasseroberfläche ist so gewählt, dass bei Niedrigwasser ein allfälliger Schiffsbetrieb sicher gewährleistet ist. Der erforderliche Querschnitt der Schiene ist abhängig vom Abstand der Abstützungen (Spannweite) und dem Gewicht der Fahrzeuge.

Die Form der Schiene 1 und der Fahrwerkrollen 3 ist so gewählt, dass eine genaue Führung des Fahrzeuges 2 auf der Schiene sichergestellt, sowie eine Ablagerung von Sediment erschwert und eine gewisse Selbstreinigung gewährleistet ist.

Im Weiteren ist das Fahrwerk mit einem Entgleisungsschutz 4 versehen, der fest am Fahrwerkrahmen befestigt ist, und den Schienenkopf formschlüssig umschliesst. Zusätzlich dient der Entgleisungsschutz 4 als Schienenräumer, im Falle einer Verunreinigung der Fahrbahn durch eine grössere Ablagerung.

In der vorliegenden Darstellung erfolgt der Antrieb des Fahrzeuges 2 mit einem Seil 13, welches mit einer Verbindungsmechanik 5 mit dem Fahrzeug 2 verbunden ist.

Diese Verbindungsmechanik 5 lässt sich von der Fahrzeugplattform 7 aus mit einem Hebel 6 bedienen. Dies ermöglicht die Montage und Demontage der Fahrzeuge 2 bei der Inbetriebnahme und der Wartung ohne die Zuhilfenahme von Tauchern.

In der abgebildeten Darstellung liegen die zwei Fahrzeugplattformen 7 deutlich über der Wasseroberfläche, niveaugleich der Uferböschung mit den Landungsstegen 8, 9.

Die Landungsstege, einerseits der Steg 8 mit der Antriebseinheit 10 und dem Seilspanngewicht 11 und andererseits der Steg 9 mit der Seilspannmechanik 12, sind ebenfalls an der Fahrbahn 1 befestigt, so dass eine zusätzliche Befestigung zum Ufer weitestgehend entfällt.

Die Antriebseinheit 10 liegt über der Wasseroberfläche und ist im vorliegenden Fall elektrisch betrieben. Sie treibt über eine Antriebsscheibe das Antriebsseil 13 an, welches wiederum die Fahrzeuge 2 bewegt.

Das Seilspanngewicht 11 erzeugt eine gleichbleibende Vorspannung auf das Antriebsseil 13 und gewährleistet damit einen sicheren Antrieb.

Die Seilspannmechanik 12 dient der vereinfachten Montage und Demontage des Antriebsseiles 13, sowie einer allfälligen Nachjustierung desselben nach der Betriebsaufnahme.

Das Auf- und Absteigen sowie Be- und Entladen erfolgt in vorliegender Darstellung an beiden Ufern frontal zur Förderplattform 7, was einen idealen Verkehrsstrom ergibt. Insbesondere wenn Fahrzeuge (Fahrräder, Rollstühle, Kinderwagen, ...) mitgeführt werden, ist dieser Punkt von grosser Wichtigkeit.

Die Bedienung der Anlage erfolgt im vorliegenden Fall, durch den Passagier, vom Fahrzeug aus, welches mit einem Steuerpult ausgestattet ist. Mittels eines Startknopfes oder einer Zielwahltaste kann der Passagier die Anlage in Gang setzen. Im Notfall kann er mittels eines Not-Aus-Tasters die Anlage während der Überfahrt jederzeit stoppen. In diesem Fall kann auch ein Kommunikationssystem in Betrieb genommen, oder ein Alarmsignal gegeben werden. Die Signalübertragung erfolgt beispielsweise per Funksignal. Dies ermöglicht auch eine Einflussnahme durch die Linienschiffahrt, um allfälligen Kollisionen vorzubeugen (Sicherheit).

Im Weiteren erfolgt vor jeder Startfreigabe eine Gewichtsmessung des beladenen Fahrzeuges 2. Die Startfreigabe erfolgt nur, wenn das Fahrzeug 2 nicht überladen ist. Andererseits wird ein Hinweissignal akti-

viert.

