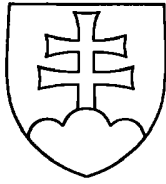


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19)

SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(21) Číslo dokumentu:

207-99

- (22) Dátum podania: 14.08.97
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 196 33 057.2
(32) Dátum priority: 16.08.96
(33) Krajina priority: DE
(40) Dátum zverejnenia: 13.03.2000
(86) Číslo PCT: PCT/EP97/04470, 14.08.97

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.7 :

E 04H 4/16

(71) Prihlasovateľ: Martin Kurt, Walsrode, DE; Solke Sieglinde, Herford, DE;

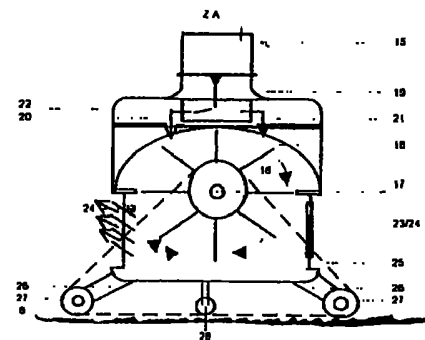
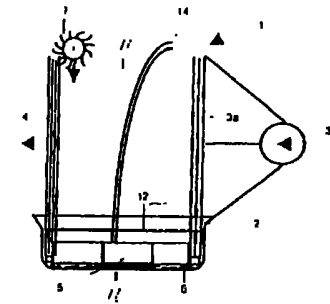
(72) Pôvodca vynálezu: Martin Kurt, Walsrode, DE;

(74) Zástupca: Rott, Růžička, Guttman, v. o. s., Bratislava, SK;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Zariadenie na čistenie nádrží, ktoré obsahujú kvapalinu v prevádzkových podmienkach, použitie tohto zariadenia v pracovnej komore**

(57) Anotácia:

Zariadenie na čistenie nádrží naplnených kvapalinou majú na dne (6) nádrže (2) umiestnené pohyblivé odsávacie zariadenie (5), ktoré je spojené tlakovým potrubím (15) s pohonom, pričom pohon zabezpečuje tlaková kvapalina a poháňa vodné koleso (18), ktoré je silovo spojené s vodiacim prvkom kontaktujúcim s dnom nádrže (2) a s fil-tračným zariadením, ktoré je pripojené na odsávacie potrubie (14). Odsávacie zariadenie (5) je vybavené vodiacim systémom (36), ktorý zabezpečuje pohyb dopredu a späť, a dvojcestným ventilom (22) uvoľňovaným do chodu koncovým spínačom, na alternatívne otváranie priechodu (21) alebo (20) vedúce k zmene pohybu vodného kolesa (18).



Zariadenie na čistenie nádrží, ktoré obsahujú kvapalinu v prevádzkových podmienkach a použitie tohto zariadenia v pracovnej komore.

Oblasť techniky

Predmetom vynálezu je zariadenie na čistenie nádrží, ktoré obsahujú v prevádzkových podmienkach kvapalinu. Prednostne sa využíva najmä v prácach komorách vetracích zariadení, ale aj v zásobníkoch vody chladiacich veží alebo v nádržiach na chladiacu vodu klimatizačných zariadení, ktoré majú aj stály prítok kvapaliny.

Doterajší stav techniky

Najmä pri prevádzke prác komôr vetracích zariadení sa nánosy usadzujú na dne nádrží, v ktorých sa sústavne udržiava určitá hladina kvapaliny, a tie spôsobujú zakalenie prítomnej kvapaliny, spravidla vody. Na zabránenie napr. usadzovaniu vápnika a rastu rias sa pridávajú chemikálie, ktoré sú ale len krátkodobo účinné a vedú tiež k vypadávaniu odumretých rias. Toto všetko spôsobuje, že takéto zariadenia musia byť z času na čas odstavené, a spravidla ručne za pomoci chemikálií alebo bez nich vyčistené. Toto sa musí uskutočniť u prácach komôr zvlhčovacích zariadení alebo v zásobníkoch vody chladiacich veží aspoň raz za 14 dní.

Z GB 1 459 853 je známy automatický čistič pre plavárne, ktorý má na dne bazénovej nádrže pohyblivé odsávacie zariadenie, ktoré je spojené tlakovým potrubím s pohonom, pričom pohon zabezpečuje tlaková kvapalina a poháňa vodné koleso, ktoré je silovo spojené s vodiacim prvkom kontaktujúcim s dnom nádrže a s filtračným zariadením, ktoré je pripojené na odsávacie potrubie. Zároveň musí byť dno bazéna tak naklonené, aby sa tromi kolesami vybavené odsávacie zariadenie nemohlo pri svojich pohyboch prevrhnúť. Ďalej má odsávacie zariadenie záchytné vrece na odsaté zložky, ktoré si vyžaduje sústavné periodické vyprázdňovanie.

