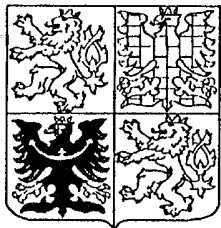


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(21) 3107-94

(22) 08.11.94

(47) 29.11.94

(43) 18.01.95

(11) 2720

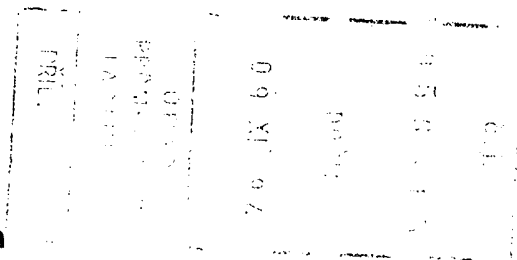
(13) U

5(51)

C 02 F 1/74

(71) ASEKO, s.r.o., Zábřeh na Moravě, CZ;

(54) Zařízení k provzdušňování kapalin



Zařízení k provzdušňování kapalin

Oblast techniky

Řešení se týká zařízení k provzdušňování kapalin, zejména pro nádrže čistíren odpadních vod, obsahujícího nosnou trubku, na níž jsou uloženy aerační elementy a jejíž jeden konec je uzavřen a druhý konec je propojen s přívodem tlakového vzduchu, přičemž k nosné trubce jsou připevněny alespoň dva ohebné manipulační prostředky.

Dosavadní stav techniky

Zařízení k provzdušňování kapalin slouží k přivedení vzduchu v podobě jemných bublin do obsahu především aktivačních nádrží u čistíren odpadních vod. Sestává z rozvodu vzduchu a vlastních provzdušňovacích prostředků v podobě desek s porézní tkaninou, porézních keramických desek, perforovaných trubek a hadic, diskových nebo obdélníkových membránových elementů a podobně.

V případě poškození těchto provzdušňovacích prostředků nebo jejich zanesení (zarůstáním) produkty obsaženými v odpadní vodě, je nutné jejich očištění, případně výměna. U provzdušňovacích prostředků pevně ukotvených ke dnu nádrže, je pro jejich demontáž, nebo demontáž na nich umístěných aeračních elementů třeba vypustit téměř veškerý obsah odpadní vody z nádrže čistírny odpadních vod, což vede k přechodnému odstavení a vyřazení čistírny z provozu. Ve výrobě, kde je čistírna

odpadních vod součástí nepřetržitého technologického procesu, způsobuje její odstavení značné komplikace.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zařízení k provzdušňování kapalin, které obsahuje nosnou trubku s jedním koncem uzavřeným a druhým propojeným se zdrojem tlakového vzduchu. Na nosné trubce jsou uloženy provzdušňovací prostředky a trubka je vyvážena proti působení vztlakové síly vyvozované kapalinou, například závažím uloženým uvnitř trubky, takže vlastní hmotností klesne v nádrži s kapalinou až na dno nádrže. K nosné trubce jsou připevněny dva manipulační elementy, jejichž volné konce jsou přístupné obsluze.

Manipulační elementy slouží k vytahování a spouštění nosné trubky. Nevýhoda tohoto zařízení spočívá v tom, že závaží uložené uvnitř nosné trubky zvyšuje cenu zařízení a ztěžuje manipulaci s nosnou trubkou a montáž zařízení.

Podstata technického řešení

Nevýhody stavu techniky jsou odstraněny zařízením k provzdušňování kapalin podle předkládaného technického řešení jehož podstata spočívá v tom, že ohebné manipulační prostředky procházejí mezi svým volným koncem a místem spojení s nosnou trubkou, nadlehčovanou vztlakem kapaliny v nádrži, alespoň jedním naváděcím prvkem, který je pevně spojen se dnem nádrže, přičemž volné konce ohebných manipulačních prostředků jsou upevněny alespoň na jednom kotevním úchyty upevněném na nádrži.

Takto upravené zařízení má nižší náklady na výrobu, instalaci i údržbu a zvětšuje se u něho také velikost průtočného průřezu nosné trubky, v níž není uloženo závaží.

Manipulační prostředky mohou být s nosnou trubkou spojeny pomocí nosičů, upevněných na nosné trubce a upravených pro dosednutí na dno nádrže.