Patentansprüche

1. (Hauptanspruch) System für die Beförderung von Personen, Tieren und Gütern über Wasser, gekennzeichnet durch eine oder mehrere Förderplattform(en) (Fahrzeuge), welche wasserstandsunabhängig auf einer oder mehreren festen, unter der Wasseroberfläche verlaufenden, exakt führenden Fahrbahn(en) verfahren, was ein konstant genaues Anfahren der Ein- und Ausstiegs- resp. Be- und Entladestationen (Landungsstege) ermöglicht. Das System kann manuell, halb- oder vollautomatisch betrieben werden. 5
2. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass die Fahrzeuge gegen das Verlassen der Fahrbahn gesichert sind. 10
3. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass die Fahrbahn und das Fahrwerk eine verschmutzungsverhindernde Konstruktionsart aufweisen. 15
4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass der Antrieb im Bedarfsfall über der Wasseroberfläche liegt, und die Fahrzeuge mit einem Traktionsmittel (Seil, Kette...) indirekt angetrieben werden. Der Antrieb kann in die Konstruktion eines Landungssteiges integriert sein. 20
5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass sich von über der Wasseroberfläche aus die Verbindung Fahrzeug-Traktionsmittel lösen resp. herstellen lässt. 25
6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer, den Sicherheitsanforderungen entsprechenden Steuerung, gekennzeichnet dadurch, dass der Betrieb und die Sicherheit, z.B. Vortrittsbeanspruchung der Linienschiffahrt mittels Funkfernsteuerung, auch ohne ausgebildete Fahrzeugbegleitperson gewährleistet ist. 30
7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass die Förderplattformen im Bedarfsfall als Schwimmkörper ausgebildet werden können um eine zusätzliche Sicherheit zu gewährleisten. 35
8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass das System im Bedarfsfall mit einer Messvorrichtung und Steuerung ausgestattet werden kann, welche die Startfreigabe bei zu hoher Zuladung verunmöglicht. 40
9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass das System im Bedarfsfall mit einer Anlage ausgestattet werden kann, welche im Notfall eine Kommunikation von sich auf der Förderplattform befindenden Personen zum Ufer oder einer Alarmzentrale ermöglicht. 45
10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass die Landungsstege im Bedarfsfall direkt an der Fahrbahn befestigt werden können, so, dass eine zusätzliche Befestigung zum Ufer weitestgehend entfällt. 50
11. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass die Förderplattformen, je nach Bedarf und Auslegung der Landungsstege, frontal oder von der Seite zugänglich sind. 55
Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

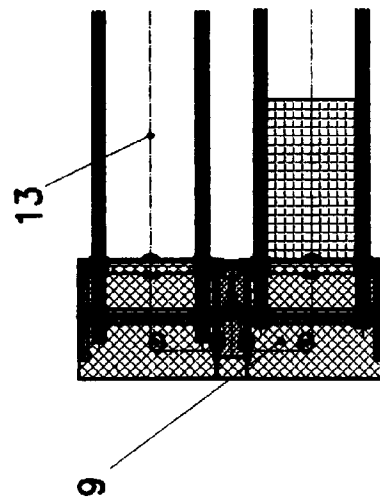
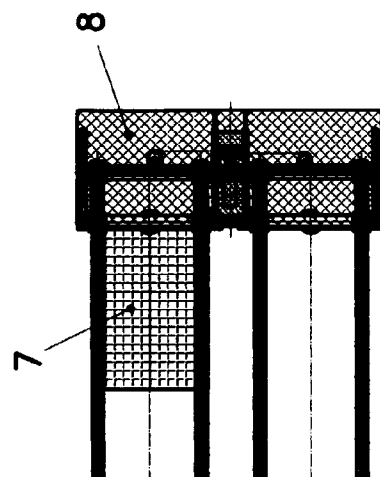
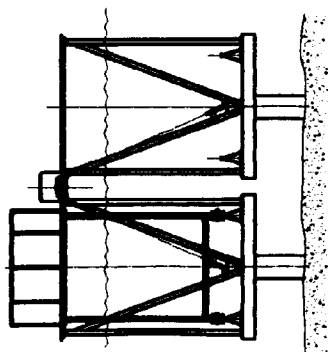
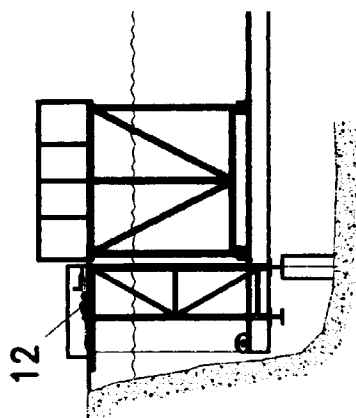
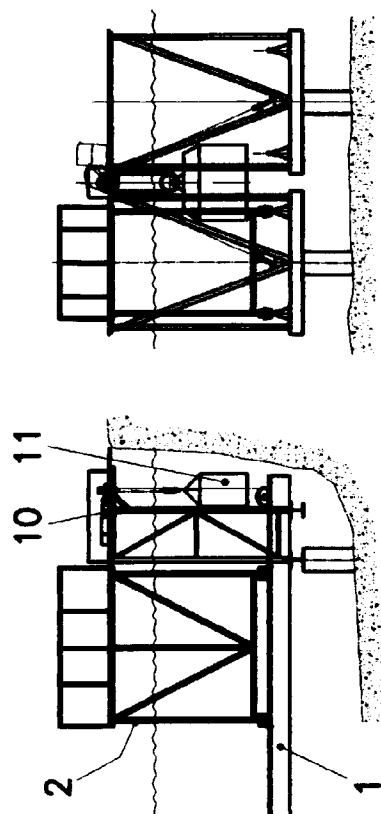


Fig. 1

