



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

709 383 A2

(51) Int. Cl.: **E02B** 7/20 (2006.01)
E04H 9/14 (2006.01)
B61B 15/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00304/14

(71) Anmelder:
Klaus W. Scheibe, Seestrasse 345
8038 Zürich (CH)

(22) Anmeldedatum: 03.03.2014

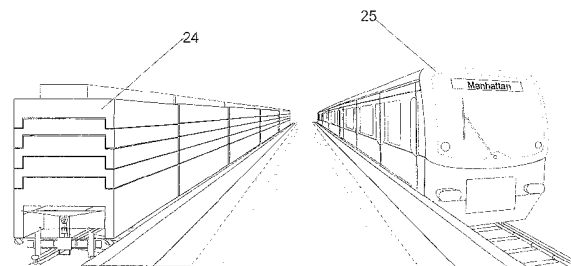
(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.09.2015

(72) Erfinder:
Klaus W. Scheibe, 8038 Zürich (CH)

(54) **Urbaner Hochwasserschutz – refinanzierbar.**

(57) Profitabler Hochwasserschutz für urbane Zonen wird ermöglicht mit einer mobilen, gleisgebundenen Hochwasserschutz-Infrastruktur, bestehend aus miteinander koppelbaren, auf Fahrgestellen montierten, auf Gleisanlage rollenden Schutzeinheiten. Diese sind in Gruppen zu Zügen, genannt Rolling-Block-Trains (24), zusammenfügbar. Die Gleis-/Bahn-Infrastruktur ist in Dimension und Profilen dem bestehenden Bahnnetz angepasst, wodurch das für Hochwasserschutz vorgesehene Rollmaterial, die Rolling-Block-Trains (24), auch überregional an anderen gefährdeten Orten einsetzbar sind. Durch Vermietung wie auch durch duale Nutzung der Bahn- und Gleis-Infrastruktur für Personen- und Güter-Nahverkehr (25) in Nichtgefahrzeiten erschliessen sich veritable Refinanzierungsquellen.

Dieses Refinanzierungspotenzial auf dem sonst nur kostenintensiven Sektor der Hochwasserschutz-Infrastruktur ist für Investoren ein Anreiz zum Engagement auf dem Gebiet des urbanen Hochwasserschutzes.



Beschreibung

[0001] Weltweit wächst der Teil der Weltbevölkerung, der in Hochwasser gefährdeten (Küsten-) Metropolen lebt, stetig. Das betrifft ebenso das Potenzial gefährdeter Sachwerte. Hochwasserschutz ist im bisherigen Sinne eine Investition in sog. nicht produktive Infrastruktur – ein Kostenfaktor ohne jegliche Ertrags-Rückflüsse.

[0002] Die gegenständliche Erfindung ist ein neuartiges Geschäftsmodell auf dem Sektor des präventiven, Urbanen Hochwasserschutzes. Die Erfindung weist Wege, wie durch Doppelnutzung der Hochwasser-Infrastruktur Ertrag und Gewinne generiert werden können bis zu einer totalen Refinanzierung aller in Hochwasserschutz und Doppelnutzung getätigten Investitionen.

[0003] Es handelt sich um ein schienengebundenes, rollend bewegtes Hochwasserschutz-System, genannt Rolling-Block-Train, bestehend aus Rolling Blocks, vorinstalliert auf Fahrgestellen oder auf Waggonchassis, die sich, einem Güterzug gleich, gelenkig miteinander gekoppelt, zu einem mobilen, gleis-gebundenen Hochwasserschutzwall aneinanderreihen.

[0004] Kurz vor Eintritt eines Ereignisses wird der mit Antriebsvorrichtung versehene Schutzwall, schienengebunden vom Depot bis zum Ort des Bedarfes auf dem Schienenweg gerollt. Mehrere Einheiten bilden einen Zug, ein oder mehrere aneinandergefügte Züge den Schutzwall. Als Rollmaterial können handelsübliche oder speziell entwickelte bahntaugliche Fahrgestelle verwendet werden.