Je výhodné, obsahují-li nosiče nosník, na jehož koncích jsou uloženy stavěcí šrouby, s jejichž pomocí lze trubku při dosednutí na dno nádrže vyrovnat do vodorovné polohy a eliminovat tak případné nerovnosti dna nádrže..

Nosník přitom může být s nosnou trubkou spojen pomocí objímky, která představuje jednoduché a pevné spojení.

Na nosníku nosiče, upraveného na nosné trubce alespoň v oblasti příslušného vodícího prostředku, je vytvořena směrem ke dnu nádrže vystupující opěra, uzpůsobená k opření se o bok příslušného naváděcího prvku. Zmíněná opěra zabraňuje posouvání nosné trubky při proudění kapaliny zejména ve směru kolmém na podélnou osu nosné trubky.

Dále je výhodné, jsou-li ohebné manipulační prostředky upevněny na jednom kotevním úchytu, uspořádaném na nádrži nad jedním koncem nosné trubky.

Ohebné manipulační prostředky mohou být také upevněny ve dvou kotevních úchytech, upevněných na nádrži nad protilehlými konci

příslušné nosné trubky.

Pod každým kotevním úchytem je na dně nádrže upevněn pomocný vodící prvek, jímž jsou provlečeny ohebné manipulační prostředky upevněné ke kotevnímu úchytu, který se nachází nad tímto pomocným vodícím prostředkem.

Přehled obrázků na výkrese

Technické řešení je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde obr. 1 značí uložení nosné trubky na dno prostřednictvím nosiče trubky za použití ohebných manipulačních prostředků procházejících naváděcími prvky, obr. 2 celkové uspořádání nosiče nosné trubky na dně provzdušňované nádrže v řezu a obr. 3 uspořádání podle obr. 1 v částečném řezu podélnou osou nosné trubky.

Příklady provedení technického řešení

Jak je znázorněno na obr. 2 je v nádrži 1, v níž má být nebo je provzdušňována kapalina 2, uložena nosná trubka 3, na níž jsou uloženy známé aerační elementy 31, například desky s porézní tkaninou, porézní keramické desky, diskové nebo obdélníkové membránové elementy. U znázorněného provedení jsou aerační elementy tvořeny pružnými obdélníkovými membránami uloženými známým způsobem na nosné trubce 3. Nosná trubka 3 je na jednom konci spojena s ohebnou hadicí 4, připojenou známým způsobem k neznázorněnému zdroji tlakového vzduchu, přičemž opačný konec nosné trubky 3 je uzavřen. Při ponoření nosné trubky 3 do kapaliny 2 působí na nosnou trubku 3 vztlaková síla, která je větší než

hmotnost nosné trubky 3, takže tato je neustále nadlehčována.

Ke dnu 11 nádrže 1 jsou pro každou nosnou trubku připevněny dva naváděcí prvky 5, jimiž prochází ohebné manipulační prostředky 6, tvořené například lanky z nekorodujícího materiálu, přičemž v oblasti naváděcího prvku 5 je na nosné trubce 3 pevně uložen nosič 7, s nímž je pevně spojen konec příslušného ohebného manipulačního prostředku 6. Na jedné straně nádrže 1 je pevně uložen kotevní úchyt 8, na němž jsou volné konce ohebných manipulačních prostředků 6 uloženy a upevněny pomocí zajišťovacího prvku 9. Pod kotevním úchytem 8 je na dně 11 nádrže 1 upevněn pomocný vodící prvek 51, kterým ohebné manipulační prostředky 6 prochází.

Nosič 7 obsahuje nosník 71, na jehož koncích jsou uloženy stavěcí šrouby 72. Nosník 71 je pevně spojen s nosnou trubkou 3 pomocí objímky 73, jejíž konce jsou známým způsobem spojeny spojovacím šroubem 74, kolem něhož je u znázorněného příkladu provedení veden ohebný manipulační prostředek 6, jehož konec je upevněn na nosníku 71 nosiče 7. V dolní části nosiče 7 je vytvořena směrem ke dnu 11 nádrže 1 vystupující opěra 75, tvořená u znázorněného provedení tvarovým plechem, jehož jeden konec je upevněn na jednom ze stavěcích šroubů 72 a druhý konec je upevněn na spojovacím šroubu 74, přičemž střední část opěry 75 zasahuje vedle boční části naváděcího prvku 5.