Z DE- C2- 31 51 529 je známe zariadenie na odstránenie sedimentov z číriaceho zásobníka, v ktorom sa počas prevádzky usadzujú sedimenty z odkalovanej kvapaliny, so zariadením na zbieranie nečistôt ponoreným do kvapaliny, s jedným spínacím zariadením, ktoré má prvú časť pohyblivú voči druhej časti, so zariadením na alternujúce zastavenie pohybu každej z oboch častí voči zásobníku, pričom nezastavená časť sa pohybuje vzhľadom k zásobníku, tak aj vzhľadom k zastavenej časti, ako aj s pohonným zariadením na pohyb nezastavenej časti vzhľadom k druhej časti, pričom počas prevádzky sa zariadenie na zbieranie nečistôt pohybuje po dne zásobníka, pričom spínacie zariadenie je ponorené v kvapaline susediacej so sedimentmi oddelenými z nej a zariadenie na zbieranie nečistôt je umiestnené k spínaciemu zariadeniu. Zariadenie na zastavenie pohybu má upínacie zariadenie, ktoré uvádza do chodu tlak kvapaliny, ďalej diafragmu, ktorá obsahuje vstup na prívod a odvod kvapaliny na rozpínanie a stiahnutie diafragmy, ako aj zvieraciu dosku, ktorá pri rozpínaní diafragmy je pohyblivá do takej pozície, v ktorej je určený jej pohyb a príslušnej časti vzhľadom na zásobník.

Podstata vynálezu

Úlohou vynálezu je, vylepšiť zariadenie vyplývajúce z GB 1 459 853 tak, aby bolo kontinuálne poháňané a umožňovalo vyčistiť predloženú plochu bez toho, aby boli potrebné sústavné prevádzkovo nutné odstávky.

Túto úlohu vyriešilo zariadenie so znakmi podľa nároku 1.

Uprednostňované uskutočnenia vynálezu sú v závislých nárokoch.

Vynález sa týka aj použitia zariadenia v zmysle vynálezu v pracích komorách.

Túto úlohu vyriešilo zariadenie na čistenie nádrží, do ktorých priteká za prevádzkových podmienok kvapalina, so znakmi podľa nároku 1.

Uprednostňované uskutočnenia sú v závislých nárokoch 2 až 12.

Nárok 13 sa týka použitia zariadenia v pracích komorách.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Ďalej je vynález bližšie objasnený pomocou pracnej komory vetracieho zariadenia vzhľadom na schematické obrázky :

Zobrazené je :

- Obr. 1 pracia komora zvlhčovacieho zariadenia v pozdĺžnom reze,
- Obr. 2 pracia komora v reze II-II podľa obr. 1,
- Obr. 3 čiastočný rez odsávacím zariadením,
- Obr. 4 rez nasávacou komorou odsávacieho zariadenia,
- Obr. 5 rez tlakovou komorou tlakového zariadenia.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Na obr. 1 je znázornená pracia komora 1, ktorá má na dne umiestnenú nádrž 2. Na jej bočnej stene je mimo pracnej komory 1 umiestnený ventilátor 3 na prívod vzduchu. Na príľahlej strane pracnej komory 1 k ventilátoru 3 sú usmerňovacie profily 3a na prívod vzduchu privádzaný ventilátorom 3. Na výstupnej strane, spodným koncom zasahujúc do nádrže 2, sú odkvapkávacie profily 4. Na dne 6 nádrže 2 je umiestnené odsávacie zariadenie 5, ktoré sa pohybuje po dne 6 nádrže 2. Odsávacie zariadenie 5 výhodne pokrýva priečny prierez nádrže 2 a je tam a späť pohyblivé, výhodne umiestnené paralelne s usmerňovacími profilmi 3a a odkvapkávacími profilmi 4 v nádrži 2, ako je to na obr. 2 naznačené dvojitoú šípkou.

Vo vnútri pracnej komory 1 je kefová jednotka 7 umiestnená tak, že jej štetiny môžu vchádzať do vstupnej oblasti odkvapkávacích profilov 4, pričom pri vysúvacom a zasúvacom pohybe kefovej jednotky 7 sa odkvapkávacie profily 4 mechanicky očistia od usadenín. Kefová jednotka 7 sa skladá z tuho usporiada-

ných kief s neohybnými štetinami a/alebo tiež z kefového valca s ohybnými a/alebo neohybnými štetinami.

V pravej komore 1 sú medzi prednou a zadnou čelnou stranou umiestnené rozprašovacie dýzy 8 (vid' obr. 2), ktoré sú umiestnené po výške v bočných stenách, v rovine oproti sebe. Rozprašovacie dýzy 8 sú spojené potrubným systémom 9 s čerpadlom 10, ktorého nasávacie hrdlo 11 ústi do nádrže v bočnej alebo čelnej strane nádrže 2 pod stále existujúcou hladinou kvapaliny 12. Pred alebo za čerpadlo 10 sa môže do nasávacieho hrdla 11, prípadne do potrubného systému 9, umiestniť výhodne vymeniteľný filter 13. Obzvlášť výhodné využitie pozostáva z toho, že filter 13 sa umiestni do priamej časti (zobrazené na obr. 2) odbočného kolena. Týmto sa umožní rýchla výmena kruhového filtra rozmerovo prispôbeného priemeru potrubia a to otvorenie krytu, vybratie kruhového filtra, prípadne jeho opláchnutie a opätovné nasadenie, prípadne nasadenie nového filtra do prúdového procesu a opätovné uzavretie krytu.