[0005] Die Fahrbereitschaft der Rolling-Block-Trains wird wie folgt gewährleistet: Mittels Hubvorrichtung, befestigt an Drehgestellen oder Waggonchassis, werden die Rolling Blocks vor Abfahrt in eine obere Position gehoben und am jeweiligen Bestimmungsort auf das Umgebungsniveau abgesenkt. Die Aufsatzflächen der Rolling Blocks sind fundamentartig und ebenmässig ausgebildet. Die Oberflächengestaltung kann der jeweiligen Umgebung angepasst werden.

[0006] In abgesenkter Position zu einem Hochwasser-Schutzwall aneinandergereiht, erfüllen die aus Stahlbeton, Stahl, o.a. gefertigten Rolling Blocks die Anforderungen an Dichtigkeit, Standfestigkeit und Stabilität bei Hochwasser. Die Züge verfügen über Antriebsvorrichtungen, automatisch oder Personen-gesteuert.

[0007] Für die Realisierung von Gleisbett, Schienenprofil und Geometrie der Rolling-Block-Trains gelten aus Gründen maximaler Mobilität die landesüblichen Bahn-Standards für Schienenbreite, Tunnel- und Eisenbahn-Profil. Damit wird gewährleistet, dass das Hochwasserschutz-System der Rolling-Block-Trains nicht nur ortsgebunden sondern überregional und landesweit bei drohender Hochwassergefahr in wenigen Stunden mobilisiert werden und anderswo zum Einsatz kommen kann, Gleisinfrastruktur am Einsatzort vorausgesetzt.

Einheitliche Schienen- und Bahnquerprofile erlauben in Nichtgefahrenzeiten eine Doppelnutzung der für den Hochwasserschutz installierten Schienen- und Bahninfrastruktur beispielsweise durch öffentlichen Express-Schnellverkehr als eine Erweiterung der Urbanen Transportkapazität ohne zusätzliche Investition zum «Nulltarif».

Ein und dieselbe Infrastruktur für zwei verschiedenartige Funktionen: Bei Hochwassergefahr werden die Rolling-Block-Trains positioniert und zum Hochwasserschutzwall aneinandergereiht. In Nichtgefahrenzeiten ist diese Infrastruktur ein zusätzliches Transportsystem. Trotz eines nur einzigen Schienenstranges kann der Verkehr in beiden Richtungen erfolgen, sofern, vorzugsweise die Haltepunkte, doppelgleisig ausgebildet sind und so den Gegenverkehr ermöglichen. Dank Fahrpreiseinnahmen lässt sich ROI generieren und mittelfristig eine totale Refinanzierung der gesamten getätigten Investition erwirken.

[0008] Einige Vorteile der Erfindung zusammengefasst:

- Kostengünstiger, mobiler, gleisgebundener Hochwasserschutz für Urbane Gebiete.
- Dual genutzte Infrastruktur: Hochwasserschutz und Nahverkehr. – Rolling-Block-Trains, überregional einsetzbar, dank Harmonisierung der Bahnprofile. – Gewinnerwirtschaftung (ROI) durch Nahverkehr und Vermietbarkeit der Rolling-Block-Trains. – Refinanzierung der gesamten dual genutzten Infrastruktur durch Cash-Flow und ROI. – Hochwasserschutz, refinanzierbar, bei dual genutzter Infrastruktur ein neuartiges Geschäftsmodell, geeignet für «Public Private Partnerships».

Figuren

[0009] Nachstehend aufgeführte Figuren stehen beispielhaft für die Veranschaulichung des Systems Rolling Blocks und dessen Funktion ohne jegliches Präjudiz für Vollständigkeit.

Fig. 1 Ansicht, Rolling Blocks, hier schienengebunden, kraftschlüssig mit Fahrgestell 2 verbunden, mit Zugmaschine 20 zu einem Zug gekoppelt, in oberer Position für Transport, mit teils sichtbarem Fahrwerk 6 auf Gleiskörper 5 und zur Schutzhöhe 8 gestapelten Schutzsegmenten 3.

