



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 574

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 15 08 69
(21) PV 5658-69

(51) Int. Cl.³ E 02 C 3/00

(40) Zveřejněno 31 01 80

(45) Vydáno 30 04 83

(75)

Autor vynálezu DVORÁK JIŘÍ ing. PELHŘIMOV

(54) Zařízení pro přepravu plavidel, zejména lodí

1

Vynález se týká zařízení pro přepravu plavidel, například lodí, vlečných člunů, kontejnerů, vaků, vorů, mezi dvěma plavebními kanály nebo v nahrazení plavebních komor na vodních cestách, mezi kanálem a závodem, případně při námořní dopravě.

Dříve budované vodní cesty překonávaly výškové rozdíly soustavou plavebních komor s otevíracími vraty, střídavě napouštěné a vypouštěné spolu s dopravním prostředkem, lodí. Nákladnost a obtížnost těchto staveb, zvláště pro překonání větších výškových rozdílů, dlouhý časový úsek napouštění a vypouštění komor, značná spotřeba jinak nevyužité vody, vedou v současné době k budování modernějších zařízení. Jsou to především vodní výťahy, které jsou buď svislé, kde obdélníková vana s vodou a loď se vyzdvihuje pomocí mechanismů do příslušné úrovně, nebo šikmé, u nichž se loď ve vaně s vodou, případně i bez vody, dopravuje na zvláštním podvozku po šikmé dráze z jedné zadržky do druhé. Tato vysoké výkony a poměrně spolehlivá zařízení jsou však náročná při budování betonové dráhy, řešení těsnosti vrat a zvláště na řešení správného pohybu při rozjíždění a zastavování, neboť voda s lodí násobí dynamické účinky a značně komplikuje tyto fáze pohybu. Principiálně jednoduchá známá zařízení s dopravou bez vody jsou prakticky pro rozdílné typy lodí a vlečných člunů zatím v praxi velmi obtížně realizovatelná.

Pro velké rozměry lodí a překonávání větších vzdáleností je známa i přeprava lodí v bazénu, jedoucím po kolejích. Tento pro určité podmínky výhodný způsob, si však vyžaduje trať s velkou únosností, mohutný a členitý podvozek bazénu, při zachování stejných dynamických a hydraulických problémů jako u zdviží.

Podstata zařízení pro přepravu plavidel podle vynálezu spočívá v tom, že je tvořeno nosnou konstrukcí, opatřenou pružným dnem, pod níž je držen plyn s přetlakem, s výhodou regulovatelným, takže dno se střídavě zvedá a obklopuje při přepravě loď místo vody a klesá, takže loď může volně vyplout ze sevření. Plyn pod pružným dnem, případně v dalších prostorách konstrukce, s nižší měrnou hmotností než má vzduch, například helium nebo teplý vzduch, přepouští zařízení nadnášecí schopnosti jako u vzducholodí.

Zařízení podle vynálezu využívá předností dosavadních zdviží a dopravních bazénů a odstraňuje jejich podstatné nevýhody, zvláště dynamické a hydraulické problémy. Protože jde o přepravu bez vody, značně se snižuje celková váha zařízení a tím i náklady na budování přepravní dráhy a pohybových mechanismů. Významné je rovněž snížení váhy pro přepravu na principu kolejové dopravy, kdy umožňuje pohyb i na méně únosných půdách, čehož je možné úspěšně využít v poddolované oblasti Ostravska při spojování hutních závodů s vodními cestami. Zařízení k tomuto účelu s výhodou využívá i předností vzducholodí.

Na přiložených výkresech je znázorněn možný způsob provedení zařízení podle vynálezu, v němž

- obr. 1 představuje šikmou zdviž s dopravní cestou,
- obr. 2 příčný řez zdviží se souvislým pružným dnem,
- obr. 3 příčný řez při děleném pružném dnu,
- obr. 4 průřez stěnou dna,
- obr. 5 přepravní vůz při překonávání terénní vlny,
- obr. 6 nájezd vozů do kanálu,
- obr. 7 přepravní vůz na visuté dráze při překonávání překážek.