Odsávacie zariadenie 5 je pripojené na známe filtračné zariadenie (tu nie je zobrazené) pomocou pohyblivého odsávacieho potrubia 14, ktoré sa okrem filtra, ventilov, čerpadiel skladá aj z tlakového potrubia 15, ktoré spätne privádza vyčistenú kvapalinu (vodu). Filtračné zariadenie musí byť tak dimenzované, aby sa filter mohol vymeniť a opláchnuť a aby obsahovalo hrdlo na vyprázdnenie a odkalenie, pričom toto môže uskutočniť stanovený alebo nameranými hodnotami riadený prevádzkový program pomocou ventilov (napr. magnetických ventilov) riadených časovým spínačom tiež automaticky, prípadne zapojením senzorov. Keďže sú takéto filtračné zariadenia a ich vyhotovenia široko známe, upustili sme od ich popisovania. Tlakovým potrubím 15 filtračného zariadenia sa môže vyčistená kvapalina opäť priviesť do nádrže 2.

Ako už bolo spomenuté, tam a späť pohybujúce sa odsávacie zariadenie 5 sa nachádza vo vnútri nádrže 2. Tu je možné predovšetkým využiť vodný tlak privádzaný tlakovým potrubím filtračného zariadenia. Tu sa odsávacie zariadenie 5 skladá z centrálnej tlakovej komory 16 (vid' obr. 3 a 5), v ktorom sa nachádza vodné koleso 18 otočné okolo osi otáčania 17 alebo okolo pevnej osi. Tlakové potrubie 15 prechádza do hrdla 19, ktoré ústi do dvoch oddelených priechodov

20, 21 v tlakovej komore 16, ktoré sú umiestnené symetricky v odstupe k centrálnej osi ZA (obr. 5). Pred priechody 20, 21 je umiestnený dvojcestný ventil 22, ktorý voliteľne uzatvára jeden z oboch priechodov a druhý otvára, prípadne naopak. Asi v 90° až 130° a v 230° až 270° oblasti prierezu sa nachádzajú v centrálnej tlakovej komore 16 pozdĺžne štrbiny 23 s klapkami 24, pričom klapky 24 sú tak pohyblivé, že sa pri prítoku zhora uzavrujú a pri prítoku zdola otvoria (viď šípku s čiernym ukončením na obr. 5).

V príklade uskutočnenia podľa obr. 3 a obr. 5 je os 17, prípadne vodné koleso 18 spojené s vodiacim prvkom v tvare remeňa, výhodne dvoma od seba vzdialenými ozubenými remeňmi 25 (v čiastočnom reze podľa obr. 3 je znázornený len jeden). Ozubené remene 25 sa výhodne vedú cez vodiace kladky, prípadne vodiace ozubené kolesá 27, ktoré sú otočne uložené na konci ramien 26 puzdra odsávacieho zariadenia 5 a môžu byť vedené v medzioblasti ešte aspoň cez jednu podpornú kladku, prípadne jedno podporné ozubené koleso 28. Na zvýšenie trenia na dne 6 nádrže 2 môžu mať ozubené remene 25 výhodne tiež obojstranné zuby. Pri takomto uskutočnení nepredstavuje sklon dna a ani nevýrazné schody žiaden problém.

Medzi vodiacim prvkom a vedľa neho sú navrhnuté pevne stojace a/alebo rotujúce a/alebo vysúvacie a zasúvacie a/alebo dopredu a späť pohybujúce sa kefy 29 (obr. 3), ktoré sú v kontakte s dnom 6 nádrže 2. Aby sa kompenzovalo opotrebenie, môžu byť kefy 29 umiestnené nastaviteľne a prípadne aj poháňané, čo je prednostne zabezpečené spojením s pohonom vodiaceho prvku, prípadne zapnutím prevodu na zmenu rýchlosti pohybu, prípadne rýchlosti rotácie, prípadne frekvencie navrhnutého rotačného pohybu a/alebo pohybu dopredu a späť kief 29. Rotujúce kefy môžu byť prípadne nahradené vodiacim prvkom.

Najmä z oboch strán centrálnej tlakovej komory 16 sú umiestnené nasávacie priestory 30 (na obr. 1 je znázornený nasávací priestor len na jednej strane), ktoré sú spojené kanálom 31 umiestneným na vrchu centrálnej komory 16 s pripojovacím hrdlom 32 odsávacieho potrubia 14. V smere dna 6 nádrže 2 majú nasávacie priestory 30 v blízkosti kief 29 nasávacie otvory 33 (viď obr. 4).