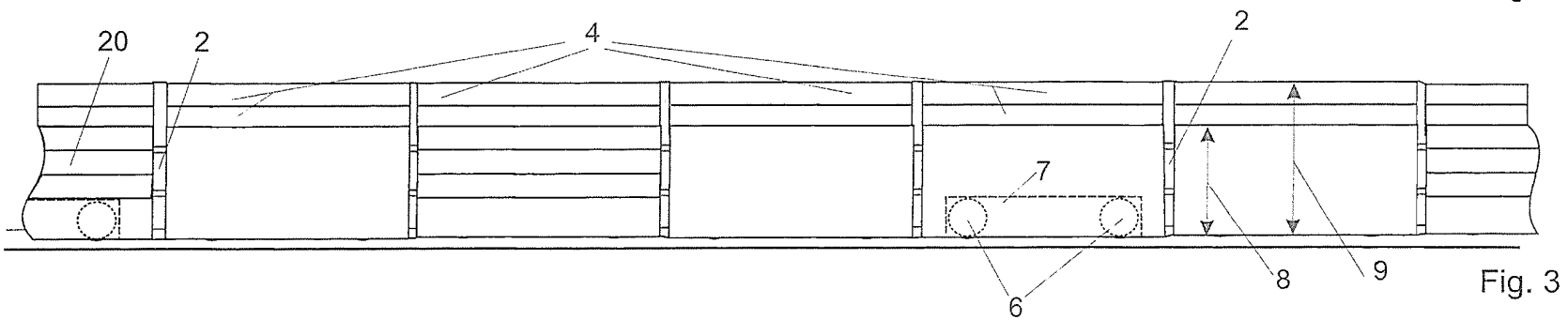
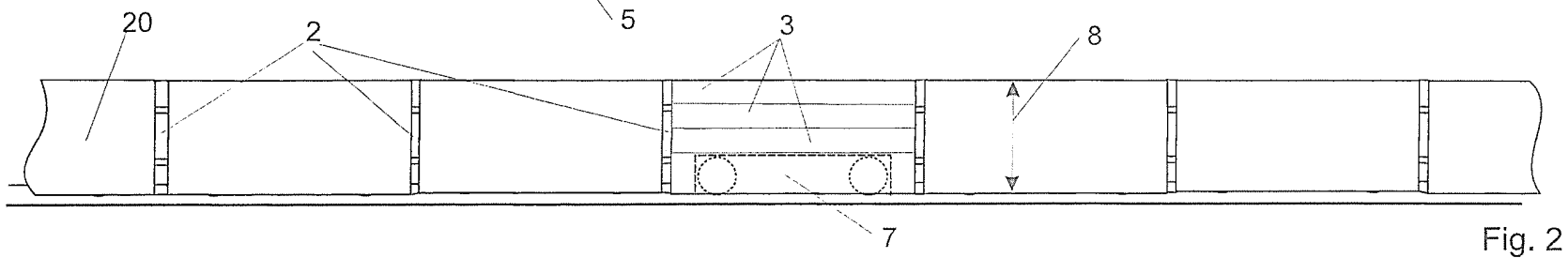
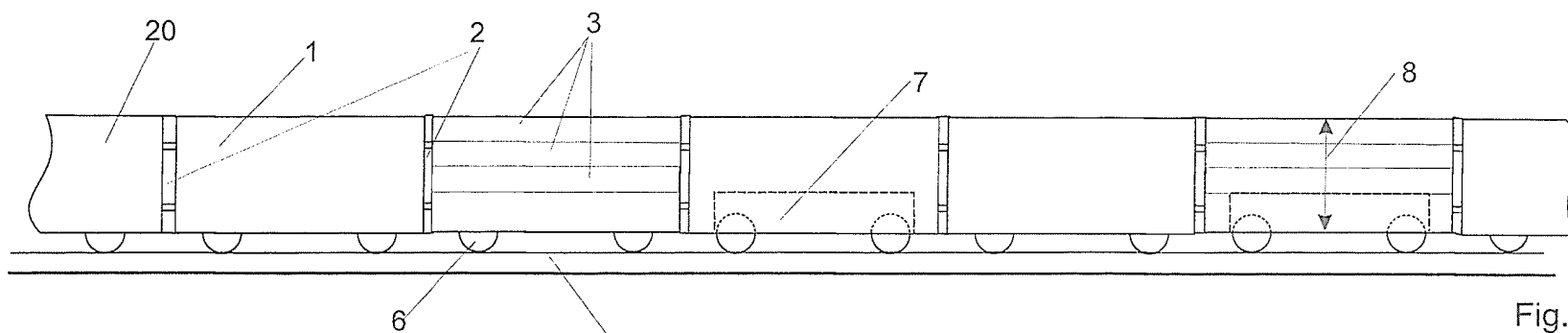
Fig. 2 Ansicht, Rolling Blocks, hier schienengebunden, kraftschlüssig mit Fahrgestell 2 verbunden, mit Zugmaschine 20 zu einem Zug gekoppelt, in unterer abgesenkter Position, der eigentlichen Schlitzposition, mit nicht sichtbarem, überdecktem, in Aussparung 7 befindlichem Fahrwerk 6, stehend auf Gleiskörper 5 und zur Schutzhöhe 8 gestapelten Schutzsegmenten 3.