Naváděcí prvek 5 obsahuje u znázorněného příkladu provedení vodící plochu 52, po níž je ohebný manipulační prostředek 6 veden, aby se zabránilo jeho poškozování o hrany. Naváděcí prvek 5 i pomocný vodící prvek 51 mohou být vytvořeny i jiným obdobným způsobem. Rovněž nosič

7 lze vytvořit jiným obdobným technickým řešením, které zabezpečí pevné spojení s příslušným koncem ohebného manipulačního prostředku 6 a pevné spojení s nosnou trubicí 3.

U znázorněného příkladu provedení jsou ohebné manipulační prostředky 6 od obou nosičů 7, na nichž jsou jejich příslušné konce upevněny, vedeny k jedné straně nádrže 1, takže jedním naváděcím prvkem 5 prochází jeden ohebný manipulační prostředek 6 a druhým naváděcím prvkem 5 prochází dva ohebné manipulační prostředky 6, stejně jako pomocným vodícím prvkem 51, který může mít stejnou konstrukci jako naváděcí prvek 5. Oba ohebné manipulační prostředky 6 jsou potom uloženy na jednom společném kotevním úchytu 8 nebo mohou být uloženy samostatně ve dvou kotevních úchytech 8.

U jednoho provedení, které není znázorněno, mohou být na nádrži 1 upevněny pro každou nosnou trubku 3 dva kotevní úchyty 8, nacházející se proti sobě na protilehlých stěnách nádrže 1. Ke každému kotevnímu úchytu 8 je pak od příslušné nosné trubky 3 přiveden jeden ohebný manipulační prostředek 6, který prochází příslušným pomocným naváděcím prvkem 5, uloženým na dně 11 nádrže 1 pod příslušným kotevním úchytem 8.

Při montáži se na dno 11 prázdné nádrže 1 upevní pro každou nosnou trubku 3 dva naváděcí prvky 5 a příslušné pomocné vodící prvky 51. Na nosnou trubku 3 se v místech naváděcích prvků 5 upevní nosiče 7 a na ně se upevní jeden konec příslušného ohebného manipulačního prostředku 6, který byl před tím provlečen příslušnými naváděcími prvky 5 a příslušnými pomocnými vodícími prvky 51. Volné konce ohebných

manipulačních prostředků 6 se po dotažení zmíněných prostředků 6 upevní na kotevních úchytech 8 pomocí zajišťovacího prvku 9. Tím je nosná trubka 3, která v prázdné nádrži 1 stojí na jejím dně 11 na stavěcích šroubech 74, k tomuto dnu 11 přitahována, a zůstane na dně 11 i po napuštění nádrže 1 kapalinou 2, i když na ni působí vztlaková síla.

V případě potřeby vytažení nosné trubky 3 z kapaliny 2, například za účelem kontroly nebo vyčištění aeračního elementu 31, se uvolní ohebné manipulační prostředky 6 z kotevního úchytu 8, načež působením vztlakové síly vyplave nosná trubka 3 na hladinu kapaliny 2, kde ji lze vyjmout a provést na ní příslušné úpravy. Rovnoměrným uvolňováním ohebných manipulačních prostředků 6 se dosáhne postupného vynořování nosné trubky 3 na hladinu kapaliny 2. Vrácení nosné trubky 3 se dosáhne taktem za ohebné manipulační prostředky 6, kdy je nosná trubka 3 přitažena ke dnu 11 nádrže 1, přičemž stavěcí šrouby 72 dosednou na dno 11 a opěra 75 dosedne na bok naváděcího prvku 5.