Výhodne môže byť prídavne pod centrálnou tlakovou komorou 16 navrhnutý aspoň jeden kanál 34 (obr. 4), ktorý je vždy spojený s nasávacími komorami 30. Tieto kanály 34 môžu mať štrbinové a/alebo prstencové nasávacie prerazené otvory 33.

Ako bolo hore spomenuté, musí byť odsávacie zariadenie 5 prednostne zhotovené tak, aby prekryvalo prierez nádrže 2, prednostne ten s najmenšími rozmermi. Prípadne sa toto môže dosiahnuť postrannými výstupkami alebo ramenom (nie sú zobrazené), ktoré by potom mali niesť pevné alebo pohyblivé kefy. Aby sa dosiahol vyrovnaný pohyb a aby sa zabránilo spriečeniu odsávacieho zariadenia 5 počas pozdĺžnych pohybov vo vnútri nádrže 2, môže mať odsávacie zariadenie 5 vodiaci systém, ktorý uzatvára aj usporiadanie v bočných stenách pracej komory 1. Na obr. 3 je znázornený jeden z takýchto možných vodiacich systémov, ktorý pozostáva z dvoch vzdialených vodiacich kladiek 37 (z ktorých je len jedna zobrazená) na každej čelnej strane odsávacieho zariadenia 5 a vždy po jednej vodiacej koľajnici 38 v bočných stenách nádrže 2, prednostne nad vodnou hladinou 12, prípadne môže obsahovať ešte kefové zariadenie na čistenie vodiacich koľajnic 38 (nie je zobrazené). Môže sa použiť aj iné ľubovoľné známe vedenie, napr. aj diaľkovo riadený systém, ktorý podlahovému odsávaču umožňuje ľubovoľne voľný alebo stanovený pohyb po dne, čo je obzvlášť významné u veľkých nádrží, v ktorých by sa mohol podlahový odsávač, prekrywajúci prierez dna, len ťažko alebo vôbec nemohol ručne ovládať.

Ak je prierez nádrže 2 o niečo väčší, môžu sa použiť aj viaceré odsávacie zariadenia 5 umiestnené vedľa seba a navzájom spojené. Každé z odsávacích zariadení 5 je konštrukčne prakticky identické a navzájom sú spojené čisto mechanicky. Existuje ale aj možnosť, umiestniť obzvlášť menšie moduly vždy na oboch koncoch odsávacieho zariadenia 5, pričom pohon vodného kolesa 18 sa prenáša spojením s otočnou osou 17 na vedľajšie moduly. Toto sa môže dosiahnuť aj priamym spojením cez uzavierateľný otvor 39 (viď obr. 3) v nasávacej komore 30.

Zariadenie na čistenie nádrží v zmysle vynálezu pracuje nasledovne :

Vyčistená kvapalina (voda) sa privedie tlakovým potrubím 15 do odsávacieho zariadenia 5, ktoré je umiestnené na dne nádrže a zodpovedá hore uvedenému opisu uskutočnenia odsávacieho zariadenia 5. Podľa polohy dvojcestného ventilu 22 sa privedie bočne od centrálnej osi ZA tlaková voda na lopatky vodného kolesa 18. Tým sa uvedie vodné koleso 18 do otáčok a dosiahne sa vodný prúd ako to vyznačuje uzavretá šípka na obr. 5. Tento prúd uzatvára pri svojom pohybe dole klapky 24 štrbín 23, takže vznikne uzavretá stena. Pri ďalšom pohybe k protiľahlej strane otvorí ten istý prúd klapky 24 štrbín 23 v oblasti 230° až 270° polohy, čím prúd tlakovej vody vystúpi z puzdra a tlak sa zlikviduje. Otáčavý pohyb vodného kolesa pohybuje aj vodiacim prvkom, tu aspoň dva od seba vzdialene umiestnené ozubené remene 25, a pri smere prúdenia zobrazenom na obr. 5 čiernou šípkou pohybuje sa odsávacie zariadenie na obr. 5 doprava. Tento pohyb podporuje výtok prúdu tlakovej vody cez otvorené klapky 24 štrbín 23. Ak dosiahne takto poháňané odsávacie zariadenie 5 čelnú stranu nádrže 2, pri kontakte s čelnou stenou uvedie koncový spínač (nie je zobrazený) odsávacieho zariadenia 5 do chodu dvojcestný ventil 22, tým sa uzavrie priechod 21 a priechod 20 sa otvorí, čím nový privod prúdu tlakovej vody v smere otvorenej šípky na obr. 5 ovplyvní zmenu smeru pohybu vodného kolesa 18, a tým sa dosiahne aj zmena smeru. Obdobné platí aj pri dosiahnutí druhej čelnej strany nádrže 2. Týmto sa odsávacie zariadenie 5 pohybuje samostatne po celom dne nádrže, po ktorom sústavne prechádza sem a tam a odsávaním a mechanickým čistením kefami ho udržuje bez nánosov.