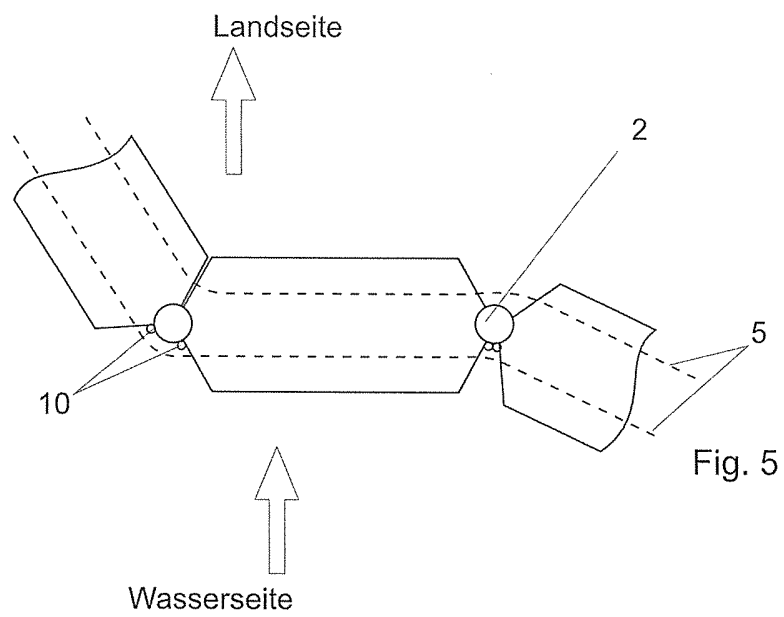
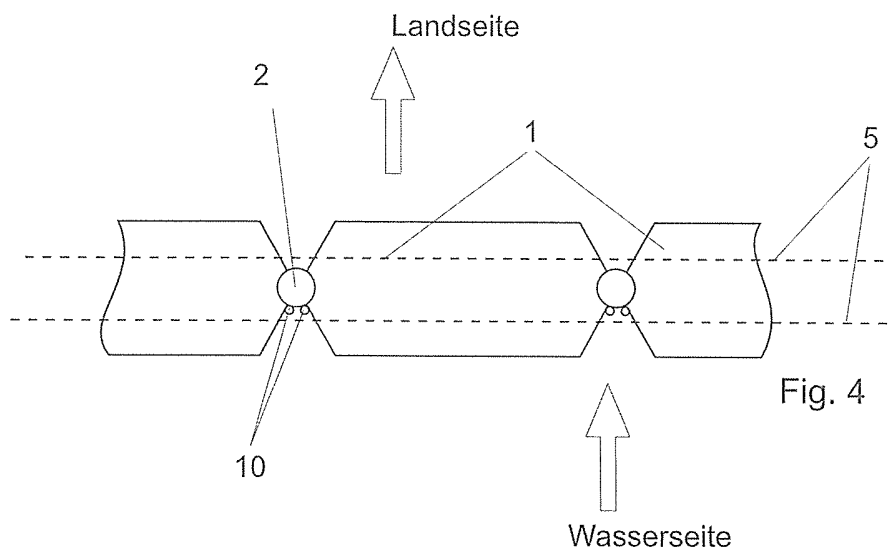
- Fig. 3 Ansicht, Rolling Blocks, hier schienengebunden, kraftschlüssig, mit Drehgelenk 2, mit Zugmaschine 20 zu einem Zug gekoppelt, in abgesenkter Position, der eigentlichen Schutzposition, mit Merkmalen der Fig.2, allerdings mit grösserer Schutzhöhe 9 infolge höherer Stapelung mit zusätzlichem Schutzsegment 4.
- Fig. 4 Grundriss, Rolling Blocks, hier schienengebunden, auf gerader Strecke, zu einer Formation kraftschlüssig, mit Drehgelenk 2 einander gekoppelt, am Drehgelenk 2 mit Vertikaldichtungen 10 versehen.
- Fig. 5 Grundriss, Rolling Blocks, hier schienengebunden, auf kurviger Strecke, zu einer Formation kraftschlüssig, mit Drehgelenk 2 einander gekoppelt, am Drehgelenk 2 mit Vertikaldichtungen 10 versehen.
- Fig. 6 Schnitt, Rolling Blocks, hier schienengebunden, mit an Unterkonstruktion 11 befestigten, ausgefahrenen Hubvorrichtung 10, Fahrwerk 6 auf Gleiskörper 5, in oberer, angehobener, fahrbereiten Position, mit Horizontal-Dichtung 12 an Unterseite 15 der Rolling Blocks.
- Fig. 7 Schnitt, Rolling Blocks, hier schienengebunden, mit an Unterkonstruktion 11 befestigten, eingefahrenen Hubvorrichtung 10, Fahrwerk 6, auf Gleiskörper 5, in unterer Schutzposition, mit Horizontal-Dichtung 12, zwischen Unterseite 15 der Rolling Blocks und Terrain.
- Fig. 8 Grundrissausschnitt einer kostengünstigen, für Hochwasserschutz und öffentlichen Urbanen Nahverkehr dual genutzten Gleisinfrastruktur, hier mit eingleisigem Schienenstrang (20), am Haltepunkt (21) zweigleisig (22) für sich begegnende Züge (23) ausgeweitet, um so den öffentlichen Verkehr auch in beiden Richtungen zu gewährleisten.
- Fig. 9 Die duale Nutzung der Gleis- und Bahn-Infrastruktur beispielhaft mit zwei Perspektiven veranschaulicht:
a) Rolling-Block-Train (24) in Schutzposition aktiviert,
b) Express-Zug (25) für Personenbeförderung in Nichtgefahrenzeiten.