Vůz 1, pohybující se na vozíkách 2, například ozubnicové železnice 3, je opatřen pružným dnem 8, tvarovaným vnitřním přetlakem plynu, například helia nebo vzduchu. Loď 7, nebo jiný přepravovaný předmět, připoutaný pružně lany 9, spočívá svou vahou na dně 8, vozu 1. Dno 8 je uchyceno mezi oba vnitřní díly 11, 12 nosné konstrukce vozu 1, takže spolu s dílem 11 vytvoří vzduchotěsný prostor s jednou pružnou stěnou. S výhodou je rozdělen na více komor, například přepážkami 17, 18, což přispívá k stabilitě lodí 7. Místo souvislého dna 8 je možné použít dna tvořeného jednotlivými díly 10, tvaru například kulového vrchlíku, elipsoidu, válce. K snížení hloubky ponoru vozu 1 při vyjíždění lodí 7 a k usnadnění rozjezdu vozu 1, je možné měnit tlak plynu pod dnem 8, takže toto mění svoji polohu. Při odčerpání plynu klesne /poloha čárkovaná/, při napouštění stoupá. S výhodou je zde možné využít zásobního prostoru 4, připoutaného k vozu 1 kotvami 5, který je spojen hlavním potrubím 13 přes hlavní ventil 19, kompresor 14, rozvodné potrubí 15 a komorové ventily 16

s prostorem pod dnem 8. Ovládání komorových ventilů 16 a kompresoru 14 může být automatické, podle programu. Zvolený přetlak dle zátěže lodi 7 a jeho rozložení v jednotlivých komorách podle vyváženosti nákladu, případně sklonu vozu 1. Pružné dno 8 nebo jednotlivé díly 10 jsou tvořeny nosnou vrstvou 23, například skelných vláken nebo ocelových lan, zavulkanisovanou mezi vrstvami 22 gumy nebo PVC, chráněného před poškozením venkovní strany ocelovým pletivem 21, nebo pružným ocelovým plechem, nebo umělou hmotou. Ocelové pletivo 21 je pokryto antikoroční pružnou vrstvou 20. Na celé dno 8 nebo díly 10 dna 8 je možné použít i jiných materiálů s dostatečnou pevností a pružností.

Při dopravě přes terénní vlny mezi dvěma vodními cestami je vůz 1 opatřen podvozkem, tvořeným běžnými železničními koly 25, uloženými ve výkyvných závěsech 26. Pohon kol je proveden hydromotory na tlakovou kapalinu, získávanou dieselagregátem nebo elektrickým motorem, napájeným z trolejového vedení 29. Celá souprava se může pohybovat po železniční trati běžného typu s tím, že při sestupu do kanálu je vedení kol 25 oboustranné, kolejnicemi 27, 28, uloženými vůči kolům 25 s dostatečnou vůlí. Smysl otáčení kol 25 může být rovněž oboustranný, dle potřeby, neboť při určitém ponoření vozu 1 dochází vlivem vztlaku k odlehčení a ztrátě styku s kolejí 28.

Pro překonávání dopravních tepen, zastavěných částí, nebo historických památek, lze nosnou konstrukci 30 vhodně tvarovat tak, aby se mohla pohybovat na kladkách 32, 33, opírajících se o mostní konstrukci 31. Obsah prostoru plněných plynem, lehčím vzduchem, by mohl být značný, vzhledem k zátěži lodi, která by tuto soupravu stabilizovala proti vlivu větru, což je u vzducholodí velký problém. Naproti tomu mostní konstrukce 31 by mohla být o to jednodušší a tím i relativně levná.

Podle vynálezu je uvažováno i s alternativou řešení nosné konstrukce 30 jako zámořské lodi pro dopravu například říčních lodí 7, kde se předpokládá vyšší ekonomický efekt, než při přepravě kontejnerové.