V provzdušňovaných nádržích 1 typu oběhové aktivace, kde dochází k proudění provzdušňované kapaliny 2 je použita varianta nosiče 7 nosné trubky 3 opatřené opěrou 75. Při proudění kapaliny 2 dochází k působení přídavných sil ve směru kolmém na podélnou osu nosné trubky 3 a jejich případný vliv na posuv nosné trubky 3 je eliminován použitím opěry 75 umístěné od osy nosné trubky 3 proti směru proudění, která se může opřít o naváděcí prvek 5 a zamezí tak dalšímu pohybu nosné trubky 3.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Zařízení k provzdušňování kapalin, zejména pro nádrže čistíren odpadních vod, obsahující nosnou trubku, na níž jsou uloženy aerační elementy a jejíž jeden konec je uzavřen, a druhý je propojen s přívodem tlakového vzduchu, přičemž k trubce jsou připevněny alespoň dva ohebné manipulační prostředky, vyznačující se tím, že ohebné manipulační prostředky (6) procházejí mezi místem spojení se vztlakem kapaliny (2) nadlehčovanou nosnou trubkou (3) a svým volným koncem alespoň jedním naváděcím prvkem (5), který je pevně spojen se dnem (11) nádrže (1), přičemž volné konce ohebných manipulačních prostředků (6) jsou upevněny alespoň na jednom kotevním úchyty (8) upevněném na nádrži (1).

2. Zařízení podle nároku 1, vyznačující se tím, že ohebné manipulační prostředky (6) jsou s nosnou trubkou (3) spojeny pomocí nosičů (7), upevněných na nosné trubce (3) a upravených pro dosednutí na dno (11) nádrže (1).

3. Zařízení podle nároku 2, vyznačující se tím, že nosiče (7) obsahují nosník (71), na jehož koncích jsou uloženy stavěcí šrouby (72).

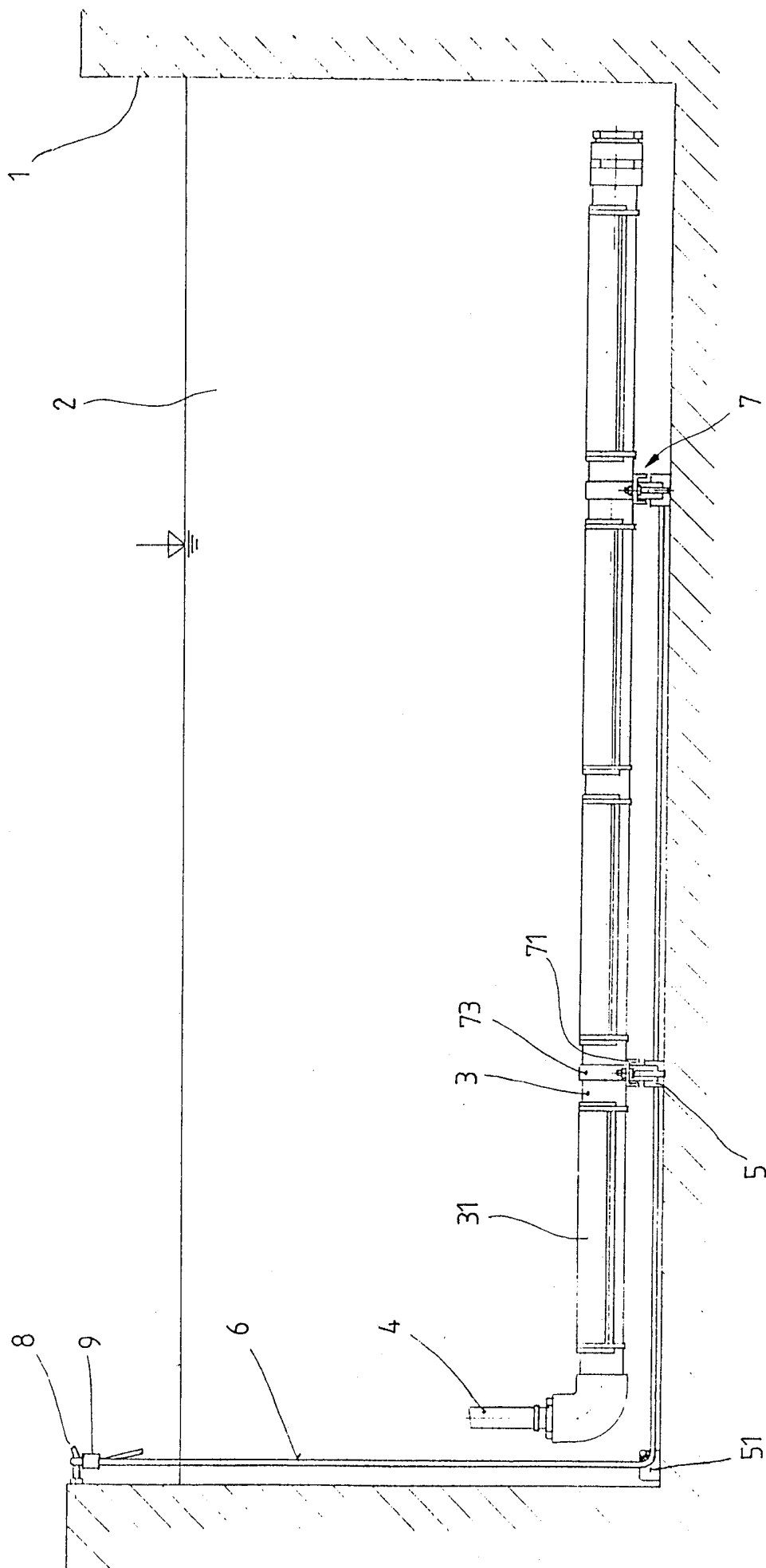
4. Zařízení podle nároku 3, vyznačující se tím, že nosník (71) je s nosnou trubkou (3) spojen pomocí objímky (73).