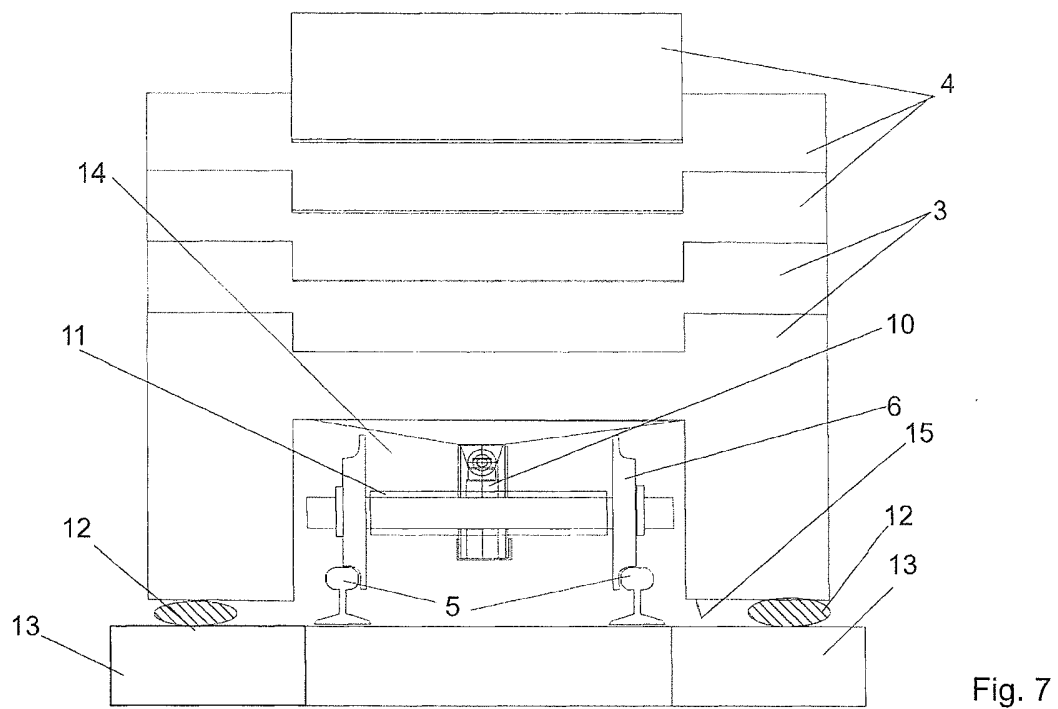
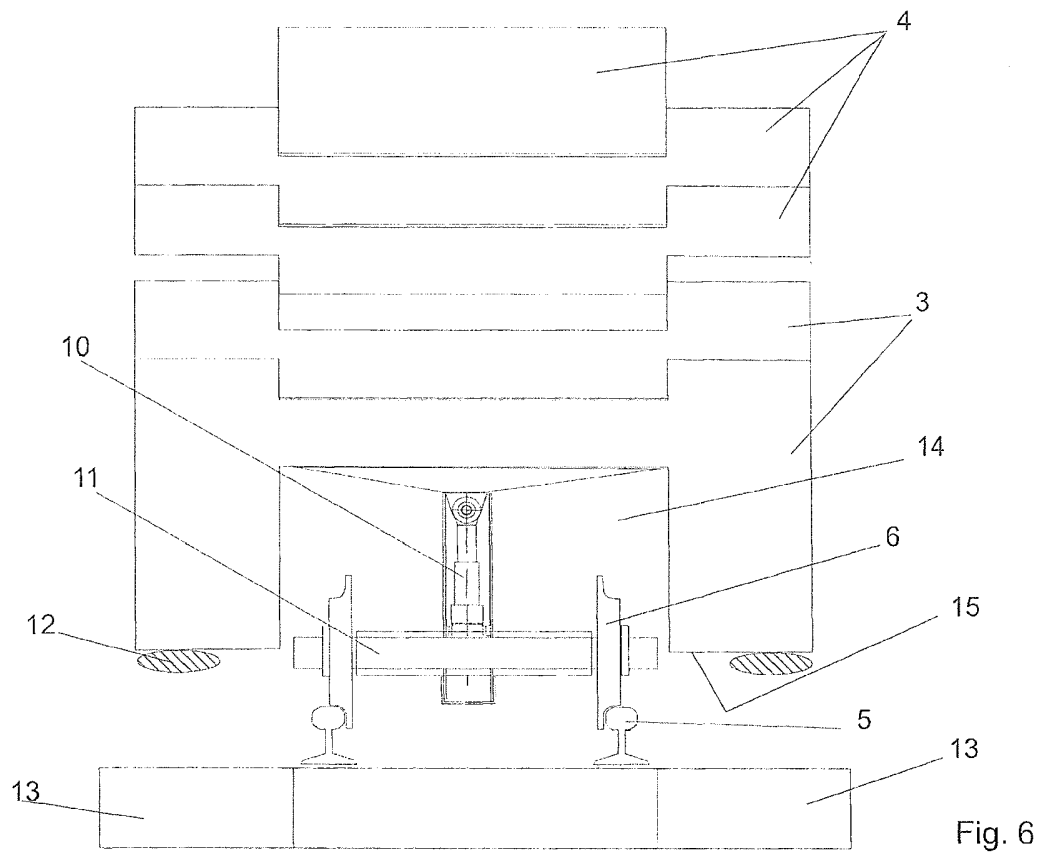
Patentansprüche

