

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2014-608

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

G01S 15/96

(2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA

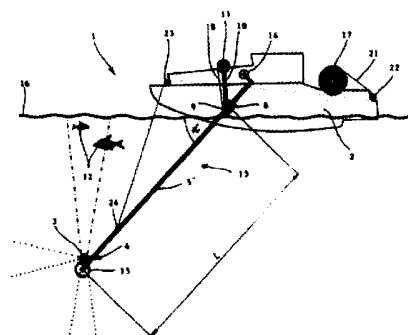


ÚŘAD
PRŮMYSLŮVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **08.09.2014**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **06.01.2016**
(Věstník č. 1/2016)

- (71) Přihlašovatel:
Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České
Budějovice, CZ
- (72) Původce:
Jan Kubečka, České Budějovice, CZ
Mgr. Michal Tušer, Ph.D., Turnov, CZ
Vojtěch Komárek, České Budějovice 2, CZ
- (74) Zástupce:
PatentCentrum Sedlák a Partners s.r.o., Husova 5,
370 01 České Budějovice



- (54) Název přihlášky vynálezu:
**Zařízení pro vzdálené sledování vodních
živočichů**

- (57) Anotace:
V zařízení (1) pro vzdálené sledování vodních živočichů (12) pomocí echolotu s alespoň jedním vysílačem (3) pro sledování vodních živočichů (12) směrem zdola nahoru je vysílač (3) uspořádán na nosném prostředku (13) spojeném s nosným plavidlem (2) plujícím na hladině (16) vody a opatřeným alespoň jedním pohonem nosného prostředku (13). Nosný prostředek (13) je tvořen alespoň jedním ramenem (5, 5'), uspořádaným před přídíl nosného plavidla (2), kde rameno (5, 5') je na nosném plavidle (2) uloženo s možností změny polohy. V transportní poloze je uspořádáno v podstatě vodorovně nad hladinou vody (16). V pracovní poloze je zanořeno pod hladinou (16) vody s možností změny délky vyložení (L) před přídíl nosného plavidla (2) a změny úhlu (α) zanoření pod hladinu (16) vody. Vysílač (3) je uspořádán v koncové oblasti ramene (5, 5') na platformě (14) opatřené náklonometrem (30) a prostředkem pro udržování konstantní vertikální polohy signálu vysílače (3) během sledování. Koncová oblast ramene (5, 5') je dále opatřena alespoň jedním pojezdovým kolem (15).

Zařízení pro vzdálené sledování vodních živočichů

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro vzdálené sledování vodních živočichů, zejména ryb, kde sledování se provádí pomocí echolotu s alespoň jedním vysílačem sledujícím vodní živočichy směrem zdola nahoru, tj. ode dna k vodní hladině, kde vysílač je uspořádán na nosném prostředku, spojeném s nosným plavidlem plujícím po vodní hladině.

Dosavadní stav techniky

Současná vysoká míra antropogenních vlivů na ekosystémy a potřeba systémy racionálně řídit a využívat podmiňuje potřebu sledování ekologického stavu vod a stavu vodních živočichů. V oblasti monitorování ryb existují dva druhy sledovacích technik, přímé odlovy a vzdálená sledování bez přímých zásahů do života ryb. Hlavní nevýhoda přímých odlovů spočívá v tom, že jsou často spojeny s úmrtností ryb, což je velkým nedostatkem zejména u vzácných druhů ryb.

Mezi běžné techniky vzdáleného sledování ryb patří využití vertikálních echolotů nebo sonarů, které se v současné době používají zejména ke sledování rybích populací v mořích a oceánech a také pro rybářské účely. Sledování se provádí směrem shora dolů. Použití vertikálních echolotů v mezotrofních a eutrofních vodách celého světa omezuje skutečnost, že drtivá většina ryb, obvykle přes 90% biomasy, žije ve vrstvách těsně pod hladinou do 4 m, přičemž většina v prvním metru. V tak malých hloubkách je ale použití klasického vertikálního echolotu pro sledování ryb shora dolů zcela nemožné, případně málo účinné.

Detekce ryb u hladiny se proto provádí horizontálně orientovaným echolotovým kuželem. Tento způsob však naráží na řadu teoretických i praktických problémů, jako je nepřesné určení velikosti sledovaných ryb, problémy s hloubkovou mikrodistribucí signálu, horší poměr mezi signálem a šumem, problematická detekce malých ryb.

Vedle horizontální detekce rybí populace se provádí její sledování echolotem směrem zdola nahoru. Detekce ryb je pak možná od 10 cm pod hladinou, signál je čistý a jeho interpretace z hlediska velikostního složení je snadnější. Nicméně tato zařízení jsou v současné době převážně stacionární, kdy vysílač je upoután na dno na jednom místě. To je hlavní nevýhodou těchto zařízení, protože průzkumy nádrží jako celku vyžadují mobilní nasazení, kdy by se echolotem prozkoumaly rozsáhlé plochy.