Rýchlosť pohybu sa môže ovplyvňovať zmenou privádzaného vodného tlaku, prípadne aj regulovateľnými škrtiacimi ventilmi. Kefy 29 sústavne mechanicky opracovávajú dno 6 nádrže 2, takže sa na dne nádrže nemôžu usadiť žiadne nánosy. Klesnuté častice sa od dna fluidujú, takže sa obzvlášť ľahko zachytia odsávaným prúdom. Umiestnením nasávacích komôr na koncoch zariadenia sú obzvlášť ohrozené oblasti hrán intenzívne odsávané, aby sa zabránilo usadzovaniu nánosov na týchto kritických oblastiach hrán.

Keďže sa do nádrže dostáva prakticky len vyčistená kvapalina (voda), sú rozprašovacie dýzy 8 v pracovnej komore 1 trvanlivé, a sú k tomu ešte chránené

bočným umiestnením a vždy sú plnené vyčistenou vodou, takže sa nánosy nemôžu tvoriť ani zvnútra, ani zvonku. Z tohto dôvodu nie je ani bezprostredne nutné, aby sa do prírodného potrubia nasadil nejaký filter, tým menej na výstupe, kde je umiestnený v známych zariadeniach. Použitie filtra, ktorý sa môže vymeniť hore opísaným spôsobom, zvyšuje životnosť rozprašovacích dýz 8. Sem a tam pohyblivá kefová jednotka 7 čistí v odkvapkavacích profiloch 4 vstupné oblasti, ktoré sú obzvlášť ohrozené nánosmi, čím sa tiež podstatne predĺži doba pred generálnym čistením.

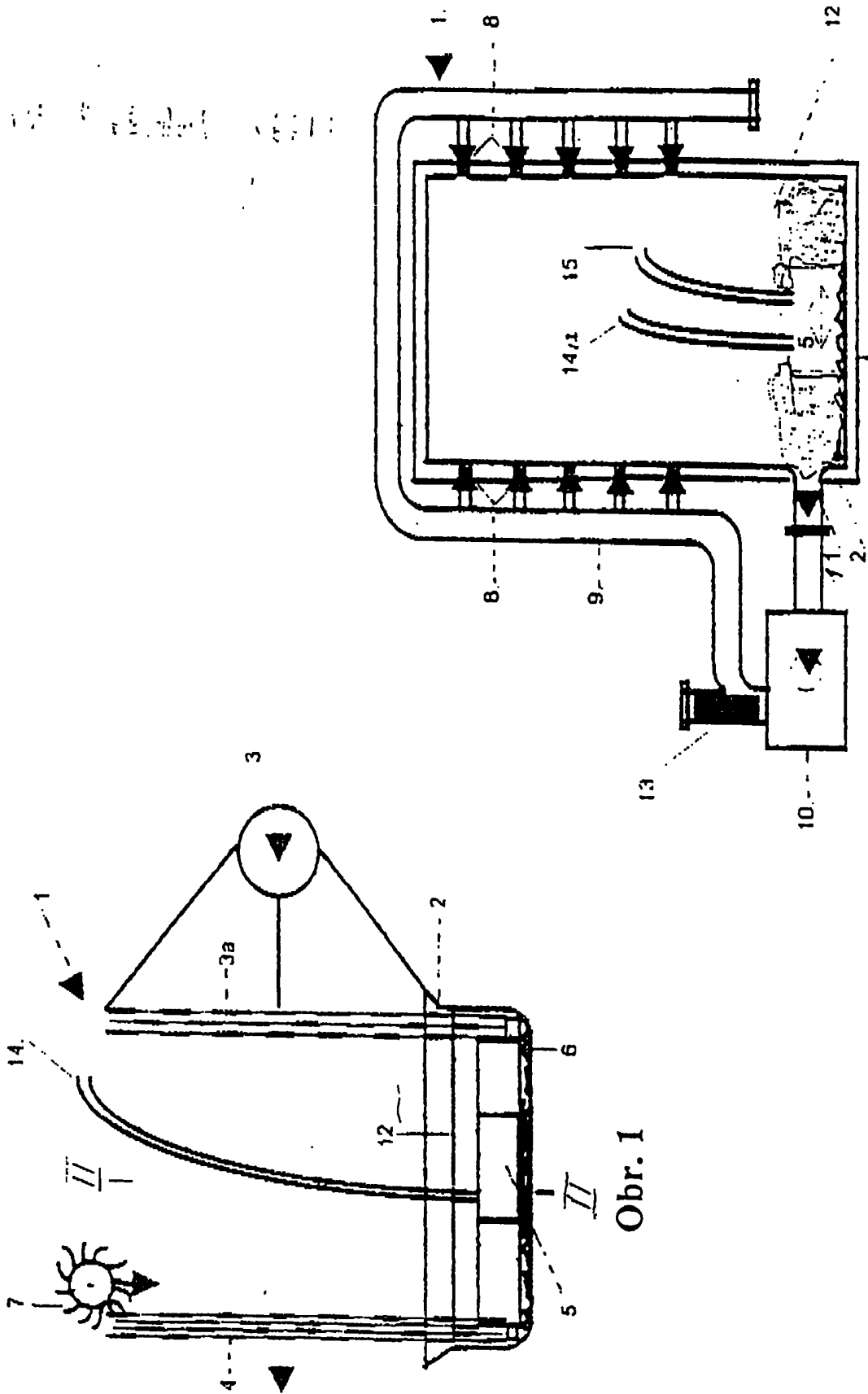