Zařízení podle vynálezu pracuje takto :

Lod 7 vpluje do prostoru vozu 1 a je zde připoutána lany 9. Do prostoru pod pružným dnem 8, případně jeho částí 10, se začne postupně čerpat kompresorem 14 plyn, nebo přepouštět se zásobního prostoru 4, přes ventily 16 tak, až jsou boky lodi 7 dnem 8, 10 pevně sevřeny. Větší část obsahu vody byla dnem 8, 10 tímto z prostoru vozu 1 vytlačena. Zbytek vyteče při zahájení pohybu vozu 1. Lod 7 je tak přepravována bez vody, na odděleném plynovém polštáři, vyvozujičím na stěny lodi 7 tlak rovnocenný vztlaku vody. Rychlosti rozjezdu a brzdění mohou být značné. Po ukončené přepravě, při spojení s vodním prostorem, například vraty 6, začne se plyn pod pružným dnem 8, 10 odčerpávat, takže toto klesá a uvolňuje místo kapalině, která na loď působí svým vztlakem. Dno 8, 10 klesá do té míry, až se vytvoří dostatečná vzdálenost mezi ním a lodí 7, takže při vyjetí lodi 7 z vozu 1 nemůže nastat jeho poškození. Jeho pružnost je naopak taková, aby při nesení lodi nenastalo poškození lodního šroubu a kormidla, ani vlastního povrchu.

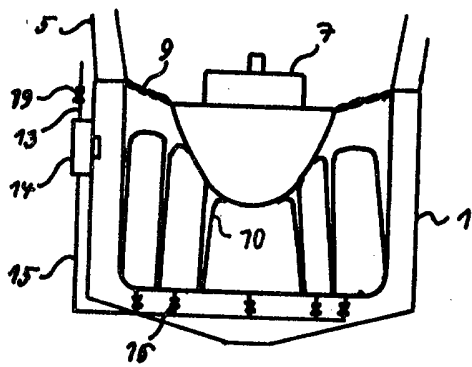
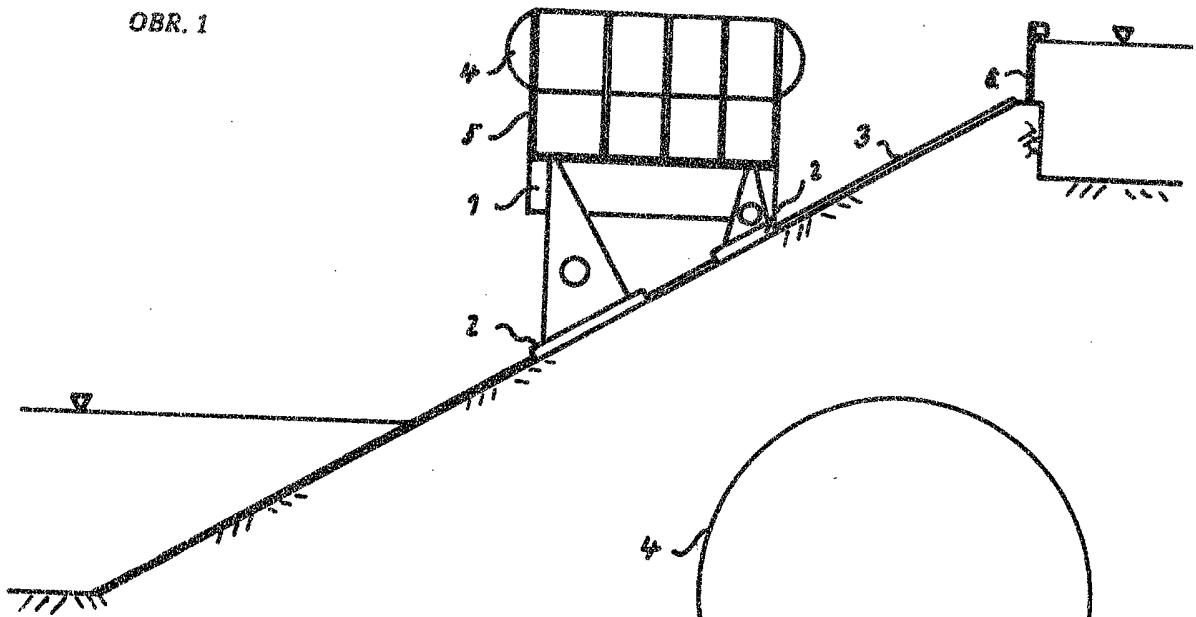
Při přepravě železničního typu sajídí celý vůz šikmo do obou kanálů a celý cyklus je obdobný. Úspora váhy přepravované vody a nadnášací schopnost plynu s nižší měrnou hmotností než vzduch, jehož vhodně tvarované prostory mohou být značné, dávají možnost použít železničních prvků běžného typu, seriově vyráběných.