1. Profitabler Hochwasserschutz für Urbane Zonen, ein mobiles, gleisgebundenes Hochwasserschutz-System, bestehend aus miteinander koppelbaren, rollenden Schutzeinheiten auf Gleisanlage, genannt Rolling-Block-Trains, mit dual genutzter Bahninfrastruktur, in Gefahrenzeiten für Transport der Rolling-Block-Trains und deren Positionierung zum Hochwasserschutz-Wall am Zielort und in Nichtgefahrenzeiten für Personen- und Güterbeförderung.
2. Profitabler Hochwasserschutz für urbane Zonen nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Spurweite von Gleis und das Profil der fahrbaren Schutzeinheiten identisch sind mit den Normprofilen von Bahnverkehr, Schienennetz, Eisenbahn und Tunneln des jeweiligen Landes.
3. Profitabler Hochwasserschutz für urbane Zonen nach Ansprüchen 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, dass die Rolling-Block-Trains keine ausschliessliche Orts-Bindung haben, sondern über das bestehende Bahnnetz zu anderen bedrohten, mit Gleis ausgestatteten Orten bewegt werden und dort als Hochwasserschutz einsetzbar sind.
4. Profitabler Hochwasserschutz für urbane Zonen nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass die gleisgebundenen Rolling-Block-Trains für den Hochwasserschutz, aus Schlitzkörpern (Rolling Blocks) bestehen, auf Fahrwerk oder Waggon-Chassis aufgesetzt, mittels Hubvorrichtung für den Transportweg vertikal geliftet und am Einsatzort in die Schutzposition auf Terrain abgesetzt werden, abgedichtet jeweils im Stoss zweier benachbarter Rolling-Blocks sowie unterseitig horizontal gegen Terrain.
5. Profitabler Hochwasserschutz für urbane Zonen nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, dass sich mehrere Rolling Blocks in kraftschlüssiger Verbindung untereinander zu einem Zug und beliebig viele Züge zu einem entsprechend langen Schutzwall koppeln lassen.
6. Profitabler Hochwasserschutz für urbane Zonen nach Ansprüchen 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass die Bahninfrastruktur, primär errichtet für den gleisgebundenen Einsatz der Rolling-Block-Trains bei Hochwasser, angeschlossen an das bestehende Bahnnetz, um die überregionale Mobilität und den Einsatz der Rolling-Block-Trains auch in entfernten gefährdeten Zonen im Ereignisfall zu gewährleisten.
7. Profitabler Hochwasserschutz für urbane Zonen nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass in Nichtgefahrenzeiten die duale Nutzung der Bahninfrastruktur, mit separatem Rollmaterial für Personen- und Güterverkehr erfolgt und eigene Stationen errichtet sind für den geregelten Personen-/ Güterverkehr.
8. Profitabler Hochwasserschutz für urbane Zonen nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, dass in Nichtgefahrenzeiten mit dem Personen- und Güterverkehr, vorzugsweise nach Fahrplan, Erlöse erwirtschaftet werden zur Refinanzierung der Hochwasserschutz-Infrastruktur.
9. Profitabler Hochwasserschutz für urbane Zonen nach Ansprüchen 1 bis 8 dadurch gekennzeichnet, dass die Vermietung der Rolling-Block-Trains an Nutzniesser in anderen gefährdeten Zonen pro Ereignisfall kostenpflichtig ist.