Celkovo je možné zhrnúť, že opatrenia v zmysle vynálezu umožňujú kontinuálne čistenie nádrží od anorganických a/alebo organických nánosov a umožňujú podstatne predĺžiť životnosť zariadení, ktoré zahrnujú predmet vynálezu.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zariadenie na čistenie nádrží naplnených kvapalinou, ktoré majú na dne (6) nádrže (2) umiestnené pohyblivé odsávacie zariadenie (5), ktoré je spojené tlakovým potrubím (15) s pohonom, pričom pohon zabezpečuje tlaková kvapalina a poháňa vodné koleso (18), ktoré je silovo spojené s vodiacim prvkom kontaktujúcim s dnom nádrže (2) a s filtračným zariadením, ktoré je pripojené na odsávacie potrubie (14), **vyznačujúce sa tým, že odsávacie zariadenie (5) je vybavené vodiacim systémom (36) na zabezpečenie pohybu dopredu a späť a dvojcestným ventilom (22) uvádzaným do chodu koncovým spínačom na alternatívne otváranie priechodu (21) alebo (20) k zmene pohybu vodného kolesa (18).**
2. Zariadenie podľa nároku 1, **vyznačujúce sa tým, že odsávacie zariadenie (5) je pripojené na odsávacie potrubie (14) filtračného zariadenia vybaveného čerpadlom a má najmenej jednu nasávaciu komoru (30) spojenú s odsávacím potrubím (14) a jednu tlakovú komoru (16) spojenú s tlakovým potrubím (15) čerpadla.**
3. Zariadenie podľa nároku 2, **vyznačujúce sa tým, že nasávacia komora (30) a/alebo tlaková komora (16) pozostávajú z viacerých priestorovo oddelených čiastkových komôr pripojených vždy na príslušné odsávacie, prípadne tlakové potrubie (14), (15).**
4. Zariadenie podľa jedného z nárokov 1 až 3, **vyznačujúce sa tým, že odsávacie zariadenie (5) obsahuje čistiace kefy (29).**