Dále jsou známy i některé mobilní systémy sledování rybí populace zdola nahoru, pro které jsou v současné době používány ponorky a jiná dálkově ovládaná podmořská plavidla. Tyto systémy jsou však velmi nákladné, přičemž udržení přesného vertikálního směru sledování bývá obtížné. Navíc je zde poměrně náročné sledování jejich výskytu v prostoru a ochrana před případnou kolizí. Pokud se nejedná o člověkem pilotovanou ponorku, je též technicky velmi náročné sledovat nahrávaná data v reálném čase. Zejména v menších vodách, např. v nádržích a jezerech, nejsou obdobné systémy pro výše uvedené komplikace použitelné, hodí se spíše na moře. Další mobilní systémy jsou vlečené vlečnou lodí, kde s nosným plavidlem plujícím po hladině je spojen nosný prostředek, který zasahuje pod hladinu a nese vysílač echolotu pro sledování ryb směrem zdola nahoru. Zde je hlavním problémem rušení sledované části jezera vlečnou lodí případně vlečným lanem a udržení stability vertikálního směru. Nestabilní signál vzniká při vlnění a při změnách směru vlečného plavidla, což ztěžuje zatáčení a manévrování.

Takový systém je známý např. z dokumentu JP 10150418, který popisuje podmořské plavidlo vybavené ultrasonickými sensory směřujícími vertikálně směrem vzhůru a směrem dolů. Plavidlo je taženo pod hladinou za vlečnou lodí plující po hladině pomocí nosného prostředku tvořeného kabelem, který je navíjen na naviják umístěný na vlečné lodi. Přes kabel je zároveň přenášen tok posbíraných informací, který je následně zobrazen na zobrazovacím displeji umístěném v kabině na vlečné lodi.

Dokument US 3 879 697 popisuje ultrasonický systém pro širokouhlou detekci ryb a jiných vodních živočichů. Detektor je zavěšen pod plavidlem v požadované hloubce pod nosným plavidlem plujícím po hladině na elektricky vodivém kabelu. Senzor však

nevyužívá snímání kolmo vzhůru, pouze do stran s pevně stanoveným úhlem. Sensor může být zavěšen pod plavidlem různými způsoby, např. ve vlečné síti.

Nevýhodou výše uvedených řešení je, že vysílač umístěný pod vodou na nosném prostředku a vlečený za nosným plavidlem nemůže být opatřen žádným vyrovnávacím zařízením, takže dochází ke zkreslení měření při navigačních manévrech prováděných vlečnou lodí nebo turbulencích ve vodě.

Z dokumentu US 5168473 je známé zařízení umístěné na zádi rybářské lodi pro sledování ryb ve vodě zahrnuje jeden nebo více pasivních transduktorů, které konvertují zvuky, jako například bio-zvukové vlny produkované vodními tvory. Pasivní zařízení je kombinováno s aktivním sonarem a vše je spárováno s displejem a s výhodou i s GPS satelitem či jiným lokačním zařízením. Nosný prostředek tvoří dřík s otočně zajištěným čepem na příčniku, který je upevněn na zádi nosného plavidla. Vysílač je umístěn na tyči, která je posuvatelná pomocí ložiskových kloubů a v požadované hloubce je držen pomocí utahovacích svorek. Nevýhoda tohoto zařízení spočívá v tom, že je taženo za nosným plavidlem, takže pohyb nosného plavidla vyruší a vyplaší ryby. Sledovaný prostor tak neodpovídá přirozenému ekosystému a naměřené výsledky jsou pak zkreslené.

Nevýhody známých řešení jsou nepřesnosti výsledků měření způsobené nedostatečným vyvážením nosičů echolotových vysílačů, které se, v případě vysílačů tažených za nosným plavidlem naklápí, čímž zkreslují výsledky měření. Další nevýhodou tažených vysílačů je vyplašení ryb nosným plavidlem, takže vysílač za nosným plavidlem zachytí rozplašené hejno, což je ale zkreslený stav.

Úkolem vynálezu je vytvoření zařízení pro sledování rybí populace v jejím přirozeném prostředí, které by odstraňovalo výše uvedené nedostatky, umožňovalo by sledování ryb na vodních plochách v malé, přitom nastavitelné hloubce, a zahrnovalo by nosný prostředek pro vyrovnávání vertikálního směru vysílače při manévrování nosného plavidla, nebo při náklonech způsobených poryvy větru a vlnami na vodní ploše, a také by neplašilo ryby a neovlivňovalo výsledky měření.

Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen vytvořením zařízení pro vzdálené sledování vodních živočichů pomocí echolotu. Zařízení je opatřeno alespoň jedním vysílačem pro sledování vodních živočichů směrem zdola nahoru, kde vysílač je uspořádán na nosném prostředku spojeném s nosným plavidlem plujícím na hladině vody a opatřeným alespoň jedním pohonem nosného prostředku. Podstata vynálezu spočívá v tom, že nosný prostředek je tvořen alespoň jedním ramenem, uspořádaným před přídílí nosného plavidla. Rameno je na nosném plavidle uloženo s možností změny polohy, přičemž v transportní poloze je uspořádáno v podstatě vodorovně nad hladinou vody, a v pracovní poloze je zanořeno pod hladinou vody s možností změny délky vyložení před přídílí nosného plavidla a změny úhlu zanoření pod hladinu vody. Nosný prostředek tak lze ovládat z paluby plavidla podle potřeb měření, ale také podle povětrnostních podmínek, hloubky jezera apod., aby nedošlo k poškození nosného prostředku. Vysílač je uspořádán v koncové oblasti ramene na platformě opatřené náklonometrem a prostředkem pro udržování konstantní vertikální polohy signálu vysílače během sledování. Pro určení velikosti a množství ryb je nejvýhodnější sledování shora dolů nebo zdola nahoru tak, že zařízení zachycuje ryby z horní strany nebo z břišní strany. Při zachycování zboku dochází k velkým nepřesnostem. Velkou výhodou zařízení podle vynálezu je, že vysílač je nesen před přídílí nosného plavidla, protože zachycuje ryby a jiné vodní živočichy před tím, než je vlečné plavidlo vyplaší. Koncová oblast ramene je dále opatřena alespoň jedním pojezdovým kolem. V případě měření v menších hloubkách, kdy koncová oblast ramen nosného prostředku dosahuje až na dno, pojezdové kolo chrání platformu s vysílačem a náklonometrem před poškozením, např. při zasažení kamene, kořene nebo jiné překážky na dně.