Využití této výhody, principu vzducholodi, stojí za zvážení zvláště při překonávání obtížných překážek, kdy celá souprava by se mohla pohybovat nad terénem v potřebné výšce na mostové dráze. Užití při spojení průmyslového závodu, například hutního, dolů a podobně v městské zástavbě, s vodním tokem je velmi výhodné. Konstrukční problémy jsou již při současném stavu techniky, kdy jsou projektovány vzducholodi o nosnosti 1000 t, zvládnutelné. Vykládání a nakládání lodí by mohlo být prováděno přímo na složišti, neboť stabilita lodí je zaručena říditelným tlakem v jednotlivých komorách pod pružným dnem vozu.

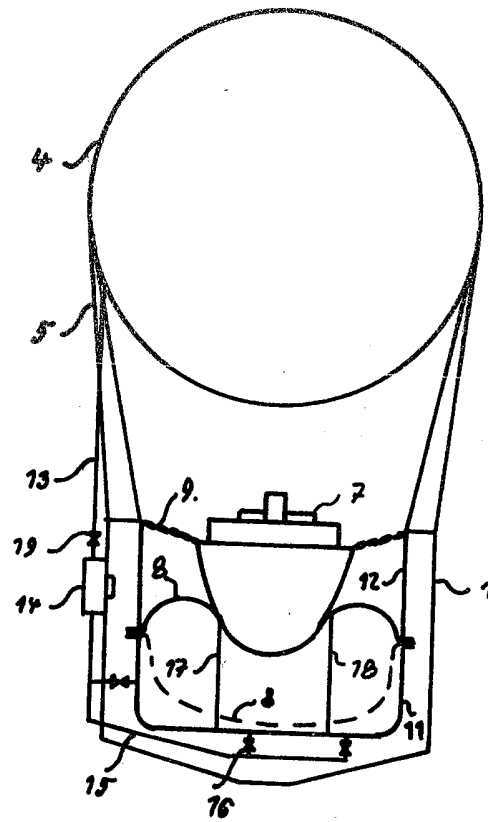
P Ř E D M Ě T V Ý N Á L E Z U

1. Zařízení pro přepravu plavidel, zejména lodí, člunů, kontejnerů a vorů, tvořené nosnou konstrukcí s pružným dnem pod níž je držen plyn s přetlakem, vyznačené tím, že prostor pod pružným dnem /8/ je spojen potrubím /13/ přes regulační ventily /16/ se zásobním prostorem /4/ plynu.
2. Zařízení podle bodu 1. vyznačené tím, že zásobní prostor /4/ plynu je spojen potrubím /13/ s kompresorem /14/.
3. Zařízení podle bodu 1. vyznačené tím, že zásobní prostor /4/ plynu obsahuje plyn s nižší měrnou hmotností, než je měrná hmotnost vzduchu.