10. Profitabler Hochwasserschutz für urbane Zonen nach Ansprüchen 1 bis 9 dadurch gekennzeichnet, dass bei dualer Nutzung der Bahninfrastruktur, in Gefahrenzeiten für Hochwasserschutz und kostenpflichtiger System-Vermietung der Rolling-Block-Trains, in Nichtgefahrenzeiten für erlöswirksamen Personen-/Güter-Nahverkehr, erstmals getätigte Hochwasserschutz-Investitionen durch Betriebserlöse refinanzierbar werden.







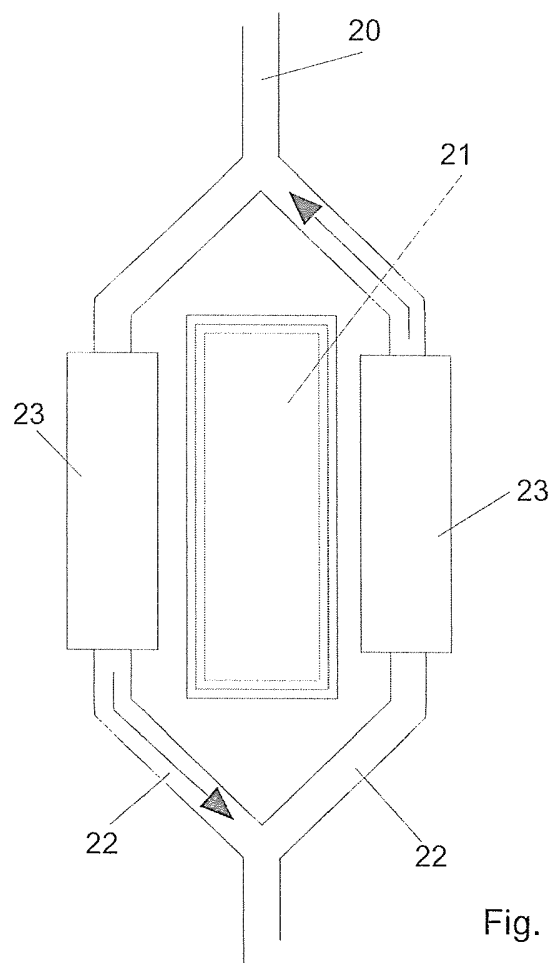


Fig. 8

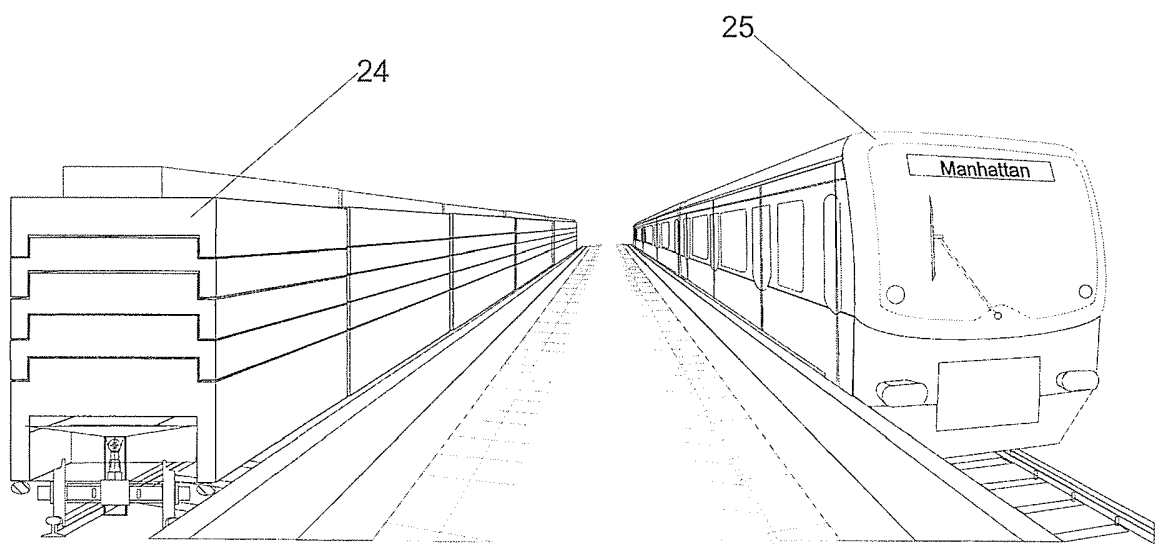


Fig 9