5. Zařízení podle nároku 3 a 4, vyznačující se tím, že na nosníku (71) nosiče (7), upraveného na nosné trubce (3) alespoň v oblasti příslušného naváděcího prvku (5) je vytvořena směrem ke dnu (11) nádrže (1) vystupující opěra (75), uzpůsobená k opření se o bok příslušného naváděcího prvku (5).

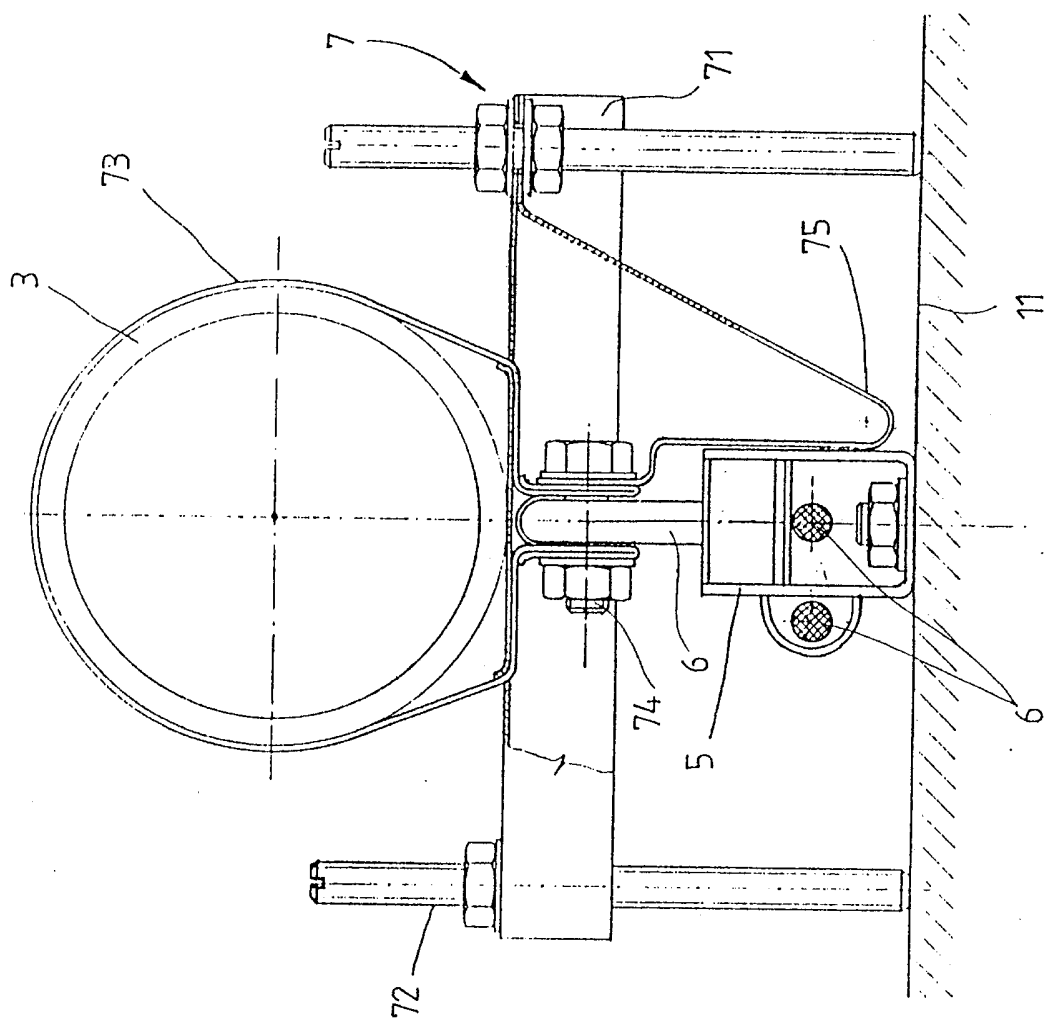
6. Zařízení podle nároku 1 až 5, vyznačující se tím, že ohebné manipulační prostředky (6) jsou upevněny na jednom kotevním úchytu (8), upevněném na nádrži (1) nad jedním koncem nosné trubky (3).