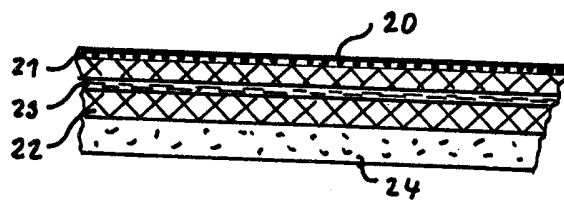
OBR. 1



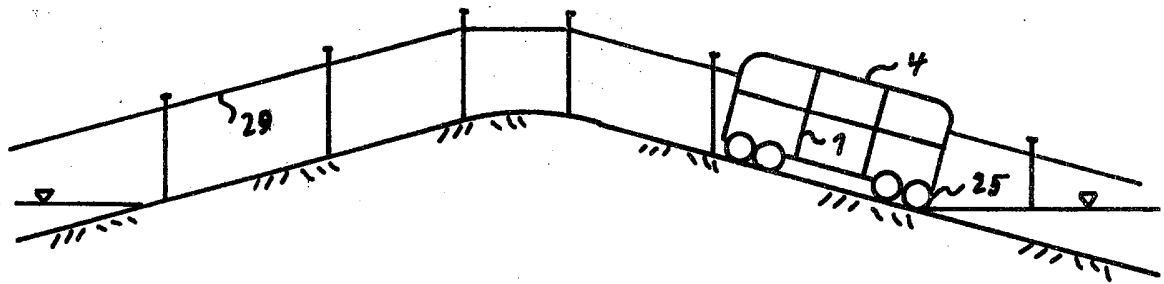
OBR. 3



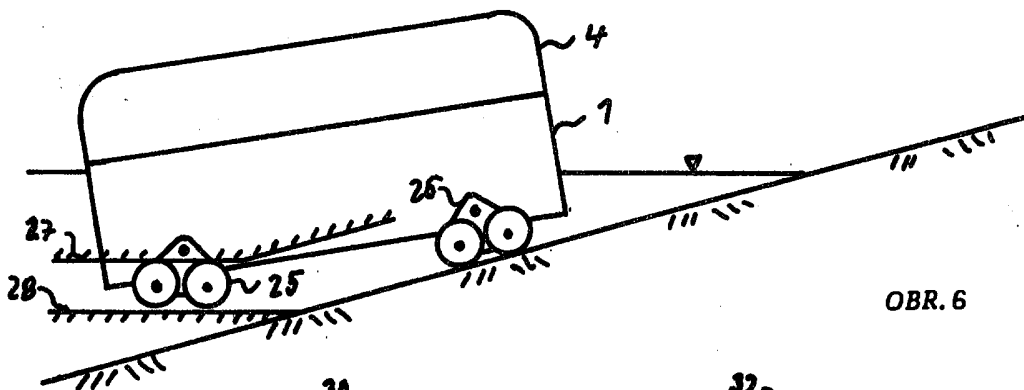
OBR. 2



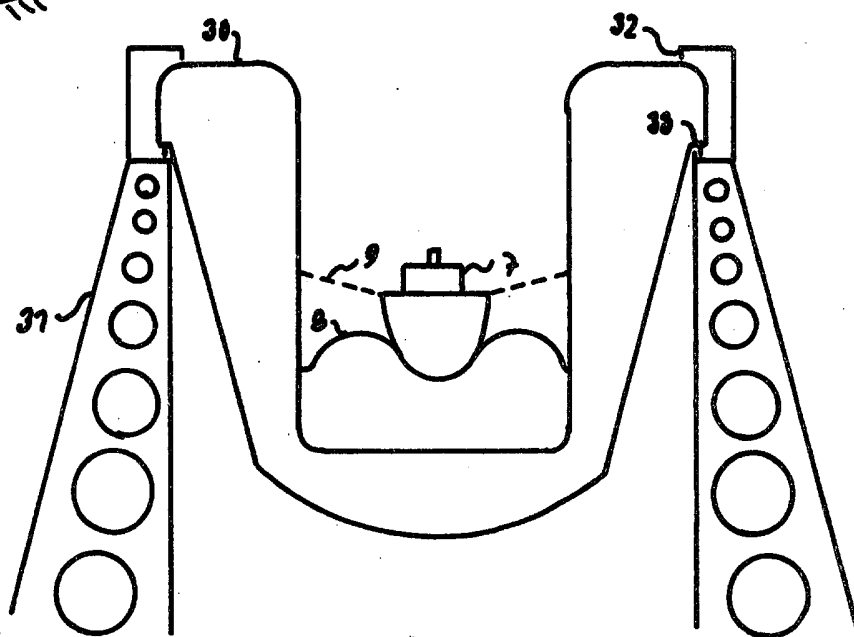
OBR. 4



OBR.5



OBR.6



OBR.7