Nosný prostředek je tvořen dvěma rameny spojenými v přední části otočně uloženou platformou a upevněnými na bocích nosného plavidla s možností jejich současného výsuvu a naklápění mezi transportní a pracovní polohou, kde v pracovní poloze úhel zanoření ramen leží v rozmezí od 10 až 90°. Provedení nosného prostředku se dvěma rameny zajišťuje jeho větší stabilitu, omezuje vibrace, které by mohly způsobit nepřesnost měření.

Každé rameno je opatřeno jedním pojezdovým kolem, a ramena jsou před platformou spojena alespoň jedním kovovým příčnickem. Platforma je mezi rameny uložena na citlivé ose, která umožňuje snadné naklápění platformy podle potřeby nastavení vysílače. Díky příčnicku je koncová oblast ramen pevná.

Ramena a příčník jsou tvořeny hliníkovými profily uzavřeného průřezu. S výhodou jsou tvořeny profily oválného tvaru, aby nosný prostředek byl hydrodynamický a manipulace mezi pracovní a transportní polohou byla co nejsnazší.

Každé rameno je k boku nosného plavidla upevněno prostřednictvím naklápěcího a vodíciho pouzdra upevněného na vertikálním nosníku spojeným s nosným plavidlem. Na vertikálním nosníku je upevněn jeden pohon nosného prostředku tvořený spouštěcím navijákem pro spouštění ramene do pracovní polohy, a na zádi nosného plavidla je uspořádán druhý pohon nosného prostředku, který tvoří vytahovací naviják pro vytahování ramene do transportní polohy. Naklápěcí a vodící pouzdro umožňuje pohyb směrem před před plavidla ramen při nastavení do pracovní polohy a pohyb směrem k zádi ramen při nastavení do transportní polohy.

V naklápěcím a vodícím pouzdru tvořeném uzavřeným kovovým profilem jsou uloženy čtyři pojezdové válečky, mezi kterými je s možností valivého pohybu uloženo rameno. Naklápěcí a vodící pouzdro a vertikální nosník jsou vzájemně spojeny otočným čepem, aby se naklápěcí a vodící pouzdro mohlo naklápět podle polohy ramen.

Ze spouštěcího navijáku vede spouštěcí lano přes spouštěcí kladku umístěnou v přední části naklápěcího a vodíciho pouzdra a svým koncem je upevněno k zadnímu kotvícímu čepu v zadní části ramene. Spouštěcí naviják překonává menší sílu, proto je ovládaný manuálně. Uvolněním spouštěcího navijáku a uvolněním spouštěcího lana klesá rameno do hloubky.

Z vytahovacího navijáku je vedeno vytahovací lano přes zadní kladku uspořádanou na zádi nosného plavidla a následně přes přední kladku uspořádanou na přídi nosného plavidla a svým koncem je upevněno k přednímu kotvícímu čepu v přední

části ramene. Při zvedání ramen z pracovní polohy do transportní polohy je potřeba větší síla. Proto je použit hydraulický naviják. Vytahovací lano je proto vedeno po celé palubě přes přední a zadní kladku do vytahovacího navijáku.

V levém rameni je uspořádáno ovládací lanko spojené s ovládací cívkou pevně spojenou s osou platformy pro naklápění platformy, kde na zadním konci levého ramene je uspořádáno ovládací kolo pro ovládání ovládacího lanka. Na základě údajů z náklonometru lze manuálně dorovnávat polohu platformy tak, aby hlavní vertikální vysílač byl správně nastaven a nedocházelo k nepřesnostem v měření.

V pravém rameni jsou vedeny kabely pro přenos dat z vysílačů uspořádaného na platformě do echolotu uspořádaného v kabině nosného plavidla. Tím, že ovládací lanko je vedeno levým ramenem nedochází k zamotání lanka a kabelů, což by poškodilo nosný prostředek a znepřesnilo naměřené údaje.

Platforma je opatřena výřezy pro uložení více vysílačů. V případě poškození vysílačů nebo při ukončení měření se vysílače z výřezů snadno vysunou, aby nebyly vystaveny povětrnostním vlivům, je-li nosný prostředek v transportní poloze.

Na platformě jsou obvykle uloženy tři vysílače o různých frekvencích, náklonometr, přičemž ovládací panel vysílačů, displej a multiplexer jsou uspořádány na palubě nosného plavidla. Hlavní vertikální vysílač snímá ve vertikálním směru zdola nahoru. První kontrolní vysílač snímá shora dolů (směrem ke dnu) a druhý kontrolní vysílač snímá v horizontálním směru ve směru pohybu plavidla. Na displeji pak posádka plavidla sleduje umístění platformy pod hladinou vody a v případě objevení překážky, např. velkého kamene, který by platformu mohl poškodit, vytáhne nosný prostředek do menší hloubky.