7. Zařízení podle nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že ohebné manipulační prostředky (6) jsou upevněny na dvou kotevních úchytech (8), upevněných na nádrži (1) nad protilehlými konci nosné trubky (3).

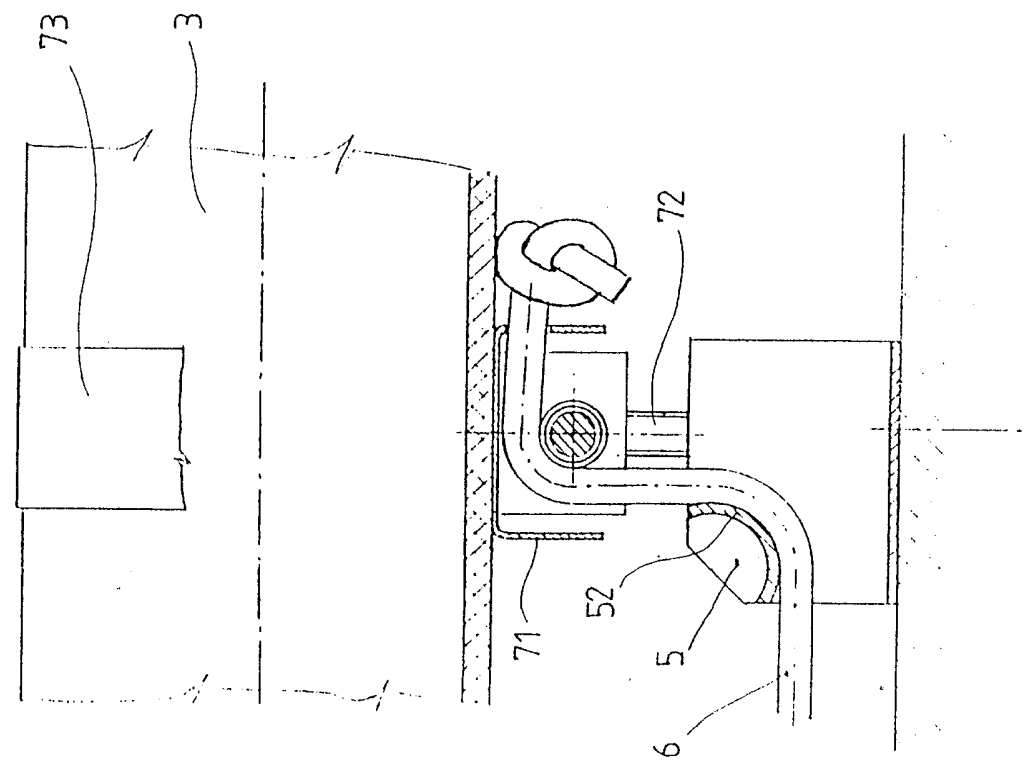
8. Zařízení podle nároku 6 nebo 7, vyznačující se tím, že pod každým kotevním úchytem (8) je ve dně (11) nádrže (1) upevněn pomocný vodící prvek (51), jímž jsou provlečeny ohebné manipulační prostředky (6) upevněné na kotevním úchytu (8), který se nachází nad tímto pomocným vodícím prvkem (51).



obr. 2



obr. 1



obr. 3