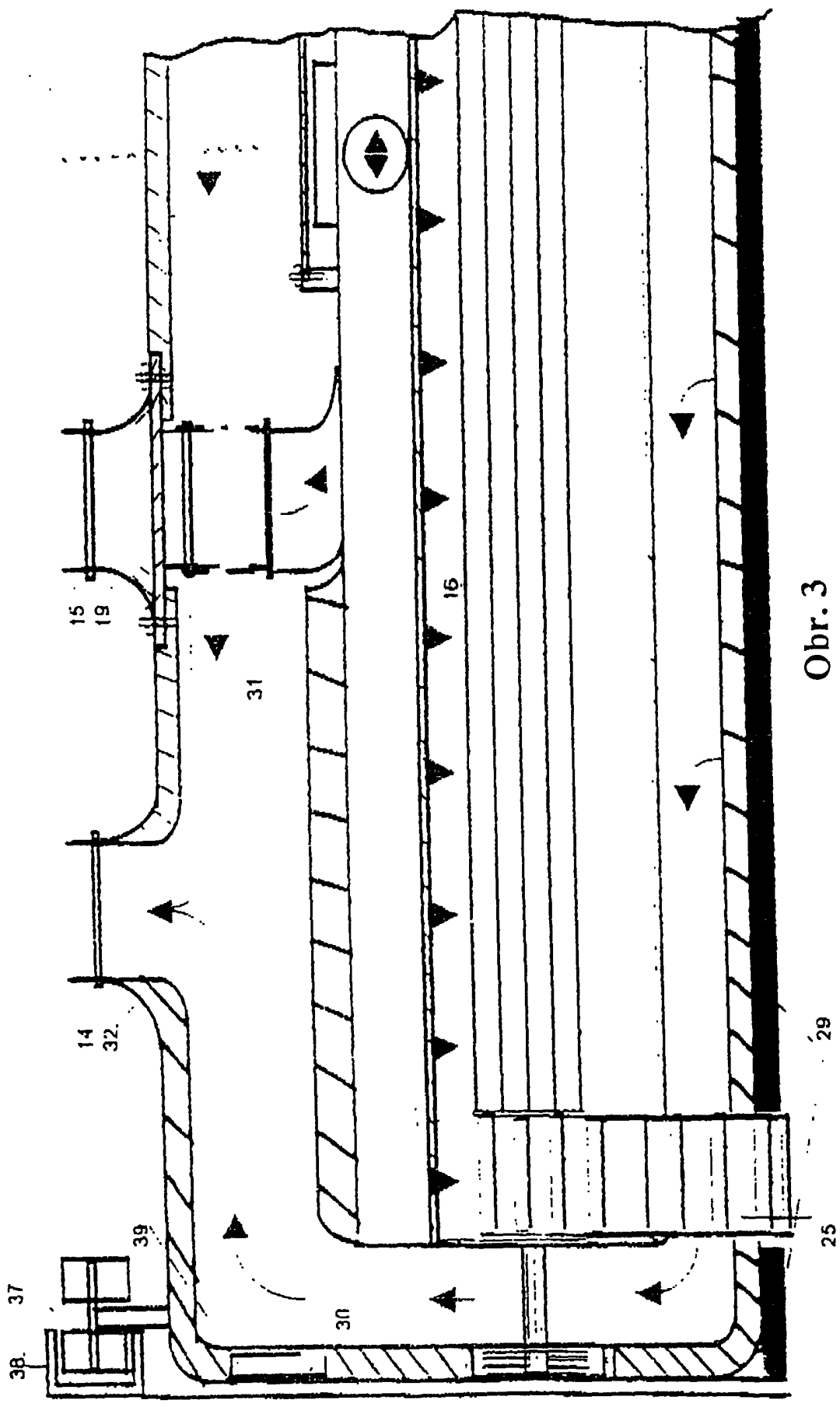
5. Zariadenie podľa nároku 4, **vyznačujúce sa tým, že najmenej jedna čistiaca kefa (29) je poháňaná.**
6. Zariadenie podľa nároku 5, **vyznačujúce sa tým, že najmenej jedna poháňaná čistiaca kefa (29) slúži ako vodiaci prvok.**
7. Zariadenie podľa jedného z nárokov 1 až 5, **vyznačujúce sa tým, že vodiaci prvok má najmenej dva od seba vzdialené ozubené remene (25).**
8. Zariadenie podľa jedného z nárokov 1 až 7, **vyznačujúce sa tým, že tlaková komora (16) má na protiľahlých stenách štrbiny (23).**
9. Zariadenie podľa nároku 8, **vyznačujúce sa tým, že štrbiny (23) sú vybavené pohyblivými uzatváracími klapkami (24).**
10. Zariadenie podľa jedného z nárokov 1 až 9, **vyznačujúce sa tým, že odsávacie zariadenie (5) prekrýva šírku priečného rezu nádrže (2).**
11. Zariadenie podľa nároku 10, **vyznačujúce sa tým, že odsávacie zariadenie (5) má dnový profil prispôsobený profilu priečného rezu dna nádrže (2).**
12. Zariadenie podľa nároku 10 alebo 11, **vyznačujúce sa tým, že odsávacie zariadenie (5), prekrývajúce šírku priečného rezu nádrže (2), pozostáva z viacerých vedľa seba usporiadaných modulov.**