Na ose platformy jsou osazena pojezdová kola, která mohou pojíždět po dně, čímž zabrání, aby se dna dotýkala platforma. V jiném výhodném provedení mají pojezdová kola vlastní osu, která je uložena před osou platformy.



Výhody vynálezu spočívají především v možnosti přesného měření početnosti, biomasy a velikostního složení vodních organismů, které nejsou vyplašeny plavidlem, a proto představuje autentický pohled na stav vodního ekosystému. Zařízení podle vynálezu umožňuje provádění měření v malých hloubkách a umožňuje ovládání nastavení vysílače, aby byl vždy v optimální vertikální poloze, kolmé k hladině vody.

Objasnění výkresů

Vynález bude blíže objasněn pomocí obrázků na výkresech, na nichž znázorňují obr. 1 schématický boční pohled na zařízení pro vzdálené sledování vodních živočichů s nosným systémem v pracovní poloze, obr. 2 schématický boční pohled na zařízení pro vzdálené sledování vodních živočichů s nosným prostředkem v transportní poloze, obr. 3 půdorys přední části nosného prostředku v transportní poloze, obr. 4 schématický podélný řez naklápěcím a vodícím pouzdem s levým ramenem a obr. 5 detail naklápěcího a vodícího pouzdra, vertikálního nosníku a levého ramene.

Příklady uskutečnění vynálezu

Rozumí se, že dále popsané a zobrazené konkrétní příklady uskutečnění vynálezu jsou představovány pro ilustraci, nikoli jako omezení příkladů provedení vynálezu na uvedené případy. Odborníci znalí stavu techniky najdou nebo budou schopni zjistit za použití rutinního experimentování větší, či menší počet ekvivalentů ke specifickým uskutečněním vynálezu, která jsou zde speciálně popsána. I tyto ekvivalenty budou zahrnuty v rozsahu následujících patentových nároků.

Zařízení 1 pro vzdálené sledování vodních živočichů je tvořeno nosným prostředkem 13 upevněným na nosném plavidle 2. Nosný prostředek 13 je tvořený párem sklápěcích ramen 5, 5'. Každé rameno je upevněno na jednom boku plavidla 2. V koncové oblasti jsou ramena 5, 5' spojena dvěma příčnicími 6. V koncové oblasti ramen 5, 5' za příčnicími 6 je na ose 27 osazena naklápěcí platforma 4 s vysílači 3.

Ramena 5, 5' jsou 12 m dlouhá, jsou vyrobená z hliníkových profilů oválného průřezu kvůli hydrodynamičnosti o rozměrech 15 x 7 cm, při tloušťce hliníku 2 mm.

Ramena 5, 5' se na plavidla 2 pohybují mezi transportní a pracovní polohou. V transportní poloze jsou ramena 5, 5' vysunuta z vody a jsou uložena rovnoběžně s palubou plavidla 2. V pracovní poloze jsou ramena 5, 5' pod hladinou 16 vody. Hloubka, v níž je platforma 4 zanořena je nastavitelná, pro měření je nejvýhodnější hloubka 7 až 8 m, kdy ramena 5, 5' svírají s hladinou 16 vody úhel 45°.

Pohyb ramen 5, 5' z transportní do pracovní polohy je ovládán spouštěcím navijákem 11 upevněným k vertikálnímu nosníku 10 upevněným v přední polovině plavidla 2 na boku. S ramenem 5, 5' je vertikální nosník 10 spojený otočným čepem 9 umístěným na naklápěcím a vodícím pouzdru 8.

V naklápěcím a vodícím pouzdru 8 je umístěna čtveřice pojezdových válečků 7. Mezi pojezdovými válečky 7 je uloženo rameno 5, 5', které pojíždí mezi pojezdovými válečky 7, pojíždí při přechodu mezi pracovní a transportní polohou nebo při nastavování vhodných úhlů pracovní polohy.

Na naklápěcím a vodícím pouzdru 8 je upevněna spouštěcí kladka 19, přes kterou je vedeno spouštěcí lano 18 ze spouštěcího navijáku 11. Spouštěcí lano 18 je upevněno ke kotvícímu čepu 20 v zadní části ramene 5, 5'. Navíjením spouštěcího navijáku 11 a zkracováním spouštěcího lana 18 ramena 5, 5' přechází z transportní do pracovní polohy.

Z pracovní do transportní polohy se ramena 5, 5' přenáší působením vytahovacího navijáku 17. Vytahovací lano 21 je na ramenou 5, 5' uchyceno k přednímu kotvícímu čepu 24. Dále prochází přes přední kladku 23 na přídi plavidla 2 a zadní kladku 22 na zádi plavidla 2. Vytahovací naviják 17 navíjí přes kladky vytahovací lano 21, a tím se ramena 5, 5' zdvihají do transportní polohy.

Souběžně s navíjením vytahovacího lana 21 na vytahovací naviják 17 se odvíjí spouštěcí lano 18 z odjištěného spouštěcího navijáku 11. A obráceně, při přechodu z transportní do pracovní polohy, při navíjení spouštěcího lana 18 na spouštěcí naviják 11 se odvíjí i vytahovací lano 21 z vytahovacího navijáku 17.

Na každém boku plavidla 2 je umístěn jeden vytahovací naviják 17 a jeden spouštěcí naviják 11. Levé rameno 5' je navíc opatřeno ovládacím kolem 14, které ovládá ovládací lanko 25 vedené vnitřkem levého ramene 5'. Ovládací lanko 25 je spojeno s ovládací cívkou 26 umístěnou na ose 27 platformy 4. Prostřednictvím ovládacího lanka 25 tak lze ovládat naklápění platformy 4 podle potřeby.

Pravým ramenem 5 jsou vedeny kabely 31, které sbírají data z vysílačů 3 umístěných na platformě 4 a přenášejí je do echolotu umístěného v kabině plavidla 2.

V platformě 4 jsou vytvořeny výřezy 28, do nichž se vkládají vysílače 3. V příkladu uskutečnění znázorněném na obr. 1 a obr. 3 jsou na platformě 4 upevněny tři vysílače 3, hlavní vysílač 3 pro snímání prostoru nad platformou 4 zdola nahoru, jehož záznamy mapují množství a druhy vodních živočichů. Druhý vysílač 3 sleduje prostor před platformou 4 a třetí vysílač 3 sleduje prostor pod platformou 4. Druhý a třetí vysílač 3 má především úlohu monitorovat prostor v okolí platformy 4, aby se posádka plavidla 2 mohla vyhnout kolizi s překážkou, která by mohla platformu 4 a na ní uložené vysílače 3 poškodit. Jedná se o jednokuželové echolotové vysílače 3, ovládané z jednoho echolotu prostřednictvím tzv. multiplexeru, který střídavě aktivuje jeden nebo druhý vysílač 3.

Na platformě 4 je také umístěn nákonometr 30, který sleduje náklon platformy 4. Ovládacím lankem 25 pak lze ručně nastavit správný sklon, aby hlavní vysílač 3 byl nastaven kolmo na hladinu 16 vody.

Před platformou 4 jsou na vlastní ose nebo na ose 27 platformy 4 osazena dvě pojezdová kola 15, která pojíždí po dně, v případě, že nosný prostředek 13 je sklopen v malé hloubce, aby nedošlo k poškození ramen 5, 5' a platformy 4.

Průmyslová využitelnost

Zařízení pro vzdálené sledování vodních živočichů podle vynálezu lze použít pro studijní účely a výzkumné účely, stejně jako na rybářských lodích a všude tam, kde je potřeba sledovat stav biomasy ryb.

Přehled vztahových značek

- 1 zařízení pro sledování vodních živočichů
- 2 nosné plavidlo
- 3 vysílač
- 4 platforma
- 5 pravé rameno
- 5' levé rameno
- 6 příčník
- 7 pojezdový váleček
- 8 naklápěcí a vodící pouzdro
- 9 otočný čep
- 10 vertikální nosník
- 11 spouštěcí naviják
- 12 vodní živočich
- 13 nosný prostředek
- 14 ovládací kolo
- 15 pojezdové kolo
- 16 hladina vody
- 17 vytahovací naviják
- 18 spouštěcí lano
- 19 spouštěcí kladka
- 20 zadní kotvící čep
- 21 vytahovací lano
- 22 zadní kladka
- 23 přední kladka
- 24 přední kotvící čep
- 25 ovládací lanko
- 26 ovládací cívka
- 27 osa platformy
- 28 výřez
- 29 kladka ovládacího lanka

30 náklonometr

31 kabel

L vyložení ramen

α úhel zanoření

2014-608

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení (1) pro vzdálené sledování vodních živočichů (12) pomocí echolotu s alespoň jedním vysílačem (3) pro sledování vodních živočichů (12) směrem zdola nahoru, kde vysílač (3) je uspořádán na nosném prostředku (13) spojeném s nosným plavidlem (2) plujícím na hladině (16) vody a opatřeným alespoň jedním pohonem nosného prostředku (13), **vyznačující se tím, že** nosný prostředek (13) je tvořen alespoň jedním ramenem (5, 5'), uspořádaným před příď nosného plavidla (2), kde rameno (5, 5') je na nosném plavidle (2) uloženo s možností změny polohy, přičemž v transportní poloze je uspořádáno v podstatě vodorovně nad hladinou vody (16), a v pracovní poloze je zanořeno pod hladinou (16) vody s možností změny délky vyložení (L) před příď nosného plavidla (2) a změny úhlu (α) zanoření pod hladinu (16) vody, přičemž vysílač (3) je uspořádán v koncové oblasti ramene (5, 5') na platformě (14) opatřené náklonometrem (30) a prostředkem pro udržování konstatní vertikální polohy signálu vysílače (3) během sledování, a koncová oblast ramene (5, 5') je dále opatřena alespoň jedním pojezdovým kolem (15).
2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** nosný prostředek (13) je tvořen dvěma rameny (5, 5') spojenými v přední části otočně uloženou platformou (4) a upevněnými na bocích nosného plavidla (2) s možností jejich současného výsuvu a naklápění mezi transportní a pracovní polohou, kde v pracovní poloze úhel (α) zanoření ramen (5, 5') leží v rozmezí od 10 až 90°.
3. Zařízení podle nároků 1 ^{nebo} ~~2~~, **vyznačující se tím, že** každé rameno (5, 5') je opatřeno jedním pojezdovým kolem (15), a ramena (5, 5') jsou před platformou (4) spojena alespoň jedním kovovým příčnickem (6).
4. Zařízení podle nároku 3, **vyznačující se tím, že** ramena (5, 5') a příčník (6) jsou tvořeny hliníkovými profily uzavřeného průřezu.