13. Použitie zariadenia podľa jedného z nárokov 1 až 12 v práci komore.



Obr. 1

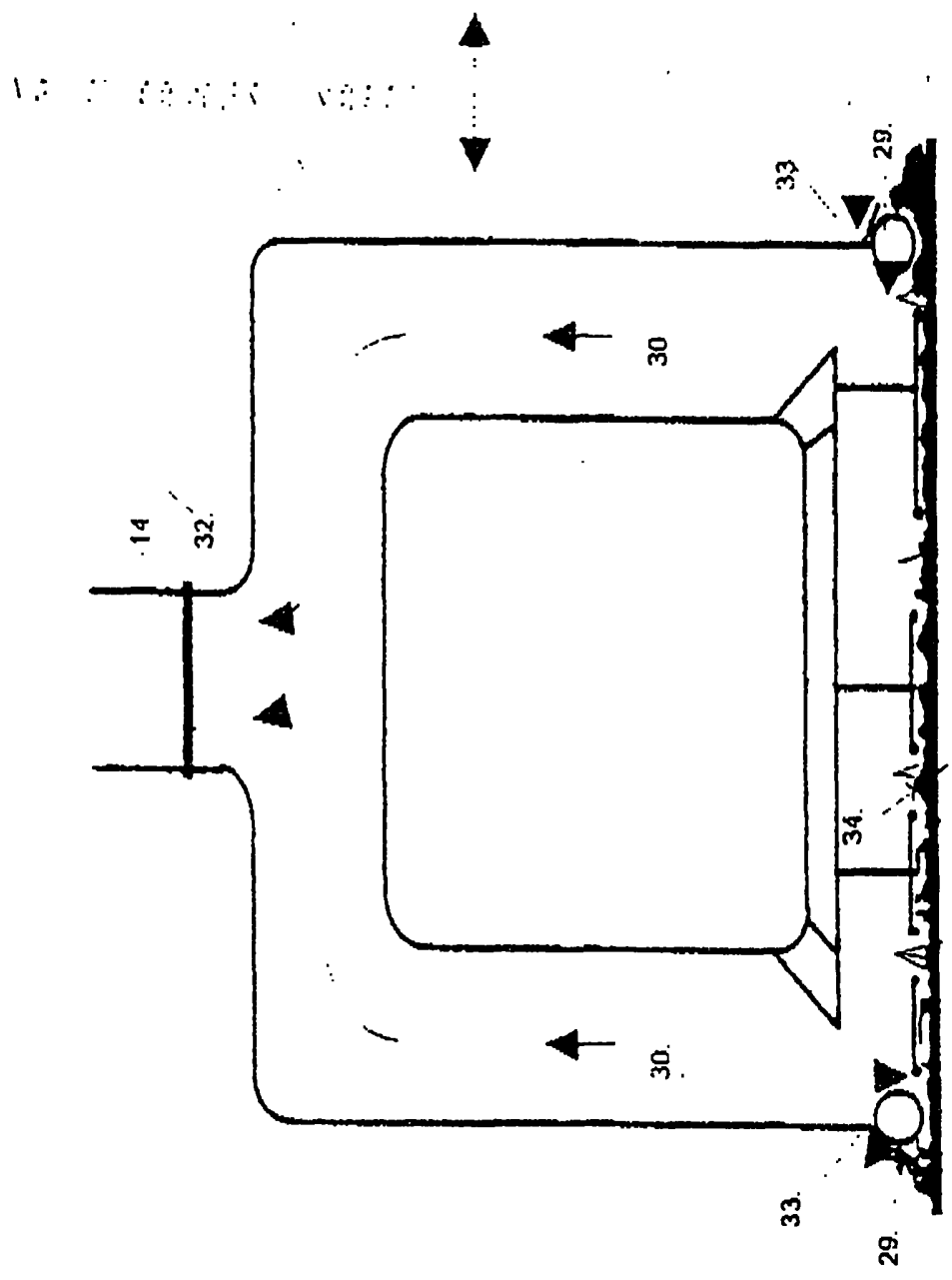
Obr. 2



Obr. 3

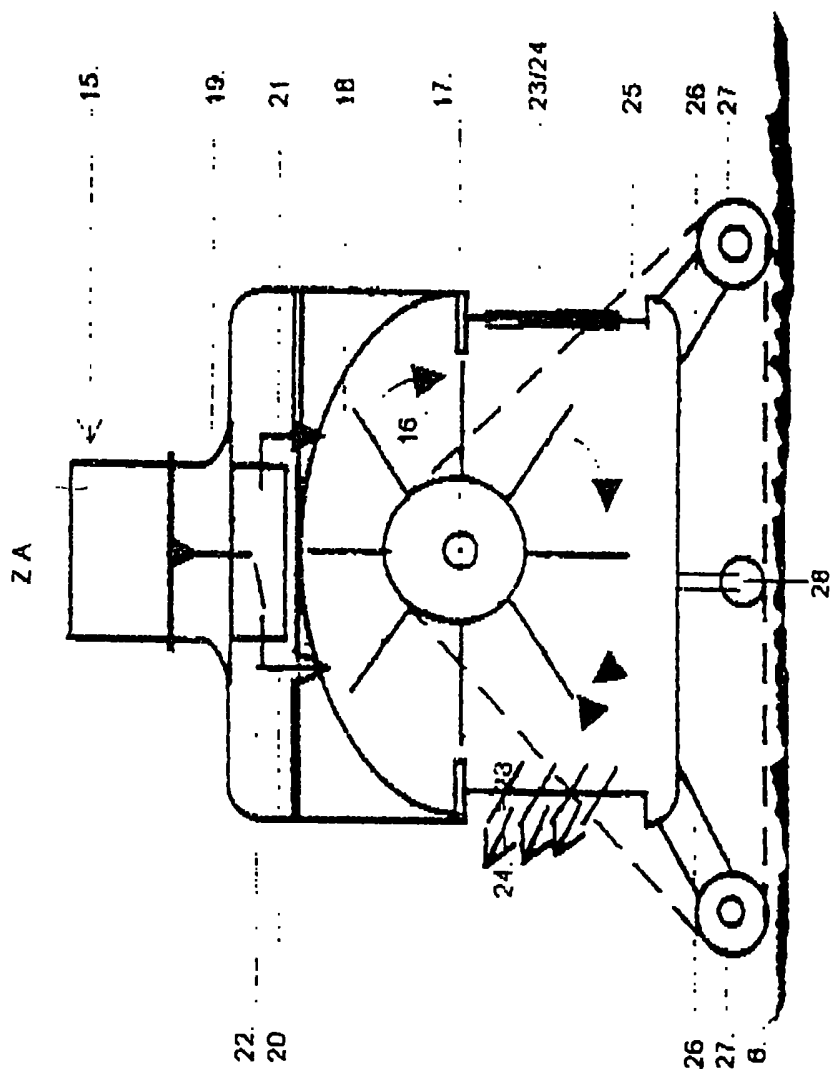
29

25



Obr. 4

PU 207-99
ZUER.



Obr. 5