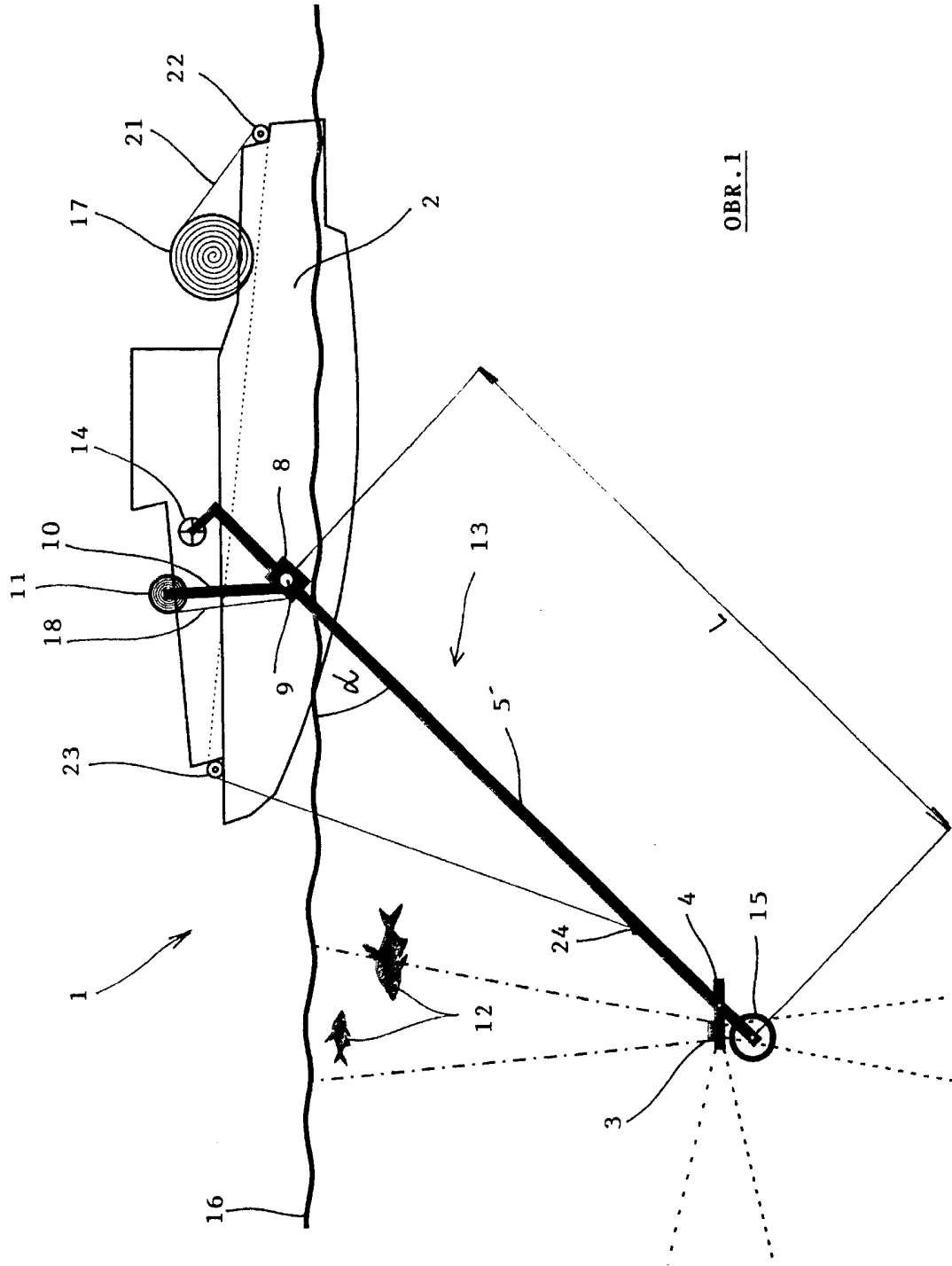
5. Zařízení podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím, že** každé rameno (5, 5') je k boku nosného plavidla (2) upevněno prostřednictvím naklápěcího a vodícího pouzdra (8) upevněného na vertikálním nosníku (10) spojeným s nosným plavidlem (2), na němž je upevněn jeden pohon nosného prostředku (13) tvořený spouštěcím navijákem (11) pro spouštění ramene (5, 5') do pracovní polohy, a na zádi nosného plavidla (2) je uspořádán druhý pohon nosného prostředku (13), který tvoří vytahovací naviják (17) pro vytahování ramene (5, 5') do transportní polohy.
6. Zařízení podle nároku 5, **vyznačující se tím, že** v naklápěcím a vodícím pouzdru (8) tvořeném uzavřeným kovovým profilem jsou uloženy čtyři pojezdové válečky (7), mezi kterými je s možností valivého pohybu uloženo rameno (5, 5'), přičemž naklápěcí a vodící pouzdro (8) a vertikální nosník (10) jsou vzájemně spojeny otočným čepem (9).
7. Zařízení podle nároků 5 a 6, **vyznačující se tím, že** ze spouštěcího navijáku (11) vede spouštěcí lano (18) přes spouštěcí kladku (19) uspořádanou v přední části naklápěcího a vodícího pouzdra (8) a svým koncem je upevněno k zadnímu kotvícímu čepu (20) v zadní části ramene (5, 5').
8. Zařízení podle některého z nároků 4 až 6, **vyznačující se tím, že** z vytahovacího navijáku (17) je vedeno vytahovací lano (21) přes zadní kladku (22) uspořádanou na zádi nosného plavidla (2) a následně přes přední kladku (23) uspořádanou na přídi nosného plavidla (2) a svým koncem je upevněno k přednímu kotvícímu čepu (24) v přední části ramene (5, 5').
9. Zařízení podle některého z nároků 2 až 8, **vyznačující se tím, že** v levém rameni (5') je uspořádáno ovládací lanko (25) spojené s ovládací cívkou (26) pevně spojenou s osou (27) platformy (4) pro naklápění platformy (4), kde na zadním konci levého ramene (5') je uspořádáno ovládací kolo (14) pro ovládání ovládacího lanka (25).

10. Zařízení podle některého z nároků 2 až 9, **vyznačující se tím, že** v pravém rameni (5) je uspořádán kabel (31) pro přenos dat z vysílače (3) uspořádaného na platformě (4) do echolotu uspořádaného v kabině nosného plavidla (2).
11. Zařízení podle některého z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím, že** platforma (4) je opatřena výřezy (29) pro uložení více vysílačů (3).
12. Zařízení podle některého z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím, že** na platformě (4) jsou uloženy tři vysílače (3) o různých frekvencích, náklonometr (30), přičemž ovládací panel vysílačů (3), displej a multiplexer jsou uspořádány na palubě nosného plavidla (2).
13. Zařízení podle některého z nároků 1 až 12, **vyznačující se tím, že** na ose (27) platformy (4) jsou osazena pojezdová kola (15).

1/4

112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

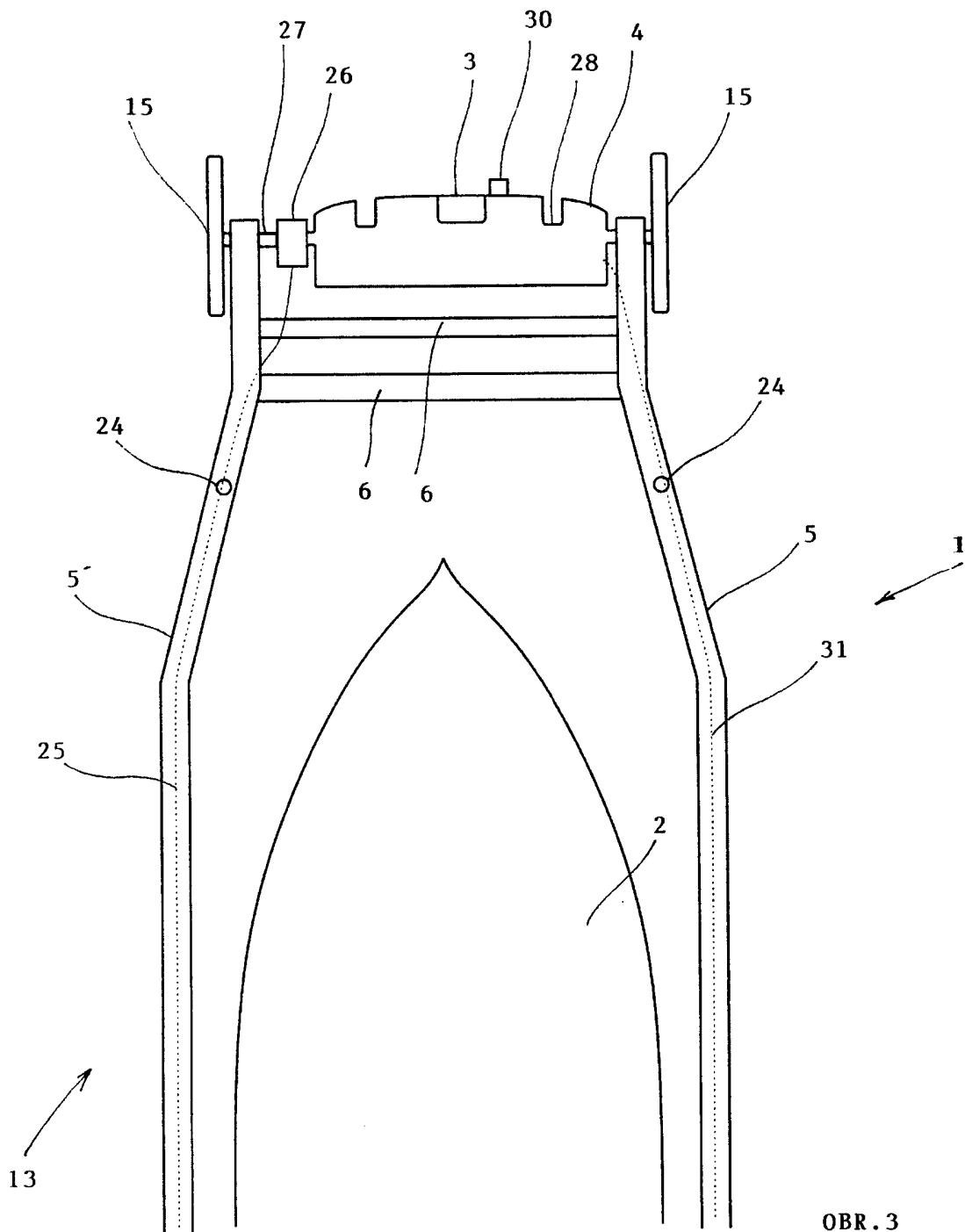
2014-608



OBR. 1

3/4

2014-608



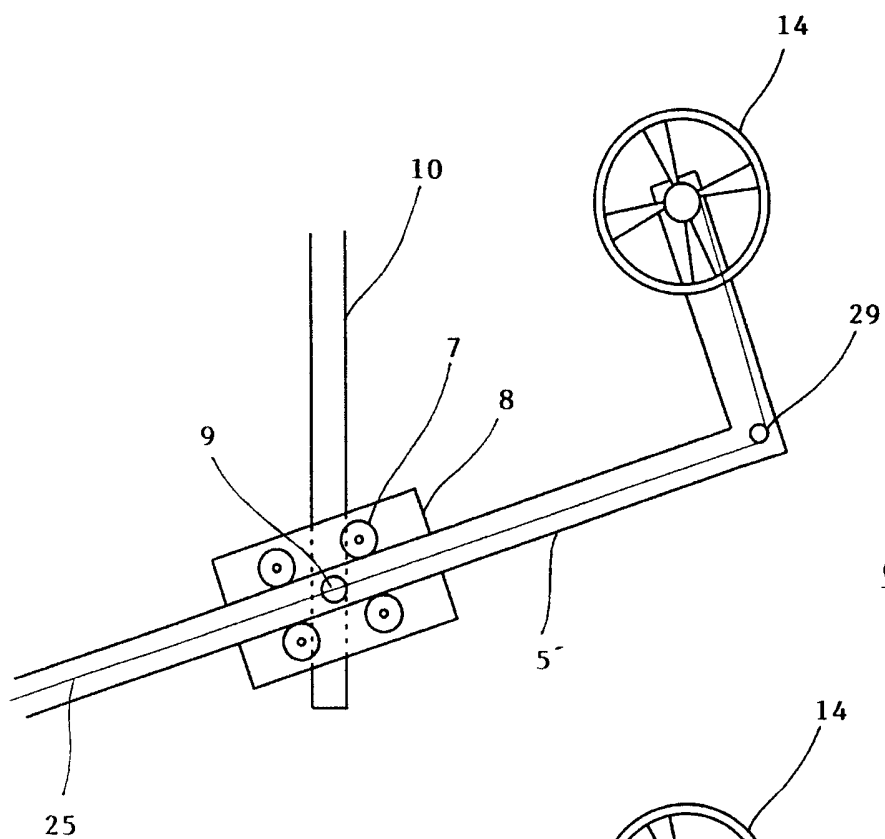
OBR. 3

4/4

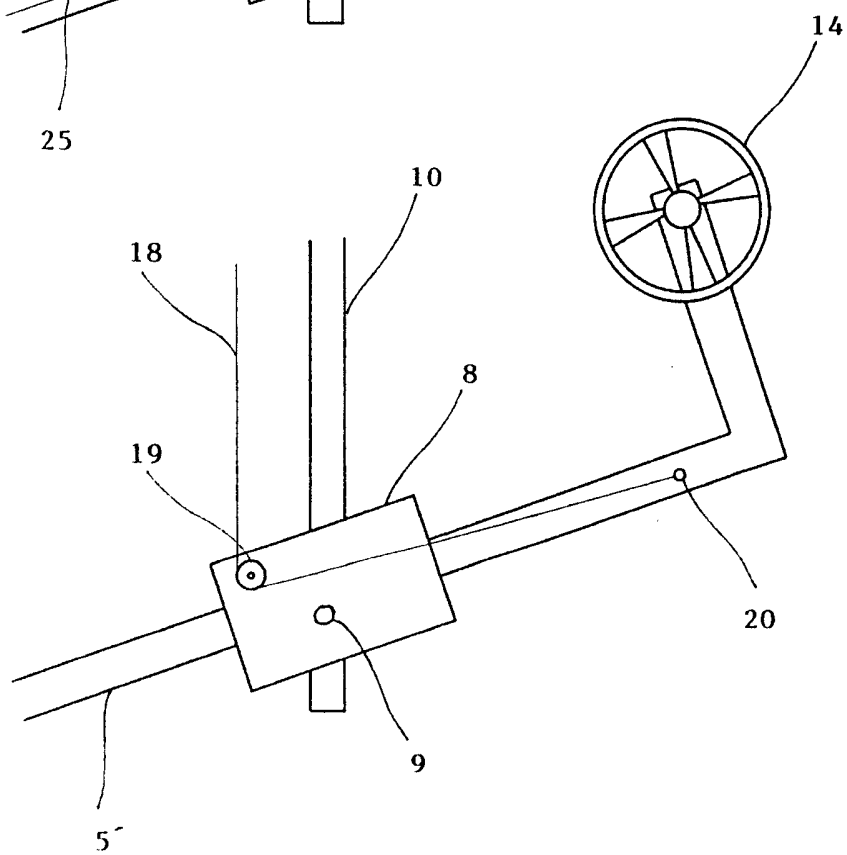
K

02-00-11

2014-608



OBR.4



OBR.5